

**Red de Autopistas  
y Rutas Seguras PPP  
ETAPA I**

**Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares  
ANEXO III**

# **Red de Autopistas y Rutas Seguras PPP**

Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares  
**ANEXO III-A**

**VIALIDAD  
NACIONAL**



**Ministerio de Transporte  
Presidencia de la Nación**

INDICE DEL ANEXO III-A

ARTICULO 1. CARTELES DE OBRA. ....	5
ARTICULO 2. INVENTARIOS.....	6
ARTICULO 3. PRESENTACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO .....	8
ARTICULO 4. CALIDAD DE LOS MATERIALES, EQUIPOS Y DE LAS OBRAS DEL CONTRATISTA PPP .....	61
ARTICULO 5. MEDIO AMBIENTE.....	62
ARTICULO 6. SEÑALAMIENTO VERTICAL LATERAL Y AEREO.....	63
ARTICULO 7. PANELES DE MENSAJES VARIABLES .....	78
ARTICULO 8. SEÑALAMIENTO HORIZONTAL .....	86
ARTICULO 9. TACHAS REFLECTIVAS .....	152
ARTICULO 10. ESPECIFICACIONES PARA LAS VÍAS MANUALES, MIXTAS Y AUTOMATICAS (ASISTIDAS).....	157
ARTICULO 11. SISTEMA DE PERCEPCIÓN.....	158
ARTICULO 12. PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO .....	160
ARTICULO 13. SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN.....	162
ARTICULO 14. CENTRO DE ATENCIÓN AL USUARIO.....	164
ARTICULO 15. MANUAL DE IDENTIDAD INSTITUCIONAL.....	165
ARTICULO 16. SISTEMA CRM (Customer Relationship Management – Gestión de Relaciones con los Usuarios).....	168
ARTICULO 17. LÍNEA GRATUITA DE ATENCIÓN (0800) .....	169
ARTICULO 18. TERMINALES DE AUTOGESTIÓN.....	171
ARTICULO 19. SITIO WEB. ....	172
ARTICULO 20. INFORMES AL ENTE CONTRATANTE.....	173
ARTICULO 21. CALIDAD DE ATENCIÓN AL USUARIO.....	174
ARTICULO 22. REGISTRO AUDIOVISUAL DE OBRAS .....	175
ARTICULO 23. RETIRO DE POSTES S.O.S.....	177
ARTICULO 24. PROVISIÓN DE OFICINA Y EQUIPAMIENTOS.....	177
ARTICULO 25. PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA EL CONTROL DE SERVICIOS PRINCIPALES.....	189
ARTICULO 26. PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA EL CONTROL DE OBRAS PRINCIPALES-AUTOPISTAS.....	191

<b>ARTICULO 27. PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA EL CONTROL DE OBRAS PRINCIPALES-RUTAS SEGURAS.....</b>	<b>193</b>
<b>ARTICULO 28. PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA EL CONTROL DE OBRAS PRINCIPALES- OBRAS DE REPAVIMENTACION .....</b>	<b>194</b>
<b>ARTICULO 29. PROVISIÓN DE VIVIENDA PARA EL PERSONAL QUE REALICE EL CONTROL DE OBRAS PRINCIPALES.....</b>	<b>195</b>
<b>ARTICULO 30. JUNTAS SIMPLES EN PUENTES.....</b>	<b>196</b>
<b>ARTICULO 31. SELLADO TIPO PUENTE DE GRIETAS Y FISURAS TIPO.....</b>	<b>211</b>
<b>ARTICULO 32. APERTURA DE CAJA.....</b>	<b>213</b>
<b>ARTICULO 33. CUNETA DE HORMIGON .....</b>	<b>215</b>
<b>ARTICULO 34. ESCAMAS PARA MUROS DE SUELO MECÁNICAMENTE ESTABLES....</b>	<b>216</b>
<b>ARTICULO 35. COLOCACIÓN DE CAÑOS DE H°A° .....</b>	<b>220</b>
<b>ARTICULO 36. CORDONES DE HORMIGÓN SEGÚN PLANO TIPO H-9121 .....</b>	<b>221</b>
<b>ARTICULO 37. REFUGIO PEATONAL SEGÚN PLANO TIPO H-10067-BIS.....</b>	<b>221</b>
<b>ARTICULO 38. CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA SEGÚN PLANO TIPO O-41211-1.</b>	<b>222</b>
<b>ARTICULO 39. FRESADO .....</b>	<b>222</b>
<b>ARTICULO 40. TERRAPLEN CON COMPACTACIÓN ESPECIAL .....</b>	<b>229</b>
<b>ARTICULO 41. TERRAPLEN SIN COMPACTACIÓN ESPECIAL .....</b>	<b>230</b>
<b>ARTICULO 42. COLECTORA DE TIERRA ABOVEDADA.....</b>	<b>230</b>
<b>ARTICULO 43. BASE O SUBBASE GRANULAR.....</b>	<b>230</b>
<b>ARTICULO 44. BASE DE SUELO CEMENTO .....</b>	<b>231</b>
<b>ARTICULO 45. BASE DE SUELO CAL.....</b>	<b>231</b>
<b>ARTICULO 46. PREPARACIÓN DE LA SUBRASANTE.....</b>	<b>231</b>
<b>ARTICULO 47. BASE GRANULAR CON CEMENTO .....</b>	<b>231</b>
<b>ARTICULO 48. BASES Y CARPETAS DE CONCRETO ASFALTICO.....</b>	<b>234</b>
<b>ARTICULO 49. BACHEO CON MEZCLA BITUMINOSA.....</b>	<b>235</b>
<b>ARTICULO 50. RIEGO DE IMPRIMACION .....</b>	<b>251</b>
<b>ARTICULO 51. RIEGO DE LIGA.....</b>	<b>279</b>
<b>ARTICULO 52. SISTEMAS DE CONTENCIÓN LATERAL.....</b>	<b>303</b>
<b>ARTICULO 53. SHOULDER RUMBLE STRIP (S.R.S).....</b>	<b>304</b>
<b>ARTICULO 54. CONSTRUCCION DE CALZADA DE HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND.....</b>	<b>307</b>
<b>ARTICULO 55. CONSTRUCCION DE PUENTES .....</b>	<b>308</b>
<b>ARTICULO 56. EJECUCION DE CARPETA DE DESGASTE.....</b>	<b>310</b>

ARTICULO 57. RECUBRIMIENTO DE TALUDES Y BANQUINAS, ENTEPADO Y SIEMBRA.....	310
ARTICULO 58. RETIRO DE ALAMBRADOS.....	311
ARTICULO 59. DESBOSQUE DESTRONQUE Y LIMPIEZA DE TERRENO .....	311
ARTICULO 60. TERRAPLEN MECÁNICAMENTE ESTABLE .....	311
ARTICULO 61. ENRIPIADO .....	312
ARTICULO 62. RECUBRIMIENTO CON SUELO SELECCIONADO .....	312
ARTICULO 63. BACHEO CON SUELO SELECCIONADO .....	313
ARTICULO 64. TRABAJOS A REALIZAR SOBRE LA CALZADA.....	313
ARTICULO 65. INFORMES DE ACCIDENTES DE TRANSITO .....	315
ARTICULO 66. SISTEMA DE ILUMINACIÓN POR LED- UNIDAD DE COLUMNA DE ILUMINACIÓN.....	316
ARTICULO 67. RECONSTRUCCIÓN DE LOSAS DE HORMIGON .....	355
ARTICULO 68. ESPECIFICACIONES PARA EL DISEÑO DE LAS ESTRUCTURAS DE PAVIMENTOS.....	357
ARTICULO 69. AUTOCONTROL DE CALIDAD .....	362

Las Especificaciones Técnicas Particulares que conforman el presente Anexo III-A forman parte del PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

En el caso que el CONTRATISTA PPP proponga modificaciones a las mismas, estas tendrán que ser de carácter superior y deberán contar con la aprobación del ENTE CONTRATANTE.

Si la propuesta no es mejoradora, solo serán válidas las Especificaciones Técnicas Particulares que integran el presente ANEXO III-A del PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES. En caso de no estar contenidas en dicho Pliego, las Especificaciones Técnicas Particulares que rigen son las especificaciones técnicas vigentes en la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD en cuanto a las condiciones técnicas, y no así en cuanto a medición y forma de pago.

#### ARTICULO 1. CARTELES DE OBRA.

Las especificaciones técnicas para la implementación del cartel de obra son las siguientes:

Colocar **carteles de obra** tamaño 6 x 4 metros con la siguiente información y siguiendo los lineamientos de diseño del Ministerio de Transporte:

- Titular descriptivo del proyecto, a determinar por el Ministerio de Transporte o Vialidad Nacional.
- Titular secundario: "Plan Vial Federal".
- Imagen (a definir en cada caso: render, foto de obra o mapa conceptual).
- Claim institucional "Haciendo lo que hay que hacer" o el establecido por el Ministerio de Transporte.
- Logos de Vialidad Nacional, Ministerio de Transporte y Presidencia de la Nación.
- Información sobre la obra (en el siguiente orden): ruta, provincia, tramo y/o sección (a definir en cada caso).
- Información del contrato: contratista PPP, monto de inversión en la obra, fecha de inicio y de finalización.

De estos carteles, se colocarán las siguientes cantidades.

Para obras sobre la **traza existente**, en cada sentido de circulación:

- 1 al inicio del tramo de la obra.

- 1 al final del tramo de la obra.
- 1 al ingreso de una zona urbana, excepto que esté a menos de 5 km del extremo de la obra.
- 1 a la salida de una zona urbana, excepto que esté a menos de 5 km del extremo de obra.
- 1 cada 15 a 20 km si existiesen intervalos entre los puntos anteriores mayores a 30 km.
- 2 en la intersección con otras rutas nacionales, rutas provinciales o accesos a localidades, mirando hacia cada uno de los sentidos de circulación de las mismas.

b. Para tramos en **variantes** o en **traza nueva**, los carteles se deben colocar sobre la traza existente, en cada sentido de circulación:

- 1 en cualquier intersección o empalme de la variante, anunciando el inicio o fin de la misma.
- 1 cada 7,5 a 10 km si existiesen intervalos entre los puntos anteriores mayores a 15 km.
- 2 en la intersección con otras rutas nacionales, rutas provinciales o accesos a localidades, mirando hacia cada uno de los sentidos de circulación de las mismas.

Vientos de sujeción reforzados de acuerdo a las características de la zona.

Apoyo de hormigón de 1mt de profundidad como mínimo.

La gráfica en vinilo autoadhesivo (scotchcall 3M o similar). Con barniz UV en serigrafía (garantía 3 años).

La distancia entre la base del cartel y el piso será de 2mts.

La estructura considera tratamiento anticorrosivo.

Los carteles deben estar colocados –por lo menos– 15 días antes de la fecha pactada para la firma del ACTA DE COMIENZO DE OBRA.

## ARTICULO 2. INVENTARIOS

El CONTRATISTA PPP, deberá presentar un INVENTARIO VIAL CODIFICADO y un INVENTARIO VIAL POR IMÁGENES según lo establece el PETG del Contrato PPP.

El inventario vial codificado se presentara en el formato estipulado por el ENTE CONTRATANTE.

El inventario vial por imágenes se realizara mediante un sistema de procesamiento de imágenes georeferenciadas, relevadas a través de un dispositivo de mapeo móvil que captura información a alta velocidad y se procesa a través de un software de fotogrametría.

Además, se deberá generar una base de datos digital (planillas) de los elementos del camino (como por ejemplo: alcantarillas, puentes, señales verticales, accesos, luminarias, intersecciones, etc.) conteniendo las características geométricas de los mismos, materiales componentes y progresivado relacionado con la distancia al origen, el cual deberá ser compatibilizada con el formato de planilla pedido por la DNV para el inventario vial codificado.

Se deberá incorporar imágenes digitales de cada una de las obras de arte mayores y menores presentes en la zona de camino.

Junto con el inventario vial por imágenes, y basado en ese sistema de levantamiento de datos, se deberá presentar un inventario Vial gráfico de todo el Corredor el cual contendrá una planimetría general, el señalamiento horizontal y vertical, los desagües, obras de arte mayores y menores, defensas, alumbrado y semaforización, alambrados y forestación, conforme el formato que establezca el CONTRATISTA PPP.

En lo que respecta al inventario de bienes muebles e inmuebles que forman parte del CORREDOR VIAL, el ENTE CONTRATANTE con intervención del CONTRATISTA PPP, deberá presentar al inicio y al vencimiento de plazo del CONTRATO PPP un inventario de bienes (muebles e inmuebles) detallado y ordenado de los elementos que de los elementos existentes dentro del CORREDOR VIAL.

Todas las presentaciones que deban ser entregadas al ENTE CONTRATANTE deberán ser firmadas digitalmente y rubricadas en papel por el REPRESENTANTE TECNICO.

## **ARTICULO 3. PRESENTACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO**

### **CAPÍTULO 1: CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO EJECUTIVO**

#### **1.1.- OBJETO**

El objeto de la presente especificación es detallar los lineamientos técnicos que, permitan confeccionar el Estudio y Proyecto de Ingeniería, el Estudio de Impacto Ambiental, sus formas de presentación y toda otra indicación que conlleve a obtener una documentación de obra más completa.

El Ente contratante se reserva la facultad de acortar los plazos de Aprobación, indicados en la presente con el fin de agilizar los periodos de Aprobación

#### **1.2.- TAREAS A REALIZAR POR LA CONTRATISTA PPP**

La CONTRATISTA PPP toma a su cargo los estudios y el desarrollo del Proyecto Ejecutivo, y será responsable de analizar y definir lo siguiente:

- Topografía
- Estudios de Trazados.
- Tipo y ubicación de intersecciones.
- Perfil Tipo de Obra Básica.
- Perfil tipo de estructura.
- Altimetría.
- Estudio de aguas superficiales y subterráneas.
- Diseño hidráulico.
- Estudio de Suelos y materiales (traza y yacimientos).
- Perfil Edafológico.
- Informe de Ingeniería-
- Planilla de movimiento de suelos y diagrama de Brückner.
- Perfiles transversales y de desagüe.
- Especificaciones técnicas particulares de ítems nuevos.
- Cómputos métricos,
- Coeficiente de Ponderación de ítems nuevos
- Proyecto de Puentes.
- Iluminación.
- Señalamiento Horizontal y Vertical.
- Esquema básico de señalamiento transitorio (contemplando las condiciones diurnas y nocturnas).

- Estudios Ambientales

A continuación, se hará una descripción de algunas de las pautas que se deberá tener en cuenta para el desarrollo del trabajo:

- Deberán definirse con precisión las zonas en las que se aplicarán los distintos perfiles tipo de obra básica y estructura, si los hubiera.
- El diseño geométrico del camino deberá tomar como base lo establecido en la documentación que forma parte de este pliego: memorias descriptivas, planos, etc.
- Deberá compatibilizar el tramo en estudio con los tramos contiguos, debiendo coordinar planialtimétricamente el principio y fin del mismo.
- Se deberá efectuar el estudio topográfico de todo el tramo en estudio.
- Deberá realizar un estudio de tránsito para las calzadas y las intersecciones.
- Con relación al cálculo de Ejes equivalentes deberá emplearse la metodología y los coeficientes de Vialidad Nacional.
- Los estudios de suelos y materiales se efectuarán de acuerdo a las Normas de Ensayo de Vialidad Nacional– Edición 1998. En la traza deberá preverse la ejecución de (1) unaperforación cada 1000 m., en promedio, en zonas de terraplén y una cada 500 m, en promedio, en zona de desmonte, hasta una profundidad de 1,50m. por debajo de la Subrasante ó terreno natural, debiéndose adjuntar las Planillas de ensayo de suelos y materiales, perfil edafológico, etc. Para los materiales de origen comercial las perforaciones se realizaran (1) una cada 100 m. como máximo y además de los ensayos ya mencionados, se deberá presentar un croquis de ubicación de los yacimientos con respecto a la traza e incluir los datos del mismo, en un todo de acuerdo con el MEGA II.
- Estará a cargo del Encargado de Proyecto la verificación hidráulica, el emplazamiento de las obras de arte y la definición de los desagües longitudinales, verificando, si las hubiera, las características de las obras de arte existentes en el tramo, proponiendo las modificaciones (ampliación, anulación e incorporación) que considere necesarias para un adecuado funcionamiento de los desagües.
- En lugares que necesiten nuevas alcantarillas deberán ser proyectadas con su correspondiente estudio hidrológico.
- Deberán considerarse la protección de las obras de arte y taludes tanto de las existentes como a las nuevas, de ser necesario.
- Para la selección del perfil tipo de estructura se deberán incluir alternativas de estructura de pavimento y su comparación técnico - económica, conforme la metodología AASHTO 1993 (Valor actual para el periodo de diseño considerado y tasa de descuento del 12%).

- Los paquetes estructurales que se propongan deberán contemplar el empleo de materiales locales, responder a las características portantes de la subrasante y las cargas de tránsito y su proyección futura. En ningún caso las estructuras serán menores a las indicadas en la planilla de Paquetes Estructurales que forma parte del presente pliego.
- Con relación a las redes de Servicios Públicos, la obra deberá realizarse sin afectar los mismos, sobre todo en zonas urbanas, adecuando el diseño a las características existentes. Si se verificara la presencia de los mismos dentro del sector de obras a ejecutar, en caso de corresponder, se deberá proyectar su traslado.
- Deberá realizar el proyecto de señalamiento horizontal y vertical correspondiente, en todo de acuerdo con la reglamentación vigente de Vialidad Nacional y la Ley Nacional de Tránsito.
- Para el señalamiento transitorio se deberán realizar esquemas básicos para situaciones características teniendo como base el Anexo L de la Ley 24.449 – Decreto Reglamentario 779/95 y la disposición del señalamiento de la última versión del MUTCD - AASHTO, y cualquier otra reglamentación vigente de Vialidad Nacional. Esta documentación servirá como base para el Proyecto Final de Señalamiento Transitorio a realizar por la CONTRATISTA PPP.
- Para el estudio de la zona libre de obstáculos y criterios para su implementación en el proyecto se deberá tener en cuenta Normativas vigentes en la Repartición, y publicaciones de referencia. Como resultado del estudio debería surgir la ubicación, tipo y cantidad de objetos a eliminar, trasladar, hacer frangible o proteger justificando en cada caso la elección
- Para la selección de las protecciones se deberá tener como referencia la Resolución 596/10 AG “Recomendaciones sobre sistemas de contención lateral” y las modificaciones a los planos tipos correspondientes tendientes a un nivel de contención adecuado a las condiciones de la ruta, su entorno y la operación vehicular.
- El informe de Justificación de las obras propuestas seguirá el ordenamiento de la Documentación a presentar según el apartado 1.3.1.2.- INFORME DE INGENIERÍA del presente Término de Referencia.
- En la elaboración del proyecto el CONTRATISTA PPP deberá respetar, en todos sus términos el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de obras viales MEGA II, vigente en Vialidad Nacional, además deberá cumplir con las Leyes Provincial y Decretos Reglamentarios en materia ambiental que correspondan.
- Con relación a los Estudios Ambientales, los mismos deberán realizarse conforme a lo establecido en el bandasCAPÍTULO 3: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. El CONTRATISTA PPP deberá gestionar la Licencia Ambiental del Proyecto ante la autoridad ambiental en la/s jurisdicción/es correspondiente/s.

- El CONTRATISTA PPP deberá asistir a la DNV en la organización de instancias de comunicación pública del proyecto, en caso que resulten necesarias.
- De estar prevista la Iluminación en Intersecciones, se deberá contemplar la viabilidad respecto a la disponibilidad de fuentes de energía eléctrica, debiéndose incluir en este caso, a solo juicio de Vialidad Nacional los proyectos de iluminación correspondientes.
- Toda la documentación que se entregue en cada Etapa deberá tener soporte digital (CD / DVD), de acuerdo a lo indicado en estos Términos de Referencia, deberá encontrarse en formatos tipo Autocad y Office, que permitan una fácil actualización, modificación y reproducción. Se rechazará la documentación correspondiente a: Planos, en formados pdf e imágenes (jpg, tif, gif, etc.), lo que implicará la no aprobación de la Etapa correspondiente. Además el CD/DVD deberá contener el archivo .KMZ de la traza completa, según se vayan desarrollando las etapas.
- Los Proyectos de Iluminación y Señalamiento Horizontal y Vertical deberán presentarse en tomos aparte, a fin de facilitar su corrección. Dichos tomos incluirán los Planos, cálculos, copia de las Especificaciones Técnicas correspondientes y toda aquella documentación necesaria a solo juicio de Vialidad Nacional.
- Los Capítulos de Puentes y Estudios de Impacto Ambiental deberán presentarse con una copia de las Especificaciones Técnicas correspondientes.
- Los formatos de las Especificaciones Técnicas, cómputos, y la nomenclatura de los ítems, que forman la documentación de la licitación deberán ser los indicados en el ANEXO B.

### **1.3.- ESTUDIO DE INGENIERÍA**

#### **1.3.1.- DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR**

La documentación a preparar en relación con los Estudios de Ingeniería, estará compuesta por una Carpeta de Planos y un Informe de Ingeniería.

##### **1.3.1.1.- CARPETA DE PLANOS**

Contendrá tentativamente la siguiente colección:

- a. Carátula.
- b. Croquis de ubicación, Índice de Planos y simbología.
- c. Planimetría General.

- d. Perfiles tipo de obra básica.
- e. Perfiles tipo de pavimento.
- f. Planialtimetrías. (incluida la Zona Libre de Obstáculos)
- g. Planos de perfiles transversales (con todas las obras complementarias proyectadas)
- h. Planos de perfiles transversales en coincidencia con los desagües.
- i. Planos de obras singulares.
- j. Planos de estructuras de badenes, detalles, etc.
- k. Planos de intersecciones (replanteo – calzadas acotadas – obras).
- l. Planos de señalización horizontal, vertical y esquema básico de señalamiento transitorio, en tomo a parte.
- m. Planos de traslado de líneas aéreas y subterráneas de servicios públicos y privados
- n. Planos Tipo de Vialidad Nacional.
- o. Planos de detalle.
- p. Planimetría general de yacimientos.
- q. Diagrama de movimiento de suelos y su transporte (Bruckner).
- r. Planos de Puentes, serán los indicados en el CAPÍTULO 2: PUENTES, en tomo aparte.
- s. Iluminación, en tomo aparte.

El formato de planos será de tamaño A1 y A3 según Norma ISO.

### **1.3.1.2.- INFORME DE INGENIERÍA**

**El Informe de Ingeniería seguirá el siguiente ordenamiento tentativo:**

#### **Capítulo 1 Información General**

- 1.1. Generalidades.
- 1.2. Gestión administrativa ante los distintos entes durante el desarrollo del trabajo.
- 1.3. Otras referencias y antecedentes.

#### **Capítulo 2 Relevamiento Planialtimétrico:**

- 2.1. Reconocimiento y estudio del trazado (croquis preliminar, estudio de las distintas alternativas)
- 2.2. Relevamiento topográfico y Estudio del Trazado de la alternativa seleccionada. (metodología utilizada).

- 2.3. Materialización del eje de trazado definitivo aprobado, una vez analizadas las variantes presentadas. Estudio definitivo (nivelación, perfiles transversales, etc.).
- 2.4. Drenaje del área atravesada por el camino.
- 2.5. Varios.

### **Capítulo 3 Suelos y Materiales**

Nota: Las planillas que a continuación se mencionan deben seguir el formato, de uso en Vialidad Nacional.

- 3.1. Consideraciones generales.
- 3.2. Descripción de suelos de la traza.
- 3.3. Descripción y clasificación de materiales locales y comerciales a utilizar en capas de pavimento.
- 3.4. Planillas de ensayos de suelos, materiales y mezclas de materiales a estabilizar.
- 3.5. Planillas de deflexiones.
- 3.6. Planillas de perforaciones.

### **Capítulo 4 Pavimento**

- 4.1. Consideraciones generales.
- 4.2. Criterio de diseño estructural (de obra nueva y/o reconstrucción).
- 4.3. Análisis de diseño de pavimento, planillas y gráficos.
- 4.4. Descripción detallada de las capas del pavimento existente.
- 4.5. Análisis económico-comparativo.
- 4.6. Consideraciones sobre construcción por etapas.
- 4.7. Planilla resumen de costos de pavimentos.
- 4.8. Refuerzo o reconstrucción de pavimentos.

### **Capítulo 5 Obras Básicas**

- 5.1. Perfil transversal tipo.
- 5.2. Estudios hidrológicos e hidráulicos. Plano de cuencas de derrame superficial.
- 5.3. Determinación del derrame máximo superficial.
- 5.4. Desagüe del proyecto. Obras de arte proyectadas; cálculo de capacidades. Gráficos y tablas.
- 5.5. Información sobre napa freática (incluir planilla de altura de napa freática).
- 5.6. Proyecto en gabinete del diseño geométrico, indicando criterios de proyecto.
- 5.7. Estudio de la Zona Libre de Obstáculos.

5.8. Consideraciones sobre elementos del proyecto no mencionados previamente: barandas, cunetas, recubrimiento de taludes, movimiento de suelos con sus respectivas planillas, etc.

## **Capítulo 6 Tránsito**

- 6.1. Antecedentes y estudios realizados.
- 6.2. Tránsito existente. Volúmenes y composición para cada tramo. Censos volumétricos específicos. Factores de ajuste utilizados para pasaje de TMDA.
- 6.3. Tránsito derivado. Censo de origen y destino.
- 6.4. Tránsito inducido (generado).
- 6.5. Tasas de crecimiento de cada tipo de vehículo.
- 6.6. Volumen horario de diseño. Niveles de servicio. Estudio de secciones de entrecruzamiento.
- 6.7. Censos de giros para diseño de ramas de intercambiadores.
- 6.8. Cargas medias por eje de los distintos tipos de vehículos.

## **Capítulo 7 Intersecciones**

- 7.1. Consideraciones sobre ubicación, tipo y razones para su elección.
- 7.2. Diseño geométrico, características del vehículo de diseño.
- 7.3. Tránsito a servir por las intersecciones (volumen horario de diseño, porcentaje de vehículos pesados, velocidades de marcha promedio).
- 7.4. Proyecto definitivo y Drenaje proyectado para la intersección.
- 7.5. Cruces del camino con vías férreas (número de trenes diarios, etc.).

## **Capítulo 8 Estudio de Puentes**

Rige lo establecido en el CAPÍTULO 2: PUENTES

## **Capítulo 10 Estudios Ambientales**

Rige lo establecido en el bandasCAPÍTULO 3: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## **Capítulo 11 Cómputos Métricos**

- 11.1. Generalidades. Estimación de cantidades.
- 11.2. Coeficientes de Ponderación

## **Capítulo 12 Cláusulas de condiciones y especificaciones técnicas particulares de ítems nuevos**

- 12.1. Generalidades.
- 12.2. Especificaciones Técnicas Particulares de Ítems Nuevos.
- 12.3. Memoria Descriptiva.

## **Capítulo 13 Misceláneas**

- 13.1. Proyecto de Iluminación.
- 13.2. Proyecto de Señalamiento.
- 13.3. Planimetría Catastral de la Traza s/ punto 1.3.2.6.- ESTUDIO DE AFECTACIONES DE LA TRAZA
- 13.4. Traslado de líneas aéreas y demás servicios públicos (por legajo separado).
- 13.5. Varios - Anexos.

### **1.3.2.- ALCANCE DEL TRABAJO**

Los trabajos que realizará la CONTRATISTA PPP abarcarán todo lo relacionado con los Estudios de Ingeniería; los cuales cubrirán los siguientes aspectos.

#### **1.3.2.1.- GENERALIDADES**

Vialidad Nacional pondrá a disposición de la CONTRATISTA PPP toda la información que pueda existir en sus archivos, concerniente a los proyectos o a las zonas en que se ubicarán éstos, relativos a la localización del camino existente, tránsito actual, característica de suelos, fuentes de materiales, condiciones climáticas, etc., **sin que ello releve a la CONTRATISTA PPP de la obligación de verificarlos.**

La CONTRATISTA PPP deberá efectuar todos los trabajos de campo, análisis de laboratorio, desarrollo de diseños y cómputos que sean necesarios para elaborar íntegramente la documentación para las obras comprendidas en el presente proyecto. Para el desarrollo de los estudios de ingeniería se seguirán las normas de diseño vial vigentes, aprobadas por Vialidad Nacional y sus instrucciones particulares de proyecto.

#### **1.3.2.2.- RECONOCIMIENTO DE CAMPO**

Esta actividad comprenderá el análisis general de la zona en que se ubica cada uno de los tramos que serán objeto de estudio, con la finalidad de establecer los criterios

técnicos en que estarán basados los diseños a desarrollar. Las tareas que deberá realizar la CONTRATISTA PPP sin limitarse exclusivamente a ellas, serán las siguientes:

- Se estudiarán las características topográficas generales del área en la cual está localizado el camino, auxiliándose para ello con cartas geográficas, planos topográficos, fotografías aéreas y antecedentes existentes en Vialidad Nacional, si se contare con ellos.
- Se recopilará toda la información disponible relativa a los aspectos geológicos, hidrológicos y de suelos en la zona del proyecto.
- Se efectuará un recorrido preliminar de toda la extensión del tramo, para comprobar el nivel de confiabilidad de la información existente, identificar los principales problemas y la magnitud y extensión de ellos, evaluar la conveniencia de las soluciones propuestas en los diseños existentes, si fuera el caso.
- Como resultado de este reconocimiento, la CONTRATISTA PPP propondrá las soluciones que juzgue indispensables a través de croquis preliminares y, previa aprobación de Vialidad Nacional, procederá a efectuar las tareas que sean necesarias.

### **1.3.2.3.- TRABAJOS TOPOGRÁFICOS**

Se colocará en el terreno la línea poligonal de base y se levantará el perfil del eje, colocando al mismo tiempo referencias visibles y bien protegidas, dentro del derecho de vía, para facilitar las labores de replanteo futuras, y para poder contar con puntos balizados de control permanente, durante la ejecución de las obras [Punto Línea (P.L.) y Punto Fijo (P.F.)].

Se tomarán secciones transversales, por lo menos cada 50 metros (según topografía del lugar), abarcando una distancia, a cada lado del eje, que permita identificar y localizar todos los trabajos que se ejecutarán como parte de las obras de mejoramiento del camino.

Se efectuarán levantamientos topográficos de detalle en cada curso de agua o arroyo y en los puntos donde sea necesario instalar alcantarillas, o construir zanjas de coronación, drenes subterráneos, muros de sostenimiento y otras obras complementarias que se consideren indispensables para asegurar la estabilidad del camino y optimizar el proyecto en gabinete.

Deberá entregarse en soporte digital los archivos de nubes de puntos del terreno involucrado y los correspondientes a los perfiles transversales, en formato

compatible para ser procesados en algún sistema de Modelación Digital de Terreno y Diseño Geométrico de Caminos de origen nacional, en un todo de acuerdo con la Ley Nº 25.551.

Si fuera necesario rehabilitar estructuras existentes o sus accesos, deberá efectuarse una evaluación cuantificación de los elementos que deban ser reconstruidos.

#### **1.3.2.4.- ESTUDIOS HIDROLÓGICOS Y DE DRENAJE**

Teniendo como base la información estadística existente, relativa a volumen, intensidad y frecuencia de las precipitaciones, en la zona donde se localizan los tramos, y considerando las características topográficas, de cobertura vegetal y naturaleza de los suelos en las diversas cuencas, se determinarán las características y dimensiones de las cunetas, alcantarillas y otras obras de drenaje necesarias para proteger adecuadamente el camino.

Se deberá identificar la cuenca o subcuenca en estudio y cuenca a la cual aporta la obra en cuestión a través de las cartas topográficas del IGN (donde existan), cartas de dinámica de escurrimiento, y verificaciones con imagen satelital.

Se deberá efectuar un estudio geomorfológico, con indicación detallada de la dinámica hídrica, con la cual se identificarán las cuencas y subcuencas de aportes y las posibles transfuencias de cuencas. De este estudio se determinarán las áreas de aportes que serán utilizadas en la simulación hidrológica.

Tormenta de diseño: Serán utilizadas curvas IDF, de la zona de estudio o las más próximas y de mayor confiabilidad, para la determinación de la tormenta de proyecto. Para la distribución espacial de la tormenta de proyecto se utilizará un decaimiento espacial y para la distribución temporal se utilizará el método de bloques alternos o tormentas sintéticas (ej. de tipo Chicago), siguiendo la distribución temporal más frecuente en la zona de estudio que pueda deducirse de los antecedentes disponibles y/o de estudios específicos realizados a tal fin. La duración de la tormenta de diseño se fijará igual o mayor al tiempo de concentración de la cuenca o subcuenca.

Para la simulación hidrológica se utilizará el modelo HEC-HMS, indicando en cada caso los parámetros adoptados con su debida justificación.

El modelo HEC-HMS, el cual es de uso público, disponible en Internet ([www.hec.usace.army.mil](http://www.hec.usace.army.mil)).

Para la transformación lluvia - caudal podrán utilizarse modelos de eventos aislados o de simulación continua, de acuerdo a los requerimientos del caso, debiéndose utilizar un paso de tiempo que permita una adecuada descripción de los hidrogramas generados.

Si se dispone de datos apropiados, se efectuará una calibración del modelo hidrológico utilizado. En otros casos podrá recabarse y utilizarse información secundaria de crecidas importantes registradas (ej. marcas de crecidas) a los fines de evaluar de manera aproximada la capacidad del modelo de representar eventos observados.

Para evaluar información relativa a los suelos superficiales se utilizará información proveniente de las cartas de suelos, disponibles en escalas 1:50000 a 1:500000 según la zona. Para su uso y tratamiento se analizarán fotografías aéreas e imágenes satelitales, y se obtendrán fotografías directas de la cuenca, representativas de diferentes áreas.

Se deberá efectuar una evaluación del impacto hidrológico producido por la obra en el área con problemas; dichas evaluaciones serán para el evento de diseño y verificación, indicando además en el caso que corresponda las modificaciones de la dinámica hídrica.

Para el diseño de las alcantarillas y otros elementos menores de drenaje, se deberá utilizar, por lo menos, el método racional (siempre y cuando dicho método sea aplicable) basado en curvas de intensidad-duración-frecuencia para la zona en que se ubica la vía, existentes o a desarrollar por la CONTRATISTA PPP.

Para los proyectos de alcantarillas se debe elaborar un hidrograma unitario para la respectiva cuenca, y efectuar un análisis de la estabilidad del cauce y las riberas, así como del comportamiento hidráulico de la estructura proyectada.

Se definirán los tramos en que será necesario construir cunetas revestidas o proyectar algunas obras de protección para evitar la erosión, o controlar filtraciones o afloramientos de agua que podrían perjudicar al camino.

En el caso que existan estudios anteriores, se deberán completar las series estadísticas de precipitaciones y caudales, y verificar los diseños.

Para el diseño de las alcantarillas transversales se tomarán las siguientes recurrencias:

1.- En caso de Rutas bidireccionales: Se deberá adoptar como recurrencia de diseño de las alcantarillas transversales 25 años con una revancha del 20% del tirante de operación de la misma (funcionando al 80 % de su capacidad) y verificación para 50 años bajo el criterio que se produzca escurriendo libremente por la estructura o que el desnivel entre el hombro de talud aguas arriba y la cota del pelo de agua para dicha recurrencia sea igual o mayor a 0.60 metros.

2.- En caso de Autopistas: Se deberá adoptar como recurrencia de diseño de las alcantarillas transversales 50 años con una revancha del 20% del tirante de operación de la misma (funcionando al 80 % de su capacidad) y verificación para 100 años bajo el criterio que se produzca escurriendo libremente por la estructura o que el desnivel entre el hombro de talud aguas arriba y la cota del pelo de agua para dicha recurrencia sea igual o mayor a 0.60 metros.

Sin perjuicio de lo anterior la dirección Nacional de Vialidad podrá disponer la verificación y aplicación de otros tiempos de recurrencia según su juicio para casos particulares.

Con respecto a los Puentes el tiempo de recurrencia de diseño será 100 años, para el cual la revancha generada por el fondo de viga y la cota de máxima creciente será de 1m y el tiempo de recurrencia de verificación será de 200 años, de tal manera que el puente trabaje a superficie libre.

Cálculo Hidráulico: Se especificará el método de cálculo utilizado o las fórmulas de cálculo, aclarando el significado de cada uno de los parámetros con sus respectivas unidades. Se realizarán todos los croquis o tablas que conduzcan al total esclarecimiento de los desarrollos teóricos o numéricos, al fin de lograr la comprensión acabada del método.

El diseño hidráulico será verificado a través de la utilización del modelo HEC-RAS, el cual es de uso público y se dispone en la WEB ([www.hec.usace.army.mil](http://www.hec.usace.army.mil)), el cual podrá emplearse en modalidad de régimen permanente o impermanente, e incluso se podrán utilizar modelos hidrodinámicos reconocidos.

Se deberá efectuar una descripción detallada de los criterios seguidos, de la metodología de cálculo utilizada. Para la aplicación del modelo se utilizará perfiles transversales aguas arriba y abajo del curso receptor de los efluentes hídricos cubriendo al menos cien metros. La pendiente de dicho cauce se definirá aguas

abajo tomando por lo menos doscientos metros, en caso de existir antecedentes en la autoridad de aplicación, se utilizará la pendiente de proyecto de la red de drenaje. Se utilizará secciones compuestas por el cauce más las vías de escurrimiento contiguas (calles, caminos, valle de inundación, etc.).

No solo se expondrán los valores de diseño sino también un informe pormenorizado de la explotación del modelo hidráulico. La presentación de resultados numéricos debe tener suficiente detalle para una adecuada representación (ej al menos: caudal, área de escurrimiento, tirante hidráulico, ancho de escurrimiento, coeficientes de rugosidad adoptados, velocidades medias y máximas, número de Froude, coeficientes utilizados en alcantarillas y puentes, etc.)

Las alcantarillas y puentes existentes, si las hubiere, se deberán verificar hidráulicamente y se deberán proyectar las ampliaciones o mejoras que correspondan, incluyendo alteos de rasante. En los casos que el camino se diseñe por traza nueva, deberá realizarse el estudio hidrológico e hidráulico de todas las obras. En todos los casos las secciones hidráulicas deberán ajustarse a las premisas indicadas en párrafos anteriores.

El proyecto hidráulico deberá contar con la aprobación de la autoridad provincial en el manejo de los recursos hídricos.

### **1.3.2.5.- ESTUDIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS**

El objeto principal de estos estudios será determinar la solución óptima para la construcción del pavimento, teniendo en cuenta la calidad de los suelos de subrasante y la disponibilidad de materiales para las distintas capas que conformarán la estructura de aquella primera solución y las que resultarán de sus posteriores intervenciones, compatibilizando todo ello con la programación de estas últimas y los costos de mantenimiento dentro de un período no menor de quince (15) años.

#### **1.3.2.5.1.- MEMORIA DE INGENIERÍA**

La documentación de los estudios constará de los siguientes elementos:

##### **1.3.2.5.1.1.-Memoria Descriptiva**

Con información detallada sobre características de la zona, perfil edafológico y profundidad de la napa freática, descripción de los yacimientos, destino y forma de

explotación; información sobre mezclas proyectadas y ensayadas; información sobre agua y ensayos realizados; información sobre ubicación de yacimientos y distancia de transporte; existencia de materiales, y necesidades de proyecto; todo otro dato que contribuya a aportar mayores elementos de juicio sobre el estudio realizado.

#### **1.3.2.5.1.2.-Memoria de Diseño**

a) Sobre la base del Estudio de Suelos y Materiales se adoptará y justificará el diseño adoptado mediante los distintos parámetros que intervienen en el Método de Diseño AASHTO 1993 y el método que se adopte como control.

b) Se formularán distintas estrategias de diseño para un período de quince (15) años como mínimo y se las comparará para determinar la más económica. Cuando se compare un pavimento de hormigón frente a uno flexible, el periodo de análisis no será inferior a veinticinco (25) años.

c) Se identificarán las limitaciones que existan para la aplicación de las alternativas planteadas y se adoptará la estrategia más conveniente. Todas las suposiciones y parámetros adoptados para el análisis se justificarán adecuadamente.

#### **1.3.2.5.1.3.-Planos**

Perfil tipo de obra a ejecutar. Perfil edafológico de los suelos de la traza con los datos de los ensayos realizados. Planos de yacimientos con referencia de ubicación del mismo con respecto al total de la propiedad, y a una determinada progresiva del tramo, nombre y domicilio del propietario; cuadro resumen de ensayos realizados y sus resultados; superficie del mismo; espesores y volúmenes del destape y manto aprovechable y si es necesario realizar limpieza, desbosque y destronque, e indicación del volumen necesario, mejoras que se consideren necesarias en el acceso para posibilitar el tránsito de camiones y equipos, plantaciones o mejoras afectadas por la explotación, indicación de posibilidad de ampliación en extensión y profundidad.

#### **1.3.2.5.1.4.-Planillas de ensayo**

Se acompañará la totalidad de las planillas de ensayos realizados.

### **1.3.2.5.2.- ESTUDIO DE SUELOS Y MATERIALES Y DISEÑO DE PAVIMENTOS PARA OBRA NUEVA**

Se efectuará el estudio del tramo en cuestión para lo cual se observarán las siguientes instrucciones:

Se realizará el estudio de suelos de la traza, determinando para cada muestra extraída, los límites de Atterberg, granulometría por lavado, sales totales y porcentajes de sulfatos, clasificándolos según el método H.R.B. Además se someterá a las muestras más representativas de cada grupo, al ensayo de compactación y Valor Soporte. Todos los ensayos deberán realizarse de acuerdo con las Normas V.N.-E.4-84, V.N.-E.5-93 y V.N.-E.6-84.

La determinación del Módulo Resiliente de la subrasante se efectuará sobre la base de correlaciones reconocidas o por medio del ensayo AASHTO T 294-921, el que no será obligatorio.

El perfil edafológico de la traza deberá desarrollarse a partir de perforaciones realizadas con una separación máxima de 1000 metros en zonas de terraplén y de 500 metros en zonas de desmonte. La profundidad de éstos será la suficiente como para que se tenga una idea clara del perfil edafológico hasta la cota de desagüe. Estos datos se podrán complementar con los que surjan de estudios geofísicos de la subrasante en los desmontes de modo de indicar las características de la misma.

El yacimiento estará relacionado planialtimétricamente al tramo en estudio, debiéndose consignar los posibles accesos y sus condiciones. La CONTRATISTA PPP solicitará autorización a los propietarios de los predios donde estén ubicados los yacimientos para realizar los estudios correspondientes. Deberá detallarse en el estudio, el nombre y domicilio de los propietarios, los datos de dominio y la ubicación correcta dentro del inmueble.

Definida una retícula no mayor de 100 m de lado, se procederá a excavar los pozos hasta una profundidad que exceda en al menos 0,30 m el nivel del manto del material previsto.

Se obtendrán algunas densidades naturales de suelos de la traza a fin de relacionarlo con la densidad máxima del Proctor a efectos de determinar el coeficiente de compactación.

De acuerdo con los resultados de los ensayos realizados para el núcleo, se determinará el espesor total necesario por el método AASHTO 1993 para pavimento flexible y PCA para pavimentos rígidos. Se estudiarán distintos diseños técnicamente factibles y se efectuará una evaluación económica de las distintas estrategias planteadas para el diseño del pavimento. El período inicial de diseño será de quince

(15) años como mínimo, para pavimentos flexibles y veinticinco (25) años como mínimo, para pavimentos de hormigón.

Se realizarán censos de tránsito discriminando los tipos de vehículos, por dirección, y se estudiará la proyección durante la vida útil. Los tránsitos y composición de los mismos deberán ser comparados con los datos que posea la Gerencia de Planeamiento, Investigación y Control. Asimismo, en todos los casos que sea posible y en especial cuando las características topográficas del tramo, el tipo de carga transportada por los vehículos o la relación vacíos-cargados indiquen que se dan correlaciones particulares que afectan el número de ejes equivalentes medio correspondiente a los vehículos más representativos, este valor se corroborará o adoptará sobre la base del pesaje de vehículos en condiciones similares.

Se acompañará información de lluvias y temperaturas de la zona.

Cuando el proyecto se desarrolla en áreas sujetas a temperaturas medias diarias inferiores a cero grado centígrado durante varios días, se deberá analizar el efecto del congelamiento. En este sentido se deberán caracterizar también los suelos desde el punto de vista de su susceptibilidad al congelamiento, el clima se deberá evaluar a través del Índice de Congelamiento y con ambos parámetros, además de los correspondientes al tránsito, se explicitará y fundamentará el criterio de diseño del pavimento.

Ensayos de laboratorio: Todos los materiales previstos para las distintas etapas constructivas, serán sometidos a las Normas de ensayo vigentes de Vialidad Nacional. La cantidad de ensayos a realizar será tal que con ellos quede justificado en forma fehaciente el empleo del material en la etapa del diseño para el cual ha sido previsto y la dosificación adoptada para las mezclas.

### **1.3.2.5.3.- ESTUDIO DE SUELOS Y MATERIALES Y DISEÑO DE PAVIMENTOS PARA OBRAS DE REFUERZO Y/O RECONSTRUCCIÓN**

Valen todas las consideraciones efectuadas para el estudio y diseño de obra nueva, con las siguientes salvedades:

#### **1.3.2.5.3.1.- Generalidades**

Cuando la traza y pendiente de un camino sean adecuadas, el refuerzo y mejora de un pavimento existente puede consistir en:

- Ensanche donde sea necesario.

- Bacheo de áreas falladas.
- Restitución de gálibo y repavimentación con concreto asfáltico.

#### **1.3.2.5.3.2.- Investigaciones de condiciones existentes**

Consistirán en:

- Informe sumario de la historia constructiva del pavimento;
- Estudio de tránsito;
- Sección transversal de la estructura del pavimento existente;
- Perfil longitudinal detallado de la superficie a lo largo del eje;
- Secciones transversales de la zona del camino a intervalos entre 100 y 250 metros (dependiendo de la topografía general);
- Secciones transversales del coronamiento en áreas típicas, a gran escala, que indiquen la naturaleza general de las deformaciones del pavimento y condiciones de banquetas;
- Ubicación y tipo de falla del pavimento.

#### **1.3.2.5.3.3.- Ensayos**

Cuando se complete la investigación, se desarrollará un programa de ensayos de campo y laboratorio.

##### **1.3.2.5.3.3.1.- Ensayos de campo**

- Consistirán en perforaciones y calicatas en el pavimento, medida de espesores y clasificación de cada capa componente, determinación de humedad y densidad de la subrasante y de todas las capas granulares, densidad de mezclas bituminosas, muestreo de materiales para ensayos de laboratorio y ensayos de deflexión con Regla de Benkelman, Lacroix o Deflectómetros de Impacto.
- Los ensayos de deflexión deben realizarse a razón de un promedio mínimo de cinco (5) ensayos por kilómetro.
- El radio de curvatura y la curva de deformación elasto-retardada deben determinarse con una frecuencia promedio de una por kilómetro.
- Las perforaciones y calicatas se efectuarán con una frecuencia de una por kilómetro y debe ser excavado todo el espesor del pavimento y además la subrasante en un mínimo de 0,20 m. de espesor.

##### **1.3.2.5.3.3.2.- Ensayos de laboratorio**

Los ensayos en la muestra del pavimento consistirán en:

- Capas granulares: granulometría y límites de Atterberg, relación densidad/humedad y determinaciones del VSR.
- Suelo-cal o suelo-cemento: de acuerdo con las Normas de la Vialidad Nacional las muestras para ensayos deben ser aserradas a partir de una muestra del pavimento y sus dimensiones serán:
  - a. En caso de ser cúbica 0,10 m. de lado.
  - b. En caso de ser cilíndrica 0,10 m. de diámetro y 0,10 m. de altura.
  - c. Capas bituminosas: de acuerdo con las Normas de Vialidad Nacional

Finalmente se realizará un ensayo de recuperación sobre cada muestra para determinar el contenido de asfalto y el contenido de los agregados.

#### **1.3.2.6.- ESTUDIO DE AFECTACIONES DE LA TRAZA**

Para la liberación de la traza por parte de la DNV, la CONTRATISTA PPP deberá realizar los estudios de afectaciones de la traza. Dichos estudios se dividirán en:

##### **A. DOCUMENTACIÓN PARA DECLARACION DE UTILIDAD PUBLICA**

La documentación para la declaración de utilidad pública deberá incluir:

- Memoria descriptiva del proyecto,
- Planimetría general, indicando el ancho de zona de camino existente y el necesario para el proyecto, rayando a 45° la zona que se deberá expropiar para poder realizar la obra en cuestión

Se entregarán dos copias de esta documentación.

##### **B. PLANIMETRIA GENERAL Y DE PROPIETARIOS**

La planimetría general y de propietarios incluirá los siguientes ítems:

- Nomenclatura según catastro y título.
- Nombre y apellido de los propietarios.
- Inscripción de dominio

La escala de la planimetría será tal que permita apreciar la zona de afectación como también, en el caso que se pudiere, las dimensiones totales de la propiedad afectada.

La planimetría se deberá entregar además de forma georreferenciada y en formato digital dwf y pdf (ambos).

Se entregarán dos copias de esta documentación.

### C. TRABAJOS DE CAMPO

En sitio, la georreferenciación se deberá materializar de la siguiente manera:

- Sobre zona de camino existente: La CONTRATISTA PPP deberá materializar en campo puntos fijos del tipo hormigón uno cada 1,5Km de manera tal que sirva de base para el replanteo de las Mensuras. Los mismos deberán estar ubicados en zona de camino.
- Sobre zona de camino a expropiar (o Variante): La CONTRATISTA PPP deberá materializar un punto fijo del tipo hormigón al inicio y otro al final de la misma, teniendo en cuenta la topografía de la zona, y puntos auxiliares del tipo mojón de hierro de d:0,12cm uno cada 500 metros.

En ambos casos se deberá atender la necesidad de la densificación de puntos en los Distribuidores, curvas y/o Puentes.

### D. Planos de mensura

La Dirección Nacional de Vialidad pondrá a disposición de la CONTRATISTA PPP, toda la información necesaria para poder realizar las mensuras de los bienes afectados a las obras.

La CONTRATISTA PPP, deberá efectuar todos los trabajos de campo, estudios catastrales, de planos y títulos, que sean necesarios para elaborar íntegramente la documentación necesaria para confeccionar los planos de mensuras su consiguiente tramitación ante las autoridades correspondientes, para obtener finalmente su aprobación, que posibilitará la liberación del trazado para la ejecución de la obra.

## EJECUCION DE MENSURAS

Para la liberación de la traza por parte de la D.N.V., se ejecutarán las Mensuras y los correspondientes planos de las fracciones de terrenos de las propiedades afectadas, los cuales deberán ser tramitados y aprobados, de acuerdo con las normas vigentes, ante las Reparticiones Provinciales competentes (Municipios, Geodesia, Catastro,

Rentas, protocolización en Registro de la Propiedad, etc.), debiendo ser los planos aptos para que la D.N.V. pueda iniciar de inmediato la adquisición de las afectaciones, sea por acuerdo directo con el propietario o por la vía expropiatoria. Si de los estudios que se realicen surgiera que un predio se encuentra ocupado por la Ruta existente, sin contar con el plano de afectación original y actualmente es necesario incrementar la zona de afectación, deberán indicarse en el plano a confeccionar, ambos polígonos con sus superficies discriminadas en el balance de superficies, a fin de permitir a la D.N.V., oponer la prescripción adquisitiva por la primitiva ocupación.

Los reconocimientos, levantamientos planimétricos, mediciones terrestres, amojonamientos y ancho de la zona de camino, se apoyará en los alineamientos determinados por los vértices correspondientes al proyecto del camino.

Cuando fuere necesario y en representación de la D.N.V, gestionará las autorizaciones ante los propietarios para ejecutar las tareas encomendadas.

Se deberá relevar todas las mejoras existentes (edificios, plantaciones, portales, embarcaderos de animales, etc.) que estuviesen dentro de la superficie a expropiar, confeccionando los planos y planillas correspondientes, con indicación de los propietarios de las mismas.

Si eventualmente surgieran inconvenientes para aprobar y/o registrar algún plano de Mensura, la CONTRATISTA PPP, comunicará inmediatamente por escrito tal circunstancia a la DNV, acompañando la constancia de las Reparticiones Provinciales competentes, de que se ha presentado en tiempo la documentación correspondiente pero que no ha sido posible su aprobación por las causas que invoquen por escrito esas Reparticiones.

## **DOCUMENTACION A ENTREGAR EN CADA ETAPA**

Toda la documentación que se entregue deberá contar con el respaldo magnético correspondiente, en formatos usuales que permitan una fácil reproducción.

La documentación a entregar por la CONTRATISTA PPP, no será recibida si no contiene toda la información solicitada según se detalla a continuación para cada etapa:

### **Etapa PRELIMINAR**

Se deberá presentar un Informe donde se indiquen las tareas realizadas y la constancia de finalización de los trabajos de campaña. Se presentará la información gráfica que se indica a continuación, el cual deberá estar visado por la DNV:

Documentación a entregar:

- TRES (3) copias de proyecto de mensura georeferenciado.
- Dos (2) copias de relevamiento de mejoras en el caso de corresponder.
- Copia de informe de dominio y planos antecedentes (juegos completos en papel y dos (2) en soporte magnético).

### **Etapa: INFORME FINAL CON PLANOS APROBADOS**

Se deberá presentar un Informe Final donde se indiquen las tareas realizadas y las copias aprobadas de todos los planos de mensura, y su correspondiente registración y cualquier otra tramitación requerida para que los planos sean aptos, para que la DNV pueda iniciar de inmediato la adquisición de las afectaciones, sea por acuerdo directo con el propietario o por la vía expropiatoria.

Documentación a entregar:

- Cuatro (4) copias originales de planos aprobados, Constancia que se ha registrado el mismo ante el organismo competente y dos (2) en soporte magnético.

### **1.3.2.7.- CÓMPUTOS MÉTRICOS, y ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES DE ITEMS NUEVOS**

- La Documentación se elaborará conforme a los lineamientos que determine Vialidad Nacional.
- Los distintos ítems que integrarán los cálculos métricos llevarán la denominación que refleje en forma clara y concisa la tarea a ejecutar, y se respetará en todos los casos que fuera posible el itemizado propuesto en el presente pliego.
- Cuando se considere necesario, se les adicionará un porcentaje adecuado de imprevistos que cubra eventuales variaciones menores que pudieran producirse durante la ejecución de las obras.

- Teniendo en cuenta las Especificaciones Técnicas, incluidas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (Edición 1998), deberán redactarse las Especificaciones Técnicas Particulares que sean necesarias y no se encuentren contempladas en dicho Pliego o en el presente pliego.

En las mismas, se establecerán el tipo, características y condiciones mínimas de calidad que serán exigidas para los materiales a ser incorporados a la obra, pero sin indicar el origen de los mismos, así como los estándares mínimos, rangos de tolerancia en los ensayos de control de calidad que se efectuarán y demás exigencias requeridas para la certificación de los trabajos efectuados por la CONTRATISTA PPP.

### **1.3.2.8.-DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR**

Toda la documentación a presentar deberá responder al presente PLIEGO y a lo indicado en el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS D.N.V. 1998.

La documentación a preparar será la detallada en el Apartado 1.4.- MODALIDAD DE LA ENCOMIENDA de la Presente Especificación.

Por cada etapa se deberá entregar un (1) juego completo en papel con planos en tamaño A1 y el soporte digital (CD/DVD) que contenga la documentación indicada para todos los capítulos, sin excepción. Los formatos serán los indicados precedentemente en estos términos de referencia. Toda la documentación deberá ser rubricada por el representante técnico.

Nota: Todos los planos correspondientes a cada presentación serán elaborados íntegramente e incluirán los resultados obtenidos en los relevamientos topográficos y desarrollo de diseños realizados por la CONTRATISTA PPP.

## **1.4.- MODALIDAD DE LA ENCOMIENDA**

### **1.4.1.- DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR EN CADA ETAPA:**

La documentación a entregar por la CONTRATISTA PPP deberá estar suscrita por el REPRESENTANTE TÉCNICO y los profesionales en las Especialidades correspondientes.

En cada Etapa deberá entregarse por separado la documentación según el siguiente desglose:

- Caminos
- Puentes (con copia de sus respectivas Especificaciones Técnicas Particulares)
- Estudios de Impacto Ambiental (con copia de sus respectivas Especificaciones Técnicas Particulares).
- Iluminación (con copia de sus respectivas Especificaciones Técnicas Particulares).
- Señalamiento (con copia de sus respectivas Especificaciones Técnicas Particulares).

**Para las Etapas Preliminar, Anteproyecto, Proyecto Ejecutivo se deberá entregar un (1) juego en papel cuyos planos deberán estar en formato A1, además del soporte digital antes mencionado. Se entregarán copias adicionales, indicadas en la etapa Proyecto Ejecutivo, una vez que se apruebe el mismo.**

Los juegos de documentación serán los requeridos por DNV, y no más de los especificados en el punto 1.3.1.2.- INFORME DE INGENIERÍA. La documentación no será recibida si no contiene toda la información solicitada según se detalla a continuación para cada etapa:

**1.4.1.1.- PRIMERA ETAPA - PRELIMINAR:** en esta etapa se deberá presentar:

- Capítulo 1, Completo.
- Capítulo 2, Apartado 2.1., Completo.
- Capítulo 2, Apartados 2.2., Completo
- Capítulo 2, Apartados 2.3., en forma Preliminar
- Capítulo 3, Apartado 3.1., Completo
- Capítulo 4, Apartado 4.1., Completo
- Capítulo 5, Apartado 5.1., Completo
- Capítulo 6, Completo
- Capítulo 7, Apartados 7.1., Completo
- Capítulo 8, Rige lo indicado en el CAPÍTULO 2: PUENTES.
- Capítulo 10, Rige lo indicado en el bandasCAPÍTULO 3: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.
- Capítulo 13, Planimetría para declaración de Utilidad Pública, según apartado 1.3.2.6

**1.4.1.2.- SEGUNDA ETAPA - ANTEPROYECTO:** Se debe presentar:

- Capítulo 2, Completo.
- Capítulo 3, Completo.
- Capítulo 4, Completo.
- Capítulo 5, Completo.
- Capítulo 7, Completo.
- Capítulo 8, Rige lo indicado en el CAPÍTULO 2: PUENTES.
- Capítulo 10, Rige lo indicado en el bandasCAPÍTULO 3: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.
- Capítulo 11, Apartados 11.1 Completo
- Capítulo 13, Apartado 13.1, 13.2, 13.3 y 13.4. Completos.

Se deberá entregar la documentación completa aprobada en la etapa Anteproyecto. La impresión deberá ser del mismo tipo en todas las fojas y de una calidad tal que no ofrezca ninguna duda de interpretación, tanto en los planos como en la documentación.

**1.4.1.3.- TERCERA ETAPA: PROYECTO EJECUTIVO:** Se debe presentar:

- Capítulo 8, Rige lo indicado en el CAPÍTULO 2: PUENTES.
- Capítulo 10, Rige lo indicado en el bandasCAPÍTULO 3: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.
- Capítulo 11, Completo.
- Capítulo 12, Completo
- Capítulo 13, Completo.

La impresión deberá ser del mismo tipo en todas las fojas y de una calidad tal que no ofrezca ninguna duda de interpretación, tanto en los planos como en la documentación.

Nota: Deberá ser devuelta, en perfecto estado, toda la documentación que pudiera haber suministrado Vialidad Nacional durante la encomienda.

Una vez aprobada esta etapa, la documentación a presentar se efectuará en los siguientes formatos:

- ✓ Cinco (5) juegos completos de los planos y documentos de Ingeniería, Puentes y de Estudios Ambientales que conforman la documentación deberán entregarse en los siguientes formatos:
  - 1) Tres (3) juegos completos de los planos que comprenden la encomienda en tamaño A1.
  - 2) Dos (2) Juegos completos de los planos que comprenden la encomienda en tamaño A3.
  - 3) Cinco (5) Juegos de documentos de ingeniería en formato A-4
  - 4) Cinco (5) CD/DVD conteniendo la documentación arriba detallada.

**Nota: En cada Etapa además se deberá suministrar cualquier otra documentación complementaria que Vialidad Nacional estime necesaria para la correcta elaboración del proyecto.**

## **CAPÍTULO 2: PUENTES**

### **2.1.- NORMAS PARA EL PROYECTO**

#### **INTRODUCCIÓN**

El proyecto de puentes nuevos, ensanches de calzada o rehabilitación de estructuras existentes se hará siguiendo los lineamientos generales y particulares de la presente directiva. Este Capítulo se refiere única y específicamente a lo referente al puente o los Puentes que se encuentren incluidos en la obra que se debe proyectar.

Lo referente a Camino o Accesos se incluyen en otros Capítulos de esta Documentación.

Para el caso de dos o más puentes estos serán tratados por separado aun cuando el proyecto fuera el mismo para cada uno de ellos.

## **REGLAMENTOS A UTILIZAR**

Los Reglamentos que se incluyen en orden prioritario en este numeral son de aplicación obligatoria y no se podrán reemplazar por otros similares.

### **2.1.1 “Bases para el Cálculo de Puentes de Hormigón Armado”**

Se tendrá en cuenta exclusivamente el Capítulo A correspondiente a “Cargas de Cálculo”, con las prescripciones realizadas por la Dirección Nacional de Vialidad.

Los Capítulos B y C correspondientes a “Cálculo de Resistencia” y “Dimensionamiento de Secciones de Hormigón Armado” respectivamente serán reemplazados por los Capítulos 13 a 27 del Reglamento CIRSOC 201.

### **2.1.2 “Reglamento CIRSOC 201”**

Tomos I y II.

#### **Disposición CIRSOC 251**

- **Acero para Estructuras de Hormigón Armado.**
- **Métodos de Ensayos y Condiciones de Aceptación.**

#### **Disposición CIRSOC 252**

- **Agregados para Hormigones. Métodos de Ensayo**

### **2.1.3 “Pliego de Especificaciones Técnicas Generales”**

Edición 1998 – D.N.V. –

### **2.1.4 “Normas Antisísmicas Argentinas N.A.A. 80”**

### **2.1.5 “Manual de Evaluación y Gestión Ambiental”**

Última versión vigente en D.N.V.

### **2.1.6 Norma IRAM 113.094 ('74)**

**Apoyos de policloropreno para puentes y edificios y Capítulo 10: Apoyos de policloropreno**

## **2.2.- CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL DISEÑO DE LOS PUENTES**

### **2.2.1 TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL**

El diseño de Puentes tipo Viga Pretensada Isostática más losa de tablero, sólo será admitido para casos de particulares. Podría ser por ejemplo en zona rural sobre cursos de agua.

Los diseños deberán desarrollarse sobre tipologías como:

- Puente viga continua sección cajón con sus distintas variantes
- Puentes con viga de sección variable y criterio estético
- Puentes losa maciza
- Puentes losa aligerada o nervurada
- Puentes pórtico
- Puentes Jabalconados
- Puentes Arco
- Puentes Atirantados
- Puentes Colgantes
- Combinación de alguno de estos diseños.

Los puentes de varios tramos serán diseñados con tramos continuos salvo casos particulares.

En el caso de puentes o ramas de puentes o viaductos con planta curva no será admitida una estructura poligonal. La superestructura del puente deberá respetar el trazado curvo del diseño vial.

Los diseños tanto de la Superestructura como de la Infraestructura deberán respetar un diseño estético y acorde al entorno de emplazamiento de la obra.

En algunos casos podrán admitirse diseños de puentes reticulados o mixtos.

El proyectista deberá consensuar el diseño con la Subgerencia de Puentes y Viaductos, teniendo en cuenta los aspectos estructurales y el entorno estético paisajístico en donde se insertará la obra.

### **2.2.2 LOSAS**

Para el caso de puentes viga isostáticos convencionales la altura mínima de la losa de calzada será de 0,17 m. Además cuando la viga principal tenga parte de losa de calzada, la losa a hormigonar “in situ” tendrá hormigón de igual calidad a las vigas.

En el caso de utilizar prelosas se deben seguir los lineamientos de la especificación particular “Uso de prelosas para losa de calzada”.

En el Pliego se aclarará que el CONTRATISTA PPP **no podrá cambiar el tipo de losa** (losa in situ o losa in situ mas prelosa) indicada en su Oferta.

### 2.2.3 VIGAS PRINCIPALES

En el caso de puentes viga isostáticos convencionales las vigas postesadas o pretesadas deberán cumplir en un todo con la especificación particular “Pautas para el diseño de vigas principales pretensadas”. La calidad mínima del hormigón será H-30.

En el Pliego se aclarará que el CONTRATISTA PPP **no podrá cambiar el tipo de vigas** (postesadas o pretesadas) indicada en su Oferta.

### 2.2.4 DISEÑO DE ESTRIBOS CERRADOS

Salvo excepciones y a los fines de lograr una estructura protegida contra posibles erosiones que produzcan deslizamientos de suelo del terraplén de acceso se deberán respetar las siguientes pautas de diseño:

Los estribos se proyectarán con muros de vuelta paralelos al eje longitudinal del puente.

La longitud de estos muros surgirá para un talud de 2:3 no pudiendo pasar delante del muro frontal.

Estos estribos cerrados deberán ser autoportantes es decir **no se podrá tomar esfuerzos horizontales con elementos tensores.**

Entendiéndose por estribo cerrado, a aquella estructura cuyo muro frontal y muros de vuelta se encuentran empotrados en una **base rectangular y continua** en forma completa conformando un prisma rectangular.

El cabezal de pilotes del estribo será macizo y con una geometría de planta rectangular continua que abarque las dos filas de pilotes mencionadas y además

contenga el suelo que apoyará sobre él y que se desarrolla hasta borde inferior de losa de aproximación y/o hasta el nivel de rasante, no se admitirán diseños que no tengan este cabezal continuo de contención del suelo (como ser diseños con solo pantalla frontal y viga de vinculación entre pilotes).

Cualquier duda que se tenga sobre la forma y dimensiones de este tipo de cabezal deberá ser consultada en la Subgerencia de Puentes y Viaductos.

El muro frontal del estribo podrá tener una pendiente de 5:1 como máximo respecto de la vertical.

### **2.2.5 DISEÑO DE PILAS**

**En general como criterio de diseño deberá tenerse en cuenta su aspecto desde el punto de vista hidráulico, estético y paisajístico, además de su funcionalidad estructural.**

**Sólo excepcionalmente se podrán admitir elementos que no sean de hormigón armado.**

### **2.2.6 LONGITUD DE LOS PUENTES (LUCES)**

La longitud total y las parciales surgirán del estudio de ingeniería para el trazado de las variantes de camino a proyectar y de los estudios hidráulicos en el caso de puentes sobre cursos de agua.

### **2.2.7 ANCHO DE CALZADAS, VEREDA Y GUARDARRUEDAS**

El ancho de calzada en el puente deberá respetar el diseño del camino de acceso en cuanto a los anchos de los carriles de circulación y el de las banquetas que posea el camino de acceso al puente. En general o por defecto se tomarán los carriles de 3.65 m y las banquetas de 3 m.

El uso de veredas peatonales deberá estar justificado mediante el respectivo estudio de los movimientos del tránsito peatonal y de bicicletas existente en la zona de emplazamiento del puente. La existencia de veredas peatonales en el puente obligará al diseño de los respectivos caminos de acceso o bicisendas claramente marcadas para que dicho tránsito sea dirigido por esa zona y se evite el tránsito por banquetas.

En ausencia de veredas se diseñarán solamente los respectivos guardaruedas para la fijación de las barandas vehiculares.

### **2.2.8 MATERIALES PARA ESTRUCTURA RESISTENTE**

En cuanto a la estructura resistente de los puentes, no serán admisibles en Rutas Nacionales el diseño con estructura resistente de madera.

En algunos casos podrán admitirse diseños con estructura metálica y la opción de puentes mixtos

En la mayoría de los casos se empleará el hormigón armado y pretensado.

### **2.2.9 CONTINUIDAD DEL TABLERO**

Se pondrá losa de continuidad en lo posible disminuyendo la cantidad de juntas de dilatación a colocar.

### **2.2.10 CARPETA DE RODAMIENTO**

La carpeta de desgaste será en general de concreto asfáltico, de espesor constante de 0,05 m.

### **2.2.11 JUNTA DE DILATACIÓN**

En general por defecto se empleará la Junta de dilatación asfáltica.

### **2.2.12 LOSA DE APROXIMACIÓN**

Tendrán una longitud de 6,00 m, con un ancho igual al del puente entre borde interior de pantallas laterales de los estribos, y materiales según lo indicado en los planos.

### **2.2.13 BARANDAS**

En general se utilizarán doble barandas metálicas bionda, salvo propuesta alternativa justificada en función de la Resolución 596/10 AG "Recomendaciones sobre sistemas de contención lateral".

### **2.2.14 CAÑOS DE DESAGÜES**

Los caños de desagües se proyectarán cada 2,50 m en calzada, el material será de Hº Gº, de diámetro igual a 0,10 m. y que sobrepasen la cota inferior de fondo de losa en 20 cm. En su remate final serán cortados a 45º con respecto a su generatriz.

### **2.2.15 DESAGÜES EN EXTREMOS DE PUENTES**

Según lo indicado en la especificación particular “Desagües en extremos de puentes, según plano J-6710-I.

### **2.3.- CONTENIDO DE LA ENCOMIENDA**

La documentación de la encomienda referida exclusivamente a puentes, se entregará a la D.N.V. en 3 etapas con el siguiente contenido.

La presentación de cada etapa se hará una vez aprobada la etapa anterior.

#### **2.3.1 ETAPA I – “INFORME PRELIMINAR”**

Deberá incluir como mínimo la siguiente información:

1. Descripción e Información General sobre el entorno de emplazamiento del futuro puente y de las condiciones actuales del lugar.
2. Información general sobre el medio antrópico, economía, actividades, tipo de tránsito vial y peatonal existente. Necesidades especiales veredas, pasarelas, cruces y futuros otros medios (FFCC), etc.
3. Ubicación Planimétrica con imagen satelital
4. Ubicación Planimétrica con mapa de ruta que muestre la ubicación general del emplazamiento del puente.
5. Incluir Planimetría completa prevista para la obra.
6. Incluir Planchetas IGM a escalas 1:50000 y 1:10000 del lugar de emplazamiento.
7. Planos Catastrales de la zona de emplazamiento.
8. Entregar 10 fotografías ( mínimo) del lugar de emplazamiento y su entorno
9. Descripción general de la topografía y geología existente
10. Relevamiento de materiales, canteras y yacimientos disponibles para la construcción del puente.
11. Informar detalladamente sobre las posibilidades de proveedores de materiales, herramientas y equipos existentes en la zona.
12. Descripción de la cuenca hidráulica y de posibles fenómenos tanto de erosión hidráulica como procesos de sedimentación

13. Relevamiento general de puentes existentes en la zona.
14. Relevamiento de obstrucciones aéreas o en subsuelo, servicios instalados, requerimientos de autoridades locales (hidráulicas, ferroviarias, ambientales, etc.).
15. Necesidad posible de realizar expropiaciones.

Los plazos para cumplir esta Etapa serán los mismos que los indicados en la encomienda para la parte vial.

La CONTRATISTA PPP informará de los avances de las tareas y podrá consultar las dudas que surjan a la Subgerencia de Puentes y Viaductos.

### **2.3.2 ETAPA II – “ANTEPROYECTO”**

#### **2.3.2.a Relevamientos Generales**

La documentación Técnica a entregar contendrá como mínimo la siguiente información:

1. Plano con curvas de nivel por lo menos 200m a ambos lados del puente
2. En cursos de agua entregar perfiles transversales (batimetrías) 200 m aguas arriba y 100 m aguas abajo mínimo cada 50 m o según necesidad por la topografía del cauce. Además con perfiles en la ubicación actual o posible de la estructura.
3. Indicar pendiente longitudinal del cauce, e información general del tipo y características del escurrimiento, señalando fenómenos de erosiones locales, generales, de márgenes, sedimentaciones, etc.
4. Indicar ubicación de posibles defensas u obras existentes en el cauce

Para la presentación se deberá en lo pertinente cumplir con lo indicado en 2.b.- del “INSTRUCTIVO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE PUENTES.v0”

#### **2.3.2.b Estudios de Suelos**

Se deberá cumplir en líneas generales con lo indicado en el “INSTRUCTIVO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE PUENTES.v0”.

Dicho instructivo puede extraerse en formato pdf de la página de la DNV [www.vialidad.gov.ar](http://www.vialidad.gov.ar)

Para ello, en dicha página, en el menú desplegable situado a la izquierda, se deberá ingresar en la solapa “Puentes”. En el menú que se desplegará dirigirse dicho instructivo.

[http://www.vialidad.gov.ar/puentes/archivos/INSTRUCTIVO\\_PRESENT\\_PROYECTO\\_S\\_v0.pdf](http://www.vialidad.gov.ar/puentes/archivos/INSTRUCTIVO_PRESENT_PROYECTO_S_v0.pdf)

En cuanto a la cantidad de perforaciones a realizar será de por lo menos 1 por cada pila y estribo del puente. No obstante en cada caso la Subgerencia de Puentes y Viaductos podrá solicitar perforaciones adicionales en función del diseño de puente propuesto y/o de las características particulares del entorno. El consultor podrá realizar las consultas del caso a esta dependencia.

NOTA: Se deberá comunicar fehacientemente a la Subgerencia de Puentes y Viaductos con diez (10) días de antelación el comienzo de los estudios de suelos.

### **2.3.2.c Estudio hidrológico**

Se deberá cumplir en líneas generales con lo indicado en el “INSTRUCTIVO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE PUENTES.v0”

Pero con las siguientes modificaciones:

Tiempo de recurrencia de diseño: 100 años, para el cual la revancha generada por el fondo de viga y la cota de máxima creciente será de 1m.

Tiempo de recurrencia de verificación: 200 años, de tal manera que el puente trabaje a superficie libre.

Erosiones y socavaciones: se calcularán por separado las erosiones generales, erosiones por contracción y socavaciones localizadas en la sección del puente para el TR de 100 años.

Se darán instrucciones o pedidos particulares de corresponder para casos particulares.

### **2.3.2.d Análisis Estructural**

Se realizará el diseño geométrico del puente de acuerdo a las pautas generales preestablecidas.

Deberán presentarse las verificaciones preliminares realizadas para el dimensionamiento estimado de las secciones de cada elemento estructural.

Se deja expresamente aclarado que la Cota de Fundación de la Infraestructura deberá quedar definida teniendo en cuenta los resultados del Estudio de Suelo, el Análisis Hidráulico y Estudio de las Erosiones Locales y Generalizadas y contando además con el Análisis Estructural del calculista que aportará el punto de vista de la necesidad y requerimiento de la infraestructura del puente a proyectar.

### **2.3.2.e Planos a entregar**

Los planos a agregar serán:

1. Plano con ubicación en planta del puente y su entorno con curvas de nivel (dibujar distribuidor de tránsito, vías ferroviarias, cauce con escurrimiento, o lo que corresponda). Indicar oblicuidad, longitudes parciales y totales, revestimientos (geometrías y cotas), defensas de encauzamiento si corresponde de existir ubicación del puente existente. Indicar mediante flechas los sentidos y destinos del tránsito. Ancho de calzada, marca de los carriles de circulación, ancho de banquetas, pendientes transversales y longitudinales
2. Plano de Vista y Corte longitudinal, con indicación para cada progresiva de cota de rasante existente y/o nueva, cota de terreno natural. Indicar cotas de fundación, de fondo de tablero, cotas de máxima creciente, cotas de erosión estimadas, etc.
3. Corte Transversal del Tablero indicando geometrías y cotas : anchos de calzada, guardarruedas, veredas, defensas, pendientes transversales, cotas de rasante, de fondo de tablero, dados de apoyo, separación entre vigas, dinteles o infraestructura de apoyo con geometrías y cotas, arcos, cables, péndolas, etc.
4. Planos de Infraestructura, con geometrías y cotas. Dinteles, Columnas, Pilotes, Bases, Estribos, Pilonos, etc.

Se deben indicar en los planos los materiales a emplear tipo y características.

Para la presentación se deberá en lo pertinente cumplir con lo indicado en 2.b.- del “INSTRUCTIVO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE PUENTES.v0”

### **2.3.2.f Memoria Descriptiva**

La presentación del Anteproyecto avanzado deberá incluir también una Memoria Descriptiva de la obra del puente a diseñar.

### **2.3.2.g Presentación de la Etapa Anteproyecto**

Para la presentación en la Subgerencia de Puentes y Viaductos, toda la documentación referente a Puentes se entregará mediante un (1) juego completo para su aprobación.

En líneas generales cumplimentar para la presentación el “INSTRUCTIVO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE PUENTES.v0”.

Los planos deberán realizarse en Formato A1, salvo excepciones, y se entregarán doblados, (NO ENROLLADOS).

La presentación de los textos será en formato A1 y se entregará en carpetas de tapada dura (sin anillados ni espirales).

Cuando se presenten varios puentes, se armará una carpeta para cada uno. Incluir índice y separadores.

Además debe entregarse un CD o DVD con los archivos digitales de cada uno de los documentos presentados. Los archivos estarán en el respectivo programa en que se ejecutó. Además se preparará un archivo pdf que contenga el total de la documentación presentada en forma ordenada.

Los plazos para cumplir esta Etapa serán los mismos que los indicados en la encomienda para la parte vial.

La CONTRATISTA PPP informará de los avances de las tareas y podrá consultar las dudas que surjan a la Subgerencia de Puentes y Viaductos.

### 2.3.3 ETAPA III – “PROYECTO”

#### 2.3.3.a Cálculo Estructural y Planos

Se deberá incluir:

- Memoria Descriptiva de la obra y de los procedimientos constructivos a emplear.
- Memoria de cálculo de todos los elementos estructurales.
- Planos:
  - Respetar los formatos y rótulos indicados en el instructivo.
  - Planos de Estribos, Pilares, Vigas, Losa de calzada y Losa de aproximación, - cada uno con su correspondiente plano de Encofrado y Armaduras, por separado-. En los Planos de Armaduras se incluirá también las planillas de doblado de hierros correspondientes.
  - En caso de utilizar planos tipo de la D.N.V., se deberán redibujar, en forma digital, los mismos indicando que es “copia fiel”.
- Detalles constructivos. Planos de Juntas de Dilatación, losas de aproximación, barandas de defensa vehicular, barandas peatonales, detalles de apoyos a empelar.

Se deberá cumplimentar lo indicado en el “INSTRUCTIVO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE PUENTES.v0”. Como aspectos complementarios se indican los siguientes:

#### 2.3.3.b Cómputos Métricos

Los distintos ítems que integran el cómputo métrico del puente llevarán la denominación que refleje en forma clara y concisa la tarea a ejecutar con su correspondiente unidad de medida.

En esta etapa se incluirá los cómputos métricos ítem por ítem debidamente detallado.

#### 2.3.3.c Especificaciones Técnicas Generales y Particulares

Todos los ítems de la obra tendrán su Especificación Técnica correspondiente ya sean Generales o Particulares.

Las especificaciones técnicas deberán describir:

- La tarea a la que se refiere la especificación

- Las limitaciones, recomendaciones, procedimientos, y todas las condiciones para la ejecución de la tarea
- Controles y mediciones a efectuar sobre materiales. Tolerancias y criterios de aceptación o rechazo
- Controles y mediciones a efectuar sobre la tarea parcial o total y criterios de aceptación o rechazo
- Penalidades
- Formas de Medición y Pago

### **2.3.3.d Presentación de la Etapa Proyecto**

Para la presentación en la Subgerencia de Puentes y Viaductos, toda la documentación referente a Puentes se entregará mediante 1 juego completo para su aprobación.

En líneas generales cumplimentar para la presentación el “INSTRUCTIVO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE PUENTES.v0”.

Los planos deberán realizarse en Formato A1, salvo excepciones, y se entregarán doblados.

La presentación de los textos será en formato A1 y se entregará en carpetas de tapada dura (sin anillados ni espirales).

Cuando se presenten varios puentes, se armará una carpeta para cada uno.

Incluir índice y separadores.

Además debe entregarse un CD o DVD con los archivos digitales de cada uno de los documentos presentados. Los archivos estarán en el respectivo programa en que se ejecutó. Además se preparará un archivo pdf que contenga el total de la documentación presentada en forma ordenada.

Los plazos para cumplir esta Etapa serán los mismos que los indicados en la encomienda para la parte vial.

La CONTRATISTA PPP informará de los avances de las tareas y podrá consultar las dudas que surjan a la Subgerencia de Puentes y Viaductos.

## bandasCAPÍTULO 3: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) deberá cumplir en todos sus términos con lo establecido en el “MANUAL DE EVALUACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL DE OBRAS VIALES” (MEGA) Actualizado versión 2.007 de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV) y con la legislación nacional ,provincial vigente al respecto.**

El índice temático del EsIA será el que se detalla en los presentes Términos de Referencia, en Documentación a Entregar.

En el caso que la legislación ambiental vigente así lo requiera, los Consultores elaborarán el Aviso de Proyecto y/o los documentos ambientales conforme a la misma.

El EsIA del proyecto deberá ser un documento auto suficiente, que incluya toda la información considerada relevante para el estudio, incluyendo un análisis preciso de la situación actual y su relación con el proyecto y tal que permita al lector sacar sus conclusiones sobre la factibilidad ambiental del proyecto. Deberá darse énfasis a los aspectos analíticos, evitando que el documento sea meramente descriptivo.

El EsIA deberá identificar la sensibilidad del medio en que se implanta la alternativa seleccionada y se deberán comparar las alternativas de Proyecto que se formulen. En caso de no existir alternativas de Proyecto, se deberá comparar en términos ambientales la alternativa de Proyecto contra la alternativa sin Proyecto. Los impactos de la alternativa seleccionada deberán ser aceptables desde el punto de vista social y ambiental. Se deberá incluir un capítulo para el análisis de alternativas de Proyecto y se deberá seleccionar la alternativa que resulte preferida desde el punto de vista medio social y ambiental. La selección de la alternativa preferida deberá estar debidamente justificada en el informe del EsIA. Las comparaciones de alternativas deberán realizarse en términos técnicos, económicos y ambientales.

El EsIA del proyecto correspondiente a la alternativa seleccionada deberá incluir, entre otros, los siguientes aspectos:

### **3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

Con base en los diseños de ingeniería, identificar y describir el proyecto; incluyendo los siguientes aspectos como mínimo:

- Objetivos del Proyecto: beneficios esperados y consecuencias posibles de la no

realización del Proyecto.

- Alternativas de Proyecto que se evalúan: Destacar si corresponde a Variante de Traza, Variantes Constructivas o de otro tipo [1]
- Memoria Descriptiva del Proyecto, con los principales parámetros de diseño, planos generales y planos de detalle.
- Planimetría del trazado seleccionado y de las alternativas consideradas.
- Planimetría de la forestación existente, a retirar y proyectada, tanto de la implantada como la autóctona. Esta planimetría deberá destacar la ubicación de la flora valiosa, ya sea por su tamaño, valor ecológico o estatus de conservación.
- Perfiles Tipo de Proyecto.
- Soluciones de Interferencias con servicios y forestación existente, etc.
- Planimetría donde se indique en qué lugares NO podrán implantarse obradores, plantas o ubicar canteras, etc.
- Planialtimetrías de detalle del Proyecto.
- Planimetría General indicando fuentes de aprovisionamiento de agua para la construcción.
- Planimetría de las Cuencas Hídricas superficiales destacándose su relación con el proyecto.
- Planimetría Catastral de la traza. Nómina de propietarios, de superficies afectadas por el proyecto y mejoras a afectar.
- Computo Métrico de los ítems del proyecto, presupuesto total, cronograma y plazo de la obra
- Cómputo de mano de obra, el consumo de agua y fuentes de aprovisionamiento, el consumo de combustible, generación de residuos de distinto tipo, métodos de acopio y disposición final. En cuanto a zonas de acopio, de combustibles y residuos, se deberá indicar los sectores que por su sensibilidad ambiental no admitirán su localización.
- Detalle (listado y descripción) de las principales actividades de construcción y/o mejoramiento vial que podrían producir alteraciones al medio ambiente físico, biológico y socioeconómico del área Operativa y de influencia del proyecto. Este listado será utilizado como un listado mínimo “de acciones de proyecto” que deben ser consideradas en la matriz del EsIA.
- Para las fuentes de materiales para la obra, fuentes de agua y ubicación de obradores y lugares de depósito de materiales sobrantes, se deberán definir las áreas social o ambientalmente sensibles en las cuales NO estará permitida su implantación y las distancias mínimas a respetar en cada caso.
- En caso que la definición de algunos de estos elementos quede a cargo del

---

<sup>1</sup> En caso de no existir alternativa de ingeniería es posible incluir como alternativa para el EsIA la alternativa de “No acción” (no ejecutar el proyecto)

CONTRATISTA PPP de la obra, deberá presentarse como parte del proyecto definitivo, la planimetría general en la que se identifiquen los sitios en los cuales No podrán ubicarse dichas actividades o instalaciones, tales como áreas urbanas, yacimiento de interés histórico-culturales, ambientes naturales sensibles, reservas naturales, etc.

**Diagnóstico socioambiental del área de influencia del proyecto.** Deberá ser utilizada la información secundaria más reciente, complementada con datos primarios de campo. Toda la información secundaria que se utilice, deberá contar con la cita documental o bibliográfica correspondiente [2]. El diagnóstico deberá caracterizar la situación ambiental actual del Area Operativa y de influencia del proyecto, considerando los aspectos físicos, bióticos, socioeconómicos y culturales. El diagnóstico deberá ser presentado en niveles de detalle distintos para las áreas de influencia directa e indirecta, e incluirá mapas en escala adecuada de cada uno de los temas considerados relevantes para la evaluación de los impactos ambientales del proyecto. El contenido mínimo para los medios físico, biótico y socioeconómico se describe a continuación:

Medio Físico – datos referentes al clima, geología, geomorfología, suelos [3] y recursos hídricos del área de influencia directa e indirecta del proyecto. Esos datos se deberán obtener también para el área de influencia directa y para el área de intervención de obras, agregándose aquellos referentes a la calidad del aire y agua. Deberá atenderse a los antecedentes de anegamiento por inundaciones, mediante consulta a pobladores y gobierno local. Deberá incluirse mapas a escala adecuada de las variables consideradas. Los mapas requeridos son los siguientes: Geológicos, Geomorfológicos, Suelos, Hidrología a escala adecuada. Se deberá elaborar un mapa de riesgo físico considerando como mínimo riesgo hídrico.

Medio Biótico – caracterización de la fauna y de la flora en las áreas de influencia indirecta, directa y operativa, destacándose particularmente áreas protegidas o de gran sensibilidad ambiental y especies protegidas, indicando estatus de conservación y relación potencial con el Proyecto. Identificación o presunción de corredores de fauna nativa, Relevamiento planimétrico a escala adecuada de todos los ejemplares arbóreos exóticos y/o nativos presentes en la zona de camino, con un diámetro (DAP) mayor o igual a 20 cm, identificando especies. Si existieran especies protegidas, deben relevarse todos los ejemplares existentes cualquiera sea el diámetro. En casos de masas boscosas, reducir el relevamiento a una estimación de

---

<sup>2</sup> Deberá indicarse Autor, año, nombre del documento y datos de la publicación (editorial, institución, etc.)

<sup>3</sup> El análisis del ítem Suelos y la cartografía que se presente, deberá realizarse desde el punto de vista ecológico, agronómico y productivo (INTA)

la superficie ocupada por la masa vegetal y densidad de la misma estimada en árboles por hectárea. Deberán incluirse mapas a escala adecuada de las variables consideradas. Los mapas requeridos son los siguientes: Mapa de Áreas Naturales protegidas o sitios de interés para la conservación, Mapa Faunístico y Mapa de Vegetación. A partir del relevamiento de campo se deberá elaborar un mapa de Sensibilidades Ambientales, considerando como mínimo la afectación de la flora, la fauna y sitios de interés ecológico a partir de la obra.

Medio Socioeconómico – caracterización y análisis general a nivel de departamento o partido de la estructura productiva, infraestructura regional, dinámica demográfica, presencia de comunidades aisladas. A escala de la obra deberá caracterizarse la población (o pobladores), potencialmente afectados por la obra de manera directa. Deberá considerarse la población de bajos ingresos, grupos indígenas, tenencia y titulación de tierras y potenciales conflictos de uso del suelo, así como interferencia con elementos de patrimonio histórico, cultural, paleontológico y arqueológico. En el caso de existir poblaciones (o pobladores) a ser expropiadas, debe ser presentado un catastro físico y socioeconómico de dicha población, con base en datos de campo, que describa acabadamente la situación socioeconómica de cada afectado, características del grupo familiar, modo de vida y tipo de afectación que se produce como consecuencia de la obra. Será de suma importancia evaluar las eventuales necesidades de relocalización y cambios en los modos de vida a partir de la obra. Se analizará además los planos de uso del suelo, y ocupación del suelo actual y tendencia de desarrollo de inversión, en el tramo en estudio. A partir del relevamiento de campo se debe elaborar un mapa de sensibilidades sociales a escala de la obra (escala 1: 10.000), considerando como mínimo la afectación de la población, viviendas e instalaciones (mejoras) y sitios de interés histórico, turístico, arqueológico o paleontológico en caso de corresponder que pudieran ser afectados por el proyecto.

Pasivos Ambientales: Deberán identificarse y relevarse todas aquellas situaciones de degradación ambiental actualmente existentes en el área de implantación del proyecto (pasivos ambientales). Esto incluye sectores con erosión activa, acopios de residuos, yacimientos mal abandonados en zona de caminos, áreas con antecedentes con anegamiento, puntos riesgosos para la seguridad vial, presencia de suelos contaminados, etc. A partir del relevamiento de campo se deberá efectuar un mapa de pasivos ambientales a escala de la obra (escala 1: 10.000) indicando ubicación y extensión territorial del pasivo y caracterización.

**Análisis del marco legal e institucional:** descripción y análisis del marco legal e institucional (nacional, provincial) que tenga relación directa con la implantación del proyecto. Deberá incluir la Ley Nacional N° 25.675 “Ley General del Ambiente”,

sancionada el 6/11/02 y promulgada parcialmente por Decreto N° 2.413 del 27/11/02 y efectuar las recomendaciones que surjan de la misma, para la Gestión Ambiental del proyecto. Se dará énfasis a los aspectos analíticos que permitan entender con claridad la relación de la norma con el Proyecto, evitando la mera transcripción de largos textos jurídicos. Se deberá incluir una Matriz de Cumplimiento Legal donde figuren las normas principales, sus requerimientos en relación con el proyecto, los plazos para el cumplimiento u obtención de permisos y Autoridad de Aplicación correspondiente. Este listado no es exhaustivo ni excluyente de otras normas y/o su actualización, las cuales serán confirmadas en las reparticiones correspondientes.

**Análisis ambiental de alternativas.** En el caso de proyectos que pueden incluir análisis de cambios de traza y afectar especialmente áreas urbanas, deberá ser realizada una evaluación ambiental de las alternativas de traza que fueron consideradas.

El capítulo del análisis de alternativas debe contener como mínimo: (i) la descripción de las alternativas (incluyendo la mejora de la traza actual con variantes puntuales si correspondiere), incluyendo Memorias Técnicas descriptivas y planos de cada alternativa, así como mapas de situación; (ii) análisis comparado de los impactos socio ambientales de cada una de las alternativas consideradas incluyendo la situación actual (sin proyecto) y la mejorada (con proyecto); y (iii) justificación socio ambiental detallada de la alternativa recomendada, (iv) situación en que quedará la traza actual desde el punto de vista socioeconómico, ambiental y legal.

El análisis socio ambiental comparativo podrá considerar temas como los siguientes: área afectada por la obra; propiedades a ser adquiridas; población directamente afectada, por estrato social; actividades productivas directamente afectadas y producción reducida, por estrato social; interferencias en las relaciones socioeconómicas prevalecientes; compatibilidad con los planes de ordenamiento territorial; sistemas de infraestructura (saneamiento básico, energía, telecomunicaciones) y equipamientos sociales afectados; interferencias en el cruce del ríos, contaminación de aguas; daños a los ecosistemas frágiles y/o protegidos; área de vegetación a ser removida; volúmenes de corte de terreno; e interferencias con el patrimonio histórico, cultural, paleontológico y arqueológico. Los criterios socio-ambientales para comparar alternativas deberán limitarse a aquellos elementos del medio que resulten más vulnerables al proyecto y/o que sean elementos con un valor socio ambiental significativo.

Las soluciones a adoptar en los accesos son potenciales factores de conflicto dado que es de esperar que los intereses de diversos actores se vean afectados de

acuerdo a las diversas alternativas. En este sentido, sería conveniente consensuar criterios con los gobiernos locales para establecer prioridades.

Se deberá analizar la movilidad local para identificar la necesidad de previsión de obras para el cruce transversal calles colectoras, señalamiento preventivo, pasarelas peatonales u otras obras complementarias.

El vano de los puentes a proyectar debería ser suficiente para garantizar el libre escurrimiento de las aguas y la navegación existente y la circulación de la fauna nativa en tramos en los que se justifique.

**Análisis de los impactos socioambientales del proyecto:** identificación, descripción y valoración de los posibles impactos directos e indirectos del proyecto tanto durante las fases de construcción como de operación. Esta parte del estudio implica el análisis de la naturaleza, intensidad, extensión y temporalidad de los impactos.

La descripción de los impactos deberá hacerse, en lo posible, en forma esquemática/gráfica, ubicándolos en mapas en escala 1:10.000 o aproximada, indicando la localización de los impactos de mayor relevancia, su extensión, superficies afectadas, y otras características.

Debe darse énfasis a los impactos debidos a: (i) interferencia con el sistema de drenaje natural existente; (ii) expropiaciones y reasentamientos de poblaciones de bajos ingresos y cambios en sus modos de vida como consecuencia de la obra; (iii) cambios en los patrones de uso y de ocupación del suelo (urbanización, migración), con posible aumento de la presión para el uso no sostenible de recursos naturales de importancia significativa, como consecuencia del aumento de la accesibilidad proporcionada por el proyecto; (iv) cambios en la situación de tenencia de tierras; (v) posible efecto barrera del proyecto para la movilidad local y/o para la fauna silvestre.

El capítulo de análisis de impactos debe concluirse con una jerarquización de los impactos considerados más significativos.

Deberá prestarse atención al riesgo de aceleración o desencadenamiento de procesos erosivos asociados a la construcción de la obra hidráulica.

Cada impacto socio ambiental negativo identificado en la matriz de Impactos Ambientales deberá estar asociado con una o más Medidas de Mitigación que permitan atenuar sus efectos no deseados.

**Proposición de medidas de mitigación:** con base en el resultado del análisis de los impactos ambientales deben ser propuestas medidas de prevención, corrección y mitigación de los impactos negativos, o promotores de los impactos positivos que constituirán Especificaciones que se incorporarán a las Especificaciones Técnicas Particulares de la obra. Se designarán como Especificaciones Técnicas Ambientales (ETA). Las ETA contienen además los TdR para el Plan de Manejo Ambiental (PMA) definitivo para la obra que presentará la Empresa Constructora. Deberán formar parte integral del EsIA y del Proyecto de Ingeniería.

Todas las medidas de mitigación propuestas, inclusive las de corrección del pasivo ambiental, deben incluir: (i) diseño detallado, a nivel de proyecto, de todas las acciones propuestas; (ii) cronograma de implantación debidamente coordinado con el cronograma estimado para la ejecución de las obras; (iii) costos de las actividades; (iv) descripción del esquema institucional necesario para su adecuada implantación, incluyendo borradores de convenios a ser firmados con las entidades con jurisdicción sobre el tema; y (v) medidas para asegurar que los pliegos de licitación de las obras incorporen todas las medidas de control ambiental recomendadas en los estudios ambientales. De este modo, no es aceptable, por ejemplo, que el EsIA simplemente recomiende la implantación de señales verticales y/o la construcción de un pasa-fauna, sin proveer el diseño de los mismos, su cronograma de ejecución, sus costos y la descripción del esquema institucional necesario para construirlo y operarlo.

En el caso de obras que impliquen expropiaciones de poblaciones de bajos ingresos, es imperativa la presentación de un “Plan de Reasentamiento Involuntario”, cuyo alcance específico dependerá del tipo y dimensiones de las afectaciones a generar. En caso de proyectos con financiamiento de organismos de multilaterales de crédito, deberán observarse las Políticas de Salvaguardas y los Procedimientos Operacionales correspondientes en relación a este tema.

Los contenidos mínimos generales del Plan de Reasentamiento son los siguientes:

- 1) Análisis del marco jurídico vigente en relación al reasentamiento poblacional: Tratados internacionales sobre derechos humanos incorporados a la Constitución Nacional; normas relacionadas con la adquisición de predios; Normas y criterios aplicables a Ocupantes del Espacio Público; Marco jurídico y particularidades del procedimiento expropiatorio.
- 2) Una descripción del proyecto que causa el reasentamiento. Comprende la descripción de las actividades del proyecto que determinan el desplazamiento y la estrategia adoptada para reducir el número de afectados.

3) Un censo y un diagnóstico socio económico de las familias, negocios y actividades sociales y económicas que resultan afectadas, incluyendo un levantamiento topográfico y el estudio de los títulos. El censo debe involucrar a todas las personas que residen o tengan derechos sobre los inmuebles afectados cualquiera sea su condición jurídica.

4) Una valoración de las propiedades afectadas de acuerdo al marco jurídico nacional y provincial vigente. (y a los Procedimientos Operativos de los organismos de financiamiento, si corresponde).

5) Una valoración de las actividades que requieren compensación.

6) Un análisis de los impactos que causa el desplazamiento

7) Una descripción del tipo de las medidas de compensación o solución propuestas a las personas, familias y otras unidades sociales que resulten desplazados por el proyecto.

8) Procedimientos de consulta con los afectados para la discusión sobre las alternativas aceptables y la atención de reclamos.

9) Un cronograma de reasentamiento que incluya la descripción de actividades, fechas, incluyendo actividades de seguimiento. Este cronograma deberá ajustarse al cronograma de diseño y construcción de obras civiles. En los casos en que hubiera intervenido la justicia, este cronograma será de carácter tentativo y las fechas, estimadas, ya que no corresponde a la DNV determinar los tiempos que empleará el poder judicial.

19) Un presupuesto.

11) Los arreglos institucionales para la implementación del plan y los mecanismos para resolución de conflictos, en este apartado se identifican las entidades que serán responsables por la implantación y el monitoreo de las actividades del Plan de Reasentamiento.

12) Los procedimientos para el monitoreo y evaluación del plan y la identificación de las instituciones que tendrán la responsabilidad sobre el monitoreo y la evaluación final del plan.

Se deberán identificar todos los tramos en donde resulta necesaria la previsión de calles colectoras al proyecto, y de los cambios de sentido mínimos que sean necesarios para conectarlas entre sí.

Para cada uno de los pasivos ambientales identificados en el diagnóstico ambiental, se formularán los modos de restauración más adecuados, especificando el método constructivo, momento, responsable, ubicación planimétrica, costo, modos de

conservación y criterios mínimos de calidad, lo cual deberá formar parte de una o más ETAs particulares.

Los proyectos ejecutivos de medidas de mitigación, deberán tener su especificación técnica particular y recibir pago directo. Asimismo se establecerán ítems ambientales específicos con su cómputo métrico y análisis de precios, que deberán integrar el presupuesto de la obra.

Se estimará el presupuesto ambiental del PMA incluyendo todas las medidas de mitigación reciban o no pago directo. En este último caso la estimación será global. Se establecerán los costos ambientales totales del proyecto que integrarán el presupuesto total de la obra.

Se deberá identificar la cantidad de ejemplares arbóreos a reponer y elaborar un proyecto de reforestación compensatoria y paisajística y las Especificaciones de correspondientes al Proyecto de Reforestación.

**Realización de consultas públicas.** Durante toda la fase de preparación del ESIA los consultores colaborarán con la DNV y el Gobierno Provincial en la preparación y realización de consultas con los actores afectados por el proyecto según los lineamientos básicos que establezca la legislación provincial vigente o la DNV, en el caso de corresponder.

Las consultas públicas constituyen el principal instrumento para establecer un proceso de intercambio de información, ideas y expectativas entre los responsables del proyecto y los grupos de interés de la sociedad civil. El objetivo de las mismas es informar a la población y organizaciones públicas, privadas y no gubernamentales, que se encuentren en el área donde se localiza el proyecto, sobre los planes preliminares de las obras que se pretende realizar, incorporando al diseño del proyecto los resultados obtenidos.

En el documento del EsIA se incluirá toda la documentación de las consultas públicas realizadas, indicando participantes (nombre, documento, institución o su relación con el proyecto, etc.). Se deberán incluir todas las preguntas o inquietudes formuladas por el público y las respuestas brindadas por la DNV.

**Análisis conclusivo sobre la factibilidad ambiental de proyecto.** Resumen ejecutivo del EsIA realizado, presentando las conclusiones principales y los argumentos del equipo de consultores explicando porqué el Proyecto es viable desde el punto de vista socio-ambiental. El EsIA debe indicar los nombres de los

autores del mismo y sus especialistas, destacando especialmente al Coordinador responsable del equipo interdisciplinario.

**Plan de Manejo Ambiental:** Las medidas de mitigación que reciben pago directo y las ETA que son los Términos de Referencia para que el CONTRATISTA PPP elabore el PMA deben ser incorporados a las Especificaciones Técnicas Particulares del proyecto e integrar los Documentos de Licitación de las Obras, como así también las recomendaciones y condiciones de autorización a que debe sujetarse la ejecución de las mismas conforme a las Resoluciones y Dictámenes que emitan las autoridades ambientales provinciales y/o municipales dentro del proceso de la Evaluación de Impacto Ambiental correspondiente.

El PMA contendrá términos de referencia para la elaboración del Plan de Monitoreo, describiendo las acciones mínimas que deberán ser adoptadas para identificar efectos ambientales provocados por la obra, y la implementación de medidas correctivas en caso que las medidas de mitigación ejecutadas se muestren inadecuadas y/u ocurran impactos ambientales que no hayan sido previstos o hayan sido subestimados en el EsIA.

El PMA deberá incluir el detalle de todos los programas necesarios para asegurar que las obras se desarrollen de forma adecuada y se mitiguen adecuadamente los impactos. Los componentes deberán incluir, sin limitarse a: programas de manejo de todas las actividades de obradores y campamentos, programas relativos a explotación de materiales, programas específicos de manejo, al almacenamiento y disposición de residuos, programas de atención al público y atención a las comunidades, programa de salud ocupacional y seguridad industrial, programa de manejo de pasivos ambientales, etc. Todos los programas deberán definir quién es responsable, a quien reporta, y deberá estar cuantificado y presupuestado como parte de las actividades de las obras.

Para el caso de las medidas cuya implementación sea responsabilidad de otras organizaciones públicas se establecerán borradores de los documentos necesarios para su viabilización, tales como convenios de prestación de servicios, de delegación de responsabilidades, etc.

**Equipo Consultor:** El EsIA deberá ser realizado por un equipo interdisciplinario de profesionales con título universitario, que como mínimo cubra las siguientes especialidades (algunas son compartidas con el equipo de diseño de proyecto vial):

- Ingeniería Vial (\*)
- Seguridad Vial (\*)
- Geología o Geomorfología (\*)
- Ingeniería Hidráulica (\*)
- Estudios Económicos (\*)
- Planeamiento Urbano o Territorial
- Biología o Ecología o Ingeniería Ambiental
- Ciencias Sociales
- Ingeniería Forestal o Agronomía

(\*) Del equipo de ingeniería y de estudios económicos

El perfil del equipo de profesionales deberá ajustarse a cada caso particular.

La coordinación de los estudios ambientales estará a cargo de un coordinador que puede ser uno de los profesionales listados, el cual no podrá ser el mismo que el Director de Proyecto y preferentemente será aquél que posea mayor experiencia en estudios ambientales de obras viales. El coordinador del EsIA actuará como interlocutor con la DNV para este tema en particular.

La presentación final del EsIA deberá estar firmada (o inicializada) en todas las hojas por el Coordinador del EsIA y el Director del Proyecto.

El coordinador del EsIA deberá inscribirse en los registros pertinentes de profesionales en medio ambiente existentes en las jurisdicciones que correspondan y en caso que la legislación vigente así lo requiera.

El Coordinador del Estudio deberá contar con antecedentes comprobables en estudios de Impacto Ambiental de obras de infraestructura de envergadura semejante o mayor que la éste proyecto, en particular en obras viales.

### 3.2.- DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR

Los documentos a preparar en relación con los aspectos ambientales será un informe con el siguiente ordenamiento:

## Capítulo 1 – Introducción

- 1.2 Organización del Informe
- 1.3 Metodología del Estudio
- 1.4 Proceso de Aprobación
- 1.5 Marco Legal e Institucional
- 1.6 Autores del Estudio
- 1.7 Acciones de consultas. Personas entrevistadas, entidades consultadas y documentación básica. Preguntas formuladas y respuestas.
- 1.8 Resultado de las consultas públicas, encuestas o entrevistas realizadas. Preguntas formuladas y respuestas.

## Capítulo 2 – Descripción del Proyecto

- 2.1. Antecedentes del Proyecto y articulación con otros proyectos, programas y planes.
- 2.2 Situación actual sin proyecto
- 2.3 Características de la obra proyectada. Memoria técnica descriptiva de la obra.
- 2.4 Aspectos Ambientales considerados en el proyecto.

## Capítulo 3 – Área de Influencia del proyecto

- 3.1 Determinación del área operativa. Delimitación, descripción y justificación
- 3.2 Determinación del área de influencia directa. Delimitación, descripción y justificación
- 3.3 Determinación del área de influencia indirecta. Delimitación, descripción y justificación

## Capítulo 4 – Diagnóstico del área de influencia

- 4.1 Medio físico
  - 4.1.1 Condiciones atmosféricas
    - Clima
    - Calidad del aire
    - Nivel de ruido
  - 4.1.2 Geología y geomorfología
  - 4.1.3 Aguas superficiales y subterráneas (cantidad y calidad)
  - 4.1.4 Suelos
  - 4.1.5. Pasivos Ambientales identificados

## 4.2 Medio Biótico

### 4.2.1 Flora

### 4.2.2 Fauna. Presencia de Corredores Biológicos.

### 4.2.3 Identificación y descripción de ecosistemas singulares

## 4.3 Medio Socioeconómico y Cultural

### 4.3.1 Situación económica (evolución histórica y tendencias)

### 4.3.2 Situación sociocultural (evolución histórica y tendencias)

### 4.3.3 Nivel de vida y organización social

### 4.3.4 Sitios históricos y de interés social

### 4.3.5 Patrimonio arqueológico / paleontológico

### 4.3.6 Paisaje

### 4.3.7 Áreas Naturales Protegidas

### 4.3.8 Uso del suelo, actual y tendencial

### 4.3.9 Tenencia de la tierra (afectación)

### 4.3.10 Infraestructura

Transporte

Saneamiento

Energía

### 4.3.11 Poliductos, redes eléctricas, de comunicación, de riego.

## 4.4 Situación ambiental actual en relación al proyecto y proyección de la misma sin proyecto.

## Capítulo 5 – Impacto Ambiental del Proyecto

### 5.1 Evaluación ambiental comparada de las alternativas de proyecto consideradas

### 5.2 Identificación de los diferentes impactos de la alternativa seleccionada (matriz)

### 5.3 Ubicación en el espacio y en el tiempo

### 5.4 Evaluación de Impactos ambientales. Explicación de cada uno y justificación de la valoración asignada.

## Capítulo 6 – Medidas de Mitigación

### 6.1 Identificación

### 6.2 Descripción

### 6.3 Responsables de la aplicación

### 6.4 Cronograma

### 6.5 Costos

## Capítulo 7 – Plan de Manejo Socio-Ambiental

### 7.1 Proyecto ejecutivo de implementación de las medidas de mitigación

7.2 Especificaciones técnicas ambientales, incluyendo el Programa de Monitoreo, indicadores y frecuencia de las observaciones, y el Plan de Comunicación Social.

7.3 Presupuesto de las medidas de mitigación, cómputos métricos y análisis de precios de ítems ambientales. Presupuesto ambiental global.

## Capítulo 8 – Informe del Impacto Ambiental

8.1 Documento para audiencia o consulta pública (documento sintético conteniendo un resumen del EslA con las principales alternativas evaluadas, conclusiones y recomendaciones, en lenguaje accesible para el público en general, e información gráfica que ilustre y realce el texto) que pueda ser puesto a consideración de todos los interesados.

### 3.3.- CONTENIDO DE LOS INFORMES Y COPIAS A ENTREGAR EN CADA ETAPA DEL PROYECTO

#### 3.3.1.- CONTENIDO DE LA ETAPA PRELIMINAR

En esta etapa se deberá prestar la mayor atención para identificar los elementos socioambientales sensibles al proyecto, las amenazas naturales a la obra actual y futura, y el análisis preliminar de alternativas de proyecto.

1.2 Organización del Informe (completo)

1.3 Metodología del Estudio (completa)

1.4 Proceso de Aprobación (completo)

1.5 Marco Legal e Institucional (completo)

1.6 Autores del Estudio (completa)

1.7 Acciones de consultas. Personas entrevistadas, entidades consultadas y documentación básica. Preguntas formuladas y respuestas. (completo)

2.1. Antecedentes del Proyecto y articulación con otros proyectos, programas y planes (completo)

2.2 Situación actual sin proyecto (completo)

2.3 Características de la obra proyectada. Memoria técnica descriptiva de la obra. (Preliminar)

2.4 Aspectos socio-ambientales a incluir en el proyecto (completo)

3.1 Determinación del área operativa (completo)

3.2 Determinación del área de influencia directa (completo)

3.3 Determinación del área de influencia indirecta (completo)

- 4.1 a 4.3 Diagnóstico del área de influencia (completo para el área operativa, completo para las áreas de influencia directa e indirecta)
- 5.1 Evaluación ambiental de las alternativas de proyecto consideradas (completo)
- 5.2 Identificación de los diferentes impactos de la alternativa seleccionada (preliminar)
- 5.3 Ubicación en el espacio y en el tiempo (preliminar)
- 5.4 Evaluación de Impactos Ambientales (preliminar)
- 6.1 a 6.5 Medidas de Mitigación (preliminar)
- 7.1 a 7.3 Plan de Manejo Socio-Ambiental (preliminar)
- 8.1 Documento para audiencia o consulta pública (documento sintético conteniendo un resumen del EsIA con las principales alternativas evaluadas, conclusiones y recomendaciones, en lenguaje accesible para el público en general, e información gráfica que ilustre y realce el texto) que pueda ser puesto a consideración de todos los interesados. (Completo con el nivel de detalle alcanzado en esta etapa)

### **3.3.2.- CONTENIDO DE LA ETAPA ANTEPROYECTO**

- 1.1 Resumen ejecutivo del estudio. (Análisis conclusivo de factibilidad ambiental). Síntesis de la situación actual sin proyecto y con proyecto, y aspectos principales de sensibilidad o conflicto ambiental (preliminar)
- 1.7 Personas entrevistadas, entidades consultadas y documentación básica (completo)
- 1.8 Resultado de las consultas públicas, encuestas o entrevistas realizadas (completo si hubo consulta pública)
- 2.3 Características de la obra proyectada (según desarrollo del proyecto de ingeniería)
- 3.1 Determinación del área operativa del proyecto (completo)
- 4. Diagnóstico del área de influencia (completo)
- 5.1 Evaluación ambiental comparada de las alternativas de proyecto consideradas (completo)
- 5.2 Identificación de los diferentes impactos de la alternativa seleccionada (completo)
- 5.3 Ubicación en el espacio y en el tiempo (Completo)
- 5.4 Evaluación de Impactos ambientales. Explicación de cada uno y justificación de la valoración asignada. (Completo)
- 6.1 Identificación de medidas de mitigación (completo)
- 6.2 Descripción de medidas de mitigación (completo)
- 6.3 Responsables de la aplicación de las medidas de mitigación (completo)

- 6.4 Cronograma de las medidas de mitigación (preliminar)
- 6.5 Costos de las medidas de mitigación (preliminar)
- 7.1 Proyecto ejecutivo de implementación de las medidas de mitigación (preliminar)
- 7.2 Especificaciones técnicas ambientales (preliminar)
- 7.3 Presupuesto de las medidas de mitigación, cálculos métricos y análisis de precios (preliminar)
- 8.1 Documento para audiencia o consulta pública (documento sintético conteniendo un resumen del ESI con las principales alternativas evaluadas, conclusiones y recomendaciones, en lenguaje accesible para el público en general, e información gráfica que ilustre y realce el texto) que pueda ser puesto a consideración de todos los interesados. (Completo)

El consultor deberá en iniciar en esta etapa la gestión de la Licencia Ambiental del Proyecto en la/s jurisdicción/es que corresponda/n.

### **3.3.3.- CONTENIDO DE LA ETAPA PROYECTO**

Estudio de Impacto Ambiental completo (incluye los capítulos específicos de esta etapa más todos los anteriores, en forma completa y ordenada según índice de contenidos del Item Estudios Ambientales de los Términos de Referencia)

- 1.1 Resumen ejecutivo del estudio. (Completo)
- 1.8 Resultado de las consultas públicas, encuestas o entrevistas realizadas (completo)
- 2.3 Características de la obra proyectada. Memoria técnica descriptiva de la obra. (Completo)
- 6.5 Costos de las Medidas de mitigación (completo)
- 7.1 Proyecto ejecutivo de implementación de las medidas de mitigación (completo)
- 7.2 Especificaciones técnicas ambientales (completo)
- 7.3 Presupuesto de las medidas de mitigación, cálculos métricos y análisis de precios de ítems ambientales (completo). Presupuesto ambiental global.

#### **Juegos de la Documentación a entregar:**

Para las etapas Preliminar, Anteproyecto Avanzado y Proyecto, se entregarán dos (2) juegos completos con planos y anexos y una copia de la documentación completa en Disco Compacto (CD). Todos los ejemplares deberán estar firmados en todas las hojas por el REPRESENTANTE TECNICO y el responsable ambiental del CONTRATISTA PPP. El CD deberá contener además la traza elegida y las alternativas de trazado en formato kml (sistema de referencia ESPG 3857).

#### **ARTICULO 4. CALIDAD DE LOS MATERIALES, EQUIPOS Y DE LAS OBRAS DEL CONTRATISTA PPP**

En la presente especificación rigen solamente los puntos 1 y 2 indicados en el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES (Ed. 2017) de la DNV “LABORATORIO DE OBRA, OFICINA Y MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE LA SUPERVISIÓN DE OBRA” para aquellas especificaciones que indiquen una frecuencia en el plan de Control de Calidad.

En aquellas especificaciones técnicas que se establezcan frecuencias distintas a las contempladas en el pliego general aplicable (por ejemplo frecuencias por volumen de material PETG edición 1998), el CONTRATISTA PPP deberá proveer los equipos para realizar los ensayos en obra.

El CONTRATISTA PPP, deberá a montar Un (1) laboratorio completo cuyo equipamiento permitirá realizar el control de todas las tareas a ejecutar en el CONTRATO PPP. Este laboratorio deberá ser previsto al personal que efectúe el control de los SERVICIOS PRINCIPALES desde la fecha de TOMA DE POSESION INICIAL, hasta la fecha de EXTINCION DEL CONTRATO PPP.

Además, el CONTRATISTA PPP, deberá tener la cantidad de laboratorios de obra necesarios que le permita realizar el autocontrol de calidad adecuado. Pudiendo ser utilizados por el ENTE CONTRATANTE tanto para control de OBRAS PRINCIPALES como para el de SERVICIOS PRINCIPALES.

Estos elementos y equipos serán provistos según las necesidades de las tareas que se ejecuten o cuando los disponga el ENTE CONTRATANTE, reponiendo los que se rompan o estén inutilizados.

Corren por cuenta del CONTRATISTA PPP, el suministro de todas las planillas, papelería y elementos que se utilicen en el laboratorio.

El laboratorio contará con agua corriente, luz eléctrica, acondicionadores de aire, instalaciones de gas.

En todos los casos el local y su ubicación, para el laboratorio y las oficinas deberán contar con la aprobación del ENTE CONTRATANTE.

El CONTRATISTA PPP, deberá contar en el laboratorio de obra y a disposición del ENTE CONTRATANTE, como mínimo de un laboratorista y un ayudante.

El CONTRATISTA PPP suministrará para uso exclusivo del personal que designe el ENTE CONTRATANTE para desempeñar las tareas de control de SERVICIOS PRINCIPALES, una movilidad tipo rural o doble cabina 0 Km un teléfono móvil, una pc portátil cuyas características deberán ser propuestas por el CONTRATISTA PPP y aprobadas por el ENTE CONTRATANTE previamente a su provisión.

El CONTRATISTA PPP deberá proveer una máquina caladora para la extracción de probetas del pavimento. La máquina será del tipo rotativa, con alimentación de aguas y provista de una corona con dientes de diamantes, que permita extraer probetas de DIEZ (10) centímetros de diámetro.

El laboratorio deberá estar ubicado a una distancia no mayor de CIEN (100) metros de la planta asfáltica.

Podrá aceptarse como variante la instalación de un laboratorio adicional dentro del radio indicado, destinado al moldeo de probetas Marshall o incluido o no el ensayo de las mismas, con una superficie no menor de 26 m<sup>2</sup> y equipado con instalaciones eléctricas, agua, gas, base para moldear las probetas y demás instalaciones y elementos necesarios.

**NO SE PERMITIRA INICIAR NINGUN TRABAJO SI NO SE ENCUENTRAN EN EL LABORATORIO O EN LA OFICINA DEL PERSONAL QUE EFECTÚE EL CONTROL DE LOS SERVICIOS PRINCIPALES LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA EL ADECUADO CONTROL DEL CONTRATO PPP.**

## **ARTICULO 5. MEDIO AMBIENTE**

4.1. El CONTRATISTA PPP deberá cumplir:

4.1.1. Con lo establecido en el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales (MEGA II) de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD, Año 2007 o versiones supletorias y con las Leyes Nacionales y/o Provinciales de Medio Ambiente y particularmente con las condiciones surgidas en la ejecución de las obras.

4.1.2. Con lo establecido en el apartado 9 “Impacto Ambiental del Proyecto e Identificación de Riesgos Ambientales y Costos Sociales” del Dictamen del artículo 13 de la Ley N° 27.328 emitido por el MINISTERIO DE TRANSPORTE, el cual forma parte del PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES, como Anexo III – B . En particular deberá tenerse en cuenta las consideraciones ambientales generales y específicas para cada corredor, tanto del Estudio Ambiental

Expositivo (EAEx) como las recomendaciones realizadas por el MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA NACIÓN, con el Estudio de Impacto Ambiental el cual será visado por el ENTE CONTRATANTE para su posterior aprobación por la AUTORIDAD AMBIENTAL COMPETENTE.

4.1.4. ALCANCES DE LA DEFINICION DEL “NIVEL 1” PARA EL EIA (Estudio de Impacto Ambiental). La consideración del nivel 1 para el desarrollo del EIA requerido, se encuentra acotado a lo definido en el Anexo II del EAEx de cada Corredor Vial. Al contemplarse en forma global cada corredor, teniendo presente su extensión, amerita que en oportunidad de desarrollar el EIA, éste se zonifique o parcele de acuerdo al grado de homogeneidad que tenga el terreno, según los aspectos ambientales – ya sea bióticos o abióticos-, y el grado de detalle de cada zona o parcela sea de acuerdo a la complejidad de ese medio receptor y las características de las obras.

## **ARTICULO 6. SEÑALAMIENTO VERTICAL LATERAL Y AEREO**

### **1. SEÑALES VERTICALES LATERALES SOBRE POSTES**

#### **1.1. Descripción de la tarea**

Consiste en la provisión y colocación de señales verticales laterales (informativas, preventivas y reglamentarias) sobre poste/s de madera en los sectores que indique el ENTE CONTRATANTE.

#### **1.2. Materiales**

##### **1.2.1. Placa**

Chapa de Acero Galvanizado de 2 mm de espesor – Norma Iram-las U 500-214:2002 - Recubrimiento Z275.

Las esquinas deberán ser redondeadas con un radio de curvatura de 6 cm. Estarán libres de toda oxidación, pintura, rayadura, sopladura o cualquier otra imperfección que pueda afectar la superficie lisa de ambas caras; los cantos deberán estar perfectamente terminados, sin ningún tipo de rebabas.

##### **1.2.2. Material reflectivo**

Las señales se confeccionarán con lámina reflectiva Grado Alta Intensidad Prismático que cumpla con la Norma Iram 3952/84. Las láminas empleadas deberán contar con el sello Iram.

EICONTRATISTA PPP deberá presentar Certificado oficial emitido por el IRAM, que abarque a los productos utilizados, de cumplimiento de las Norma IRAM N° 3952/84.

Se requiere el sistema de calificación nivel “Sello IRAM de Conformidad con Norma IRAM” ( Reglamento del IRAM DC/PA 001 – Rev. 4). Este Certificado deberá ser presentado ante EL ENTE CONTRATANTE.

### **1.2.3. Postes de madera**

#### **1.2.3.1. Especies de madera**

Los postes y varillas serán de madera dura o semidura y deberán ser aprobados por el ENTE CONTRATANTE.

En caso de no existir en plaza las especies precedentemente enunciadas, el CONTRATISTA PPP propondrá el ENTE CONTRATANTE. la nómina alternativa de aquellas que cumpliendo con similares características, satisfagan el requerimiento previsto, como ser que al ser embestidos los carteles por los vehículos, los postes se astillen resultando entonces menos agresivos al impacto.

Los postes podrán ser cepillados o no. Deberán estar libres de albura; se admitirán grietas producidas por el estacionamiento de no más de 400 mm de longitud y 1,5 mm de ancho. Podrán presentar hasta tres nudos por cara no mayor de 15 mm de diámetro de cada uno, no admitiéndose nudos en las aristas; no presentarán pudrición en ninguna de sus partes, ni se admitirán galerías u orificios producidos por insectos xilófagos. Toda pieza deberá oscilar entre el 12,22% de humedad, admitiéndose una tolerancia máxima de 5%.

#### **1.2.3.2. Bulonería**

Las placas estarán sujetas al soporte mediante bulones de acero cincado con cabeza redonda, cuello cuadrado de 9,5 mm de lado (tipo carroceros), vástago de 9 mm de diámetro y 80 mm de largo, con rosca no menor de 3 cm. (para la tuerca).

Complementará esta colocación una arandela lisa, para bulón de 9 mm (3/8), cuyo espesor será de 2 mm aproximadamente y su diámetro externo similar al de la cabeza del bulón mas una arandela de presión (salvo que se trate de tuercas autofrenantes).

Las crucetas estarán sujetas por medio de un bulón de hierro de 9,5 mm de diámetro por 125 mm de largo.

Serán de acero IRAM 600 – 1010/1020, con resistencia a la tracción de 45 Kg./mm<sup>2</sup>, según norma IRAM 512.

La denominación será según norma IRAM 5190, con rosca Withworth, según características dadas por norma IRAM 5191, Tabla I.

Las tuercas tendrán igual rosca, cumpliendo especificaciones de la norma IRAM 5192. Las tolerancias serán dadas por normas IRAM 512, 5190, 5191 y 5192.

### **1.3. Pintado de componentes**

#### **1.3.1. De placas**

El dorso de las placas de aluminio será tratado con proceso de desengrasado mediante la aplicación de solventes apropiados; luego se procederá al lijado para conseguir aspereza adecuada, con el objeto de lograr mayor adherencia de la pintura que consistirá en una mano de “wash” primero y una mano de esmalte sintético brillante gris azulado, en un todo de acuerdo con la norma IRAM 1107 y la carta de colores de acabado brillante, semimate y mate, correspondiente al código 09-1-170 (IRAM.-DEF D 1054). Ídem para chapas galvanizadas pero sin lijar la superficie.

#### **1.3.2. De postes de sostén**

Los postes irán pintados con una mano de pintura base impregnante (antihongos) y dos manos de esmalte sintético brillante, color gris azulado. El extremo a enterrar se recubrirá con pintura asfáltica.

### **1.4. Armado y colocación de señales**

Coincidente con la perforación que se practica en los postes para el paso de los bulones y por la cara contraria en que se adosará la señal, se hará una perforación a modo de nicho, de diámetro y profundidad suficiente, para que en él se aloje la arandela y tuerca del bulón, con el objeto de dificultar su extracción. De este modo se evita que la tuerca y la arandela queden fuera de la madera, entonces para poder ajustarla es necesario utilizar una llave críquet con prolongador y tubo para esa medida.

Para aquellos casos que se deba conformar un bastidor, tanto en los postes como en las varillas transversales, deberán efectuarse operaciones de maquinado correspondiente que permitan su encastre, según se detalla en el párrafo que sigue.

A fin de rigidizar las señales de gran tamaño y evitar alabeos de la chapa se emplazarán entre los dos postes sostén dos travesaños (varillas o tiritas) de madera dura de 3" x 1 ½" y largo igual al de la chapa de que se trate. Estos travesaños se encastrarán en los postes verticales y el encastre en estos será de 3" en sentido longitudinal y 1 ½" en el sentido transversal, debiendo coincidir la colocación de los travesaños con las perforaciones practicadas para los bulones de fijación de la placa, lográndose de este manera no solo fijación de la placa, sino también la de los travesaños.

Así por ejemplo, en las señales de 2,10 m x 1,20 m. con postes de 4" x 4" se colocarán dos tiritas de la misma madera que el poste para la rigidez de la placa. Se utilizan bulones convencionales, de 8 cm para postes de 3" x 3" y de 10 cm para postes de 4" x 4", con sus correspondientes arandelas y tuercas.

En banquetas en las cuales el talud sea tal que para las señales de doble poste se evidencie un marcado desnivel entre la cota de arranque de ambos postes, se utilizarán según el caso, para el poste más alejado del camino, mayor longitud que permita mantener la horizontalidad de las placas.

Las señales se colocarán de manera tal que sean perfectamente legibles desde el camino, tanto de día como de noche, respetando en todo momento la altura, ángulo y verticalidad. En general y salvo aquellos casos en que el ENTE CONTRATANTE determine lo contrario, todas las señales se colocarán en el borde exterior de la banqueta a la derecha del camino.

La profundidad a la cual serán enterrados los postes sostén no será inferior a 1 metro y se impermeabilizarán hasta esa medida con material asfáltico. Este procedimiento se hará por inmersión exclusivamente. Cerca de la base de los postes se colocará una cruceta de madera dura, también impermeabilizada, de la misma madera que el poste de 3" x 1 ½" x 33 cm. de largo.

Se tendrá especial cuidado en cuanto a la verticalidad de las señales y la compactación del suelo adyacente a los postes, una vez colocada la señal se efectuará la compactación del terreno en capas sucesivas de no más de 0,10 m de espesor.

Las reglas básicas a tener en cuenta para la colocación son:

- a) Para el emplazamiento de las señales camineras a ubicar en los laterales del camino, se prepara de acuerdo al proyecto de señalamiento, la cantidad de postes, varillas y crucetas, previo al pintado de los mismos, con un taladro eléctrico o manual se los perfora y se les prepara el nicho para alojar la arandela y tuerca. Además se llevan los tornillos, tuercas, arandelas y llaves para su ajuste.
- b) Para el transporte de los elementos para el emplazamiento de las señales en el camino, se colocarán en un camión con barandas: en un lado los postes, en el otro sector las señales terminadas puestas de tal forma que la cara que contenga la lámina reflectiva quede enfrentada con la otra de igual terminación, para evitar que se dañe la lámina y en un cajón la bulonería y llave para la fijación.
- c) Es necesario transportar en los equipos de colocación, palas, picos, barretas, pisones, etc., sobre todo para el trabajo en zonas rocosas donde el emplazamiento pudiera ser más complicado. Además de dichos elementos deben llevarse carteles de señalización transitoria, conos y chalecos reflectivos a manera de prevención.
- d) En la zona rural la señal de un poste se colocará a 4,00 m desde el borde de la calzada hasta el poste y a una altura de 1,30 m como mínimo y 1,40 m como máximo, desde el nivel del eje de la calzada hasta la parte inferior de la placa.

En cuanto a las señales de DOS (2) postes, estas deberán estar ubicadas a una distancia mínima de 3,50 m entre el filo de la señal y el borde de la calzada y la altura será de 1,30 m como mínimo y 1,40 metros como máximo, desde el nivel del eje de la calzada hasta la parte inferior de la placa.

Tratándose de señales camineras emplazadas en los laterales con los sostenes de madera, en todos los casos el ángulo de colocación respecto del eje de la calzada deberán ser entre 75° y 82° (s/Ley de Tránsito).

En casos especiales donde el terreno sea irregular, se deberá tener especial cuidado en que la placa se mantenga en una misma línea imaginaria con la visión del conductor.

e) En el caso de la señal de prohibición “Prohibido adelantarse”, la misma deberá colocarse además sobre la banquina izquierda con el objeto que sea visualizada por el vehículo que intenta el sobrepaso. Igualmente en el sentido opuesto, deberán colocarse ambas señales, agregando en la cara posterior del poste, (el de la banquina izquierda) una cinta reflectiva en forma cebrada que indique un obstáculo.

f) Las señales que por uno u otro motivo fueran destruidas antes de la recepción provisoria, deberán ser repuestas por el CONTRATISTA PPP sin cargo para el ENTE CONTRATANTE.

g) En las cabeceras de alcantarillas y puentes se colocarán las cuatros señales P 2 b PANELES DE PREVENCIÓN, para cabeceras de alcantarilla serán de 20 X 40 y cabeceras de puente 30 X 60. En el extremo de defensas metálicas es obligatoria la colocación del panel de prevención de 20 X 40. Las franjas de estas señales, deberán estar orientadas de manera tal que indiquen el lado que debe ser sorteado el obstáculo indicado con la misma

h) En Autovías las señales preventivas y reglamentarias se colocaran en banquina derecha e izquierda.

## 1.5. Medición

Se medirán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de señal colocada, y aprobada por el ENTE CONTRATANTE. La unidad de medida contemplara la ejecución, materiales, amortización, uso y desgaste de herramientas y maquinarias, transporte y toda tarea adicional necesaria para el correcto y cumplimiento del mismo.

## 2. PÓRTICOS

### 2.1. Descripción de la tarea

En el presente ítem se detallan los procesos constructivos y tipos de materiales necesarios para la correcta construcción y montaje de pórticos con sus correspondientes señales.

Este sistema de señalización aérea, se ubicará a una distancia mínima, desde el borde de calzada hasta la base del mismo, de CUATRO METROS CON CINCUENTA (4,50) metros, salvo circunstancias preexistentes que lo impidan. Estará sostenida mediante el empleo de una estructura metálica, la cual actuará en forma pasante por sobre la vía, derivando los esfuerzos y cargas de las placas

metálicas a los soportes laterales de la misma, los cuales se tomarán a la base de hormigón armado, mediante placa de asiento metálico convenientemente abulonada.

Entre el filo inferior de la placa (señal) y la calzada deberá respetarse una altura mínima de 5,50 m y una máxima de 6,00 m.

El cálculo de la estructura metálica, estará a cargo del CONTRATISTA PPP, verificándose la misma para la colocación de chapas de aluminio de 3 mm. de espesor y ancho y altura variables según proyecto, de acuerdo a los anchos variables de calzada (según proyecto) utilizadas en cada caso, los pórticos tendrán luces variables con características constructivas diferenciadas. El cálculo de la estructura deberá ser realizado y firmado por Profesional Matriculado y en un todo de acuerdo con las normas de cálculo CIRSOC 102 "Acción dinámica del viento sobre las construcciones" y CIRSOC 301 "Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de acero". La CONTRATISTA PPP deberá entregar la memoria de cálculo firmada en original o copia autenticada.

La demarcación para la ubicación de los pórticos (replanteo) se hará conjuntamente con el ENTE CONTRATANTE para que esta la apruebe. Previo al montaje de la estructura la misma deberá ser sometida a revisión en depósito por parte del ENTE CONTRATANTE.

## 2.2. Materiales

El material (acero) para la construcción de la estructura será nuevo de primera selección y ensamblados entre columnas y tramo, en un todo de acuerdo a las normas vigentes.

Para el sistema de fijación de carteles, se usarán bastidores de aluminio con bulonería de aluminio o acero inoxidable, de dimensiones y características según cálculo verificando al corte. Dicho cálculo deberá ser realizado y rubricado por Profesional Matriculado y en un todo de acuerdo con las normas CIRSOC 301 "Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de acero para edificios" - Capítulo 8: "Medios de unión". El CONTRATISTA PPP deberá entregar la memoria de cálculo firmada en original o copia autenticada.

## 2.3. Acabado

Todos los elementos ferrosos componentes del pórtico, incluidas soldaduras y bulones (si fuese necesario), deberán tener un tratamiento superficial de galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 70 micrones (610 gr/m<sup>2</sup> aproximadamente).

Este proceso se logra a través de la inmersión de los materiales en un baño de zinc, fundido a 450°C. El galvanizado por inmersión en caliente permite un recubrimiento de zinc, que no sólo se deposita sobre la superficie, sino que forma una aleación zinc hierro de gran resistencia a los distintos agentes de corrosión de la atmósfera, el agua o el suelo.

El criterio para determinar la calidad del galvanizado por inmersión son el aspecto superficial o visual, la adherencia y el espesor. Este último es el más relevante dado que la duración es directamente proporcional a su espesor; en un todo de acuerdo a normas IRAM.

#### **2.4. Características de las bases de hormigón para pórtico**

Cada una de las patas soporte, se fundará sobre un tronco macizo de hormigón armado, el tamaño de la base deberá verificarse. Para la construcción de estas bases, se ejecutarán las siguientes tareas: excavación, retiro del suelo remanente, compactación del fondo; colocación de armaduras con el correspondiente inserto y el posterior colocación y vibrado del hormigón (con características H-21 como mínimo, según el cálculo realizado). Entre el fondo de la base y la armadura deberá garantizarse un recubrimiento de hormigón como mínimo de 10 cm. En todos los casos, la fundación adoptada deberá estar respaldada por el correspondiente cálculo y rubricada por Profesional Matriculado. El CONTRATISTA PPP deberá entregar la memoria de cálculo firmada en original o copia autenticada.

#### **2.5. Puesta a tierra**

Cada Pórtico deberá contar con su correspondiente puesta tierra.

#### **2.6. Permisos**

Es exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA PPP la tramitación, asumiendo todos los costos y aranceles correspondientes para la obtención de los respectivos permisos para la instalación de los pórticos y columnas tipo pescantes a colocar sobre las Rutas de jurisdicción de la Dirección Provincial de Vialidad u otra ajena a la DNV.

#### **2.7. Medición**

La medición se efectuará por unidad (Un).

La unidad de medida contemplara la ejecución, materiales, uso y desgaste de herramientas, maquinarias, transporte y toda tarea adicional necesaria para el correcto cumplimiento del mismo.

### **3. MÉNSULAS**

#### **3.1. Descripción de la tarea**

En el presente ítem se detallan los procesos constructivos y tipos de materiales necesarios para la correcta construcción y montaje de las ménsulas simples o dobles; éstas serán de uno o dos brazos respectivamente según proyecto, con sus correspondientes señales. Este sistema de señalización aérea, se ubicará al costado de la vía de comunicación a una distancia mínima, desde el borde de calzada hasta la base del mismo de 4,50 (cuatro metros con cincuenta centímetros) metros, salvo circunstancias preexistentes que lo impidan. Estará sostenida mediante el empleo de una estructura metálica, derivando los esfuerzos y cargas de las placas metálicas a la columna lateral de la misma, la cual se apoyará sobre una base de hormigón armado, mediante placa de asiento metálico convenientemente abulonada.

Entre el filo inferior de la placa (señal) y la calzada deberá respetarse una altura mínima de 5,50 m y una máxima de 6,00 m.

El cálculo de la estructura metálica, estará a cargo del CONTRATISTA PPP, verificando la misma para la colocación de una chapa de aluminio de 3 mm. de espesor y del tamaño establecido en el proyecto, de acuerdo a los anchos variables de calzada (s/proyecto) utilizados en cada caso, las columnas tendrán brazos variables con características constructivas diferenciadas. El cálculo de la estructura deberá ser realizado y rubricado por Profesional Matriculado, en un todo de acuerdo con las normas de cálculo CIRSOC 102 "Acción dinámica del viento sobre las construcciones" y CIRSOC 301 "Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de acero". El CONTRATISTA PPP deberá entregar la memoria de cálculo firmada en original o copia autenticada.

La demarcación de la ubicación de las columnas tipo pescante (replanteo) se hará conjuntamente con el ENTE CONTRATANTE para que esta la apruebe. Previo al montaje de la estructura la misma deberá ser sometida a revisión por parte de la Inspección de Obra.

### 3.2. Materiales

El material (acero) para la construcción de la estructura será nuevo de primera selección y ensamblados entre columna y brazo, en un todo de acuerdo a normas vigentes en la DNV.

Para el sistema de fijación de carteles, se usarán bastidores de aluminio con bulonería de aluminio o acero inoxidable, de dimensiones y características según cálculo de verificación al esfuerzo de corte. Dicho cálculo deberá ser realizado y refrendado por Profesional Matriculado, en un todo de acuerdo con las normas CIRSOC 301 "Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de acero para edificios" - Capítulo 8: "Medios de unión". El CONTRATISTA PPP deberá entregar la memoria de cálculo firmada en original o copia autenticada.

### 3.3. Acabado

Todos los elementos ferrosos componentes de las ménsulas, incluidas soldaduras y bulones (si fuese necesario), deberán tener un tratamiento superficial de galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 70 micrones (610 gr/m<sup>2</sup> aproximadamente).

Este proceso se logra a través de la inmersión de los materiales en un baño de zinc, fundido a 450°C. El galvanizado por inmersión en caliente permite un recubrimiento de zinc, que no sólo se deposita sobre la superficie, sino que forma una aleación zinc hierro de gran resistencia a los distintos agentes de corrosión de la atmósfera, el agua o el suelo.

El criterio para determinar la calidad del galvanizado por inmersión son el aspecto superficial o visual, la adherencia y el espesor. Este último es el más relevante dado que la duración es directamente proporcional a su espesor; en un todo de acuerdo a normas IRAM.

### 3.4. Características de las bases de hormigón

La estructura metálica portante se apoyará sobre un tronco macizo de hormigón armado, el tamaño de la base deberá verificarse. Para la construcción de estas bases, se ejecutarán las siguientes tareas: excavación, retiro del suelo remanente, compactación del fondo y construcción del contrapiso de limpieza; colocación de armaduras con el correspondiente inserto y el posterior colocación y vibrado del hormigón (con características H-21 como mínimo, según el cálculo realizado). Entre el fondo de la base y la armadura deberá garantizarse un recubrimiento de hormigón como mínimo de 10 cm. En caso de que el cálculo estructural de cómo resultado una

base de mayores dimensiones y/o cuantía, quedará a cargo del CONTRATISTA PPP todos los gastos excedentes para la ejecución de las mismas, sin obtener pago extra alguno por el presente Ítem. En todos los casos, la fundación adoptada deberá estar respaldada por el correspondiente cálculo y rubricada por Profesional Matriculado.

El CONTRATISTA PPP deberá entregar la memoria de cálculo firmada en original o copia autenticada.

### **3.5. Puesta a tierra**

Cada Ménsula deberá contar con su correspondiente puesta tierra.

### **3.6. Permisos**

Es exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA PPP la tramitación, asumiendo todos los costos y aranceles correspondientes para la obtención de los respectivos permisos para la instalación de los pórticos y columnas tipo pescantes a colocar sobre las Rutas en jurisdicción de la Dirección Provincial de Vialidad u otra ajena a la DNV.

### **3.7. Medición**

La medición se efectuará por unidad (Un).

La unidad de medida contemplara, provisión de materiales, la ejecución, uso y desgaste de herramientas, maquinarias, transporte y toda tarea adicional necesaria para el correcto cumplimiento del mismo.

## **4. COLUMNAS**

### **4.1. Descripción de la tarea**

En el presente ítem se detallan los procesos constructivos y tipos de materiales necesarios para la correcta construcción y montaje de las columnas. Este sistema de señalización aérea, se ubicará al costado de la vía de comunicación a una distancia mínima, desde el borde de calzada hasta la base del mismo de 4,50 (cuatro metros con cincuenta centímetros) metros, salvo circunstancias preexistentes que lo impidan. Estará sostenida mediante el empleo de una estructura metálica, derivando los esfuerzos y cargas de las placas metálicas a la columna, la cual se apoyará sobre una base de hormigón armado, mediante placa de asiento metálico convenientemente abulonada.

Entre el filo inferior de la placa (señal) y la calzada deberá respetarse una altura mínima de 5,50 m y una máxima de 6,00 m.

El cálculo de la estructura metálica, estará a cargo del CONTRATISTA PPP, verificando la misma para la colocación de una chapa de aluminio de 3 mm. de espesor y del tamaño establecido en el proyecto, de acuerdo a los anchos variables de calzada (s/proyecto) utilizados en cada caso, las columnas tendrán brazos variables con características constructivas diferenciadas. El cálculo de la estructura deberá ser realizado y rubricado por Profesional Matriculado, en un todo de acuerdo con las normas de cálculo CIRSOC 102 "Acción dinámica del viento sobre las construcciones" y CIRSOC 301 "Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de acero". La CONTRATISTA PPP deberá entregar la memoria de cálculo firmada en original o copia autenticada.

La demarcación de la ubicación de las columnas tipo pescante (replanteo) se hará conjuntamente con el ENTE CONTRATANTE, para que esta la apruebe. Previo al montaje de la estructura la misma deberá ser sometida a revisión por parte de la Inspección de Obra.

#### **4.2. Materiales**

El material (acero) para la construcción de la estructura será nuevo de primera selección, en un todo de acuerdo a normas vigentes en la DNV.

Para el sistema de fijación de carteles, se usarán bastidores de aluminio con bulonería de aluminio o acero inoxidable, de dimensiones y características según cálculo de verificación al esfuerzo de corte. Dicho cálculo deberá ser realizado y refrendado por Profesional Matriculado, en un todo de acuerdo con las normas CIRSOC 301 "Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de acero para edificios" - Capítulo 8: "Medios de unión". El CONTRATISTA PPP deberá entregar la memoria de cálculo firmada en original o copia autenticada.

#### **4.3. Acabado**

Todos los elementos ferrosos componentes de las ménsulas, incluidas soldaduras y bulones (si fuese necesario), deberán tener un tratamiento superficial de galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 70 micrones (610 gr/m<sup>2</sup> aproximadamente).

Este proceso se logra a través de la inmersión de los materiales en un baño de zinc, fundido a 450°C. El galvanizado por inmersión en caliente permite un recubrimiento

de zinc, que no sólo se deposita sobre la superficie, sino que forma una aleación zinc hierro de gran resistencia a los distintos agentes de corrosión de la atmósfera, el agua o el suelo.

El criterio para determinar la calidad del galvanizado por inmersión son el aspecto superficial o visual, la adherencia y el espesor. Este último es el más relevante dado que la duración es directamente proporcional a su espesor; en un todo de acuerdo a normas IRAM.

#### **4.4. Características de las bases de hormigón**

La estructura metálica portante se apoyará sobre un tronco macizo de hormigón armado, el tamaño de la base deberá verificarse. Para la construcción de estas bases, se ejecutarán las siguientes tareas: excavación, retiro del suelo remanente, compactación del fondo y construcción de contrapiso de limpieza; colocación de armaduras con el correspondiente inserto y el posterior colocación y vibrado del hormigón (con características H-21 como mínimo, según el cálculo realizado).

Entre el fondo de la base y la armadura deberá garantizarse un recubrimiento de hormigón como mínimo de 10 cm. En caso de que el cálculo estructural de cómo resultado una base de mayores dimensiones y/o cuantía, quedará a cargo del CONTRATISTA PPP todos los gastos excedentes para la ejecución de las mismas, sin obtener pago extra alguno por el presente Ítem. En todos los casos, la fundación adoptada deberá estar respaldada por el correspondiente cálculo y rubricada por Profesional Matriculado.

El CONTRATISTA PPP deberá entregar la memoria de cálculo firmada en original o copia autenticada.

#### **4.5. Puesta a tierra**

Cada Columna deberá contar con su correspondiente puesta tierra.

#### **4.6. Permisos**

Es exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA PPP la tramitación, asumiendo todos los costos y aranceles correspondientes para la obtención de los respectivos permisos para la instalación de las columnas a colocar sobre las Rutas en jurisdicción de la Dirección Provincial de Vialidad u otra ajena a la DNV.

#### **4.7. Medición**

La medición se efectuará por unidad (Un).

La unidad de medida contemplará la ejecución, materiales, uso y desgaste de herramientas, maquinarias, transporte y toda tarea adicional necesaria para el correcto cumplimiento del mismo.

### **5. SEÑALES AÉREAS NUEVAS**

El ítem comprende toda tarea necesaria para la construcción, confección y colocación de la señalización aéreas nuevas, en pórticos y ménsulas nuevos.

#### **5.1. Provisión de señales aéreas nuevas.**

#### **5.2. Placas**

Las placas nuevas serán de aluminio de 3 mm de espesor (NORMA IRAM Nº 681 - ALEACIÓN: 5052 - TEMPLE: H 38) y su tamaño será variable de conformidad con el diseño de cada señal. La unión entre placas se realizará mediante un tapajuntas (bagueta) de aluminio, el tapajunta se fijará a una de las placas con remaches de aluminio. Los bastidores serán de aluminio y la bulonería de aluminio o acero inoxidable.

Previo a la confección de las señales, el CONTRATISTA PPP deberá presentar los diseños gráficos en escala para ser revisados y aprobados por el ENTE CONTRATANTE.

Una vez aprobados los diseños y confeccionadas las señales, previo a su colocación, el CONTRATISTA PPP deberá someter las señales a aprobación del ENTE CONTRATANTE en el obrador.

#### **5.3. Materiales reflectivos**

Para las señales aéreas se utilizarán lámina reflectiva de alta performance que responda a la Norma ASTM 4956 – Tipo XI . Deberá presentar un Certificado oficial emitido por el IRAM, que abarque tanto a los productos utilizados como al establecimiento fabricante, de cumplimiento de la Norma ASTM 4956 – Tipo XI. El fabricante deberá extender un certificado de autenticidad de los productos reflectivos utilizados en la construcción de las señales.

#### **5.4. Colores**

Respetarán lo especificado en el Sistema de Señalamiento Vial Uniforme - Anexo L del Artículo 22 de la Ley de Tránsito N° 24.449 y ajustado al presente proyecto.

#### **5.5. Confección de señales**

Las señales se ejecutarán por el método tradicional (fondo verde y letras blancas) o fondo reflectivo blanco y lamina transparente verde.

#### **5.6. Colocación de señales aéreas nuevas**

Para el sistema de fijación de las señales, se usarán bastidores de aluminio con bulonería de aluminio o acero inoxidable de dimensiones y características según cálculo verificando al corte de los bulones y presión del viento. El cálculo deberá ser realizado y refrendado por profesional matriculado, en un todo de acuerdo con las normas CIRSOC 301 "Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Acero para Edificios" - capítulo 8: "Medios de unión".

#### **5.7. Medición**

La medición será por unidad de superficie: metro cuadrado (m<sup>2</sup>) colocado. La unidad de medida contemplara la ejecución, materiales, amortización, uso y desgaste de herramientas y maquinarias, transporte y toda tarea adicional, necesaria para el correcto cumplimiento del mismo.

### **6. SISTEMAS DE CONTENCIÓN LATERAL PARA PROTECCIÓN DE POSTES DE SEÑALAMIENTO**

Se deberá tener en cuenta la normativa vigente en la Repartición y lo mencionado en los puntos 17.7 y 46.10

#### **6.1. Medición**

La medición será por unidad de longitud: metro lineal (ml) de sistema de contención lateral efectivamente colocado.

La unidad de medida contemplara la ejecución, provisión de materiales, amortización, uso y desgaste de herramientas y maquinarias, transporte y toda tarea adicional necesaria para el correcto cumplimiento de los trabajos especificados.

## **ARTICULO 7. PANELES DE MENSAJES VARIABLES**

### **1. DESCRIPCIÓN**

El presente Pliego de Especificaciones Técnicas (PET) establece requerimientos mínimos para Carteles de Mensaje Variable y métodos de ensayo, en adelante VMS (por sus siglas, usadas internacionalmente, del inglés “variable message signs”).

### **2. REQUISITOS GENERALES**

Los mensajes mostrados deben poder ser cambiados de manera manual o automática y con mensajes preestablecidos o escritos en el momento a través de un operador local o remoto. La información mostrada debe poder ser informativa, de advertencia o restrictiva. El sistema debe permitir en un futuro la integración de datos o informaciones en tiempo real provenientes de aplicaciones tales como Google, Waze u otras de similares características.

Los carteles deben cumplir en un toda la norma IRAM 62966 y sus características se evaluarán de acuerdo a las metodologías de ensayo allí descriptas.

### **3. REQUISITOS PARTICULARES**

Los carteles de mensaje variable (VMS's) deben ser de tecnología de leds con la siguiente disposición:

El cartel de mensajería variable debe ser del tipo banderola, de al menos 2 líneas de 10 caracteres alfanuméricos por línea y una altura de carácter no menor a 240 mm de altura. Cada dígito debe estar formado, como mínimo, por una matriz de 7 x 5 píxeles. Cada píxel deberá estar formado por 9 Led's mínimo, de color ámbar (amarillo).

Las dimensiones exteriores aproximadas del cartel deberán ser de: 3600mm x 1700mm x 350mm. Cada cartel puede ser de matriz continua full color en lugar del descrito en el párrafo anterior.

#### **3.1. Prestaciones fotoeléctricas**

##### **3.1.1. Clasificación**

El VMS deberá estar conforme con las clases de parámetros fotométricos de la norma IRAM 62699 indicadas en la *Tabla N°1*.

**Tabla N° 1 - DESIGNACIONES DE CLASES DE LOS PARÁMETROS FOTOMÉTRICOS DEL CARTEL DE MENSAJES VARIABLES**

Parámetro fotométrico	Designación de clases solicitadas
Color	C2
Relación de luminancia	R3
Luminancia	L3
Ancho o ángulo de emisión	B2

### 3.1.2. Uniformidad

Las mediciones de uniformidad se deben realizar de acuerdo con lo especificado en el capítulo Métodos de ensayo de la Norma IRAM 62699. Para las intensidades luminosas de cualquier elemento individual del módulo de ensayo, la relación del promedio de emisión entre el 12% de los elementos de mayor intensidad luminosa y el 12% de los elementos de menor intensidad luminosa, deberá ser menor que 3:1.

La relación del promedio de emisión entre el 4% de los elementos de mayor intensidad luminosa y el 4% de los elementos de menor intensidad luminosa, debe ser menor que 5:1.

El número de elementos en consideración debe redondearse al número entero mayor más cercano.

La uniformidad de la intensidad de iluminación se debe aplicar a cada color por separado.

### 3.1.3. Parpadeo visible

Cuando las fuentes de luz de un módulo de ensayo operan en un modo pulsado, no debe ser visible ningún parpadeo. En caso de duda, se debe medir la frecuencia de la luz emitida. Esta frecuencia no debe ser menor de 90 Hz.

## 3.2. Prestaciones físicas

### 3.2.1. Rango de temperatura

El VMS deberá estar conforme con las clase de rango de temperatura de operación de la norma IRAM 62699 indicada en la *Tabla N°2*.

Tabla N° 2 – CLASE DE RANGO DE TEMPERATURAS		
Clase	Temperatura ambiente (°C)	
	Mínima	Máxima
T1	-15	+60

### 3.2.2. Grado de protección proporcionada por las envolventes (grado IP)

Los módulos de ensayo que contengan equipamiento eléctrico expuesto, se deberán proteger de acuerdo con la *Tabla N°3* siguiente (código IP tal como se requiere en la IEC 60529: Categoría 2 e IRAM 2444) y los módulos de ensayo con un grado de contaminación de nivel 2, 3 ó 4 se deberán ensayar de acuerdo con lo especificado en el capítulo Métodos de ensayo de la Norma IRAM 62699.

Tabla N° 3 – GRADO DE PROTECCIÓN	
Clase	Grado de protección
P3	IP56

### 3.2.3. Resistencia de pantallas frontales

Las pantallas frontales, se deben asegurar de forma adecuada a la carcasa del cartel de mensaje variable. Deben ser de materiales resistentes a la radiación UV y a los golpes, y que puedan ser reemplazables para facilitar el mantenimiento.

Se deben detallar las medidas que ha tomado el fabricante para prevenir la condensación que se forma en las pantallas frontales.

## 3.3. Prestaciones estructurales

### 3.3.1. Generalidades

Los carteles de mensaje variable se deben diseñar de modo que se asegure la transferencia fiable de todas las fuerzas dinámicas y estáticas a las estructuras de fijación y montaje. Las paredes de la carcasa se deben diseñar para garantizar el cumplimiento de los requisitos estáticos.

Las prestaciones estructurales de un cartel de mensaje variable que incluya sus soportes y fijaciones excluyendo pórticos y columnas deben estar de acuerdo con la EN 12899-1 o similar.

### **3.3.2. Resistencia a Cargas**

Las cargas deben estar de acuerdo con la EN 12899-1 o similar.

### **3.3.3. Resistencia a Deformaciones**

Las deformaciones deben estar de acuerdo con la EN 12899-1.

### **3.3.4. Seguridad pasiva para el soporte del cartel de mensaje variable**

Si el fabricante declara una seguridad pasiva, los soportes del cartel de mensaje variable deben responder a una de las clases de la EN 12767. Si no se declara la seguridad pasiva, los soportes del cartel de mensaje variable se deben considerar como de Clase 0 según la EN 12767.

### **3.3.5. Resistencia al impacto**

Los módulos de ensayo deben ser capaces de resistir el impacto y se deben ensayar de acuerdo con lo especificado en el capítulo Métodos de ensayo de la Norma IRAM 62699. Tras el ensayo, ni el cartel frontal del módulo de ensayo ni ninguna de sus partes debe mostrar daños, más que pequeñas muescas superficiales y no deberán mostrar fisuras.

El módulo de ensayo debe seguir cumpliendo con lo especificado en el capítulo Métodos de ensayo de la Norma IRAM 62699.

## **3.4. Prestaciones eléctricas**

### **3.4.1. Alimentación eléctrica y límites**

#### **3.4.1.1. Consumo máximo de potencia**

El fabricante debe declarar el consumo máximo de potencia del cartel de mensaje variable.

#### **3.4.1.2. Tensión nominal**

La tensión nominal normalizada para la conexión a la red pública debe ser de 220 V c.a. (valor eficaz) monofásico, o 380 V c.a. (valor eficaz) trifásico.

#### **3.4.1.3. Rango de tensión de operación**

Las variaciones de la tensión nominal de alimentación de -13% a +10% no deben producir efectos adversos.

Esto se debe ensayar de acuerdo con lo especificado en el capítulo Métodos de ensayo de la Norma IRAM 62699.

#### **3.4.1.4. Frecuencia de red**

Las variaciones dentro del rango de frecuencia ( $50 \pm 1$ ) Hz no deben generar efectos adversos.

Esto se debe ensayar de acuerdo con lo especificado en el capítulo Métodos de ensayo de la Norma IRAM 62699.

#### **3.4.1.5. Activación del cartel de mensaje variable en el encendido**

El cartel de mensaje variable debe estar disponible para activación cuando la tensión de alimentación alcance un valor dentro de su rango de tensión operativo. En ningún momento durante el encendido se deberán presentar mensajes parciales, incompletos o falsos.

Esto se debe ensayar de acuerdo con lo especificado en el capítulo Métodos de ensayo de la Norma IRAM 62699.

#### **3.4.2. Respuesta frente a baja tensión**

Una caída de la tensión nominal de más del 13% no debe generar mensajes parciales, incompletos o falsos, o producir daños en el cartel de mensaje variable.

Esto se debe ensayar de acuerdo con lo especificado en el capítulo Métodos de ensayo de la Norma IRAM 62699.

#### **3.4.3. Respuesta frente a sobretensión temporaria**

Se debe declarar el rango de tensión operativo del dispositivo de protección frente a sobretensiones temporarias (no transitorias). Esto se debe ensayar de acuerdo con lo especificado en el capítulo Métodos de ensayo de la Norma IRAM 62699.

#### **3.4.4. Seguridad eléctrica**

El módulo de ensayo deberá cumplir con los requisitos de seguridad eléctrica aplicables establecidos en las normas EN 50556 y en la IEC 60364-4-443 si es aplicable y debe cumplir con la normativa nacional aplicable.

Toda vez que en las normas requeridas para el cumplimiento de este apartado (EN 50556 o IEC 60364-4-443) se haga referencia a una norma o a un documento normativo extranjero, se debe utilizar en reemplazo de estos documentos la norma nacional aplicable (IRAM, AEA, etc.) si la hubiera o, en su defecto, las normas internacionales aplicables (IEC).

La instalación eléctrica debe ser la adecuada al producto descrito y debe cumplir con los requisitos aplicables de la AEA 95703 o de la serie IEC 60364-4, según sea aplicable.

### 3.5. Prestaciones visuales

#### 3.5.1. Dimensiones del mensaje

Las dimensiones del texto alfanumérico, y de los círculos y triángulos en pictogramas deberán responder a la *Tabla N°4*.

Tabla N° 4 - RANGO DE TAMAÑOS		
Texto alfanumérico	Círculos	Triángulos
C		

El número mínimo de elementos de un carácter alfanumérico debe ser de 7 (7 elementos en dirección vertical) por 5 (cinco elementos en dirección horizontal).

#### 3.5.2. Acabado superficial de la carcasa del VMS

El acabado de las superficies de todos los carteles de mensaje variable no debe producir reflexiones especulares, que puedan distraer a los usuarios de las carreteras.

#### 3.5.3. Carteles frontales

Los paneles frontales de los carteles de mensajes variables deben estar contruidos de manera que ninguna parte del mensaje que se presente parezca oscurecida cuando se observa desde las posiciones de visualización requeridas. Se deben minimizar los efectos del hielo y la nieve sobre su funcionalidad.

### **3.6. Compatibilidad electrolítica**

Los diferentes componentes que se monten en los carteles de mensaje deben estar formados por materiales electrolíticamente compatibles y ambientalmente estables.

### **3.7. Protección frente a los sobrecalentamientos**

Los carteles de mensaje variable se deben equipar con protección activa y/o pasiva frente a los sobrecalentamientos, si es necesario.

### **3.8. Seguridad física frente a accesos no autorizados**

Se deberán tomar medidas adecuadas para prevenir un acceso no autorizado al cartel de mensaje variable o a su interior.

### **3.9. Interfaces entre el cartel de mensajes variables, los controles y los equipos de orden superior**

Los carteles de mensaje variable con equipos de control incorporados, deben proveer medios para garantizar la conectividad de los equipos de mantenimiento y ensayo al sistema de control si los dispositivos de ensayo no están incorporados al producto. Se debe usar una interface normalizada internacional.

La interface de comunicación de datos debe ser compatible con el protocolo de comunicaciones de este proyecto.

### **3.10. Diagnóstico**

Se debe especificar la forma para supervisar y diagnosticar las partes principales del cartel de mensaje variable a fin de garantizar el funcionamiento del producto, es decir:

- alimentación eléctrica;
- alimentación lógica;
- integridad de los píxeles;
- ventiladores y calefactores;
- comunicaciones.

### **3.11. Características eléctricas**

Todos los carteles deben poseer iluminación y tomacorrientes internos para tareas de mantenimiento.

Deben poseer protección eléctrica, mediante llaves electromagnéticas y disyuntores, independientes para la alimentación del cartel de mensajes variables y para los tomacorrientes de mantenimiento.

### **3.12. Características funcionales**

Deben contar con un sistema de ventilación externa y de calefacción, con el objeto de mantener los componentes internos dentro de los rangos correctos de temperatura, además de contar con ventilación interna forzada ininterrumpida para evitar la condensación en los carteles frontales con el objeto de alargar la vida útil de los equipos.

Deben contar con un doble circuito, independientes entre sí, de control de temperatura y accionamiento de los dispositivos de ventilación. Se podrá proponer otro sistema que cumpla con las protecciones similares.

Todos los conectores a sistemas externos, ya sean de comunicación, control, supervisión, deben ser normalizados.

Los carteles de mensajes variables deben tener un alto grado de modularidad. Los componentes internos y sus anclajes deben estar diseñados para poder reemplazarse de forma segura, rápida y sencilla.

Cada cartel deberá disponer, al menos, de 2 puertos de comunicación: un puerto RS485 y un puerto Ethernet, que deben poder funcionar simultáneamente.

### **3.13. Equipamiento electrónico**

Los LED's de color amarillos y los de color rojos que se utilicen deben ser de tecnología tipo AllnGaP o superior, mientras que los azules y verdes deben ser de InGaN o de material de similares o superiores funcionalidades. La vida útil de los LED's no debe ser menor a 1.000.000 de horas, presentando una pérdida de rendimiento de no más del 30% para las primeras 100.000 horas de uso, tomando en cuenta un uso constante, con un consumo menor de 20mA a 55°C. Se debe entregar junto con la documentación técnica las hojas de datos originales del fabricante de cada uno de los tipos de LED's utilizados.

El equipo debe contar con una CPU modular, la cual debe realizar toda la gestión de funcionamiento, controlar todos los periféricos y manejar la comunicación con el cartel, además de contar con una memoria interna no volátil para el almacenamiento de los datos de configuración y mensajes.

Debe contar con, al menos, dos juegos de sensores de temperatura independientes y 2 sensores de luminosidad, uno al frente y otro al contrafrente o con dispositivos con similares funcionalidades.

Los módulos internos de LED's de cada caracter o cartel parcial, deben contener de manera integrada: la plaqueta con el circuito impreso, los LED's soldados con la angularidad correspondiente a la clase solicitada y el cartel frontal con las viseras de contraste. Dichos módulos con sus tres componentes deben conformar una sola pieza para ser fácilmente intercambiable en las tareas de mantenimiento.

## **ARTICULO 8. SEÑALAMIENTO HORIZONTAL**

**LAS PRESENTES ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES REEMPLAZAN EN SU TOTALIDAD LA SECCIÓN D - XIV - SEÑALAMIENTO HORIZONTAL - EDICIÓN 1998, HABIÉNDOSE MANTENIDO LA NOMENCLATURA ORIGINAL DE LA CITADA EDICIÓN**

### **1. SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO REFLECTANTE**

#### **1.1. NORMAS GENERALES**

RIGE EL MANUAL DE SEÑALAMIENTO HORIZONTAL DE LA DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD, APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 2501/2012

**NOTA:** Toda demarcación que difiera de a establecida en el citado Manual deberá contar con la conformidad del ENTE CONTRATANTE.

## 1.2. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA EL DESARROLLO DE LAS OBRAS

A) Durante la ejecución de las obras (premarcado, ejecución del imprimado y aplicación del material termoplástico) en la parte delantera y posterior de cada grupo de trabajo, equipo y/o personal, serán destacados sendos obreros con banderín rojo, a distancias lo suficientemente amplias para que existan condiciones mínimas de seguridad con respecto al tránsito de la Ruta que, como se ha especificado, en ningún momento deberá ser interrumpido y para protección del equipo y/o personal de la obra, independientemente de lo que se especifica en los siguientes puntos b y c. Las condiciones indicadas precedentemente se cumplirán para el marcado del eje y en curvas verticales, para la señalización de los bordes del pavimento se podrá prescindir del banderillero delantero.

B) Cuando se está realizando el premarcado se colocará una serie de conos de goma o tetraedros del mismo material o algún tipo de señal precautoria a satisfacción del ENTE CONTRATANTE, que sean visibles para imponer precaución al conductor.

C) Antes de la aplicación del material termoplástico en cada uno de los extremos del tramo en construcción se colocarán carteles de las dimensiones y características indicadas en los planos respectivos que forman parte de la documentación contractual, incorporadas en la documentación contractual. La leyenda de los mencionados letreros puede variar según la índole del obstáculo o de los trabajos que afecten al tránsito normal de la ruta, lo que deberá estar previamente aprobado y autorizado por el ENTE CONTRATANTE.

D) El balizamiento y señalamiento descriptos, así como de cualquier otro que a juicio del ENTE CONTRATANTE resulte necesario emplazar para la seguridad pública, no recibirá pago directo alguno y los gastos que ello origine se considerarán comprendidos en los precios de los ítems de contrato.

E) Lo especificado precedentemente se considera lo mínimo que el CONTRATISTA PPP debe cumplir en el concepto de que se trata, pudiendo en consecuencia ser ampliado por el mismo con el empleo e instalación de otros elementos, los cuales en todos los casos debe contar con la conformidad previa del ENTE CONTRATANTE. Además el cumplimiento de estas disposiciones no releva en medida alguna al CONTRATISTA PPP de su responsabilidad por accidentes o daños de las personas u otros bienes de la Repartición o de terceros.

F) Este señalamiento precaucional deberá mantenerse en perfectas condiciones, y el ENTE CONTRATANTE no permitirá la realización de trabajos, ante el incumplimiento parcial o total de estas disposiciones, para lo cual impondrá al CONTRATISTA PPP la penalidad indicada a continuación:

- Cuando la falta se realice en el marco de las OBRAS PRINCIPALES, su penalidad se registrará según indica el apartado SEÑALAMIENTO DE OBRAS Y/O DESVIOS, del REGLAMENTO DE MULTAS Y SANCIONES.
- Cuando la falta se realice en el marco de los SERVICIOS PRINCIPALES, su penalidad se registrará según el indica el apartado SEÑALAMIENTO, DESVÍOS Y MANTENIMIENTO DEL TRÁNSITO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO.

### 1.3. IMPRIMADOR

#### 1.3.1. Descripción

Este trabajo consistirá en dar una aplicación previa de un imprimador sobre el pavimento con un sobrecancho de 5 cm. superior al establecido para la demarcación, en un todo de acuerdo con las órdenes que imparta la Supervisión. Este sobrecancho debe quedar repartido por partes iguales a ambos lados de la franja demarcada con material termoplástico reflectante.

La Superficie a imprimir o a señalar deberá ser cuidadosamente limpiada a fondo con barredora sopladora a cepillo y ventilador hasta quedar totalmente libre de sustancias extrañas y completamente secas, debiendo destacarse lo fundamental del correcto cumplimiento de esta tarea.

Después de estos trabajos preparatorios y procediendo con rapidez, antes de que las superficies puedan volver a ensuciarse, se procederá a recubrirlas con el imprimador conveniente y uniformemente aplicado, de manera de obtener una óptima adherencia del material termoplástico sobre el pavimento.

No se autorizará la aplicación del imprimador cuando la temperatura del pavimento sea inferior a 5° C y cuando las condiciones climáticas adversas no lo permitan (lluvias, humedad, niebla, polvaredas, etc.).

En los pavimentos de hormigón recientemente construidos deberá procederse a una limpieza cuidadosa con el objeto de eliminar los productos de curado del hormigón.

Para verificar la cantidad de imprimador aplicada se lo medirá en el depósito del equipo, antes de comenzar el tramo y al finalizarlo, para así verificar la cantidad empleada para la ejecución de ese ítem en cada riego.

La demarcación se aplicará una vez que se haya verificado el secado de la imprimación.

### **1.3.2. Materiales**

La composición del imprimador, queda librada al criterio del CONTRATISTA PPP pero deberá asegurar la adherencia del material termoplástico al pavimento (hormigón o asfalto).

Se utilizará material, cuyo tiempo de secado al tacto no sea mayor de 30 minutos y que permita la aplicación inmediata del termoplástico después de alcanzadas las condiciones adecuadas.

### **1.4. SEÑALAMIENTO HORIZONTAL TERMOPLÁSTICO REFLECTANTE APLICADO POR PULVERIZACIÓN – e: 1,5 mm y 0,8 mm**

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 continua alternadas, paralelas continuas y/o paralelas 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:**

- a) Reflectantes: termoplástico de aplicación en caliente, de color blanco o amarillo, con adicción de esferas de vidrio transparente.
- b) 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.
- c) 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 CENTÍMETROS (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 como más adecuado.

La longitud de los bastones no presentará reducciones de más de un 3% y tampoco se verá excedida en más de un 20%. A su vez, la longitud de los vacíos entre marcas no presentará reducciones de más de un 20% y tampoco se verá excedida en más de un 3%.

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 (para doble pico aplicador). La variación del paralelismo dentro de los límites indicados no será brusco 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 inferior a 0,05 m..

El espesor de las franjas será de 1,5 mm no resultando inferior a 1,4 mm ni superior a 2,5 mm. El espesor de 1,4 mm se aceptara 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:

a) Barredora: estará compuesta por un cepillo mecánico metálico 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.

b) 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.

c) Regador de pintura y esferas reflectantes: será automotriz, estarán reunidos en el 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. El equipo aplicador deberá estar equipado con dispositivo multimarca.

La unidad será apta para pintar franjas amarillas simples o dobles en forma simultánea y/o blanca 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.

#### 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	---
c) 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/cm3	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	---
m) 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	---

### C.5

<b>ESFERAS DE VIDRIO (DE AGREGADO POSTERIOR AL PINTADO)</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
a) Índice de refracción (a 25°C)	---	1,5	---
b) Granulometría : pasa # N° 20 (IRAM 840)	%	100	---

pasa # N° 30 (IRAM 590)	%	90	100
pasa # N° 80 (IRAM 177)	%	0	10
c) Esferas perfectas. Cantidad a distribuir	g/m2	300	---

**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) TOMAS DE MUESTRA

### 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 muestra será representativa de esa longitud (veinticinco - 25 - Km) y será analizada para determinar su aceptación, penalidad o rechazo según corresponda.

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 3 Kg. La mitad (1,5 kg) se remitirá al laboratorio para su análisis, la otra mitad quedará en el Distrito, perfectamente preservada y rotulada.

Para las esferas de vidrio se extraerá del distribuidor una muestra de aproximadamente 0,500 Kg. La mitad (0,250 kg) se remitirá al laboratorio para su análisis, la otra mitad quedará en el Distrito, perfectamente preservada y rotulada.

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: fecha, Ruta, Km, tipo de marca y 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 flechas, en progresiva creciente.

**NOTA:**

El CONTRATISTA PPP deberá proveer a la Supervisión 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 deberá efectuarse durante la aplicación, 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 y longitud de bastones:**

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.

**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 PPP 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 PPP este no pudiera cumplir con el plan antes mencionado, deberá presentar un nuevo plan sujeto a la aprobación del ENTE CONTRATANTE.

## **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 PPP lo notificará por escrito a la Supervisión resolviéndose de común acuerdo el temperamento a adoptar en cada caso.

## **F.4**

Durante la ejecución de los trabajos el CONTRATISTA PPP 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.

De ninguna manera se podrá impedir, ni aún en forma momentánea el tránsito en todo el ancho de la calzada; en consecuencia el CONTRATISTA PPP acordará con

la Inspección de Obra, 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 PPP.

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 (1.4 Punto E) y de la conservación (1.4 Punto H), la correspondiente a la terminación de las 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 expresados en microcandelas Lux por metro cuadrado (mcd. Lux/m<sup>2</sup>):

EQUIPO DINÁMICO	DE MEDICIÓN
COLOR BLANCO	<b>187 a 199</b>
COLOR AMARILLO	<b>130 a 139</b>

La penalidad se aplica sobre la sección y línea evaluada.

Las secciones con la desviación admitida Punto 1.6.1 (Recepción Provisional) quedan excluidos de penalidad.

10% cuando el ancho de la franja sea menor de 0,10 m y hasta 0,09 m; para anchos de 0,15 m hasta 0,14 m; para anchos de 0,20 m hasta 0,19 m; para anchos de 0,30 m hasta 0,29 m. La penalidad se aplicará sobre la superficie representativa de la muestra medida (según 1.4 - D-3). Cuando el espesor sea menor de 1,4 mm y hasta 1,3 mm, y menor a 0,8 mm hasta 0,7 mm en pinturas de espesor nominal 0,8 mm. La penalidad se aplicará sobre la superficie representativa de la muestra extraída (según 1.4 - D-2).

Cuando la longitud del bastón se vea reducida entre un 3 a 6% o cuando la longitud del vacío se vea excedida entre un 3 a 6%. La penalidad se aplicará sobre la superficie representativa de la muestra medida (según 1.4 - D-3).

15 % cuando, en una sección de un tramo demarcado se encontraran valores comprendidos entre:

EQUIPO DINÁMICO	DE MEDICIÓN
COLOR BLANCO	<b>175 a 186</b>
COLOR AMARILLO	<b>120 a 129</b>

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 PPP.

- 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) el ENTE CONTRATANTE. 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 1.4 - D-2).

- 25 % cuando el ancho de la franja para 0,10 m sea menor de 0,09 m y hasta 0,08 m; para 0,15 m entre 0,14 m y 0,13 m; para 0,20 m entre 0,19 m y 0,18 m; para 0,30 m entre 0,29 m y 0,28 m. La penalidad se aplicará sobre la superficie representativa de la muestra medida (según 1.4 - 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 PPP, 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 menor 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 (e: 1,5 mm) y 0,5 mm para pinturas de espesor nominal 0,8 mm.
- Ancho de la franja menor de 8 cm (10 cm); 13 cm (15 cm); 18 cm (20 cm); 28 cm (30 cm).
- Longitud del bastón reducida en más de un 6 % o excedida en más de un

20 %. Longitud del vacío excedida en más de un 6 % o reducida en más de un 20 %.

- Reflectancia menor a:

EQUIPO DINÁMICO	DE MEDICIÓN
COLOR BLANCO	<b>175</b>
COLOR AMARILLO	<b>120</b>

Se admitirán las desviaciones establecidas en 1.6

## I) MEDICIÓN

La demarcación horizontal se medirá, por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de demarcación ejecutada y aprobada por EL ENTE CONTRATANTE, en función del ancho y espesor de cada línea.

Si de los análisis efectuados por Laboratorio de la DNV o contratado por este, o de las verificaciones de obra, surgieran deficiencias en los materiales empleados, o en los trabajos ejecutados, se aplicarán las penalidades establecidas en el Punto 1.4.G de estas Especificaciones.

La unidad de medida contemplara las tareas de limpieza, imprimación; adquisición, calentamiento, aplicación de pintura, provisión y regado de las esferas de vidrio y toda otra operación o gasto necesario para dejar la calzada demarcada en la forma especificada y en condiciones de ser aprobada por la Supervisión, como así también los costos de conservación que incluye la reposición del material deteriorado.

### 1.4.1. EQUIPO MÍNIMO PARA LA EJECUCIÓN DE TAREAS DE DEMARCACIÓN HORIZONTAL

- a) Un (1) equipo fusor del material termoplástico y su unidad tractora.
- b) Un (1) equipo aplicador de imprimador y de material termoplástico (multimarca) autopropulsado y sembrado de esferas.

Característica del equipo: de dos o cuatro marchas hidráulicas sin escalonamiento para regulación exacta de velocidad. Dos depósitos de esferas de vidrio presurizados con opción de contener agitador hidráulico para una mejor homogeneización. Puesto de mando con todos los instrumentos ajustables lateralmente. Soporte de pico aplicador ajustable y fácilmente extensible para señalizaciones centrales y laterales. Capacidad mínima del depósito de termoplástico 400 litros (presurizable o no). Para la aplicación pulverización en doble

línea de 10 cm o 15 cm el equipo deberá contar con doble pico aplicador de termoplástico.

c) Un (1) equipo barredor y soplador que podrá estar integrado al equipo detallado en el punto precedente.

d) Un (1) dispositivo atenuador de impacto. Sin la presencia de este equipo mínimo en el lugar de la obra no se permitirá la realización de los trabajos. Los mismos se efectuarán cuando el equipo sea completado.

Nota : En tramos no liberados al tránsito este Equipo no es exigible.

#### **Rendimiento de los equipos:**

El conjunto operativo compuesto por estos tres equipos deberá tener una capacidad mínima de aplicación de 3000 m<sup>2</sup> por jornada de 8 horas.

**NOTA:** Los equipos a) y b) podrán indistintamente encontrarse montados en una sola unidad motriz en forma conjunta, o bien en forma individual y en unidades separadas.

#### **ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE AMORTIGUADORES MÓVILES EN OBRAS DE SEÑALIZACIÓN:**

Cada tren de trabajo deberá contar con un sistema de atenuación de impacto, luces giratoria y panel de flecha de mensaje variable.

El sistema de atenuación será del Tipo AM, y Tipo de Instalación Temporaria o Transitoria y deberá cumplir con las “Recomendaciones sobre Sistemas de Contención de Vehículos. Sección Amortiguadores de impacto”

(RSVV/AI), Edición Junio 2002 aprobado por Resolución AG N° 423/02. en el caso de que el Dispositivo no esté incluido en el Catálogo contenido en la RSVV/AI Resolución 423/02 deberá cumplimentar el Punto 9 – Procedimiento Administrativo previsto en la aludida resolución.

El nivel de ensayo de acuerdo a las recomendaciones aprobadas por Resolución N° 423/02 y para el Tipo de instalación aludida se corresponde con el TL-2 (Norma Americana NCHRP 350) o con el Nivel 80 (Norma Europea EN 1317).

#### **1.4.2. ELEMENTOS DE MEDICIÓN**

El CONTRATISTA PPP deberá proveer al ENTE CONTRATANTE de los elementos que a continuación se detallan para efectuar comprobaciones de las cualidades y medidas de los materiales que se utilizan.

a) Termómetro graduado de contacto para medir la temperatura de la superficie a demarcar a fin de verificar que cumpla con lo especificado para la aplicación de los materiales.

b) Calibre para establecer espesores del material colocado, con apreciación de una décima de milímetro.

c) Chapas de aluminio o acero galvanizado cuyas dimensiones mínimas serán: ancho 0,10 m. mayor al ancho de la línea, largo 0,20 m. mayor al ancho de la línea. Ejemplo: para una línea de ancho de 0,10 m. la chapa será de: 0,20 m. X 0,30 m.; para eje doble amarillo de 0,10 m. la chapa será de: 0,20 m. X 0,40 m. El espesor de la chapa no será inferior a 2 mm., en la cantidad que considere necesaria la inspección de la obra y en relación con el volumen de obra.

d) Elementos para medición de longitudes y curvas de trabajos efectuados (tipo odómetro o similar).

e) Rollos de cinta adhesiva, para controlar espesores.

f) Lente de 20 aumentos.

g) Bolsas de polietileno resistentes y cajas de cartón para la guarda de las muestras extraídas, en la cantidad que lo requiera la Inspección.

El CONTRATISTA PPP deberá entregar estos elementos al ENTE CONTRATANTE en el momento de TOMA DE POSESIÓN, debiendo constar en la misma dicha provisión.

### **1.5. SEÑALAMIENTO HORIZONTAL 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, y en eje, bordes, líneas de carriles en sectores de alto desgaste indicado por el proyecto.

## 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 MSH, 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 o amarillo, con adición de esferas de vidrio transparente.

b) Imprimación: de acuerdo a lo especificado en el 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)	%	50	80
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	%		0,5

agrietamiento.			
Densidad	g/cm3	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) Pasa # N° 30 (IRAM 590) Pasa # N° 80 (IRAM 177)	% % %	100 90	100 10
Esferas perfectas (redondas e incoloras)	%	70	
Cantidad a sembrar	g/m2	500	
<b>(x)</b> ESTE REQUISITO SE EXIGIRÁ ÚNICAMENTE PARA EL TERMOPLÁSTICO DE COLOR BLANCO			

**NOTA:** EL ENTE CONTRATANTE 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, tiza u otra aplicación temporal, 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

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) EL ENTE CONTRATANTE entregará el pavimento en buenas condiciones para la aplicación del material termoplástico reflectante. Cuando el mismo no se encuentre en estas condiciones el CONTRATISTA PPP 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 Supervisión 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 PPP 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 Supervisión 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 si.

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 PPP señalará debidamente la zona de trabajo, como mínimo según lo establecido en el 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.

11º) Las extrusiones aplicadas en pavimentos de hormigón, se inscribirán dentro de un recuadro de acrílico negro para lograr el contraste necesario. El costo de este recuadro se incluirá en el precio unitario del ítem extrusión.

#### **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.

#### **6. Penalidades**

Para el caso de incumplimiento de alguna de las condiciones estipuladas en este pliego, que a juicio exclusivo de EL ENTE CONTRATANTE, 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 los 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:

Para marcas (flechas, sendas, símbolos, etc.)

EQUIPO DINÁMICO	DE MEDICIÓN
COLOR BLANCO	<b>160 a 179</b>
COLOR AMARILLO	<b>120 a 139</b>

Los tramos con la desviación admitida Punto 1.6.1 (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 líneas longitudinales (bordes, ejes, etc.) se aplicarán los valores de reflectancia y anchos de franja establecidos en **-1.4.G - Penalidades**

Para el caso del ensayo (A -10) el ENTE CONTRATANTE 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 PPP, 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 de las esferas incorporadas 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:
  - Para líneas longitudinales (bordes, ejes, etc)

EQUIPO DINÁMICO	DE MEDICIÓN
COLOR BLANCO	<b>175</b>
COLOR AMARILLO	<b>120</b>

Para marcas (flechas, sendas, símbolos, etc.)

EQUIPO	MIROLUX P 12
COLOR BLANCO	<b>160</b>
COLOR AMARILLO	<b>120</b>

## 8. Medición

La demarcación horizontal con extrusión se medirá por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de demarcación ejecutada y aprobada. Si de los análisis efectuados por Laboratorio del ENTE CONTRATANTE o contratado por este, o de las verificaciones de obra,

surgieran deficiencias en los materiales empleados, o en los trabajos ejecutados, se aplicarán las penalidades establecidas en el Punto 1.5.6 precedente.

En la demarcación de números, letras, símbolos, flechas, etc., la superficie a certificar se computará calculando vacíos por llenos, encuadrando la figura dentro de rectángulos.

La unidad de medida contemplara las tareas de limpieza, imprimación; adquisición, calentamiento, aplicación de pintura, provisión y regado de las esferas de vidrio, aplicación de contraste en marcas y toda otra operación o gasto necesario para dejar la calzada demarcada en la forma especificada y en condiciones de ser aprobada por la Supervisión, como así también los costos de conservación que incluye la reposición del material deteriorado.

### **1.5.1. EQUIPOS**

1º) El CONTRATISTA PPP deberá utilizar equipos en buen estado de funcionamiento y en la cantidad suficiente para realizar la obra en el período establecido.

2º) Cada unidad operativa constará de:

- a) Equipo para fusión del material por calentamiento indirecto provisto de un agitador y con indicador de temperatura.
- b) Equipo mecánico necesario para limpieza, barrido y soplado del pavimento.
- c) Equipo para la aplicación del material termoplástico. Las esferas superficiales podrán aplicarse en forma manual o mecánica.

### **1.6. SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO REFLECTANTE APLICADO POR PULVERIZACIÓN Y/O EXTRUSIÓN**

#### **Condiciones generales para la recepción provisional de las obras:**

1) Para proceder a la recepción provisional de los trabajos, deberá verificarse el cumplimiento de las disposiciones contractuales y de lo establecido en la Sección 1.4 - F y Sección 1.5 - 3 (Ejecución de las obras) según corresponda.

Se deberán efectuar las verificaciones de la reflectancia diurna y nocturna y el control de ancho y espesor de la franja y de los ciclos del discontinuo especificados.

Entre los 15 y 90 días de finalizada la demarcación de ejes o líneas de bordes (pulverización – extrusión – línea vibrante – línea para lluvia – línea de borde 10 X 10), se efectuará la medición del índice de reflectancia, con equipo dinámico de medición de reflectancia (Angulo de iluminación: **1°24** - Angulo de observación: **2°29**).

Los valores mínimos fijados para esta medición, necesaria para la R.P., serán las siguientes:

EQUIPO DINÁMICO	DE MEDICIÓN
COLOR BLANCO	<b>200</b>
COLOR AMARILLO	<b>140</b>

Se admitirá una disminución de hasta un 5 %, la que no será objeto de penalidades siempre y cuando el promedio del tramo sea igual o mayor a los siguientes valores:

EQUIPO DINÁMICO	DE MEDICIÓN
COLOR BLANCO	<b>200</b>
COLOR AMARILLO	<b>140</b>

Si el promedio del tramo fuese inferior a los valores indicados precedentemente será recibido con la aplicación de la respectiva penalidad.

Si las mediciones se efectuaran entre los 90 y 180 días de finalizado el tramo se admitirá una disminución de un 10 % en los valores indicados precedentemente al igual que en los indicados en las penalidades. Transcurrido este plazo se respaldará en evaluaciones visuales de integridad y reflectancia nocturna realizadas por la Inspección de la Obra.

3) Extrusión: Flechas comunes, combinadas, banda de frenado, sendas peatonales, bandas óptico sonoras, texto, símbolos, números, etc.

Entre los 15 y 90 días de finalizada la demarcación se efectuará la medición del índice de reflectancia, con equipo estático MiroLux MP – 12.

Los valores mínimos fijados para esta medición, necesaria para la R.P., serán las siguientes:

Color blanco: 180 mcd. Lux m2

Color amarillo: 140 mcd. Lux m2

Se admitirá una disminución puntual de hasta un 10%, la que no será objeto de penalidades siempre y cuando el promedio de la marca medida sea igual o mayor a los siguientes valores:

Color blanco: 180 mcd. Lux m2

Color amarillo: 140 mcd. Lux m2

Si las mediciones se efectuaran entre los 90 y 180 días de finalizado el tramo se admitirá una disminución de un 10 % en los valores indicados precedentemente al igual que en los indicados en las penalidades. Transcurrido este plazo se respaldará en evaluaciones visuales de integridad y reflectancia nocturna realizadas por la Inspección de la Obra.

4) Las causales de rechazo de tramos o secciones se establecen en 1.4. G – Penalidades y 1.5. 6) Penalidades.

5) Respecto al grado de inmersión de las esferas en el material termoplástico, ello se constatará haciendo uso de una lente de 20 aumentos en los puntos que así lo considere necesario la Supervisión. Las secciones que no cumplan esas exigencias serán rechazadas, debiendo el CONTRATISTA PPP arbitrar los medios necesarios para satisfacer aquellas.

## 7) ACTA DE RECEPCIÓN PROVISIONAL

Finalizado el tramo se requerirá al ENTE CONTRATANTE la concurrencia del Equipo de Medición Dinámica de reflectancia.

Con los resultados de las mediciones dinámicas (que serán comunicados por el ENTE CONTRATANTE), y de ser satisfactorios los mismos la Inspección labrará el ACTA DE RECEPCIÓN PROVISORIA. En el caso que se comunique la no concurrencia del equipo o vencido el plazo de 180 días posteriores a la fecha de finalización del tramo, ENTE CONTRATANTE realizará evaluaciones visuales de integridad y reflectancia nocturna y redactará el informe correspondiente, en el cual respaldará el Acta de Recepción Provisional, siempre y cuando el resultado de la citada evaluación sea satisfactoria.

Para la retroreflexión, una vez firmada el ACTA DE COMIENZO DE OBRA PRINCIPAL y hasta la firma del ACTA DE RECEPCIÓN PROVISORIA, los controles de calidad serán los indicados en el presente articulado, fuera de este plazo, la

frecuencia de evaluación y los valores admisibles son los indicados en el PETG del presente CONTRATO PPP.

## 2. BANDAS ÓPTICO - SONORAS - EJECUTADAS CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO - APLICADAS POR EXTRUSIÓN

### 2.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

La presente especificación comprende las características generales que deberá reunir la ejecución de bandas óptico-sonoras cualquiera sea la distribución y dimensionamiento de las mismas.

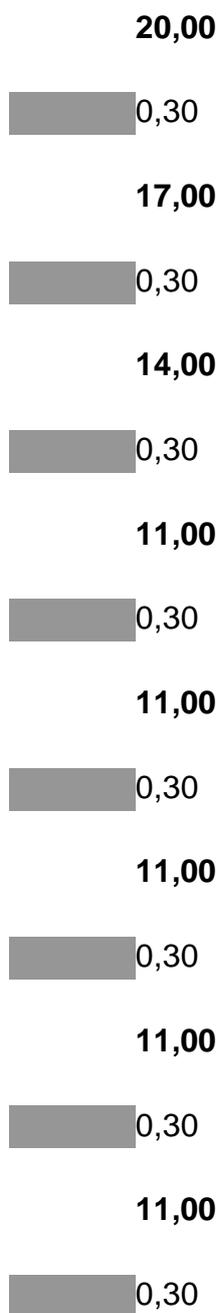
#### 2.1.1. Características Generales.

La aplicación de bandas óptico-sonoras se efectuará de acuerdo con la normativa emitida por la Dirección Nacional de Vialidad, para los diferentes puntos de riesgo, los cuales son resueltos por vía separada de la presente especificación

**Las bandas óptico-sonoras deben demarcarse en todo el ancho de la calzada.**

#### DISPOSICIÓN BANDAS ÓPTICO SONORAS





DISTANCIA RECOMENDABLE 35 m. DEL EVENTO.

**215,90** m.

### 2.1.2. Materiales.

- A) Termoplástico Reflectante: De aplicación en caliente color blanco o amarillo, con posterior sembrado de esferas de vidrio.

- B) Imprimador: Será de tipo asfáltico o a base de resinas acrílicas según el tipo de superficie a tratar.
- C) Esferas de Vidrio: De acuerdo al cuadro de materiales.

El material debe cumplir con los siguientes requisitos:

Componentes	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de Ensayo
<b>1 - Material Termoplástico :</b>				
Material Ligante	%	15	30	A - 1
Dióxido de Titanio (solo p/ mat. Blanco)	%	10	-	A - 2
<b>2 - Esferas de Vidrio :</b>				
Contenido	%	20	30	
Granulometría :				
Pasa Tamiz N' 16 (IRAM 1,2 mm)	%	100	-	
Pasa Tamiz N' 30 (IRAM 590 u)	%	60	-	
Pasa Tamiz N' 50 (IRAM 297u)	%	40	-	
Pasa Tamiz N' 100 (IRAM 149u)	%	0	-	
Índice de Refracción A 25°C	°C	1,5	-	
Esferas Perfectas (redondas e incoloras)	%	75	-	

### 3 - Granulometría del Material - Libre Ligante

**Aclaración :** Los áridos a utilizar deberán ser objeto de una exigente elección. Su naturaleza será cuarcítica o feldespática y procedente de trituración.

Pasa Tamiz N' 4 (IRAM 4,8 mm)	%	100	-	A - 1
Pasa Tamiz N' 8 (IRAM 2,4 mm )	%	90	-	A - 1
Pasa Tamiz N' 16 (IRAM 1,2 mm)	%	65	-	A - 1
Pasa Tamiz N' 30 (IRAM 590 u)	%	45	-	A - 1

Pasa Tamiz N' 50 (IRAM 297 u)	%	25	-	A - 1
Pasa Tamiz N' 100 (IRAM 149 u)	%	15	-	A - 1
Pasa Tamiz N' 200 (IRAM 74 u)	%	5	-	A - 1
Punto de Ablandamiento	°C	70	120	-
Densidad de Material Fundido	Gr/cm <sup>3</sup>	1,8	2,6	A - 6
Deslizamiento en plano inclinado por Calentamiento a 70°C durante 48 Hs.	%	-	2	A - 4
Absorción de agua luego de 96 hs. de Inmersión (no presentará cuarteado y/o ampollado y/o agrietado)	%	-	0,5	A - 5
Resistencia a la baja temperatura	-	-	-	A - 10

### 2.1.3. Color, aspecto y espesor.

Será de color similar al de la muestra tipo, tanto para color blanco como así también para la de color amarillo (179 - C Pantone). Su espesor será de 10 mm. con una tolerancia de + 2 mm - 1 mm; y 5 mm con una tolerancia + - 1 mm.

### 2.1.4. Estabilidad Térmica.

No se observarán desprendimientos de humos agresivos, ni cambios acentuados de color.

### 2.1.5. Adherencia.

No se producirán desprendimientos al intentar separar el material termoplástico (mediante uso de espátula) aplicado con un espesor mínimo de 6 mm sobre probeta asfáltica.

Complementariamente a esta prueba se verificará el grado de adherencia luego de efectuada la prueba de impacto, observando que la muestra se mantiene adherida a la placa de aluminio.

#### **2.1.6. Prueba de Impacto.**

Cumpliendo con lo especificado para este tipo de ensayo y una vez que la probeta ha permanecido 24 horas a 0°C se efectuará de inmediato el ensayo de impacto utilizando el aparato diseñado para este fin, una vez terminado y retirada la muestra, no deberán observarse :

Fisuras que comprometan la integridad de la muestra, ni desprendimiento de la misma sobre la placa base.

El hundimiento que pueda producir el punzón sobre la muestra reflejará en la cara posterior, sobre la placa de aluminio, donde se adhiere la misma, una impronta proporcional a éste, de forma convexa, limitada en su diámetro por el agujero de la base del aparato donde se apoya la muestra.

#### **2.1.7. Resistencia al aplastamiento a Temperatura elevada.**

Sobre una probeta de 7 a 8 mm de espesor, se colocará una pieza de 100 g de peso con una superficie de apoyo de forma circular de 5 cm<sup>2</sup>, colocada en estufa durante 24 hrs, el hundimiento que produzca la pieza, durante este lapso de tiempo, no deberá ser mayor a 1 mm.

#### **2.1.8. Resistencia al desgaste por el Método de Rueda cargada.**

Utilizando, el método ISSA PTB N° 109 1978 se ensayará una muestra de las dimensiones requeridas para este ensayo luego de 5.000 ciclos (cinco mil) a 25 °C con rueda de 25,4 mm de ancho y 75 mm de diámetro en goma de 60-70 shoreAp de dureza y carga de 25 Kg en condición húmeda, no deberá presentar desgaste apreciable ni deformación.

### **2.2. ESFERAS DE VIDRIO A SEMBRAR**

Índice de refracción	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de Ensayo
A 25°C	gradián	1,5	-	-
Esfericidad	%	75	-	-

Granulometría :				
Pasa tamiz N° 16 (IRAM 1,2mm)	%	100	-	-
Pasa tamiz N° 20 (IRAM 840u)	%	90	100	-
Pasa tamiz N° 30 (IRAM 590u)	%	25	35	-
Pasa tamiz N° 50 (IRAM 297u)	%	0	5	-

### 2.3. ENSAYOS A EFECTUAR "IN SITU" SOBRE LAS BANDAS ÓPTICO-SONORAS.

#### 2.3.1. Resistencia al deslizamiento.

Se determinará el coeficiente de resistencia al desplazamiento mediante la utilización de un péndulo de rozamiento.

Péndulo SRT (Skid Resistance Tester): se toma como referencia la norma española UNE 135 - 272 - 94 para señalización horizontal.

#### 2.3.2. Niveles de Retrorreflectancia inicial.

Mediante la utilización de equipo retrorreflectómetro Mirolux MP - 12 se determinará los niveles de luminancia retrorreflejada para cada color utilizado en la ejecución de las bandas óptico-sonoras. Su valor será igual al de los exigidos en el capítulo 1.5

Esta determinación se efectuará una vez terminada la ejecución de las bandas y con posterioridad se efectuará un barrido a fondo sobre la misma verificando que no quede microesfera suelta sobre la superficie.

#### 2.3.3. Niveles Mínimos de Retrorreflectancia inicial arrojada por color de banda.

Deberán cumplir con idénticos valores a los establecidos en el ítem 6. PENALIDADES del Punto 1.5. SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO REFLECTANTE APLICADO POR EXTRUSIÓN

## **2.4. PENALIDADES**

Serán igual a la detallada en el ítem 6. PENALIDADES del Punto 1.5 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por extrusión. Se establece que se rechazarán las bandas cuyo espesor sea superior o inferior a la tolerancia consignada en el Punto 2.1.3 Color, aspecto y espesor.

## **2.5. MEDICIÓN**

La demarcación se medirá por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de demarcación ejecutada y aprobada por el ENTE CONTRATANTE en función del espesor de cada línea.

La unidad de medida contemplara los trabajos de limpieza, imprimación; adquisición, calentamiento, aplicación de pintura, provisión y regado de las esferas de vidrio, aplicación de contraste en marcas y toda otra operación o gasto necesario para dejar la calzada demarcada en la forma especificada y en condiciones de ser aprobada por la Supervisión, como así también los costos de conservación que incluye la reposición del material deteriorado.

## **2.6. ELEMENTOS DE MEDICIÓN**

Ídem capítulos 1.4.2

## **3. SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON PINTURA ACRÍLICA PARA PAVIMENTOS APLICADA A TEMPERATURA AMBIENTE CON EQUIPO MECÁNICO DE PROYECCIÓN NEUMÁTICA.**

### **3.1. NORMAS GENERALES**

**b) –Normas Generales.**

**Ver capítulo 1.1**

**c) 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.

El riego del material de imprimación: se efectuará inmediatamente después de la limpieza. Se empleará imprimador de las características indicadas en el punto 1.3, que permite aplicar la pintura reflectante inmediatamente después de alcanzadas las condiciones adecuadas (secado).

La franja de imprimación - tendrá un mayor ancho de CINCO CENTÍMETROS (5 cm.) que la línea reflectante, excedente que quedará repartido en ambos lados por partes iguales.

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 brusco 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.

La franja no presentara ondulaciones ni cualquier otra anomalía proveniente de la aplicación del material.

Distribución de esferas de vidrio: se distribuirán sobre la pintura inmediatamente después de aplicada y antes de su endurecimiento a los efectos de lograr su adherencia.

La aplicación de las esferas se hará a presión, proyectándolas directamente sobre la línea pintada mediante un sistema que permita como mínimo retener el 90 % de las esferas arrojadas.

Acrílico negro: se incluye en el presente Artículo la demarcación de acrílico negro para dar contraste a las demarcaciones de bordes y eje sobre pavimentos de hormigón.

### **c) 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 el 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 forma 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 la pintura 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.

#### **d) - Toma de muestras**

Similar a lo establecido en el Punto 1.4.D, reemplazándose la muestra de material termoplástico por un litro de pintura por cada sección.

#### **e) – Ejecución de las obras**

Similar a lo establecido en el Punto 1.4.F

### **3.2. MATERIALES**

a) Se utilizará pintura acrílica para pavimentos que cumpla con la Norma IRAM de fabricación 1221 y sus correspondientes métodos de ensayo.

b) Las microesferas del tipo Premix para incorporar , será a razón de 300 grs. por litro de pintura y estará en bolsas conteniendo la cantidad necesaria para la cantidad de litros que contiene el envase de la pintura propiamente dicha. . Las microesferas deberán ajustarse a la *NORMA IRAM 1221, TABLA 2 “PARA MEZCLAR”*.

c) Las microesferas de vidrio tipo Drop On , para sembrado superficial serán entregadas en bolsas de 25 kilogramos. Las microesferas deberán ajustarse a la *NORMA IRAM 1221, TABLA 2 “PARA SEMBRAR”*.

d) Espesores mínimos: 0,6 mm húmedo 0,3 mm seco - sin contar espesor de esferas sembradas.

### **3.3. REFLECTANCIA – RECEPCIÓN PROVISIONAL**

Mediante la utilización de equipo dinámico de medición de reflectancia se determinará los niveles de retroreflexión para cada color y línea demarcada. En la Recepción Provisoria la demarcación deberá arrojar los siguientes valores mínimos:

EQUIPO DINÁMICO	DE MEDICIÓN
COLOR BLANCO	<b>100</b>
COLOR AMARILLO	<b>75</b>

Se admitirá una disminución de la reflectancia de hasta 10 % siempre y cuando el promedio del tramo sea igual o mayor a los valores indicados en el cuadro precedente.

En caso contrario el CONTRATISTA PPP deberá reparar las zonas afectadas cuantas veces sea necesario para cumplir con esta exigencia.

### **3.4. RECHAZO**

Serán rechazados, debiendo ser ejecutado nuevamente por cuenta exclusiva del CONTRATISTA PPP, los tramos donde se verifique alguna de las siguientes condiciones:

Espesor seco menor a 0,3 mm – sin considerar esferas sembradas.

Reflectancia menor a la indicada en el Punto 3.3. REFLECTANCIA – RECEPCIÓN PROVISIONAL

Ancho de la línea menor a 9,5 cm.

### **3.5. MEDICIÓN**

La demarcación horizontal se medirá, por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de demarcación ejecutada y aprobada por EL ENTE CONTRATANTE.

La unidad de medida contemplará la limpieza, imprimación; adquisición, aplicación de pintura, provisión y regado de las esferas de vidrio y toda otra operación o gasto necesario para dejar la calzada demarcada en la forma especificada y en condiciones de ser aprobada por la Supervisión, como así también los costos de conservación que incluye la reposición del material deteriorado.

### **3.6. ELEMENTOS DE MEDICIÓN**

Ídem punto 1.4.2 con la salvedad que el calibre debe reemplazarse por un micrómetro, cuyo arco permita acceder al centro de las chapas para extracción de muestras.

## **4. LÍNEAS APLICADAS POR EXTRUSIÓN MECÁNICA CONFORMADAS Y LISAS**

### **4.1. LÍNEA PARA LLUVIA EJECUTADAS CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO APLICADAS POR EXTRUSIÓN Y CONFORMADAS EN FORMA MECÁNICA**

#### 4.1.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

La presente especificación comprende las características generales que deberá reunir la ejecución de Línea para lluvia,

##### 4.1.1.1 Características Generales:

La aplicación de líneas para lluvia se efectuará de acuerdo con la normativa emitida por la Dirección Nacional de Vialidad, para los diferentes puntos de riesgo, los cuales son resueltos por vía separada de la presente especificación. Son de aplicación lo establecido en el punto 1 del presente artículo que no se contrapongan con las presentes Especificaciones.

##### 4.1.1.3 Dimensiones:

Dimensiones y tolerancias según diseño adjunto.

##### 4.1.1.3 Materiales:

- A. Termoplástico Reflectante: de aplicación en caliente color blanco o amarillo, con posterior sembrado de esferas de vidrio.
- B. Imprimador: será de tipo asfáltico o a base de resinas acrílicas según el tipo de superficie a tratar.
- C. Esferas de vidrio: de acuerdo al cuadro de materiales.

#### 1. Material Termoplástico:

El material debe cumplir con los siguientes requisitos:

Componentes	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de Ensayo
Material Ligante	%	20	30	A-1
Dióxido de Titanio (sólo para mat. blanco)	%	11	-	A-2
Pigmento amarillo cromo (sólo para material amarillo)	3			

**2. Esferas de Vidrio:** Contenido mínimo : 25%

		Porcentaje	
		Mínimo	máximo
Granulometría	%		
Pasa Tamiz nr. 16 (IRAM 1,2 mm)	%	100	-
Pasa Tamiz nr. 30 (IRAM 590 u)	%	60	70
Pasa Tamiz nr. 50 (IRAM 297 u)	%	30	60
Pasa Tamiz nr. 100 (IRAM 149u)	%	0	5
Índice de Refracción A 25 °C	°C	1,5	
Esferas Perfectas (redondas e incoloras)	%	75	

**3. Granulometría del Material Libre de Ligante**

Aclaración:

Los áridos a utilizar deberán ser objeto de una exigente selección. Su naturaleza será cuarcítica o feldespática en un 80 % como mínimo

		Mínimo	Máximo	Método de ensayo
Pasa Tamiz nr. 8 (IRAM 2,4 mm)	%	100	-	A-1
Pasa Tamiz nr. 16 (IRAM 1,2 mm)	%	95	100	A-1
Pasa Tamiz nr. 30 (IRAM 590u)	%	76	84	A-1
Pasa Tamiz nr.50 (IRAM 297u)	%	32	40	A-1
Pasa Tamiz nr. 100 (IRAM 149u)	%	18	26	A-1
Pasa Tamiz nr. 200 (IRAM 74u)	%	15	20	A-1

		Mínimo	Máximo	Método de ensayo
Punto de Ablandamiento	°C	90	125	-
Densidad de Material Fundido	g/cm <sup>3</sup>	1,8	2,6	A-6
Deslizamiento en Plano Inclinado por Calentamiento a 70°C Durante 48 hs.	%	0	2	A-4
Absorción de agua luego de 96 hs de inmersión (no presentará cuarteado y/o ampollado y/o agrietado)	%	-	0,5	A-5
Resistencia a la baja temperatura	-	0 ° C	-5°C	A-10

#### 4.1.1.4 Color y Aspecto:

Será de color similar al de la muestra tipo tanto para color blanco como así también para la de color amarillo.

#### 4.1.1.5 Estabilidad Térmica:

No se observarán desprendimientos de humos agresivos, ni cambios acentuados de color.

#### 4.1.1.6 Adherencia:

No se producirán desprendimientos al intentar separar el material termoplástico (mediante uso de espátula) aplicado con un espesor mínimo de 6 mm sobre probeta asfáltica.

Complementariamente a esta prueba se verificará el grado de adherencia luego de efectuada la prueba de impacto, observando que la muestra se mantiene adherida a la placa de aluminio.

#### 4.1.1.7 Prueba de Impacto:

Cumpliendo con lo especificado para este tipo de ensayo y una vez que la probeta ha permanecido 24 horas a 0 grados C, se efectuará de inmediato el ensayo de impacto utilizando el aparato diseñado para este fin, una vez terminado y retirada la muestra, no deberán observarse:

Fisuras que comprometan la integridad de la muestra, ni desprendimiento de la misma sobre la placa base.

El hundimiento que pueda producir el punzón sobre la muestra reflejará en la cara posterior, sobre la placa de aluminio, donde se adhiere la misma, una impronta proporcional a este, de forma convexa, limitada en su diámetro por el agujero de la base del aparato donde se apoya la muestra.

Descripción del aparato y procedimiento para ensayo de la muestra en Anexo 1.

#### 4.1.1.8 Resistencia al aplastamiento a temperatura elevada:

Sobre una probeta de 7 a 8 mm de espesor, se colocará una pieza de 100 grs. De peso con una superficie de apoyo de forma circular de 5 cm<sup>2</sup>, colocada en estufa a 60 °C durante 24 horas, el hundimiento que produzca la pieza, durante este lapso de tiempo, no deberá ser mayor a 1 mm.

#### 4.1.1.9 Resistencia al desgaste por el Método de Rueda cargada:

Utilizando el método ISSA PTB NR. 109 1978 se ensayará sobre una probeta de superficie plana y lisa con las dimensiones requeridas para este ensayo.

Luego de 5000 ciclos (cinco mil) a 25 grados C con rueda de 25,4 mm de ancho y 75 mm de diámetro en goma de 60 -70 shore A de dureza y carga de 25 kg. en condición húmeda, no deberá presentar desgaste apreciable ni deformación.

#### 4.1.2 Esferas de vidrio a sembrar

	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de Ensayo

Índice de Refracción A 25 grados C	Gradian	1,5	-	A-1
Esfericidad	%	75	-	

Granulometría:

Pasa Tamiz Nr. 16 (IRAM 1,2 mm)	%	100	-	
Pasa Tamiz Nr. 20 (IRAM 840 u)	%	90	100	
Pasa Tamiz Nr. 30 (IRAM 590 u)	%	25	50	
Pasa Tamiz Nr. 50 (IRAM 297 u)	%	0	5	

### 4.1.3 ENSAYOS A EFECTUAR "IN SITU" SOBRE LAS LÍNEA PARA LLUVIA

#### 4.1.3.1 Resistencia al deslizamiento

Se determinará el coeficiente de resistencia al desplazamiento mediante la utilización de un péndulo de rozamiento.

Péndulo SRT (Skid Resistance Tester): se toma como referencia la norma española UNE 135-272-94 para señalización horizontal.

#### 4.1.3.2 Niveles de Retroreflectancia inicial:

Mediante la utilización de equipo dinámico de medición de reflectancia se determinará los niveles de retroreflexión para cada color utilizado en la ejecución de las líneas vibrante.

La medición se efectuará según lo establecido en el punto 1.4

#### 4.1.3.3 Niveles mínimos de Retroreflectancia arrojada por color de línea: inicial y penalidades.

Los valores serán similares a los establecidos en el punto 1.4

#### 4.1.4 PENALIDADES

Será igual a la detallada en el ítem 6. PENALIDADES del Punto 1.5 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por extrusión, con excepción de los valores mínimos de Retroreflectancia los cuales se han indicado en el Punto 4.1.3.3 Niveles mínimos de Retroreflectancia arrojada por color de línea: inicial y penalidades. Referente a los resaltos se establece que se rechazarán las líneas donde los resaltos no cumplan con la tolerancia admitida en el Punto 4.1.1.3. Dimensiones.

#### 4.1.5 MEDICIÓN

Ver 4.6

#### 4.1.6 ELEMENTOS DE MEDICIÓN

Ídem puntos 1.4.2

### 4.2. LÍNEA VIBRANTE - EJECUTADAS CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO APLICADAS POR EXTRUSIÓN

#### 4.2.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

La presente especificación comprende las características generales que deberá reunir la ejecución de Línea Vibrante, exacta la indicará el proyecto ejecutivo aprobado.

##### 4.2.1.1 Características Generales:

La aplicación de líneas vibrantes se efectuará de acuerdo con la normativa emitida por la Dirección Nacional de Vialidad, para los diferentes puntos de riesgo, los cuales son resueltos por vía separada de la presente especificación.

##### 4.2.1.1.2 Dimensiones:

LÍNEA BASE: Ancho mínimo 100 mm - Espesor 2 mm + - 0,5 mm

RESALTOS: Ancho mínimo 100 mm - Largo 50 mm + - 5 mm  
Altura 8 mm + 2 mm - 1 mm

SEPARACIÓN DE RESALTOS: 250 mm + - 25 mm

##### 4.2.1.2 Materiales:

A. Termoplástico Reflectante: de aplicación en caliente color blanco o amarillo, con posterior sembrado de esferas de vidrio.

B. Imprimador: será de tipo asfáltico o a base de resinas acrílicas según el tipo de superficie a tratar.

C. Esferas de vidrio: de acuerdo al cuadro de materiales.

El material debe cumplir con los siguientes requisitos:

### 1. Material Termoplástico:

Componentes	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de ensayo
Material Ligante	%	18	25	A - 1
Dióxido de titanio (sólo para mat. blanco)	%	10	- . -	A - 2

### 2. Esferas de Vidrio:

Contenido	%	25		
Granulometría :				
Pasa Tamiz n° 16 (IRAM 1,2 mm)	%	100		
Pasa Tamiz n° 30 (IRAM 590 u )	%	65		
Pasa Tamiz n° 50 (IRAM 297 u )	%	40		
Pasa Tamiz n° 100 (IRAM 149 u )	%	0		
Índice de Refracción A 25 °C	°C	1,5		
Esferas Perfectas (redondas e incoloras)	%	75		

### 3. Granulometría del Material- Libre Ligante

Aclaración:

Los áridos a utilizar deberán ser objeto de una exigente elección. Su naturaleza será cuarcítica o feldespática en un 80 % como mínimo

Pasa Tamiz n° 8 (IRAM 2,4 mm)	%	100	-	A-1
-------------------------------	---	-----	---	-----

Pasa Tamiz n°16 (IRAM 1,2 mm)	%	90	-	A-1
Pasa Tamiz n°30 (IRAM 590u)	%	65	-	A-1
Pasa Tamiz n°50 (IRAM 297u)	%	45	-	A-1
Pasa Tamiz n° 100 (IRAM 149u)	%	20	-	A-1
Pasa Tamiz n° 200 (IRAM 74u)	%	5	-	A-1
Punto de Ablandamiento	°C	80	120	-
Densidad de Mat. Fundido	Grs/cm3	1,8	2,6	A-6
Deslizamiento en Plano Inclinado por Calentamiento a 70°C durante 48hs	%	-	2	A-4
Absorción de agua luego de 96 hs de inmersión (no presentará cuarteado y/o ampollado y/o agrietado)	%	-	0,5	A-5
Resistencia a la baja temperatura	-	-	-	A-10

#### 4.2.1.3 Color y Aspecto:

Será de color similar al de la muestra tipo tanto para color blanco como así también para la de color amarillo.

#### 4.2.1.4 Estabilidad Térmica:

No se observarán desprendimientos de humos agresivos, ni cambios acentuados de color.

#### 4.2.1.5 Adherencia:

No se producirán desprendimientos al intentar separar el material termoplástico (mediante uso de espátula) aplicado con un espesor mínimo de 6 mm sobre probeta asfáltica.

Complementariamente a esta prueba se verificará el grado de adherencia luego de efectuada la prueba de impacto, observando que la muestra se mantiene adherida a la placa de aluminio.

#### **4.2.1.6 Prueba de Impacto:**

Cumpliendo con lo especificado para este tipo de ensayo y una vez que la probeta ha permanecido 24 horas a 0 grados C, se efectuará de inmediato el ensayo de impacto utilizando el aparato diseñado para este fin, una vez terminado y retirada la muestra, no deberán observarse:

Fisuras que comprometan la integridad de la muestra, ni desprendimiento de la misma sobre la placa base.

El hundimiento que pueda producir el punzón sobre la muestra reflejará en la cara posterior, sobre la placa de aluminio, donde se adhiere la misma, una impronta proporcional a este, de forma convexa, limitada en su diámetro por el agujero de la base del aparato donde se apoya la muestra.

#### **4.2.1.7 Resistencia al aplastamiento a temperatura elevada:**

Sobre una probeta de 7 a 8 mm de espesor, se colocará una pieza de 100 grs. de peso con una superficie de apoyo de forma circular de 5 cm<sup>2</sup>, colocada en estufa a 60 grados C durante 24 horas, el hundimiento que produzca la pieza, durante este lapso de tiempo, no deberá ser mayor a 1 mm.

#### **4.2.1.8 Resistencia al desgaste por el Método de Rueda cargada:**

**Utilizando el método ISSA PTB NR. 109 1978 se ensayará una muestra de las dimensiones requeridas para este ensayo luego de 5000 ciclos (cinco mil) a 25 grados C con rueda de 25,4 mm de ancho y 75 mm de diámetro en goma de 60 -70 shore AP de dureza y carga de 25 kg. en condición húmeda, no deberá presentar desgaste apreciable ni deformación.**

#### **4.2.2 Esferas de vidrio a sembrar**

Índice de Refracción	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de ensayo
A 25 grados C	Gradian	1,5	-	A-1
Esfericidad	%	75	-	
Granulometría:				
Pasa Tamiz N° 16 (IRAM 1,2 mm)	%	100	-	
Pasa Tamiz N° 20 (IRAM 840 u)	%	90	100	
Pasa Tamiz N° 30 (IRAM 590 u)	%	25	35	
Pasa Tamiz N° 50 (IRAM 297 u)	%	0	5	

#### 4.2.3 ENSAYOS A EFECTUAR "IN SITU" SOBRE LA LÍNEA VIBRANTE

##### 4.2.3.1 Resistencia al deslizamiento

Se determinará el coeficiente de resistencia al desplazamiento mediante la utilización de un péndulo de rozamiento.

Péndulo SRT (Skid Resistance Tester): se toma como referencia la norma española UNE 135-272-94 para señalización horizontal.

##### 4.2.3.2 Niveles de Retrorreflectancia inicial:

Mediante la utilización de equipo dinámico se determinará los niveles de retrorreflexión para cada color utilizado en la ejecución de las líneas vibrante.

**La medición se efectuará según lo establecido en punto 1.4**

##### 4.2.3.3 Niveles mínimos de Retrorreflectancia arrojada por color de línea: inicial, penalidades y rechazo.

Los valores serán similares a los establecidos en el punto 1.4

#### **4.2.4 PENALIDADES**

Será igual a la detallada en el ítem 6. PENALIDADES del Punto 1.5 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por extrusión, con excepción de los valores mínimos de Retrorreflectancia los cuales se han indicado en el Punto 4.2.3.3 Niveles mínimos de Retrorreflectancia arrojada por color de línea: inicial, penalidades y rechazo. Referente a los resaltos se establece que se rechazarán las líneas donde los resaltos no cumplan con la tolerancia admitida en el Punto 4.2.1.1.2 Dimensiones

#### **4.2.6 MEDICIÓN**

Ver **4.6**

#### **4.2.7 ELEMENTOS DE MEDICIÓN**

Ídem capítulos **1.4.2**

### **4.3. LÍNEA DE BORDE DE 10 x 10 EJECUTADA CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO**

#### **4.3.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

La presente especificación comprende las características generales que deberá reunir la ejecución de una Línea de Borde 10 x 10.

La denominación obedece a que se trata de una marca para ser ejecutada primordialmente en los bordes de calzada y se constituye con 10cm (en el sentido del eje de la calzada) de marca y 10cm sin marca.

Lo usual es que el ancho de la marca varíe entre 15 y 30 cm.

##### **4.3.1.1 Características Generales:**

La aplicación de estas líneas se efectuará de acuerdo con la normativa emitida por la Dirección Nacional de Vialidad, para los diferentes puntos de riesgo, los cuales son resueltos por vía separada de la presente especificación.

##### **4.3.1.1.2 Dimensiones y Tolerancias**

LARGO PROMEDIO de la MARCA (a): 10 cm +-1 cm.

ESPESOR PROMEDIO de la MARCA (b): 4 mm +- 1 mm

LARGO PROMEDIO del ESPACIO sin MARCA (a): 10 cm +-1 cm.

- (a) Promedio de 3 largos medidos en cada extremo y el centro de la marca
- (b) Promedio de 3 espesores obtenidos en el centro de la marca y a un tercio del ancho a cada lado del centro.

Nota 1: Las tolerancias pueden ser superadas en cortas secciones si en una sección de 200 m. la sumatoria de largos demarcados y la sumatoria de espacios de separación no excede en más o en menos el 20 %.

Por ejemplo, en 200 m., debe haber entre 90 y 110 m. tanto de longitud demarcada como de longitud no demarcada.

NOTA 2: Cuando analizadas las secciones se observaren que la sumatoria de marcas superan las tolerancias indicadas en la Nota I la medición de dicha sección se afectará por un coeficiente de reducción

SUMATORIA DE MARCAS (m)	COEFICIENTE DE DEDUCCIÓN		SUMATORIA DE LA SEPARACIÓN DE MARCAS (m)	COEFICIENTE DE REDUCCIÓN
ENTRE 80 Y 90	0,95		ENTRE 110 Y 120	0,95
ENTRE 70 Y 80	0,90		ENTRE 120 Y 130	0,90
ENTRE 60 Y 70	0,85		ENTRE 130 Y 140	0,85
MENOR DE 60	RECHAZO Y REPINTADO		MAYOR DE 140	RECHAZO Y REPINTADO

Nota 2: No se admitirán secciones de más de 2 m. con marcación continua, pues de esta manera se perdería el efecto alertador como consecuencia de la vibración.

#### 4.3.1.2 Materiales:

- A. Termoplástico Reflectante: de aplicación en caliente color blanco, con posterior sembrado de esferas de vidrio.
- B. Imprimador: será de tipo asfáltico o a base de resinas acrílicas según el tipo de superficie a tratar.
- C. Esferas de vidrio: de acuerdo al cuadro de materiales.

El material debe cumplir con los siguientes requisitos:

**1. Material Termoplástico:**

Componentes	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de ensayo
Material Ligante	%	17		A - 1
Dióxido de titanio (sólo para mat. blanco)	%	10	- . -	A - 2

**2. Esferas de Vidrio:**

Contenido Mínimo	%	28		
Granulometría :		Mínimo		
Pasa Tamiz n° 16 (IRAM 1,2 mm)	%	100		
Pasa Tamiz n° 30 (IRAM 590 u )	%	65		
Pasa Tamiz n° 50 (IRAM 297 u )	%	40		
Pasa Tamiz n° 100 (IRAM 149 u )	%	0		
Índice de Refracción A 25 °C	°C	1,5		
Esferas Perfectas (redondas e incoloras)	%	70		

**3. Granulometría del Material- Libre Ligante**

Aclaración:

Los áridos a utilizar deberán ser objeto de una exigente elección. Su naturaleza será cuarcítica o feldespática en un 80 % como mínimo

		Mínimo	Máximo	
Pasa Tamiz N° 16 (IRAM 1.2)	%	100	-	A-1
Pasa Tamiz N° 50 (IRAM 297)	%	40	70	A-1
Pasa Tamiz N° 200 (IRAM 74)	%	15	55	A-1

Punto de Ablandamiento	°C	70		-
Densidad de Mat. Fundido	Grs/cm3	1,8	2,6	A-6
Deslizamiento en Plano Inclinado por Calentamiento a 70°C durante 48hs	%	-	8	A-4
Absorción de agua luego de 96 hs de inmersión (no presentará cuarteado y/o ampollado y/o agrietado)	%	-	0,5	A-5
Resistencia a la baja temperatura	-	-	-	A-10

#### 4.3.1.3 Color y Aspecto:

Será de color similar al de la muestra tipo tanto para color blanco como así también para la de color amarillo.

#### 4.3.1.4 Estabilidad Térmica:

No se observarán desprendimientos de humos agresivos, ni cambios acentuados de color.

#### 4.3.1.5 Adherencia:

No se producirán desprendimientos al intentar separar el material termoplástico (mediante uso de espátula) aplicado con un espesor mínimo de 4 mm sobre probeta asfáltica.

Complementariamente a esta prueba se verificará el grado de adherencia luego de efectuada la prueba de impacto, observando que la muestra se mantiene adherida a la placa de aluminio.

#### **4.3.1.6 Prueba de Impacto:**

Cumpliendo con lo especificado para este tipo de ensayo y una vez que la probeta ha permanecido 24 horas a 0 grados C, se efectuará de inmediato el ensayo de impacto utilizando el aparato diseñado para este fin, una vez terminado y retirada la muestra, no deberán observarse:

Fisuras que comprometan la integridad de la muestra, ni desprendimiento de la misma sobre la placa base.

El hundimiento que pueda producir el punzón sobre la muestra reflejará en la cara posterior, sobre la placa de aluminio, donde se adhiere la misma, una impronta proporcional a este, de forma convexa, limitada en su diámetro por el agujero de la base del aparato donde se apoya la muestra.

#### **4.3.1.7 Resistencia al aplastamiento a temperatura elevada:**

Sobre una probeta de 7 a 8 mm de espesor, se colocará una pieza de 100 grs. de peso con una superficie de apoyo de forma circular de 5 cm<sup>2</sup>, colocada en estufa a 60 grados C durante 24 horas, el hundimiento que produzca la pieza, durante este lapso de tiempo, no deberá ser mayor a 1 mm.

#### **4.3.1.8 Resistencia al desgaste por el Método de Rueda cargada:**

Utilizando el método ISSA PTB NR. 109 1978 se ensayará una muestra de las dimensiones requeridas para este ensayo luego de 5000 ciclos (cinco mil) a 25 grados C con rueda de 25,4 mm de ancho y 75 mm de diámetro en goma de 60 -70 shore AP de dureza y carga de 25 kg. en condición húmeda, no deberá presentar desgaste apreciable ni deformación.

#### **4.3.2 Esferas de vidrio a sembrar**

Índice de Refracción	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de ensayo
A 25 grados C	Gradian	1,5	-	A-1
Esfericidad	%	75	-	
Granulometría:				
Pasa Tamiz N° 16 (IRAM 1,2 mm)	%	100	-	
Pasa Tamiz N° 20 (IRAM 840 u)	%	90	100	
Pasa Tamiz N° 30 (IRAM 590 u)	%	25	35	
Pasa Tamiz N° 50 (IRAM 297 u)	%	0	5	

### 4.3.3 ENSAYOS A EFECTUAR "IN SITU" SOBRE LA LÍNEA de BORDE

#### 4.3.3.1 Niveles de Retrorreflectancia inicial:

Mediante la utilización de equipo dinámico se determinará los niveles de retrorreflexión.

La medición se efectuará según lo establecido en punto 1.4

#### 4.3.3.2 Niveles mínimos de Retrorreflectancia arrojada por color de línea: inicial, penalidades y rechazo.

Los valores serán similares a los establecidos en el punto 1.4

### TOMA DE MUESTRAS

Rige lo establecido en 1.4-D

#### 4.3.4 PENALIDADES

Será igual a la detallada en el ítem 6) PENALIDADES del punto 1.5 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por extrusión, con excepción de los valores mínimos de Retrorreflectancia los cuales se han indicado en el Punto 4.3.3.2 precedente.

10% para espesores cuyo promedio sea menor de 4,00 mm hasta 3,00 mm inclusive.

20 % para espesores cuyo promedio sea menor a 3,00 mm hasta 2,00 mm inclusive.

### **RECHAZO**

Se rechazarán las secciones analizadas donde se verifiquen las siguientes condiciones

Sumatoria de marcas en una sección de 200 m menor a 60 m.

Sumatoria de la separación de marcas en una sección de 200 m mayor a 140 m.

Espesores de marcas cuando su promedio sea inferior a 2,00 mm.

Los rechazos indicados son complementarios a los indicados en 1.5

### **4.3.6 MEDICIÓN**

Ver 4.6

### **4.3.7 ELEMENTOS DE MEDICIÓN**

Ídem capítulos 1.4.2

## **4.4. LÍNEA DE BORDE DE 10 x 10, CON BASE BLANCA, EJECUTADA CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO**

### **4.4.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

La presente especificación comprende las características generales que deberá reunir la ejecución de una Línea de Borde 10 x 10.

La denominación obedece a que se trata de una marca para ser ejecutada primordialmente en los bordes de calzada y se constituye con 10cm (en el sentido del eje de la calzada) de marca y 10cm sin marca.

Lo usual es que el ancho de la marca varíe entre 15 y 30 cm.

#### **4.4.1.1 Características Generales:**

La aplicación de estas líneas se efectuará de acuerdo con la normativa emitida por la Dirección Nacional de Vialidad, para los diferentes puntos de riesgo, los cuales son resueltos por vía separada de la presente especificación.

#### **4.4.1.1.2 Dimensiones y Tolerancias**

LARGO PROMEDIO de la MARCA(a): 10 cm +-1 cm.

ESPESOR PROMEDIO de la MARCA (b): 4 mm +- 1 mm

LARGO PROMEDIO del ESPACIO sin MARCA (a): 10 cm +-1 cm.

(a) Promedio de 3 largos medidos en cada extremo y el centro de la marca

(b) Promedio de 3 espesores obtenidos en el centro de la marca y a un tercio del ancho a cada lado del centro.

Nota 1: Las tolerancias pueden ser superadas en cortas secciones si en una **sección de 200 m.** la sumatoria de largos demarcados y la sumatoria de espacios de separación no excede en más o en menos el 20 %.

Por ejemplo, en 200 m., debe haber entre 90 y 110 m. tanto de longitud demarcada como de longitud no demarcada.

NOTA 2: Cuando analizadas las secciones se observaren que la sumatoria de marcas superan las tolerancias indicadas en la Nota 1 la medición de dicha sección se afectará por un coeficiente de reducción

SUMATORIA DE MARCAS (m) En 200 m	DE	COEFICIENTE DE DEDUCCIÓN	SUMATORIA DE LA SEPARACIÓN DE MARCAS (m) En 200 m	COEFICIENTE DE REDUCCIÓN
ENTRE 80 Y 90		0,95	ENTRE 110 Y 120	0,95
ENTRE 70 Y 80		0,90	ENTRE 120 Y 130	0,90
ENTRE 60 Y 70		0,85	ENTRE 130 Y 140	0,85
MENOR DE 60		RECHAZO Y REPINTADO	MAYOR DE 140	RECHAZO Y REPINTADO

Nota 2: No se admitirán secciones de más de 2 m. con marcación continua, pues de esta manera se perdería el efecto alertador como consecuencia de la vibración.

#### 4.4.1.2 Materiales:

A. Pintura Acrílica para pavimentos aplicada a temperatura ambiente con equipo neumático de proyección neumática.

B. Termoplástico Reflectante: de aplicación en caliente color blanco, con posterior sembrado de esferas de vidrio.

C. Esferas de vidrio: de acuerdo al cuadro de materiales.

El material debe cumplir con los siguientes requisitos:

#### 4.4.1.3 APLICACIÓN DE LA LÍNEA BASE

Como base se aplicará una línea de Pintura Acrílica para pavimentos aplicada a temperatura ambiente con equipo neumático de proyección neumática. En este caso no resulta necesario aplicar imprimación.

En ancho Nominal de la Línea Base será 10 mm mas ancha que la línea conformada (10 X 10).

#### NORMAS GENERALES PARA LA APLICACIÓN DE LA LÍNEA BASE

- a. Ídem Punto 1 – Normas Generales
- b. 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.

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..

La franja no presentará ondulaciones ni cualquier otra anomalía proveniente de la aplicación del material.

#### c) Maquinarias:

Los trabajos precedentemente descriptos, 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.

El equipo deberá poder aplicar líneas de borde y eje, y los conjuntos de boquillas serán ajustables para poder ajustar el ancho de separación de las mismas.

#### **d) - Toma de muestras**

Similar a lo establecido en el capítulo 1.4 Punto D., reemplazándose la muestra de material termoplástico por un litro de pintura por cada sección.

#### **e) – Ejecución de las obras**

Similar a lo establecido en el capítulo 1.4 Punto F.

#### **f) -Materiales**

a) Se utilizará pintura acrílica para pavimentos que cumpla con la Norma IRAM de fabricación 1221/92 y sus correspondientes métodos de ensayo.

b) Las microesferas del tipo Premix para incorporar, será a razón de 300 grs. por litro de pintura y estará en bolsas conteniendo la cantidad necesaria para la cantidad de litros que contiene el envase de la pintura propiamente dicha. Las microesferas deberán ajustarse a la *NORMA IRAM 1221/92, TABLA 2 “PARA MEZCLAR”*.

c) Las microesferas de vidrio tipo Drop On, para sembrado superficial serán entregadas en bolsas de 25 kilogramos. Las microesferas deberán ajustarse a la *NORMA IRAM 1221/92, TABLA 2 “PARA SEMBRAR”*.

d) Espesores mínimos: **0,5 mm** húmedo  
**0,25 mm** seco - sin contar espesor de esferas sembradas.

#### **g) RECHAZO**

Serán rechazados, debiendo ser ejecutado nuevamente por cuenta exclusiva del CONTRATISTA PPP, los tramos donde se verifique alguna de las siguientes condiciones:

Espesor seco menor a 0,25 mm.

Ancho de la línea menor a 5 mm del ancho nominal

#### 4.4.1.4 LÍNEA DE BORDE 10 X 10

##### 1. Material Termoplástico:

Componentes	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de ensayo
Material Ligante	%	17		A – 1
Dióxido de titanio (sólo para mat. blanco)	%	10	- . -	A - 2

##### 2. Esferas de Vidrio:

Contenido Mínimo	%	28		
Granulometría :		Mínimo		
Pasa Tamiz n° 16 (IRAM 1,2 mm)	%	100		
Pasa Tamiz n° 30 (IRAM 590 u )	%	65		
Pasa Tamiz n° 50 (IRAM 297 u )	%	40		
Pasa Tamiz n° 100 (IRAM 149 u )	%	0		
Índice de Refracción A 25 °C	°C	1,5		
Esferas Perfectas (redondas e incoloras)	%	70		

##### 3. Granulometría del Material- Libre Ligante

Aclaración:

Los áridos a utilizar deberán ser objeto de una exigente elección. Su naturaleza será cuarcítica o feldespática en un 80% como mínimo

		Mínimo	Máximo	
Pasa Tamiz N° 16 (IRAM	%	100	-	A-1

1.2)				
Pasa Tamiz N° 50 (IRAM 297)	%	40	70	A-1
Pasa Tamiz N° 200 (IRAM 74)	%	15	55	A-1
Punto de Ablandamiento	°C	70		-
Densidad de Mat. Fundido	Grs/cm3	1,8	2,6	A-6
Deslizamiento en Plano Inclinado por Calentamiento a 70°C durante 48hs	%	-	8	A-4
Absorción de agua luego de 96 hs de inmersión (no presentará cuarteado y/o ampollado y/o agrietado)	%	-	0,5	A-5
Resistencia a la baja temperatura	-	-	-	A-10

#### 4) Color y Aspecto:

Será de color similar al de la muestra tipo tanto para color blanco como así también para la de color amarillo.

#### 5) Estabilidad Térmica:

No se observarán desprendimientos de humos agresivos, ni cambios acentuados de color.

#### 6) Adherencia:

No se producirán desprendimientos al intentar separar el material termoplástico (mediante uso de espátula) aplicado con un espesor mínimo de 4 mm sobre probeta asfáltica imprimada con pintura acrílica.

Complementariamente a esta prueba se verificará el grado de adherencia luego de efectuada la prueba de impacto, observando que la muestra se mantiene adherida a la placa de aluminio.

### **7) Prueba de Impacto:**

Cumpliendo con lo especificado para este tipo de ensayo y una vez que la probeta ha permanecido 24 horas a 0 grados C, se efectuará de inmediato el ensayo de impacto utilizando el aparato diseñado para este fin, una vez terminado y retirada la muestra, no deberán observarse:

Fisuras que comprometan la integridad de la muestra, ni desprendimiento de la misma sobre la placa base.

El hundimiento que pueda producir el punzón sobre la muestra reflejará en la cara posterior, sobre la placa de aluminio, donde se adhiere la misma, una impronta proporcional a este, de forma convexa, limitada en su diámetro por el agujero de la base del aparato donde se apoya la muestra.

### **8) Resistencia al aplastamiento a temperatura elevada:**

Sobre una probeta de 7 a 8 mm de espesor, se colocará una pieza de 100 grs. de peso con una superficie de apoyo de forma circular de 5 cm<sup>2</sup>, colocada en estufa a 60 grados C durante 24 horas, el hundimiento que produzca la pieza, durante este lapso de tiempo, no deberá ser mayor a 1 mm.

### **9) Resistencia al desgaste por el Método de Rueda cargada:**

**Utilizando el método ISSA PTB NR. 109 1978 se ensayará una muestra de las dimensiones requeridas para este ensayo luego de 5000 ciclos (cinco mil) a 25 grados C con rueda de 25,4 mm de ancho y 75 mm de diámetro en goma de 60 -70 shore AP de dureza y carga de 25 kg., en condición húmeda, no deberá presentar desgaste apreciable ni deformación.**

## 10) Esferas de vidrio a sembrar

Índice de Refracción	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de ensayo
A 25 grados C	Gradian	1,5	-	A-1
Esfericidad	%	75	-	
Granulometría:				
Pasa Tamiz N° 16 (IRAM 1,2 mm)	%	100	-	
Pasa Tamiz N° 20 (IRAM 840 u)	%	90	100	
Pasa Tamiz N° 30 (IRAM 590 u)	%	25	35	
Pasa Tamiz N° 50 (IRAM 297 u)	%	0	5	

## 11) ENSAYOS A EFECTUAR "IN SITU" SOBRE LA LÍNEA de BORDE

### 1) Niveles de Retrorreflectancia inicial:

Mediante la utilización de equipo dinámico se determinará los niveles de retrorreflexión.

La medición se efectuará según lo establecido en punto 1.4

2) Niveles mínimos de Retrorreflectancia arrojada por color de línea: inicial, penalidades y rechazo.

Los valores serán similares a los establecidos en el punto 1.4

## 12) TOMA DE MUESTRAS

Rige lo establecido en 1.4-D

## 13) PENALIDADES

Será igual a la detallada en el ítem 6) **PENALIDADES del Artículo 1.5** de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por extrusión, con excepción de los valores mínimos de Retrorreflectancia los cuales se han indicado en el Punto 11-2 precedente.

20% para espesores cuyo promedio sea menor de 4,00 mm hasta 3,00 mm inclusive.

#### **14) RECHAZO**

Se rechazarán las secciones analizadas donde se verifiquen las siguientes condiciones

Sumatoria de marcas en una sección de 200 m menor a 60 m.

Sumatoria de la separación de marcas en una sección de 200 m mayor a 140 m.

Espesores de marcas cuando su promedio sea inferior a 3,00 mm.

Anchos inferiores en 2 mm al ancho nominal especificado.

Los rechazos indicados son complementarios a los indicados en 1.5

Cuando se rechace una sección el borrado, a satisfacción de la Inspección, será por cuenta y cargo de la CONTRATISTA PPP

#### **4.4.2 MEDICIÓN**

Ver 4.6

#### **4.4.3 ELEMENTOS DE MEDICIÓN**

Ídem puntos 1.4.2

### **4.5. LÍNEA CONTINUA DE 3 mm DE ESPESOR APLICADA POR EXTRUSIÓN CON EQUIPOS MECÁNICOS**

#### **4.5.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

La presente especificación comprende las características generales que deberá reunir la ejecución de una Línea continua de 3 mm de espesor aplicada por extrusión con equipos mecánicos.

Esta línea está destinada a ser utilizada principalmente en el eje de carpetas de

trama abierta o drenante o secciones de alto desgaste.

Lo usual es que el ancho de la línea varíe entre 10 y 20 cm, lo cual será indicado por la Inspección.

#### 4.5.1.1 Características Generales:

La aplicación de estas líneas se efectuará de acuerdo con la normativa emitida por la Dirección Nacional de Vialidad, para los diferentes puntos de riesgo, los cuales son resueltos por vía separada de la presente especificación.

#### 4.5.1.1.2 Dimensiones y Tolerancias

ESPESOR PROMEDIO de la LÍNEA: 3 mm

ANCHO PROMEDIO: +2 mm -1 mm del indicado por la Inspección.

#### 4.5.1.2 Materiales:

##### 1. Material Termoplástico:

Componentes	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de ensayo
Material Ligante	%	17		A – 1
Dióxido de titanio (sólo para mat. blanco)	%	10	- . -	A - 2

##### 2. Esferas de Vidrio:

Contenido Mínimo	%	28		
Granulometría :		Mínimo		
Pasa Tamiz n° 16 (IRAM 1,2 mm)	%	100		
Pasa Tamiz n° 30 (IRAM 590 u )	%	65		
Pasa Tamiz n° 50 (IRAM 297 u )	%	40		
Pasa Tamiz n° 100 (IRAM 149 u )	%	0		
Indice de Refracción A 25 °C	°C	1,5		

Esferas Perfectas (redondas e incoloras)	%	70		
--	---	----	--	--

## 2. Granulometría del Material- Libre Ligante

Aclaración: Los áridos a utilizar deberán ser objeto de una exigente elección. Su naturaleza será cuarcítica o feldespática en un 80% como mínimo

		Mínimo	Máximo	
Pasa Tamiz N° 16 (IRAM 1.2)	%	100	-	A-1
Pasa Tamiz N° 50 (IRAM 297)	%	40	70	A-1
Pasa Tamiz N° 200 (IRAM 74)	%	15	55	A-1
Punto de Ablandamiento	°C	70		-
Densidad de Mat. Fundido	Grs/cm3	1,8	2,6	A-6
Deslizamiento en Plano Inclinado por Calentamiento a 70°C durante 48hs	%	-	8	A-4
Absorción de agua luego de 96 hs de inmersión (no presentará cuarteado y/o ampollado y/o agrietado)	%	-	0,5	A-5
Resistencia a la baja temperatura	-	-	-	A-10

## 4. Color y Aspecto:

Será de color similar al de la muestra tipo tanto para color blanco como así también para la de color amarillo.

#### **5. Estabilidad Térmica:**

No se observarán desprendimientos de humos agresivos, ni cambios acentuados de color.

#### **6) Adherencia:**

No se producirán desprendimientos al intentar separar el material termoplástico (mediante uso de espátula) aplicado con un espesor mínimo de 4 mm sobre probeta asfáltica imprimada con pintura acrílica.

Complementariamente a esta prueba se verificará el grado de adherencia luego de efectuada la prueba de impacto, observando que la muestra se mantiene adherida a la placa de aluminio.

#### **7. Prueba de Impacto:**

Cumpliendo con lo especificado para este tipo de ensayo y una vez que la probeta ha permanecido 24 horas a 0 grados C, se efectuará de inmediato el ensayo de impacto utilizando el aparato diseñado para este fin, una vez terminado y retirada la muestra, no deberán observarse:

Fisuras que comprometan la integridad de la muestra, ni desprendimiento de la misma sobre la placa base.

El hundimiento que pueda producir el punzón sobre la muestra reflejará en la cara posterior, sobre la placa de aluminio, donde se adhiere la misma, una impronta proporcional a este, de forma convexa, limitada en su diámetro por el agujero de la base del aparato donde se apoya la muestra.

#### **8. Resistencia al aplastamiento a temperatura elevada:**

Sobre una probeta de 7 a 8 mm de espesor, se colocará una pieza de 100 grs. de peso con una superficie de apoyo de forma circular de 5 cm<sup>2</sup>, colocada en estufa a 60 grados C durante 24 horas, el hundimiento que produzca la pieza, durante este lapso de tiempo, no deberá ser mayor a 1 mm.

## 9. Resistencia al desgaste por el Método de Rueda cargada:

Utilizando el método ISSA PTB NR. 109 1978 se ensayará una muestra de las dimensiones requeridas para este ensayo luego de 5000 ciclos (cinco mil) a 25 grados C con rueda de 25,4 mm de ancho y 75 mm de diámetro en goma de 60 -70 shore AP de dureza y carga de 25 kg. en condición húmeda, no deberá presentar desgaste apreciable ni deformación.

## 10. Esferas de vidrio a sembrar

Índice de Refracción	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de ensayo
A 25 grados C	Gradian	1,5	-	A-1
Esfericidad	%	75	-	
Granulometría:				
Pasa Tamiz N° 16 (IRAM 1,2 mm)	%	100	-	
Pasa Tamiz N° 20 (IRAM 840 u)	%	90	100	
Pasa Tamiz N° 30 (IRAM 590 u)	%	25	35	
Pasa Tamiz N° 50 (IRAM 297 u)	%	0	5	

## 11. ENSAYOS A EFECTUAR "IN SITU" SOBRE LA LÍNEA de BORDE

### 1) Niveles de Retrorreflectancia inicial:

Mediante la utilización de equipo dinámico se determinará los niveles de retrorreflexión.

La medición se efectuará según lo establecido en punto 1.4

### 2) Niveles mínimos de Retrorreflectancia arrojada por color de línea: inicial, penalidades y rechazo.

Los valores serán similares a los establecidos en el punto 1.4

## 12. TOMA DE MUESTRAS

Rige lo establecido en 1.4-D

### **13. PENALIDADES**

Serán igual a la detallada en el **ítem 6) PENALIDADES del punto 1.5** de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por extrusión, con excepción de los valores mínimos de Retrorreflectancia los cuales se han indicado en el Punto 11-2 precedente.

### **14. RECHAZO**

Se rechazarán las secciones analizadas donde se verifiquen las condiciones indicadas en 1.5.

Cuando se rechace una sección el borrado, a satisfacción de la Inspección, será por cuenta y cargo de la CONTRATISTA PPP.

#### **4.5.2 MEDICIÓN**

Ver 4.6

#### **4.5.3 ELEMENTOS DE MEDICIÓN**

Ídem capítulos 1.4.2

### **4.6. MEDICIÓN**

La demarcación se medirá por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de demarcación ejecutada y aprobada por la, en función del tipo de línea especificada precedentemente.

La unidad de medida contemplara la limpieza, imprimación; adquisición, calentamiento, aplicación de pintura, provisión y regado de las esferas de vidrio, aplicación de contraste en marcas y toda otra operación o gasto necesario para dejar la calzada demarcada en la forma especificada y en condiciones de ser aprobada por la Supervisión, como así también los costos de conservación que incluye la reposición del material deteriorado.

## **ARTICULO 9. TACHAS REFLECTIVAS**

## 1. REQUISITOS

Las tachas reflectivas bidireccionales deberán cumplir con la norma IRAM 3536 (1995). Adicionalmente satisfarán las exigencias de la tabla presentada a continuación:

Tabla N°1 – REQUISITOS								
Característica		Requisito						
Dimensiones tacha	Ancho (medida perpendicular al eje del camino)	> 81 mm						
	Largo (medida paralela al eje del camino)	> 81 mm						
	Área lente reflectante	> 1500 mm <sup>2</sup>						
Color	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cuerpo</th> <th>Lentes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>blanco</td> <td>blanco - blanco, blanco-rojo, blanco - amarillo</td> </tr> <tr> <td>amarillo</td> <td>amarillo - amarillo, amarillo - rojo</td> </tr> </tbody> </table>		Cuerpo	Lentes	blanco	blanco - blanco, blanco-rojo, blanco - amarillo	amarillo	amarillo - amarillo, amarillo - rojo
	Cuerpo	Lentes						
	blanco	blanco - blanco, blanco-rojo, blanco - amarillo						
amarillo	amarillo - amarillo, amarillo - rojo							
Material	Lente reflectante	Policarbonato (ASTM D3935, Grado PC110B34750), PMMA modificado para impacto (ASTM D788, nota 2) o PMMA (ASTM D788, Grado 8).						

## 2. PEGAMENTO

El material destinado a adherir la tacha con el pavimento, deberá presentar características generales garantizadas por el fabricante, teniendo en cuenta el tipo y estado del pavimento. Este, además, deberá indicar la dosificación con la cual ha de aplicarse el producto.

Se podrán emplear un adhesivo bituminoso o termoplástico para pavimentos asfálticos, o un adhesivo epóxico de dos (2) o más componentes para pavimentos de hormigón.

El adhesivo deberá asegurar un tiempo de secado que no sobrepase 25 minutos y que las tachas no sufran desplazamientos o movimientos al ser golpeadas por los vehículos, después de transcurridas 12 horas desde su colocación.

El proveedor del mismo deberá presentar antecedentes, de que se lo ha utilizado con anterioridad exitosamente en el país o fuera de él.

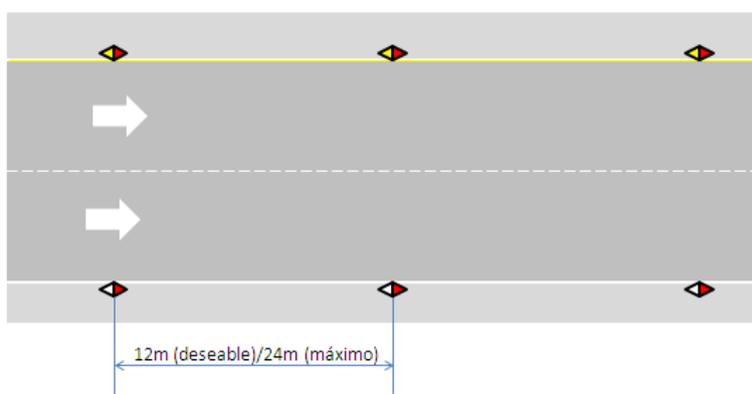
### 3. UBICACIÓN

Se colocarán teniendo como base el Manual de Señalamiento Horizontal – DNV (aprobado por Resolución AG N°2501/2012) o los complementos que surgen de la presente Especificación.

Para obras a desarrollarse en carreteras convencionales (camino de dos carriles indivisos) se deberá seguir los lineamientos del Manual de Señalamiento Horizontal – DNV (aprobado por Resolución AG N°2501/2012) para el eje de la calzada, replicando las distancias correspondientes entre tachas para el borde de la calzada.

Para obras a desarrollarse en autovías y autopistas se deberán colocar tachas reflectivas bidireccionales en el borde interno y externo de la calzada (con el color acorde a la marca horizontal de borde correspondiente). La separación será la siguiente:

- Para tramos rectos la separación será de 12m (deseable) / 24m (máxima)



**Para tramos curvos, la separación deberá ser de 12 m desde 50 m antes del principio de la curva hasta 50m después del fin de la curva horizontal.**

- Para ramales de egreso de la autovía o autopistas, la separación entre tachas deberá ser de 12m desde los 150m previos al punto de intersección hasta la “nariz” de la misma

**Para las tachas reflectivas ubicadas en el/los borde/es de la calzada las mismas se colocarán tangentes a la línea de borde hacia el lado en donde se desarrolla la/lasbanquina/as**

#### 4. COLOCACIÓN

Las tachas se colocarán en los sitios previamente localizados (c) Ubicación), fijándolas con el adhesivo indicado según b) Pegamento. Éste se deberá preparar de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su cantidad a utilizar dependerá del estado de la superficie del pavimento.

Las tachas se deberán colocar en un período inferior a los 10 segundos luego de aplicado el adhesivo, con un procedimiento que asegure que, respecto del eje de la vía, no sufrirá desviaciones mayores que 2 mm, medidos en los extremos. Una vez instalada la tacha, se deberá presionar hasta que el pegamento salga por los bordes. Todo exceso de adhesivo se deberá limpiar y retirar inmediatamente.

Todas las aplicaciones se deberán hacer en una superficie seca y limpia, que se haya barrido o soplado con aire a presión para remover todo material suelto en el lugar de aplicación.

##### 4.1. Limitaciones.

No se admitirá la colocación de las tachas en las siguientes condiciones o sitios:

- El pavimento presente señales de deterioro, quebraduras o fallas.
- La superficie esté húmeda y/o sucia
- Presencia de juntas transversales o longitudinales, o demarcaciones existentes en el pavimento, tales como pinturas, termoplásticos o cintas preformadas.
- Cuando la temperatura del pavimento o la del aire esté a:

- 0 °C o menos, en caso de utilizar adhesivo epóxico de fijación rápida.
  - 10 °C o menos, cuando se utilice epóxico de fijación normal.
  - 4 °C o menos y máximo 15 °C, cuando se utilice ligante-asfáltico.
  - Menos de 8 °C cuando se utilice termoplástico alquídico.
- En las 24 horas posteriores a la ocurrencia de lluvias
  - La humedad relativa del aire sea mayor del 80%.

#### **4.2. Consideraciones de acuerdo al tipo de pavimento.**

- Pavimentos asfálticos nuevos: las tachas podrán aplicarse superficies asfaltadas nuevas, inmediatamente después de la compactación final de la superficie de asfalto por el rodillo finalizador. Se deberá tener cuidado de evitar empotrar el marcador en el asfalto fresco, dado que limitaría la visibilidad de la cara del lente. El empotramiento de la tacha en la superficie de asfalto fresca deberá limitarse al espesor de la capa de adhesivo.
- Pavimentos de concreto nuevos: en el caso de haberse empleado compuestos de curado, se los deberá remover de su superficie, previamente a la instalación de las tachas

### **5. CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN**

El ENTE CONTRATANTE sólo aceptará el trabajo, si las tachas han sido colocadas de acuerdo con los planos, la presente especificación y sus instrucciones; y si se encuentran totalmente adheridas a la superficie del pavimento a los treinta (30) días de su colocación.

El espesor del adhesivo entre la tacha y la superficie del pavimento estará comprendido entre 1,5mm y 3mm.

No se aceptará, por ningún motivo, que alguna traza de pegamento quede sobre la cara reflectante de la tacha.

Todas las deficiencias que presenten los trabajos deberán ser corregidas por el CONTRATISTA PPP, a su costa, y a plena satisfacción del ENTE CONTRATANTE.

### **6. FABRICACIÓN Y SUMINISTRO**

Las tachas reflectantes ofrecidas serán de producción continua y el fabricante, a través de su distribuidor, en el caso de ser solicitado, deberá presentar antecedentes sobre la calidad de los productos ofrecidos.

No se permitirá el suministro e instalación de tachas cuyo periodo de tiempo, comprendido entre su fabricación y su instalación, exceda los seis (6) meses, independientemente de sus condiciones de almacenamiento.

## 7. FORMA DE MEDICION

Las tachas se medirán, por unidad colocada y aprobada por EL ENTE CONTRATANTE.

La unidad de medida contemplara la entrega, embalaje, transporte, carga y descarga de las tachas reflectivas; acondicionamiento de la superficie de calzada y colocación; y por toda otra operación o gasto necesario para cumplir con la provisión y colocación de los elementos conforme a lo especificado.

El CONTRATISTA PPP deberá proveer el pegamento necesario para colocar el total de tachas reflectivas más un 20% de excedente, no recibiendo pago directo alguno (es decir que se lo deberá considerar comprendido dentro del precio unitario de la colocación de las tachas).

## ARTICULO 10.ESPECIFICACIONES PARA LAS VÍAS MANUALES, MIXTAS Y AUTOMATICAS (ASISTIDAS).

1. Las ESTACIONES DE COBRO que operan en el CORREDOR VIAL a partir de la TOMA DE POSESIÓN, podrán tener vías con cobro manual, vías automáticas canalizadas (asistidas), o vías mixtas con la combinación de ambas.
  - a) Durante el primer año de CONTRATO PPP, las Estaciones de Cobro que poseen vías manuales y/o mixtas, en las que se requiere la intervención de un operador para efectuar la gestión de cobro, deberán:
    - Mantener en perfectas condiciones de funcionamiento el Sistema de Percepción y Cobro para la CONTRAPRESTACIÓN POR TRANSITO.
    - Migrar transformándose en ESTACIONES DE COBRO con vías automáticas canalizadas (asistidas). (Excepto las ESTACIONES DE COBRO que se describen taxativamente en el PETP, en donde podrán existir vías mixtas)
    - Implementar mecanismos para difundir e informar a los USUARIOS, sobre la utilización del Sistema de TelePase; adhiriendo a los mismos y entregando

los respectivos dispositivos (Tags) en forma gratuita, con una carga equivalente a tres unidades de Cobro.

- b) Las ESTACIONES DE COBRO que posean vías mixtas y/o automáticas canalizadas (asistidas), deberán poseer la totalidad de sus vías de manera automáticas canalizadas (asistidas), en el plazo indicado en el PETP.

El CONTRATISTA PPP podrá plantear la posibilidad de incorporar vías automáticas no canalizadas, las cuales deberán ser autorizadas por el ENTE CONTRATANTE previo a su implementación.

2. Las nuevas ESTACIONES DE COBRO a instalar, una vez terminadas las obras principales donde serán emplazadas, deberán ser totalmente automáticas canalizadas (asistidas), con sistemas capaces de identificar, categorizar y facturar a cada vehículo pasante con TelePase, también identificar para su posterior cobro a aquellos vehículos que no se encuentren registrados en el Sistema y fotografiar a aquellos infractores que resulten imposibles de identificar.

El CONTRATISTA PPP podrá plantear la posibilidad de incorporar vías automáticas no canalizadas, las cuales deberán ser autorizadas por el ENTE CONTRATANTE previo a su implementación.

Las ESTACIONES DE COBRO que se encuentren implantadas en una variante, donde exista un camino alternativo, deberán ser vías automáticas no canalizadas. En este caso el camino alternativo deberá estar claramente señalizado, indicando que no se cobra CONTRAPRESTACIÓN POR TRANSITO del mismo.

## **ARTICULO 11. SISTEMA DE PERCEPCIÓN**

### **1. Descripción del sistema de Percepción.**

EL Sistema de Percepción, es el sistema de almacenamiento y procesamiento de información local instalado a cada ESTACIÓN DE COBRO. Deberá identificar el vehículo pasante, la categoría del mismo y el registro de todos los datos inherentes a la transacción (lugar y momento de paso del vehículo, categoría, identificación, fotografía, forma y medio de pago, etc.) y enviar electrónicamente la información necesaria al Sistema Central del CONTRATISTA PPP para su posterior facturación.

## Plazos para la implementación

En las ESTACIONES DE COBRO existentes a la fecha de toma de posesión, el CONTRATISTA PPP deberá mantener como mínimo los sistemas instalados en las ESTACIONES DE COBRO a la fecha de TOMA DE POSESIÓN y tendrá la obligación de actualizar o implementar un nuevo Sistema de Percepción durante el primer año de CONTRATO PPP, el que deberá estar habilitado por el ENTE CONTRATANTE antes de su total implementación.

En las nuevas ESTACIONES DE COBRO, el Sistema de Percepción deberá estar totalmente implementado por el CONTRATISTA PPP y habilitado por el ENTE CONTRATANTE antes de su puesta en funcionamiento.

Los nuevos CONTRATISTAS PPP, como así también las antiguas Concesionarias, poseedoras de Sistemas Centralizados de Gestión de Cobro, que al momento de la TOMA DE POSESIÓN, recepten información remota de las ESTACIONES DE COBRO que no forman parte de su Contrato de Concesión, deberán brindar asistencia y soporte a los Sistemas dependientes que así lo requieran, aunque estos se encuentren en ESTACIONES DE COBRO de otros CONTRATISTAS PPP. Esta asistencia deberá brindarse desde el primer día de TOMA DE POSESIÓN y durante el transcurso del primer año de CONTRATO PPP. Permitiendo que las ESTACIONES DE COBRO dependientes de un servidor centralizado, puedan continuar con el normal flujo de la información, asegurando continuidad en la operación de los procesos de manera ininterrumpida.

## 2. Sistema Centralizado

El Sistema Centralizado, es el sistema de gestión y almacenamiento del CONTRATISTA PPP, es la plataforma centralizada de datos. Deberá recibirla información de las transacciones registradas en el Sistema de Percepción, de cada ESTACIÓN DE COBRO e interactuar conectándose con sistemas auxiliares, como el Sistema Prepago, Sistema Pospago y el Sistema de datos de Patente, a efectos de realizar la gestión de cobro.

A su vez almacenar la información en una Base de Datos Centralizada y transmitirla misma al Sistema de Tránsitos del ENTE CONTRATANTE, con los datos asociados a cada transacción, por cada uno de los vehículos que atraviesan las ESTACIONES DE COBRO.

El Sistema Centralizado podrá tener conectividad con sistemas de terceros para el procesamiento de cobro y deberá ser capaz de registrar correctamente aquellos vehículos con un medio de pago válido, adheridos a los sistemas de cobro interoperables, así como aquellos vehículos que tuvieron medios de pagos rechazados, para tomar las acciones correspondientes al procesamiento posterior de estas cobranzas.

### **Plazos para la implementación**

El CONTRATISTA PPP deberá mantener como mínimo un Sistema Centralizado instalado a la fecha de inicio de sus operaciones de cobro y tendrá la obligación de actualizar o implementar un nuevo Sistema Centralizado durante el primer año de CONTRATO PPP, que cumpla con los requerimientos establecidos en el presente Anexo, en el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES GENERALES y en el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES.

## **ARTICULO 12. PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO**

- Base de datos:

La base de datos deberá seguir un modelo abierto y estándar de lectura y escritura de base de datos basado en SQL. A su vez deberá ofrecer la posibilidad de tener grabación redundante en línea. El CONTRATISTA PPP deberá tener la capacidad de exportar toda o parte de la base de datos a requerimiento del ENTE CONTRATANTE, incluyendo la capacidad de convertir de un formato de base de datos a otra. El formato de su base de datos podrá ser particular para cada empresa, siempre que las transferencias de información que se realicen, cumplan con el formato especificado por el ENTE CONTRATANTE.

- Software de los Sistemas del CONTRATISTA PPP

- El software del Sistema Central deberá poseer la flexibilidad para conectarse a diferentes unidades provenientes de sistemas externos, a través de controladores o interfaces, y ser capaz de compatibilizar y adaptarse a las modificaciones funcionales y de explotación, que pueda solicitar el ENTE CONTRATANTE, para esto se debe garantizar un enlace activo y un enlace

de backup desde el Sistema de Percepción local ubicado en la ESTACIÓN DE COBRO y el Sistema Centralizado del CONTRATISTA PPP

- El software del Sistema de Percepción detectará automáticamente cuando se produzca un corte en las comunicaciones, y pasará a modalidad de trabajo fuera de línea, sin necesidad de intervención de ningún operador. Al restablecerse la comunicación, la vía actualizará toda la información generada durante el período de incomunicación y la información acumulada durante ese período, será enviada en forma automática al servidor.
- El CONTRATISTA PPP deberá utilizar un software que registre y almacene como mínimo la siguiente información:
  - NÚMERO DE CONTRATISTA PPP
  - CÓDIGO DE ESTACION DE COBRO
  - TIPO DE VIA
  - NÚMERO DE VIA
  - SENTIDO VIA
  - FECHA DE TRANSITO
  - HORA DE TRANSITO
  - FRANJA HORARIA
  - MODALIDAD DE PAGO
  - MEDIO DE PAGO
  - DISPOSITIVO DE PAGO
  - CÓDIGO DE DISPOSITIVO DE PAGO
  - PATENTE
  - TIPO TICKET (FISCAL o NO FISCAL)
  - NRO. TICKET
  - CATEGORÍA SEGUN SENSORES.
  - CATEGORÍA
  - NUMERO DE EJES
  - CÓDIGO DE TARIFA
- El CONTRATISTA PPP, deberá registrar tanto los pagos manuales como automáticos utilizando el mismo formato.
- Servicios de transmisión de datos:

El CONTRATISTA PPP deberá implementar enlaces de conexión en cada ESTACIÓN DE COBRO para comunicar el sistema local con el sistema centralizado. Adicionalmente desde el sistema centralizado del CONTRATISTA

PPP se deberán garantizar los enlaces de datos necesarios para la transmisión de las transacciones hacia el Sistema Central de Tránsito a cargo del ENTE CONTRATANTE, con el objeto de evitar cortes en las comunicaciones.

Los enlaces de telecomunicaciones deben poder vincular la totalidad de las estaciones del CONTRATISTA PPP con Internet.

La solución, deberá considerar un ancho de banda tal que permita el transporte de los siguientes tipos de datos:

- Transacciones de tránsito en tiempo real.
- Supervisión remota del puesto.
- Transferencia al ENTE CONTRATANTE del archivo digital de tránsitos
- Transferencia al ENTE CONTRATANTE de imágenes a requerimiento.

Las transmisiones de datos que se realicen sobre medios públicos inseguros como Internet deben hacerse a través de túneles encriptados estándares con el objetivo de proteger la información desde origen hasta el destino.

### **ARTICULO 13. SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN**

Los sistemas deberán incorporar mecanismos de seguridad, tanto a nivel software como hardware, tendientes a garantizar integridad, confiabilidad y disponibilidad.

- Seguridad en el Sistema de Percepción

Ante una falla en la comunicación el Sistema de Percepción debe ser capaz de almacenar localmente la totalidad de las transacciones para su posterior procesamiento y transmisión, independiente del tipo de vías que posea la ESTACIÓN DE COBRO.

El CONTRATISTA PPP debe contar con los sistemas de servidores y bases de datos activos y backup locales, además de los enlaces necesarios para no perder información en caso de un eventual aislamiento del sistema local ubicado en la ESTACIÓN DE COBRO.

Para todos los tipos de ESTACIONES DE COBRO, se debe contar con la ubicación y protección adecuada de los componentes del sistema ante situaciones adversas tales como vandalismo, catástrofes naturales, intemperie y operación bajo climas extremos con el objetivo de garantizar la operación continua del sistema y el correcto procesamiento de los datos de los vehículos.

- Alta disponibilidad

El equipamiento debe estar protegido con respecto a las posibles fallas en el suministro de energía u otras anomalías eléctricas. Se debe contar con un adecuado suministro de energía que esté de acuerdo con las especificaciones del fabricante o proveedor de los equipos.

Se deberá implementar un sistema de alimentación ininterrumpida (UPS), para asegurar la ejecución continua del equipamiento que sustenta las operaciones críticas de las ESTACIONES DE COBRO. Los planes de contingencia deben contemplar las acciones que han de emprenderse ante una falla de este sistema.

Los equipos de UPS deberán inspeccionarse periódicamente para asegurar que tengan la capacidad requerida y se deberán probar de conformidad con las recomendaciones del fabricante o proveedor.

A su vez, se requiere un generador de respaldo, que permita continuar con el funcionamiento sin interrupciones en caso de una falla prolongada en el suministro de energía. Los generadores deberán ser probados periódicamente de acuerdo con las instrucciones del fabricante o proveedor, asegurando la disponibilidad de combustible para garantizar que éste pueda funcionar por un período prolongado. Se deberá implementar protección contra rayos en todos los lugares donde operen los Sistemas y se deberán adaptar filtros de protección contra rayos en todas las líneas de comunicaciones externas.

- Realización de copias de seguridad

Se deberán realizar periódicamente copias de resguardo de la información y el software esenciales para la empresa (en almacenamiento local y también en ubicación remota). Se debe contar con adecuadas instalaciones de resguardo para garantizar que toda la información y el software esencial de la empresa puedan recuperarse una vez ocurrido un desastre o falla de los dispositivos.

Las disposiciones para el resguardo de cada uno de los sistemas deben ser probadas periódicamente, quedando debidamente documentadas todas las tareas de backups y pruebas de restauración

- Registros de actividades y notificación del personal operativo del sistema.

El personal que opera el Sistema de Percepción, deberá mantener un registro de sus actividades, incluyendo, inicios y cierres de sesión.

El personal operativo debe notificar a sus superiores, acerca de las actividades que puedan perturbar la correcta transmisión de los datos; si las mismas se conociesen con anticipación, el personal deberá comunicarlas dentro de un periodo de 24hs de anticipación. A su vez, el CONTRATISTA PPP deberá notificar al ENTE CONTRATANTE por escrito acerca de los inconvenientes que se produzcan y de las medidas adoptadas para su subsanación.

## **ARTICULO 14. CENTRO DE ATENCIÓN AL USUARIO**

### **1. Parámetros Técnicos e Infraestructura**

El CONTRATISTA PPP deberá garantizar que cada CAU cumpla con las especificaciones técnicas particulares que se detallan en el Anexo IV del presente CONTRATO PPP.

### **2. Pantallas de Led:**

Cada CAU deberá contar con una Pantalla de Led que tenga como mínimo un tamaño de CINCUENTA (50) pulgadas, la cual deberá brindar la información actualizada a los USUARIOS.

Dentro de la información que deberá brindarse, se incluye todo lo referente a servicios, canales de atención, derechos y obligaciones, estado de las obras, estado de la traza y campaña de seguridad vial. El contenido de lo que se exhiba en la pantalla Led deberá ser aprobado por el ENTE CONTRATANTE.

### **3. Condiciones de higiene e insumos:**

Deberá garantizarse que se encuentren equipados con todos los insumos que sean necesarios para el correcto funcionamiento. Asimismo, en todo momento deben estar en óptimas condiciones de higiene y seguridad.

El CONTRATISTA PPP deberá ajustarse a un Plan de Mantenimiento y Conservación el cual estará sujeto a revisión permanente del ENTE CONTRATANTE y podrá ser modificado a requerimiento del mismo en caso de considerarlo a los fines de que los CAU mantengan óptimas condiciones de conservación y mantenimiento.

Cada CAU deberá estar equipado con asientos para que los usuarios puedan aguardar a ser atendidos, un dispenser de agua fría y caliente con vasos descartables, un botiquín de primeros auxilios y cestos de basura con separación de residuos.

#### **4. Parámetros de desempeño:**

Los CAU deberán brindar atención personalizada de lunes a viernes (días hábiles) en el horario de 8 a 14 hs. Estas franjas horarias podrán ser ampliadas por iniciativa del CONTRATISTA PPP.

Cada CAU deberá estar a cargo de un responsable de Atención al Usuario y contar con personal idóneo y capacitado para tal fin.

Se deberá implementar un sistema de colas a través de un tótem o algún otro dispositivo similar que permita una organización eficiente para quienes necesiten hacer uso del CAU.

El tiempo máximo de espera en los CAU para ser atendido no puede exceder los DIEZ (10) minutos, desde que el usuario obtiene su turno. Asimismo, el tiempo de gestión deberá tener una tolerancia máxima de VEINTICINCO (25) minutos, incluye el tiempo de espera desde el momento que el usuario obtiene en turno a través del sistema de colas.

### **ARTICULO 15. MANUAL DE IDENTIDAD INSTITUCIONAL.**

#### **1. Requisitos del Manual Identidad Institucional:**

- **Estaciones de Cobro**

Ingreso a la Estación de Cobro:

Los ingresos a las Estaciones de Cobro deberán contar con la correspondiente señalización vertical indicando los servicios que se brindan en la misma. Las cuales deberán estar emplazadas con una anticipación de QUINIENTOS (500) a UN MIL (1000) metros al ingreso de las mismas.

#### Vías de cobro:

Las vías de las Estaciones de Cobro deberán contar con la cartelera de los cuadros tarifarios vigentes.

#### Especificaciones Técnicas mínimas de la cartelera de las vías de cobro:

- Tecnología LEDs de alta luminosidad.
- Exhibición de todas las tarifas vigentes en el rango de 0,000 a 9999.
- Aptitud para ser vinculado a cualquier Sistema de Cobro existente.
- Selección de valores según horarios vía interruptor en cabinas de cobro.
- Programación simple por control remoto.
- Control automático y manual de brillo.
- Frente de acrílico con ploteado gráfico full color y protección UV.
- Visibilidad diurna y reflectancia nocturna.
- Dígitos en Display de alto contraste y mayor visibilidad de: 45x170mm.
- Dimensiones externas: 780 x 580 x 50mm.
- Gabinete en cuerpo de aluminio apto para intemperie.
- Montaje mediante Soportes Simple.
- Alimentación: 220 Vca.

#### Cabinas de cobro:

La barra de información dispuesta en las cabinas de cobro, deberán incluir el siguiente contenido de acuerdo a las especificaciones técnicas de cada Corredor Vial:

- Nombre del CONTRATISTA PPP
- Dirección de Pagina Web
- Línea telefónica 0800 del CONTRATISTA PPP
- Libro de quejas (terminal de autogestión) en estaciones troncales.
- Número de emergencia Línea Telefónica 140
- Número de Identificación de Cabina
- Símbolo de Tele Pase

- Símbolo de teléfono, línea telefónica 0800 y la página web y el logo de la Dirección Nacional de Vialidad.

- **Estacionamiento:**

Deberán estar señalados mediante cartelería informativa según formato indicado en Manual de Identidad Institucional, previamente aprobado por el ENTE CONTRATANTE

- **Sanitarios Públicos:**

Deberán estar señalados mediante cartelería informativa según formato y ubicación indicada en Manual de Identidad Institucional, previamente aprobado por el ENTE CONTRATANTE.

- **CAU:**

Deberán estar señalados mediante cartelería informativa según formato y ubicación indicada en Manual de Identidad Institucional, previamente aprobado por el ENTE CONTRATANTE.

Señalización vertical "Centro de Atención al Usuario" y logo del CONTRATISTA PPP.

Contenido de la cartelería informativa:

- Días y horarios de atención dentro y fuera del CAU.
- Cartel de señalización vertical indicando los servicios que se brindan.
- Dirección de Pagina Web
- Línea Gratuita 0800 de Atención al Usuario
- Terminal de autogestión en los lugares que se disponga su ubicación.
- Número de emergencia Línea Gratuita Única 140
- Símbolo de TelePase
- Símbolo de teléfono, Línea Gratuita 0800 de Atención al Usuario y la página web de Dirección Nacional de Vialidad y su respectivo logo.
- Información sobre vehículos exentos.

- **Traza:**

Toda la traza del Corredor Vial deberá estar señalada mediante cartelería informativa según formato y ubicación indicada en Manual de Identidad Institucional, previamente aprobado por el ENTE CONTRATANTE.

Deberá emplazarse un cartel de señalización vertical indicando el número de emergencia de la Línea Gratuita Única 140 cada 30 (treinta) kilómetros.

- **Piezas de Comunicación de equipamiento:**
  - Diseño de la indumentaria del personal que brinda atención y servicios al usuario
  - Diseño de equipamiento de grúas y móviles de seguridad vial en los mismos deberá figurar el número de emergencia Línea Gratuita Única 140.
- **Piezas medios digitales:**
  - Diseño de Pagina web e interfaces digitales
  - Diseño de las interfaces de la terminal de autogestión

Cabe destacar que las señales informativas detalladas precedentemente son meramente indicativas, por lo que a requerimiento del ENTE CONTRATANTE se podrá solicitar el emplazamiento de nuevas señales.

## **ARTICULO 16. SISTEMA CRM (Customer Relationship Management – Gestión de Relaciones con los Usuarios)**

### **1. Consideraciones Generales:**

El CONTRATISTA PPP deberá ingresar al CRM:

- Todos los reclamos y/o consultas efectuados por los usuarios a través de los diversos medios de comunicación, sus descargos y resoluciones adoptadas. En estos casos, el usuario deberá recibir por parte del CONTRATISTA PPP un número único de registro, que le permitirá identificar y realizar un seguimiento de su consulta, queja, sugerencia, gestión, y cualquier otro trámite que realice.
- Toda la información y gestiones vinculadas con la prestación de los servicios al usuario que se disparen a través de los canales de comunicación.
- Registrar en tiempo real toda la información relacionada con el estado de la Traza del Corredor Vial.
- Estado de situación de los diferentes prestadores del servicio Remolques o Grúas para despeje de calzada, teniendo en cuenta: prestador, cobertura indicando tramo y tipo de vehículo, pagos efectuados, vigencia del contrato, entre otros.

El CRM deberá generar las Planillas y/o Informes que se detallan a continuación, sin perjuicio que el ENTE CONTRATANTE disponga la implantación de una nueva Planilla y/o Informe o la modificación de alguna de ellas. A saber:

- Libro de Intervenciones y Novedades, según el siguiente formato.
- Planilla Integral de Contactos de Usuarios, según el siguiente formato.
- Informe estadístico de estado del Corredor Vial.
- Planilla de estado de situación de los prestadores del servicio de Remolques o Grúas para despeje de calzada.

## **2. Fallas en el Sistema CRM.**

En caso de registrarse fallas en el funcionamiento del sistema el CONTRATISTA PPP deberá notificar de forma inmediata al ENTE CONTRATANTE, detallando los motivos de las deficiencias, las medidas adoptadas hasta tanto se regularice la situación y el tiempo estimado de restauración del servicio involucrado.

## **3. Plazo**

El CONTRATISTA PPP deberá implementar el sistema CRM dentro de los 120 días corridos contados a partir de la TOMA DE POSESIÓN INICIAL.

## **ARTICULO 17. LÍNEA GRATUITA DE ATENCIÓN (0800)**

### **1. Consideraciones generales:**

El CONTRATISTA PPP deberá habilitar a los fines orientativos, comerciales e informativos una línea gratuita de atención al usuario que deberá ser atendida por personal capacitado de lunes a viernes (días hábiles) de 8 a 14hs.

### **2. Parámetros Técnicos:**

El CONTRATISTA PPP deberá almacenar el 100% de las grabaciones de las llamadas entrantes y salientes de los usuarios en el sistema CRM indicado en el PETG. Asimismo, el CONTRATISTA PPP deberá brindar al ENTE CONTRATANTE las herramientas necesarias que permitan monitorear las grabaciones en forma remota con acceso ilimitado a las mismas.

El CONTRATISTA PPP deberá disponer de un sistema de telefonía que le permita realizar simultáneamente llamadas salientes a fin de solicitar, en tiempo real, los servicios de grúa, asistencia y/o aviso de emergencia que ingresen al CONTACT CENTER.

El CONTRATISTA PPP deberá desarrollar la tarea con un Nivel de Servicio: 80/30, es decir, deberán atenderse efectivamente el 80% de las llamadas entrantes antes de los 30 segundos de espera. A la vez, deberá garantizar que el abandono de llamadas sea menor al 7%. Serán consideradas dentro de este último porcentaje las llamadas no atendidas.

El CONTRATISTA PPP deberá garantizar un Índice de Satisfacción del usuario de por lo menos, un 85%.

El CONTRATISTA PPP deberá poseer un sistema de Discador Automático que cuente con la posibilidad de seleccionar el tipo de discador que se adapte a cada necesidad, a saber: Asistido, Progresivo o Automático y Predictivo.

El CONTRATISTA PPP deberá contar con un sistema de contingencia ante un imprevisto tecnológico o de cualquier tipo, que permita la continuidad interrumpida del servicio (non stop).

El CONTRATISTA PPP deberá poseer una Central Telefónica IP, GSM y digital.

### **3. Fallas del sistema:**

En caso de registrarse fallas en el funcionamiento del sistema, a través del sistema CRM el CONTRATISTA PPP deberá notificar de forma inmediata al ENTE CONTRATANTE, detallando los motivos de las deficiencias, las medidas adoptadas hasta tanto se regularice la situación y el tiempo estimado de restauración del servicio involucrado.

### **4. Parámetros de desempeño:**

La línea gratuita de atención deberá ser atendida por personal capacitado. Fuera del horario de atención, el CONTRATISTA PPP habilitará un contestador automático que informe al usuario el horario de atención del servicio y los restantes medios habilitados.

El CONTRATISTA PPP deberá ingresar en el sistema CRM indicado en tiempo real todo contacto efectuado por el usuario.

En ningún caso se admitirá que el Sistema de Atención Telefónico sea atendido totalmente por recursos automatizados (contestador automático, llamados en espera, transferencia de llamadas) o cualquier otra modalidad que no implique la intervención de una persona durante el horario de atención exigido.

## **5) Plazo**

El CONTRATISTA PPP deberá implementar la LÍNEA GRATUITA DE ATENCIÓN (0800) dentro de los 10 días corridos contados a partir de la TOMA DE POSESIÓN INICIAL.

## **ARTICULO 18. TERMINALES DE AUTOGESTIÓN.**

### **1. Consideraciones Generales:**

En cada Centro de Atención al Usuario y Estaciones de Cobro el CONTRATISTA PPP habilitará gabinetes de pie con pantalla táctil los cuales permitirán a los usuarios efectuar consultas, sugerencias y reclamos las 24 hs los 365 días del año y brindarán un ticket con un número único de registro. Durante los primeros 6 (seis) meses contados a partir de la toma de posesión, deberá garantizarse la presencia de personal idóneo para brindar soporte a los usuarios para el correcto uso de las mismas, de lunes a sábados de 8 a 14hs.

### **2. Implementación:**

Dentro de un plazo de SESENTA (60) días corridos contados a partir de la implementación del sistema CRM el CONTRATISTA PPP deberá reemplazar con las Terminales de Autogestión, todos los libros de quejas y sugerencias en papel (analógico).

### **3. Parámetros Técnicos:**

El CONTRATISTA PPP deberá incorporar los lineamientos de diseño y comunicación de los demás canales digitales dirigidos al usuario, así como las mejores prácticas de accesibilidad y usabilidad.

### **4. Fallas de la Terminal de Autogestión:**

En caso de registrarse fallas en el funcionamiento del sistema, a través del sistema CRM indicado el CONTRATISTA PPP deberá notificar de forma inmediata al ENTE CONTRATANTE, detallando los motivos de las deficiencias, las medidas adoptadas hasta tanto se regularice la situación y el tiempo estimado de restauración del servicio involucrado.

El CONTRATISTA PPP deberá notificar a la empresa proveedora de las terminales, en un plazo no mayor a CINCO (5) días hábiles, los desperfectos ocurridos para su inmediata reparación.

El CONTRATISTA PPP deberá informar al usuario las fallas existentes a través de la cartelería ubicada a lo largo de la traza, los restantes canales de atención y deberá ofrecerle una alternativa analógica para realizar su queja. Dicha información deberá ser cargada en el sistema CRM en un plazo no mayor a UN (1) día hábil.

## **5. Parámetros de Desempeño:**

Las terminales de autogestión funcionarán las VEINTICUATRO (24) horas del día los TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO (365) días del año.

El CONTRATISTA PPP deberá garantizar que todos los registros se carguen en tiempo real en el sistema CRM.

Toda consulta, sugerencia y reclamo efectuado a través de este medio, el CONTRATISTA PPP deberá responderla al correo electrónico o postal, indicado por el usuario, con acuse de recibo en un plazo no mayor de CINCO (5) días hábiles. Mencionado plazo, podrá ampliarse por igual período, cuando resultare necesaria una mayor sustanciación para brindar elementos probatorios, circunstancia ésta que deberá ser hecha conocer al usuario.

## **ARTICULO 19. SITIO WEB.**

### **1. Parámetros Técnicos:**

Además de los especificados en el PETG, el CONTRATISTA PPP deberá cumplir con los siguientes parámetros técnicos:

- Los textos deberán cumplir las CINCO (5) reglas de legibilidad y las siguientes características: contraste mínimo del texto debe ser 4,5:1, cuerpo de texto mínimo para sitios web de 14px/pts para párrafos y 12px/pts para anotaciones, interlineado de párrafos de 1,5 a 2 veces el cuerpo de texto, la separación entre párrafos debe ser 1,5 veces el interlineado, no usar párrafos con texto justificado, usar subrayado para los enlaces (a menos que sea un menú o botón), las fotos deben tener un texto alternativo descriptivo, no usar texto que en vez de ser texto sea una imagen, incluir una vista de impresión (usando una hoja de estilos o una página aparte), usar subtítulos para videos, en web permitir el uso de un teclado sin necesidad de mouse, almacenar los datos de los usuarios utilizados en la registración con seguridad, respetando la privacidad de las personas.

En caso de registrarse fallas en el funcionamiento del Sitio Web, el CONTRATISTA PPP deberá notificar de forma inmediata al ENTE CONTRATANTE detallando los motivos de las deficiencias, las medidas adoptadas hasta tanto se regularice la situación y el tiempo estimado de restauración del servicio involucrado.

## **2. Plazo**

El CONTRATISTA PPP deberá implementar el SITIO WEB dentro de los 15 días corridos contados a partir de la TOMA DE POSESIÓN INICIAL.

### **ARTICULO 20. INFORMES AL ENTE CONTRATANTE.**

El CONTRATISTA PPP deberá mantener informado al ENTE CONTRATANTE sobre los servicios y los aspectos vinculados a la atención al usuario en las trazas, a través de informes y documentación.

Tanto los informes como la documentación a adjuntar que el CONTRATISTA PPP deberá entregar al ENTE CONTRATANTE, lo harán en los formatos acordados y homologados previamente. El CONTRATISTA PPP deberá entregar los modelos de informe TREINTA (30) días a partir de la TOMA DE POSESIÓN INICIAL, pudiendo el ENTE CONTRATANTE realizar las modificaciones que considere pertinentes.

#### **1. Informes Mensuales:**

Transcurridos TRES (3) meses de la SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO PPP, el CONTRATISTA PPP deberá entregar del 1 al 10 de cada mes vencido, a través de la plataforma (CRM), los informes detallados en el Artículo 71 del PETG. En caso de que el sistema reporte fallas, el CONTRATISTA PPP contará con TRES (3) días hábiles adicionales para remitir la información al correo electrónico que el ENTE CONTRATANTE disponga.

#### **2. Informes Anuales:**

Con el fin de garantizar la mejora continua tanto en los procedimientos de gestión de usuarios como en el mantenimiento del estado de las trazas, el CONTRATISTA PPP entregará durante el primer mes del año un informe general que incluya la siguiente información:

- Presupuesto del Área de Atención al Usuario desglosado por recursos humanos, tecnológicos, etc.

- Reporte sobre el área de atención al usuario: características del personal (cantidad, perfiles, formación, organigrama), capacitaciones realizadas y mejoras implementadas.
- Plan de Mantenimiento de los CAU, las áreas de servicio y estaciones de cobro.
- Informe sobre la vigencia de los contratos del servicio de grúas y remolques para despeje de calzada. Estado de situación de los pagos a cada prestador.
- Informe del mantenimiento y estado de situación de los móviles de seguridad vial.
- Inventario de la señalización horizontal y vertical en el Corredor Vial.
- Plan de obras en la traza.
- Mantenimiento y actualización del sistema CRM y canales de atención al usuario.
- Propuestas e Informe sobre las campañas de comunicación
- Plan y Estrategias de Comunicación al Usuario Vial.

Todos los Informes detallados en el presente Artículo deberán ser enviados en el plazo y formato establecido por el ENTE CONTRATANTE, pudiendo ser estos modificados a requerimientos del mismo.

## **ARTICULO 21. CALIDAD DE ATENCIÓN AL USUARIO**

El CONTRATISTA PPP deberá brindar un servicio de atención al usuario de calidad, comprendiendo a este como eje central de sus gestiones, comunicaciones y prestaciones. El CONTRATISTA PPP deberá asegurar una experiencia óptima integral, orientada a fomentar y respetar las normas de seguridad vial, así como la gestión eficiente y efectiva de la atención y servicios para el usuario de las trazas.

Se entenderá por calidad de atención al usuario al proceso de satisfacción total de sus requerimientos y necesidades, implícitas o explícitas, garantizando procesos de gestión transparente y resolución en función de la normativa vigente.

El ENTE CONTRATANTE podrá solicitar al CONTRATISTA PPP certificar calidad mediante normas ISO, IRAM o las correspondientes en materia de Atención al Usuario.

Asimismo, las respuestas a brindar por parte del CONTRATISTA PPP deberán contar con elementos probatorios suficientes, y tanto la atención como la resolución de la incidencia deberán prestarse en los plazos descriptos en el presente artículo,

entendiendo como Tiempo de Atención (TA), como el período de tiempo que transcurre desde la recepción de la consulta/ queja/ reclamo/ gestión del usuario hasta la confirmación de la recepción por parte del CONTRATISTA PPP y el envío del número de gestión correspondiente. Y Tiempo de Respuesta (TR), el período comprendido entre la recepción de la consulta/ queja/ reclamo/ gestión del usuario hasta la fecha de recepción de la respuesta con la resolución del mismo.

CANAL	TA	TR
TERMINAL DE AUTOGESTIÓN	INMEDIATA	5 DÍAS HÁBILES
FORMULARIO WEB	INMEDIATA /24 HS	5 DÍAS HÁBILES
LÍNEA GRATUITA 0 - 800	INMEDIATA/ 24 HS	5 DÍAS HÁBILES
ATENCIÓN PERSONALIZADA	INMEDIATA	2 DÍAS HÁBILES
CORREO POSTAL	24 HS	5 DÍAS HÁBILES

Los plazos de respuesta podrán ampliarse por un plazo igual, cuando resultare necesaria una mayor sustanciación para brindar elementos probatorios en sus respuestas, previa notificación al usuario de tal circunstancia.

## ARTICULO 22. REGISTRO AUDIOVISUAL DE OBRAS

Para cada una de las obras denominadas PRINCIPALES que se realicen a lo largo del CORREDOR VIAL, el CONTRATISTA PPP deberá elaborar DOS (2) tipos de piezas audiovisuales para contar con todo el registro de las obras las cuales se describen a continuación. A la vez, dentro de los SESENTA (60) días de la TOMA DE POSESIÓN INICIAL deberán presentar el plan de registro audiovisual para su aprobación al ENTE CONTRATANTE.

### 1. Piezas audiovisuales pre-ejecución de la obra (proyecto)

A los efectos de cumplir con el plan de comunicación de cada obra se deberá presentar al ENTE CONTRATANTE, antes del inicio de la misma, de un video que recree mediante animación 3D, visuales del resultado final del trabajo completado,

objeto de la presente y su impacto en el entorno. Para ello, antes del comienzo de las obras se relevará la zona en video, haciendo registro del entorno y todas las zonas representativas que se verán modificadas. Se deben incluir tomas aérea (con drone, por ejemplo). Sobre esas imágenes editadas se aplicarán las animaciones 3D renderizadas, incluyendo las obras complementarias (iluminación, parquización, desagües, etc.)

Se deberá contemplar el diseño del pack gráfico (inclusión de gráfica para títulos y zócalos, placas animadas de textos, gráficos, esquemas y/o renders de obras).

## **2. Piezas audiovisuales ejecución de la obra (avance de obra)**

Una vez iniciadas las obras, se deberá realizar un video en el que se describa el avance de la obra, de acuerdo al tipo de obra se deberá definir los recursos a emplear (drone, cámaras time lapses o cámara en mano). El video deberá contar con claridad la obra. En el mismo, se podrán incluir entrevistas de técnicos de la obra, empresas y organismos involucrados en la planificación, realización y supervisión.

Tendrá que contemplarse el diseño del pack gráfico (inclusión de gráfica para títulos y zócalos, placas animadas de textos, gráficos, esquemas y/o renders de obras).

## **3. Observaciones**

Las imágenes con drone, se deben realizar documentando la información necesaria, para poder hacer una imagen igual a la finalización de obra, que permita la superposición de imágenes para ver 'en registro' el antes y después. (trayectoria, altura, lente, ángulo de la cámara, velocidad, etc.)

Calidad: El material se debe grabar a 25 cuadros o 50 campos (50i) en 1920 x 1080 (full HD), y con una relación de aspecto 16:9.

El material se entregará en archivos HD y SD en .mov y .mp4 al ENTE CONTRATANTE.

### **RENDERS**

A los 7 días de adjudicada la obra se deberá presentar dos o tres imágenes estáticas tipo render de dos o tres puntos emblemáticos de la intervención, para utilizarlos con fines de comunicación y cartelería (si así se establece).

A los 30 días de adjudicada la obra, se deberá contar con renders que muestren cómo va a quedar la obra una vez finalizada, donde se identifiquen sus características y elementos, por ejemplo: carriles, cantero central, banquetas, señalética, distribuidores, puentes, rotondas, demarcación horizontal y vertical, etc.

Estas imágenes renderizadas se diseñan sobre fotos reales de los lugares donde se ejecutará la obra. Es importante contar con imágenes que representen cada tramo de la obra.

## **ARTICULO 23. RETIRO DE POSTES S.O.S.**

### **1. Descripción**

El CONTRATISTA PPP deberá a su costo, remover de su emplazamiento original todos los POSTES SOS ubicados a lo largo de corredor vial, tarea que deberá llevarse a cabo en un periodo máximo de CUATRO (4) meses desde la fecha de TOMA DE POSESIÓN INICIAL.

Dentro de estas tareas están comprendidas, las señalizaciones de obras y/o desvío necesarios, el retiro de los postes, el relleno de la zona donde se localizan los mismos, el traslado al obrador y toda otra operación que sea necesaria para realizar de manera segura y efectiva el presente trabajo.

Los materiales provenientes retiro de Postes SOS quedaran en guarda del CONTRATISTA PPP, excepto en aquellos casos en que el ENTE CONTRATANTE resuelva retenerlas.

El material de relleno deberá ser de similar característica en cuanto a sus características físicas y grado de compactación al existente en la zona.

## **ARTICULO 24. PROVISIÓN DE OFICINA Y EQUIPAMIENTOS.**

El CONTRATISTA PPP, deberá suministrar, al ENTE CONTRATANTE y a su exclusivo costo, los equipamientos y oficinas cuyas características se detallan en la presente especificación.

Tanto los equipamientos como las oficinas deberán estar disponibles según el siguiente detalle:

- Para el CONTROL DE OBRAS PRINCIPALES: desde la firma del ACTA DE COMIENZO DE OBRAS PRINCIPALES hasta la firma del ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LA OBRA.
- Para el CONTROL DE SERVICIOS PRINCIPALES: Desde la TOMA DE POSESIÓN INICIAL hasta FECHA DE EXTINCIÓN del CONTRATO PPP.

#### **I-DESCRIPCION:**

#### **OFICINAS PARA EL PERSONAL QUE EFECTUE EL CONTROL DE SERVICIOS PRINCIPALES**

El CONTRATISTA PPP deberá proveer al ENTE CONTRATANTE DOS (2) oficinas, de superficie cubierta mínima de CIENTO VEINTE (120) m2 dentro de la zona de influencia del CORREDOR VIAL, en los lugares a convenir por el ENTE CONTRATANTE.

La oficina deberá contar como mínimo con CUATRO (4) ambientes, sala de reunión, DOS (2) baños y cocina debidamente equipados.

Deberá contar con alarma o sistema de seguridad monitoreada con asistencia, aire acondicionado frío/calor, calefacción independiente del A/A, mobiliario adecuado, equipamientos telefónicos, elementos y servicios generales necesarios para su funcionamiento.

Su mantenimiento y todos los gastos, incluidos los servicios públicos, personal de limpieza permanente e insumos que las mismas demanden, estarán a cargo del CONTRATISTA PPP durante todo el periodo contractual.

En todos los casos el CONTRATISTA PPP someterá a la aprobación del ENTE CONTRATANTE, con la suficiente antelación los locales que ofrece, debiendo atender las observaciones que le hiciera este último respecto a la capacidad y condiciones generales.

Cada oficina deberá contar con fuentes ininterrumpidas de alimentación (UPS) que cubran las necesidades de todas las computadoras instaladas.

Asimismo, se deberán proveer en forma continua durante todo el plazo del CONTRATO PPP los insumos de oficina, como ser: materiales necesarios de papelería, librería, informática (CD, DVD, dispositivos de almacenaje de datos, cartuchos de impresora, y todo otro elemento que sea necesario para el normal funcionamiento de una oficina técnica).

### **EQUIPAMIENTO DE COMUNICACIONES PARA EL PERSONAL QUE EFECTUE EL CONTROL DE SERVICIOS PRINCIPALES**

El CONTRATISTA PPP deberá proveer al personal que realice el control de SERVICIOS PRINCIPALES y mantener durante todo el plazo contractual, el equipamiento que se detalla en el presente artículo.

- CINCO (5) teléfonos fijos de escritorio por oficina.
- UNA (1) central telefónica con posibilidad de conectar DOS (2) líneas externas y CINCO (5) internas, por oficina.
- SIETE (7) equipos de telefonía móvil que como mínimo tendrán las siguientes especificaciones:

Pantalla Touch/Tipo: Full HD - Multi-Touch, IPS

Tamaño en pulgadas: 5,5

Resolución: 16M

Sistema operativo y versión: Android 6.0.1 Marshmallow

Sistema Operativo: Android 6.0.1 Marshmallow

Procesador: Octa-Core 1.6 GHz

RAM: 3 GB

Memoria Interna: 16 GB | Disponible: 10 GB

Memoria Externa: MicroSd hasta 256GB

Batería (mAh): Li-Ion 3300 mAh

Plan de telefonía móvil ilimitada y Pack de datos ilimitados

- SEIS (6) handies con alcance no menor a diez mil (10.000) metros, con sistema de manos libres y cargador para automóvil.
- Conexión a Internet por Fibra Optica o Banda Ancha para cada oficina.
- Conexión a internet móvil de alta velocidad para cada computadora portátil.
- Router Wifi inalámbrico compatible con la norma 802.11g, con CUATRO (4) puertos LAN para cada oficina.
- Servicio de correo interno o de correspondencia a través de bolsines, entre la/s oficina/s de las oficinas a proveer por el CONTRATISTA PPP y casa central del ENTE CONTRATANTE.

Los equipamientos descritos en la presente especificación serán renovados cada TRES (3) años por equipamientos de las mismas características o superior.

### **EQUIPAMIENTOS VARIOS PARA EL PERSONAL QUE EFECTUE EL CONTROL DE SERVICIOS PRINCIPALES**

El CONTRATISTA PPP deberá proveer al personal que efectúe el control de SERVICIOS PRINCIPALES y mantener durante todo el plazo contractual, el equipamiento que se detalla en el presente artículo.

- CUATRO (4) Cámaras Fotográficas Digitales (con estuche), que cumplan con las siguientes características:

- Zoom óptico de 20x o superior.
- Resolución de 18 MP o superior.
- Tarjeta de Memoria de 32 GB o superior.
- Pantalla LCD de 3" o similar.
- Autofoco automático

- CUATRO (4) Cintas de 50 metros.
- CUATRO (4) Cintas de 20 metros.
- CUATRO (4) Cintas de 10 metros.
- CUATRO (4) Odómetros de Mano con visor digital
- UNA (1) fotocopiadora laser que permita escanear y sacar copias en tamaño A3 para cada una de las oficinas

- UNA (1) Estación Total la cual como mínimo deberá contar con las siguientes características:

Precisión angular: 1", 2", 3" y 5"

Mínima lectura angular: 1"

Medición sin prismas: >300 m

Medición con 1 prisma: >5.000 m

Medición con 3 prismas: >7.000 m

Compensador: doble eje

Memoria: 1GB

Transferencia mediante USB/Pendrive/Bluetooth

Precisión en distancia (sin prisma): 3 mm + 2 ppm

Precisión en distancia (con prisma): 2 mm + 2 ppm

Duración de baterías >8 hs (Cada Batería)

Protección contra polvo y humedad IP66

- UN (1) Nivel automático nuevo, incluido dos trípodes y tres miras.
- DOS (2) Grabadores digitales.
- CUATRO (4) Calculadoras Científicas.
- CUATRO (4) chalecos reflectivos normalizados.
- CUATRO (4) camperas reflectivas.
- CUATRO (4) equipos impermeables completos.
- DIEZ (10) conos reflectivos de balizamiento de 0,80 m. de altura.
- SEIS (6) conos reflectivos de balizamiento de 1,20 m. de altura.
- CUATRO (4) equipos completos de regla de aluminio de 1,20 m y cuña graduada para medición de ahuellamiento.

Los equipamientos descriptos en la presente especificación deberán tener la aprobación del ENTE CONTRATANTE y serán renovados cada 3 años por equipamientos de las mismas características o superior.

Una Vez finalizado el CONTRATO PPP, la última estación total entregada por el CONTRATISTA PPP, quedara en poder del ENTE CONTRATANTE.

### **EQUIPAMIENTO INFORMÁTICO PARA EL PERSONAL QUE EFECTUE EL CONTROL DE SERVICIOS PRINCIPALES**

El CONTRATISTA PPP deberá proveer al personal que realice el control de SERVICIOS PRINCIPALES y mantener durante todo el plazo de contrato, por cada una de las oficinas previstas en el presente pliego, el equipamiento que se detalla en el presente artículo y que deberá cumplir con las normas ETAP (Estándares Tecnológicos Para la Administración Pública) dispuestos por las Oficina de Tecnología de Información (ONTI) de la Secretaría de Gabinete y Gestión Pública (SGP) Jefatura de Gabinete de Ministros.

#### **a) Computadoras de escritorio – Cantidad: CUATRO (4)**

Los equipos deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- Unidad Central de Proceso: Intel i5 de 8° Generación o superior.
- Motherboard: Con chipset Intel compatible con el CPU utilizado
- Memoria RAM: 8 GB DDR4 de marca reconocida (Kingston, Corsair, OCZ o similar) o superior.
- Almacenamiento interno: de 3,5", 1000 GB de capacidad, 7200 RPM y compatible con la especificación SATA 3 de 600 Mb/s o superior.

- Almacenamiento óptico: Lectgrabadora de DVD de 8X y doble capa o superior
- Monitor: Led de 19 pulgadas o superior, con resolución de 1920x1080 píxeles.
- Placa de video: Nvidia GeForce o ATI Radeon de 3GB de memoria (o superior) no compartida, con conexión PCI-E de marca reconocida (Asus, Gigabyte, EVGA, MSI).
- Fuente de poder: De al menos 500w de marca reconocida (EVGA, NZXT, Cooler Master o similar) o superior.
- Periféricos: Teclado y Mouse inalámbricos, cámara web, micrófono, parlantes y sintonizadora de TV con control remoto.
- Estabilizador de tensión de 1200W o superior.

**b) Computadoras portátiles (Notebooks) con estuche rígido – Cantidad: DOS (2)**

Los equipos deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- Unidad Central de Proceso: Intel i5 de 8° Generación o superior.
- Memoria RAM: 8 GB DDR4 o superior
- Almacenamiento interno: de 1000 GB de capacidad y 7200 RPM o superior
- Almacenamiento óptico: Lectgrabadora de DVD de 8X y doble capa.
- Pantalla: Tamaño de 17" o superior con resolución de 1920x1080 píxeles.

**• c) Impresoras multifunción – Cantidad: CUATRO (4)**

Los equipos deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- Podrán Imprimir, copiar y escanear.
- Escaneo a color tamaño A4 o superior.
- Velocidad de impresión de al menos veinte (20) páginas ppm en blanco y negro.
- Resolución de impresión de 600 x 600 ppp o superior.
- Bandeja de papel con capacidad para 250 hojas o más.
- Conexión USB 2.0 con cable incluido.

**d) Almacenamiento externo**

- CUATRO (4) discos rígido externo de 1000 GB de capacidad con tecnología USB 3.0, 3.1 o superior.

Consideraciones generales:

Deberán ser equipos de marca y deberá acreditarse de forma fehaciente la denominación del fabricante y lugar de origen de todos los equipos, debiendo el fabricante encontrarse entre las primeras empresas de reconocida trayectoria.

Los equipos serán nuevos, sin uso, originales de fábrica y su fabricación no deberá encontrarse discontinuada

Se proveerán todos los cables necesarios para las interconexiones de los equipos

Todos los equipos alimentados por la línea de CA deberán operar con una alimentación de 220 VCA 50hz, monofásico con toma de 3 patas planas, con fuente incorporada a la unidad, sin transformador externo de 110/220

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 del CONTRATISTA PPP.

Cada una de las partes componentes de los equipos deberán ser totalmente compatibles entre sí y se proveerán con su correspondiente documentación en castellano.

Todos los equipos, tanto de escritorio como portátiles se deberán entregar con el siguiente software de base pre-instalado (en idioma castellano), con sus correspondientes discos de instalación, manuales de operación, licencias de uso y certificados de autenticidad (COA):

- Microsoft Windows 10 Pro.
- Microsoft Office 2016 Professional o superior
- Antivirus en versión actualizada y en castellano

Adicionalmente, el CONTRATISTA PPP deberá entregar UNO (1) de los equipos con licencia de Autodesk Autocad con una la última versión disponible en el mercado al año de firma de contrato para cada oficina

## **OFICINAS PARA PERSONAL QUE REALICE EL CONTROL DE LAS OBRAS PRINCIPALES**

El CONTRATISTA PPP deberá proveer al personal que realice el control de las OBRAS PRINCIPALES, TRES (3) oficinas, de superficie cubierta mínima de

CIENTO VEINTE (120) m2 dentro de la zona de influencia del CORREDOR VIAL, en los lugares a convenir con el ENTE CONTRATANTE.

Estas Oficinas pueden ser trasladadas según las necesidades de las obras.

La oficina deberá contar como mínimo con CUATRO (4) ambientes, sala de reunión, DOS (2) baños y cocina debidamente equipados.

Deberá contar con alarma o sistema de seguridad monitoreada con asistencia, aire acondicionado frío/calor, calefacción independiente del A/A, mobiliario adecuado, equipamientos telefónicos, elementos y servicios generales necesarios para su funcionamiento.

Su mantenimiento y todos los gastos, incluidos los servicios públicos, personal de limpieza permanente e insumos que las mismas demanden, estarán a cargo del CONTRATISTA PPP durante todo el periodo contractual.

En todos los casos el CONTRATISTA PPP someterá a la aprobación del ENTE CONTRATANTE, con la suficiente antelación los locales que ofrece, debiendo atender las observaciones que le hiciera esta última respecto a la capacidad y condiciones generales.

Cada oficina deberá contar con fuentes ininterrumpidas de alimentación (UPS) que cubran las necesidades de todas las computadoras instaladas.

Asimismo, se deberán proveer en forma continua durante todo el plazo contractual los insumos de oficina, como ser: materiales necesarios de papelería, librería, informática (CD, DVD, dispositivos de almacenaje de datos, cartuchos de impresora, y todo otro elemento que sea necesario para el normal funcionamiento de una oficina técnica).

### **EQUIPAMIENTO DE COMUNICACIONES PARA EL PERSONAL QUE RALICE EL CONTROL DE LAS OBRAS PRINCIPALES.**

El CONTRATISTA PPP deberá proveer al ENTE CONTRATANTE y mantener durante todo el plazo contractual, el equipamiento que se detalla en el presente artículo.

- CINCO (5) teléfonos fijos de escritorio por oficina.
- UNA (1) central telefónica con posibilidad de conectar DOS (2) líneas externas y CINCO (5) internas, por oficina.

- DOCE (12) equipos de telefonía móvil que como mínimo tendrán las siguientes especificaciones:

Pantalla Touch/Tipo: Full HD - Multi-Touch, IPS  
 Tamaño en pulgadas: 5,5  
 Resolución: 16M  
 Sistema operativo y versión: Android 6.0.1 Marshmallow  
 Sistema Operativo: Android 6.0.1 Marshmallow  
 Procesador: Octa-Core 1.6 GHz  
 RAM: 3 GB  
 Memoria Interna: 16 GB |Disponible: 10 GB  
 Memoria Externa: MicroSd hasta 256GB  
 Batería (mAh): Li-Ion 3300 mAh  
 Plan de telefonía móvil ilimitada y Pack de datos ilimitados

- NUEVE (9) handies con alcance no menor a diez mil (10.000) metros, con sistema de manos libres y cargador para automóvil.
- Conexión a Internet por Fibra Óptica o Banda Ancha para cada oficina.
- Conexión a internet móvil de alta velocidad para cada computadora portátil.
- Router wifi inalámbrico compatible con la norma 802.11g, con CUATRO (4) puertos LAN para cada oficina.

Servicio de correo interno o de correspondencia a través de bolsines, entre la/s oficina/s a proveer por el CONTRATISTA PPP y casa central del ENTE CONTRATANTE.

## **EQUIPAMIENTOS VARIOS PARA EL PERSONAL QUE EFECTUE EL CONTROL DE LAS OBRAS PRINCIPALES**

El CONTRATISTA PPP deberá proveer al ENTE CONTRATANTE y mantener durante todo el plazo de CONTRATO PPP, el equipamiento que se detalla en el presente artículo.

- SEIS (6) Cámaras Fotográficas Digitales (con estuche), que cumplan con las siguientes características:
  - Zoom óptico de 20x o superior.
  - Resolución de 18 MP o superior.
  - Tarjeta de Memoria de 32 GB o superior.
  - Pantalla LCD de 3" o similar.
  - Autofoco automático

- DIECIOCHO (18) Cintas de 50 metros.
- DIECIOCHO (18) Cintas de 20 metros.
- DIECIOCHO (18) Cintas de 10 metros.
- SEIS (6) Odómetros de Mano con visor digital
- UNA (1) fotocopiadora laser que permita sacar copias y escanear en tamaño A3 para cada una de las oficinas.
- TRES (3) Estaciones Totales que como mínimo tendrán las siguientes características:

- Precisión angular: 1", 2",3" y 5"
- Mínima lectura angular: 1"
- Medición sin prismas: >300 m
- Medición con 1 prisma: >5.000 m
- Medición con 3 prismas: >7.000 m
- Compensador: doble eje
- Memoria: 1GB
- Transferencia mediante USB/Pendrive/Bluethooth
- Precisión en distancia (sin prisma): 3 mm + 2 ppm
- Precisión en distancia (con prisma): 2 mm + 2 ppm
- Duración de baterías >8 hs (Cada Batería)
- Protección contra polvo y humedad IP66

- UN (1) GPS que como mínimo tendrán las siguientes características:

Posicionamiento GNSS diferencial de código

Horizontal: 0,25 m + 1 ppm RMS

Vertical: 0,50 m + 1 ppm RMS

Precisión de posicionamiento SBAS diferencial .típico <5 m DRMS

Medición GNSS estática

Estática de alta precisión

Horizontal: 3 mm + 0,1 ppm RMS

Vertical: 3,5 mm + 0,4 ppm RMS

Estática y Estática Rápida

Horizontal: 3 mm + 0,5 ppm RMS

Vertical: 5 mm + 0,5 ppm RMS

Medición GNSS cinemática con postprocesamiento (PPK)

Horizontal: 8 mm + 1 ppm RMS

Vertical: 15 mm + 1 ppm RMS

Medición cinemática en tiempo real

Línea base simple de menos de 30 km

Horizontal: 8 mm + 1 ppm RMS

Vertical: 15 mm + 1 ppm RMS

RTK de red

Horizontal: 8 mm + 0,5 ppm RMS

Vertical: 15 mm + 0,5 ppm RMS

Tiempo de inicialización Típico de <8 segundos

Confiabilidad en la inicialización: Típica de >99,9%

- TRES (3) Niveles automáticos nuevos, incluido seis trípodes y nueve miras.
- 6 Sistemas de 1 prisma (Bastón, prisma y portaprisma).
- 12 Grabadores de mano.
- 18 Calculadoras Científicas.
- 30 Chalecos de Seguridad normalizados.
- 30 Equipos Impermeables completos.
- 30 Pares de Calzado de Seguridad con puntera de acero y suela antideslizamiento de marca reconocida.
- 3 Equipo de Primeros Auxilios completos homologados.
- 60 Conos de Seguridad de alturas variables.
- 30 Conos lumínicos de Seguridad de altura mínima 1mts., para tareas con baja visibilidad o nocturnos.

Una vez finalizada las obras se devolverán las ESTACIONES TOTALES y el GPS al CONTRATISTA PPP.

### **EQUIPAMIENTO INFORMÁTICO PARA EL PERSONAL QUE EFECTUE EL CONTROL DE LAS OBRAS PRINCIPALES**

El CONTRATISTA PPP deberá proveer al ENTE CONTRATANTE y mantener durante todo el plazo de contrato, por cada una de las oficinas previstas en el presente pliego, el equipamiento que se detalla en el presente artículo y que deberá cumplir con las normas ETAP (Estándares Tecnológicos Para la Administración Pública) dispuestos por las Oficina de Tecnología de Información (ONTI) de la Secretaría de Gabinete y Gestión Pública (SGP) Jefatura de Gabinete de Ministros.

**a) Computadoras de escritorio – Cantidad: CUATRO (4)**

Los equipos deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- Unidad Central de Proceso: Intel i5 de 8° Generación o superior.
- Motherboard: Con chipset Intel compatible con el CPU utilizado
- Memoria RAM: 8 GB DDR4 de marca reconocida (Kingston, Corsair, OCZ o similar) o superior.
- Almacenamiento interno: de 3,5”, 1000 GB de capacidad, 7200 RPM y compatible con la especificación SATA 3 de 600 Mb/s o superior.
- Almacenamiento óptico: Lectgrabadora de DVD de 8X y doble capa o superior
- Monitor: Led de 19 pulgadas o superior, con resolución de 1920x1080 pixeles.
- Placa de video: Nvidia G Force o ATI Radeon de 3GB de memoria (o superior) no compartida, con conexión PCI-E de marca reconocida (Asus, Gigabyte, EVGA, MSI).
- Fuente de poder: De al menos 500w de marca reconocida (EVGA, NZXT, Cooler Master o similar) o superior.
- Periféricos: Teclado y Mouse inalámbricos, cámara web, micrófono, parlantes y sintonizadora de TV con control remoto.
- Estabilizador de tensión de 1200W o superior.

**b) Computadoras portátiles (Notebooks) con estuche rígido – Cantidad: UNA (1)**

Los equipos deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- Unidad Central de Proceso: Intel i5 de 8° Generación o superior.
- Memoria RAM: 8 GB DDR4 o superior
- Almacenamiento interno: de 1000 GB de capacidad y 7200 RPM o superior
- Almacenamiento óptico: Lectgrabadora de DVD de 8X y doble capa.
- Pantalla: Tamaño de 17” o superior con resolución de 1920x1080 pixeles.

**c) Impresoras multifunción – Cantidad: CUATRO (4)**

Los equipos deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- Podrán Imprimir, copiar y escanear.
- Escaneo a color tamaño A4 o superior.
- Velocidad de impresión de al menos veinte (20) páginas ppm en blanco y negro.
- Resolución de impresión de 600 x 600 ppp o superior.
- Bandeja de papel con capacidad para 250 hojas o más.
- Conexión USB 2.0 con cable incluido.

**d) Almacenamiento externo**

- CUATRO (4) discos rígido externo de 1000 GB de capacidad con tecnología USB 3.0, 3.1 o superior.

Consideraciones generales:

- Deberán ser equipos de marca y deberá acreditarse de forma fehaciente la denominación del fabricante y lugar de origen de todos los equipos, debiendo el fabricante encontrarse entre las primeras empresas de reconocida trayectoria.
- Los equipos serán nuevos, sin uso, originales de fábrica y su fabricación no deberá encontrarse discontinuada
- Se proveerán todos los cables necesarios para las interconexiones de los equipos
- Todos los equipos alimentados por la línea de CA deberán operar con una alimentación de 220 VCA 50hz, monofásico con toma de 3 patas planas, con fuente incorporada a la unidad, sin transformador externo de 110/220
- 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 del CONTRATISTA PPP

Cada una de las partes componentes de los equipos deberán ser totalmente compatibles entre sí y se proveerán con su correspondiente documentación en castellano.

Todos los equipos, tanto de escritorio como portátiles se deberán entregar con el siguiente software de base pre-instalado (en idioma castellano), con sus correspondientes discos de instalación, manuales de operación, licencias de uso y certificados de autenticidad (COA):

- Microsoft Windows 10 Pro.
- Microsoft Office 2016 Professional o superior
- Antivirus en versión actualizada y en castellano.

Adicionalmente, el CONTRATISTA PPP deberá entregar para cada oficina UNO (1) de los equipos con licencia de Autodesk Autocad con una la última versión disponible en el mercado al año de firma de contrato.

## **ARTICULO 25. PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA EL CONTROL DE SERVICIOS PRINCIPALES**

La presente especificación detalla las cantidades y características técnicas de los vehículos que el CONTRATISTA PPP deberá proveer al ENTE CONTRATANTE para realizar el seguimiento y control de los servicios principales.

### **I - PROVISION:**

Para la presente especificación, rige solamente lo indicado en el PUNTO 4 del PETG (Ed.2017) de la DNV, para “Laboratorio de Obra, Oficina, y Movilidad para el personal de la Supervisión de Obras”, el cual será complementado por las siguientes indicaciones:

El CONTRATISTA PPP, deberá proveer SEIS (6) vehículos para uso exclusivo del control de los SERVICIOS PRINCIPALES, durante todo el plazo de CONTRATO PPP.

Las características de estas movilidades serán las siguientes:

- Cero kilómetro,
- Tipo sedán con baúl,
- Cuatro puertas
- Airbag conductor y acompañante,
- Frenos a discos en las cuatro ruedas
- Asistente de frenado (ABS) en ambos ejes
- Control de Estabilidad electrónico y Control de Tracción
- Aire acondicionado,
- Equipamiento GPS
- Relación peso/potencia máxima 10Kg/1cv y potencia mínima 140 cv
- Luces de profundidad delanteros y traseros (denominados “neblineros”).
- Apoyacabezas en todas las plazas

Además de los SEIS (6) vehículos arriba descriptos, el CONTRATISTA PPP deberá, durante todo el plazo de contrato, proveer también UNA (1) unidad automotor tipo camioneta doble cabina de tracción 4 x 2 para uso exclusivo del control de SERVICIOS PRINCIPALES.

Esta Movilidad contara con las características descritas a continuación:

- Cero kilómetro,
- CUATRO (4) puertas.
- Motor DIESEL con potencia mínima de 102 CV.

- Aire acondicionado.
- Radio AM/FM.
- Equipamiento GPS.
- Sistema de seguridad airbag para conductor y acompañante.
- Luces para niebla delanteras y traseras.
- Frenos a disco, con sistema ABS en las cuatro ruedas.
- Control de Estabilidad
- Cierre central de puertas con comando a distancia.
- Gancho para remolque trasero.

Todas las movilidades a proveer por el CONTRATISTA PPP deberán ser CERO kilómetro (0 km).

Todas las movilidades detalladas en la presente especificación deberán ser renovadas cada TRES (3) años, manteniendo la unidad de reemplazo las mismas características o mejores, que las dispuestas al comienzo del plazo contractual.

El CONTRATISTA PPP será responsable de que todas las movilidades referidas en la presente especificación se encuentren permanentemente en buenas condiciones de funcionamiento a lo largo del plazo del CONTRATO PPP.

Estarán a cargo del CONTRATISTA PPP todos los gastos derivados del uso de las unidades (combustibles, operación, mantenimiento, guarda nocturna, patente, seguros contra todo riesgo: transportados y no transportados, y todo otro gasto que demande su uso).

El CONTRATISTA PPP deberá proporcionar durante todo el periodo contractual DOS (2) choferes, los cuales estarán a disposición del personal que efectúe el control de SERVICIOS PRINCIPALES.

## **ARTICULO 26. PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA EL CONTROL DE OBRAS PRINCIPALES-AUTOPISTAS**

La presente especificación detalla las cantidades y características técnicas de los vehículos que el CONTRATISTA PPP deberá proveer al ENTE CONTRATANTE para realizar el seguimiento y control de la construcción de autopistas incluidas en el ANEXO I- PLAN DE OBRAS, del PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES del CONTRATO PPP.

### **I - PROVISION:**

Para la presente especificación, rige solamente lo indicado en el PUNTO 4 del PETG (Ed.2017) de la DNV, para “Laboratorio de Obra, Oficina, y Movilidad para el personal de la Supervisión de Obras”, el cual será complementado por las siguientes indicaciones:

En este sentido, el CONTRATISTA PPP proveerá, para realizar el control de las OBRAS PRINCIPALES, al momento de firma del ACTA DE COMIENZO DE OBRAS PRINCIPALES y hasta la firma del ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA, de TRES (3) unidades para atender la totalidad de las obras de construcción de Autopistas

Las características de estas movilidades serán las siguientes:

- Cero kilómetro,
- Tipo sedán con baúl,
- Cuatro puertas
- Airbag conductor y acompañante,
- Frenos a discos en las cuatro ruedas
- Asistente de frenado (ABS) en ambos ejes
- Control de Estabilidad electrónico y Control de Tracción
- Aire acondicionado,
- Equipamiento GPS
- Relación peso/potencia máxima 10Kg/1cv y potencia mínima 140 cv
- Luces de profundidad delanteros y traseros (denominados “neblineros”).
- Apoyacabezas en todas las plazas

Todas las movilidades detalladas en la presente especificación deberán ser renovadas cada TRES (3) años, manteniendo la unidad de reemplazo las mismas características o mejores, que las dispuestas al comienzo del plazo contractual.

El CONTRATISTA PPP será responsable de que todas las movilidades referidas en la presente especificación se encuentren permanentemente en buenas condiciones de funcionamiento durante previsto.

Estarán a cargo del CONTRATISTA PPP todos los gastos derivados del uso de las unidades (combustibles, operación, mantenimiento, guarda nocturna, patente, seguros contra todo riesgo: transportados y no transportados, y todo otro gasto que demande su uso).

## ARTICULO 27. PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA EL CONTROL DE OBRAS PRINCIPALES-RUTAS SEGURAS

La presente especificación detalla las cantidades y características técnicas de los vehículos que el CONTRATISTA PPP deberá proveer al ENTE CONTRATANTE para realizar el seguimiento y control de las Rutas Seguras incluidas en el ANEXO I-PLAN DE OBRAS, del PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES del CONTRATO PPP

### I - PROVISION:

Para la presente especificación, rige solamente lo indicado en el PUNTO 4 del PETG (Ed.2017) de la DNV, para “Laboratorio de Obra, Oficina, y Movilidad para el personal de la Supervisión de Obras”, el cual será complementado por las siguientes indicaciones:

En este sentido, el CONTRATISTA PPP proveerá, para realizar el control de las OBRAS PRINCIPALES, al momento de firma del ACTA DE COMIENZO DE OBRAS PRINCIPALES y hasta la firma del ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA, de TRES (3) unidades para atender la totalidad de las obras de Rutas Seguras.

Las características de estas movilidades serán las siguientes:

- Cero kilómetro,
- Tipo sedán con baúl,
- Cuatro puertas
- Airbag conductor y acompañante,
- Frenos a discos en las cuatro ruedas
- Asistente de frenado (ABS) en ambos ejes
- Control de Estabilidad electrónico y Control de Tracción
- Aire acondicionado,
- Equipamiento GPS
- Relación peso/potencia máxima 10Kg/1cv y potencia mínima 140 cv
- Luces de profundidad delanteros y traseros (denominados “neblineros”).
- Apoyacabezas en todas las plazas

Todas las movilidades detalladas en la presente especificación deberán ser renovadas cada TRES (3) años, manteniendo la unidad de reemplazo las mismas características o mejores, que las dispuestas al comienzo del plazo contractual.

El CONTRATISTA PPP será responsable de que todas las movilidades referidas en la presente especificación se encuentren permanentemente en buenas condiciones de funcionamiento a lo largo del arriba detallado.

Estarán a cargo del CONTRATISTA PPP todos los gastos derivados del uso de las unidades (combustibles, operación, mantenimiento, guarda nocturna, patente, seguros contra todo riesgo: transportados y no transportados, y todo otro gasto que demande su uso).

### **ARTICULO 28. PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA EL CONTROL DE OBRAS PRINCIPALES- OBRAS DE REPAVIMENTACION**

La presente especificación detalla las cantidades y características técnicas de los vehículos que el CONTRATISTA PPP deberá proveer al ENTE CONTRATANTE para realizar el seguimiento y control de las Obras de Repavimentación, Incluidas en el ANEXO I- PLAN DE OBRAS, del PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES del CONTRATO PPP.

#### **I - PROVISION:**

Para la presente especificación, rige solamente lo indicado en el PUNTO 4 del PETG (Ed.2017) de la DNV, para “Laboratorio de Obra, Oficina, y Movilidad para el personal de la Supervisión de Obras”, el cual será complementado por las siguientes indicaciones:

En este sentido, el CONTRATISTA PPP proveerá, para realizar el control de las OBRAS PRINCIPALES, al momento de firma del ACTA DE COMIENZO DE OBRAS PRINCIPALES y hasta la firma del ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA, de TRES (3) unidades para atender la totalidad de las obras de Repavimentación.

Las características de estas movilidades serán las siguientes:

- Cero kilómetro,
- Tipo sedán con baúl,
- Cuatro puertas
- Airbag conductor y acompañante,
- Frenos a discos en las cuatro ruedas
- Asistente de frenado (ABS) en ambos ejes
- Control de Estabilidad electrónico y Control de Tracción
- Aire acondicionado,

- Equipamiento GPS
- Relación peso/potencia máxima 10Kg/1cv y potencia mínima 140 cv
- Luces de profundidad delanteros y traseros (denominados “neblineros”).
- Apoyacabezas en todas las plazas

Todas las movilidades detalladas en la presente especificación deberán ser renovadas cada TRES (3) años, manteniendo la unidad de reemplazo las mismas características o mejores, que las dispuestas al comienzo del plazo contractual.

El CONTRATISTA PPP será responsable de que todas las movilidades referidas en la presente especificación se encuentren permanentemente en buenas condiciones de funcionamiento a lo largo del plazo referido anteriormente.

Estarán a cargo del CONTRATISTA PPP todos los gastos derivados del uso de las unidades (combustibles, operación, mantenimiento, guarda nocturna, patente, seguros contra todo riesgo: transportados y no transportados, y todo otro gasto que demande su uso).

## **ARTICULO 29. PROVISIÓN DE VIVIENDA PARA EL PERSONAL QUE REALICE EL CONTROL DE OBRAS PRINCIPALES**

### **I - PROVISION:**

EL CONTRATISTA PPP deberá construir o alquilar UNA (1) vivienda a disposición de los agentes que efectúen en control de las OBRAS PRINCIPALES, desde la firma del ACTA DE COMIENZO DE LAS OBRAS PRINCIPALES hasta la RECEPCIÓN DEFINITIVA de las mismas.

La ubicación de la vivienda podrá ser variable a lo largo del corredor con el fin de permitir una buena gestión de las actividades contratadas.

La vivienda que se deberá proveer constará de:

- tres (3) dormitorios,
- dos (2) baños,
- una superficie mínima de 100 metros cuadrados cubiertos.
- La tercera parte de la superficie de puertas y ventanas deberá proveer ventilación.

En estas viviendas el baño y la cocina deberán contar con las instalaciones completas, el CONTRATISTA PPP dotará de climatización a los ambientes, muebles y todo otro elemento acorde a las necesidades del ENTE CONTRATANTE.

El CONTRATISTA PPP deberá afrontar el pago de los servicios públicos y contratar el personal necesario para la limpieza periódica de la vivienda, de modo de garantizar en esta las condiciones de higiene y salubridad.

En todos los casos, el CONTRATISTA PPP someterá a la aprobación del ENTE CONTRATANTE los locales que éste ofreciere.

Estas viviendas o alojamientos serán independientes del local que dispondrá el CONTRATISTA PPP como oficina.

Estas viviendas o alojamientos serán independientes del local que dispondrá la CONTRATISTA PPP como laboratorio.

## **ARTICULO 30. JUNTAS SIMPLES EN PUENTES**

### **1. NORMAS TÉCNICAS Y REGLAMENTOS DE APLICACIÓN**

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

<b>Tabla N°1 – NORMAS TÉCNICAS Y REGLAMENTOS DE APLICACIÓN</b>	
IRAM	Normas del Instituto Argentino de Normalización y Certificación, 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 y reglamentos mencionados en el presente documento, salvo indicación contraria en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, se debe utilizar la última versión vigente.

### **2. HIGIENE, SEGURIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL**

#### **2.1. 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 establecida en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y toda Norma Nacional, Provincial y Municipal.

## **2.2. 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.

Asimismo, se debe seguir cualquier otra prescripción que se indique en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

## **3. ALCANCE**

La presente especificación técnica es de aplicación para juntas simple de puentes de hormigón, en donde se respeten las restricciones establecidas en la Tabla N°2.

Tabla N°2 – RESTRICCIONES	
Ensayo	Exigencia
Máximos movimientos horizontales admisibles	± 25 mm
Máximos movimientos verticales admisibles	± 5 mm
Ancho mínimo de junta	0,30 m
Ancho máximo de junta	0,70 m
Espesor mínimo de junta	0,06 m
Espesor máximo de junta	0,20 m
Gradiente vertical máxima	4%
Oblicuidad máxima de la junta, respecto al eje longitudinal	45°

#### 4. REQUISITOS DE LOS MATERIALES

##### 4.1. Agregados

EL ENTE CONTRATANTE puede exigir propiedades, requisitos y/o ensayos adicionales cuando se vayan a emplear agregados cuya naturaleza, procedencia o estado físico-químico así lo requieran.

##### 4.1.1. 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.

Tabla N°3 – REQUISITOS PARA EL APROVISIONAMIENTO Y ACOPIO DE AGREGADOS	
Característica	Requisitos
Procedencia	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. Deben provenir de rocas sanas y no deben ser susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración físico-química.
Reactividad	Los agregados a emplear no deben contener sustancias que afecten la resistencia y durabilidad del hormigón, del asfalto o que ataquen al acero, en cantidades mayores a las establecidas en la presente especificación. 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.

Tabla N°3 – REQUISITOS PARA EL APROVISIONAMIENTO Y ACOPIO DE AGREGADOS	
Característica	Requisitos
Acopios	<p>Los agregados se deben producir o suministrar en fracciones granulométricas diferenciadas.</p> <p>Cada fracción del agregado se debe acopiar separada de las demás, para evitar contaminaciones. Los acopios se deben disponer preferiblemente 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.</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 Dotación de Obra.</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 junta.</p> <p>No se permite el uso de agregados que provengan de acopios congelados, o que contengan hielo.</p>

#### 4.1.2. Agregado grueso

##### 4.1.2.1. 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.

##### 4.1.2.2. Requisitos del agregado grueso

Los requisitos a cumplir por los agregados gruesos se establecen en la Tabla N°4.

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.

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.

Tabla Nº4 - REQUISITOS DE LOS AGREGADOS GRUESOS		
Ensayo	Norma	Exigencia
Índice de lajas	IRAM 1687-1	$\leq 25$ .
Coeficiente de desgaste "Los Ángeles" (1)	IRAM 1532	$\leq 25$ .
Polvo adherido	IRAM 1883	$\leq 1,5 \%$ .
Granulometría	IRAM 1505 IRAM 1501	Debe ser tal que permita cumplir con la granulometría establecida para la Dotación de Obra.

#### 4.2. Ligante asfáltico

El ligante asfáltico a emplear debe verificar los requisitos establecidos para los ligantes asfálticos del tipo SA30, y se debe encuadrar dentro de la Norma IRAM 6838.

#### 4.3. Emulsión asfáltica para liga

La emulsión asfáltica a emplear debe verificar los requisitos establecidos para las emulsiones asfálticas del tipo CRR-0m/CRR-1m y se debe encuadrar dentro de la Norma IRAM 6698.

#### 4.4. Aditivos u otros materiales

En el caso de incorporación de aditivos, u otros materiales, con el objeto de alcanzar una mejora de alguna característica de los materiales 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 PPP, puede proponer el uso de él o los aditivos, 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 elaboración, el ENTE CONTRATANTE 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.

#### 4.5. Rellenos premoldeados para juntas

Las dimensiones del material de relleno premoldeado para las juntas debe verificar las siguientes premisas:

- Ancho > 1,2 de “a”
- Alto < 1,4 de “a”

Donde:

- “a”: distancia entre caras de las losas, según el *Punto 11. Anexo. Detalle de junta terminada.*

El CONTRATISTA PPP debe proponer los materiales a utilizar a este efecto, dentro de los que a continuación se enumeran:

- Relleno de espuma polimérica: debe estar constituido por espuma polimérica, que cumpla con la Norma ASTM D 5249.
- Relleno de madera compresible: debe estar constituido por madera blanda fácilmente compresible densidad no mayor de 400 kg/m<sup>3</sup>, que cumpla con la Norma AASHTO T42 o ASTM D 545. La madera debe estar previamente tratada.
- Relleno premoldeado fibrobituminoso: debe consistir en fajas premoldeadas constituidas por fibras de naturaleza celular e imputrescibles, impregnadas uniformemente con betún en cantidades adecuadas para ligarlas y cumplir con los requisitos de la Norma ASTM D 1751.
- Relleno premoldeado de policloropreno: este relleno, como así también el adhesivo, debe cumplir con todos los requisitos exigidos por la Normas IRAM 113.083-70 y la Norma IRAM 113.084-71.

El CONTRATISTA PPP es responsable de ejecutar los correspondientes ensayos que avalen la calidad de los mismos. El tipo de material a emplear y su forma de empleo debe estar aprobado por el ENTE CONTRATANTE previo a su uso.

#### 4.6. Placa metálica

La placa metálica debe ser de acero galvanizado.

Debe tener la geometría necesaria para resistir los esfuerzos de tránsito, en ningún caso el espesor puede resultar inferior a seis milímetros (<6 mm).

El ancho de la placa metálica nunca debe ser inferior a doscientos milímetros (200 mm), ni superior al noventa por ciento (90 %) del ancho de la junta a ejecutar.

## 5. PRESENTACIÓN DE LOS MATERIALES A EMPLEAR

### 5.1. Granulometría

#### 5.1.1. Huso granulométrico

La granulometría resultante de la mezcla o composición de las diferentes fracciones de agregados, debe estar comprendida dentro de alguno los límites establecidos en alguno de los husos granulométricos (Huso I y Huso II) definidos en la Tabla N°5.

Tabla N°5 – HUSO GRANULOMÉTRICO			
Tamices	Porcentaje en peso que pasa		
	Huso I	Huso II	Huso III <sup>(1)</sup>
25 mm (1")	100	---	---
19 mm (¾")	90-100	100	---
12,7 mm (1/2")	---	90-100	---
9,5 mm (3/8")	0-20	---	100
4,75 mm (N° 4)	---	0-15	0-60

(<sup>1</sup>) Huso granulométrico para ser usado exclusivamente en el riego de terminación, según lo detallado en el *Punto 6.3.7.1. Proceso*.

### 5.2. Presentación de los materiales a emplear

La ejecución regular de la junta no se debe iniciar hasta que el ENTE CONTRATANTE haya aprobado el Informe de Materiales a Emplear.

Los materiales detallados en el Informe de Materiales a Emplear deben utilizarse durante todo el proceso constructivo de la obra, siempre que se mantengan las características y el origen de los mismos. Toda vez que cambie alguno de los materiales, o se excedan sus tolerancias de calidad, se debe presentar un nuevo Informe de Materiales a Emplear y el mismo debe ser sometido a consideración del ENTE CONTRATANTE para su nueva aprobación, siguiendo los lineamientos del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares. Por lo tanto, debe excluirse el concepto de "Informe de Materiales a Emplear único e inamovible".

El Informe de Materiales a Emplear debe incluir, como mínimo, los requerimientos establecidos en la Tabla N°6.

Tabla N°6 – REQUISITOS QUE DEBE REUNIR EL INFORME DE MATERIALES A EMPLEAR	
Parámetro	Información que debe ser consignada
Agregados	Identificación, características, granulometrías y proporción de cada fracción del agregado. Granulometría de los agregados combinados. Ensayos realizados sobre el agregado grueso, como mínimo todos los contemplados en la Tabla N°4.
Ligante asfáltico y/o aditivos	Identificación, características, hoja técnica del producto y hoja de seguridad del ligante asfáltico. Cuando se empleen aditivos, debe indicarse su denominación, características, ensayos y proporción empleada respecto de la masa del ligante asfáltico.
Temperatura del ligante asfáltico	Debe indicarse la temperatura máxima y mínima del ligante asfáltico para su colocación. Para ello, se puede considerar los valores recomendados por el proveedor del ligante asfáltico empleado.
Temperatura de los agregados	Debe indicarse la temperatura máxima y mínima de los agregados, al entrar en contacto con el ligante asfáltico. Para ello, se puede considerar los valores recomendados por el proveedor del ligante asfáltico empleado.

## 6. REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

### 6.1. Consideraciones generales

Cuando sea necesario aplicar un producto antiadherente o de limpieza sobre los equipos, éste debe ser, en general, una solución jabonosa, un agente tensoactivo u otros productos de verificada experiencia, que garanticen que no son perjudiciales para la mezcla bituminosa ni para el medioambiente, debiendo ser aprobados por el ENTE CONTRATANTE. No se permite, a excepción de autorización del ENTE CONTRATANTE, el empleo de productos derivados de la destilación del petróleo.

No se puede utilizar en la ejecución regular ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el ENTE CONTRATANTE.

### 6.2. Equipos de obra

#### 6.2.1. Equipos para el aserrado

Los equipos para el aserrado deben ajustarse a los requisitos indicados en la Tabla N°7.

<b>Tabla N°7 – REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EQUIPOS DE ASERRADO</b>	
<b>Característica</b>	<b>Requisitos</b>
Cantidad	Se debe contar con el número de equipos de aserrado, en perfecto estado de funcionamiento, que permita aserrar según las dimensiones requeridas en las, siguiendo el ritmo de ejecución establecido y acorde a las condiciones climáticas imperantes.
Equipos para el aserrado de juntas	Las aserradoras deben ser autopropulsadas, las mismas deben tener una potencia mínima de dieciocho caballos de fuerza (18 CV). El espesor de los discos de corte debe ser de dos milímetros a seis milímetros (2 mm – 6 mm).

### 6.2.2. Equipos para la demolición

Los equipos para la demolición deben ajustarse a los requisitos indicados en la Tabla N°8.

<b>Tabla N°8 – REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EQUIPOS PARA LA DEMOLICIÓN</b>	
<b>Característica</b>	<b>Requisitos</b>
Cantidad	Se debe contar con el número de equipos de demolición, en perfecto estado de funcionamiento, que permita demoler según las dimensiones requeridas, siguiendo el ritmo de ejecución establecido y acorde a las condiciones climáticas imperantes.
Equipos de compactación	Pueden ser tipo martillo neumático o herramientas manuales.

### 6.2.3. Equipos para la compactación

Los equipos para la compactación deben ajustarse a los requisitos indicados en la Tabla N°9.

<b>Tabla N°9 – REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EQUIPOS DE COMPACTACIÓN</b>	
<b>Característica</b>	<b>Requisitos</b>
Número y tipo de equipo	El número y las características de los equipos de compactación deben ser acordes al nivel de producción (ritmo de trabajo).
Equipos de compactación menores	Pueden ser de placa o de rodillo. En todos los casos, su empleo debe ser autorizado por la Supervisión.

### 6.2.4. Equipo fusor y de aplicación

Los equipos fusores y de aplicación del ligante asfáltico se deben ajustar a los requisitos que se establecen en la Tabla N°10.

<b>Tabla N°10 – REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EQUIPOS FUSORES Y DE APLICACIÓN DEL LIGANTE ASFÁLTICO</b>	
<b>Características</b>	<b>Requisitos</b>
Equipos fusores y de aplicación del ligante asfáltico	Los equipos fusores y de aplicación del ligante asfáltico deben tener un sistema de calentamiento indirecto (por baño de aceite u otro sistema) que permita mantener la temperatura del ligante asfáltico dentro del entorno indicado por el proveedor. Asimismo, deben tener un sistema de agitación constante de toda la masa asfáltica.

### **6.3. Ejecución de las obras**

Se detalla en el Punto 11. Anexo. Detalle de junta terminada un esquema de la junta terminada, el cual complementa lo expuesto en los puntos siguientes.

#### **6.3.1. Aserrado y remoción de la calzada existente**

Se debe marcar primeramente la superficie del pavimento en aquellos sectores donde se ejecutará la junta, previendo que el eje de la junta coincida con la abertura de expansión de las losas. A continuación, se debe aserrar en seco y remover la carpeta asfáltica sobre el lugar en el cual se debe ejecutar la junta, dejando expuesto el hormigón de la losa del tablero del puente y/o losa de aproximación.

Dicho procedimiento se debe realizar sin dañar el hormigón estructural y la estructura del puente en general.

El ancho de la carpeta a remover debe se debe encuadrar dentro de los límites establecidos en la Tabla N°2 del presente documento.

Se debe retirar el pavimento existente en todo el espesor mediante el empleo de martillo neumático y/o herramientas de mano. Asimismo, se debe remover la chapa metálica y cualquier material de relleno que se encuentre en la junta (entre las losas), de manera de dejar expuestas las losas sobre las cuales se debe ejecutar la junta. Todo el material removido se considera escombro, y debe ser debidamente descartado y depositado en un lugar designado acorde.

#### **6.3.2. Reparación de las losas**

Se debe reparar el hormigón del tablero que se encuentre dañado, y se debe restituir el perfil geométrico de los bordes que constituyeron la junta original, con materiales de adecuada resistencia y adherencia al hormigón.

No se debe continuar el proceso constructivo hasta tanto los materiales empleados en la mencionada reparación no alcancen la resistencia mínima requerida estructuralmente.

### **6.3.3. Preparación de la superficie**

Previo a la ejecución de la junta, se debe preparar la superficie sobre la cual se ejecutará la junta.

La superficie de apoyo debe ser regular y no debe exhibir deterioros. En caso de que se evidencien deterioros, se repetirá lo descrito en el Punto 6.3.2. Reparación de las losas.

La superficie de apoyo se debe limpiar con aire caliente a presión, evitando que quede humedad y/o restos de material suelto. En el caso de que se observe humedad remanente, o al sólo criterio del personal del ENTE CONTRATANTE, se debe pasar una llama (soplete) que garantice el correcto secado.

A continuación, se debe ejecutar un riego de liga sobre la superficie limpia de la junta. Se debe esperar a que suceda la rotura de la emulsión, previa continuación de los trabajos.

### **6.3.4. Relleno de la ranura de expansión**

Se debe calafatear la ranura de expansión con el relleno premoldeado para juntas. Luego se debe verter en la cavidad (formada por la abertura y el relleno) el ligante asfáltico. El mismo debe alcanzar la cota del borde superior de las losas de hormigón.

La temperatura del ligante asfáltico durante la colocación debe estar comprendida dentro del rango informado en el Informe de Materiales a Emplear aprobado y vigente. Dicha temperatura no puede ser nunca inferior a ciento setenta grados Celsius (< 170 °C) o superior a ciento noventa grados Celsius (> 190 °C).

### **6.3.5. Colocación de la placa metálica**

Se debe disponer sobre la ranura la placa metálica, de modo tal que la misa resulte centrada respecto del eje de la junta.

#### Riego de liga

Se deben imprimir las paredes y fondo de la caja con una película de la emulsión asfáltica, con una dotación de tres décimas a cinco décimas de kilogramo por metro cuadrado (0,3 – 0,5 kg/m<sup>2</sup>) de residuo asfáltico. La aplicación puede llevarse a cabo mediante brochas, pinceles, o cualquier otro aplicador mecánico que garantice

### 6.3.6. Colocación y compactación del ligante asfáltico y material granular

#### 6.3.6.1. Proceso

Una vez que la emulsión ha roto, se procede a colocar una capa de agregado dentro de la junta. El espesor de dicha capa no puede ser superior a cuatro centímetros (< 4 cm). El agregado se debe secar y calentar previamente, para ello, la temperatura del agregado pétreo debe estar comprendida dentro del rango informado en el Informe de Materiales a Emplear aprobado y vigente. Dicha temperatura no puede ser nunca inferior a ciento setenta grados Celsius (< 170 °C) o superior a ciento noventa grados Celsius (> 190 °C).

A continuación, se debe verter el ligante asfáltico, hasta la cota superior de la capa de agregado. La temperatura del ligante asfáltico durante este proceso debe estar comprendida dentro del rango informado en la Dotación de Obra aprobada y vigente. Dicha temperatura no puede ser nunca inferior a ciento setenta grados Celsius (< 170 °C) o superior a ciento noventa grados Celsius (> 190 °C).

Este proceso se debe repetir hasta llegar con el material a la cota superior de la calzada circundante.

A continuación, se procede a efectuar la compactación, de manera cuidadosa, con un compactador o rodillo vibrador. Se debe verificar que la superficie del compactador o rodillo vibrador se encuentre siempre húmeda, de manera de evitar que se adhiera al mismo el ligante asfáltico.

Terminada la compactación, se debe aplicar una capa de ligante sobre la superficie de la junta, de manera de sellar todos los bordes y huecos. Finalmente, se debe regar sobre la superficie una capa de agregados correspondientes al Huso III, según el Punto 5.1.1. Huso granulométrico.

### 6.3.7. Limpieza

El CONTRATISTA PPP 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 PPP debe hacerse cargo de la limpieza de las mismas de modo de reestablecer las condiciones iniciales.

## 7. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN Y HABILITACIÓN AL TRÁNSITO

No se permite la producción y puesta en obra en las siguientes situaciones (salvo autorización expresa del ENTE CONTRATANTE):

Cuando la temperatura ambiente a la sombra resulte inferior a ocho grados Celsius (8°C) para espesores de capa inferiores a siete centímetros (7 cm).

Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Finalizado el proceso de compactación, previa autorización del ENTE CONTRATANTE, se puede habilitar la circulación del tránsito sobre la junta cuando se verifique que la temperatura de la mezcla (ligante asfáltico y agregados pétreos) resulte inferior a sesenta grados Celsius (60°C) en todo su espesor; evitando en estos casos los cambios de dirección y paradas del tránsito hasta que la temperatura de la mezcla (ligante asfáltico y agregados pétreos) alcance la temperatura ambiente.

## 8. REQUISITOS DEL PROCESO CONSTRUCTIVO Y DE LA UNIDAD TERMINADA

### 8.1. Requisitos del proceso de constructivo

#### 8.1.1. Materiales

El CONTRATISTA PPP debe en todo momento emplear los materiales informados en el Informe de Materiales a Emplear aprobado y vigente.

#### 8.1.2. Proceso constructivo

El CONTRATISTA PPP debe en todo momento seguir los lineamientos detallados en la presente especificación técnica.

## **8.2. Requisitos de la unidad terminada**

### **8.2.1. Aspectos superficiales**

La evaluación visual de la superficie de la junta, debe mostrar homogeneidad y no se debe observar ningún tipo de segregación, fisuración o ningún otro defecto.

## **9. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO**

En todos los casos en que se rechace una junta, todos los costos asociados a la remediación de la situación (aserrado, tratamiento de los productos generados de la demolición, reposición de los materiales, etc.) están a cargo del CONTRATISTA PPP

### **9.1. Requisitos del proceso de constructivo**

#### **9.1.1. Materiales**

Se debe cumplimentar lo establecido en el Punto 8.1.1. Materiales.

Si no se cumple con lo expuesto anteriormente se procede al rechazo de la junta. En tal caso, el CONTRATISTA PPP debe proceder, excepto indicación contraria del ENTE CONTRATANTE, a la demolición de la junta en consideración y a la reposición de la misma.

#### **9.1.2. Proceso constructivo**

Se debe cumplimentar lo establecido en el Punto 8.1.2. Proceso constructivo.

Si no se cumple con lo expuesto anteriormente se procede al rechazo de la junta. En tal caso, el CONTRATISTA PPP debe proceder, excepto indicación contraria del Supervisor, a la demolición de la junta en consideración y a la reposición de la misma.

### **9.2. Requisitos de la unidad terminada**

#### **9.2.1. Aspectos superficiales**

La evaluación visual debe cumplimentar lo expuesto en el Punto 8.2.1. Aspectos superficiales.

Si la evaluación visual no verifica lo expuesto anteriormente, se rechaza la junta o el área parcial considerada. En este caso, excepto indicación contraria del ENTE CONTRATANTE, debe el CONTRATISTA PPP proceder a la demolición y a la reposición de la misma.

## 10. MEDICIÓN

La ejecución de las juntas consideradas en el presente documento se mide en metros lineales (m) ejecutados.

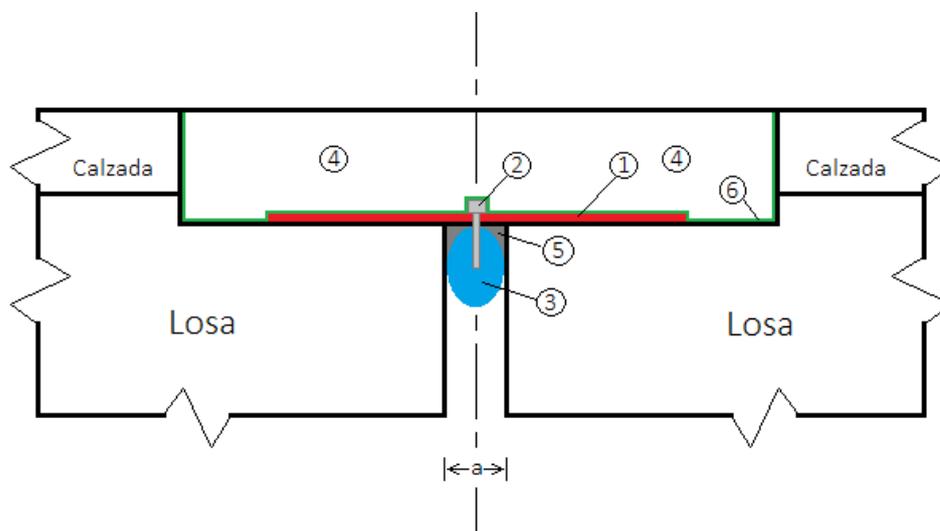
La demolición, acondicionamiento, transporte, colocación y compactación de los materiales constituyentes de la junta estarán contemplados dentro de la unidad de medida en la forma establecida. El detalle de las tareas que se consideran dentro de la unidad de medida se describe a continuación

- Aserrado y demolición de la junta existente.
- Limpieza de la superficie donde se ejecutará la junta.
- 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 las emulsiones asfálticas.
- La provisión, carga, transporte, descarga y acopio de los aditivos u otros materiales a incorporar.
- Los procesos involucrados en la carga, transporte, descarga, distribución y compactación de los materiales constituyentes de la junta.
- 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 sobreamos ni los aumentos de espesor por correcciones superficiales.

## 11. ANEXO – DETALLE DE LA JUNTA TERMINADA

Se esquematiza un detalle de la junta terminada:



- 1 - Chapa de acero galvanizado.
- 2 - Perno de fijación (Opcional).
- 3 - Relleno premoldeado para junta.
- 4 - Material de la junta (ligante y agregado pétro).
- 5 - Ligante asfáltico
- 6 - Riego de liga

Nota: fuera de escala.

## ARTICULO 31. SELLADO TIPO PUENTE DE GRIETAS Y FISURAS TIPO

### 1. DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en el sellado de las grietas y fisuras existentes en la superficie del pavimento flexible, a fin de evitar el ingreso de agua a la estructura. El sellado se realizará en caliente siguiendo la técnica del sellado tipo puente con asfaltos modificados con polímeros. A los efectos de asegurar la adherencia del material de sellado a los bordes de las juntas, grietas y fisuras, se procederá a una preparación adecuada de las mismas.

### 2. MATERIALES

a) El sellado de las juntas, grietas y fisuras se efectuará con una mezcla de asfalto modificado con polímeros, tal que el mismo cumpla con las siguientes especificaciones.

Características	Unidad	Tipo SA-30	Tipo SA-40	TIPO SA-50	TIPO SA-60	Método de ensayo
Temperatura de aplicación	°C	INDICADO POR EL FABRICANTE				
Punto de ablandamiento (anillo y esfera) – Mínimo	°C	80	85	105	95	IRAM 115
Punto de inflamación (Cleveland, vaso abierto)-Mínimo	°C	230	230	230	230	IRAM-IAP A6555
Penetración (25 °C, 150g, 5s)	0,1mm	35-50	35-55	35-50	60-80	IRAM 6576 y ASTM D217
Recuperación elástica torsional (total) a 25 °C Mínimo	%	60	80	90	90	IRAM 6830
Ensayo de adherencia	a -7 °C	cumple	cumple	cumple	Cumple	ASTM D5329
Ensayo de adherencia	a -15 °C	-	-	-	cumple	ASTM D5329
Resistencia – Mínimo	%	35	40	50	55	ASTM D5329
Viscosidad dinámica a 170 °C –rotacional	mPas	A informar por el fabricante de cada partida				IRAM 6837

A tal fin, antes de comenzar con estas actividades se tomarán muestras (mínimo tres (3)) del material a utilizar y a su vez cada vez que ingrese material a obra, procediéndose a la realización de los ensayos de comprobación de la calidad de los mismos. Los costos emergentes de estos ensayos serán por cuenta del CONTRATISTA PPP. La elección adecuada del tipo de sellador dependerá de un análisis del entorno. A tal fin el CONTRATISTA PPP propondrá el tipo de sellador y, previo al uso, someterá a aprobación del ENTE CONTRATANTE.

b) Previo a la aplicación del material de sellado se pintará la superficie con emulsión asfáltica con polímeros.

### 3. EJECUCIÓN

Se calentarán previamente los bordes y las partes más superficiales de las fisuras y, en todos los casos, se limpiarán las fisuras y los bordes de las mismas con aire caliente a presión de modo de dejar una superficie limpia que asegure la adherencia del material de sellado. El producto de sellado deberá ser de tales características que permanezca adherido al material del pavimento. Deben utilizarse asfaltos modificados con polímeros de alta recuperación elástica. La superficie de las grietas y fisuras, se encontrará limpia, seca y libre de polvo, para luego proceder a sellarlas con el material asfáltico aquí indicado. En las grietas y fisuras, el material de sellado se aplicará en un ancho mínimo para asegurar que queden estancas. Todas estas operaciones se efectuarán con prolijidad de modo de no colocar exceso de material; los que deberán ser eliminados. El ENTE CONTRATANTE verificará que las

superficies se encuentren secas, limpias, libres de polvo o cualquier otra sustancia que perjudique la adherencia del material antes de aplicar el sellado.

#### **4. LIBRADO AL TRÁNSITO**

Los sectores reparados serán librados al tránsito una vez terminados los trabajos, y transcurrido el tiempo necesario para que no se observe adherencia entre los neumáticos y el material asfáltico.

#### **5. CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN**

La terminación superficial permitirá una correcta identificación con las superficies adyacentes existentes y la adherencia del material será continua. El no cumplimiento de cualquiera de las condiciones impuestas en la presente Especificación Técnica significará no admitir las labores realizadas y el CONTRATISTA PPP procederá a retirar el material colocado, volviendo nuevamente a realizar las tareas.

#### **6. MEDICIÓN**

La medición se hará por metro lineal (m) de longitud de fisura sellada.

La unidad de medida contemplará la limpieza de la fisura a sellar, la provisión de materiales, carga, transporte, descarga, acopio y colocación de los materiales, la señalización y conservación de los desvíos durante la ejecución de los trabajos y por todo otro trabajo, mano de obra, equipo o material necesario para la correcta ejecución y conservación del ítem según lo especificado.

### **ARTICULO 32. APERTURA DE CAJA**

#### **1. DESCRIPCIÓN**

La Apertura de Caja (o Excavación en Caja) comprende la remoción del terreno natural exclusivamente en la zona de la futura calzada, en la profundidad necesaria para alojar el paquete estructural, y en el ancho de la subrasante, según lo indicado en los Perfiles Tipo de Proyecto.

La Apertura de Caja deberá ser considerada Excavación en Caja en el caso que los materiales aptos que se obtengan de la misma sean utilizados en la conformación de los terraplenes, capas estructurales, abovedados y banquetas, previstos en la obra.

La ubicación de los mismos en el cuerpo del perfil del terraplén se decidirá de acuerdo a su calidad.

## **2. CONSTRUCCIÓN**

Previo a la realización de la Apertura de Caja se efectuará la limpieza del terreno (de acuerdo a lo señalado en la Sección B-I DESBOSQUE, DESTRONQUE Y LIMPIEZA DEL TERRENO del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (D.N.V. versión 1998)) y los productos de estas tareas, deberán ser retirados inmediatamente, destinados a lugares que indique la Inspección y dispuestos finalmente de acuerdo a las exigencias especificadas en el "MEGA II".

El material granular extraído del desmonte o que se encuentre en el camino, se depositará en los terraplenes, en un todo de acuerdo a lo especificado en Sección B-III TERRAPLENES del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (D.N.V. versión 1998); en lo posible, se lo tratará de colocar en la zona de banquina y no de la calzada.

La construcción en caja se ejecutará en tramos longitudinales de magnitud tal que no quede más de veinticuatro horas (24 hs) sin que comiencen los trabajos de construcción de la subbase o base inmediata superior.

El ancho y la pendiente de los accesos en los cruces de caminos deberán ser los que se indiquen en la documentación de proyecto.

Las alcantarillas en los cruces del camino deberán construirse preferentemente una vez que se haya fijado la pendiente y cotas definitivas en ese lugar.

La compactación se realizará posteriormente al escarificado del terreno en treinta centímetros (0,30 m) para luego proceder a su densificación según lo establecido en las Secciones B-V y B-VII del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (D.N.V. versión 1998).

En caso de que el proyecto prevea un recubrimiento con suelo seleccionado, se deberá contar con una superficie de trabajo adecuada, apta para el paso de los equipos de compactación y perfilado.

## **3. CONTROLES**

En base a levantamientos planialtimétricos cada veinticinco metros (25 m) de la obra, se obtendrán secciones transversales de la Apertura de Caja o Excavación en Caja, que deberán cumplir con las cotas y formas establecidas en las secciones

transversales en los planos del proyecto de obra, incluso cuando se prevea un recubrimiento con suelo seleccionado.

La densidad de la superficie de desmonte o apertura en caja deberá cumplir con lo establecido en la Sección B-V COMPACTACIÓN ESPECIAL del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (D.N.V. versión 1998)

#### **4. FORMA DE MEDICIÓN**

La unidad de medida del ítem "Apertura de Caja" es el metro cubico (m<sup>3</sup>) de superficie ejecutada.

La unidad de medida contemplara la extracción de suelo cuya utilización en la ejecución de otro ítem no haya sido prevista, carga de suelos, su descarga y distribución en las zonas de depósito indicadas en la documentación de la obra o fijadas por el ENTE CONTRATANTE, hasta una distancia máxima de cinco kilómetros (5 km) considerando el material producido en su lugar de extracción, la eventual sustitución de suelos por suelo seleccionado y toda otra tarea conducente a la realización del ítem de acuerdo a lo establecido en las presentes Especificaciones.

### **ARTICULO 33. CUNETETA DE HORMIGON**

#### **1. DESCRIPCIÓN**

Esta especificación se refiere a la construcción de las diversas cunetas revestidas indicadas en los planos generales y de detalle.

La ejecución de estos trabajos se hará respetando las dimensiones indicadas en los planos y con sujeción a que se establece a continuación:

- El agregado grueso estará formado por canto rodado lavado o pedregullo de roca que pase totalmente por la criba de 2".
- Se utilizará hormigón H-17 conforme a la Sección H.II "Hormigones de Cemento Portland para obras de arte" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (D.N.V. versión 1998).
- Las juntas de contracción se construirán cada 6 m y con un espesor mínimo de 5 mm. Interesaran la totalidad del cordón emergente y como mínimo el tercio superior de la cuneta. Los 3 cm superiores de toda la cara superior de los cordones y cunetas serán rellenados con mastico bituminoso.

- En la Sección A-I “Construcción de Calzada de Hormigón con Cemento Portland” del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (D.N.V. versión 1998), el Apartado A-I.8.4.3.a) “PASADORES DE ACERO”, queda complementado con lo siguiente: Los pasadores que llevan las juntas de contracción serán de acero dulce de 19 mm de diámetro y 0,40 m de longitud y dispuestos y en la cantidad necesaria para que su separación no supere los 0,30 m.

## **2. MEDICIÓN**

Se medirán por metro lineal (m) de cuneta revestida colocada y aprobada por el ENTE CONTRATANTE.

La unidad de medida contemplara la excavación, preparación de la superficie de asiento, por la provisión, carga, transporte, descarga, manipuleo y colocación de todos los materiales, por el hormigonado, por la mano de obra, equipos y herramientas y cualquier otro material o tarea necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

## **ARTICULO 34. ESCAMAS PARA MUROS DE SUELO MECÁNICAMENTE ESTABLES**

### **1. DESCRIPCIÓN**

En esta sección consiste en la en la prefabricación de escamas de hormigón según los detalles, formas y dimensiones indicadas en los planos respectivos. El hormigonado se ejecutará de conformidad con las prescripciones consignadas en el Capítulo H - OBRAS DE ARTE - SECCIÓN H II "HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND PARA OBRAS DE ARTE", del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (versión 1998).

### **2. MATERIALES**

#### **2.1. HORMIGÓN**

El hormigón para las escamas será del tipo "H-30" y regirán las características establecidas en la Sección H-II del Pliego de Especificaciones Técnicas (Ed. 1988) para hormigones.

Está prohibido el uso de incorporadores de aire o de aceleradores de fraguado o endurecimiento.

## **2.2. ARMADURAS DE ALTA ADHERENCIA GALVANIZADAS**

Estas armaduras consisten en:

Planchuelas metálicas nervadas, laminadas en caliente, cortadas a medida y perforadas, con las siguientes características mecánicas del material base:

- Tensión de rotura a tracción: 36 a 44 kg/mm<sup>2</sup>
- Límite de fluencia mínimo: 23,5 kg/mm<sup>2</sup>
- Alargamiento mínimo: 26%

Las características geométricas de las armaduras serán de sección 40 mm x 5 mm y 60 mm x 5mm, con una sede de nervios, dispuestos sobre [as dos caras para aumentar la adherencia.

Las armaduras estarán galvanizadas y el recubrimiento correspondiente será de 5 gr./dm<sup>2</sup>.

Recepción: Para la recepción de los materiales para la obra, se verificaron las características geométricas, la carga de rotura a la tracción sobre una base de 500 mm que deberán dar:

- Para la sección 40 x 5 mm = 6.930 kgf.
- Para la sección 60 x 5 mm = 10.530 kgf.

Además se verificara el recubrimiento de zinc por:

- a) Métodos no destructivos.
- b) Disolución del revestimiento.

Si el método no destructivo arrojará valores inferiores a 50% deberá verificarse el espesor por disolución del revestimiento.

## **2.3. ARRANQUES**

Son los elementos metálicos cortados, doblados y perforados según las dimensiones figuran en los planos.

Pueden ser obtenidos a partir de chapas laminadas en frío o de planchuelas lisas laminadas en caliente.

Las características mecánicas del material base son:

- Tensión de rotura a tracción: 36 a 44 kg/mm<sup>2</sup>

- Límite de fluencia mínimo: 23,5 kg/mm<sup>2</sup>
- Alargamiento mínimo: 26%

Las dimensiones de la sección transversal serán de: 40 mm x 4 mm y de 60 mm x 4 mm. Los arranques serán galvanizados, siendo el recubrimiento correspondiente 5 gr/dm<sup>2</sup>.

Recepción: Para la recepción de los materiales para la obra, se verificarán las características geométricas y el espesor de zinc, según el criterio especificado para las armaduras de alta adherencia.

#### **2.4. ANCLAS DE SUSPENSIÓN**

Son piezas metálicas forjadas y estampadas, con cabezas en ambos extremos.

Capacidad portante: 2 Tn., con coeficiente de seguridad igual a 2,5 para hormigones con resistencia a la compresión de 100 kg/cm<sup>2</sup>.

#### **2.5. BARRAS Ø 20 MM**

Son barras metálicas cortadas a medida, del tipo "Acero dulce en barras" de diámetro Ø 20mm. Son válidas las especificaciones correspondientes a "Acero dulce en barras" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (1998).

Las barras metálicas serán galvanizadas, siendo el peso del zinc de recubrimiento igual a 3 gr/dm<sup>2</sup>.

#### **2.6. TUBOS DE PVC**

Son tubos PVC rígidos cortados a medida. Sus dimensiones serán las siguientes:

- Espesor: 1 mm.
- Diámetro interno: 30 mm.

#### **2.7. MÉTODO CONSTRUCTIVO**

- a) Sobre una plataforma horizontal se dispondrán los moldes metálicos.

- b) Se procede a limpiar perfectamente a los moldes ya armados y se colocan los insertos (anclas, barras 0 20 mm, arranques, armaduras de acero redondo y tubos plásticos) que se fijan a los dispositivos especiales, puentes, protuberancias, etc.
- c) Se procede a la colada del hormigón al que se le aplica un vibrado de "acomodación", no para desmolde instantáneo, que puede soportar vibradores de encofrado o de inmersión.
- d) Las escamas serán retiradas de los moldes, tomándolas con eslingas para descarga por los arranques y en el acopio se las apila horizontalmente con tacones de madera o medio.
- e) En esta etapa el hormigón deberá tener la resistencia que requiera el manipuleo y estados precitados.
- f) Las escamas deberán ser curadas de acuerdo con las reglas de arte de las piezas prefabricadas.

### 3. EQUIPOS

- a) Grúa autopropulsada: con capacidad mínima para levantar una tonelada (1 Tn.) (Peso por escama).
- b) El habitual para la elaboración del hormigón, cortado y doblado del acero.

### 4. RECEPCIÓN

Las escamas cuyo paramento hubieran sido, arañadas ó manchadas durante el almacenamiento o puesta en obra, no deberán ser empleadas en la parte vista de la obra.

Las escamas rotas o que lleven fisuras, serán rechazadas y no podrán ser utilizadas en la obra.

## **5. MEDICION**

La presente especificación se medirá en metros cuadrados, quedando contemplada dentro de la unidad de medida, la provisión de materiales, herramientas, equipos, mano de obra, transporte y las diversas actividades necesarias para realizar las tareas especificadas

### **ARTICULO 35. COLOCACIÓN DE CAÑOS DE H°A°**

#### **1. DESCRIPCION**

El diámetro de los caños dependerá del cálculo hidráulico que realizara la CONTRATISTA PPP, debiendo responder su calidad a los requerimientos señalados en el Plano Tipo A 82 y H 2993 de la DNV además de cumplir lo especificado en la sección L VIII del Pliego de la D.N.V Ed 98.

La sustentación de las tuberías en su plano inferior se realizará en un contrapiso de hormigón tipo E según se indica en el plano correspondiente, tarea que se considera incorporada dentro de los costos de la alcantarilla, el material de vinculación entre tuberías y toda otra tarea que se requiera para dejar la estructura terminada y en condiciones de ponerla en servicio.

Si el ENTE CONTRATANTE evalúa que el terreno donde se asentarán las alcantarillas posee suficiente capacidad resistente, podrá disponer el reemplazo del Hormigón tipo E del contrapiso por una capa de material granular o piedra partida compactada.

Las cabeceras de cada extremo serán consideradas como una unidad cada una para su medición y su conformación seguirá las directrices del plano tipo H-2993 de la DNV.

La prolongación en este caso se medirá con la longitud teórica de los caños agregados y las cabeceras como en el caso anterior, que involucra la demolición de las existentes que debe realizarse con extremo cuidado, retiro del material de demolición y construcción de las nuevas, con el aporte de todos los elementos que se requieran para dejar la estructura terminada.

#### **2. MEDICION**

El presente ítem se medirá por metro lineal (ml) contemplando la unidad de medida la provisión, transporte, carga, descarga, demolición y retiro de cabeceras existentes y colocación de todos los materiales necesarios para su correcta ejecución.

## **ARTICULO 36. CORDONES DE HORMIGÓN SEGÚN PLANO TIPO H-9121**

### **1 - DESCRIPCION**

Estos se ejecutarán de acuerdo a las características indicadas en Plano H –9121, las Planimetrías, los Planos de Detalle y toda otra documentación presentada por la CONTRATISTA PPP en el Proyecto Ejecutivo. Asimismo se deberá atender las órdenes por escrito que imparta EL ENTE CONTRATANTE respecto a la ubicación y en un todo de acuerdo a lo que establecen las Especificaciones respectivas.

Para su ejecución se deberá respetar todo lo expresado en las especificaciones de la Sección L XVII “Cordones de Hormigón Armado” del P.E.T.G. de la D.N.V. – edición 1998, tanto para el caso de cordones de hormigón simple como cordones de hormigón armado, complementándose con lo siguiente:

Las juntas de dilatación se construirán cada 4 m, tendrán un (1) cm. de espesor y se rellenarán con material de relleno premoldeado fibro bituminoso. Para el curado final de los cordones, será obligatorio el uso de compuestos líquidos desarrollados a partir de resinas vehiculizadas en solventes.

### **2 - MEDICIÓN**

El presente ítem se medirá en metros lineales (ml) de cordón construido. La unidad de medida contemplara la provisión de los materiales, transporte, carga, descarga y acopio de hormigón; preparación de la superficie de asiento, mano de obra, equipo y toda otra actividad necesaria para completar los trabajos en la forma especificada.

## **ARTICULO 37. REFUGIO PEATONAL SEGÚN PLANO TIPO H-10067-BIS**

### **1 - DESCRIPCION**

Estos se ejecutarán en un todo de acuerdo a las características indicadas en Plano H –10067-bis. Su emplazamiento, será el indicado en las planimetrías, en los Planos de Detalle y en la demás documentación presentada por la CONTRATISTA PPP como Proyecto Ejecutivo. Asimismo se deberá atender las órdenes que imparta EL ENTE CONTRATANTE respecto a la ubicación y en un todo de acuerdo a lo que establecen las Especificaciones respectivas.

### **2 - MEDICIÓN**

El presente ítem se medirá por unidad (Ud) de refugio construido. La unidad de medida contemplará la provisión de los materiales, excavaciones, transporte, carga, descarga y acopio de hormigón; preparación de la superficie de asiento, construcción, desvío de obra, mano de obra, equipo y toda otra elemento y/o actividad necesaria para ejecutar el refugio peatonal.

### **ARTICULO 38. CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA SEGÚN PLANO TIPO O-41211-1**

Para la presente especificación, rigen los lineamientos descriptos en el PLANO TIPO O-41211-1 de la DNV y el capítulo H del Pliego de Especificaciones técnicas Generales de la DNV (Ed. 98)

#### **1 – MEDICIÓN**

La unidad de medida será el m<sup>2</sup> medido en planta, siendo adoptados para su cálculo:

J (m)= Longitud de Alcantarilla  
( medida considerada al eje longitudinal de la alcantarilla)

S (m)= (Sumatoria de las longitudes de luces) + (Sumatoria de los anchos de tabiques)

A(m<sup>2</sup>)=J(m)\*S(m)

La superficie A arriba determinada considera la incidencia de la losa, los tabiques, las alas, puntas de diamantes, guardarruedas, fundaciones, solera, es decir la totalidad de la alcantarilla ejecutada.

Dentro de la Unidad de Medida se encuentra contemplado la provisión de los materiales, (hormigón, materiales de curado, acero, madera para encofrados, alambre de atar, clavos, etc), excavación de fundaciones, transporte, acopio, manipuleo, ejecución, desvío de tránsito, mano de obra, equipos, herramientas y todo otro elemento o trabajo necesario para ejecutar la alcantarilla.

### **ARTICULO 39. FRESADO**

#### **1. DEFINICIÓN**

### **1.1. Fresado**

Se define como fresado a la obtención de un nuevo perfil longitudinal y transversal de un pavimento asfáltico existente, mediante el fresado en frío parcial o total de las capas asfálticas, de acuerdo con los lineamientos, pendiente, cotas y espesores indicados en los documentos del proyecto.

## **2. HIGIENE, SEGURIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL**

### **2.1. 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 establecida en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y toda Norma Nacional, Provincial y Municipal.

### **2.2. 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*.

Asimismo, se debe seguir cualquier otra prescripción que se indique en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

### 3. ESPESOR, COTAS Y PENDIENTE TRANSVERSAL DE FRESADO

#### 3.1. Espesor, cotas y pendiente transversal de fresado

**El espesor, cotas y la pendiente transversal de fresado deben adecuarse a lo indicado en los documentos del proyecto.**

### 4. REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

#### 4.1. Equipos de obra

##### 4.1.1. Equipos de fresado

**Los equipos de fresado deben ajustarse a los requisitos indicados en la *Tabla N°1*.**

Tabla N°1 – REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EQUIPOS DE FRESADO	
Características	Requisitos
Capacidad de producción	Acorde al plan de trabajo.
Elementos de corte o fresado	El equipo deberá contar con dientes, labios o placas, suficientemente duros y rígidos, montados sobre un eje rotativo permitan fresar el pavimento existente de acuerdo al espesor, cotas y pendientes indicados en los documentos del proyecto.

Tabla N°1 – REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EQUIPOS DE FRESADO	
Características	Requisitos
Traslación	El sistema de traslación del equipo debe ser, preferentemente, mediante orugas. El equipo debe poder ajustar la altura de cada una de sus ruedas u orugas, de manera independiente.

#### 4.1.2. Equipos para el transporte

Los equipos de transporte deben ajustarse a los requisitos que se indican en la **Tabla N°2**.

Tabla N°2 – REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EQUIPOS DE TRANSPORTE	
Características	Requisitos
Capacidad de transporte	El número y capacidad de los camiones debe ser acorde al volumen de producción, al ritmo de trabajo y a la distancia de transporte, de modo de no frenar el proceso de fresado.

#### 4.2. Ejecución de las obras

##### 4.2.1. Preparación de la superficie

Previa ejecución del fresado, la superficie de existente se debe encontrar limpia. Con tal motivo, el CONTRATISTA PPP debe efectuar operaciones de barrido y soplado previamente.

La superficie limpia debe ser aprobada por el ENTE CONTRATANTE previo inicio de las tareas de fresado.

Las banquetas y/o trochas aledañas se deben mantener durante los trabajos en condiciones tales que eviten la contaminación de la superficie.

##### 4.2.2. Fresado

El fresado del pavimento no debe implicar el impacto de martillos, y debe ejecutarse a temperatura ambiente, es decir, sin calentamiento previo de ningún tipo. Tampoco se deben emplear solventes u otros productos ablandadores que pudiesen afectar la granulometría de los agregados ni las propiedades del ligante asfáltico.

El fresado se puede realizar en una o varias capas, hasta obtener el espesor de proyecto, debiendo verificar además los niveles y perfiles establecidos en el proyecto.

Cuando se observen defectos producidos por la acción del fresado, el CONTRATISTA PPP debe reparar las mismas con mezcla asfáltica, de acuerdo a lo indicado en el *Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Reparación de Baches y Depresiones con Mezcla Asfáltica en Caliente y Semicaliente (D.N.V. 2017)*. El tipo de mezcla asfáltica a emplear debe ser aprobado por el Supervisor de Obra.

A fin de evitar la acumulación de agua sobre la calzada fresada, mientras la superficie de la calzada quede por debajo del nivel de la banquina, el CONTRATISTA PPP debe realizar sangrías o drenes hacia las banquetas de manera de facilitar el escurrimiento del agua hacia las mismas.

Cuando el pavimento de concreto asfáltico esté ubicado próximo a cordones o guardarruedas de puentes y no pueda ser extraído con el equipo de fresado, puede el CONTRATISTA PPP proponer otro método de fresado. Dicho método debe dar como resultado una superficie adecuada y debe ser aprobado por el ENTE CONTRATANTE.

#### **4.2.3. Seguridad**

En los casos en los que al final de una jornada de labor no se haya completado el fresado de la sección del pavimento en todo su ancho, quedando en el sentido longitudinal bordes verticales de altura superior a cinco centímetros (> 5 cm), los mismos deben ser suavizados hasta que no signifiquen peligro para el tránsito vehicular. También se deben suavizar los bordes transversales que queden al final de la jornada.

Cualquiera fuera el método utilizado por el CONTRATISTA PPP para ejecutar este trabajo, el mismo no debe producir daños y/o perturbaciones a las estructuras del pavimento adyacentes que queden en servicio ni a las obras de arte aledañas.

Deben señalizarse las áreas en operación y las secciones que quedan afectadas por la realización parcial o total de este trabajo. La transitabilidad de dichas áreas deben mantenerse en por lo menos una mano y en sentido alternado.

El ENTE CONTRATANTE queda facultado para exigir la modificación y/o incremento de las señales y/o medidas de seguridad adoptadas.

Las superficies de calzada que queden expuestas al tránsito después del fresado, deben encontrarse limpias y exentas de materiales flojos o sueltos.

#### **4.2.4. Transporte, acopio y disposición del material fresado.**

Durante el transporte, manipuleo y acopio del material debe evitarse la contaminación del mismo con suelos o materiales extraños, como así también tomar los recaudos necesarios para evitar su pérdida o deterioro.

El material proveniente del fresado de la calzada existente debe ser transportado y acopiado en los lugares indicados en los documentos del proyecto o bien por el Supervisor de Obra, hasta una distancia media no mayor de cinco kilómetros (5 km) o la que se establezca en la Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares. El material de fresado acopiado es propiedad de la Dirección Nacional de Vialidad.

El material proveniente del fresado de capas nuevas colocadas por el CONTRATISTA PPP, que no hayan cumplimentado los requisitos establecidos para su aceptación, es propiedad del CONTRATISTA PPP. Este último debe realizar, a su costo, el fresado, carga, transporte, descarga y disposición del material.

El CONTRATISTA PPP debe encargarse de la custodia de los acopios del material fresado por un período de noventa (90) días, o por el lapso de tiempo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Todo material no reciclado o no recuperable de las operaciones de fresado, debe ser dispuesto cumpliendo los requerimientos del MEGA II.

## **5. REQUISITOS DE LA UNIDAD TERMINADA**

### **5.1. Requisitos de la unidad terminada**

#### **5.1.1. Espesor o cota (cada 100 m)**

La determinación del espesor o cota de fresado de la capa se debe verificar en perfiles transversales cada cien metro (100 m).

La determinación del espesor o cota se debe realizar con una regla milimetrada. Cualquier otro método de medición propuesto por el CONTRATISTA PPP queda sujeto a la aprobación del ENTE CONTRATANTE.

El espesor o cota de fresado en ningún caso debe ser inferior a medio centímetro (<0,5 cm), o superior a medio centímetro (>0,5cm) respecto del espesor teórico o cota teórica indicada en los documentos del proyecto.

#### **5.1.2. Ancho (cada 100 m)**

La determinación del ancho de la capa se debe verificar cada cien metro (100 m).

El ancho de cada capa considerada en ningún caso debe ser inferior al ancho teórico indicado en los documentos del proyecto.

#### **5.1.3. Evaluación superficial visual (superficie)**

La evaluación visual de la superficie, o de un área parcial de la misma, debe mostrar homogeneidad y no se debe observar ningún otro defecto.

## 6. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

En todos los casos en que se rechace un área o zona puntual con problemas superficiales, todos los costos asociados a la remediación de la situación (fresado, tratamiento de los productos generados de la demolición, reposición de capa, etc.) están a cargo del CONTRATISTA PPP.

### 6.1. Requisitos de la unidad terminada

#### 6.1.1. Espesor o cota (cada 100 m)

El espesor o cota debe cumplir lo establecido en el *Punto 5.1.1. Espesor o cota (cada 100 m)*.

Los lugares en los cuales no se cumplan las exigencias establecidas en el *Punto 5.1.1. Espesor o cota (cada 100 m)* de la presente especificación técnica, deben ser corregidos por cuenta del CONTRATISTA PPP.

En caso de que el espesor de fresado sea inferior al establecido en el *Punto 5.1.1. Espesor o cota (cada 100 m)*, debe el CONTRATISTA PPP, a su cuenta, continuar fresando hasta cumplir con lo establecido en el *Punto 5.1.1. Espesor o cota (cada 100 m)*.

En caso de que el espesor de fresado sea superior al establecido en el *Punto 5.1.1. Espesor o cota (cada 100 m)*, debe el CONTRATISTA PPP, a su cuenta, colocar mezcla asfáltica hasta cumplir con lo establecido en el *Punto 5.1.1. Espesor o cota (cada 100 m)*. La mezcla asfáltica a colocar debe ser igual a la mezcla asfáltica a colocar en la capa inmediata superior a la superficie fresada en estudio. Aplica para los materiales componentes, elaboración, transporte, colocación, compactación y unidad terminada, el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares establecido para dicha mezcla asfáltica. La mencionada corrección es a cuenta del CONTRATISTA PPP.

#### 6.1.2. Ancho (cada 100 m)

Los lugares en los cuales no se cumplan las exigencias establecidas en el *Punto 5.1.2. Ancho (cada 100 m)* de la presente especificación técnica deben ser corregidos por cuenta del CONTRATISTA PPP.

### 6.1.3. Evaluación superficial visual (superficie)

Los lugares en los cuales no se cumplan las exigencias establecidas en el *Punto 5.1.3. Evaluación visual de la superficie (superficie)* de la presente especificación técnica deben ser corregidos por cuenta del CONTRATISTA PPP.

## 7. MEDICIÓN

La ejecución del fresado considerado en el presente documento se mide en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) ejecutados. Los valores surgen del producto entre la longitud ejecutada, por el ancho establecido para la misma.

Al área resultante se le debe aplicar, si los hubiese, los descuentos por penalidades..

La unidad de medida contempla las siguientes tareas:

- Barrido y soplado de la superficie a fresar.
- El fresado de la superficie.
- La carga, transporte, descarga y acopio del material fresado.
- La carga, transporte, descarga y disposición final del material fresado.
- La construcción de drenes hacia las banquetas.
- 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, reparación y conservación del ítem según lo especificado.

No se abonan los sobrecostos, los aumentos de espesor ni las reparaciones.

## ARTICULO 40. TERRAPLEN CON COMPACTACIÓN ESPECIAL

Para el presente ítem rige lo establecido en la Sección B.III. "Terraplenes" y la Sección B.V. "Compactación especial" del P.E.T.G. de la D.N.V. - Ed.1998, que se completa con lo siguiente:

El presente trabajo se medirá en m<sup>3</sup> de suelo compactado y colocado.

Dentro de esta unidad de medida quedan contempladas, la provisión de materiales, transporte, compactación, equipos, herramientas, mano de obra, y todo otro elemento y equipo necesarios para la correcta ejecución del terraplén, dejando anulado el Apartado B.III 6 "Forma de pago".

#### **ARTICULO 41. TERRAPLEN SIN COMPACTACIÓN ESPECIAL**

Para el presente ítem rige lo establecido en la Sección B.III. "Terraplenes" del P.E.T.G. de la D.N.V. - Ed.1998, que se completa con lo siguiente:

El presente trabajo se medirá en m<sup>3</sup> de suelo colocado.

Dentro de esta unidad de medida quedan contempladas, la provisión de materiales, transporte, equipos, herramientas, mano de obra, y todo otro elemento y equipo necesarios para la correcta ejecución del terraplén, dejando anulado el Apartado B.III 6 "Forma de pago".

#### **ARTICULO 42. COLECTORA DE TIERRA ABOVEDADA**

Para el presente ítem rige lo establecido en la Sección B.VI. "ABOVEDAMIENTOS" del P.E.T.G. de la D.N.V. - Ed.1998, que se completa con lo siguiente:

El presente trabajo se medirá en metros (ml) de colector a abovedada.

Dentro de esta unidad de medida quedan contempladas, la provisión de materiales, transporte, equipos, herramientas, mano de obra, y todo otro elemento y equipo necesarios para la correcta ejecución de la colector a abovedada, dejando anulado el Apartado B.VI 4.2. "Forma de pago".

#### **ARTICULO 43. BASE O SUBBASE GRANULAR**

Para el presente ítem rige lo establecido en la Sección C.II. "BASE O SUB-BASE DE AGREGADOS PÉTREOS Y SUELOS " del P.E.T.G. de la D.N.V. - Ed.1998, que se completa con lo siguiente:

El presente trabajo se medirá en metros cubicos (m<sup>3</sup>) de colector a abovedada ejecutada.

Dentro de esta unidad de medida quedan contempladas, la provisión de materiales, suelos, agregados pétreos, agua, etc., además del transporte, equipos, herramientas, mano de obra, y todo otro elemento y equipo necesarios para la correcta ejecución de base granular, dejando anulado los Apartados C.II 5 "Conservación" y C.II 7. "Forma de pago".

#### **ARTICULO 44. BASE DE SUELO CEMENTO**

Para el presente ítem rige lo establecido en la C.IV. "BASE O SUBBASE DE SUELO CEMENTO" del P.E.T.G. de la D.N.V. - Ed.1998, que se completa con lo siguiente:

"La resistencia a la compresión de referencia" (Rfo) evaluada a los Siete (7) días de su ejecución, no será inferior a 20 (veinte) kg/cm<sup>2</sup>, según la Norma VN – 33-67.

El presente trabajo se medirá en metro cúbicos (m<sup>3</sup>) de base de suelo cemento ejecutado.

Dentro de esta unidad de medida quedan contempladas, la provisión de materiales, suelos, agregado pétreos, cemento, agua, etc., además del transporte, compactación, equipos, herramientas, mano de obra, y todo otro elemento y equipo necesarios para la correcta ejecución de base de suelo cemento, dejando anulado los Apartados C.IV 4 "Conservación" y C.IV 6. "Forma de pago".

#### **ARTICULO 45. BASE DE SUELO CAL**

Para el presente ítem rige lo establecido en la C.V. "SUBBASE DE SUELOS FINOS ESTABILIZADOS CON CAL" del P.E.T.G. de la D.N.V. - Ed.1998, que se completa con lo siguiente:

El presente trabajo se medirá en metro cubico (m<sup>3</sup>) de base de suelo cal ejecutada.

Dentro de esta unidad de medida quedan contempladas, la provisión de materiales, suelos, agregado pétreos, cal, agua, etc., además del transporte, compactación, equipos, herramientas, mano de obra, y todo otro elemento y equipo necesarios para la correcta ejecución de base de suelo cemento, dejando anulado los Apartados C.V 6 "Conservación" y C.I.1.10.

#### **ARTICULO 46. PREPARACIÓN DE LA SUBRASANTE**

Para el presente ítem rige lo establecido en la B.VII. "PREPARACIÓN DE LA SUBRASANTE" del P.E.T.G. de la D.N.V. - Ed.1998.

#### **ARTICULO 47. BASE GRANULAR CON CEMENTO**

##### **7.1.1. DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en la realización de una base estabilizada con materiales granulares de acuerdo a lo indicado en la documentación integrante del contrato PPP.

Dicha capa estará compuesta por una mezcla de suelos con la incorporación de material granular y de cemento.

#### 7.1.2. MATERIALES:

##### a.1 AGREGADO PETREO PARA LA BASE ESTABILIZADA)

El agregado pétreo consistirá en ripio, arena ó en pedregullo producido por la trituración de ripio, tosca y rocas, o en una mezcla de esos materiales, y/o el que se indica en a.2

##### a.2. PAVIMENTO ASFALTICO RECUPERADO RAP PARA LA BASE ESTABILIZADA

Será el proveniente de las tareas de fresado y bacheo del pavimento asfáltico existente (RAP) debiendo el mismo cumplir las siguientes exigencias de calidad:

Pasa tamiz 1 1/2"= 100%

Las características granulométricas del material recuperado RAP propuestas en la fórmula de obra deberán ser el promedio de las verificadas en un tramo de prueba construido al efecto, debiendo reajustarse la fórmula mencionada cuando se evidencie un cambio marcado de las características granulométricas del material obtenido.

##### a.3. SUELO PARA LA BASE ESTABILIZADA

Deberá cumplir con lo establecido en C.I 1.2.2 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. edición 1998 con las siguientes exigencias de calidad:

LL < 40%

IP < 8 %

Sales totales < 1,5 %

Sulfatos < 0,5 %

Pasa # 1": 100%

Pasa # N° 4: 60%

##### a.4 MATERIAL CEMENTANTE

Se incorporará incorporar) cemento Tipo "Portland" hasta un máximo del tres por ciento (3%) en peso de los materiales secos.

##### a.5 AGUA

Deberá responder a lo indicado en el apartado C.I 1.2.5. del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. Edición 1998.

### 7.1.3. COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA PARA LA BASE ESTABILIZADA

Estará compuesta por una mezcla de agregados pétreos y/o material proveniente de las tareas de fresado y bacheo de la carpeta asfáltica existente (RAP), con la adición de suelo que contemple las características especificadas en el apartado a.3 y el cemento según se indica en el apartado a.4

La fórmula de la mezcla deberá ser aprobada por el ENTE CONTRATANTE, por lo que será presentada con la consiguiente debida antelación, pudiendo ser reajustada a los fines de lograr el cumplimiento de las exigencias de calidad que se detallan a continuación:

- Límite líquido % < de 25
- Índice Plástico < de 4
- Valor soporte > de 70
- Sales totales % < de 1,5
- Sulfatos % < de 0,5

(1) El ensayo de Valor Soporte, se realizará según la Norma de Ensayo VNE-6- 84 Determinación del Valor Soporte e Hinchamiento de los suelos, Método Dinámico Simplificado N°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, correspondiente a 56 golpes por capa. En caso que la CONTRATISTA PPP no lograra el parámetro de resistencia (CBR o VS) podrá incorporar (a su exclusivo costo) cemento Tipo "Portland" hasta un máximo del tres por ciento (3%) en peso. De persistir el incumplimiento redosificará la mezcla hasta alcanzar las exigencias solicitadas.

### 7.1.4. EJECUCIÓN Y CONDICIONES PARA LA ACEPTACIÓN PARA LA BASE ESTABILIZADA

Para la capa estabilizada se distribuirá el material para la base en las cantidades y condiciones que permitan obtener el espesor de proyecto una vez concluidas las tareas de compactación.

La preparación de la mezcla podrá efectuarse en planta ó en el camino, siempre y cuando se asegure su adecuada homogeneización. La CONTRATISTA PPP determinará la homogeneidad de la mezcla, tomando muestras cada 500metros lineales por trocha o según lo determine el ENTE CONTRATANTE y realizando las determinaciones que aseguren el cumplimiento de las exigencias mencionadas en los puntos anteriores.

Los trabajos de compactación deberán asegurar la obtención de un peso específico aparente del material seco, igual al máximo determinado mediante el ensayo Tipo V descrito en la Norma de Ensayo VN-E-5-93 "Compactación de suelos", a cuyo fin

se harán determinaciones cada 100m de longitud por trocha como máximo y dentro de esa distancia la ubicación para esa verificación se efectuará de manera aleatoria. Inmediatamente después, se efectuará el riego de imprimación con material bituminoso, en un todo de acuerdo a lo dispuesto en la sección D.II "Imprimación con material bituminoso" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV Edición 1998 teniendo en cuenta que su costo está incluido dentro del presente ítem.

Como condición de recepción rige lo establecido en C.II.4 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV-Edición 1998.

Se recuerda que esta superficie deberá quedar imprimada (según lo indicado en la Especificaciones de la D.N.V a las que se está haciendo referencia), previo a que se proceda a su curado o tapada provisoria, y previo a la continuación de las etapas superiores. El costo de esta tarea se encuentra incluido en el precio del presente ítem.

#### **7.1.5. MEDICION**

Se efectuará de acuerdo a lo establecido en C.I.1.9 del Pliego de la DNV, pero solo se contemplarán hasta las dimensiones teóricas previstos en el resto de la documentación de CONTRATO PPP.

### **ARTICULO 48. BASES Y CARPETAS DE CONCRETO ASFALTICO**

Para la presente especificación rige lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para concretos asfálticos en caliente y en semicalientes del tipo de la DNV, edición 2017., dejando anulado los artículos 14 y 15

Respecto del capítulo 13, se plantean las siguientes modificaciones:

La unidad de medida es la Tonelada (tn), y quedan contemplados dentro de esta unidad de medida la provisión de materiales equipos y herramientas, elaboración, transporte, colocación y compactación, desvío de obra, de la carpeta asfáltica o base asfáltica correctamente ejecutada y terminada

Es decir dentro de de la unidad de medida quedan incorporadas las siguiente tareas

- 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

Quedan anulados los puntos 14 y 15 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para concretos asfálticos en caliente de la DNV, edición 2017.

## **ARTICULO 49. BACHEO CON MEZCLA BITUMINOSA**

### **1. ALCANCE**

El presente documento es aplicable para la reparación de depresiones y baches (de espesor total o parcial de la mezcla asfáltica), ejecutados con mezcla asfáltica en caliente.

### **2. DOCUMENTOS INVOLUCRADOS**

El presente documento incluye el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, en su versión vigente, y el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP, en su versión vigente, con las modificaciones que se detallan en el presente documento.

### 3. MODIFICACIONES

Se detallan a continuación las modificaciones introducidas. Según indica cada una, reemplaza, complementa o elimina el punto en consideración.

## 2. DEFINICIÓN Y NOMENCLATURA

El Punto 2. Definición y nomenclatura (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, y el Punto 2. Definición y nomenclatura (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP, se reemplaza por lo siguiente:

### 2.1. Bache

Se define como bache a toda cavidad, de forma regular o irregular y profundidad mayor o igual dos coma cinco centímetros (>2 cm), producida en la superficie del pavimento.

### 2.2. Depresión

Se define como depresión a todo hundimiento, que pueda ser verificado, con la regla de 1,2 metros de longitud.

### 2.3. Mezcla asfáltica en caliente para baches y depresiones

La mezcla asfáltica a emplear para baches y depresiones debe ser del tipo Concreto Asfáltico en Caliente (CAC) del tipo Denso y Concreto Asfáltico Semicaliente (CAS) del tipo Denso.

En función del espesor y tipo de capas bituminosas a reparar, se especifica en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares el tipo (o los tipos) de mezcla asfáltica a emplear.

### 7.2.5./8.2.5. Equipos de distribución

El Punto 7.2.5. Equipos de distribución (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, y el Punto 8.2.5. Equipos de distribución (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP, se reemplaza por lo siguiente:

Los equipos de distribución de la mezcla asfáltica (terminadoras asfálticas), deben ajustarse a los requisitos que se indican en la Tabla N°18(A)/21(A) y/o Tabla N°18(B)/21(B). La elección del tipo de equipo de distribución a emplear se debe corresponder con lo establecido en el Punto 7.3.4./8.3.4. Colocación.

<b>Tabla N°18(A)/21(A) – REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR EL EQUIPO DE DISTRIBUCION Y COLOCACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS</b>	
<b>Característica</b>	<b>Requisitos</b>
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	Debe 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	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. El calentamiento de la plancha debe ser homogéneo, sin sobrecalentamientos localizados en la misma. La plancha principal y las extensiones telescópicas deben contar con un sistema de vibración. Además, debe disponer de barras apisonadoras frontales (tamper).

(1) Es excepción el caso en que se empleen ensanches o ramas de acceso/egreso de reducida longitud, para terminadoras con plancha telescópica.

<b>Tabla N°18(B)/21(B) – REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EQUIPOS MENORES DE DISTRIBUCION Y COLOCACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS</b>	
<b>Característica</b>	<b>Requisitos</b>
Número y tipo de equipos menores	El número y las características de los equipos menores de colocación debe ser acorde a la superficie, tipo de mezcla asfáltica, espesor de la capa a colocar y al nivel de producción (ritmo de trabajo).

**Tabla N°18(B)/21(B) – REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EQUIPOS MENORES DE DISTRIBUCION Y COLOCACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS**

Característica	Requisitos
Elementos manuales	No deben producir segregación de la mezcla asfáltica.

### 7.2.6./8.2.6. Equipos de compactación

El Punto 7.2.6. Equipos de compactación (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, y el Punto 8.2.6. Equipos de compactación (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP, se reemplaza por lo siguiente:

Los equipos de compactación deben ajustarse a los requisitos indicados en la Tabla N°19(A)/22(A) y Tabla N°19(B)/22(B). La elección del tipo de equipo de distribución a emplear se debe corresponder con lo establecido en el Punto 7.3.5./8.3.5. Compactación

**Tabla N°19(A)/22(A) – REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EQUIPOS DE COMPACTACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS**

Característica	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. Asimismo, los compactadores neumáticos deben tener ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas delanteras y traseras. 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. El peso mínimo del equipo debe ser de dos toneladas (2 t).
Compactadores metálicos	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. Los compactadores pueden ser estáticos, vibratorios u

	<p>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 dos toneladas (2 t).</p>
--	--

<b>Tabla N°19(B)/22(B) – REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EQUIPOS MENORES DE COMPACTACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS</b>	
<b>Característica</b>	<b>Requisitos</b>
Número y tipo de equipo	El número y las características de los equipos de compactación menores 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).
Equipos de compactación menores	Pueden ser de placa o de rodillo, deben aplicar un esfuerzo vibratorio. En todos los casos, su empleo debe ser autorizado por el Supervisor de Obra.

### **7.3.1./8.3.1. Demolición y preparación de la superficie de apoyo**

El Punto 7.3.1. Preparación de la superficie de apoyo (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, y el Punto 8.3.1. Preparación de la superficie de apoyo (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP, se reemplaza por lo siguiente:

#### **7.3.1.1./8.3.1.1. Demolición**

Se deben demarcar superficialmente los límites de la superficie a reparar, las cuales deben ser cuadrangulares o rectangulares. Dichas superficies deben ser verificadas por el ENTE CONTRATANTE previo inicio de la demolición.

La demolición se debe efectuar de manera tal de remover todo el material deteriorado, alcanzando el espesor que indique el proyecto ejecutivo y/o el ENTE

CONTRATANTE. Las paredes del bache o depresión a reparar deben ser perpendiculares respecto a la superficie de la calzada del pavimento.

Todo producto de la demolición y limpieza debe ser retirado del lugar, dándole una disposición o destino acorde, lo cual corre a cuenta del CONTRATISTA PPP.

#### **7.3.1.2./8.3.1.2. Preparación de la superficie de apoyo**

Previa colocación de la mezcla asfáltica, el ENTE CONTRATANTE debe verificar el estado de la superficie de apoyo y aprobar la continuación de las tareas.

La superficie de apoyo debe ser regular y no debe exhibir deterioros. Asimismo, se debe verificar que el fondo y las paredes del bache o depresión a reparar se encuentren secos, firmes, uniformes y sin material suelto o fácilmente removible. En caso de que esto no se verifique, el CONTRATISTA PPP debe arbitrar los medios necesarios para lograrlo.

Previo a la colocación de la capa asfáltica se debe aplicar el correspondiente riego de imprimación y/o riego de liga, según corresponda.

Las banquetas y/o trochas aledañas se deben mantener durante los trabajos en condiciones tales que eviten la contaminación de la superficie.

#### **7.3.4./8.3.4. Colocación**

El Punto 7.3.4. Colocación (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, y el Punto 8.3.4. Colocación (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP, se complementa por lo siguiente:

La colocación de la mezcla asfáltica se debe realizar en capas, cuyo espesor debe respetar lo establecido en el Punto 6.1. Relación espesor – tamaño máximo nominal (del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos), o en el Punto 7.1. Relación espesor – tamaño máximo nominal (del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP). Previa colocación de cada capa se debe haber compactado y aprobado, por parte del ENTE CONTRATANTE, la anterior.

Se debe ejecutar un riego de liga previa colocación de la nueva capa.

Para aquellos casos en los que la superficie del bache o depresión a reparar resulte igual o superior a trescientos metros cuadrados ( $\geq 300 \text{ m}^2$ ), se deben emplear los equipos establecidos en la Tabla N°18(A)/21(A).

Para aquellos casos en los que la superficie del bache o depresión a reparar resulte inferior a trescientos metros cuadrados ( $< 300 \text{ m}^2$ ) se permite la colocación manual, o mediante equipos menores, previa aprobación por parte del ENTE CONTRATANTE. En este caso, se deben emplear los equipos establecidos en la Tabla N°18(B)/21(B). El empleo de dichos equipos no debe generar segregación o ningún otro perjuicio en la mezcla asfáltica.

Para mezclas asfálticas tipo CAC, se debe suspender la acción de vibrado y/u oscilación de los equipos de compactación cuando la temperatura de la mezcla sea inferior a cien grados Celsius ( $100^\circ\text{C}$ ).

Para mezclas asfálticas tipo CAS, la temperatura para la cual se debe suspender la acción de vibrado y/u oscilación de los equipos de compactación se establece en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares o, en su defecto, la establece el Supervisor de Obra.

### **7.3.5./8.3.5. Compactación**

El Punto 7.3.5. Compactación (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, y el Punto 8.3.5. Compactación (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP, se complementa por lo siguiente:

Para aquellos casos en los que la superficie del bache o depresión a reparar resulte igual o superior a trescientos metros cuadrados ( $\geq 300 \text{ m}^2$ ), se deben emplear los equipos establecidos en la Tabla N°19(A)/22(A).

Para aquellos casos en los que la superficie del bache o depresión a reparar resulte inferior a trescientos metros cuadrados ( $< 300 \text{ m}^2$ ) se permite la densificación manual, o mediante equipos menores, previa aprobación por parte del ENTE CONTRATANTE. En este caso, se deben emplear los equipos establecidos en la Tabla N°19(B)/22(B). El empleo de dichos equipos no debe generar segregación o ningún otro perjuicio en la mezcla asfáltica, y debe garantizar la correcta densificación de la mezcla asfáltica en todo su espesor.

Cuando se emplee un compactador de rodillo, y con el mismo no sea físicamente posible alcanzar el borde de la capa a compactar, se permite la densificación de dichos bordes mediante equipos menores, previa aprobación por parte del Supervisor de Obra.

### **8./9. Tramo de prueba**

El Punto 8. Tramo de prueba (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, y el Punto 9. Tramo de prueba (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP, queda sin efecto.

### **10.2.2./11.2.2. Definición de lote de obra**

El Punto 10.2.2. Definición de lote de obra (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, y el Punto 11.2.2. Definición de lote de obra (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP, se reemplaza por lo siguiente:

Se considera como lote de obra a la fracción que resulte de aplicar los siguientes criterios:

- Tipo A: La superficie reparada de cada bache o depresión, cuya superficie individual sea superior o igual a trescientos metros cuadrados ( $\geq 300 \text{ m}^2$ ), ejecutados con un mismo lote de producción.
- Tipo B: La superficie reparada de hasta diez ( $\leq 10$ ) baches o depresiones, cuya superficie individual sea inferior a trescientos metros cuadrados ( $< 300 \text{ m}^2$ ), ejecutados con un mismo 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.

### 10.5./11.5. Plan de ensayos sobre la unidad terminada

El Punto 10.5. Plan de ensayos sobre la unidad terminada (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, y el Punto 11.5. Plan de ensayos sobre la unidad terminada (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP, se reemplaza por lo siguiente:

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°26/32.

Tabla N°26/32– PLAN DE ENSAYOS SOBRE LA UNIDAD TERMINADA		
Parámetro	Método	Frecuencia
Porcentaje medio de vacíos	IRAM 6845	Cada lote de obra
Macrotextura superficial inicial (1)	IRAM 1850	Cada lote de obra

(1) Aplica sólo a aquellas capas que se empleen como superficie de rodamiento.

### 11.2.1./12.2.1. Vacíos de aire en la mezcla colocada y compactada (lote de obra)

El Punto 11.2.1. Vacíos de aire en la mezcla colocada y compactada (lote de obra) (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, y el Punto 12.2.1. Vacíos de aire en la mezcla colocada y compactada (lote de obra) (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP, se reemplaza por lo siguiente:

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, variando aleatoriamente su ubicación según lo indicado en el Punto 10.1. Generalidades (del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos), o en el Punto 11.1. Generalidades (del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP). El número de testigos a extraer por lote de obra nunca debe ser inferior a lo establecido en la Tabla N°40.

<b>Tabla N°40 – EXTRACCIÓN DE TESTIGOS</b>	
<b>Lote de obra</b>	<b>Cantidad mínima de testigos a extraer</b>
Tipo A	8
Tipo B	1 por reparación (bache o depresión)

Para el caso del lote de obra Tipo A, 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 %) y el siete por ciento (7 %), 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 Tipo A 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 caso del lote de obra Tipo B, 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 %) y el ocho por ciento (8 %), con un desvío estándar no superior a dos por ciento (2 %). Simultáneamente, en ningún caso los vacíos medidos en los testigos correspondientes a un lote de obra Tipo B pueden tener una diferencia de más o menos tres por ciento ( $\pm 3$  %) 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>).

#### **11.2.2./12.2.2. Espesor**

El Punto 11.2.2. Espesor (lote de obra) (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y

Semicaliente del tipo Densos, y el Punto 12.2.2. Espesor (lote de obra) (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP, queda complementado con lo siguiente:

El presente punto aplica a los lotes de lotes de obra Tipo A.

#### **11.2.3./12.2.3. Ancho y perfil transversal**

El Punto 11.2.3. Ancho y perfil transversal (cada 100 m) (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, y el Punto 12.2.3. Ancho y perfil transversal (cada 100m) (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP, queda sin efecto.

#### **11.2.4./12.2.4. Regularidad superficial**

El Punto 11.2.4. Regularidad superficial (tramo) (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, y el Punto 12.2.4. Regularidad superficial (tramo) (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP, queda sin efecto.

#### **11.2.5./12.2.5. Macrotextura superficial (lote de obra)**

El Punto 11.2.5. Macrotextura superficial (lote de obra o tramo) (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, y el Punto 12.2.5. Macrotextura superficial (lote de obra o tramo) (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP, se reemplaza por lo siguiente:

Las exigencias vinculadas a este punto aplican sólo a lotes de obra Tipo A, para las capas que queden posteriormente como 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 PPP.

El control de la macrotextura se debe realizar mediante el método del Círculo de Arena.

Esta determinación se debe realizar en el período comprendido entre la finalización de la construcción de la carpeta de rodamiento en estudio y antes de que la misma alcance seis (6) meses de servicio (habilitada al tránsito).

Para la asignación del valor de macrotextura a cada lote de obra, se debe realizar una (1) determinación de la misma en puntos contiguos a los establecidos para la extracción de testigos. El valor medio de estas determinaciones y su respectivo desvío estándar deben cumplimentar los requisitos establecidos en la Tabla N°29/35.

Tabla N°29/35 – 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

#### 11.2.6./12.2.6. Aspectos superficiales (lote de obra)

El Punto 11.2.6. Aspectos superficiales (lote de obra) (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, y el Punto 12.2.6. Aspectos superficiales (lote de obra) (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP, se reemplaza por lo siguiente:

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.

#### 12.2.1./13.2.1. Vacíos de aire en la mezcla asfáltica colocada y compactada (lote de obra)

El Punto 12.2.1. Vacíos de aire en la mezcla asfáltica colocada y compactada (lote de obra) (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, y el Punto 13.2.1. Vacíos de aire en la mezcla asfáltica colocada y compactada (lote de obra) (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP, se reemplaza por lo siguiente:

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 11.2.1. Vacíos de aire en la mezcla colocada y compactada (lote de obra) (del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos), o en el Punto 12.2.1. Vacíos de aire en la mezcla colocada y compactada (lote de obra) (del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP).

Para el caso del lote de obra Tipo A, si el porcentaje de vacíos de los testigos del lote de obra en estudio se encuentra comprendido entre el tres por ciento (3 %) y el siete por ciento (7 %); 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 con un descuento por penalidad del cinco por ciento (5 %) sobre la superficie del mismo.

Para el caso del lote de obra Tipo A, si el porcentaje de vacíos medios de los testigos del lote de obra en estudio se encuentra comprendido entre el siete por ciento (7 %) y el ocho por ciento (8 %); 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.

Para el caso del lote de obra Tipo A, si el porcentaje de vacíos medios de los testigos del lote de obra en estudio se encuentra comprendido entre el dos por ciento (2 %) y el tres por ciento (3 %); 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.

Para el caso del lote de obra Tipo A, 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.

Para el caso del lote de obra Tipo B, si el porcentaje de vacíos de los testigos del lote de obra en estudio se encuentra comprendido entre el tres por ciento (3 %) y el ocho por ciento (8 %); y el desvío estándar no verifica ser menor a dos por ciento (2 %), pero si menor a tres por ciento (3 %), corresponde la aceptación del lote con un descuento por penalidad del cinco por ciento (5 %) sobre la superficie del mismo.

Para el caso del lote de obra Tipo B, si el porcentaje de vacíos medios de los testigos del lote de obra en estudio se encuentra comprendido entre el ocho por ciento (8 %) y el nueve por ciento (9 %); y el desvío estándar es menor a dos por ciento (2 %); corresponde la aceptación con un descuento por penalidad del cinco por ciento (5 %) sobre la superficie del lote de obra en estudio.

Para el caso del lote de obra Tipo B, si el porcentaje de vacíos medios de los testigos del lote de obra en estudio se encuentra comprendido entre el dos por ciento (2 %) y el tres por ciento (3 %); y el desvío estándar es menor a dos por ciento (2 %); corresponde la aceptación con un descuento por penalidad del cinco por ciento (5 %) sobre la superficie del lote de obra en estudio.

Para el caso del lote de obra Tipo B, 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 tres por ciento ( $\pm 3$  %) del valor de vacíos medios correspondiente al lote de producción empleado en la construcción del lote de obra en estudio.

Para todos los casos, 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 PPP que proceder, excepto indicación contraria del ENTE CONTRATANTE, al fresado del lote en consideración y a la reposición de la capa asfáltica.

#### **12.2.2./13.2.2. Espesor**

El Punto 12.2.2. Espesor (lote de obra) (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, y el Punto 13.2.2. Espesor (lote de obra) (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP, queda complementado con lo siguiente:

El presente punto aplica a los lotes de lotes de obra Tipo A.

#### **12.2.3./13.2.3. Ancho y perfil transversal**

El Punto 12.2.3. Ancho y perfil transversal (cada 100 m) (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, y el Punto 13.2.3. Ancho y perfil transversal (cada 100m) (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de

Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP, queda sin efecto.

#### **12.2.4./13.2.4. Regularidad y perfil superficial**

El Punto 12.2.4. Regularidad superficial (tramo) (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, y el Punto 13.2.4. Regularidad superficial (tramo) (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP, queda sin efecto.

#### **12.2.5./13.2.5. Macrotextura superficial (lote de obra)**

El Punto 12.2.5. Macrotextura superficial (lote de obra o tramo) (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, y el Punto 13.2.5. Macrotextura (lote de obra o tramo) (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP, se reemplaza por lo siguiente:

Los valores de macrotextura superficial deben cumplimentar lo establecido en el Punto 11.2.5. Macrotextura superficial (lote de obra o tramo) del presente documento.

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 11.2.5.1 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 PPP por su cuenta demolerla mediante fresado y reponer la capa; o, previa autorización del ENTE CONTRATANTE, 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 Generales.

#### **12.2.6./13.2.6. Aspectos superficiales (lote de obra)**

El Punto 12.2.6. Aspectos superficiales (lote de obra) (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, y el Punto 13.2.6. Aspectos superficiales (lote de obra) (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP, se reemplaza por lo siguiente:

La evaluación visual debe cumplimentar lo expuesto en el Punto 11.2.6. Aspectos superficiales (lote de obra)(del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos), o en el Punto 12.2.6. Aspectos superficiales (lote de obra) (del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP).

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 ENTE CONTRATANTE, debe el CONTRATISTA PPP proceder a la demolición mediante fresado y a la reposición de la capa rechazada.

#### **13./14. Medición**

El Punto 13. Medición (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, y el Punto 14. Medición (con todos sus subpuntos y tablas) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP, se reemplaza por lo siguiente:

La ejecución de las capas asfálticas consideradas en el presente documento se mide en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) ejecutados. Los valores surgen del producto entre la

longitud de cada capa ejecutada, por el ancho de la misma, por el espesor de la misma.

Al volumen resultante se le debe aplicar, si los hubiese, los descuentos por penalidades.

La unidad de medida contemplara la provisión de materiales y equipos, mano de obra, elaboración, transporte, desvíos de obras, colocación y compactación de la mezcla asfáltica.

Es decir los trabajos contemplados dentro de la unidad de medida son los siguientes:

- 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 demolición de las capas dañadas a reparar y la correcta disposición de los materiales provenientes de la demolición.
- 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 sobreanchos, los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes, ni los aumentos de espesor por correcciones superficiales.

## **ARTICULO 50. RIEGO DE IMPRIMACION**

### **1. NORMAS TÉCNICAS DE APLICACIÓN**

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

<b>Tabla N°1 – NORMAS TÉCNICAS DE APLICACIÓN</b>	
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, salvo indicación contraria en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, se debe utilizar la última versión vigente.

## **2. DEFINICIÓN**

### **2.1. 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.

## **3. HIGIENE, SEGURIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL**

### **3.1. 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 establecida en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y toda Norma Nacional, Provincial y Municipal.

### **3.2. 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.

Asimismo, se debe seguir cualquier otra prescripción que se indique en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

## **4. REQUISITOS DE LOS MATERIALES**

### **4.1. Agregado de cobertura**

#### **4.1.1. 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 Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares 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 ENTE CONTRATANTE.

#### 4.1.2. 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.

<b>Tabla N°2 – REQUISITOS PARA EL APROVISIONAMIENTO Y ACOPIO DE AGREGADOS DE COBERTURA</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>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 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 Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, o en su defecto 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>
---------	---

#### 4.1.3. 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	$\geq 50 \%$

Ensayo	Norma	Exigencia
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 %
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	≤ 7 gramos/kilogramo

(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 cuarenta y cinco por ciento (≥ 45 %).

La granulometría de la combinación de agregados que componen el esqueleto granular debe cumplir las prescripciones de la Tabla N°4.

Tamices	Porcentaje en peso que pasa <sup>(1)</sup>
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.

## 4.2. Emulsiones asfálticas

### 4.2.1. Emulsión asfáltica convencional

La emulsión asfáltica a emplear debe ser del tipo CI y se debe encuadrar dentro de la Norma IRAM 6691.

### 4.2.2. Otro tipo de emulsión asfáltica

El Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares puede establecer el uso de una emulsión asfáltica que no se encuadre dentro del Punto 4.2.1. Emulsión asfáltica convencional, dependiendo de las condiciones de proyecto.

En este caso, el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares debe establecer las características y exigencias a solicitar para la emulsión asfáltica. Los riegos de imprimación ejecutados con estas emulsiones deben cumplimentar el resto de las exigencias del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

#### 4.2.3. 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°5.

<b>Tabla N°5 - REQUISITOS PARA EL APROVISIONAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE EMULSIONES ASFÁLTICAS</b>	
<b>Característica</b>	<b>Requisitos</b>
Procedencia	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. No deben ser susceptibles de ningún tipo de alteración físico-química.
Almacenamiento	Las emulsiones asfálticas se deben almacenar en tanques destinados a tal fin. En el caso de emulsiones que vayan a estar almacenadas más de siete días (>7 d), es preciso asegurar su homogeneidad previo a su empleo. 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. 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.

#### 4.3. Agua

El agua debe ser de una calidad tal que no altere el proceso normal de aplicación e imprimación del riego.

### 5. DOSIFICACIÓN

#### 5.1. Dotaciones

##### 5.1.1. 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 ENTE CONTRATANTE puede modificar la dotación del riego de imprimación en función de los resultados y observaciones realizadas en la ejecución del Tramo de Prueba.

### **5.1.2. 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 ENTE CONTRATANTE puede modificar la dotación del agregado de cobertura en función de los resultados y observaciones realizadas en la ejecución del Tramo de Prueba.

### **5.2. 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 ENTE CONTRATANTE haya aprobado la correspondiente Dotación de Obra presentada por el CONTRATISTA PPP. 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 reprobada nuevamente siguiendo los lineamientos del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Los informes de presentación de la Dotación de Obra deben incluir como mínimo los requerimientos establecidos en la Tabla N°6.

<b>Tabla N°6 – REQUISITOS QUE DEBE REUNIR LA DOTACIÓN DE OBRA</b>	
<b>Parámetro</b>	<b>Información que debe ser consignada</b>
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 4.1.3. 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.

## 6. REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

### 6.1. 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 ENTE CONTRATANTE. No se permite, a excepción de autorización del ENTE CONTRATANTE, 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 ENTE CONTRATANTE.

### 6.2. Equipos de obra

#### 6.2.1. 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.

<b>Tabla N°7 – REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS ELEMENTOS DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE EMULSIONES ASFÁLTICAS</b>	
<b>Características</b>	<b>Requisitos</b>
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. 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 ingrese 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>

### 6.2.2. 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.

<b>Tabla N°8 – REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS ELEMENTOS DE DISTRIBUCIÓN DE EMULSIONES ASFÁLTICAS</b>	
<b>Características</b>	<b>Requisitos</b>
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>

### 6.2.3. 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.

<b>Tabla N°9 – REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS ELEMENTOS DE DISTRIBUCIÓN DEL AGREGADO DE COBERTURA</b>	
<b>Características</b>	<b>Requisitos</b>
Distribución del agregado de cobertura	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. Para la extensión del agregado de cobertura se deben utilizar distribuidoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas.

### 6.2.4. 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.

<b>Tabla N°10 – REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EQUIPOS DE COMPACTACIÓN DEL AGREGADO DE COBERTURA</b>	
<b>Característica</b>	<b>Requisitos</b>
Número y tipo de equipo	El número de los equipos debe ser acorde a la condición de obra y volúmenes a ejecutar.
Compactadores neumáticos	Los compactadores neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas delanteras y traseras. 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.

## 6.3. Ejecución de las obras

### 6.3.1. Preparación de la superficie de apoyo

Previa aplicación del riego de imprimación, la superficie a regar se debe encontrar aprobada por el ENTE CONTRATANTE, 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 ENTE CONTRATANTE. 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 ENTE CONTRATANTE, 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.

### **6.3.2. Aplicación del riego de imprimación**

Cuando la superficie a regar se encuentre en las condiciones fijadas en el Punto 6.3.1. Preparación de la superficie de apoyo, se 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.

### **6.3.3. Extensión del agregado de cobertura**

La eventual extensión del agregado de cobertura se debe realizar por prescripción del Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares o por autorización del ENTE CONTRATANTE. 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.

#### **6.3.4. Compactación del agregado de cobertura**

Tras la extensión del agregado de cobertura se debe proceder a la compactación del mismo con compactadores neumáticos.

#### **6.3.5. 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).

#### **6.3.6. Limpieza**

El CONTRATISTA PPP 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 PPP debe hacerse cargo de la limpieza de las mismas de modo de reestablecer las condiciones iniciales.

## 7. 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 Generales y del Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares correspondiente. El CONTRATISTA PPP 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 ENTE CONTRATANTE.

El Tramo de Prueba debe realizarse con anticipación a la fecha de inicio de las obras prevista por el Plan de Trabajo del CONTRATISTA PPP. 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 ENTE CONTRATANTE, nunca menor a doscientos metros (200 m).

Con el objetivo de determinar la conformidad con las condiciones y requisitos especificados en el presente documento y en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, se deben realizar los ensayos establecidos en ambos documentos para el Tramo de Prueba. El ENTE CONTRATANTE puede solicitar la ejecución de otros ensayos además de los indicados en el presente documento y en el 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 ENTE CONTRATANTE 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 PPP 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 PPP 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 ENTE CONTRATANTE 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 Generales y en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares para el Tramo de Prueba, pueden ser aceptados como parte integrante de la obra.

## **8. 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 ENTE CONTRATANTE):

- 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 ENTE CONTRATANTE, 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).

## **9. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

### **9.1. Generalidades**

El Plan de Control de Calidad define el programa que debe cumplir el CONTRATISTA PPP 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 PPP y aprobado por el ENTE CONTRATANTE, 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 para el Laboratorio de Obra, Oficina y Movilidad para el Personal de ENTE CONTRATANTE.
- Certificado de calibración y plan de calibración del equipamiento, que verifique trazabilidad con patrones de referencia.
- Designación y Curriculum Vitae del profesional responsable de llevar adelante el Plan de Control de Calidad propuesto por el CONTRATISTA PPP.

Con la información generada por la implementación del Plan de Control de Calidad se debe elaborar un informe para presentar al ENTE CONTRATANTE. La frecuencia de presentación de este informe es determinada por el ENTE CONTRATANTE, 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 ENTE CONTRATANTE entregue al CONTRATISTA PPP planillas modelos de cálculo y presentación de resultados de ensayos, las mismas son de uso obligatorio.

El ENTE CONTRATANTE, o quién éste delegue, pueden supervisar la ejecución de los ensayos, por lo que el CONTRATISTA PPP debe comunicar con suficiente anticipación su realización.

El ENTE CONTRATANTE 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 PPP. 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 PPP y el laboratorio empleado por el ENTE CONTRATANTE, considerando la misma muestra, el valor que se debe tomar como definitivo es el correspondiente al laboratorio empleado por el ENTE CONTRATANTE. Si el ENTE CONTRATANTE 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 ENTE CONTRATANTE debe siempre aprobar la metodología de muestreo y/o extracción de testigos; asimismo, el ENTE CONTRATANTE debe fijar la frecuencia y ubicación.

En virtud de velar por la correcta ejecución del proyecto y control de calidad del mismo, el ENTE CONTRATANTE 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.

## **9.2. 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.

### **9.2.1. 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 ( $2500 \text{ m}^2$ ).
- Lo ejecutado en media jornada de trabajo.

## **9.3. 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 Generales. Se debe también realizar nuevamente el proceso de dosificación, con el objetivo de presentar la nueva Dosificación de Obra.

### 9.3.1. 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 el tamiz IRAM 75 µm	IRAM 10501	Mensual
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 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 cuarenta y cinco por ciento ( $\geq 45$  %).

### 9.3.2. Emulsiones asfálticas

#### 9.3.2.1. 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

Tabla N°12 – PLAN DE ENSAYOS PARA LAS EMULSIONES ASFÁLTICAS CONVENCIONALES		
Parámetro	Método	Frecuencia
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.

#### 9.3.2.2. Otro tipo de emulsiones asfálticas

En el caso que se utilice otro tipo de emulsión asfáltica, según el Punto 4.2.2. Otro tipo de emulsión asfáltica, se establece la frecuencia mínima de ensayos para la misma en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares o en su defecto la determina el ENTE CONTRATANTE.

#### 9.4. 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 10.1.1. Dotación del residuo asfáltico (lote de obra).
- (2) La metodología se detalla en el Punto 10.1.2. Dotación de los agregados de cobertura (lote de obra).
- (3) Aplica sólo en caso de que se distribuya agregado de cobertura.

## 9.5. 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 10. Requisitos del proceso de producción y de la unidad terminada, o bien la aprobada por el Supervisor de Obra.

## 9.6. Control de procedencia de los materiales

### 9.6.1. Control de procedencia de agregados

El CONTRATISTA PPP 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 ENTE CONTRATANTE en el informe de control de calidad indicado en el Punto 9.1 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 PPP debe verificar que los valores declarados en los documentos permitan asegurar el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales o en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, el CONTRATISTA PPP 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.

#### **9.6.2. Control de procedencia de las emulsiones asfálticas**

El CONTRATISTA PPP 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 ENTE CONTRATANTE en el informe de control de calidad indicado en el Punto 9.1 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 PPP debe verificar que los valores declarados en los documentos permitan asegurar el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales o en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, el CONTRATISTA PPP 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.

#### **9.7. Guardado de la información**

Es deber del CONTRATISTA PPP 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 ENTE CONTRATANTE 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 PPP debe hacer entrega de toda la información arriba mencionada al ENTE CONTRATANTE, dando así por finalizada su responsabilidad por el guardado de dicha información.

## **10. REQUISITOS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN Y DE LA UNIDAD TERMINADA**

### **10.1. Requisitos del proceso de ejecución (lote de obra)**

#### **10.1.1. 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 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 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 ENTE CONTRATANTE. La ubicación de las mismas sobre la superficie a regar debe ser de manera aleatoria, según lo indicado en el Punto 9.1. 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.

#### **10.1.2. 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 ENTE CONTRATANTE. La ubicación de las mismas sobre la superficie a regar debe ser de

manera aleatoria, según lo indicado en el Punto 9.1. 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.

## **10.2. Requisitos de la unidad terminada (lote de obra)**

### **10.2.1. 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.

## **11. 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 9.2. 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 del CONTRATISTA PPP.

### **11.1. Proceso de ejecución (lote de obra)**

#### **11.1.1. 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 10.1.1. 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 ENTE CONTRATANTE, corresponde al CONTRATISTA PPP tomar las medidas necesarias (reponer el riego de imprimación, reponer la capa, etc.) para cumplimentar los requisitos establecidos en el presente documento y en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

#### **11.1.2. 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 10.1.2. 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 ENTE CONTRATANTE, corresponde al CONTRATISTA PPP tomar las medidas necesarias (reponer o remover los agregados de cobertura, etc.) para cumplimentar los requisitos establecidos en el presente documento y en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

#### **11.2. Unidad terminada (lote de obra)**

##### **11.2.1. Evaluación visual de la superficie (lote de obra)**

Se debe cumplimentar lo establecido en el Punto 10.2.1. 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 PPP

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 PPP 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 documento y en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares. En este caso los costos asociados a estas tareas corren por cuenta del CONTRATISTA PPP.

Si existen superficies con excedente de material bituminoso sobre la capa regada, se rechaza el lote de obra en estudio. En estas situaciones el ENTE CONTRATANTE puede aprobar el lote de obra en estudio si, previamente, el CONTRATISTA PPP 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 documento y en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares. En este caso los costos asociados a estas tareas corren por cuenta del CONTRATISTA PPP.

## 12. 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.

La unidad de medida arriba descripta contempla los procesos de distribución del riego de imprimación y de corresponder, la distribución y compactación de los agregados de cobertura se paga por metro cuadrado de superficie terminada, medida en la forma establecida en el *Punto 12. Medición*.

Es decir la unidad de medida plantea una total compensación 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.

### 13. ANEXOS

#### 13.1. 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.

##### 13.1.1. Determinación de la unidad sobre la cual realizar el muestreo

- En primer lugar, se debe determinar el número de equipos (N) y el número de muestras necesarios (n).
- Seleccionar "N" números de manera aleatoria ( $x_1; x_2; \dots; x_t$ ), según se describe en el Punto 15.1.4. Método para definir números aleatorios de muestreo.
- 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	N° aleatorio ( $x_i$ )	Equipo ( $C_i$ ) del cual se obtiene la muestra ( $m_i$ )
1	N	$x_1$	$C_1 = N * x_1$
2	N	$x_2$	$C_2 = N * x_2$
3	N	$x_3$	$C_3 = N * x_3$
...	...	...	...
t	N	$x_t$	$C_t = N * x_t$

### 13.1.2. 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 13.1.3. 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 13.1.3. 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 una 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 ( $l_1; l_2; \dots; l_t$ ):

Muestra	Longitud del tramo [m]	N° aleatorio ( $x_i$ )	Coordenada en el eje longitudinal (X) [m]
1	L	$x_1$	$l_1 = L * x_1$
2	L	$x_2$	$l_2 = L * x_2$
3	L	$x_3$	$l_3 = L * x_3$
...	...	...	...
t	L	$x_t$	$l_t = L * x_t$

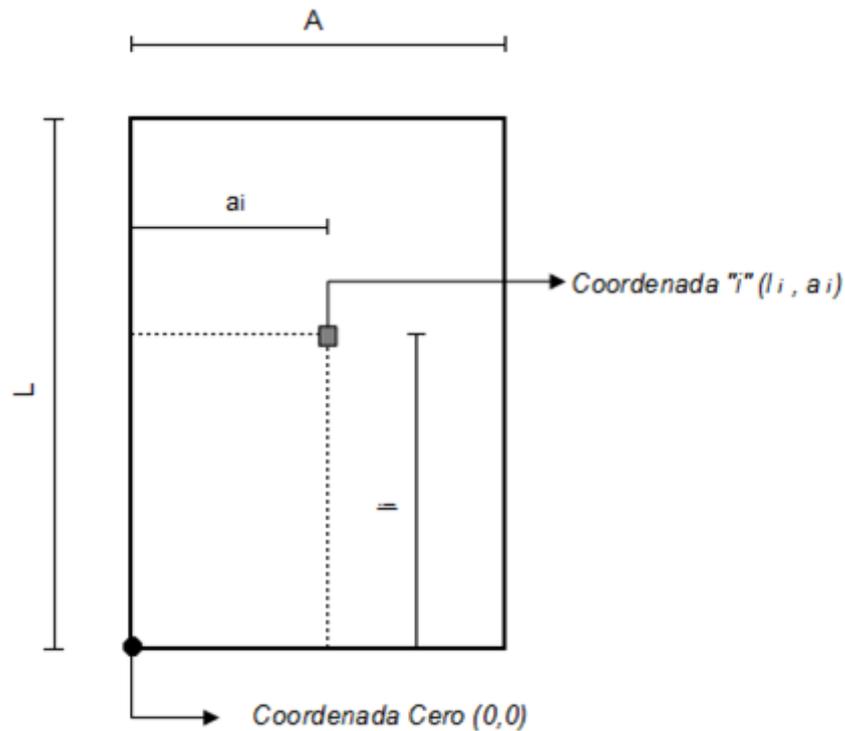
- b. Determinación de las coordenadas en el eje transversal (Y) de cada muestra: multiplicar el ancho del lote (A) por cada número aleatorio ( $y_1; y_2; \dots; y_t$ ). De esta forma se obtiene las coordenadas en el eje transversal (Y) de cada testigo ( $a_1; a_2; \dots; a_t$ ):

Muestra	Ancho del tramo [m]	N° 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  $T_1$  se debe extraer de la coordenada ( $l_1, a_1$ ). 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*

### 13.1.3. 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.

## ARTICULO 51. RIEGO DE LIGA.

### 1. NORMAS TÉCNICAS DE APLICACIÓN

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

<b>Tabla N°1 – NORMAS TÉCNICAS DE APLICACIÓN</b>	
IRAM	Normas del Instituto Argentino de Normalización y Certificación.
VN-E	Normas de ensayo de la Dirección Nacional de Vialidad. Argentina
AASHTO	American Association of State Highways and Transportation Officials.
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, salvo indicación contraria en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, se debe utilizar la última versión vigente.

## **2. DEFINICIÓN**

### **2.1. 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 mejorar la adherencia entre las capas ligadas.

## **3. HIGIENE, SEGURIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL**

### **3.1. 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 establecida en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y toda Norma Nacional, Provincial y Municipal.

### **3.2. 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.

Asimismo, se debe seguir cualquier otra prescripción que se indique en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

## **4. REQUISITOS DE LOS MATERIALES**

### **4.1. Emulsiones asfálticas**

El tipo de emulsión asfáltica a emplear en el riego de liga 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 4.1.2. 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 4.1.1. Emulsión asfáltica convencional y en el Punto 4.1.2. Emulsión asfáltica modificada, respectivamente.

#### **4.1.1. 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.

#### **4.1.2. 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.

#### **4.1.3. Otro tipo de emulsión asfáltica**

El Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares puede establecer el uso de una emulsión asfáltica que no se encuadre dentro del Punto 4.1.1. Emulsión asfáltica convencional o el Punto 4.1.2. Emulsión asfáltica modificada, dependiendo de las condiciones de proyecto.

En este caso, el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares debe establecer las características y exigencias a solicitar para la emulsión asfáltica. Los riegos de liga ejecutados con estas emulsiones deben cumplimentar el resto de las exigencias del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

#### **4.1.4. 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>
Procedencia	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. No deben ser susceptibles de ningún tipo de alteración físico-química.
Almacenamiento	Las emulsiones asfálticas se deben almacenar en tanques destinados a tal fin. En el caso de emulsiones que vayan a estar almacenadas más de siete días (>7 d), es preciso asegurar su homogeneidad previo a su empleo. 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. 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.

#### 4.2. Agua

El agua debe ser de una calidad tal que no altere el proceso normal de aplicación y curado del riego.

### 5. DOSIFICACIÓN

#### 5.1. Dotaciones

##### 5.1.1. 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. Lo mismo 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.

<b>Tabla N°3– ENSAYO DE ADHERENCIA ENTRE CAPAS</b>		
<b>Parámetro</b>	<b>Método</b>	<b>Exigencia</b>
Ensayo de adherencia entre capas de rodadura (MPa)	NLT 382-08	> 0,70
Ensayo de adherencia entre capas de base (MPa)	NLT 382-08	> 0,60

La dotación del riego de liga debe estar comprendida dentro de los límites establecidos en la Tabla N°4.

<b>Tabla N°4 – DOTACIÓN DEL RIEGO DE LIGA</b>	
<b>Parámetro</b>	<b>Exigencia</b>
Rango de dotación del riego de liga (kg/m <sup>2</sup> de asfalto residual)	0,25 – 0,40

No obstante lo anterior, el ENTE CONTRATANTE puede modificar la dotación del riego de liga en función de los resultados y observaciones realizadas en la ejecución del Tramo de Prueba.

## 5.2. Presentación de la Dotación de Obra

La distribución regular del riego de liga no se debe iniciar hasta que el ENTE CONTRATANTE haya aprobado la correspondiente Dotación de Obra presentada por el CONTRATISTA PPP. 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 reaprobada nuevamente siguiendo los lineamientos del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Los informes de presentación de la Dotación de Obra deben incluir como mínimo los requerimientos establecidos en la Tabla N°5.

<b>Tabla N°5 – REQUISITOS QUE DEBE REUNIR LA DOTACIÓN DE OBRA</b>	
<b>Parámetro</b>	<b>Información que debe ser consignada</b>

<b>Tabla N°5 – REQUISITOS QUE DEBE REUNIR LA DOTACIÓN DE OBRA</b>	
<b>Parámetro</b>	<b>Información que debe ser consignada</b>
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.

## 6. REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

### 6.1. 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 ENTE CONTRATANTE.

### 6.2. Equipos de obra

#### 6.2.1. 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.

<b>Tabla N°6 – REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS ELEMENTOS DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE EMULSIONES ASFÁLTICAS</b>	
<b>Características</b>	<b>Requisitos</b>
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</p>

	<p>llegar hasta el fondo del tanque.</p> <p>El sistema de bombeo empleado debe ser tal que no ingrese 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>
--	---

### 6.2.2. Equipos para la distribución

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.

<b>Tabla N°7 – REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS ELEMENTOS DE DISTRIBUCIÓN DE EMULSIONES ASFÁLTICAS</b>	
<b>Características</b>	<b>Requisitos</b>
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>

### 6.3. Ejecución de las obras

#### 6.3.1. Preparación de la superficie de apoyo

Previa aplicación del riego de liga, la superficie a regar se debe encontrar aprobada por el ENTE CONTRATANTE, de acuerdo al cumplimiento de las exigencias establecidas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y el 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 ENTE CONTRATANTE.

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.

### **6.3.2. Aplicación del riego de liga**

Cuando la superficie a regar se encuentre en las condiciones fijadas en el Punto 6.3.1. Preparación de la superficie de apoyo, se 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.

### **6.3.3. 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).

#### **6.3.4. 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.

#### **6.3.5. Limpieza**

El CONTRATISTA PPP 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 PPP debe hacerse cargo de la limpieza de las mismas de modo de reestablecer las condiciones iniciales.

### **7. 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 Generales y del Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares correspondiente. El CONTRATISTA PPP 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 ENTE CONTRATANTE.

El Tramo de Prueba debe realizarse con anticipación a la fecha de inicio de las obras prevista por el Plan de Trabajo del CONTRATISTA PPP. 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 ENTE CONTRATANTE, nunca menor a doscientos metros (200 m).

Con el objetivo de determinar la conformidad con las condiciones y requisitos especificados en el presente documento y en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, se deben realizar los ensayos establecidos en ambos documentos para el Tramo de Prueba. El ENTE CONTRATANTE puede solicitar la ejecución de otros ensayos además de los indicados en el presente documento y en el 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 ENTE CONTRATANTE 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 PPP 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 PPP para llevar adelante los procesos distribución y control de dichos procesos.

No se puede proceder a la distribución sin que el ENTE CONTRATANTE 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 Generales y en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares para el Tramo de Prueba, pueden ser aceptados como parte integrante de la obra.

## **8. 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 ENTE CONTRATANTE):

- 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.

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.

## **9. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

### **9.1. Generalidades**

El Plan de Control de Calidad define el programa que debe cumplir el CONTRATISTA PPP 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 PPP y aprobado por el ENTE CONTRATANTE, 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 Generales para el Laboratorio de Obra, Oficina y Movilidad para el Personal de la Supervisión de Obra.
- Certificado de calibración y plan de calibración del equipamiento, que verifique trazabilidad con patrones de referencia.

- Designación y Curriculum Vitae del profesional responsable de llevar adelante el Plan de Control de Calidad propuesto por el CONTRATISTA PPP.

Con la información generada por la implementación del Plan de Control de Calidad se debe elaborar un informe para presentar al ENTE CONTRATANTE. La frecuencia de presentación de este informe es determinada por el ENTE CONTRATANTE, 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 ENTE CONTRATANTE entregue al CONTRATISTA PPP planillas modelos de cálculo y presentación de resultados de ensayos, las mismas son de uso obligatorio.

El ENTE CONTRATANTE, o quién éste delegue, pueden supervisar la ejecución de los ensayos, por lo que el CONTRATISTA PPP debe comunicar con suficiente anticipación su realización.

El ENTE CONTRATANTE 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 PPP. 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 PPP y el laboratorio empleado por el ENTE CONTRATANTE, considerando la misma muestra, el valor que se debe tomar como definitivo es el correspondiente al laboratorio empleado por el ENTE CONTRATANTE. Si el ENTE CONTRATANTE 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 ENTE CONTRATANTE debe siempre aprobar la metodología de muestreo y/o extracción de testigos; asimismo, el ENTE CONTRATANTE debe fijar la frecuencia y ubicación.

En virtud de velar por la correcta ejecución del proyecto y control de calidad del mismo, el ENTE CONTRATANTE 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.

## 9.2. 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.

### 9.2.1. 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.

### 9.3. 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 Generales. Se debe también realizar nuevamente el proceso de dosificación, con el objetivo de presentar la nueva Dosificación de Obra.

### 9.3.1. Emulsiones asfálticas

#### 9.3.1.1. 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

#### 9.3.1.2. 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

Parámetro	Método	Frecuencia
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

#### 9.3.1.3. Otro tipo de emulsiones asfálticas

En el caso que se utilice otro tipo de emulsión asfáltica, según el Punto 4.1.3. Otro tipo de emulsión asfáltica, se establece la frecuencia mínima de ensayos para la misma en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares o en su defecto la determina el ENTE CONTRATANTE.

#### 9.4. 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 Dosificación de Obra.

Parámetro	Método	Frecuencia
Dotación de ligante residual	(1)	Cada lote de obra

(1) La metodología se detalla en el Punto 10.1.1. Dotación del residuo asfáltico (lote de obra).

## 9.5. 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	NLT 382-08	Cada cinco lotes de obra

(1) La longitud del tramo es la indicada en el Punto 10. Requisitos del proceso de producción y de la unidad terminada, o bien la aprobada por el Supervisor de Obra.

## 9.6. Control de procedencia de los materiales

### 9.6.1. Control de procedencia de las emulsiones asfálticas

El CONTRATISTA PPP 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 ENTE CONTRATANTE en el informe de control de calidad indicado en el Punto 9.1 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 PPP debe verificar que los valores declarados en los documentos permitan asegurar el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales o en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, el CONTRATISTA PPP 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.

### **9.7. Guardado de la información**

Es deber del CONTRATISTA PPP 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 ENTE CONTRATANTE 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 PPP debe hacer entrega de toda la información arriba mencionada al ENTE CONTRATANTE, dando así por finalizada su responsabilidad por el guardado de dicha información.

## **10. REQUISITOS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN Y DE LA UNIDAD TERMINADA**

### **10.1. Requisitos del proceso de ejecución (lote de obra)**

#### **10.1.1. 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 ENTE CONTRATANTE. La ubicación de las mismas sobre la superficie a regar debe ser de manera aleatoria, según lo indicado en el Punto 9.1. 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.

## **10.2. Requisitos de la unidad terminada (lote de obra)**

### **10.2.1. 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 debe mantener sus propiedades como elemento de liga.

### **10.2.2. 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 (NLT 382-08), según la frecuencia establecida en el Punto 9.5. 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.

## **11. 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 9.2. 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.

### **11.1. Proceso de ejecución (lote de obra)**

#### **11.1.1. 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 10.1.1. 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 PPP tomar las medidas necesarias (reponer el riego de liga, reponer la capa, etc.) para cumplimentar los requisitos establecidos en el presente documento y en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

## **11.2. Unidad terminada (lote de obra)**

### **11.2.1. Evaluación visual de la superficie (lote de obra)**

Se debe cumplimentar lo establecido en el Punto 10.2.1. 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 PPP debe proceder a tomar las medidas necesarias para subsanar la situación. El CONTRATISTA PPP puede ejecutar un nuevo riego de liga sobre dicha la superficie o, luego de colocada la capa asfáltica inmediata superior, al reemplazo localizado de la capa en el área afectada. Esto se debe realizar según las especificaciones técnicas establecidas en el presente documento y en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares. En este caso los costos asociados a estas tareas corren por cuenta del CONTRATISTA PPP.

### **11.2.2. 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 10.1.1. 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 veinticinco por ciento (25%) sobre la superficie del lote de obra sobre el cual se aplicó el riego.

Si la 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 PPP tomar las medidas necesarias (fresado, reposición de la capa, reposición del riego de liga, etc.) para cumplimentar los requisitos establecidos en el presente documento y en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

## 12. 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.

## 13. FORMA DE PAGO

El proceso de distribución del riego de liga se paga por metro cuadrado de superficie terminada, medida en la forma establecida en el Punto 12. Medición, a los precios unitarios de contrato para los ítems respectivos.

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 sobrecargos ni aumentos de las dotaciones respecto de las especificadas.

## 14. ANEXOS

### 14.1. 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.

#### 14.1.1. 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 15.1.4. 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	N° aleatorio ( $x_i$ )	Equipo ( $C_i$ ) del cual se obtiene la muestra ( $m_i$ )
1	N	$x_1$	$C_1 = N * x_1$
2	N	$x_2$	$C_2 = N * x_2$
3	N	$x_3$	$C_3 = N * x_3$
...	...	...	...
t	N	$x_t$	$C_t = N * x_t$

#### 14.1.2. Determinación de la ubicación en la cual extraer muestras de la superficie

**regada**

8. En primer lugar, se debe determinar el número de muestras (T) a extraer de la superficie regada.
9. Determinar el largo (L) y el ancho (A) del lote de obra.
10. Seleccionar “T” números de manera aleatoria ( $x_1; x_2; \dots; x_t$ ) según se describe en el 14.1.3. *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.
11. Seleccionar “T” números de manera aleatoria ( $y_1; y_2; \dots; y_t$ ) según se describe en el *Punto 14.1.3. 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.
12. 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*.
13. Para la determinación de las coordenadas en las cuales se debe extraer cada una 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 ( $l_1; l_2; \dots; l_t$ ):

Muestra	Longitud del tramo [m]	Nº aleatorio ( $x_i$ )	Coordenada en el eje longitudinal (X) [m]
1	L	$x_1$	$l_1 = L * x_1$
2	L	$x_2$	$l_2 = L * x_2$
3	L	$x_3$	$l_3 = L * x_3$
...	...	...	...
t	L	$x_t$	$l_t = L * x_t$

- 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 ( $a_1$ ;  $a_2$ ; ...;  $a_t$ ):

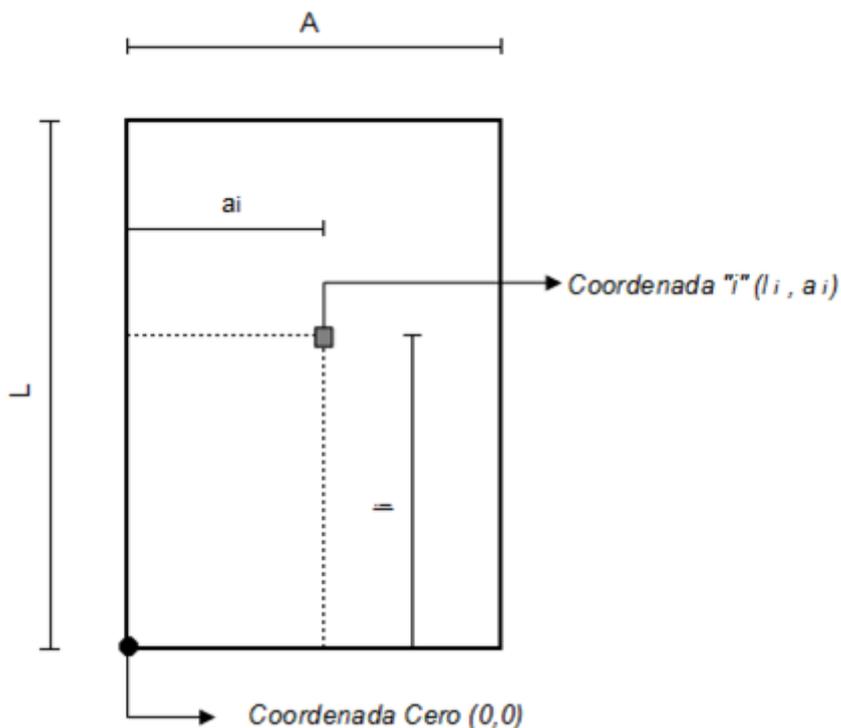
Muestra	Ancho del tramo [m]	N° aleatorio ( $y_i$ )	Coordenada en el eje transversal (Y) [m]
1	A	$y_1$	$a_1 = L * y_1$
2	A	$y_2$	$a_2 = L * y_2$
3	A	$y_3$	$a_3 = L * y_3$
...	...	...	...
t	A	$y_t$	$a_t = L * y_t$

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  $T_1$  se debe extraer de la coordenada ( $l_1$ ,  $a_1$ ). 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	$l_t$	$a_t$	$T_t = (l_t, a_t)$

14. Se detalla a continuación la Figura A:



*Figura A*

### 14.1.3. 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.

## ARTICULO 52. SISTEMAS DE CONTENCIÓN LATERAL

En los primeros SEIS (6) meses a partir de la fecha de TOMA DE POSESION, se deberán adecuar las alturas de la totalidad de las defensas existentes en el corredor vial, según la normativa vigente en la DNV.

Se deberá tener en cuenta la normativa vigente en la Repartición, RESOLUCIÓN 966/2017 AG - y lo mencionado en los puntos 17.7 y 46.10

Todas las OBRAS PRINCIPALES que contemplen la ejecución de una autopista, deberán tener la totalidad de sus sistemas de contención lateral acorde a la normativa vigente.

En el marco de los SERVICIOS PRINCIPALES se prevén colocar 7000 ml de sistema de contención lateral, en este sentido el CONTRATISTA PPP deberá mantener (por reemplazo o por reparación) el conjunto de sistemas de contención existentes en el CORREDOR VIAL, en el caso de la instalación de sistemas de contención nuevo o cuando sea necesario reemplazar más del CINCUENTA POR CIENTO (50%) de un sistema existente se deberá tener en cuenta la Resolución AG N° 966/17.

## **ARTICULO 53. SHOULDER RUMBLE STRIP (S.R.S)**

### **1. DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS**

El presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares (PETP) será complementado; en aquellos aspectos en que se requiera más detalle, información adicional, etc., y mientras no se oponga al presente PETP; con la "Decision Support Guide for the Installation on Shoulder and Center Line Rumble Strips on Non-Freeways", del FHWA Safety Program, de la Federal Highway Administration, U.S. Department of Transportation.

### **2. GENERALIDADES Y EJECUCIÓN**

Las líneas con resaltos en la banquina se deben realizar de acuerdo a los lineamientos establecidos en la presente especificación, teniéndose como guía de referencia la mencionada en el Punto 1. DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS.

Las líneas con resaltos en la banquina, serán ejecutadas a través del fresado (milled) de las banquetas en caminos de dos carriles indivisos o en las banquetas de vías con más de un carril por sentido de circulación (autopistas o semiautopistas).

Dentro de los parámetros mínimos deseable para su aplicación se encuentran:

- TMDA existente de superior a 1500vpd.
- Ancho de banquina pavimentada desde 1,5m,
- Espesor de la carpeta de rodamiento mínima 5 cm,
- Velocidad de restricción (cartel de señalamiento vertical) superior a 100 km/h

### 3. DIMENSIONES

Las dimensiones de las líneas con resaltos en la banquina correspondientes al Gráfico 1, que tiene como base la Guía mencionada en el Punto 1. DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS, deben ser de acuerdo a lo establecido en la Tabla 1.

En particular:

A: Desfasaje: Distancia desde la marca horizontal de borde de calzada y el lado interno de la línea con resalto

B: Longitud: Dimensión del resalto, perpendicular a la dirección del flujo del tránsito

C: Ancho: dimensión del Resalto paralelo a la dirección del flujo del tránsito

D Profundidad, máxima distancia desde la superficie de rodamiento a la parte inferior de la concavidad del resalto

E: Espaciamiento: Distancia entre resaltos (en general medida entre ejes)

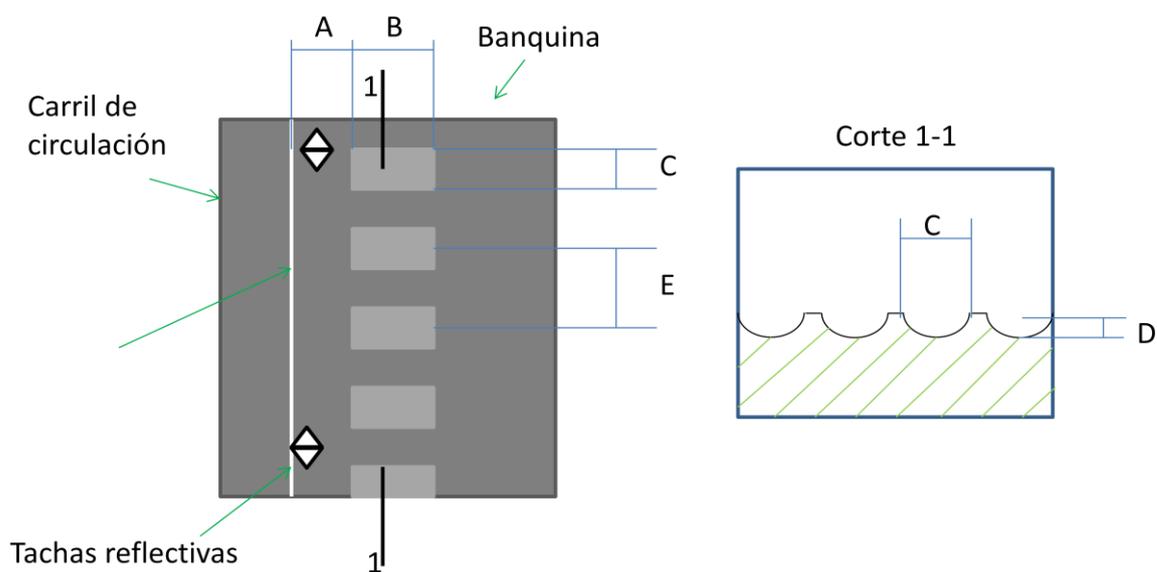


Gráfico1: Esquema de Dimensiones

Tabla 1 - DIMENSIONES		
Referencia	Dimensión	Tolerancia a la dimensión

A	10 cm	$\pm 1$ cm
B	40 cm	$\pm 4$ cm
C	18 cm	$\pm 2$ cm
D	1 cm	+0,2 y -0,2 cm
E	30 cm	$\pm 3$ cm

No se aceptarán líneas con resaltos en la banquina que no cumplan con las dimensiones y tolerancias, establecidos en la Tabla 1.

En todos los casos las líneas con resaltos deben estar acompañadas por tachas reflectivas bidirecciones, de acuerdo a la Especificación Técnica Particular correspondiente.

#### 4. MEDICIÓN

La ejecución de las líneas con resaltos en la banquina considerados en el presente documento se mide por metro lineal (m).

La unidad de medida contempla el diseño, la provisión de insumos y equipos, mano de obra, desvíos de obra, la ejecución y fresado de las líneas con resalto, medido en la forma establecida en el Punto 4. MEDICIÓN.

Es decir, dentro de la unidad de medida se encuentran las siguientes tareas:

- Fresado y ejecución de las líneas con resalto.
- Los procesos involucrados en la carga, transporte, descarga y disposición final del material fresado.
- El fresado por correcciones de los defectos constructivos.
- 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 serán considerados dentro de la unidad de medida, los aumentos de fresado y/o colocación de mezcla asfáltica por corrección en las dimensiones de las líneas con resaltos, los cuales deberán ser afrontados por la CONTRATISTA PPP a su exclusivo cargo.

## ARTICULO 54. CONSTRUCCION DE CALZADA DE HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND

Para la presente especificación rige lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Pavimentos de Hormigón de la DNV, edición 2017., dejando anulado los artículos 14 y 15

Respecto del capítulo 13, se plantean las siguientes modificaciones:

La unidad de medida es el metro cubico (m<sup>3</sup>), y quedan contemplados dentro de esta unidad de medida la provisión de materiales, equipos y herramientas, mano de obra, elaboración, transporte, desvío de obra, colocación, pasadores, barras de unión riego de curado, y todo otro material necesario para obtener una calzada de hormigón correctamente ejecutada y terminada.

Resumiendo, la unidad de medida contempla 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 cementos y adiciones minerales.
- 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 las barras de acero.
- La provisión, carga, transporte, descarga y acopio del agua de mezclado.
- El proceso de dosificación y elaboración del hormigón.
- Los procesos involucrados en la carga, transporte, descarga, colocación (del hormigón, de pasadores y/o barras de unión y/o de mallas de acero), compactación, curado, protección y aserrado del hormigón.
- Las posibles correcciones de los defectos constructivos.
- La señalización y conservación de los desvíos durante la ejecución de los trabajos.
- Provisión y colocación de riego de curado según Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para riegos de curado con emulsiones asfálticas de la DNV, edición 2017
- Todo otro trabajo, mano de obra, equipo o material necesario para la correcta ejecución y conservación del ítem según lo especificado.

No serán considerados dentro de la unidad de medida los sobrecargos, los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes, ni los aumentos de espesor por correcciones superficiales los cuales deberán ser afrontados por la CONTRATISTA PPP a su exclusivo cargo.

## ARTICULO 55. CONSTRUCCION DE PUENTES

La presente especificación detallara dos tareas totalmente diferenciadas, a saber:

1. Construcción de puentes nuevos
2. Ensanches, prolongación de luces, readaptación o reparación de puentes existentes

Dentro del primer grupo se ubican los puentes a construir en forma contigua a otra estructura similar existente, es decir cuando una ruta bicarril (1+1) será transformada en autopista (2+2), pudiendo tratarse de puentes que cruzan sobre rutas existentes, sobre ferrocarril o vías de agua indistintamente.

El CONTRATISTA PPP debe elaborar los proyectos ejecutivos de cada estructura a construir, siguiendo los lineamientos que se detallan el presente PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES, para la PRESENTACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO.

En el caso particular de estructuras sobre cauces de ríos o sobre arroyos, los estudios deben comprender además como mínimo evaluación hidráulica e hidrológica, estudios de suelos para fundaciones, memoria descriptiva y de ingeniería, información sobre comportamiento de la estructura existente en cuanto a cotas alcanzadas en las crecidas o respuesta ante el embate de las aguas, todo ello en los últimos diez años, erosiones, embancamientos, limpiezas de cauce, necesidad de protecciones de lecho y todo otro elemento de juicio que permita disponer de la información necesaria tendiente a su eventual aprobación.-

Desde el punto de vista estructural los cálculos generales de efectos de cargas, esfuerzos, dimensionamiento y todo lo concerniente a la disposición geométrica y resistente, deben respetar las reglamentaciones en vigencia en la DNV y CIRSOC.

En caso de discrepancia será válido para el diseño la documentación de la DNV y en el caso estructural será de aplicación lo indicado en la Reglamentación CIRSOC.

En el caso de estructuras a ejecutarse sobre vías férreas o rutas existentes, cada Organismo con jurisdicción establecerá los recaudos a que deberá amoldarse el proyecto, y una vez ejecutado el mismo prestar la correspondiente aprobación, documentación que el CONTRATISTA PPP debe acompañar junto al Proyecto Ejecutivo, para su consideración por parte del ENTE CONTRATANTE.

Para las tareas señaladas en el grupo B, el CONTRATISTA PPP debe realizar una minuciosa inspección previa y presentar al ENTE CONTRATANTE para su consideración, un cuadro de situación que contenga una memoria descriptiva de las mejoras que considere necesarias y que requieran las estructuras en cada caso, acompañando planos, croquis, detalles material fotográfico y otros elementos de juicio, a fin de que el ENTE CONTRATANTE verifique y corrobore el esquema de

reparaciones presentadas, a continuación el CONTRATISTA PPP procederá a elaborar el proyecto ejecutivo para lo cual, en coincidencia con la situación anterior, cada rubro de ejecución debe responder estrictamente a las normas en vigencia, correspondiendo presentar la documentación completa con el aval de los proyectos, cuando los mismos deban ser ratificados por otros organismos intervinientes.

B.–Ensanche de la calzada de rodamiento y/o aumento en la longitud de la estructura existente.

En ambos casos la ampliación de las estructuras puede exigir, además de las tareas del empalme entre el puente existente y la ampliación otras actividades en la parte existente, tales como: restauración de hormigón desprendido, tratamiento y cobertura de hierros a la vista, refuerzo o reparaciones de soldadura de estructuras metálicas, sellado de fisuras y grietas, demolición y/o reparación de guardarruedas, veredas, cordones, barandas peatonales y vehiculares, escaleras de desagüe, revestimiento de conos, losas de aproximación, desagües de calzada, reparación o reposición de muros de alas, limpiezas de cauce, reparación de juntas de dilatación, de carpetas de desgaste y toda otra deficiencia de similares características que requieran las estructuras para preservar su integridad y condiciones operativas.-

Quedan exceptuadas de estas reparaciones las instalaciones de iluminación que puedan existir anexas o aledañas a las estructuras y la señalización vertical de sus accesos inmediatos, a desarrollarse en forma independiente.-

Una vez construidos los puentes y para la Recepción Provisoria del mismo se deberá realizar la prueba de carga.

### **MEDICIÓN:**

Tratándose de una obra nueva su medición se realizara por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) tomando transversalmente la proyección en planta de sus estructuras extremas (barandas peatonales o de seguridad del tránsito, guardarruedas, etc.) y longitudinalmente entre juntas de dilatación extremas.

Engloba esta medición los estudios previos, el proyecto completo, el sistema de fundación cualquiera sea, infraestructura y superestructura, hasta completar lo necesario para poner la obra en servicio público en totales condiciones de transitabilidad y seguridad.

En el caso de ensanche de calzada o prolongación de longitudes el trabajo se medirá igualmente en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), considerando específicamente la superficie que abarca el ensanche propiamente dicho y la longitud del puente, incluyendo la losa de aproximación si es que la misma forma parte de los trabajos.

La unidad de medida (m<sup>2</sup>) contempla toda tarea necesaria, los estudios previos, el proyecto completo, el sistema de fundación cualquiera sea, infraestructura y superestructura incluidas losas de aproximación, hasta completar lo necesario para

poner la obra en servicio público en totales condiciones de transitabilidad y seguridad.

#### **ARTICULO 56. EJECUCION DE CARPETA DE DESGASTE**

Para la presente especificación rige lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para concretos asfálticos en caliente y en semicalientes del tipo de la DNV, edición 2017., dejando anulado los artículos 14 y 15

Respecto del capítulo 13, se plantean las siguientes modificaciones:

La unidad de medida es la Tonelada (tn), y quedan contemplados dentro de esta unidad de medida la provisión de materiales equipos y herramientas, elaboración, transporte, colocación y compactación, desvío de obra, de la carpeta asfáltica o base asfáltica correctamente ejecutada y terminada

Es decir dentro de de la unidad de medida quedan incorporadas las siguiente tareas

- 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 sobreanchos, los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes, ni los aumentos de espesor por correcciones superficiales

Quedan anulados los puntos 14 y 15 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para concretos asfálticos en caliente de la DNV, edición 2017.

#### **ARTICULO 57. RECUBRIMIENTO DE TALUDES Y BANQUINAS, ENTEPADO Y SIEMBRA**

Para la presente especificación rige lo indicado en el punto B.X."RECUBRIMIENTO DE TALUDES Y BANQUINAS" en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV, edición 1998., dejando anulado el artículo B.X.6.

Respecto del capítulo 13, se plantean las siguientes modificaciones:

La unidad de medida es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>), y quedan contemplados dentro de esta unidad de medida la provisión de materiales, semillas, agua, equipos y herramientas, elaboración, transporte, siembra, riego y toda otra tarea necesaria para obtener una buena cobertura de las zonas a proteger.

#### **ARTICULO 58. RETIRO DE ALAMBRADOS**

Para la presente especificación rige lo indicado en el punto E.I."RETIRO DE ALAMBRADOS" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV, edición 1998., dejando anulado el artículo E.I.2."FORMA DE PAGO".

Respecto de la unidad de medida, se plantean las siguientes modificaciones:

La unidad de medida es el metro lineal (ml), y quedan contemplados dentro de esta unidad de medida las herramientas, equipos y mano de obra para efectuar las excavaciones el retiro, el transporte a lugares donde indique el ENTE CONTRATANTE y toda otra actividad necesaria para efectuar los trabajos aquí detallados.

#### **ARTICULO 59. DESBOSQUE DESTRONQUE Y LIMPIEZA DE TERRENO**

Para la presente especificación rige lo indicado en el punto B.I."DESBOSQUE, DESTRONQUE Y LIMPIEZA DE TERRENO" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV, edición 1998., dejando anulado el artículo B.I.4."FORMA DE PAGO".

Respecto de la unidad de medida, se plantean las siguientes modificaciones:

La unidad de medida es la hectárea (ha), y quedan contemplados dentro de esta unidad de medida los insumos, materiales, las herramientas, equipos y mano de obra para efectuar las tareas aquí descriptas.

#### **ARTICULO 60. TERRAPLEN MECÁNICAMENTE ESTABLE**

Para la presente especificación rige lo indicado en el punto B.III."TERRAPLENES" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV, edición 1998., dejando anulado el artículo B.III.6."FORMA DE PAGO".

Respecto de la unidad de medida, se plantean las siguientes modificaciones:

La unidad de medida es el metro cubico (m<sup>3</sup>),

Dentro de esta unidad de medida quedan contempladas, la limpieza del terreno; la construcción y conservación de los terraplenes y rellenos en la forma especificada, incluyendo los trabajos de compactación de la base de asiento del terraplén; provisión de materiales aptos, su excavación, toda operación de selección en caso de ser necesaria incluido un eventual doble movimiento de suelos, carga, transporte y descarga, de los materiales que componen el terraplén; conformación, perfilado, compactación especial, el costo total del agua regada, colocación de flejes, escamas y por todo otro trabajo, equipo o material necesario para la correcta ejecución del ítem según lo especificado.

### **ARTICULO 61. ENRIPIADO**

Para la presente especificación rige lo indicado en el punto C.III"ENRIPIADOS" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV, edición 1998., dejando anulado el artículo C.III.7."FORMA DE PAGO".

Respecto de la unidad de medida, se plantean las siguientes modificaciones:

La unidad de medida es el metro cubico (m<sup>3</sup>), y quedan contemplados dentro de esta unidad de medida la provisión de insumos, materiales, las herramientas, equipos y mano de obra y todo otro proceso para efectuar las tareas aquí descriptas.

### **ARTICULO 62. RECUBRIMIENTO CON SUELO SELECCIONADO**

Para la presente especificación rige lo indicado en el punto B.IV"RECUBRIMIENTO CON SUELO SELECCIONADO" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV, edición 1998., dejando anulado el artículo B.IV 7."FORMA DE PAGO".

Respecto de la unidad de medida, se plantean las siguientes modificaciones:

El recubrimiento con suelo seleccionado se medirá en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de suelo colocado en su posición definitiva y en su estado de compactación final, en los anchos, longitudes y espesores dados en los planos o establecidos por el ENTE CONTRATANTE.

Dentro de la unidad de medida quedan contempladas por la provisión, carga, transporte, descarga, distribución y compactación del suelo seleccionado; por el perfilado y conformación de la superficie del recubrimiento; por el agua regada para la compactación y por toda otra operación necesaria para completar la construcción del trabajo en la forma especificada.

### **ARTICULO 63. BACHEO CON SUELO SELECCIONADO**

Para la presente especificación rige lo indicado en el punto C.VI" REPARACIÓN DE BASES Y SUB-BASES CON MEZCLAS ESTABILIZADAS CON CEMENTO PORTLAND" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV, edición 1998., dejando anulado el artículo C.VI 5"CONSERVACION" y C.VI 7"FORMA DE PAGO".

Respecto de la unidad de medida, se plantean las siguientes modificaciones:

El bacheo con suelo seleccionado se medirá en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de suelo colocado en su posición definitiva y en su estado de compactación final, en los anchos, longitudes y espesores dados en los planos o establecidos por el ENTE CONTRATANTE.

Dentro de la unidad de medida quedan contempladas por la provisión, carga, transporte, descarga, distribución y compactación del suelo seleccionado y por toda otra operación necesaria para completar la construcción del trabajo en la forma especificada.

### **ARTICULO 64. TRABAJOS A REALIZAR SOBRE LA CALZADA**

La presente especificación presenta diversos lineamientos que el CONTRATISTA PPP deberá contemplar a la hora de realizar los trabajos contratados y sus desvíos de obra.

El CONTRATISTA PPP no podrá en ningún caso interrumpir el libre tránsito público de vehículos y toda vez que ejecute trabajos que ocupen la calzada, deberá construir o habilitar vías provisorias de circulación que serán mantenidas en buenas condiciones de transitabilidad, y seguridad durante todo el tiempo que se utilicen.

En el caso de obras de repavimentación o trabajos de mantenimiento de calzada se permitirá el paso mano a mano (por una sola trocha) con las correspondientes medidas de seguridad (doble banderilleros, balizas, carteles, iluminación nocturna, etc.)

El CONTRATISTA PPP impedirá que el usuario pueda transitar por tramos no habilitados o que presenten cortes, obstáculos peligrosos o etapas constructivas inconclusas de obras en ejecución, que puedan ser motivo de accidentes a cuyo efecto colocará carteles advertencia y barreras u otro medio eficaz. Todo este procedimiento será obligatorio tanto de día como de noche, en cuyo caso será imperioso el uso de señales y balizas luminosas en la longitud total del obstáculo en cuestión.

Especial atención recibirá los lugares donde se realiza fresado (como parte de la etapa constructiva) donde tanto por la seguridad al usuario como por el tránsito que

puede circular por una estructura debilitada por dicho fresado y su consecuente deterioro, no se permitirá su circulación, salvo lo indicado en la especificación de ese ítem.

Queda totalmente prohibido el estacionamiento de los equipos dentro de la zona de seguridad y en casos extremos donde no puedan desplazarse fuera de esa zona, deberán estar perfectamente señalizados y con las correspondientes barreras de contención que eviten el impacto de cualquier vehículo contra los mismos.

Es obligación de la CONTRATISTA PPP señalar todo el recorrido de los desvíos y caminos auxiliares que se adopten, asegurando su eficacia con señales que no generen dudas, así como la formulación de toda advertencia necesaria, para orientar y guiar al usuario, tanto de día como de noche, para lo cual en este último caso, será obligatorio el uso de señales y balizas luminosas adaptadas a las especificaciones fijadas por las normas vigentes de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD.

En los casos en que se encuentren comprometidas las condiciones normales de circulación, como por ejemplo por cuestiones de hidrometeorológicas (niebla, neblina, lluvia copiosa, riada, crecida, etc.), no se realizarán tareas ni movimientos de equipos en ningún sector de la obra, hasta tanto lo ordene el ENTE CONTRATANTE.

En los casos en que se encuentren comprometidas las condiciones normales de circulación, como por ejemplo por cuestiones de socio-culturales (procesiones, actos de fe, peregrinaciones, corte de ruta parcial, corte de ruta total, quema indiscriminada, humo, gases tóxicos, ingreso de animales, protestas, etc.), no se ejecutarán tareas ni movimientos de equipos en ningún sector de la obra, hasta tanto lo ordene el ENTE CONTRATANTE.

En los casos en que se encuentren comprometidas las condiciones normales de circulación AL SOLO CRITERIO del ENTE CONTRATANTE, serán restringidas o no se realizarán tareas ni movimientos de equipos en los lugares que el mismo indique, por el tiempo que considere necesario.

La CONTRATISTA PPP será responsable por la colocación de carteles, señales y balizas indicadoras de los lugares peligrosos y tomará todas las medidas de precaución que fueren necesarias para evitar accidentes en las zonas de TRABAJOS.

El CONTRATISTA PPP nunca podrá dejar más de 5Km de señalización horizontal provisoria, vale decir que LA SEÑALIZACION HORIZONTAL DEFINITIVA PREVISTA (SEA APLICADO POR PULVERIZACION O EXTRUSION) deberá ejecutarse de acuerdo a esta condición tanto la pintura de eje como la de bordes.

En ningún caso se permitirá realizar tareas sobre la calzada o que interrumpan el tránsito normal los fines de semana largos, vísperas de feriados y feriados.

Puede suceder que por una tarea constructiva ejecutada anteriormente (al día que no está permitido de realizar tareas sobre la calzada) quede intransitable un sector, razón por la cual la señalización y desvío serán reforzados de manera que no provoquen problemas a los usuarios tanto a los que son frecuentes como a los **no** frecuentes.

Todas las intervenciones de mantenimiento que deberá realizar el CONTRATISTA PPP sobre la calzada principal en una determinada progresiva, deberá ejecutarse de manera tal que se asegure una futura intervención de las mismas características, en la misma progresiva, en un plazo no menor a 1 año.

De esta manera, anualmente, se reducirá la cantidad de cortes de carriles necesarios para realizar el desvío de obras respectivo, mejorando la seguridad vial de los usuarios del corredor.

#### **ARTICULO 65. INFORMES DE ACCIDENTES DE TRANSITO**

El CONTRATISTA PPP, deberá presentar según lo indica el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES un reporte conteniendo la Información estadística de accidentes e incidentes diarios, ocurridos al último día del mes anterior. Esta información deberá además indicar ubicación, sentido, vehículos involucrados, hora y otros datos relevantes.

Además, para cada accidente e incidente se deberán confeccionar los Formularios Tipo de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD, a saber el SIAT 2000, y el previsto en el Manual de Gestión de Incidentes.

Asimismo la CONTRATISTA PPP deberá enviar al ENTE CONTRATANTE:

- Una copia en papel de los accidentes efectuados en el formulario SIAT según el instructivo SIAT 2000 en la última versión existente.
- Una nota remitiendo un CD con las planillas (del punto anterior) escaneadas en formato pdf y un archivo Excel con las planillas procesadas según software o planilla modelo a utilizar por el ENTE CONTRATANTE.
- En forma deseable, las planillas Excel mencionadas en el párrafo anterior podrán ser anticipadas al email: [consultadsv@gmail.com](mailto:consultadsv@gmail.com).
- Una copia en papel de los formularios de incidentes y un CD con las planillas escaneadas en formato pdf.
- La Información Estadística de accidentes e incidentes mencionada más arriba.

## **ARTICULO 66. SISTEMA DE ILUMINACIÓN POR LED- UNIDAD DE COLUMNA DE ILUMINACIÓN**

### **1. MARCO DE APLICACIÓN**

La información que se suministra con esta especificación sirve de lineamiento para la confección del Proyecto Ejecutivo de Iluminación a realizar por el CONTRATISTA PPP. Este Proyecto Ejecutivo se presentara un todo de acuerdo al artículo "PRESENTACION DE PROYECTO EJECUTIVO" del presente anexo, a las planimetrías, especificaciones y demás documentos que forman parte del CONTRATO PPP.

La ejecución y puesta en funcionamiento de este sistema de iluminación estará a cargo del CONTRATISTA PPP y deberá estar en un todo de acuerdo con las disposiciones del presente pliego y demás referencias consignadas en los planos y todo otro requerimiento de carácter general que le sea de aplicación.

Se deja establecido que la rotura y reposición de pavimentos y veredas que fueran necesarias efectuar para construir las obras previstas en este rubro, no recibirán pago directo estando su costo incluido en los restantes ítems del rubro.

Los proyectos deberán contar con la aprobación de los entes proveedores de energía antes de ser presentados para su aprobación definitiva ante la DNV.

El pago del consumo de la energía eléctrica y los costos de mantenimiento y operación estarán a cargo exclusivamente de la CONTRATISTA PPP hasta la finalización del contrato PPP.

### **CONDICIONES GENERALES**

#### **1.1. Normativa técnica y recomendaciones de referencia**

Para la ejecución de la obra se deberán tener en cuenta el listado de Normas y Recomendaciones detalladas en el presente. Todas aquellas especificaciones técnicas que no figuren en el presente pliego, se regirán las mismas por las normas IRAM que existan en la materia.

#### **1.2. Documentación del Proyecto Ejecutivo**

Una vez contratada la obra, el CONTRATISTA PPP deberá presentar, para ser sometida a aprobación, la documentación completa del proyecto de iluminación con el cual se va a construir la obra.

Se deberá presentar con carácter obligatorio la siguiente documentación como mínimo:

- a) Planimetría con ubicación de columnas, tableros, circuitos, subestaciones

- transformadoras y tendido de conductores eléctricos.
- b) Cómputo métrico detallado con marca, modelo y ficha técnica de los productos proyectados.
  - c) Memoria de cálculos completas
    - Luminotécnicos (luminancia, iluminancia, uniformidad, deslumbramiento, clasificación de calzada). Utilizar como factor de mantenimiento 0,85 o superior.
    - Cálculos eléctricos (tipo y formación de cables, tableros eléctricos, fases, caída de tensión).
    - Cálculo de fundaciones.
    - Cálculo mecánico de columnas.
    - Protecciones (selectividad de protecciones, puesta a tierra)
  - d) Planos de detalle de:
    - Construcción de los tableros de comando y medición tarifaria.
    - Columnas adoptadas, con datos garantizados por el fabricante.
    - Acometidas de BT a la red de distribución local o, de corresponder, plano de detalle de construcción de las subestaciones aéreas de media tensión.
  - e) Corte esquemático:
    - De calzada, con ubicación de columnas, barandas de defensa, cordones y sus cotas correspondientes.
    - De cruce de calzada, con ubicación de cámaras, bases, columnas y sus cotas correspondientes.
  - f) Esquema eléctrico unifilar del tablero de comando, protección y medición tarifaria.
  - g) Listado de equipos e instrumentos de medición eléctrica, de puesta a tierra, de niveles luminotécnicos y medidor de distancias.
  - h) Especificaciones técnicas particulares completas.
  - i) Plan de trabajos

Toda la documentación precedentemente solicitada se entregará firmada por el REPRESENTANTE TÉCNICO del CONTRATISTA PPP.

El CONTRATISTA PPP deberá presentar esta documentación dentro de los plazos establecidos por el CONTRATO PPP y no podrá dar inicio a los trabajos de iluminación sin la previa aprobación del Proyecto Ejecutivo y la autorización del ENTE CONTRATANTE.

### 1.3. Conocimiento del lugar de las obras

La presentación de la propuesta implica por parte del CONTRATISTA PPP el conocimiento del lugar de ejecución de las obras y de todas las informaciones necesarias para presupuestar los trabajos, incluyendo condiciones climáticas,

características del terreno, medios de comunicación y transporte, precio y facilidad para obtener materiales y mano de obra.

Por lo tanto, la presentación de la oferta asume el perfecto conocimiento de las obligaciones a contraer e implica la renuncia previa a cualquier reclamo posterior a dicha presentación, basado en el desconocimiento del lugar de la construcción de las obras.

#### **1.4. Dirección técnica en la obra de iluminación**

La Dirección Técnica de la Obra de Iluminación estará a cargo de un Profesional inscripto en la Categoría "A" del Consejo Profesional de Ingenieros del Distrito Jurisdiccional correspondiente, con el título de Ingeniero Electromecánico orientación Eléctrica, Ingeniero Electricista o de la especialidad en Instalaciones eléctricas, con incumbencia en la materia de la referencia y que cumplimente los requisitos establecidos por las distribuidoras de energía eléctrica locales para realizar ante ellas todas las tramitaciones necesarias para la completa ejecución de los trabajos.

#### **1.5. Requisitos luminotécnicos, eléctricos y mecánicos**

##### **1.5.1. Niveles de iluminación**

Los niveles de iluminación serán los establecidos en la Norma IRAM AADL J 2022-2, Alumbrado Público, Vías de Tránsito, Parte 2 – Clasificación y niveles de iluminación.

Distribución luminosa: Deberá ser asimétrica, angosta y media de acuerdo a IRAM AADL J 2022-1.

Ángulo vertical de máxima emisión: Deberá estar comprendido entre los 60 y 70° medidos en el plano vertical de máxima emisión.

Distribución Luminosa transversal: Deberá ser angosta de acuerdo a IRAM AADL J 2022-1

Intensidad Luminosa en la dirección horizontal: La intensidad luminosa, según la dirección que forma el ángulo igual o superior a 80° respecto de la vertical descendente contenida entre los planos verticales cuyos ángulos horizontales de 80 y 90° respecto al plano normal de la calzada, no deberá superar 150cd/klm de flujo luminoso de la lámpara.

Rendimiento: El rendimiento de la luminaria en el hemisferio inferior será mayor a 74%.

El rendimiento en el hemisferio inferior lado calzada a dos veces la altura de montaje deberá ser superior a 44%. La emisión luminosa en el hemisferio superior no será mayor del 3% del flujo total emitido por la lámpara.

Valor de la eficiencia de la luminaria alimentada y estabilizada: mínimo requerido 105lm/W.

Como concepto general, a continuación se enuncian las tablas que deberán ser utilizadas para el diseño de la instalación:

Tabla N°1 - Clasificación de calzadas,

Tabla N° 2- Características del alumbrado por el método de luminancias,

Tabla N°3 - Características del alumbrado por el método de iluminancias,

Tabla N° 4 - Valores límite.

**Tabla N°1 - Clasificación de calzadas**

CLASE	Carácter del tránsito	Descripción	Ejemplos
A*	RÁPIDO $V > 100 \text{ km/h}$	Calzadas de manos separadas, dos o mas carriles por mano, libre de cruces a nivel, control de accesos y salidas	AUTOPISTAS
B*	$60 \text{ km/h} < V \leq 100 \text{ km/h}$	Calzadas para tránsito rápido, importante, sin separadores de tránsito.	TRAMOS DE RUTAS NACIONALES, PROVINCIALES.
C**	SEMI-RÁPIDO $V \leq 60 \text{ km/h}$	Calzadas de una o dos direcciones de desplazamiento, con carriles de estacionamiento o sin ellos; con intensa presencia de peatones y obstáculos.	AVENIDAS PRINCIPALES VÍAS DE ENLACE SECTORES IMPORTANTES
D**	LENTO $V \leq 40 \text{ km/h}$	Calzadas con desplazamiento lento y trabado; con carriles de estacionamiento o sin ellos; con intensa presencia de peatones y obstáculos.	ARTERIAS COMERCIALES, CENTROS DE COMPRA
E**	MODERADO $V \leq 50 \text{ km/h}$	Acumulan y conducen el tránsito desde un barrio hacia vías de tránsito de orden superior, (clases A, B, C, D).	AVENIDAS SECUNDARIAS, CALLES COLECTORAS DE TRÁNSITO
F**	LENTO $V \leq 40 \text{ km/h}$	Calles residenciales de una o dos manos; con tránsito exclusivamente local. Presencia de peatones y obstáculos.	CALLES RESIDENCIALES
* Sin presencia de peatones			
** Con presencia de peatones			

**Tabla N°1.B - Clasificación particular de calzadas**

Tipo de calzada	Clase a adoptar
Calzadas Principales	A
Ramas de Ingreso y de Egreso	B
Intercambiadores de Tránsito	(1)
Estaciones de Cobro – Estaciones de Pesaje	(1)
Colectoras Principales	E
Colectoras Frentistas	F
Calles, Avenidas y/o Rutas que cruzan la autopista	VARIABLE (2)
Calles y/o Avenidas con altos volúmenes de tránsito	E
Calles de Bajo Nivel de Tránsito	F

(1) Iluminación media de calzadas 55 lux

(2) La luminaria a utilizar será del mismo tipo que la utilizada en la vía que cruza, a fin de mantener la uniformidad en la instalación. En cruces bajo nivel, las luminarias se fijarán a las vigas o losas de los puentes o viaductos.

**Tabla N°2 – Características del alumbrado por el método de luminancias**

Clase	Valores mínimos admitidos			TI (%)	G
	Luminancias promedio	Uniformidades			
	Nivel inicial L <sub>med</sub> (cd/m <sup>2</sup> )	U <sub>o</sub> <sup>1)</sup> L <sub>mín</sub> /L <sub>med</sub>	U <sub>ℓ</sub> L <sub>c</sub> mín/L <sub>c</sub> máx		
A	2,7	0,4	0,7	≤ 10	≥ 6
B1	2,0	0,4	0,6	≤ 20	≥ 5
B2	1,3	0,4	0,6	≤ 15	≥ 6
C*	2,7	0,4	0,6	≤ 15	≥ 6

1) En el caso de calzadas de cinco carriles en un mismo sentido de circulación, se admite U<sub>o</sub> > 0,36. En seis carriles o más se admite U<sub>o</sub> > 0,32.

B1 Ruta de clase B con entornos iluminados.

B2 Ruta de clase B con entornos no iluminados.

U<sub>ℓ</sub> corresponde a los valores de uniformidad longitudinal de cada carril (ver 5.2.2).

U<sub>o</sub> corresponde a los valores de uniformidad general (ver 5.2.3).

TI Incremento del umbral de percepción (ver 5.5.6).

G Deslumbramiento molesto (psicológico) (ver 5.5.5).

\* En el caso de utilizar el método de luminancias para la clase C.

**Tabla N° 3 – Características del alumbrado por el método de iluminancias**

Clase	Valores mínimos admitidos			Grado mínimo de apantallamiento
	Nivel inicial promedio Emed (LX)	Uniformidad		
		G <sub>1</sub> Emin / Emed	G <sub>2</sub> Emin/ Emax	
C	40	1/2	1/4	APANTALLADO
D	27	1/3	1/6	SEMIAPANTALLADO
E	16	1/4	1/8	SEMIAPANTALLADO
F	10	1/4	1/8	NO APANTALLADO

**Tabla N° 4 – Valores límite**

Para cada luminaria propuesta	Valores límite
Vida útil de la luminaria y bloques ópticos	≥ 50.000 horas (incluidos óptica, driver y fuente luminosa con el mantenimiento del 70% del flujo inicial)
Sistema de refrigeración de la fuente de luz.	Mediante disipadores
Grado de protección grupo óptico IP	≥ 65
Grado de Protección IK	≥ 0,8
Índice de reproducción cromático	≥ 70
Eficiencia de la Luminaria (lm/w) El cálculo del rendimiento lumínico deberá ser realizado considerando la luminaria completa, tanto para el flujo luminoso como para el consumo (incluyendo todos los componentes: placas, driver, etc.).	≥70
Temperatura de Color del LED utilizado	3800°K ≤ X ≤ 4200°K
Flujo lumínico mínimo	≥17000 lm (a 530 mA)
Relación de flujo hacia el hemisferio superior	≤ 1%
Tensión de alimentación eléctrica	180 ≤ V ≤ 245
Factor de potencia	≥ 0.95
Frecuencia	50~60 Hz
Garantía del producto	≥ 5 años
Montaje de la luminaria	En columna según este PET
Temperatura de funcionamiento	-20° C~80°C
Tecnología fotométrica de la placa LED	Multicapa
LED individual Mínimo	3,3 W

Dimensiones / Peso	Deberán ser acordes a las características constructivas de las columnas descritas. Serán preferibles las luminarias de menor peso.
--------------------	--

Limitación al deslumbramiento: deberá satisfacer la norma IRAM-AADL J 2022-1 para luminarias semi apantalladas. Esto se deberá verificar con la información de ensayo fotométrico presentada para la lámpara respectiva.

### 1.5.2. Requisitos eléctricos

Se deberán cumplir con los siguientes valores admisibles:

Caída de tensión: La sumatoria de las caídas de tensión máxima será de  $\Delta V=3\%$ , en la condición más desfavorable de cada circuito, desde el tablero de alimentación a la última columna de cada fase.

Resistencia de PAT:

- Columnas: máximo  $10\Omega$  (diez ohm) por elemento, una jabalina
- Sub estación transformadora y tableros eléctricos: máximo  $3\Omega$  (tres ohm) por elemento, dos jabalinas

Factor de potencia: Se corregirá el factor de potencia de cada luminaria a  $\cos\phi\geq 0,95$ . En caso de no obtener el valor requerido el CONTRATISTA PPP deberá instalar, a su cargo y costo, un banco de capacitores corrector del  $\cos\phi$ .

Distribución de cargas: La distribución de cargas estará equilibrada en las tres (3) fases, permitiendo el desequilibrio en una sola fase en una intensidad de corriente menor a la que circula por una luminaria.

Conexión de luminarias: No podrán conectarse sobre una misma fase dos (2) luminarias consecutivas.

Calidad de los módulos: Los módulos alimentados con la fuente correspondiente deben ser adecuados para funcionar correctamente con una tensión de red de 220V +/- 10% nominales y una frecuencia de 50 Hz.

### 1.5.3. Requisitos mecánicos

Deberán ser calculadas las solicitaciones mecánicas existentes en las bases de columnas, columnas y luminarias por el método de Sulzberger y el momento máximo deberá ser menor que el admisible para la zona geográfica de instalación.

Con respecto a alturas mínimas de líneas aéreas de MT y AT en las zonas viales se deberá tener en cuenta lo descrito en presente.



Ministerio de Planificación Federal  
Inversión Pública y Servicios  
Secretaría de Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad

"2005 - Año de Homenaje a Antonio Berni"

NOTA CIRCULAR GOSV N° 012523

BUENOS AIRES, 28 NOV 2005

SEÑOR JEFE

**REF.: PERMISOS A TERCEROS - INSTALACIONES AÉREAS DENTRO DE LA ZONA DE CAMINO DE RUTAS NACIONALES**

La presente Circular anula los términos de la Nota Circular GOSV N° 7241/00

**ALTURAS MÍNIMAS PARA CRUCES Y TENDIDOS AÉREOS**

TIPO DE LÍNEA	CRUCES (m)	TENDIDOS (m)
LÍNEAS TELEFÓNICAS - CABLES COAXIALES FIBRAS ÓPTICAS - LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN HASTA 1000 v (1 KV)	6,00	5,00
SUPERIORES A 1 KV HASTA 13,2 KV	7,00	5,50
33 KV	7,00	5,50
66 KV	7,20	5,70
132 KV	7,82	6,12
154 KV	7,76	6,26
220 KV	8,20	6,70
330 KV	8,88	7,38
500 KV	9,81	8,31

**NOTA 1: CONDICIONES DE CÁLCULO PARA DETERMINAR ALTURA MÍNIMA**

- 50 °C sin viento
- La temperatura máxima del conductor, sin viento, para la cual se haya diseñado, siempre que resulte mayor a 50 °C.
- 5 °C, sin viento, con sobrecarga vertical de manguito de hielo de acuerdo con la zona climática correspondiente.

**NOTA 2: INFLUENCIA A LA ALTURA:** Para líneas con tensiones máximas del sistema superiores a 38 KV las alturas indicadas en el cuadro deberán incrementarse un 3 % por cada 300 m por encima de los 1000 m sobre el nivel del mar.

**NOTA 3 :** Rige la "REGLAMENTACIÓN DE LÍNEAS AÉREAS EXTERIORES DE MEDIA TENSIÓN Y ALTA TENSIÓN" de la ASOCIACIÓN ELECTROTÉCNICA ARGENTINA.

**CONDICIONES PARTICULARES**

**TENDIDOS PARALELOS:**

CIRCULAR LÍNEAS AÉREAS-2005

## 1.6. Luminaria con fotocontrol / telegestión

En caso de corresponder, la luminaria debe contar con un alojamiento en la parte superior para alojar el zócalo tipo NEMA u otro que lo reemplace. Si el dispositivo de fotocontrol o telegestión no es suministrado con la luminaria, se debe incluir el accesorio tipo puente necesario para el funcionamiento de la misma. No debe existir la posibilidad de entrada de agua o polvo con el dispositivo de fotocontrol, telegestión o puente colocado.

### 1.6.1. Sistema de Fotocontrol

Para el dispositivo de fotocontrol, se deberá presentar:

- El certificado de conformidad de la fabricación IRAM según uno de los siguientes pares de normas, según corresponda:
  - a) IRAM AADL J 2024 e IRAM AADL J 2025.
  - b) ANSI C136.10 e IEC 61347-2-11
- La licencia de cumplimiento de seguridad eléctrica emitida por un organismo acreditado según res. 171/16.

### 1.6.2. Sistema de Telegestión

Las presentes especificaciones no contemplan o definen un sistema integrado de telegestión de luminarias, pero el artefacto propuesto deberá contemplar la posibilidad de incorporar un dispositivo complementario que permita su telegestión sin alterar el cuerpo de la luminaria y en el mismo sentido de lo descrito en el primer párrafo de este punto.

## 2. MATERIALES

### 2.1. Columnas

#### 2.1.1. Conformación

Las columnas serán tubulares de acero y se establecen las alturas libres para calzadas principales en doce metros (12m) y para colectoras nueve metros (9m), excepto que se determine en el proyecto ejecutivo aprobado por el ENTE CONTRATANTE la necesidad de instalar columnas de alturas diferentes.

Las distancias mínimas, respecto a la calzada, de instalación de las columnas serán:

- 4,00 m del borde de la calzada
- 0,80 m en caso de existir cordones (áreas urbanas)
- 1.00 m detrás de la defensa flexible, en caso de corresponder.
- En los puentes que tengan iluminación, prevalecerá el sistema de contención correspondiente al mismo

Para el resto de los casos, el nivel de contención del sistema será H1, ancho de trabajo W4 e Índice de Severidad "A" certificado según la Resolución AG 966/17 de la DNV.

Cualquier modificación a lo mencionado deberá ser justificada por el CONTRATISTA PPP y aprobada por el ENTE CONTRATANTE.

Columnas empotradas: las fundaciones serán de hormigón y deberán verificarse según el método de Sulzberger, que es particularmente apropiado cuando el suelo presenta resistencia lateral y de fondo con fundaciones profundas o con el método de Mohr, que se adapta a terrenos con resistencia lateral, con bases anchas o con otro método adecuado para la zona de instalación. Las secciones de las bases no serán inferiores, en ningún caso, a 0,70m x 0,70m y el empotramiento de la columna no será menor a 1/10 de su altura, más 0,20m por encima del nivel del terreno y un mínimo de 0,20m por debajo de la base de la columna.

Columnas con placa base (para puentes o viaductos): estarán fijadas al suelo con una base cuadrada soldada a la columna, de 380mm x 380mm, sujetas a una contra-base, de formas y dimensiones apropiadas, con, al menos, cuatro bulones según norma IRAM 2619, norma IRAM 2620 y Recomendaciones INTI – CIRSOC 305 Uniones estructurales con bulones de alta resistencia.

El ENTE CONTRATANTE estará facultado a ajustar la ubicación de las columnas en el momento de realizar el replanteo de los trabajos, en función de las características del tramo de ruta a iluminar, otorgando la autorización por escrito para efectuar las perforaciones de empotramiento.

Las columnas de acero deberán ser del tipo tubular y podrán estar constituidas por:

- a) Tubos, con o sin costura, de distintos diámetros soldados entre sí.
- b) Cónicas.
- c) Tubos sin costura de una sola pieza.

El material de las columnas de acero será el indicado en las Normas IRAM 2591/2592 e IRAM-IAS U 500 2592 y la calidad deberá ser certificada por parte del fabricante. El límite de fluencia mínimo será de 30kg/mm<sup>2</sup> y la carga de rotura mínima de 45kg/mm<sup>2</sup>. En todos los casos se deberán tratar de caños nuevos de primera calidad. Se exigirán certificados de origen del material a emplear.

El fabricante deberá utilizar en el extremo de los caños un sistema de abocardado en frío para mantener las propiedades originales del acero, mediante una curva de transición suave, siguiendo las normas del buen arte y serán soldados con máquinas semiautomáticas con aporte continuo de alambre y protección gaseosa tipo MAG (Metal Active Gas), con gas CO<sub>2</sub>.

El esquema de soldaduras a utilizar en las uniones tendrá tres pasadas:

- Primera pasada: De penetración
- Segunda pasada: De relleno
- Tercera pasada: Terminación. (Por ser máquinas semiautomáticas; generalmente, se desestima esta pasada).

El solape de un caño dentro del otro no deberá ser menor a 1,5 veces el diámetro del menor caño. De ninguna manera se aceptarán soldaduras de caños del mismo diámetro (empatillado).

El espesor mínimo del tubo de mayor diámetro de la columna será de 4,85mm para altura libre de hasta 12m y de 6,52mm hasta una altura libre de 15m. Otros espesores podrán ser aprobados por la DNV, si corresponden, para lo cual el CONTRATISTA PPP deberá presentar los cálculos correspondientes de cumplimiento de solicitaciones, robustez, análisis de riesgos de siniestros y toda documentación necesaria y suficiente como alternativa de los espesores mínimos mencionados.

La flecha admisible en la dirección más desfavorable con una carga en el extremo del pescante de 30kg no excederá del 1,5% de la longitud desarrollada en la parte exterior del empotramiento. Como altura libre de columna se considerará a la distancia existente desde la cota del eje de calzada hasta su extremo superior.

Las columnas deberán ser dimensionadas para soportar un peso mínimo del artefacto de 25kg, más los efectos producidos por el viento máximo de la zona (deberá ser tenido en cuenta 130km/h como mínimo), según el Reglamento CIRSOC301 considerando una superficie efectiva del artefacto de 0,28m<sup>2</sup> en el plano de la columna y 0,14m<sup>2</sup> en el plano normal a la misma. Además, se deberá presentar el cálculo con las dimensiones y pesos reales de los productos a instalar.

Para cada tipo de columna, se deberá presentar el cálculo de verificación estática en los distintos tramos, junto con el plano correspondiente y remito del fabricante.

Los gastos por los ensayos solicitados por el ENTE CONTARTANTE, sean físicos o químicos, estarán a cargo del CONTRATISTA PPP, el cual deberá disponer de los elementos necesarios. Se tendrán en cuenta las indicaciones establecidas en la norma IRAM 2619.

Para el control de deformación se ensayará hasta el 5% de la cantidad de las columnas por partida. En las columnas rectas y/o con brazo se aplicará una carga vertical equivalente a una vez y media (1,5) la utilizada para las hipótesis de cálculo. Para su aceptación, con estas cargas, no deberán sufrir deformaciones permanentes de ningún tipo.

El diámetro del caño inferior (o primer tramo) deberá ser, como mínimo, de 168mm en las columnas de 12m de altura libre. Los tramos siguientes serán de 140mm, 114mm, 89mm de diámetro. El CONTRATISTA PPP podrá proponer otras dimensiones presentando los cálculos y documentación, necesaria y suficiente para el análisis y posterior aprobación, si corresponde, por el ENTE CONTARTANTE.

El escalonado entre los distintos diámetros habrá de hacerse con una curva de transición, lograda por el procedimiento que se considere más adecuado,

observando siempre que la resistencia de conjunto sea la exigida. El coeficiente de seguridad no deberá ser inferior a 2,0.

De todo aquello que no se especifique en estas cláusulas precedentes se observará lo indicado en la norma IRAM 2619/2620.

Se deberá realizar un baño galvanizado en caliente en el tramo inferior de la columna (el que va empotrado), tanto en su interior como en su exterior.

### **2.1.2. Ventanas de inspección**

Todas las columnas deberán poseer una abertura ubicada a una altura de 2,40m, por encima del nivel de empotramiento de la misma, con una chapa de hierro de 3mm de espesor soldada en el interior de la misma, para soporte del tablero eléctrico de derivación. Tendrá una tapa de cierre metálica a bisagra (anti vandálica) con un tornillo Allen oculto, imperdible; el espesor de la tapa deberá ser no menor a 3mm.

Las dimensiones de las ventanas de inspección, deberán ser las establecidas en la Norma IRAM 2620 (95mm x 160mm; 100mm x 170mm).

La columna poseerá una perforación de 150mm x 76mm, para el pasaje de los conductores subterráneos una distancia de 300mm por debajo del nivel de empotramiento.

Se deberá aplicar sobre la columna un espesor mínimo de cuarenta micrones (40µm) de anti óxido al cromato de zinc en toda su extensión e interiormente desde su extremo inferior hasta una altura de 0,30m por encima de la longitud de empotramiento. El color final de la columna se establecerá con dos manos de esmalte sintético color blanco. En todo lo que no quedara indicado en esta especificación técnica, deberá seguirse la Norma IRAM 1042.

### **2.1.3. Tablero eléctrico de derivación**

Deberá estar alojado en el interior de la columna, conteniendo los elementos para la alimentación, puesta a tierra y protección de fase y neutro de la luminaria. Deberá ser de material resistente, tipo resina epoxi, de propiedades no-higroscópicas y de dimensiones 90mm x 180mm.

El tablero deberá contener una bornera con bornes de bronce para el conexionado de los conductores mediante el empleo de terminales de cobre estañado de ojal redondo de tamaño adecuado a la sección del conductor, pre aislado o en su defecto con espaguetis termo contraíbles (no se permitirá el uso de cinta aisladora ni tampoco bornera monoblock de baquelita apoyada sobre la base de la columna metálica). Como sistema de protección se deberá colocar una llave termo magnética bipolar de capacidad adecuada a la potencia de la luminaria a

utilizar o dos fusibles para protección de fase y neutro, de dimensiones apropiadas a la carga a proteger, teniendo en cuenta la selectividad necesaria de las protecciones eléctricas del sistema.

## 2.2. Luminarias

### 2.2.1. Condiciones fotométricas y documentación adicional

El CONTRATISTA PPP, deberá presentar las condiciones fotométricas de los artefactos de iluminación. La documentación deberá acompañarse con una copia legalizada de las curvas y los protocolos de ensayo del artefacto ofrecido, para la lámpara /unidad de módulos led con la cual funcionará. Los protocolos de ensayo fotométricos y documentación adicional que serán exigidos son:

- a) Curvas Isolux.
- b) Curvas Isocandelas.
- c) Curvas Polares Radiales o de Distribución.
- d) Curvas de Utilización.
- e) Marca y modelo: memoria descriptiva del elemento, detalles constructivos, materiales empleados, forma de instalación, conservación; planos a escala conveniente, de planta, alzado y perspectiva del elemento; distribución fotométrica, flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso emitido al hemisferio superior en posición de trabajo.
- f) Potencia nominal asignada y consumo total del sistema.
- g) Eficiencia de la luminaria (lm/W) y vida útil estimada para la luminaria en horas de funcionamiento (el parámetro de vida útil se calculará de modo que transcurridas las horas señaladas, el flujo luminoso sea del 80% respecto del flujo total emitido inicialmente).
- h) Gráfico sobre el mantenimiento lumínico a lo largo de la vida de la luminaria, indicando la pérdida de flujo cada 4000 horas de funcionamiento.
- i) Rango de temperaturas ambiente de funcionamiento sin alteración en sus parámetros fundamentales. Se deberán aportar, mediciones sobre las características de emisión luminosa de la luminaria en función de la temperatura ambiente exterior, indicando al menos de -10°C a 50°C.
- j) Grado de hermeticidad de la luminaria completa.
- k) Declaración de Conformidad y Expediente Técnico o documentación técnica asociada expedida por Laboratorio acreditado.

Adicionalmente, se deberá presentar:

- a) Marca, modelo y datos del fabricante del LED / Módulo LED; potencia nominal y flujo luminoso emitido por cada LED individualmente y por el módulo completo.
- b) Curvas de duración de vida, en horas de funcionamiento, en función de la temperatura de unión (Tj). Índice de reproducción cromática; temperatura de

color (cuando el LED o el módulo LED pueda alimentarse a diferentes corrientes o tensiones de alimentación, los datos anteriores se referirán a cada una de dichas corrientes o tensiones).

- c) Temperatura máxima asignada ( $T_c$ ).
- d) Vida útil estimada de cada LED y del módulo LED en horas de funcionamiento. Cálculo que demuestre y certifique el porcentaje de ahorro de energía que se garantiza con las Luminarias LED propuestas, en lugar de la utilización de luminarias con lámparas convencionales según corresponda (para la obtención de dicho porcentaje no serán admitidos cómputos obtenidos a través de la utilización de sistemas de tele gestión o dimerización).

Con respecto al Dispositivo de control electrónico, se deberá presentar la siguiente información:

- a) Marca, modelo y datos del fabricante.
- b) Temperatura máxima asignada ( $T_c$ ).
- c) Tensión y corriente de salida asignada para dispositivos de control de tensión constante.
- d) Consumo total del equipo electrónico.
- e) Grado de hermeticidad IP.
- f) Vida del equipo en horas de funcionamiento dada por el fabricante.
- g) Certificados de ensayos de laboratorio acreditado.

### 2.2.2. LED

Se define como luminaria LED un artefacto de iluminación que distribuye, filtra o transforma la luz emitida por uno o varios LED o módulos LED. Comprende todos los dispositivos necesarios para el apoyo, fijación, protección de los LED y, si es necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión a la red de alimentación.

Con respecto a los módulos LED, se denomina así a una unidad suministrada como fuente de luz. Además de uno o más LED puede contener otros componentes, por ejemplo ópticos, mecánicos eléctricos y electrónicos o ambos pero excluyendo los dispositivos de control.

Las luminarias con unidades LED deberán ser de tamaño adecuado para funcionar correctamente con módulos y fuentes de LED de la potencia necesaria. Las luminarias deberán cumplir las especificaciones técnicas y los requisitos solicitados en las normativas IRAM AADL J 2020-4, IRAM AADL J 2021 e IRAM AADL J 2028.

Los materiales utilizados en la fabricación de la luminaria deben ser nuevos, sin uso y de marca con certificaciones de laboratorios acreditados.

Los elementos constitutivos de la luminaria LED no estarán pegados al cuerpo ni a la tapa y deberán poseer un dispositivo de seguridad adicional para que impidan su caída accidental. Los módulos LED serán reemplazados por módulos completos y deberán garantizar una hermeticidad del recinto óptico de grado de protección mecánica IP65.

La carcasa debe ser construida en fundición de aluminio, aluminio inyectado o extruido. Deberá ser fabricada con aleación de aluminio nuevo o material de similares características. No se admite aluminio tipo "cárter", como tampoco luminarias recicladas. Cuando el cuerpo de la luminaria esté conformado por dos o más partes no se admitirán uniones sobre el recinto óptico.

La carcasa deberá ser construida de forma tal que los módulos de LED y la fuente de alimentación no superen la temperatura máxima de funcionamiento especificada por el fabricante ( $T_c$ ) cuando la luminaria se ensaye a una temperatura ambiente de  $25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}$  y a  $220\text{ volts} \pm 10\%$ .

El grado de hermeticidad del recinto donde está alojada la fuente de alimentación debe ser IP44 o superior. En el caso que la luminaria tenga incorporado zócalo de foto control deberá presentar ensayos mecánicos. Para el grado de protección que se solicita los ensayos mecánicos deben incluir zócalo y fotocélula.

El conjunto LED, impreso y placa base deberá estar montados sobre un disipador de una aleación de aluminio nuevo para permitir evacuar el calor generado por los LED.

El disipador deberá tener un diseño tal que ninguno de los terminales de los LED tenga una temperatura superior a  $80^{\circ}\text{C}$  para una temperatura ambiente de  $25^{\circ}\text{C}$ .

No se aceptarán sistemas de disipación activos (convección forzada utilizando un ventilador u otro elemento). La fuente de alimentación deberá fijarse de manera tal que sea fácil su reemplazo. Los conductores que conecten la fuente de alimentación a la red de suministro eléctrico deberán conectarse a borneras fijas a la carcasa.

Los conductores que conecten el o los módulos de LED a la fuente de alimentación deberán conectarse por fichas/conectores polarizados enchufables o borneras con indicación de polaridad fijas a la carcasa, para permitir un rápido y seguro cambio de alguna de las partes. En ningún caso se admitirán empalmes en los conductores.

La carcasa deberá poseer un borne de puesta a tierra claramente identificado, con continuidad eléctrica a las partes metálicas de la luminaria.

El cuerpo, tapa porta-equipos y tapa superior (según corresponda) de la luminaria deberán ser de aleación de aluminio inyectado, de fundición de aluminio o extruido, de un espesor mínimo de 2,0mm. En el caso de emplear un material

diferente, la pieza deberá superar los requisitos establecidos para las elaboradas con los materiales enumerados anteriormente, para espesores de 2,0mm. De existir una bandeja porta equipo o un marco porta cubierta refractora también deberán ser de aluminio.

La luminaria LED deberá permitir el recambio de las superficies reflectoras, difusoras o ambas, el que se deberá realizar de manera sencilla. Si la fijación es por tornillos, éstos deberán ser de accionamiento manual y de tipo imperdible.

El sistema de montaje o regulación de los módulos LED, deberá asegurar que, en la operación o en el recambio de éstos, tomen la posición correcta obteniendo la estabilidad de distribución luminosa original.

Se deberá indicar la temperatura máxima de funcionamiento continuo y el punto de verificación para su medición y ensayo.

La luminaria tipo LED deberá disponer de puntos de apoyo exteriores, que permitan verificar su nivelación en el sentido transversal y su ángulo de montaje en el sentido longitudinal.

El o los módulos de LED deberán ser intercambiables, siguiendo las indicaciones del manual del fabricante, para asegurar la actualización tecnológica de los mismos.

Los LED deberán estar montados sobre un circuito impreso de aluminio u otro material de mayor conductividad térmica, con pistas de material conductor eléctrico. Las pistas conductoras estarán diseñadas de tal manera de conectar los LED en condición serie y/o paralelo según corresponda al diseño elegido y de manera tal que la salida de servicio de un led no implique la salida de servicio de todo el módulo. Las pistas deberán estar protegidas, salvo las pistas de soldadura de los LED, por una máscara resistente a la humedad.

En todos los casos la luminaria deberá contar con una cubierta refractora de protección.

A criterio de la DNV la elección del material podrá ser de policarbonato anti vandálico con protección UV, vidrio templado de seguridad o vidrio borosilicato prismado. En todos los casos la cubierta deberá soportar el ensayo de impacto según IRAM AADL J2021. Si la cubierta es de policarbonato debe tener protección anti UV, IK=8 y si es de vidrio  $IK \geq 7$ . La temperatura color expresada en °K de los LED que conformen la luminaria deberá estar entre 3.800°K y 4.200°K. Deberán cumplir con un Índice de reproducción cromática (CRI o RA) superior a 70 ( $KRC \geq 70$ ).

Para alcanzar la potencia total solicitada para la luminaria se deberán colocar módulos cuya potencia individual no supere los, aproximadamente, 40W.

Sobre cada LED deberá existir, un lente de tal manera de producir una curva de distribución lumínica apta para la distribución luminosa de la especificación de la luminaria. Si la óptica refractora se fija al resto del módulo por medio de tornillos, éstos deberán ser de acero inoxidable.

La fuente de alimentación deberá ser del tipo para incorporar y estará constituida por un circuito electrónico dentro de una caja con una ejecución adecuada para asegurar que a los componentes electrónicos no les llegue ni el polvo, ni la humedad ni los agentes químicos corrosivos.

La fuente deberá ser de la potencia adecuada según la potencia de los módulos a los cuales alimentará. Deberá contar con certificado de marca de seguridad eléctrica acorde a la norma IEC 61347-2-13 según lo mencionado en la nueva Resolución N°508/2015. Además, deberá contar con la declaración jurada de cumplimiento de la fabricación según norma IEC 62384.

Las fuentes para incorporar deberán tener cables para la conexión a la bornera de red de la luminaria y a la bornera o cables con fichas del módulo LED.

La caja que contiene las partes electrónicas deberá ser resistente a la corrosión y estar protegida contra los agentes externos, teniendo un grado de Protección mecánica IP 65 o superior para evitar la acción de los agentes corrosivos sobre los componentes electrónicos. La fuente deberá permitir una fijación a la platina del artefacto.

Las fuentes podrán ser de tensión o corriente constante y/o potencia constante, siendo los parámetros de salida los necesarios para uno o varios módulos determinados por el módulo al que serán conectadas. La tensión de alimentación será de 220V+- 10% --50Hz

Deberá tener aislación entre primario y secundario: deberá soportar la prueba de rigidez dieléctrica con 3000Vca, durante 1 minuto y de resistencia de aislación con 500Vcc obteniendo una resistencia superior a 20MΩ.

La Intensidad de corriente de línea deberá ser superior a 0,95 In (corriente nominal) funcionando con el módulo correspondiente. El THD total de la corriente de entrada deberá ser inferior a 15% funcionando con el módulo correspondiente. Deberá poseer filtro de radio frecuencia para evitar el ruido inyectado a la red. El ripple de la corriente sobre los LED deberá ser igual o menor a 20% In.

La fuente operando a plena potencia deberá tener un rendimiento superior a 85% medido con 220Vca de tensión de entrada. La fuente deberá poseer filtro de salida de alta frecuencia y contar con las siguientes protecciones obligatorias:

- Cortocircuito a la salida.
- Sobre corriente a la salida.
- Sobre tensión a la salida.

- Baja tensión a la salida.

La apertura y el cierre del compartimiento del dispositivo electrónico de control y el recinto óptico se deberán realizar en forma sencilla y sin el empleo de herramientas, por medio de un diseño adecuado accionado con una mano, que permita sostener a la vez la tapa en una posición segura. El equipo auxiliar deberá fijarse sobre una bandeja porta-equipos desmontable, debiendo ser posible el reemplazo del dispositivo electrónico de control, driver o fuente de alimentación que posibilite su correcto funcionamiento. El driver o equipo auxiliar deberá tener una protección mecánica mínima IP65 (según IRAM-AADL J 2021).

Todos los elementos móviles deberán tener un dispositivo de seguridad adicional que impida su caída accidental.

Las conexiones eléctricas deberán realizarse según la norma IRAM-AADL J 2028-1. El esquema de conexiones deberá ser visible y de fácil lectura. Deberá indicarse sobre cuál terminal de la bornera se deberá conectar la fase de la red y se deberá indicar si la conexión a los LED es polarizada. Si se utilizan dispositivos enchufables, la alimentación se deberá conectar a un contacto tipo hembra.

### 2.2.3. Foto control

El foto control es un interruptor fotoeléctrico destinado a conectar y desconectar en forma automática circuitos eléctricos en función de la variación del nivel lumínico. Debe tener grado de protección mecánica IP 65 montado en la luminaria.

El foto control deberá estar preparado para soportar sobretensiones en la línea de alimentación para proteger a la lámpara y al equipo auxiliar contra cambios de tensión por transitorios en las redes o descargas atmosféricas. Su accionamiento deberá tener un retardo de respuesta de apagado (mínimo de 10 segundos). Deberá soportar la corriente de carga del capacitor corrector del factor de potencia y de la carga inductiva del conjunto balasto – lámpara, cumpliendo el ensayo de la norma correspondiente de conexión y desconexión.

La curvatura de los terminales del foto control deberá cumplir estrictamente con lo especificado en la Norma: IRAM AADL J2024 o ANSI C136.10 para evitar dificultades en la colocación en el zócalo y deterioros en el mismo.

El sistema en general deberá poseer corrección por temperatura para poder ser instalado en diferentes zonas geográficas del país, sin requerir ajuste particular. La calibración de los contactos deberá ser realizada por el fabricante, no aceptándose la regulación manual por parte del usuario.

#### Especificaciones eléctricas

Tensión nominal	220V
El interruptor deberá funcionar normalmente con	80% y el 105% de la tensión

	nominal
Frecuencia de alimentación	50Hz
Capacidad mínima de carga resistiva	1000W
Tipo de contactos	Normalmente cerrados (NC)
Pérdidas propias máximas	4W
Rango de temperatura mínimo	-30°C a +50°C
Número de operaciones mínimo	4.000
Tiempo de retardo mínimo al apagado	10s
Niveles lumínicos de operación	Conexión: 7 a 20 Lux Desconexión: < 55 Lux Diferencia entre valor de conexión y desconexión no menor a 5lux.

Toda la parte metálica de la luminaria deberá ser tratada adecuadamente a fin de resistir la acción de los agentes atmosféricos. Las partes metálicas poseerán tratamiento de pre pintado con protección anticorrosiva y base mordiente para la pintura, terminada exteriormente con pintura termo contraíble en polvo poliéster horneada. El aro porta tulipa y tapa porta equipo tendrán igual tratamiento pero terminadas interior y exteriormente color blanco.

### 2.3. Conductores eléctricos

Los conductores de alimentación serán de tipo subterráneo (con doble aislación) y de cobre electrolítico flexible. Se recubrirán con tierra tamizada y con una protección mecánica. En el caso particular de los puentes se instalarán el mismo tipo de conductores, tendidos dentro de caños de H°G° y utilizando cajas de compartimiento estanco de aluminio.

Las conexiones eléctricas deberán asegurar un contacto correcto y serán capaces de soportar los ensayos previstos en IRAM AADL J 2021 y J 2028. Deberán tener un aislamiento que resista picos de tensión de al menos 2,5kV y una temperatura ambiente de 200° C. IRAM-AADL J2021 e IRAM-NM 280.

Se dispondrá la distribución de tableros de comando general de alimentación de luminarias en el centro geométrico de las cargas para facturación y control, y un tablero de derivación en el interior de cada columna.

De corresponder, se proveerá para cada tablero de comando general un puesto de transformación mono poste y su línea de Media Tensión, debiéndose respetar para su ejecución las indicaciones de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA) – Líneas Aéreas de Media Tensión y Alta Tensión (2007) – (AEA 95301) y las Especificaciones de las Compañías Prestatarias del Servicio Eléctrico.

Las columnas y tableros de control y medición deberán contar con una puesta a tierra de seguridad, calculada conforme a lo indicado en la Norma IRAM 2281-8, debiéndose verificar que no se superen las tensiones de paso y de contacto

admisibles y asegurarse la actuación de las protecciones del tablero principal y que exista selectividad con las protecciones de las columnas.

Los conductores podrán ser unipolares o multipolares, con aislación de PVC, de cobre flexible o rígido, aptos para trabajar a una tensión de 1,1kV y responderán a la Norma IRAM 2178; su sección no será inferior a 4mm<sup>2</sup>.

El cable de protección de puesta a tierra de las columnas, así como la conexión a la jabalina del gabinete de comando, será, en todos los casos, de cobre, de 35mm<sup>2</sup> de sección mínima con un diámetro mínimo del alambre de 1,8mm y cumplirá con las indicaciones de la norma IRAM 2022, con excepción de las columnas de los puentes, donde se utilizarán cables con aislación única en PVC color verde-amarillo de 16mm<sup>2</sup>.

Para la alimentación de los artefactos en el interior de cada columna se utilizarán conductores con doble aislamiento subterráneo, de cobre, de 3x2,5mm<sup>2</sup>, conforme a la norma IRAM–NM 247-5 e IRAM–NM–IEC 60332-3 (partes 10, 21, 22, 23, 24 y 25).

Los conductores de estos cables serán de cobre electrolítico recocido sin estañar, con las secciones que se indican en los planos y planillas respectivas, ajustándose en un todo a las referidas Normas IRAM 2178 Edición 1990, para una tensión de servicio de 1.100V, con una capa de aislamiento de policloruro de vinilo (PVC) aplicado concéntricamente al conductor. Para formar un núcleo substancialmente cilíndrico, deberán poseer un relleno y un revestimiento de PVC. El conjunto así formado será envuelto en una vaina exterior de PVC resistente.

#### **2.4. Tableros de comando**

Se tratará de cajas estancas, aptas para intemperie, con puerta de cierre laberíntico.

Estarán contruidos en chapa de acero calibre BWG14. Las puertas serán rebatibles mediante bisagras del tipo interior, abertura de puerta 180° y burlete tipo neopreno.

Estarán contruidos por dos secciones: una para uso de la Empresa proveedora del suministro de energía y la restante para alojar los elementos de accionamiento y protección del sistema de iluminación. En la entrada correspondiente al suministro público se deberán instalar indicadores de presencia de tensión. El grado de protección será IP 65, según IRAM 2444. El tablero de comando se montará a una altura de 2,40m desde el nivel de empotramiento a la base del tablero. Se deberá construir con un compartimiento estanco de 0,20m de altura para evitar el ingreso de humedad en el compartimiento de control y maniobra.

Todos los componentes serán fácilmente reemplazables, trabajando únicamente desde el frente del tablero y sin necesidad de tener que remover más

que la unidad a reemplazar. Se dispondrá de una contratapa abisagrada, calada que cubrirá todos los interruptores dejando al acceso manual únicamente la palanca de comando de los interruptores. Todos los tornillos, grampas, etc. serán de acero galvanizado o bronce.

Cada tablero deberá poseer un esquema topográfico y un esquema eléctrico unifilar, adosado al interior y a resguardo del deterioro mediante una cubierta de acetato transparente o acrílico.

Para asegurar una efectiva Puesta a Tierra del gabinete, el mismo dispondrá de un bulón de bronce con tuerca y contratuerca del mismo material.

Todas las puertas y paneles se pondrán a tierra mediante una malla extra flexible de cobre. Cuando se trate de puertas sin ningún aparato eléctrico montado en ellas, la sección no será inferior a 10mm<sup>2</sup>. No se permitirá utilizar la estructura del tablero como elemento conductor de puesta a tierra de otros elementos.

El cableado interior será unipolar, flexible, de una sección mínima de 2,5mm<sup>2</sup> para los circuitos de comando y se realizará mediante cable-canales construidos en PVC, accesibles desde el frente con tapas desmontables; no se permitirá que la totalidad de los cables instalados sea de un solo color para todos los circuitos, por lo que los colores serán los normalizados para las fases: Rojo, Marrón y Negro y para el Neutro color Celeste. No se permitirá más de un conductor de conexión por polo.

Los conductores de puesta a tierra serán bicolor: verde- amarillo.

El gabinete dispondrá en su parte superior de un sector para la instalación de una fotocélula. Esta última cumplirá con la norma IRAM AADL J 20-24. La luz entrará por una ventana dispuesta para tal fin, la cual deberá poseer un vidrio o un acrílico de protección.

Nota: a propuesta del CONTRATISTA PPP esta fotocélula podrá montarse en altura, exteriormente al gabinete de comando, el ingreso de los cableados de la fotocélula al tablero, serán por medio de una pipeta.

Todas las entradas y salidas del tablero, llevarán prensa cables metálicos de diseño adecuado al diámetro de los caños camisa para protección mecánica de los conductores. Los cables deberán identificarse con el circuito que alimentan, según la nomenclatura alfa numérica que se adopte en los planos.

El límite máximo de luminarias de cada circuito de salida no podrá exceder el consumo de 20A. Cada circuito trifásico deberá poseer su contactor individual de acuerdo a la carga requerida por el circuito.

Los circuitos monofásicos que componen cada una de las tres fases de salida de alimentación de iluminación, tendrán interruptores termomagnéticos individuales unipolares y su intensidad nominal no podrá ser inferior a 10A.

Los tableros se ejecutarán de acuerdo a los esquemas unifilares que forman parte de esta documentación y el tablero estará formado básicamente por:

- Tres (3) leds indicadores de tensión para las tres fases, ubicado en la contratapa.
- Un (1) medidor de energía trifásico conforme a lo solicitado por la compañía prestataria y tres (3) bases porta fusibles con un (1) fusible de ACR, dada una para la acometida al tablero, si así lo exigiera la misma.
- Un (1) seccionador bajo carga tetrapolar (con corte de neutro) con fusibles de ACR, clase GL (según IEC 61008-2-1) con indicación de su intensidad de corriente nominal ( $I_n = \dots A$ ), o un (1) interruptor del tipo compacto o tipo caja moldeada, tetrapolar, y cuya  $I_{cc}$  (corriente de cortocircuito) verifique el cálculo para la instalación.
- Un (1) interruptor diferencial tetrapolar clase AC (según IEC 61008-2-1), con  $I_d = 30 \text{ mA}$ ,  $t < 200 \text{ ms}$ , más apto para su utilización en circuitos con transitorios de conexión de capacitores y armónicos de corriente producidos por lámparas con reactancias para alumbrado y con capacidad para ser utilizado como seccionador bajo carga.
- Tres (3) interruptores termo magnéticos bipolares de 10A clase C para los servicios internos (automatismo de encendido de lámparas, calefacción e iluminación interior).
- Un (1) interruptor termo magnético bipolar de 16A clase C para un tomacorriente monofásico.
- Un (1) interruptor termo magnético tetrapolar de 32A clase C para un tomacorriente trifásico.
- Contactores trifásicos categoría AC3 - bobina 220V - 50Hz para las salidas de línea.
- Interruptores termo magnéticos tripolares de clase C para distribución de los circuitos.
- Interruptores termo magnéticos unipolares o seccionadores unipolares de contacto seco de clase C para las salidas de línea.
- Un (1) tomacorrientes 2x16A + T (220V).
- Un (1) tomacorrientes 3x32A + N (380V).
- Borneras componibles.
- Barra de cobre para distribución de neutro y fases.
- Barra de cobre para puesta a tierra.
- Una (1) resistencia de calefacción permanente de 20W [o dos (2) de 20W de haber temperaturas inferiores a  $-5^\circ\text{C}$  en la zona].

- Un (1) termostato, con un (1) contactor categoría AC1 In=6A – bobina de 220V y resistencia de calefacción de 20W - 220V (en caso de existir temperaturas inferiores a -5°C).
- Una (1) fotocélula.
- Una (1) llave de tres posiciones Manual - Neutro - Automático (M-N-A).
- Un (1) artefacto de iluminación interior del tablero con lámpara fluorescente compacta electrónica a rosca o en su defecto tubo fluorescente.

Las borneras serán montadas en rieles DIN. Se preverá una reserva equipada de un 20% en la cantidad de bornes, más idéntico porcentaje de espacio de reserva. Se deberá colocar un (1) contactor por circuito y no se admitirá más de un cable de conexión por fase o polo.

Los seccionadores manuales (tetrapolares) de entrada y los fusibles serán de una capacidad nominal adecuada al consumo total requerido por cada tablero. Los interruptores termo magnéticos deberán poseer la capacidad apropiada a la intensidad de corriente del circuito a comandar.

La totalidad de los componentes eléctricos de los gabinetes contarán con un cartel de acrílico de fondo negro con letras blancas identificando como mínimo el número de circuito, fase, etc. Los cables deberán estar identificados con su número de cable, fase, origen y destino, tensión e intensidad de corriente nominales).

Los tableros de comando y protección a instalar responderán a las siguientes Normas:

- IRAM 2200 Tableros para distribución de energía eléctrica. Prescripciones generales.
- IRAM 2195 Tableros para distribución de energía eléctrica. Ensayos dieléctricos.
- IRAM 2181 Tableros de maniobra y comando de baja tensión.
- IRAM 2169 Interruptores automáticos.
- IRAM 2444 Grado de protección mecánica proporcionada por las envolturas de equipos eléctricos.
- IRAM 2186 Tableros- Calentamiento.
- IRAM 2240 e IEC N°158 Contactores.
- IEC N° 157 Interruptores de baja tensión 63<sup>a</sup>.
- IEC N°269 Fusibles de baja tensión.

Los tableros se deberán instalar en el sitio a convenir con la empresa prestadora de energía, respetando la normativa de seguridad vial y deberán contar con una célula fotoeléctrica, diseñada para operar con circuitos de 220V, 50Hz. Su función será la de comandar por medio de un contactor a las lámparas. Se deberá instalar en la parte superior del gabinete de comando y protección. Se deberá verificar la orientación y los umbrales de funcionamiento y deberán poder modificarse en caso de ser necesario.

#### **2.4.1. Tomas de energía**

La ubicación de los puntos de toma de la presente obra, deberá ser confirmada y verificada por el CONTRATISTA PPP ante la Empresa prestadora de energía eléctrica local.

El ENTE CONTRATANTE no se responsabilizará de las modificaciones de la ubicación de los puntos de toma indicados en los planos, que realice la Empresa prestataria del servicio, quedando a cuenta y cargo del CONTRATISTA PPP la ejecución de las variantes respectivas.

Los trámites que sean necesarios efectuar, como así también los gastos en concepto de presentación de solicitud, tramitación, aprobación, derechos, tasas, impuestos, conexión eléctrica y todo otro que fije el proveedor del fluido eléctrico estarán a cargo del CONTRATISTA PPP.

No se podrán instalar conductores de líneas de alimentación a gabinetes desde el punto de toma de energía, en la misma zanja y en conjunto con los cables de distribución de energía entre columnas.

En los casos de bajadas desde los transformadores aéreos o desde los gabinetes de comando instalados en postes, las mismas estarán protegidas en su recorrido con un caño camisa de H<sup>0</sup>G<sup>0</sup> hasta el nivel del terreno natural.

#### **2.5. Puesta a tierra**

Las jabalinas deberán ser de alma de acero y recubrimiento exterior de cobre, de sección circular. Se ajustarán a la norma IRAM 2309. Las jabalinas tendrán una longitud mínima de 1500mm y un diámetro mínimo de 3/4" y deberán llevar impreso en su alma el tipo de jabalina y su fabricante.

El cable de protección PE de 35mm<sup>2</sup> de cobre desnudo ingresará al interior de la columna con el resto de los cables de alimentación y para su conexionado a la misma. Para la realización de la puesta a tierra de la columna se utilizará una tuerca de bronce de 10mm de diámetro con agujero pasante soldada, conforme indica la Norma IRAM 2620- fig. 2- sobre la chapa sostén del tablero de derivación (2,40m del nivel de empotramiento) y estará acompañada con el correspondiente tornillo de bronce.

#### **2.6. Subestación transformadora**

La presente especificación establece los requisitos básicos que debe satisfacer la Subestación Eléctrica Transformadora, que sea necesario emplazar para realizar la acometida en baja tensión y proveer de la energía eléctrica para alimentar la instalación de alumbrado público del presente proyecto.

En cada caso, se deberá tramitar con la compañía prestataria de energía local la autorización para el emplazamiento de dichas SET, conforme a las especificaciones que ella misma imponga para la compra del equipamiento y la ubicación del mismo, pudiéndose delegar esta provisión y montaje específico a la misma compañía, o hacerlo por sus propios medios, bajo la Supervisión de dicha compañía prestataria debiendo, el CONTRATISTA PPP, afrontar los costos de esta instalación en cualquiera de las dos circunstancias.

Esquemáticamente, una SET consiste en una plataforma aérea montada sobre uno o dos postes de hormigón, sobre la que se montará un accionamiento trifásico porta-fusible de MT con sus respectivos fusibles, un transformador trifásico rural o de distribución (cumpliendo NORMAS IRAM 2247 o 2250 respectivamente) y un accionamiento trifásico de baja tensión con fusibles.

Dado el carácter meramente informativo de los párrafos mencionados, el CONTRATISTA PPP deberá acordar con la compañía prestataria de energía eléctrica las necesidades de esta última.

De no existir oposición de la empresa prestataria de energía, los transformadores para estas obras serán del tipo rural, con frecuencia de 50Hz y grupo de conexión Dyn11.

La tensión nominal de los transformadores será definida según la necesidad conforme a la tensión de MT más cercana que surja del relevamiento de la zona y del proyecto.

Se deberá presentar el certificado “Libre de PCB” para el refrigerante utilizado en el transformador.

El CONTRATISTA PPP deberá indicar los datos garantizados del transformador a proveer. Como mínimo se deberá garantizar:

a) Condiciones eléctricas

Tensión nominal:	13,2kV
Tensión máxima de servicio:	(INFORMAR) kV.
Relación de transformación	13,2/0,4 – 0,231kV ó 13,2/1kV
Conmutación manual	± 5%
Grupo de conexión	Dyn11
Neutro en BT	Rígido a tierra
Potencia	s/plano kVA
Frecuencia	50 Hz +/- (INFORMAR)
Reactancia de corto circuito	(INFORMAR) %

b) Condiciones ambientales

Temperatura máxima:	(INFORMAR) °C
Temperatura mínima:	(INFORMAR) °C
Humedad relativa ambiente:	100 %

c) Lugar de instalación

El transformador será instalado a la intemperie, sobre una plataforma aérea o en una base terrestre protegida ante vandalismo mediante una jaula con techos metálicos.

d) Régimen de utilización

El transformador será apto para un servicio continuo y seguro considerando las sobretensiones de maniobra en la red. Los gastos que resultaren de las inspecciones, ensayos y recepción del equipamiento de la SET realizados por la compañía prestataria estarán a cargo del CONTRATISTA PPP. El ENTE CONTRATANTE se reserva el derecho de presenciar dichos ensayos, para lo cual deberá ser avisada con anticipación de, al menos cuarenta y ocho horas (48hs), a la realización de los mismos.

En el caso de instalar un transformador reacondicionado o ya existente en el lugar de suministro, el CONTRATISTA PPP deberá proveer la totalidad de ensayos, certificados y protocolos de seguridad del mismo.

### 3. MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

#### 3.1. Columnas

##### 3.1.1. Bases de fundación

Las bases de fundación serán del tipo prefabricadas en obra, utilizando moldes desmontables para la inserción de la columna, perfectamente contruidos y conservados, para obtener superficies lisas y líneas de unión mínimas.

En la fundación se dejará previsto un caño de tres pulgadas en sentido transversal a afectos de que pueda acometer el conductor subterráneo de alimentación, el mismo será ubicado en el lado opuesto a la calzada en posición levemente inclinada de la horizontal para permitir la entrada de los conductores subterráneos.

Las bases de las columnas deberán poseer cámaras de acometida asociadas a ellas; en este caso, se deberán dejar escotaduras para la entrada y salida de los cables a dicha cámara. Una vez realizado el cableado, se deberá proceder a llenar la cámara de acometida con arena, donde quedará un “rulo” de conductor

remanente de, al menos, un metro (1m) de longitud y, luego, colocar su correspondiente tapa de hormigón.

Se deberán disponer todas las medidas necesarias para efectuar la demolición, cuando sea necesario, de las losas existentes de hormigón, pavimentos asfálticos y/o superficies embaldosadas, para luego proceder a la instalación de la base con sus correspondientes dimensiones (ancho, largo y profundidad). Posteriormente se deberán reconstruir llevando los sectores a su condición original.

### 3.1.2. Bases especiales

Cuando resulte necesario se deberán construir sobre bases. Si la resistencia del suelo o la presencia de otras instalaciones o el declive del terreno impiden la construcción de bases normales, se deberán construir bases especiales, teniendo en cuenta:

- En caso de reducir la longitud de empotramiento deberá aumentar el diámetro de forma tal que supere el momento de vuelco.
- En caso de que la superficie superior de la base quede por debajo del nivel del pavimento, se deberá prolongar la misma (sin reducir la longitud de empotramiento de la base) en una altura equivalente al desnivel.

Cuando la resistencia del suelo o la presencia de otras instalaciones, previstas o no, o el declive del terreno por presencia de zanjones o terraplenes impidan o dificulten la construcción de bases normales estipuladas en este Pliego, se construirán bases especiales, ya sea aumentando el diámetro de la base o agregando una zapata, de forma tal que supere el momento de vuelco.

La superficie superior de la base debe quedar 0,20m por encima del nivel del terreno; si, como límite, esta superficie se encontrara debajo del nivel del borde del pavimento, se deberá utilizar una columna de mayor longitud total (nunca se deberá reducir la longitud de empotramiento de la base) en una altura equivalente al desnivel, a fin que la columna conserve su altura libre respecto al pavimento. Las secciones de las bases no serán inferiores en ningún caso a 0,70m x 0,70m y el empotramiento de la columna no será menor a 1/10 de su altura, más 0,20m por encima del nivel del terreno y un mínimo de 0,20m por debajo de la base de la columna (el bloque de la base deberá tener como mínimo 0,70 x 0,70 x 1,40m).

El CONTRATISTA PPP será el único responsable por la estabilidad, verticalidad, alineación y aplomo de la columna, no pudiendo solicitar ampliación del plazo ni reclamar mayor costo por la construcción de este tipo de bases o por el deterioro, debido a la actuación de servicios de otros entes, quedando la reparación bajo su exclusivo cargo.

### 3.1.3. Excavación para bases de columnas

Las excavaciones para la construcción de las bases de las columnas serán replanteadas y ubicadas en cada caso, de común acuerdo entre el CONTRATISTA PPP y el ENTE CONTRATANTE.

Si aparecieran obstáculos imprevistos, el CONTRATISTA PPP deberá poner en conocimiento a la Supervisión de Obra y respetar las instrucciones que se le impartan para solucionar el inconveniente.

Se deberá contemplar que, al emplazar las columnas, se respete una distancia mínima de 3,5m desde cualquier parte metálica de la misma hasta el conductor más cercano de líneas existentes de media tensión, salvo que la compañía prestataria del servicio eléctrico exigiera una distancia aún mayor.

#### **3.1.4. Fraguado de bases**

El colado completará la base en una sola etapa y la colocación de las columnas será permitida luego de transcurridos siete (7) días, como mínimo, desde el hormigonado de las bases.

#### **3.1.5. Materiales para construcción de bases**

Arena: será limpia, no contendrá sales, sustancias orgánicas ni arcilla.

Cemento: se los proveerá en envases cerrados, con sellos de procedencia y de marca reconocida de primera calidad. Cumplirá con las normas IRAM 1504 e IRAM 1619.

Agregados para hormigones: deberán cumplir con la norma IRAM 1531 (gruesos) e IRAM 1512 (finos).

La resistencia a la compresión media deberá ser de 230kg/cm<sup>2</sup> como mínimo y la resistencia característica a la compresión a los veintiocho días (28d), será igual o mayor a 170kg/cm<sup>2</sup>.

La relación agua-cemento, en peso podrá variar entre 0,5 y 0,6. El asentamiento podrá variar entre 0,05m y 0,10m.

La cantidad de cemento no será inferior a 300kg/m<sup>3</sup> ni superior a 400kg/m<sup>3</sup>.

#### **3.1.6. Izado de columnas**

El izado de columnas se efectuará con las precauciones necesarias para evitar el deterioro de la pintura. Para ello se cuidará de colocar bandas de goma en los lugares en los que se sujetará la columna para efectuar su izado.

#### **3.1.7. Fijación de las bases**

Las columnas serán colocadas teniendo en cuenta, asimismo, la contraflecha, que será igual al uno por ciento (1%) de la altura libre de la columna.

El espacio entre base y columna será rellenado con arena fina y seca. Los últimos cinco centímetros (5cm) se dejarán vacíos y el espacio anular será posteriormente llenado con mortero de cemento tomando las debidas precauciones para asegurar su adherencia con el material de la base y la columna. Esta operación deberá cumplirse dentro de las veinticuatro horas (24h) de colocada la columna.

### **3.1.8. Pintura y numeración de las columnas**

Una vez terminada la totalidad de los trabajos de instalación, se aplicarán dos (2) manos de anti-óxido, tres manos de pintura sintética o poliuretánica del color que indique la Supervisión, efectuando previamente retoques de anti-óxido al cromato de zinc donde correspondiere.

La aplicación de la pintura no se efectuará cuando, por el estado del tiempo, condiciones atmosféricas pudieran peligrar su bondad o resultado final. Se deberán tomar las debidas precauciones para evitar deterioros por efectos de la lluvia o del polvo durante el trabajo. Por defecto se utilizará pintura de color blanco.

Posteriormente, se efectuará la numeración de las mismas indicando además el número de circuito, la fase y la denominación del tablero según planos del proyecto; caso contrario, será determinado por el ENTE CONTRATANTE. Se efectuará con plantilla y con esmalte sintético (no se admitirá la utilización de calcos o indicaciones adheridas con cualquier tipo de pegamento que puedan deteriorarse y despegarse rápidamente con el paso del tiempo).

Los elementos pintados deberán soportar un ensayo acelerado de envejecimiento equivalente a una exposición de cinco años (5) a la intemperie según norma IRAM 1023. Luego de este ensayo acelerado, las probetas mostrarán una pérdida de brillo y color y un tizado razonable, admitiéndose un cuarteado visible a lupa que afecte solamente a la capa superior del esmalte.

### **3.2. Colocación de luminarias**

Una vez instaladas las columnas, se procederá a la colocación de los artefactos, los que deberán estar fijados firmemente al extremo del pescante o acople. Su instalación se efectuará respetando la alineación respecto a los demás artefactos. Si no se conservara la alineación y la verticalidad de las columnas, una vez instalados los artefactos, se procederá a una nueva alineación y aplomado de las mismas.

La carcasa será apta para ser colocada en pescante horizontal de 60mm o 42mm sin uso de piezas adicionales, terminadas según lo indicado en el punto aplicable del presente pliego.

Debe tener un sistema que la fije a la columna de modo de impedir el deslizamiento en cualquier dirección, cumpliendo ensayo de torsión según IRAM AADL J2021.

### **3.3. Conductores eléctricos**

#### **3.3.1. Tendido de conductores**

Previamente al tendido de los conductores, el CONTRATISTA PPP solicitará la respectiva autorización al ENTE CONTRATANTE el cual verificará el ancho y profundidad de la zanja.

Autorizado el tendido, con presencia de personal del ENTE CONTRATANTE, el CONTRATISTA PPP dará comienzo a las tareas. Para ello, irá colocando los cables subterráneos en el fondo de la zanja, sobre una cama de arena de 0,10m de espesor, perfectamente alineados, en posición horizontal, entre cada acometida de conductores (en caso de vandalismo se permitirá el uso de Hormigón en la tapada).

En forma adyacente a los conductores subterráneos, se tenderá el cable colector de puesta a tierra, cuando se utilice la PAT en forma de malla, comenzando, de ser factible, desde la puesta a tierra del neutro del transformador, y sin realizar cortes; pasará por el tablero de comando donde se tomará una derivación 'T' con soldadura cupro-aluminotérmica o unión por compresión molecular en frío (13Tn) y se conectará la misma a la toma de tierra del gabinete (no se permitirá el uso de tornillo y tuerca u otro procedimiento precario o transitorio).

El conductor colector no deberá cortarse en cada columna y, de ser necesario prolongar el mismo, se hará con una unión con soldadura cupro-aluminotérmica o unión por compresión molecular en frío (13Tn).

En cada columna se conectarán los cables de protección al cable colector con las correspondientes derivaciones 'T' con soldadura cupro-aluminotérmica y a la toma de tierra sobre la chapa sostén del tablero de distribución de las columnas. El tendido del conductor alimentador dentro de cada columna se realizará de manera tal que no se dañe la aislación del mismo y estará sujeto a la luminaria con una grampa para evitar desprendimientos.

Con la previa autorización del ENTE CONTRATANTE, se realizará una protección mecánica de los cables instalados, efectuando la colocación de una hilera de ladrillos enteros dispuesta transversalmente al eje de la zanja, la que irá asentada sobre una nueva cama de arena de 0,10m de espesor. Sucesivas capas 0,20m del material de apertura se irán compactando hasta llegar al nivel original de terreno, logrando una resistencia a la penetración del mismo en su estado primitivo 0,30m antes de tapar por completo la zanja se tenderá a todo lo largo una malla de aviso de material plástico, de 0,20m de ancho color rojo.

Se procederá, luego, al conexionado de los mismos al Tablero General y a los tableros de distribución de cada columna.

No se admitirán empalmes de los cables en los tramos entre columnas y, en las mismas, las uniones entre tramos se harán por intermedio de los tableros de derivación de base epóxica.

El deterioro circunstancial del conductor obligará al CONTRATISTA PPP a remover totalmente el tramo en que se produjo y su reemplazo por uno nuevo.

En el caso de que el CONTRATISTA PPP proceda a efectuar el cierre de las zanjas donde se encuentren enterrados los conductores sin contar con la respectiva autorización, del ENTE CONTRATANTE procederá a ordenar la apertura de las mismas para inspeccionar debidamente los trabajos, siendo los gastos que esto origine por cuenta del CONTRATISTA PPP, aun cuando no se comprobaren vicios ocultos.

### **3.3.2. Excavación de zanjas para el tendido de conductores**

Las excavaciones no podrán ser efectuadas en las banquetas. Las mismas tendrán una profundidad de 0,70m y de un ancho mínimo de 0,30m y variable, según sean ejecutadas en forma manual o con equipo de zanqueo y a cielo abierto.

Se deberán realizar sondeos, excepto en aquellos casos de conocimiento absoluto de ausencia de interferencias, previamente a la realización de un zanqueo; el CONTRATISTA PPP efectuará el sondeo correspondiente siguiendo la traza indicada en los planos, hasta una profundidad de 0,80m. Los resultados del sondeo serán consignados en croquis que el CONTRATISTA PPP entregará al ENTE CONTRATANTE.

En base a los resultados de estos sondeos, el ENTE CONTRATANTE autorizará la ejecución del zanqueo en la forma prevista en el proyecto o propondrá las modificaciones a la traza que juzgue conveniente ordenando la ejecución de nuevos sondeos, donde lo estime necesario con el fin de identificar posibles interferencias.

Una vez iniciadas las excavaciones, las mismas deberán mantenerse cubiertas con tablones o rejas de madera, de dimensiones y rigidez adecuadas y señalizadas con dos cintas plásticas de advertencia en todo su perímetro a una altura de 0,50m y 1,00m respectivamente, durante todo el tiempo que no se trabaje en las mismas y sin excepción en horas de la noche.

Se deberán tomar los recaudos necesarios para que ninguna persona, animal o equipo pueda caer accidentalmente en las excavaciones realizadas.

Los escombros y la tierra extraídos durante los trabajos de zanqueo serán depositados junto a la zanja y, en el caso de existencia de veredas (zanqueo sobre ellas o en las adyacencias a la misma), el CONTRATISTA PPP deberá disponer de

cajones o bolsas en toda la longitud de la excavación para el encajonamiento de la tierra y escombros que se extraigan.

El CONTRATISTA PPP efectuará por su cuenta el retiro de la tierra y los escombros sobrantes, debiendo entregar el terreno totalmente limpio y en la misma forma en que se encontraba antes de las excavaciones. Se repondrán canteros, plantas, césped y se dejará perfectamente en condiciones adecuadas, el terreno circundante a las excavaciones, apisonado y nivelado.

En las zonas de vereda, el CONTRATISTA PPP efectuará un contrapiso de cascotes y cal, de un espesor mínimo de 0,15m, previo a la reposición de las baldosas. En los lugares en que existan losas, contrapisos de hormigón y cañerías de cualquier tipo que resultaren deterioradas como producto de la excavación, serán restituidos por el CONTRATISTA PPP al estado inicial.

### **3.3.3. Cruce subterráneo**

El CONTRATISTA PPP efectuará los cruces de calzada indicados en los planos y en los lugares que se consideren necesarios e imprescindibles. Los mismos se realizarán en forma subterránea no permitiéndose la rotura de la calzada para efectuarlos a cielo abierto.

Para la ejecución de estos cruces se tendrá en cuenta la menor longitud de recorrido y se emplearán tuneleras o perforaciones a mecha. Las secciones serán iguales a la del caño camisa a colocar. Si por alguna razón especial dicha sección resultare levemente mayor que la correspondiente a la del caño camisa, el espacio emergente será rellenado inyectando una mezcla de suelo-cemento.

Los caños camisa serán de policloruro de vinilo rígido PVC tipo reforzado de un diámetro de 110mm y con un espesor mínimo de pared de 3,2mm. Se deberá dejar colocado un caño similar de reserva paralelo al utilizado en la instalación.

La longitud de los caños camisa será tal que deberá sobresalir como mínimo 3,50m de cada lado del borde de la calzada. Esta distancia podrá ser menor en el caso de que las columnas estén ubicadas a una menor separación del respectivo borde.

Los extremos de cada cruce terminarán en una cámara de inspección. La misma podrá ser prefabricada o fabricada in situ. Deberá permitir la correcta operación de los conductores y su tendido.

En los casos en que hubiere un talud, la longitud del caño camisa abarcará indefectiblemente de pie de talud a pie de talud.

Para el cruce del conductor por lugares en que se encuentren cursos de agua, ya sean permanentes o temporales, el cable se instalará dentro de un caño camisa y de longitud igual al ancho del lecho más 3m de cada lado del mismo. No se podrán

utilizar los túneles de las alcantarillas o sumideros como pasaje de caños de PVC en reemplazo del cruce de calzada con tunelera.

La instalación de los caños camisa será adecuada considerando una tapada mínima de 1,00m respecto al punto de menor cota del nivel de calzada o de la cota de fondo de los desagües existentes (conductos, cunetas, etc.).

El CONTRATISTA PPP está obligado a notificar al ENTE CONTRATANTE, respecto al comienzo, inspección y finalización de los trabajos.

La ejecución de cruzadas bajo vías del ferrocarril se ajustará a las reglamentaciones de la Empresa a que pertenezcan las mismas y a las condiciones que dichas Empresas establezcan.

#### **3.3.4. Interferencias y alteos sobre calzada**

El CONTRATISTA PPP deberá verificar que los cruces de líneas de energía eléctrica de baja, media y alta tensión, sean realizados mediante soterramientos respetando la reglamentación vigente y lo establecido por las Distribuidoras de Energía Eléctrica.

El CONTRATISTA PPP deberá verificar que los cruces aéreos de media y alta tensión respeten las alturas mínimas indicadas en la Circular GOSV N° 12.523 (28-11-05) y lo indicado en la Reglamentación para la ejecución de líneas aéreas exteriores junto con las correcciones y despejes adicionales. Finalizada la obra, deberá presentar en los planos conforme a obra la indicación correspondiente de la altura definitiva de cada cruce.

Los corrimientos de líneas deberán quedar dentro de los 3m del área de servicios al borde de la zona de camino, guardando las distancias mínimas requeridas en la reglamentación de AEA.

#### **3.4. Tableros de comando**

Se construirá un soporte con dos (2) caños de acero (sección mínima 4" c/u de altura libre 2,40m entre la base del tablero y el nivel de empotramiento), sobre los que se instalará el gabinete metálico del tipo estanco con el equipo de medición eléctrica y los implementos electromecánicos necesarios para el comando y protección del alumbrado a instalar, con acometidas subterráneas y/o aéreas. Será empotrado en base de hormigón construida in situ a tal efecto, calculada para resistir los momentos de vuelco generados por el viento a velocidad 130km/h. Al pie del mismo se realizará una base alisada de servicio de H°A°, de 0,15m de espesor y de 1,50x1,50 m de lado.

#### **3.5. Puesta a tierra**

Se colocará un Sistema TN-S de Puesta a Tierra según la norma IRAM 2379, para las columnas y gabinetes.

Se colocarán Puesta a Tierra individuales por columna (1 jabalina) y gabinete (2 jabalinas).

El valor de la resistencia de puesta a tierra de cada jabalina (para cada columna) medida en forma individual no deberá ser mayor a  $10\Omega$  (diez ohm). Como mínimo, se deberá colocar una jabalina: en cada columna, en el extremo de cada línea y en cada extremo de los puentes. Previo a los trabajos de la tapada de las jabalinas o conductores desnudos, se deberá tomar el registro de todos los valores de resistencia de puesta a tierra (PAT) de las columnas y de los tableros con la fecha de registro. No se permitirá alterar las condiciones del terreno para lograr los valores requeridos.

Las jabalinas estarán hincadas a una profundidad no menor de 1,00m (un metro) del nivel del terreno. En el caso de no obtenerse los niveles de resistencia requeridos se podrán realizar las siguientes tareas:

- Profundizar la ubicación de la jabalina.
- Interconectar la jabalina original con jabalinas adicionales en paralelo, con una separación mínima de 3m entre cada una de ellas, con un conductor de cobre desnudo de una sección mínima de 35mm<sup>2</sup>.
- Interconectar las jabalinas entre columnas con un conductor colector común (CPE) de cobre desnudo de una sección mínima de 35mm<sup>2</sup> el que estará ubicado en la zanja dispuesta para el tendido de conductores, en forma independiente del neutro. La unión del cable CPE a la jabalina se realizará con una soldadura cuproaluminotérmica o mediante una unión por compresión molecular en frío (13Tn); no se permitirá el uso de tornillo y tuerca u otro procedimiento precario o transitorio.
- El conductor de puesta a tierra que corresponde a las columnas del puente, se tenderá por el interior de los caños de acero galvanizado roscado, en forma adyacente a los cables de potencia. Será un conductor aislado en PVC color verde-amarillo, y cuya sección de cobre responderá a lo indicado en la tabla 9 de la norma IRAM 2281-3 (superior a 16mm<sup>2</sup>) y unido al conductor desnudo de 35mm<sup>2</sup> en las columnas de ambos extremos del puente, solidariamente a una jabalina de puesta a tierra.

De corresponder la utilización de transformadores de Media Tensión, la puesta a tierra de los mismos cumplirá lo indicado en la Norma IRAM 2281 parte IV, en la Norma IEEE 80 y lo exigido por la compañía prestataria del servicio de Media Tensión; la resistencia máxima de puesta a tierra común de la SET no será superior a  $3\Omega$ .

Finalizados los trabajos y antes de la recepción provisoria, el CONTRATISTA PPP deberá entregar al ENTE CONTRATANTE un reporte, avalado por el

representante técnico acreditado, consignando los valores de la puesta a tierra de cada una de las columnas y partes metálicas de la instalación (tableros y subestaciones). En ningún caso se aceptará un valor superior a lo exigido en el presente artículo.

#### 4. EJECUCIÓN DE LA OBRA

##### 4.1. Generalidades

El CONTRATISTA PPP deberá proveer toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, plantel, incluido grúa para izaje de columnas y colocación de artefactos y todo otro elemento necesarios para la ejecución de los trabajos de la presente obra e instrumentos de medición (distanciómetro, luxómetro, telurímetro, voltímetro, pinza amperométrica, etc.) para la verificación por parte del ENTE CONTRATANTE.

Todos los equipos, instrumentos, herramientas, deberán estar en perfectas condiciones de uso para la obra a realizar y deberán contar con reposición inmediata, en caso de algún desperfecto, para la continuación de las tareas. No se reconocerá pago alguno por la demora en la realización de los trabajos por la falta de algún equipo, instrumento y/o herramienta.

Cualquier modificación respecto al tipo de materiales, al modo de la instalación, al montaje de los productos y materiales o al funcionamiento de los sistemas descritos en las presentes especificaciones técnicas, deberá ser consultada y aprobada por el ENTE CONTRATANTE previamente a la presentación de la propuesta.

##### 4.2. Muestras y ensayos

Durante la marcha de los trabajos, el CONTRATISTA PPP deberá presentar dos (2) muestras de cualquier material, componente de las instalaciones de Iluminación a su cargo, que le exija el ENTE CONTRATANTE. Las referidas muestras, podrán ser conservadas por la Inspección.

Las muestras deberán estar acompañadas por la siguiente documentación:

- Luminaria o proyector:
- Certificados sobre los requisitos exigidos a la luminaria/proyector que sean de aplicación indicados en este Pliego de Especificaciones Técnicas.
- Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria completa
- Certificado de ensayo fotométrico de la luminaria: matriz de intensidades luminosas, diagrama polar e isolux y curva coeficiente de utilización.

- Certificado de flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso al hemisferio superior en posición de trabajo (FHS máximo permitido: 3% del flujo total).
- Certificado de magnitudes nominales eléctricas: Tensión, corriente de alimentación, potencia y factor de potencia. Valor de la eficiencia de la luminaria alimentada y estabilizada.
- Luminaria y Módulo LED
- Certificado del cumplimiento de la Norma correspondiente.
- Valor del Índice de Reproducción Cromática (mínimo requerido: Ra 70).
- Valor de la Temperatura de color correlacionada en Kelvin (rango de temperatura admitido: 3800°K – 4200°K).
- Temperatura máxima asignada (Tc).
- Magnitudes nominales eléctricas: Tensión, corriente de alimentación, factor de potencia y potencia. Valor de eficacia del sistema (lm/W).
- Dispositivo de control electrónico (Driver):
- Certificado del cumplimiento de la Norma correspondiente.
- Valor de la potencia nominal total consumida.

Las muestras entregadas para ensayo de cualquiera de los componentes del sistema de iluminación no formarán parte de la obra y quedará en forma definitiva en poder del ENTE CONTRATANTE. Una vez aprobada, el CONTRATISTA PPP deberá trasladarla al lugar indicado por el ENTE CONTRATANTE, para efectuar “in situ” la comprobación final y decidir su aceptación.

A la finalización de los trabajos el ENTE CONTRATANTE procederá a efectuar, en presencia del CONTRATISTA PPP o su Representante Técnico, los siguientes ensayos:

- Continuidad eléctrica.
- Existencia de tensiones eléctricas en las fases R-S-T.
- Aislación eléctrica.
- Resistencia eléctrica de Puesta a Tierra.
- Caídas de tensión eléctrica.
- Medición de niveles de iluminancia, luminancia, uniformidades y deslumbramiento, a fin de verificar los valores exigidos (en este caso la medición se efectuará luego de 100hs de uso normal de las lámparas o unidades LED).
- Verificación de aplomado de columnas y alineación de artefactos.
- Verificación del torque de los bulones de soporte de las columnas.
- Verificación de reglas de arte.

Para la ejecución de los ensayos, pruebas, fletes, acarreos y verificaciones el CONTRATISTA PPP deberá prestar la colaboración necesaria. Brindará la mano de obra, instrumentos de medición, material, movilidad, mediciones a través de un laboratorio acreditado y todo lo que fuera necesario para las tareas descriptas, no recibirá pago directo, debiendo incluirse entre los gastos generales de la obra.

El ENTE CONTRATANTE podrá solicitar todos los ensayos necesarios para verificar el cumplimiento de la presente especificación aun los no indicados en este Pliego, los cuales serán por cuenta y cargo del CONTRATISTA PPP.

El CONTRATISTA PPP comunicará en forma fehaciente, con una anticipación mínima de quince (15) días hábiles, la fecha de terminación de los trabajos.

A la finalización de los ensayos se labrarán las correspondientes actas, sin las cuales no se podrá solicitar la Recepción Provisoria de las Obras.

#### **4.3. Legislación aplicable**

Todas las luminarias, equipos auxiliares y demás equipos correspondientes deberán cumplir con las certificaciones previstas en la Res. 92/98 – Lealtad Comercial y con las Leyes N° 22.415 y N° 22.802, y el Decreto N° 1474 del 23/08/1.994, para garantizar a los consumidores la seguridad en la utilización del equipamiento eléctrico de baja tensión en condiciones previsibles o normales de uso.

#### **4.4. Retiro de las instalaciones existentes**

Una vez habilitadas las obras nuevas, la instalación de alumbrado público existente en el terreno de las obras (columnas, artefactos, conductores, líneas, transformadores, postes, etc.) deberá ser desmantelada y retirada por el CONTRATISTA PPP, siguiendo las instrucciones impartidas por el ENTE CONTRATANTE. Al ejecutar la remoción de la instalación, el CONTRATISTA PPP adoptará los cuidados necesarios con el objeto de evitar todo daño o deterioro innecesario de sus elementos.

El material recuperado, será trasladado por el CONTRATISTA PPP y depositado en el lugar que indique el ENTE CONTRATANTE. El lugar estará próximo al que se desarrolla la obra, en los horarios habituales de labor, estando su costo total, por el retiro y el traslado, incluido en los demás ítems del contrato.

Los materiales provenientes del retiro quedarán de propiedad del ENTE CONTRATANTE

#### **4.5. Limpieza de obra**

Finalizadas las tareas de construcción, se realizará la limpieza en todo el recorrido de la obra. El CONTRATISTA PPP deberá reponer pisos, veredas y todo otro elemento que fuere dañado por la construcción de la obra sin recibir por ello pago directo.

#### **4.6. Trabajos en la vía pública**

Los trabajos, tanto en aceras como en calzadas, deberán ejecutarse dando cumplimiento a las normas vigentes en materia de tránsito de peatones y vehículos, el que no deberá ser interrumpido ni afectado en una extensión mayor que la estrictamente necesaria para ejecutar las obras sin dificultades.

Las zanjas abiertas en las aceras, deberán ser cubiertas con tablonos, rejas de madera o chapas de hierro, de dimensiones y rigidez adecuadas para permitir el paso de los transeúntes cuando no se trabaje en ellas y, en modo especial, durante las horas de la noche

El ENTE CONTRATANTE deberá exigir la colocación de vallas en los lugares que estime conveniente. La colocación de vallas en las aceras o calzadas, para indicar la existencia de zanjas y desviar el tránsito de peatones o vehículos, así como todo otro señalamiento que se efectúe por medio de carteles y/o balizas se deberá realizar de acuerdo a lo establecido en las normas correspondientes.

Por otra parte, en trabajos en rutas, autovías y autopistas se deberá señalar la zona de trabajo, de acuerdo a las exigencias del ENTE CONTRATANTE, teniendo en cuenta la clasificación de las arterias, la visibilidad, el tipo de trabajo a efectuar, el horario, la velocidad vehicular, el volumen de tránsito y las singularidades de la zona afectada, de manera de eliminar el riesgo de ocurrencia e impacto de un siniestro vial provocado por la presencia de los trabajos.

El costo de las tareas de señalización de obra en la zona de trabajo estará a cargo del CONTRATISTA PPP .

#### **4.7. Obligaciones del CONTRATISTA PPP**

Durante el plazo de ejecución de la obra, si se produjeran accidentes de tránsito u otros que dañasen las instalaciones, o se produjeran sustracciones por terceros, el CONTRATISTA PPP deberá reponer el elemento, dañado o sustraído, sin cargo ni reconocimiento de ampliación de plazo alguno por del ENTE CONTRATANTE, aún en el caso de que los mismos hayan sido certificados y/o recepcionados por la Repartición.

#### **4.8. Recepción provisoria**

Para la Recepción Provisoria de la Obra se exigirá al CONTRATISTA PPP la previa revisión y adecuación de las instalaciones correspondientes al sistema de Iluminación. Para el cumplimiento de esta exigencia, que condicionará la firma del Acta de Recepción Provisoria, el CONTRATISTA PPP deberá cumplir los siguientes trabajos a satisfacción del ENTE CONTRATANTE:

- Pintar las columnas que forman parte de la Obra, incluyendo aquellas que fueran instaladas o re potenciadas, con una última y definitiva capa de esmalte sintético del color especificado oportunamente por la ENTE CONTRATANTE.

- Limpiar totalmente las luminarias de la Obra.
- Pintar los tableros de comando que pertenecen a la Obra con una última y definitiva capa de esmalte sintético del color especificado oportunamente por el ENTE CONTRATANTE
- Numerar y señalar las columnas, tal como lo indique el ENTE CONTRATANTE.
- Entregar en buen estado y correcto funcionamiento todas las instalaciones que componen el Sistema de Iluminación, a cuyo efecto se realizarán las pruebas que las autoridades de fiscalización estimen necesarias.
- Entregar en correcto funcionamiento el hardware y el software del sistema de gestión de iluminación, con sus indicadores claves de desempeño y sus manuales de funcionamiento.
- Entregar la documentación según artículos Documentación del proyecto ejecutivo y Muestras y ensayos del presente pliego de especificaciones técnicas.

## 5. DOCUMENTACIÓN

### 5.1. Planos conforme a obra

Finalizados los trabajos y en un plazo máximo de treinta (30) días corridos de aprobada y firmada la Recepción Provisoria, el CONTRATISTA PPP deberá entregar al ENTE CONTRATANTE, los respectivos Planos Conforme a Obra y demás documentación.

El original se entregará en un soporte óptico/magnético (CD/PD), en la versión AUTOCAD 2010 o superior, cualquiera sea su elección, más cuatro (4) copias en papel del proyecto realizado en Plotter (escala 1:500).

Los planos a presentar serán todos aquellos comprendidos en el proyecto ejecutivo utilizados con las modificaciones correspondientes durante la marcha de los trabajos y ejecutados en escala adecuada según las normas IRAM ad hoc.

Los croquis conformarán un plano general según sea para cada uno de los ítems intervinientes, pudiendo incluirse los mismos en los planos generales respectivos.

Los juegos de copias se entregarán adecuadamente doblados y encarpados. Cada juego de carpetas de tapa dura tendrá en la misma y en el lomo el logotipo a definir por el ENTE CONTRATANTE, el nombre de la obra y el nombre del CONTRATISTA PPP; con mención en el rótulo del nombre o iniciales del dibujante y/o proyectista y del profesional que aprueba los mismos, versión de los planos y fecha de entrega.

## 6. MEDICIÓN

La presente tarea, será medida por unidad (Ud.) de columna de iluminación (piquete) estando contemplado dentro de esta unidad de medida la provisión de materiales,

ejecución de los sub-ítems que componen la presente especificación, Realización de los controles de calidad y Ensayos necesarios para verificar el correcto cumplimiento de las disposiciones indicadas en el presente pliego, mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la carga, transporte y descarga de las columnas, autorizaciones y trámites ante la distribuidora de Energía, obras complementarias para el tendido eléctrico de provisión de energía y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución de la tarea y el funcionamiento integral de la obra de iluminación.

## **ARTICULO 67. RECONSTRUCCIÓN DE LOSAS DE HORMIGON**

Este trabajo consistirá en la demolición y reconstrucción total de las losas de hormigón existentes que se encuentren deformadas, fisuradas o fracturadas, en un todo de acuerdo a la presente especificación y a la especificación rige lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Pavimentos de Hormigón de la DNV, edición 2017., dejando anulado los artículos 14 y 15

### **METODO CONSTRUCTIVO**

Demolición:

El ENTE CONTRATANTE, demarcará las losas a demoler, debiendo el CONTRATISTA PPP realizar los trabajos dentro de los límites precitados.

Las reparaciones se efectuarán por trocha de circulación de modo de no interrumpir el tránsito. En los lugares en que las reparaciones se encuentren próximas entre sí, se coordinarán las tareas para reparar las losas que se ubiquen en la misma trocha.

Si antes de demoler un determinado sector se observa que las losas adyacentes bombean o presentan excesivo movimiento bajo carga, se procederá a inyectar las mismas con lechada de suelo-cemento para su estabilización antes de demoler la zona a reparar. Igual tratamiento se practicará si dicho fenómeno se presenta en losas que no muestren deterioros superficiales

Para la demolición y excavación de las estructuras, el CONTRATISTA PPP utilizará el método y equipo que proponga y apruebe el ENTE CONTRATANTE. Deberá observar y tomar todas las precauciones necesarias con el objeto de evitar cualquier daño o deterioro innecesario en las estructuras existentes que deban conservarse

Previo a la iniciación de los trabajos, el CONTRATISTA PPP propondrá el equipo a emplear para que el ENTE CONTRATANTE lo apruebe. Si se observa mal funcionamiento en cualquiera de ellos, el ENTE CONTRATANTE podrá solicitar su reemplazo inmediato.

Los trozos de losas, producto de la demolición, serán removidos y transportados fuera de la zona de camino en forma inmediata, en lugares propuestos por el CONTRATISTA PPP y aprobados por el ENTE CONTRATANTE, cualquiera sea la

distancia a la que los mismos deban ser transportados dentro de los 25 km desde el lugar de los trabajos.

Si al demoler la losa se observa, que en correspondencia con los límites de la reparación, presentan vacíos entre ella y la sub-base, se procederá a llenar los mismos mediante la inyección de lechada de suelo-cemento con la incorporación de aditivo expansivo de calidad reconocida.

#### Excavación:

Una vez retirado el pavimento demolido por el Concesionario, se procederá a realizar la excavación de la base y/o sub-base existente hasta una profundidad de 0.45m respecto a la superficie del pavimento existente o la que sea necesaria, cuando éstas capas subyacentes se encuentren dañadas o se requiera el saneamiento de las capas inferiores. El mismo se realizará mediante el reemplazo del material extraído con suelos aptos, ya sea seleccionados ó existentes tratados con cal, previa aprobación del ENTE CONTRATANTE.

El CONTRATISTA PPP deberá retirar inmediatamente de la zona de camino, el material extraído que no admita ser reutilizado, estando a su cargo el transporte, carga y descarga de dicho material a los sitios que indique el CONTRATISTA PPP, así como asumir los perjuicios emergentes de los depósitos que no respondan a los sitios y / o formas de acopios que indique la Inspección.

Una vez compactada la base de asiento, en las formas y condiciones previstas en la Sección B.VII "Preparación de la subrasante" del Pliego de la DNV, incluyendo el eventual reemplazo de materiales no aptos, se colocará una capa de suelo cemento de 0,20m de espesor con las dimensiones coincidentes con las indicadas para la excavación descripta precedentemente. Será de aplicación la especificación C.IV "Base de suelo cemento" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV, complementada con lo siguiente:

La resistencia a la compresión de referencia" (Rfo) evaluada a los Siete (7) días de su ejecución, no será inferior a 20 (veinte) kg/cm<sup>2</sup>, según la Norma VN – 33-67.

#### Ejecución del hormigón:

A fin de independizar la losa a restaurar (recién construida) de los movimientos y vibraciones de la adyacente cuando la reparación necesaria involucre el ancho total de la calzada, se colocara una faja de poliestireno expandido en correspondencia con la junta longitudinal en el espesor de la losa, la que tendrá ranuras para permitir el correcto posicionamiento de las barras pasadoras. Esta faja será removida cuando se demuela la sección adyacente y en ningún caso quedara perdida en el espesor del hormigón.

El espesor de la losa a reparar será coincidente con el de la losa existente y en ningún caso será inferior a 0.25 metros. Para el caso de espesores mayores la diferencia de espesor debe ser contemplada al efectuar el retiro del material subyacente, de tal forma que el suelo-cemento como capa antibombeo preserve el espesor de 0,20 metros.

Cuando las reparaciones intercepten sectores de bordes de las losas, en contacto con las banquetas de suelo u otros materiales, las capas subyacentes a reponer, deben contar con los sobreanchos necesarios, para asegurar un apoyo de borde continuo y confiable.

El CONTRATISTA PPP será el único responsable por los deterioros o roturas que puedan producirse con motivo de la ejecución de esta obra, y queda obligado a efectuar las reparaciones, reposiciones o reconstrucciones de las estructuras o instalaciones existentes que sean dañadas, a su exclusivo costo.

Respecto del capítulo 13 Medición, se plantean las siguientes modificaciones:

La unidad de medida es el metro cubico (m<sup>3</sup>) de reparación de losa de hormigón, y quedan contemplados dentro de esta unidad de medida la provisión de materiales, equipos y herramientas, mano de obra, elaboración, demolición, preparación de subrasante, preparación de base de suelo cemento, transporte, desvío de obra, colocación, pasadores, barras de unión riego de curado, y todo otro material necesario para obtener una calzada de hormigón correctamente reparada y terminada.

No serán considerados dentro de la unidad de medida los sobreanchos, los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes, ni los aumentos de espesor por correcciones superficiales los cuales deberán ser afrontados por la CONTRATISTA PPP a su exclusivo cargo.

## **ARTICULO 68. ESPECIFICACIONES PARA EL DISEÑO DE LAS ESTRUCTURAS DE PAVIMENTOS**

### **1. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS DE LAS OBRAS NUEVAS, RECONSTRUCCIÓN DE CALZADAS O AMPLIACIONES DE CARRILES.**

La estructura para pavimentos para las calzadas principales, ramas, caminos de conexión y colectoras, se diseñará empleando la Guía AASHTO para el Diseño Estructural de Pavimentos 1993 en el caso de pavimentos flexibles y el Método de la Asociación de Cemento Portland (PCA) para pavimentos rígidos. Cuando Dirección Nacional de Vialidad actualice la metodología de diseño al presentarse el Proyecto Ejecutivo para su aprobación, deberá considerarse la metodología vigente en ese momento.

## 1.1 Pavimentos Flexibles.

### 1.1.1 Pavimentos flexibles en calzadas principales de autopistas, autovías, rutas.

Se establecen las siguientes condiciones de diseño:

- Vida útil mínima de diseño: 15 años.
- El tránsito a considerar será calculado a partir de los datos de tránsito existentes en la Dirección Nacional de Vialidad, realizando un Análisis de Tránsito para cada tramo a efectos de determinar la cantidad de ejes equivalentes como ESALs (ejes equivalentes de 8,2 ton) en el período de diseño, según los valores usuales de conversión utilizado por la Dirección Nacional de Vialidad. La tasa mínima de crecimiento de tránsito a utilizar será de 3%.
- Pérdida de serviciabilidad a ser prevista en el diseño: 1,7.
- Confiabilidad R: 85% para las calzadas principales.
- Desvío estándar de todas las variables  $S_o$ : 0,45.

Para establecer el módulo resiliente de la subrasante, deberán realizarse los estudios de suelos de la traza en cantidad suficiente para su análisis estadístico.

En calzada de dos carriles, la estructura del pavimento debe ser la misma para todos los carriles.

### 1.1.2 Pavimentos flexibles para carriles adicionales de sobrepaso e intersecciones canalizadas.

Se diseñarán de acuerdo a las condiciones establecidas en el apartado 1.1.1 anterior, considerando que la totalidad del tránsito existente va a circular por el carril adicional.

### 1.1.3 Pavimentos flexibles para carriles adicionales en autovías o autopistas.

Se diseñarán de acuerdo a las condiciones establecidas en el apartado 1.1.1 anterior, y para establecer el tránsito de diseño en el nuevo carril, se tomarán en cuenta la distribución de tránsito por carriles recomendada en la Guía AASHTO para el Diseño Estructural de Pavimentos 1993.

#### **1.1.4 Pavimentos flexibles en ramas, rulos y calles de conexión en distribuidores.**

Se diseñarán de acuerdo a las condiciones establecidas en el apartado 1.1.1 anterior, considerando que el tránsito de diseño para la rama, rulos o calle de conexión entre ramas será como mínimo el equivalente al 70% del tránsito de la calzada principal ascendente o descendente, según corresponda.

#### **1.1.5 Pavimentos flexibles en calles colectoras.**

Se diseñará empleando la Guía AASHTO para el Diseño Estructural de Pavimentos 1993 estimando el tránsito que circulará por colectoras, el cual no podrá ser inferior al 10% del tránsito de la calzada principal ascendente o descendente según corresponda.

Además se establecen las siguientes condiciones de diseño:

- Vida útil mínima de diseño: 15 años.
- El tránsito a considerar será calculado a partir de los datos de tránsito existentes en la Dirección Nacional de Vialidad y de acuerdo al estudio de tránsito a realizar a efectos de determinar la cantidad de ejes equivalentes como ESALs (ejes equivalentes de 8,2 ton) en el período de diseño, según los valores usuales de conversión utilizado por la Dirección Nacional de Vialidad. La tasa mínima de crecimiento de tránsito a utilizar será de 3%.
- Pérdida de serviciabilidad a ser prevista en el diseño: 1,7.

Para establecer el módulo resiliente de la subrasante, deberán realizarse los estudios de suelos de la traza en cantidad suficiente para su análisis estadístico.

Además en ningún caso, la estructura del pavimento podrá resultar inferior al establecido en el Cuadro de Estructuras Mínimas para banquetas y calles colectoras.

### **1.2 Pavimentos Rígidos.**

#### **1.2.1 Pavimentos rígidos en calzadas principales de autopistas, autovías y rutas.**

Se establecen las siguientes condiciones de diseño:

- Vida útil mínima de diseño: 35 años.

- El tránsito a considerar será calculado a partir de los datos de tránsito existentes en la Dirección Nacional de Vialidad, realizando un Análisis de Tránsito para cada tramo a efectos de determinar la cantidad de ejes equivalentes como ESALs (ejes equivalentes de 8,2 ton) en el período de diseño, según los valores usuales de conversión utilizado por la Dirección Nacional de Vialidad. La tasa mínima de crecimiento de tránsito a utilizar será de 3%.
- Resistencia a la flexión del hormigón MR: mínimo 45 kg/cm<sup>2</sup>.

Para establecer el módulo de reacción combinado deberán realizarse los estudios de suelos de la traza en cantidad suficiente para su análisis estadístico.

En calzada de dos carriles, la estructura del pavimento debe ser la misma para todos los carriles.

### **1.2.2 Pavimentos rígidos para carriles adicionales en autovías o autopistas con calzadas de hormigón.**

Se diseñarán de acuerdo a las condiciones establecidas en el apartado 1.2.1 anterior, y para la distribución de vehículos pesados por carril, se tomarán los valores usuales de la Dirección Nacional de Vialidad.

### **1.2.3 Pavimentos rígidos en ramas, rulos y calles de conexión en distribuidores.**

Se diseñarán de acuerdo a las condiciones establecidas en el apartado 1.2.1 anterior, considerando que el tránsito de diseño para la rama, rulos o calle de conexión entre ramas será como mínimo el equivalente al 70% del tránsito de la calzada principal ascendente o descendente, según corresponda.

### **1.2.4 Pavimentos rígidos en rotondas.**

Las rotondas se construirán con pavimento rígido, y se diseñarán de acuerdo a las condiciones establecidas en el apartado 1.2.1 anterior.

En ningún caso el espesor de la losa de hormigón será inferior a 0,25 m y el espesor de la sub base inferior a 0,15 m.

### **1.2.5 Pavimentos rígidos en calles colectoras.**

Se diseñarán de acuerdo a las condiciones establecidas en el apartado 1.2.1 anterior, estimando el tránsito que circulará por colectoras, el cual no podrá ser inferior al 10% del tránsito de la calzada principal ascendente o descendente según corresponda.

Además, en ningún caso la estructura del pavimento podrá resultar inferior al establecido en el Cuadro de Estructuras Mínimas para banquetas y calles colectoras.

## **2. ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS PARA OBRAS DE REFUERZO.**

### **2.1 Refuerzos flexibles en pavimentos flexibles**

Los refuerzos de las estructuras de pavimentos se diseñarán empleando la Guía AASHTO para el Diseño Estructural de Pavimentos 1993 en el caso de pavimentos flexibles, a partir de estudios deflectométricos. Cuando Dirección Nacional de Vialidad actualice la metodología de diseño al presentarse el Proyecto Ejecutivo para su aprobación, deberá considerarse la metodología vigente en ese momento.

#### **2.1.1 Refuerzos en pavimentos flexibles de calzadas principales de autopistas, autovías y rutas.**

Se establecen las siguientes condiciones de diseño:

- Vida útil mínima de diseño: 10 años.
- El tránsito a considerar será calculado a partir de los datos de tránsito existentes en la Dirección Nacional de Vialidad, realizando un Análisis de Tránsito para cada tramo a efectos de determinar la cantidad de ejes equivalentes como ESALs (ejes equivalentes de 8,2 ton) en el período de diseño, según los valores usuales de conversión utilizado por la Dirección Nacional de Vialidad. La tasa mínima de crecimiento de tránsito a utilizar será de 3%.
- Pérdida de serviciabilidad a ser prevista en el diseño: 1,7.
- Confiabilidad R: 85% para las calzadas principales.
- Desvío estándar de todas las variables  $S_o$ : 0,49.

#### **2.1.2 Refuerzos en pavimentos flexibles de ramas, rulos y calles de conexión en distribuidores.**

Se diseñarán de acuerdo a las condiciones establecidas en el apartado 2.1.1 anterior, considerando que el tránsito de diseño para la rama, rulos o calle de conexión entre ramas será como mínimo el equivalente al 70% del tránsito de la calzada principal ascendente o descendente, según corresponda.

#### **2.1.3 Refuerzos en pavimentos flexibles en calles colectoras.**

Se diseñará empleando la Guía AASHTO para el Diseño Estructural de Pavimentos 1993, con las siguientes condiciones de diseño:

- Vida útil mínimo de diseño: 10 años.
- El tránsito a considerar será calculado a partir de los datos de tránsito existentes en la Dirección Nacional de Vialidad y del tránsito que surja de los estudios de tránsito a efectos de determinar la cantidad de ejes equivalentes como ESALs (ejes equivalentes de 8,2 ton) en el período de diseño, según los valores usuales de conversión utilizado por la Dirección Nacional de Vialidad. La tasa mínima de crecimiento de tránsito a utilizar será de 3%.
- Pérdida de serviciabilidad a ser prevista en el diseño: 1,7.

## **2.2 Otras alternativas de rehabilitación o refuerzos de pavimentos.**

El CONTRATISTA PPP podrá seleccionar para el diseño la metodología que considere adecuada según el caso, justificando su uso adecuadamente. La misma deberá ser aceptada por la Dirección Nacional de Vialidad.

### **ARTICULO 69. AUTOCONTROL DE CALIDAD**

Para las OBRAS PRINCIPALES, el CONTRATISTA PPP, deberá presentar al ENTE CONTRATANTE para su aprobación, SESENTA (60) días antes de la fecha de firma del ACTA DE COMIENZO DE OBRA, el MANUAL DE AUTOCONTROL DE CALIDAD PARA OBRAS.

Este manual de autocontrol de calidad de ninguna manera podrá presentar exigencias menores a las indicadas en los Pliegos de Especificaciones Técnicas del presente CONTRATO PPP.

Es potestad del ENTE CONTRATANTE, incorporar al mismo, otros parámetros técnicos que a su juicio considere convenientes, previo a su aprobación.

De la misma manera para los SERVICIOS PRINCIPALES, el CONTRATISTA PPP, deberá presentar al ENTE CONTRATANTE para su aprobación, TREINTA (30) días después de la fecha de firma de la TOMA DE POSESION INICIAL, el MANUAL DE AUTOCONTROL DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS PRINCIPALES.

Este manual de autocontrol de calidad de ninguna manera podrá presentar exigencias menores a las indicadas en los Pliegos de Especificaciones Técnicas del presente Contrato PPP.

Es potestad del ENTE CONTRATANTE, incorporar al mismo, otros parámetros técnicos que a su juicio considere convenientes, previo a su aprobación.

# **Red de Autopistas y Rutas Seguras PPP**

Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares

**ANEXO III-B**

**VIALIDAD  
NACIONAL**



**Ministerio de Transporte  
Presidencia de la Nación**

# Dictamen Art. 13 Ley N° 27.328

23 de noviembre 2017

## ÍNDICE

9. Impacto ambiental del Proyecto e identificación de riesgos ambientales y costos sociales .....	4
9.1. Definición y desarrollo de la metodología empleada para el análisis ambiental.....	4
1) Construcción nueva.....	10
2) Tipo I.....	11
Se deberá proponer planes y/o programas que contribuyan a desarrollar una adecuada gestión socio-ambiental durante la ejecución y operación del proyecto.....	29
Se deberá proponer planes y/o programas que contribuyan a desarrollar una adecuada gestión socio-ambiental durante la ejecución y operación del proyecto.....	45
Se deberá proponer planes y/o programas que contribuyan a desarrollar una adecuada gestión socio-ambiental durante la ejecución y operación del proyecto.....	60
Se deberá proponer planes y/o programas que contribuyan a desarrollar una adecuada gestión socio-ambiental durante la ejecución y operación del proyecto.....	76
Se deberá proponer planes y/o programas que contribuyan a desarrollar una adecuada gestión socio-ambiental durante la ejecución y operación del proyecto.....	92
Se deberá proponer planes y/o programas que contribuyan a desarrollar una adecuada gestión socio-ambiental durante la ejecución y operación del proyecto.....	107
TERMINOS DE REFERENCIA MODELO.....	118
ASPECTOS AMBIENTALES. ....	118
El Estudio de Impacto Ambiental (EsiA) deberá cumplir en todos sus términos con lo establecido en el “MANUAL DE EVALUACION Y GESTION AMBIENTAL DE OBRAS VIALES” (MEGA) Actualizado versión 2.007 de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV) y con la legislación nacional, provincial y municipal vigente al respecto. ....	118
Componente ambiental: SUELO .....	132
Componente: AGUA .....	134
Componente ambiental: FLORA Y FAUNA.....	135
Componente ambiental: SOCIAL .....	137
Componente ambiental: Económico.....	137

## MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

Capítulo 1 – Introducción .....	140
Capítulo 2 – Descripción del Proyecto.....	140
Capítulo 3 – Área de Influencia del Proyecto .....	141
Capítulo 4 – Diagnóstico del área de influencia .....	141
Capítulo 5 – Impacto Ambiental del Proyecto.....	143
Capítulo 6 – Medidas de Mitigación.....	143
Capítulo 7 – Plan de Manejo Socio-Ambiental .....	143
Capítulo 8 – Informe del Impacto Ambiental .....	144
COPIAS A ENTREGAR .....	145
COPIAS A ENTREGAR .....	147
JUEGOS DE LA DOCUMENTACION A ENTREGAR EN LA ETAPA EDICION.....	147

## **9. Impacto ambiental del Proyecto e identificación de riesgos ambientales y costos sociales**

### **9.1. Definición y desarrollo de la metodología empleada para el análisis ambiental**

Esta Licitación se hace en base a un ESTUDIO AMBIENTAL EXPEDITIVO (EAEx) definido en el MANUAL MEGA II/2007 como la identificación que realiza la DNV, hoy a través de la Subgerencia de Estudios Socio-ambientales para obtener en forma expeditiva y sencilla un diagnóstico preliminar de las principales interrelaciones entre la obra y su ambiente.

En la elaboración del AnteProyecto Técnico Preliminar, se contará con la Evaluación Ambiental Preliminar, en base a la cual el CONTRATISTA PPP deberá realizar el Proyecto Ejecutivo de las obras y el Estudio de Impacto Ambiental (EslA) que correspondiera.

Sobre la base del EAEx, se requerirá al Contratista PPP el nivel de análisis que deberá tener el EslA para estimar los potenciales impactos de la obra sobre el medio ambiente y el nivel de detalle del mismo, que deberá realizar para su efectiva ejecución y posterior Plan de Manejo Ambiental.

Ahora bien, para la elaboración de la Evaluación Ambiental Expeditiva (EAEx), se utilizó como base la metodología de la DNV, que considera las pautas que exige el Banco Mundial para el financiamiento de obras viales.

Debemos señalar que:

- Las obras son principalmente en corredores viales existentes.
- Se incorporan o amplían carriles.
- Se realizan algunas variantes de traza para la optimización del mismo.
- No existe relocalización de poblaciones. Sí existirán expropiaciones enmarcadas en la Ley N° 24.449, principalmente en zonas rurales.

- En los PLIEGOS y DOCUMENTOS CONTRACTUALES están los condicionamientos para la etapa de Proyecto, construcción, mantenimiento y operación.

Se implementará un mecanismo de divulgación de las obras propuestas, así como del Estudio Ambiental Expositivo (EAEx) para la participación ciudadana y conocimiento por las autoridades locales-provinciales, para informar tempranamente al público y considerar sus puntos de vista a lo largo de todo el proceso de planificación y toma de decisiones. (Etapa de difusión y conocimiento de los AnteProyectos Técnicos y su estudio ambiental expositivo).

En el procedimiento PPP participó el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación a través de la secretaria competente respecto de sus consideraciones y/o recomendaciones tempranas en materia ambiental a fin de enriquecer los documentos técnicos de esta propuesta.

En el plano de detalle de las obras a ejecutar, para cada Corredor Vial se identifican los tramos de:

- a) "Rutas Seguras". Se contempla convertir rutas inseguras en seguras. Ello comprende una serie de obras destinadas a mejorar la seguridad y el servicio de las rutas, tales como construcción de banquetas pavimentadas, construcción de tercer carril en algunos sectores, mejoras en los diseños de las curvas e intersecciones, intervenciones en travesías urbanas o variantes, etc.
- b) "Autovías y Autopistas". Convertir rutas colapsadas en autopistas. La construcción de Autovías o Autopistas nuevas, con duplicación de la calzada y obras de seguridad. Para la necesidad de construir autovía se consideran el TRÁNSITO MEDIO DIARIO ANUAL, aislamiento de los flujos en las rutas de los entornos urbanos: construcción de variantes, rodeos y circunvalaciones; si no es posible por la geografía o la extensión, se mejora la travesía urbana. Las Autopistas son con control de accesos, las Autovías contemplan cruces a nivel.

- c) Mayores estándares de calidad, iluminación y señalización.
- d) Mejoras generales e integrales de vías en buen estado de conservación.
- e) Mejoras en niveles de seguridad vial.

#### **9.1.1. Marco Conceptual ambiental - Evaluación Ambiental Expeditiva (EAEX)**

Los Proyectos de corredores viales tienen diferente grado o nivel de riesgo socio-ambiental debido al "tipo de Proyecto" y al nivel de "sensibilidad del medio". Con el propósito de desarrollar una adecuada gestión socio-ambiental durante el proceso de evaluación, es necesario categorizar los Proyectos en función del riesgo Socio - Ambiental, y en función de esta categoría, identificar los estudios requeridos.

La Dirección Nacional de Vialidad viene trabajando desde hace tiempo en la Evaluación Ambiental Expeditiva, aplicados en los sistemas de Mallas CREMA. En éste contexto la Dirección Nacional de Vialidad ha adoptado la Metodología del Banco Mundial (BM). En éste sentido, las principales actividades que deben desarrollarse durante el proceso de evaluación socio-ambiental se centran en la Categorización de un Proyecto en función del nivel de riesgo, la Identificación de estudios para determinar su magnitud e importancia, la Aplicación de instrumentos de gestión en el ámbito interno y cumplimiento de la legislación ambiental sectorial.

A continuación, se expone el marco conceptual de la Metodología de la Evaluación Ambiental Expeditiva (EAEX) realizado para cada Corredor Vial PPP:

#### **9.1.2. Clasificación en función del tipo de Proyecto:**

## MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

El primer paso consiste en definir el tipo de Proyecto vial de acuerdo al objetivo del mismo, es decir el tipo de obra que se va a ejecutar; el segundo paso es clasificar al Proyecto en función del nivel jerárquico de la vía o vías a intervenir.

En cuanto a los objetivos del Proyecto, la clasificación usualmente aceptada es la siguiente: mantenimiento, rehabilitación, mejoramiento, cambio de categoría o ampliación y construcción de nuevas vías. En relación con su nivel jerárquico, la clasificación usualmente utilizada en la Argentina es Vías Primarias o Nacionales, Secundarias o Provinciales y Terciarias o Caminos Rurales.

A continuación, se define cada una de las categorías antes mencionadas:

*Construcción nueva:* Nuevos Proyectos con nuevas alineaciones. Se requiere de la adquisición de tierras para todo el tramo

- Nuevos Proyectos viales
- Construcción de circunvalaciones
- Realineamiento (cambios de ruta)

*Ampliación:* Cambio de categoría de una vía, por ejemplo, en función de su jerarquía, de vía secundaria a primaria, o en función del tipo de rodadura, de grava a pavimento.

- Aumento de nuevos carriles (de 2 a 4 o de 4 a 6, etc.)
- Cambio en la superficie de rodadura
- Ampliación intersecciones



## MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

*Mejoramiento:* Mejoramiento de las especificaciones de la vía. La mayoría de los trabajos se realizan en la plataforma existente o en el derecho de vía. Posiblemente se requiera de la adquisición de tierras en zonas específicas.



- Ampliación de bermas o banquinas
- Mejoramiento de curvas
- Adición de nuevos carriles en zonas de pendiente
- Reforzamiento de puentes

*Rehabilitación:* Llevar un camino deteriorado existente, a sus condiciones originales. Todos los trabajos se realizan en la estructura existente o en el derecho de vía, sin adquisición de tierras.

- Mejoramiento de drenajes, taludes, muros de contención, y otras estructuras
- Refuerzo de pavimento.
- Recapado completo.
- Recuperación de obras civiles.



*Mantenimiento:* Realización de trabajo rutinarios o periódicos para mantener una vía en buenas condiciones de servicio. Todos los trabajos se realizan en la estructura existente.

- Trabajos rutinarios: bacheo, limpieza de drenajes
- Trabajos periódicos: recapado, señalización, mantenimiento puentes

Con relación al nivel jerárquico de la vía, se ha establecido la siguiente clasificación:

*Red Principal:* Generalmente a cargo de una agencia en el ámbito nacional o federal. En algunos países se le denomina “red troncal principal” o “red prioritaria”. Comprende grandes corredores de transporte, son vías pavimentadas de alta velocidad, múltiples desdoblamientos, cruces y obras de arte complejos. Los derechos de vía pueden variar de 50 a 100 metros a cada lado del eje de la vía.

*Red Secundaria:* Usualmente a cargo de entes territoriales o administraciones regionales. En algunos países se denominan redes departamentales, provinciales, o redes “alimentadoras”. Generalmente son vías pavimentadas de tránsito intermedio, derechos de vía de 20 a 50 metros a cada lado del eje de la vía.

*Red Terciaria y Caminos Rurales:* Generalmente a cargo de entes municipales o administración local. Son generalmente en tierra, algunas con empedrados, obras de arte limitadas, bajo volumen de tráfico, sin banquetas o bermas, derechos de vía angostos.



Identificado el Proyecto de acuerdo con los objetivos de la obra esperada y el nivel jerárquico de las vías a intervenir, se obtiene una primera clasificación en función del Tipo de Proyecto, definido en tres categorías: tipo I, tipo II y tipo III. (Matriz No.1).

Esta clasificación permitió una primera aproximación (basada solamente en la escala y magnitud del Proyecto según el tipo de obra y la categoría de la vía) sobre los potenciales riesgos ambientales y sociales. Los Proyectos de tipo I son aquellos Proyectos que presentan mayores riesgos ambientales y sociales, mientras que los de tipo III son aquellos con menores riesgos ambientales y sociales.

**Matriz No 1. Clasificación de un Proyecto en función del Tipo de Proyecto**

Tipo de Obra	Jerarquía de la Vía		
	Principales	Secundarias	Terciarias y Caminos Rurales
Construcción nueva	I	I	I
Ampliación	I	I	II
Mejoramiento	II	II	II
Rehabilitación	II	II	III
Mantenimiento	III	III	III

**9.1.3. Clasificación de un Proyecto en función de la sensibilidad del medio:**

Si bien con la clasificación anterior se tiene una primera aproximación del nivel de riesgo ambiental y social, es importante clasificar el Proyecto vial en función del nivel de sensibilidad del medio, la predisposición del medio receptor, los parámetros del medio son tomados de manera preliminar para el área de influencia directa y operativa del Proyecto.

#### 9.1.4. Categoría de un Proyecto en función del riesgo socio-ambiental

Una vez conocido la clasificación de un Proyecto en función del tipo de Proyecto (Tipo I, II o III) y habiéndose encasillado al Proyecto a uno de los niveles de sensibilidad con el medio (alto, moderado o bajo) se puede definir el nivel de riesgo ambiental y social de un Proyecto.

Se ha diseñado una matriz (Matriz No. 2) donde se toma en cuenta estos dos parámetros para definir el nivel de riesgo ambiental y social, con lo cual se podrá definir, asimismo, el nivel de requerimientos por parte de la Dirección Nacional de Vialidad u otras instituciones, con el fin de asegurar una adecuada gestión ambiental y social en cada Proyecto.

En esta categorización se ha adoptado un esquema de calificación-puntaje similar al usado en Proyectos del Banco Mundial en distintos países.

#### Matriz No. 2. Categoría de un Proyecto en función del nivel de riesgo socio-ambiental

Tipo de Proyecto	Sensibilidad con el medio		
Tipo I	Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2
Tipo II	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Tipo III	Nivel 2	Nivel 2	Nivel 3

**Proyectos Nivel 1:** Aquellos Proyectos viales cuya área de influencia presenta altos niveles de sensibilidad del medio, y las obras civiles que se tiene previsto desarrollar son de alta envergadura, lo cual pone en alto riesgo el entorno natural, su biodiversidad, la población y su riqueza cultural.

**Proyectos Nivel 2:** Aquellos Proyectos viales cuya área de influencia del Proyecto presenta ciertos riesgos por la sensibilidad del medio, dado las obras civiles que se tiene previsto desarrollar y el nivel jerárquico de las vías, no coloca en riesgo el entorno natural, su biodiversidad, la sociedad y su riqueza cultural.

**Proyectos Nivel 3:** Aquellos Proyectos viales cuyas características de las obras que se tienen previsto desarrollar y debido a que el área de influencia no presenta aspectos que pongan en riesgo el entorno natural, su biodiversidad, la población y su riqueza cultural.

#### **9.1.5. Estudios requeridos en función del riesgo ambiental y social**

Una vez definidos los niveles de riesgo socio-ambiental, se identifica el tipo de herramienta a desarrollar para asegurar la sostenibilidad ambiental y social de los Proyectos.

**Proyectos Nivel 1**, es decir que además de la EAEx requerirá de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) detallado, en el cual se deberá presentar un análisis de alternativas que justifique la selección de la opción escogida como la de menor riesgo socio-ambiental. Esta EIA deberá contener su respectivo Plan de Manejo Ambiental (PMA) para la alternativa escogida.

**Proyectos Nivel 2**, es decir que requerirá además de la respectiva EAEx, la elaboración de un PMA, con el fin de concentrar la gestión socio-ambiental en la identificación de impactos y la proposición de medidas para prevenir, mitigar y/o compensar los potenciales efectos socio-ambientales.

**Proyectos Nivel 3**, es decir que requerirá que, en la EAEx, se incluya especificaciones técnicas ambientales obtenidas del Manual de Evaluación de Gestión Ambiental (MEGA).

**9.2. Evaluación y análisis de temas específicos planteados en la evaluación de impacto social y ambiental que pudiera tener implicaciones para el desarrollo e implementación del Proyecto Proyecto PPP Proyecto PPP**

A continuación, se incorporan las diferentes Evaluaciones Ambientales Expeditivas (EAEx) realizadas para cada Corredor Vial por la DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD, indicándose al final las consideraciones que efectuó en su Informe el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

9.2.1. Evaluación Ambiental Expositiva de cada Corredor Vial

9.2.1. CORREDOR VIAL "A"



Rutas y Tramos

Corredor	RN N°	PK Inicial	PK Final	Desde	Hasta	Long. Km
A	3	183,00	590,18	Mojón kilométrico 183,00 Las Flores	Empalme RP N° 72 Coronel Dorrego	407,18
	226	0,00	300,00	Empalme RP N° 2 Mar del Plata	Mojón kilométrico 300,00 Olavarría	300,00
Longitud total (Km)						707,18

**9.2.1.1. Variantes propuestas para el CORREDOR "A".**



N°	OBRA
1	Autopista
2	Variante 1 + 1
3	Rutas Seguras

El Proyecto contempla obras propuestas para las variantes de:

- a) Las Flores
- b) Cacharí
- c) Azul
- d) Tres Arroyos
- e) Tandil

**9.2.1.2. Plano de las variantes consideradas:**

a) Las Flores- AUR-VIAL-001-VARIANTE LAS FLORES



b) Cacharí- AUR-VIAL-001-VARIANTE CACHARI



c) Variante AZUL: AUR-VIAL-001-VARIANTE AZUL



d) Tres Arroyos- AUR-VIAL-001-VARIANTE TRES ARROYOS



e) Tandil



Para la definición de la traza debe tenerse presente que el CORREDOR "A" tiene una extensión total de 707,18kms, de los cuales cerca de 124 km quedarán conformados como Autopista, en algunos tramos con variante (menos del 10 o 20%). La mayoría de las obras se hace dentro de la zona de camino, salvo algunos sectores en que debe ensancharse entre 10 a 20 metros de cada lado de la traza.

Por otra parte, en aquellas zonas donde las poblaciones hayan crecido a la vera de rutas con alto tránsito, afectando la transitabilidad y alterando la vida de la ciudad, se plantea la construcción de traza en variante, o bien interviniendo fuertemente la travesía para separar eficazmente el flujo pasante del entorno urbano.

### **9.2.1.3. EI CORREDOR VIAL "A"– MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS OBRAS**

El CORREDOR "A" es la unidad formada por los tramos de la Red Vial Nacional definida, delimitada y descripta para cada Contrato PPP, en el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

Básicamente consisten en:

- Construcción y Transformación en Autopista de la RN N° 3 en el Tramo Las Flores (km 183) – Azul Km 300.
- Construcción de carriles de sobrepaso en sectores ondulados, pavimentación de banquetas en la totalidad del tramo y obras complementarias de seguridad en la RN N° 3 Tramo Azul (Km 300) – Coronel Dorrego (Km 590,18).
- Construcción de carriles de sobrepaso en sectores ondulados, pavimentación de banquetas en la totalidad del tramo y obras complementarias de seguridad en la RN N° 226 Tramo Balcarce (Km 80) – Azul (Km 240).
- Construcción de intercambiadores a distinto nivel y Pavimentación de banquetas en la RN N° 226 en el Tramo Azul (Km 240) – Olavarría (Km 300).

- Construcción de Variantes de Traza en las Ciudades de Tres Arroyos y Tandil.

#### **9.2.1.4. Caracterización Socio-Ambiental del Área de Estudio**

El área de estudio del presente Proyecto corresponde a la Ecoregión Pampa, ubicándose en las Subregiones Pampa Deprimida y Pampa Austral. En la geomorfología del paisaje los procesos eólicos y fluviales han tenido una influencia considerable, caracterizándose por un suave relieve, (Pampa Deprimida) interrumpido hacia el sur por dos sistemas serranos, Sierras de Tandilia que se extienden desde Mar del Plata hasta el arroyo las Flores y las Sierras de Ventania que se extienden desde la laguna Del Monte hacia la costa atlántica, (Pampa Austral) con alturas alrededor de 500 y 1.100 m.s.n.m. El clima es templado-húmedo a subhúmedo, con veranos cálidos y lluvias que varían entre 600 mm y 1.100 mm durante el año. En cuanto a la hidrología, cabe destacar, que se ha desarrollado un extenso sistema de lagunas a veces encadenadas entre sí asociadas al Rio Salado, con relieves planos con poco drenaje y sujeta a inundaciones periódicas.

Tanto en sus puntos más altos como en la zona deprimida y el área costera propiamente dicha presentan un alto valor de conservación de lagunas endorreicas y un alto grado de sensibilidad al impacto de las intervenciones antrópicas.

Merece una especial atención, la presencia de lagunas, ríos, arroyos, canales con mayor o menor incidencia en la hidrología, superficial y subterránea, de acuerdo a los periodos del año.

Los suelos predominantes de la región son los llamados molisoles con excelente aptitud agrícola- ganadera.

En cuanto a los componentes de la biota, la formación vegetal originaria corresponde a la estepa pampeana, representada por una gran variedad de herbáceas típicas de este ecosistema y árboles como el ombú, sauce criollo y una gran variedad de plantas acuáticas

que se reconocen en los ambientes húmedos de la región. La fauna, con una gran diversidad representada por mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces, y una variedad de artrópodos, entre ellos insectos, arácnidos y moluscos.

En la región en estudio y sectores aledaños, se identifican áreas protegidas y aéreas valiosas de pastizales.

A lo largo de la traza se encuentran algunos sitios de valor arqueológico.

Las principales actividades de la zona son, entre otras, la actividad agrícola-ganadera, pesquera, turística y la producción minera.

#### **9.2.1.5. Riesgos y Oportunidades**

Los riesgos provenientes de la ejecución del Proyecto son acotables en su generación y magnitud. Por otro lado, las oportunidades que se generan son importantes desde el punto de vista de generación de empleo, de la valorización de las tierras en las áreas de influencia del Proyecto, entre otras.

#### **9.2.1.6. Categoría Ambiental**

La Ficha para la Categorización de Proyectos (FAEx), fue preparada sobre la base de información secundaria en la etapa inicial de identificación de un Proyecto. **Anexo I**

#### **9.2.1.7. Estudios Ambientales fase de Evaluación. Anexo II**

**Corredor Vial Nacional A**

**Anexo I**

**FAEx**

<b>1. Características del Proyecto</b>	
<p><b>Objetivo General del Proyecto:</b></p> <p>-Mejoramiento de transitabilidad y seguridad vial</p>	<p><b>Objetivos específicos del Proyecto:</b></p> <p>Mejoramiento de calzada existente                      Construcción de nueva calzada                      Mejoramiento y construcción de obras de arte                      Construcción de cruces a distinto nivel                      Obras complementarias (señalización horizontal y vertical, iluminación)</p>

<b>2. Clasificación del Proyecto en función del Tipo de Proyecto</b>																								
<p><b>- Objetivo del subproyecto:</b></p> <p>A. Proyectos red vial nacional                        B. Proyectos red vial provincial                      C. Proyectos red vial rural o terciaria</p> <p><b>- Tipo de obras:</b></p> <p>a. Construcción nueva                      b. Ampliación                      c. Rehabilitación                      d. Mantenimiento</p>	<p><b>Matriz No. 1</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"><b>Tipo de Obra</b></th> <th colspan="3"><b>Objetivo del Proyecto</b></th> </tr> <tr> <th>Nacional</th> <th>Provincial</th> <th>Rural</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>Tipo I</td> <td>Tipo II</td> <td>Tipo II</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>Tipo II</td> <td>Tipo II</td> <td>Tipo III</td> </tr> <tr> <td>c</td> <td>Tipo II</td> <td>Tipo III</td> <td>Tipo IV</td> </tr> <tr> <td>d</td> <td>Tipo III</td> <td>Tipo IV</td> <td>Tipo IV</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Tipo de Obra</b>	<b>Objetivo del Proyecto</b>			Nacional	Provincial	Rural	a	Tipo I	Tipo II	Tipo II	b	Tipo II	Tipo II	Tipo III	c	Tipo II	Tipo III	Tipo IV	d	Tipo III	Tipo IV	Tipo IV
<b>Tipo de Obra</b>	<b>Objetivo del Proyecto</b>																							
	Nacional	Provincial	Rural																					
a	Tipo I	Tipo II	Tipo II																					
b	Tipo II	Tipo II	Tipo III																					
c	Tipo II	Tipo III	Tipo IV																					
d	Tipo III	Tipo IV	Tipo IV																					

Tipo I gris oscuro Tipo II gris intermedio Tipo III gris claro Tipo IV blanco

<b>3. Clasificación de la Sensibilidad del Medio</b>		
<b>Alto (A)</b>	<b>Moderado (B)</b>	<b>Bajo (C)</b>
<b>X</b> Zonas con alta probabilidad de destrucción de espacios naturales	Zonas con moderada probabilidad de destrucción de espacios naturales	Zonas con baja probabilidad de destrucción de espacios naturales
<b>X</b> Zonas con alta probabilidad de fragmentación del hábitat	Zonas con moderado probabilidad de fragmentación del hábitat	Zonas con baja probabilidad de fragmentación del hábitat
Zonas con alto grado de endemismo	<b>X</b> Zonas con moderado grado de endemismo	Zonas con bajo grado de endemismo
<b>X</b> Zonas con alta vegetación intervenida	Zonas con moderada vegetación intervenida	Zonas con baja vegetación intervenida
<b>X</b> Zonas con alto índice de	Zonas con moderado Índice de	Zonas con bajo Índice de

MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

biodiversidad	biodiversidad	biodiversidad
<b>X</b> Zonas con terrenos montañosos o con relieve accidentado	Zonas con terrenos ondulados	Zonas con terrenos planos
<b>X</b> Zonas vulnerables a fenómenos naturales como inundaciones	Zonas esporádicamente inundadas	Zonas sin inundación
<b>X</b> Zonas con cambios en el flujo de caudales hídricos	Zonas con moderados cambios en el flujo de caudales hídricos	Zonas con cambios en el flujo de caudales hídricos
<b>X</b> Zonas con alto potencial erosión	Zonas con moderado potencial erosión	Zonas con bajo potencial erosión
Zonas con presencia de bosques primarios	<b>X</b> Zona con presencia de bosque secundarios	No hay presencia de bosques

MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

<b>X</b> Zonas con alta presencia de humedales permanentes y transitorios	Zonas con moderada y baja presencia de humedales permanentes y transitorios	Zona sin humedales
<b>X</b> Zonas con Areas Protegidas y/o con sitios de alto interés histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético u otro tipo de significancia cultural en el área de influencia del Proyecto.	Zonas con sitios de moderado interés histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético u otro tipo de significancia cultural en el área de influencia del Proyecto.	Zonas con ausencia de sitios reconocidos de valor histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético u otro tipo de significancia cultural en el área de influencia del Proyecto.
Zonas con alto nivel de conflicto social	Zonas con moderado nivel de conflicto social	<b>X</b> Zonas con bajo nivel de conflicto social
Zonas con alta pérdida de terrenos productivos	<b>X</b> Zonas con moderada pérdida de terrenos productivos	Zonas con baja pérdida de terrenos productivos
<b>X</b> Zonas urbanas densamente pobladas en el área de	Zonas urbanas moderadamente pobladas en el área de influencia	Zonas urbanas densamente pobladas en el área de influencia

MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

influencia directa e indirecta del Proyecto	directa e indirecta del Proyecto	directa e indirecta del Proyecto
Zonas con usos definidos que difícilmente pueden coexistir con el Proyecto	Zonas con usos definidos que puedan coexistir con el Proyecto	<b>X</b> Zonas con usos alternativos o compatibles a los fines del Proyecto
<b>X</b> Zonas con altos cambios en las condiciones de circulación	Zonas con moderados cambios en las condiciones de circulación	Zonas con bajos cambios en las condiciones de circulación
<b>X</b> Zonas con altos efectos en la población activa	Zonas con moderados efectos en la población activa	Zonas con bajos efectos en la población activa

El Índice de sensibilidad corresponde a la columna con mayor número de parámetros afectados.

Se optó por considerar de máxima sensibilidad, (Alta sensibilidad) a los parámetros que puedan ser afectados parcial o totalmente en el área de estudio.

**4. Nivel de riesgo socio ambiental - Categoría de un Proyecto**

<i>MATRIZ NO 2</i>			
Tipo de Obra	Sensibilidad del Medio		
	A	B	C
Tipo I	Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2
Tipo II	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 2
Tipo III	Nivel 2	Nivel 2	Nivel 3
Tipo IV	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 3

**Nivel 1:** Los efectos pueden ser de carácter irreversibles. Generalmente se trata de obras de gran magnitud en zonas frágiles desde el punto de vista ambiental y social.

**Nivel 2:** El área de influencia presenta grados de menor sensibilidad y las obras no son de mayor envergadura. Los impactos son fácilmente identificables y mitigables.

**Nivel 3:** El área de influencia es poco sensible y las obras que se tiene previsto desarrollar son de baja magnitud

Nivel 1 gris oscuro Nivel 2 gris claro Nivel 3 blanco

## 5. Categorización del Proyecto

El presente Proyecto ha sido considerado **Categoría Nivel 1**

La categoría asignada a este Proyecto, es producto de lo plasmado en el punto 2 Matriz 1, (Proyecto Nacional y Tipo de Obra b) de la cual se obtiene la clasificación Tipo II y la intersección del Tipo II con el punto 3, (Sensibilidad del Medio Receptor) considerado "A" dando al Proyecto la Categoría Nivel 1 para el Estudio de Impacto Ambiental, Punto 4, Matriz 2.

Con respecto al grado de sensibilidad se tomó al corredor en un contexto general. Por consiguiente, se consideró Sensibilidad "A" debido a una zonificación general del área receptora y del análisis de determinadas variables, (variables más destacadas en esta etapa de análisis expeditiva) conducentes a que el Estudio de Impacto Ambiental deberá tener que parcelar el área, de acuerdo al grado de homogeneidad que se presente en toda su extensión.

## 6. Observaciones

Se observa, en este estudio expeditivo, que los impactos positivos del Proyecto están especialmente dirigidos hacia el medio social, mejoramiento substancial de la infraestructura vial y mejor funcionamiento de medios de transporte y comunicación. Se debe prestar especial atención a la planicie susceptible de anegamiento cuasi-permanente con sus componentes bióticos y abióticos de importancia para la conservación.

Las mejoras en la red vial de este corredor darán la oportunidad de conocer reservas naturales como la Reserva Natural Boca de las Sierras, Reservas Natural Sierra del Tigre, Reserva Integral Laguna de los Padres, Reserva Forestal Sierra de los Padres. Por otro lado, entre las características más sobresalientes del área de estudio, se encuentra el Arroyo Seco, uno de los sitios arqueológicos de mayor importancia a cielo abierto, ubicado en el Partido de Tres Arroyos.

**Corredor Vial Nacional A - Anexo II**

Categoría	Contenido
<p><b>"Nivel 1"</b></p> <p>De Riesgo Ambiental y Social</p>	<p><b>Evaluación Ambiental Expositiva, incluyendo la Ficha Ambiental + Estudio de Impacto Ambiental + Plan de Manejo Ambiental + Estudios Complementarios, de ser necesarios.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introducción, objetivos y área de estudio</b></li> <li>• <b>Descripción del proyecto:</b> Se debe incluir, entre otros aspectos: ubicación geográfica, perfiles longitudinales, superficie, identificación de componentes básicos del proyecto, tecnologías, materias primas, maquinarias y equipos, y otros aspectos relevantes del proyecto propuesto.</li> <li>• <b>Caracterización del medio (físico-natural y socio-económico):</b> Definición de área de influencia directa e indirecta. Caracterización de variable físico-naturales (geología, geomorfología, suelos, aire, ruido, clima, vegetación, fauna), y socio-económicas, con énfasis en las de mayor sensibilidad o sujetas a más intervención (demografía, uso actual y regulado, tenencia de la tierra, sistemas de transporte, infraestructura y servicios).</li> <li>• <b>Análisis socio-ambiental de alternativas:</b> Análisis técnico-ambiental y económico comparativo, incluyendo no ejecución del proyecto.</li> <li>• <b>Análisis de sensibilidad:</b> Definición de metodología, criterios e indicadores. Elaboración de mapas planialtimétricos, uso de fotografías e imágenes satelitales y modelos de elevación digital. Zonificación del área y nivel de detalle de estudio de acuerdo a la sensibilidad del medio físico-natural y socio-económico.</li> <li>• <b>Identificación y evaluación de impactos socio-ambientales potenciales:</b> Identificación de impactos potenciales positivos y negativos, directos e indirectos, y acumulativos. Descripción de impactos en cuanto a: intensidad, magnitud, extensión, durabilidad y riesgo de ocurrencia. Diferenciar impactos espaciales y temporales.</li> <li>• <b>Formulación y Diseño de medidas:</b> Identificación y tipo de la medida. Impacto al cual va dirigido. Descripción de la medida a nivel de ingeniería básica y definición de cuándo y dónde aplicarlas. Vinculación con otras medidas. Costo estimado.</li> <li>• <b>Marco de Política de Reasentamiento</b> Identifica las disposiciones institucionales y establece los criterios de diseño que serán utilizados en cada uno de los subproyectos.</li> <li>• <b>Plan de Desarrollo de Pueblos Indígenas</b> Tiene por objeto garantizar que las obras concesionadas no ocasionen daño a la cultura y a los pueblos indígenas y que los beneficios sean compatibles con su cultura</li> <li>• <b>Plan de divulgación y consultas públicas:</b> Programar y divulgar la información sobre las características del proyecto y las conclusiones de la EIA</li> <li>• <b>Plan de Gestión Ambiental y Social:</b> Integración de medidas en un Plan con el fin de prevenir, mitigar y/o compensar los potenciales impactos ambientales. Inserción en el cronograma del proyecto.</li> <li>• <b>Plan de Seguimiento:</b> Definición del personal requerido, vinculaciones, funciones de la empresa supervisora, cronograma, formatos para el seguimiento, metodología de monitoreo, sitios, periodicidad.</li> <li>• <b>Marco Legal e Institucional</b> Aspectos Legales, Aspectos Institucionales, Permisos Habilitantes y Declaración de Impacto Ambiental.</li> <li>• <b>Otros Planes y/o Programas:</b> Se deberá proponer planes y/o programas que contribuyan a desarrollar una adecuada gestión socio-ambiental durante la ejecución y operación del proyecto.</li> </ul>

**Corredor Vial Nacional A - Anexo II**

Categoría	Contenido
<p><b>“Nivel 2”</b></p> <p>De Riesgo Ambiental y Social</p>	<p><b>Evaluación Ambiental Expeditiva con su correspondiente Ficha Ambiental + Estudio de Impacto Ambiental + Plan de Manejo Ambiental</b></p> <p><b>Diagnóstico ambiental y social del área de influencia directa e indirecta:</b>                      El alcance del Diagnóstico abarcará tanto el área de influencia directa (5 km a cada lado de la vía) como la indirecta (All) del Proyecto (20 km a cada lado de la vía). En el caso del All se deberá identificar comunidades, sitios de importancia cultural y arqueológica, áreas bajo algún régimen de protección, etc.</p> <p><b>Identificación de potenciales impactos directos e indirectos:</b>                      Aquellos generados por la ejecución de las obras y aquellos que dado su importancia puedan alterar la actividad o uso actual del suelo, o áreas sensibles desde el punto de vista ambiental y/o social.</p> <p><b>Plan de Manejo Ambiental:</b>                      Integración de medidas en un Plan con la definición de qué, cómo, cuándo y dónde aplicarlas. Este plan deberá incluir el respectivo cronograma de trabajo, presupuesto e identificación de responsables de su ejecución. Ver anexo 1-d</p> <p><b>Marco Legal e Institucional</b> Aspectos Legales, Aspectos Institucionales, Permisos Habilitantes y Declaración de Impacto Ambiental.</p>
Categoría	Contenido
<p><b>“Nivel 3”</b></p> <p>De Riesgo Ambiental y Social</p>	<p><b>Evaluación Ambiental Expeditiva (incluye Ficha Ambiental)+ Estudio de Impacto Ambiental + Especificaciones Técnicas Ambientales.</b></p> <p>Para Proyectos de este nivel de riesgo es suficiente con la aplicación de buenas prácticas de ingeniería que generalmente están detalladas en las respectivas normas técnicas que posee cada Autoridad del Sector para la construcción de Proyectos. Para el Proyecto se deberá utilizar el Manual de Evaluación de Gestión Ambiental (MEGA) desarrollado por la Dirección Nacional de Vialidad.</p> <p><b>Marco Legal e Institucional</b> Aspectos Legales, Aspectos Institucionales, Permisos Habilitantes y Declaración de Impacto Ambiental.</p>

**9.2.2. CORREDOR VIAL NACIONAL “B”**



Corredor	RN N°	PK Inicial	PK Final	Desde	Hasta	Long. Km
B	5	68,00	606,65	Mojón kilométrico 68 Luján	Empalme RN N° 35 Santa Rosa (La Pampa)	538,65
Longitud total (Km)						538,65

**9.2.2.1. Variantes propuestas para el CORREDOR “B”.**



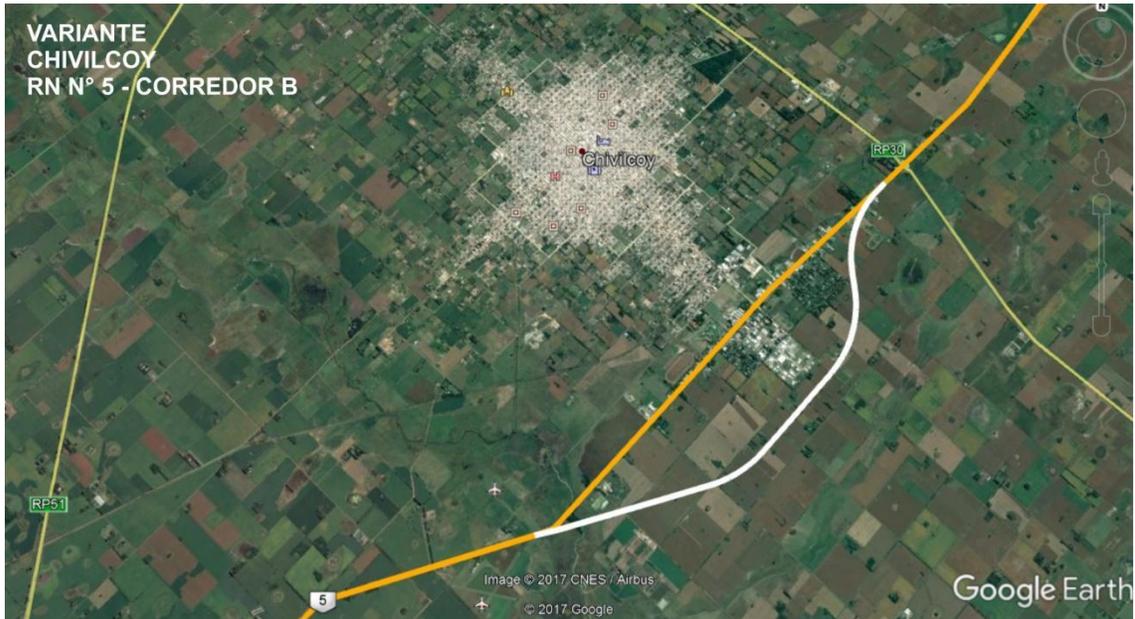
N°	OBRA
1	Autopista Mercedes - Bragado
2	Distribuidor Acceso a Mercedes
3	Variante Chivilcoy
4	Variante RP N° 35
5	Rutas Seguras
6	Autopista desde Anguil a Santa Rosa

En el Plano precedente se señalan las obras propuestas para las variantes de:

a) Suipacha



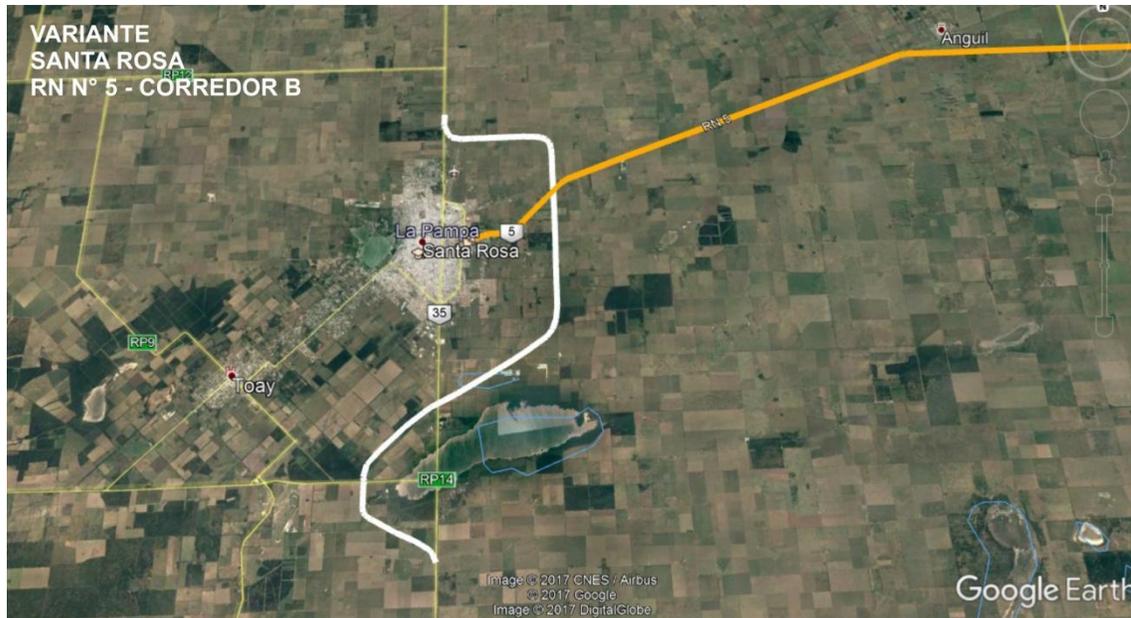
b) Chivilcoy



b) Alberti



c) Santa Rosa



#### 9.2.2.2. EI CORREDOR VIAL “B” – MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS OBRAS

El CORREDOR “B” es la unidad formada por los tramos de la Red Vial Nacional definida, delimitada y descrita para cada CONTRATO PPP, en el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

El Corredor Vial “B”, se desarrolla a lo largo de la RN 5 en el TRAMO comprendido entre Lujan (Km 68) y la ciudad de Santa Rosa (La Pampa - Km 606,65), en una longitud total de 538,65Km.

Básicamente consisten en:

La duplicación de la calzada en el tramo delimitado por las progresivas 104,00 y el intercambiador con la RP N° 46 (km. 208,60), y las obras necesarias para transformar este tramo de 104,60 kilómetros en una autopista.

Para ello, se ejecutarán las expropiaciones necesarias para llevar el ancho de zona de camino a 120 metros.

Por otro lado, en los accesos a poblaciones linderas a la ruta se aprecia sobre las márgenes de la misma una fuerte consolidación urbana, lo que dificulta la posibilidad de ampliación de la Zona de Camino, para lo cual se propone el desvío parcial del eje de la actual RN N°5 como variante, en el Acceso a la localidad de Suipacha, Acceso a la localidad de Chivilcoy y Acceso a la localidad de Alberti.

Se prevé también transformar en “Ruta Segura” el tramo de la Ruta Nacional N° 5 entre Bragado (Cruce con RP N° 46 – km 208,10) y Anguil (Cruce con RP N° 7 - km 575,00), con una extensión de aproximadamente 367 kilómetros de recorrido. Para ello se ha previsto la construcción de las obras necesarias para mejorar la capacidad y la seguridad vial, tales como ensanche de calzada, pavimentación de banquetas, construcción de carriles de sobrepaso y construcción de intersecciones canalizadas, con isletas y carriles auxiliares entre otras.

Se construirán calles colectoras frentistas pavimentadas en 9,00 de ancho, en tramos varios.

Resumidamente el Proyecto contempla en su conjunto: construcción de obras básicas, pavimentos, obras de arte mayores y menores, colectoras, variantes de trazado y accesos a localidades, distribuidores y adecuación geométrica y estructural de la calzada existente, señalamiento horizontal y vertical, iluminación y obras complementarias.

### **9.2.2.3. Caracterización Socio-Ambiental del Área de Estudio**

El Corredor se desarrolla en el sentido nord-este, sud-oeste y corresponde a la Eco-región Pampa que comprende las zonas Pampa Ondulada y Pampa Plana. El clima predominante de

## MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

esta región es el templado pampeano con temperaturas elevadas durante el verano y bajas en invierno. Las lluvias varían entre 600 mm y 1.100 mm durante el año.

En la geomorfología del paisaje los procesos eólicos han tenido una influencia considerable dando como resultado un sistema de dunas y depresiones. Este proceso, entre otras cosas, ha generado una red de drenaje poco definida con lagunas permanentes y temporarias que han conllevado a problemas muy serios de inundación en las áreas urbanas, suburbanas y rurales.

Los suelos de característica arenosa provenientes de los procesos eólicos, (nombrados anteriormente) se caracterizan por ser abundantes en humus y por su formación vegetal originaria que corresponde al pastizal pampeano representado por una gran variedad de gramíneas típicas de este ecosistema. Árboles como el ombú, sauce criollo y una gran variedad de plantas acuáticas se reconocen en los ambientes húmedos de la región. La fauna, con una gran diversidad representada por mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces, y una variedad de artrópodos, entre ellos insectos, arácnidos y moluscos.

Debemos hacer mención a la notable presencia de áreas con alta diversidad ecológica y de importancia para la conservación.

Las principales actividades de la zona son, entre otras, la actividad agrícola, (principalmente) ganadera, pesquera, turística.

**9.2.2.4. Riesgos y Oportunidades:**

Los riesgos provenientes de la ejecución del Proyecto son acotables en su generación y magnitud. Por otro lado, las oportunidades que se generan son importantes desde el punto de vista de generación de empleo, de la valorización de las tierras en las áreas de influencia del Proyecto, entre otras.

**9.2.2.5. Categoría Ambiental:**

La Ficha para la Categorización de Proyectos (**FAEx**), fue preparada sobre la base de información secundaria en la etapa inicial de identificación de un Proyecto. **Anexo I**

**9.2.2.6. Estudios Ambientales fase de Evaluación. Anexo II**

### 1. Características del Proyecto

**Objetivo General del Proyecto:**

-Mejoramiento de transitabilidad y seguridad vial

**Objetivos específicos del Proyecto:**

- Mejoramiento de calzada existente
- Construcción de nueva calzada
- Mejoramiento y construcción de obras de arte
- Construcción de cruces a distinto nivel
- Obras complementarias (señalización horizontal y vertical, iluminación)

### 2. Clasificación del Proyecto en función del Tipo de Proyecto

**- Objetivo del subproyecto:**

- A. Proyectos red vial nacional |
- B. Proyectos red vial provincial
- C. Proyectos red vial rural o terciaria

Matriz No. 1

Tipo <u>deObra</u>	Objetivo del Proyecto		
	Nacional	Provincial	Rural
a	Tipo I	Tipo II	Tipo II
b	Tipo II	Tipo II	Tipo III
c	Tipo II	Tipo III	Tipo IV
d	Tipo III	Tipo IV	Tipo IV

**- Tipo de obras:**

- a. Construcción nueva
- b. Ampliación
- c. Rehabilitación
- d. Mantenimiento

Tipo I gris oscuro Tipo II gris intermedio Tipo III gris claro Tipo IV blanco

<b>3. Clasificación de la Sensibilidad del Medio</b>		
<b>Alto (A)</b>	<b>Moderado (B)</b>	<b>Bajo (C)</b>
<b>X</b> Zonas con alta probabilidad de destrucción de espacios naturales	Zonas con moderada probabilidad de destrucción de espacios naturales	Zonas con baja probabilidad de destrucción de espacios naturales
<b>X</b> Zonas con alta probabilidad de fragmentación del hábitat	Zonas con moderado probabilidad de fragmentación del hábitat	Zonas con baja probabilidad de fragmentación del hábitat
Zonas con alto grado de endemismo	<b>X</b> Zonas con moderado a alto grado de endemismo	Zonas con bajo grado de endemismo
<b>X</b> Zonas con alta vegetación intervenida	Zonas con moderada vegetación intervenida	Zonas con baja vegetación intervenida

MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

<b>X</b> Zonas con alto índice de biodiversidad	Zonas con moderado Índice de biodiversidad	Zonas con bajo Índice de biodiversidad
Zonas con terrenos montañosos o con relieve accidentado	Zonas con terrenos ondulados	<b>X</b> Zonas con terrenos planos
<b>X</b> Zonas vulnerables a fenómenos naturales como inundaciones	Zonas esporádicamente inundadas	Zonas sin inundación
<b>X</b> Zonas con cambios en el flujo de caudales hídricos	Zonas con moderados cambios en el flujo de caudales hídricos	Zonas sin cambios en el flujo de caudales hídricos
<b>X</b> Zonas con alto potencial erosión	Zonas con moderado potencial erosión	Zonas con bajo potencial erosión
Zonas con presencia de bosques primarios	<b>X</b> Zona con presencia de bosque secundarios	No hay presencia de bosques

MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

<b>X</b> Zonas con alta presencia de humedales permanentes y transitorios	Zonas con moderada y baja presencia de humedales permanentes y transitorios	Zona sin humedales
Zonas con Areas Protegidas; Sitios y/o Reservas de carácter Internacional; sitios de alto interés histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético u otro tipo de significancia cultural en el área de influencia del Proyecto.	<b>X</b> Zonas con sitios de alto o moderado interés histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético u otro tipo de significancia cultural en el área de influencia del Proyecto.	Zonas con ausencia de sitios reconocidos de valor histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético u otro tipo de significancia cultural en el área de influencia del Proyecto.
Zonas con alto nivel de conflicto social	Zonas con moderado nivel de conflicto social	<b>X</b> Zonas con bajo nivel de conflicto social
Zonas con alta pérdida de terrenos productivos	Zonas con moderada pérdida de terrenos productivos	<b>X</b> Zonas con baja pérdida de terrenos productivos
<b>X</b> Zonas urbanas densamente pobladas en el área de influencia directa e indirecta del Proyecto	Zonas urbanas moderadamente pobladas en el área de influencia directa e indirecta del Proyecto	Zonas urbanas muy poco pobladas en el área de influencia directa e indirecta del Proyecto

MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

Zonas con usos definidos que difícilmente pueden coexistir con el Proyecto	Zonas con usos definidos que puedan coexistir con el Proyecto	<b>X</b> Zonas con usos alternativos o compatibles a los fines del Proyecto
<b>X</b> Zonas con altos cambios en las condiciones de circulación	Zonas con moderados cambios en las condiciones de circulación	Zonas con bajos cambios en las condiciones de circulación
<b>X</b> Zonas con altos efectos en la población activa	Zonas con moderados efectos en la población activa	Zonas con bajos efectos en la población activa

El Índice de sensibilidad corresponde a la columna con mayor número de parámetros afectados.

Se optó por considerar de máxima sensibilidad, (Alta sensibilidad) a los parámetros que puedan ser afectados parcial o totalmente en el área de estudio.

#### 4. Nivel de riesgo socio ambiental - Categoría de un Proyecto

**Nivel 1:** Los efectos pueden ser de carácter irreversibles. Generalmente se trata de obras de gran magnitud en zonas frágiles desde el punto de vista ambiental y social.

**Nivel 2:** El área de influencia presenta grados de menor sensibilidad y las obras no son de mayor envergadura. Los impactos son fácilmente identificables y mitigables.

**Nivel 3:** El área de influencia es poco sensible y las obras que se tiene previsto desarrollar son de baja magnitud

MATRIZ NO 2

Tipo de Obra	Sensibilidad del Medio		
	A	B	C
Tipo I	Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2
Tipo II	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 2
Tipo III	Nivel 2	Nivel 2	Nivel 3
Tipo IV	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 3

Nivel 1 gris oscuro Nivel 2 gris claro Nivel 3 blanco

#### 5. Categorización del Proyecto

El presente Proyecto ha sido considerado **Categoría Nivel 1**

La categoría asignada a este Proyecto, es producto de lo plasmado en el punto 2 Matriz I, (Proyecto Nacional y Tipo de Obra b) de la cual se obtiene la clasificación Tipo II y la intersección del Tipo II con el punto 3, (Sensibilidad del Medio Receptor) considerado "A" dando al Proyecto la Categoría Nivel 1 para el Estudio de Impacto Ambiental, Punto 4, Matriz 2.

Con respecto al grado de sensibilidad se tomó al corredor en un contexto general. Por consiguiente, se consideró Sensibilidad "A" debido a una zonificación general del área receptora y del análisis de

determinadas variables, (variables más destacadas en esta etapa de análisis expeditiva) conducentes a que el Estudio de Impacto Ambiental deberá tener que parcelar el área, de acuerdo al grado de homogeneidad que se presente en toda su extensión.

## **6. Observaciones**

Se observa en este estudio expeditivo que los impactos positivos del Proyecto están especialmente dirigidos hacia el medio social, mejoramiento substancial de la infraestructura vial y mejor funcionamiento de medios de transporte y comunicación.

Además, se debe considerar el manejo y protección de humedales. Tal es el caso del Complejo Lagunar Hinojo-Las Tunas como así también otros con comportamientos temporarios que impidan pérdidas en ambientes naturales o seminaturales.

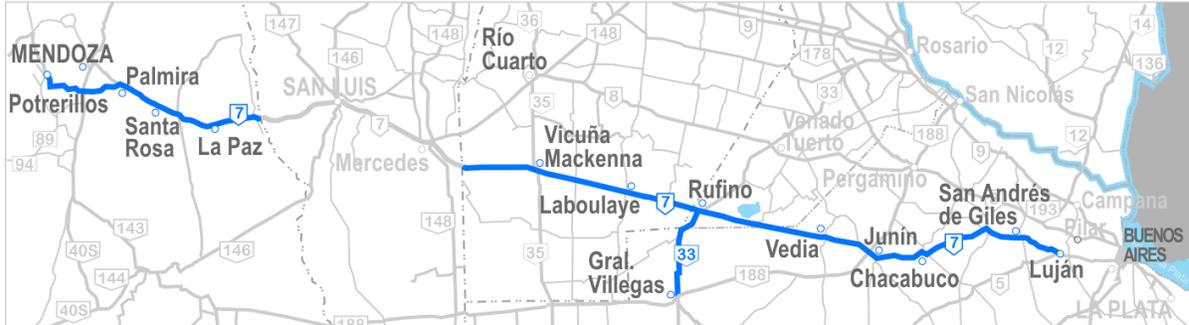
Corredor Vial B - Anexo II

Categoría	Contenido
<p><b>"Nivel 1"</b></p> <p>De Riesgo Ambiental y Social</p>	<p><b>Evaluación Ambiental Expositiva, incluyendo la Ficha Ambiental + Estudio de Impacto Ambiental + Plan de Manejo Ambiental + Estudios Complementarios, de ser necesarios.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introducción, objetivos y área de estudio</b></li> <li>• <b>Descripción del proyecto:</b> Se debe incluir, entre otros aspectos: ubicación geográfica, perfiles longitudinales, superficie, identificación de componentes básicos del proyecto, tecnologías, materias primas, maquinarias y equipos, y otros aspectos relevantes del proyecto propuesto.</li> <li>• <b>Caracterización del medio (físico-natural y socio-económico):</b> Definición de área de influencia directa e indirecta. Caracterización de variable físico-naturales (geología, geomorfología, suelos, aire, ruido, clima, vegetación, fauna), y socio-económicas, con énfasis en las de mayor sensibilidad o sujetas a más intervención (demografía, uso actual y regulado, tenencia de la tierra, sistemas de transporte, infraestructura y servicios).</li> <li>• <b>Análisis socio-ambiental de alternativas:</b> Análisis técnico-ambiental y económico comparativo, incluyendo no ejecución del proyecto.</li> <li>• <b>Análisis de sensibilidad:</b> Definición de metodología, criterios e indicadores. Elaboración de mapas planialtimétricos, uso de fotografías e imágenes satelitales y modelos de elevación digital. Zonificación del área y nivel de detalle de estudio de acuerdo a la sensibilidad del medio físico-natural y socio-económico.</li> <li>• <b>Identificación y evaluación de impactos socio-ambientales potenciales:</b> Identificación de impactos potenciales positivos y negativos, directos e indirectos, y acumulativos. Descripción de impactos en cuanto a: intensidad, magnitud, extensión, durabilidad y riesgo de ocurrencia. Diferenciar impactos espaciales y temporales.</li> <li>• <b>Formulación y Diseño de medidas:</b> Identificación y tipo de la medida. Impacto al cual va dirigido. Descripción de la medida a nivel de ingeniería básica y definición de cuándo y dónde aplicarlas. Vinculación con otras medidas. Costo estimado.</li> <li>• <b>Marco de Política de Reasentamiento</b> Identifica las disposiciones institucionales y establece los criterios de diseño que serán utilizados en cada uno de los subproyectos.</li> <li>• <b>Plan de Desarrollo de Pueblos Indígenas</b> Tiene por objeto garantizar que las obras concesionadas no ocasionen daño a la cultura y a los pueblos indígenas y que los beneficios sean compatibles con su cultura</li> <li>• <b>Plan de divulgación y consultas públicas:</b> Programar y divulgar la información sobre las características del proyecto y las conclusiones de la EIA</li> <li>• <b>Plan de Gestión Ambiental y Social:</b> Integración de medidas en un Plan con el fin de prevenir, mitigar y/o compensar los potenciales impactos ambientales. Inserción en el cronograma del proyecto.</li> <li>• <b>Plan de Seguimiento:</b> Definición del personal requerido, vinculaciones, funciones de la empresa supervisora, cronograma, formatos para el seguimiento, metodología de monitoreo, sitios, periodicidad.</li> <li>• <b>Marco Legal e Institucional</b> Aspectos Legales, Aspectos Institucionales, Permisos Habilitantes y Declaración de Impacto Ambiental.</li> <li>• <b>Otros Planes y/o Programas:</b> Se deberá proponer planes y/o programas que contribuyan a desarrollar una adecuada gestión socio-ambiental durante la ejecución y operación del proyecto.</li> </ul>

Corredor Vial B - Anexo II

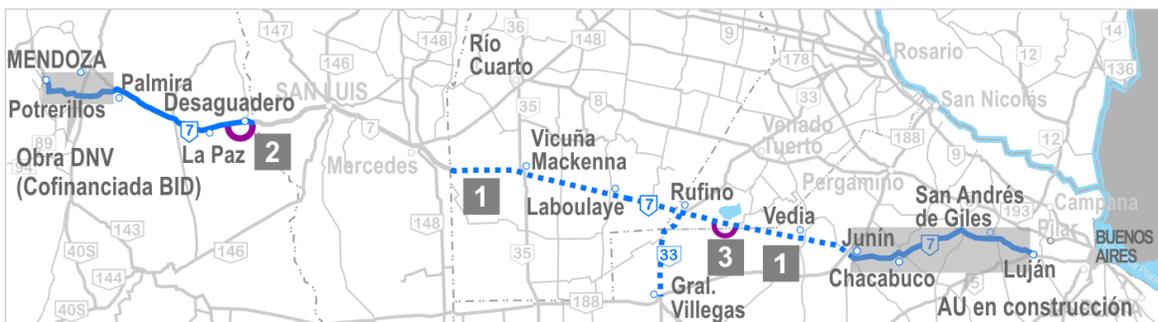
Categoría	Contenido
<p><b>“Nivel 2”</b></p> <p>De Riesgo Ambiental y Social</p>	<p><b>Evaluación Ambiental Expeditiva con su correspondiente Ficha Ambiental + Estudio de Impacto Ambiental + Plan de Manejo Ambiental</b></p> <p><b>Diagnóstico ambiental y social del área de influencia directa e indirecta:</b></p> <p>El alcance del Diagnóstico abarcará tanto el área de influencia directa (5 km a cada lado de la vía) como la indirecta (All) del Proyecto (20 km a cada lado de la vía). En el caso del All se deberá identificar comunidades, sitios de importancia cultural y arqueológica, áreas bajo algún régimen de protección, etc.</p> <p><b>Identificación de potenciales impactos directos e indirectos:</b></p> <p>Aquellos generados por la ejecución de las obras y aquellos que dado su importancia puedan alterar la actividad o uso actual del suelo, o áreas sensibles desde el punto de vista ambiental y/o social.</p> <p><b>Plan de Manejo Ambiental:</b></p> <p>Integración de medidas en un Plan con la definición de qué, cómo, cuándo y dónde aplicarlas. Este plan deberá incluir el respectivo cronograma de trabajo, presupuesto e identificación de responsables de su ejecución. Ver anexo 1-d</p> <p><b>Marco Legal e Institucional</b> Aspectos Legales, Aspectos Institucionales, Permisos Habilitantes y Declaración de Impacto Ambiental.</p>
Categoría	Contenido
<p><b>“Nivel 3”</b></p> <p>De Riesgo Ambiental y Social</p>	<p><b>Evaluación Ambiental Expeditiva (incluye Ficha Ambiental)+ Estudio de Impacto Ambiental + Especificaciones Técnicas Ambientales.</b></p> <p>Para Proyectos de este nivel de riesgo es suficiente con la aplicación de buenas prácticas de ingeniería que generalmente están detalladas en las respectivas normas técnicas que posee cada Autoridad del Sector para la construcción de Proyectos. Para el Proyecto se deberá utilizar el Manual de Evaluación de Gestión Ambiental (MEGA) desarrollado por la Dirección Nacional de Vialidad.</p> <p><b>Marco Legal e Institucional</b> Aspectos Legales, Aspectos Institucionales, Permisos Habilitantes y Declaración de Impacto Ambiental.</p>

**9.2.3. CORREDOR “C”**



Corredor	RN N°	PK Inicial	PK Final	Desde	Hasta	Long. Km
C	7	63,20	653,94	Empalme Acceso Oeste Luján	Límite Córdoba / San Luis	590,74
	7	865,49	1012,31	Límite San Luis / Mendoza	Palmira	146,82
	1V-07 *	0,00	38,00	Inicio Variante Palmira	Fin Variante Palmira	38,00
	7	1054,59	1095,42	Empalme RN N° 40 Luján de Cuyo	Empalme RP N° 89 Potrerillos	40,83
	33	437,08	534,61	Empalme RN N° 188 General Villegas	Intersección RN N° 7 Rufino	97,53
Longitud total (Km)						913,92

**9.2.3.1. Variantes propuestas en el Corredor “C”**



MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

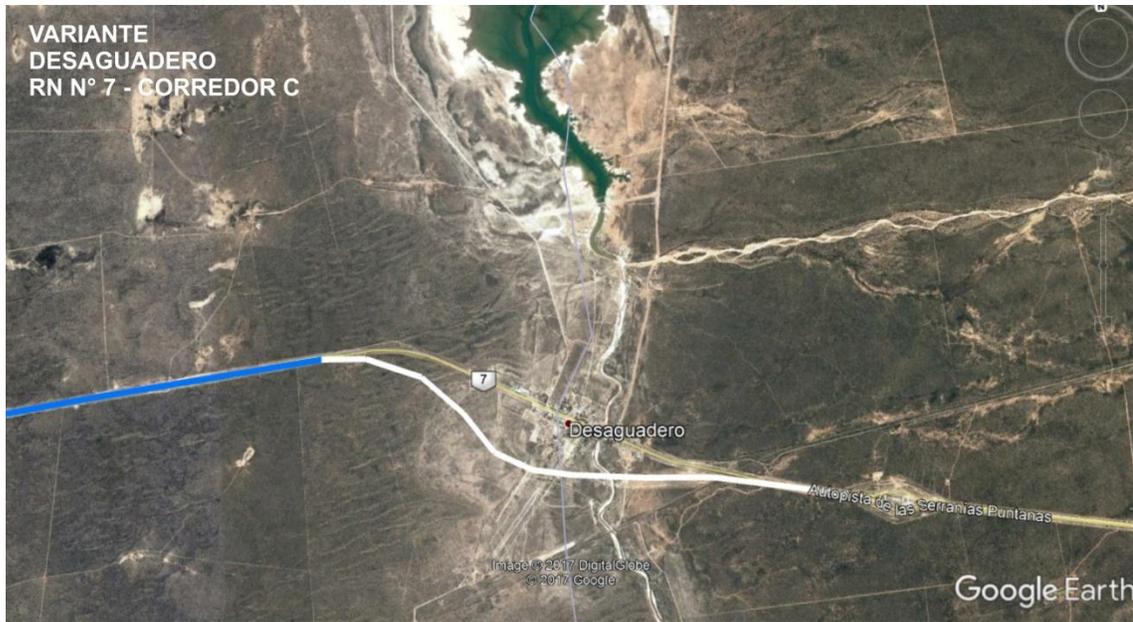
N°	OBRA
1	Rutas Seguras
2	Variante Desaguadero
3	Variante La Picasa

En el Plano precedente se señalan las obras propuestas para las variantes de:

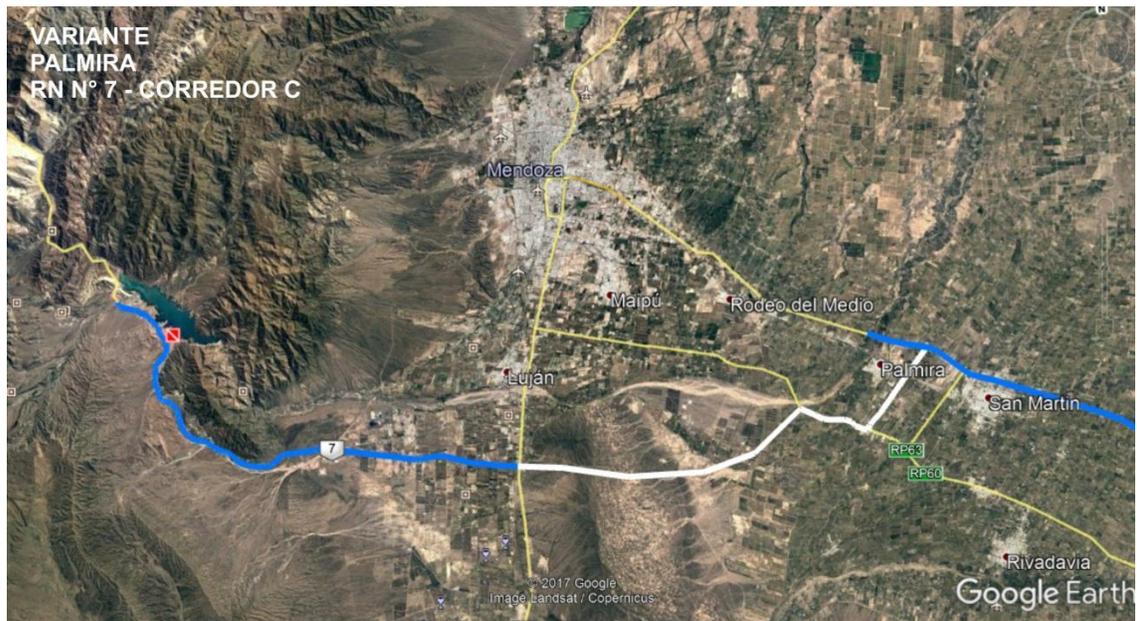
a) La Picasa



b) Desaguadero



c) Palmira



**9.2.3.2. EI CORREDOR VIAL “C” – MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS OBRAS**

Básicamente consiste en la ejecución de las siguientes obras:

- Adecuación de Travesía Urbana de Junín sobre RN N° 7.
- Variante de Traza en Desaguadero.
- Variante de Traza en La Picasa.
- Pavimentación de banquetas y construcción de carriles de sobrepaso en la RN N° 7 en el tramo Junín (Km 266,50) – Limite Córdoba/San Luis (Km 653,94).
- Pavimentación de banquetas y construcción de carriles de sobrepaso en la RN N° 33 en el tramo General Villegas (Km 437,08) – Rufino (Km 534,61).

### **9.2.3.3. Caracterización Socio-Ambiental del Área de Estudio**

El área de estudio donde se desarrolla el Proyecto se emplaza sobre la Eco-región Pampa; (Pampa Ondulada, Pampa interior Plana y Pampa Interior Oeste) Eco-región el Espinal y La Eco-región, Monte de Llanuras y Mesetas.

La Eco-región Pampa se caracteriza por presentar una geomorfología de relieve suave principalmente originada por procesos eólicos y con una textura de distinta granulometría desde arenosa al suroeste, hasta texturas más finas al noreste (limos y arcillas típicos del loess pampeano).

El clima es templado-húmedo a subhúmedo, con veranos cálidos. Las lluvias, distribuidas durante el año varían desde aproximadamente 600 mm en el suroeste, hasta 1.100 mm en el noreste. La temperatura media varía aproximadamente entre 15° y 18°.

La formación vegetal originaria es el pastizal templado, donde predominan numerosos géneros de gramíneas y su comunidad dominante es el flechillar. Entre las especies de fauna, se destacan, los grandes herbívoros.

## MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

La Eco-región del Espinal se caracteriza también por un relieve llano poco ondulado con una variada composición del suelo ocupa un amplio arco de bosques que alternan con relieves poco ondulados y serranías bajas rodeando el pastizal pampeano por el Norte, el Oeste y el Sur. Presenta una amplia variabilidad climática desde un clima subtropical húmedo al norte hasta un subhúmedo seco y semiárido en el sur. Las precipitaciones son de 1.400 milímetros en la región mesopotámica y 350 al sur.

Las especies arbóreas predominantes son el caldén, el algarrobo y el ñandubay. Las actividades agrícolas y la deforestación por los diferentes usos de la madera hicieron que estos bosques desaparecieran en gran proporción. Cabe destacar la riqueza agrícola de sus amplios terrenos donde se introducen cultivos como el arroz, maíz, sorgo, entre otros.

La Eco-región Monte de Llanuras y Mesetas se caracteriza por ser una de las regiones de mayor aridez de la Argentina.

Sus relieves abruptos del oeste tienden a atenuarse hacia el este dando lugar a un paisaje de llanuras y mesetas. El clima es templado-árido y con escasas precipitaciones en torno a los 100 mm ocasionalmente hasta 200 mm. Las temperaturas medias anuales son del orden de 10 a 14°C. Las amplitudes térmicas son marcadas.

La vegetación es pobre, la estepa arbustiva baja de los faldeos y desaparecen los algarrobales desde el centro de Mendoza hacia el sur.

La fauna es rica en especies de mamíferos de hábitos cavícolas.

Las principales actividades de la zona son, entre otras, producción vitivinícola, producción agrícola, producción ganadera, producción minera y actividad turística.

### **9.2.3.4. Riesgos y Oportunidades**

Los riesgos provenientes de la ejecución del Proyecto son acotables en su generación y magnitud. Por otro lado, las oportunidades que se generan son importantes desde el punto de vista de generación de empleo, de la valorización de las tierras en las áreas de influencia del Proyecto, entre otras.

#### **9.2.3.5. Categoría Ambiental**

La Ficha para la Categorización de Proyectos (**FAEx**), fue preparada sobre la base de información secundaria en la etapa inicial de identificación de un Proyecto. **Anexo I**

#### **9.2.3.6. Estudios Ambientales fase de Evaluación. Anexo II**

**Corredor Vial Nacional C**

**Anexo I**

**FAEx**

<b>1. Características del Proyecto</b>	
<p><b>Objetivo General del Proyecto:</b></p> <p>-Mejoramiento de transitabilidad y seguridad vial</p>	<p><b>Objetivos específicos del Proyecto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejoramiento de calzada existente</li> <li>- Construcción de nueva calzada</li> <li>- Mejoramiento y construcción de obras de arte</li> <li>- Construcción de cruces a distinto nivel</li> <li>- Obras complementarias (señalización horizontal y vertical, iluminación)</li> </ul>

<b>2. Clasificación del Proyecto en función del Tipo de Proyecto</b>																								
<p><b>- Objetivo del subproyecto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Proyectos red vial nacional  </li> <li>B. Proyectos red vial provincial</li> <li>C. Proyectos red vial rural o terciaria</li> </ul> <p><b>- Tipo de obras:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Construcción nueva</li> <li>b. Ampliación</li> <li>c. Rehabilitación</li> <li>d. Mantenimiento</li> </ul>	<p><b>Matriz No. 1</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"><b>Tipo de Obra</b></th> <th colspan="3"><b>Objetivo del Proyecto</b></th> </tr> <tr> <th><b>Nacional</b></th> <th><b>Provincial</b></th> <th><b>Rural</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>a</b></td> <td>Tipo I</td> <td>Tipo II</td> <td>Tipo II</td> </tr> <tr> <td><b>b</b></td> <td>Tipo II</td> <td>Tipo II</td> <td>Tipo III</td> </tr> <tr> <td><b>c</b></td> <td>Tipo II</td> <td>Tipo III</td> <td>Tipo IV</td> </tr> <tr> <td><b>d</b></td> <td>Tipo III</td> <td>Tipo IV</td> <td>Tipo IV</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Tipo de Obra</b>	<b>Objetivo del Proyecto</b>			<b>Nacional</b>	<b>Provincial</b>	<b>Rural</b>	<b>a</b>	Tipo I	Tipo II	Tipo II	<b>b</b>	Tipo II	Tipo II	Tipo III	<b>c</b>	Tipo II	Tipo III	Tipo IV	<b>d</b>	Tipo III	Tipo IV	Tipo IV
<b>Tipo de Obra</b>	<b>Objetivo del Proyecto</b>																							
	<b>Nacional</b>	<b>Provincial</b>	<b>Rural</b>																					
<b>a</b>	Tipo I	Tipo II	Tipo II																					
<b>b</b>	Tipo II	Tipo II	Tipo III																					
<b>c</b>	Tipo II	Tipo III	Tipo IV																					
<b>d</b>	Tipo III	Tipo IV	Tipo IV																					

Tipo I gris oscuro Tipo II gris intermedio Tipo III gris claro Tipo IV blanco

<b>3. Clasificación de la Sensibilidad del Medio Receptor</b>		
<b>Sensibilidad Alta (A)</b>	<b>Sensibilidad Moderado (B)</b>	<b>Sensibilidad Baja (C)</b>
<b>X</b> Zonas con alta probabilidad de destrucción de espacios naturales	Zonas con moderada probabilidad de destrucción de espacios naturales	Zonas con baja probabilidad de destrucción de espacios naturales
<b>X</b> Zonas con alta probabilidad de fragmentación del hábitat	Zonas con moderada probabilidad de fragmentación del hábitat	Zonas con baja probabilidad de fragmentación del hábitat
<b>X</b> Zonas con alto grado de endemismo	Zonas con moderada con grado de endemismo	Zonas con bajo grado de endemismo
Zonas con alta vegetación intervenida	<b>X</b> Zonas con moderada vegetación intervenida.	Zonas con baja vegetación intervenida
<b>X</b> Zonas con alto índice de biodiversidad	Zonas con moderado índice de biodiversidad	Zonas con bajo índice de biodiversidad
<b>X</b> Zonas con terrenos montañosos o con relieve	Zonas con terrenos	Zonas con terrenos planos

MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

accidentado	ondulados	
<b>X</b> Zonas vulnerables a fenómenos naturales como inundaciones.	Zonas esporádicamente inundadas	Zonas sin inundación
<b>X</b> Zonas con cambios en el flujo de caudales hídricos	Zonas con moderada cambios en el flujo de caudales hídricos	Zonas sin cambios en el flujo de caudales hídricos
<b>X</b> Zonas con alto potencial de erosión	Zonas con moderado potencial de erosión	Zonas con de bajo potencial de erosión
<b>X</b> Zona con presencia de bosques primarios	Zona con presencia de bosques secundarios	Zona sin presencia de bosques
<b>X</b> Zonas con presencia de humedales permanentes y transitorios	Zonas con moderada y baja presencia de humedales permanentes y transitorios	Zonas sin humedales
<b>X</b> Zonas con Areas Protegidas; Sitios y/o Reservas reconocidas Internacionalmente; sitios de alto interés histórico, paleontológico,	Zonas con sitios de alto o moderado interés histórico paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético, cultural en el área	Zonas con ausencia de sitios reconocidos por su valor histórico paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético, cultural en el área de influencia del Proyecto

MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

arqueológico, arquitectónico, religioso, estético, cultural en el área de influencia del Proyecto	de influencia del Proyecto	
Zonas con alto nivel de conflicto social	<b>X</b> Zonas con moderado nivel de conflicto social	zonas con bajo nivel de conflicto social
Zonas con alta pérdida de terrenos productivos	Zonas con moderada pérdida de terrenos productivos	<b>X</b> Zona con baja pérdida de terrenos productivos.
<b>X</b> Zonas urbanas densamente pobladas en el área de influencia directa e indirecta del Proyecto	Zonas urbanas moderadamente pobladas en el área de influencia del Proyecto	Zonas urbanas con muy baja población en el área de influencia directa e indirecta del Proyecto
Zonas con usos definidos que difícilmente puedan coexistir con el Proyecto	Zonas con usos definidos que puedan coexistir con el Proyecto	<b>X</b> Zonas con usos alternativos o compatibles a los fines del Proyecto
<b>X</b> Zonas con altos cambios en las condiciones de circulación	Zonas con moderados cambios en las condiciones de circulación	Zonas sin cambios en las condiciones de circulación

MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

XZonas con altos efectos en la población activa	Zonas con moderados efectos en la población activa	Zonas sin efectos en la población activa
---	--	--

El índice de sensibilidad corresponde a la columna con mayor número de parámetros afectados.

Se optó por considerar de máxima sensibilidad, "Alta Sensibilidad" a los parámetros que pueden ser afectados parcial o totalmente en el área de estudio.

#### 4. Nivel de riesgo socio ambiental - Categoría de un Proyecto

**Nivel 1:** Los efectos pueden ser de carácter irreversibles. Generalmente se trata de obras de gran magnitud en zonas frágiles desde el punto de vista ambiental y social.

**Nivel 2:** El área de influencia presenta grados de menor sensibilidad y las obras no son de mayor envergadura. Los impactos son fácilmente identificables y mitigables.

**Nivel 3:** El área de influencia es poco sensible y las obras que se tiene previsto desarrollar son de baja magnitud

MATRIZ N° 2

Tipo de Obra	Sensibilidad del Medio		
	A	B	C
Tipo I	Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2
Tipo II	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 2
Tipo III	Nivel 2	Nivel 2	Nivel 3
Tipo IV	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 3

Nivel 1 gris oscuro Nivel 2 gris claro Nivel 3 blanco

#### 5. Categorización del Proyecto

El presente Proyecto ha sido considerado **Categoría Nivel 1**

La categoría asignada a este Proyecto, es producto de lo plasmado en el punto 2 Matriz I, (Proyecto Nacional y Tipo de Obra b) de la cual se obtiene la clasificación Tipo II y la intersección del Tipo II con el punto 3, (Sensibilidad del Medio Receptor) considerado "A" dando al Proyecto la Categoría Nivel 1 para el Estudio de Impacto Ambiental, Punto 4, Matriz 2.

Con respecto al grado de sensibilidad se tomó al corredor en un contexto general. Por consiguiente, se consideró Sensibilidad "A" debido a una zonificación general del área receptora y del análisis de determinadas variables, (variables más destacadas en esta etapa de análisis expeditiva) conducentes a que el Estudio de Impacto Ambiental deberá tener que parcelar el área, de acuerdo al grado de

homogeneidad que se presente en toda su extensión.

## 6. Observaciones

Se observa, en este estudio expeditivo, que los impactos positivos del Proyecto están especialmente dirigidos hacia el medio social, mejoramiento substancial de la infraestructura vial y mejor funcionamiento de medios de transporte y comunicación.

Se observa que el área de Proyecto se corresponde con zonas muy afectadas por las inundaciones, principalmente los desbordes de la laguna La Picasa, cuya cuenca es considerado un gran humedal y ha sido identificado como área valiosa de pastizal (zona al sur de Santa Fe) y laguna de Mar Chiquita, la laguna Carpincho y laguna de Gómez que forma parte de un complejo sistema de encadenadas que hoy muestra precisamente su naturaleza salvaje (noroeste de la provincia de Buenos Aires).

Se puede hacer mención que entre San Luis y Mendoza se encuentra el complejo de lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero que fueron reconocidas como Sitio Ramsar.

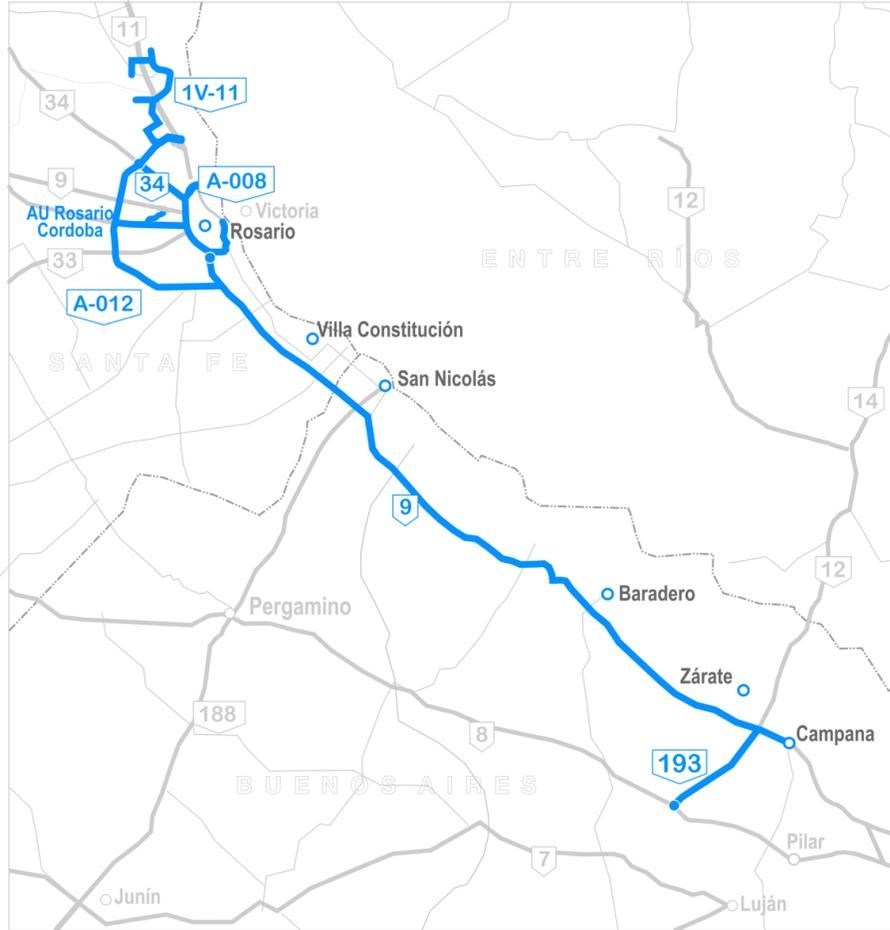
Corredor Vial Nacional C - Anexo II

Categoría	Contenido
<p><b>"Nivel 1"</b></p> <p>De Riesgo Ambiental y Social</p>	<p><b>Evaluación Ambiental Expositiva, incluyendo la Ficha Ambiental + Estudio de Impacto Ambiental + Plan de Manejo Ambiental + Estudios Complementarios, de ser necesarios.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introducción, objetivos y área de estudio</b></li> <li>• <b>Descripción del proyecto:</b> Se debe incluir, entre otros aspectos: ubicación geográfica, perfiles longitudinales, superficie, identificación de componentes básicos del proyecto, tecnologías, materias primas, maquinarias y equipos, y otros aspectos relevantes del proyecto propuesto.</li> <li>• <b>Caracterización del medio (físico-natural y socio-económico):</b> Definición de área de influencia directa e indirecta. Caracterización de variable físico-naturales (geología, geomorfología, suelos, aire, ruido, clima, vegetación, fauna), y socio-económicas, con énfasis en las de mayor sensibilidad o sujetas a más intervención (demografía, uso actual y regulado, tenencia de la tierra, sistemas de transporte, infraestructura y servicios).</li> <li>• <b>Análisis socio-ambiental de alternativas:</b> Análisis técnico-ambiental y económico comparativo, incluyendo no ejecución del proyecto.</li> <li>• <b>Análisis de sensibilidad:</b> Definición de metodología, criterios e indicadores. Elaboración de mapas planialtimétricos, uso de fotografías e imágenes satelitales y modelos de elevación digital. Zonificación del área y nivel de detalle de estudio de acuerdo a la sensibilidad del medio físico-natural y socio-económico.</li> <li>• <b>Identificación y evaluación de impactos socio-ambientales potenciales:</b> Identificación de impactos potenciales positivos y negativos, directos e indirectos, y acumulativos. Descripción de impactos en cuanto a: intensidad, magnitud, extensión, durabilidad y riesgo de ocurrencia. Diferenciar impactos espaciales y temporales.</li> <li>• <b>Formulación y Diseño de medidas:</b> Identificación y tipo de la medida. Impacto al cual va dirigido. Descripción de la medida a nivel de ingeniería básica y definición de cuándo y dónde aplicarlas. Vinculación con otras medidas. Costo estimado.</li> <li>• <b>Marco de Política de Reasentamiento</b> Identifica las disposiciones institucionales y establece los criterios de diseño que serán utilizados en cada uno de los subproyectos.</li> <li>• <b>Plan de Desarrollo de Pueblos Indígenas</b> Tiene por objeto garantizar que las obras concesionadas no ocasionen daño a la cultura y a los pueblos indígenas y que los beneficios sean compatibles con su cultura</li> <li>• <b>Plan de divulgación y consultas públicas:</b> Programar y divulgar la información sobre las características del proyecto y las conclusiones de la EIA</li> <li>• <b>Plan de Gestión Ambiental y Social:</b> Integración de medidas en un Plan con el fin de prevenir, mitigar y/o compensar los potenciales impactos ambientales. Inserción en el cronograma del proyecto.</li> <li>• <b>Plan de Seguimiento:</b> Definición del personal requerido, vinculaciones, funciones de la empresa supervisora, cronograma, formatos para el seguimiento, metodología de monitoreo, sitios, periodicidad.</li> <li>• <b>Marco Legal e Institucional</b> Aspectos Legales, Aspectos Institucionales, Permisos Habilitantes y Declaración de Impacto Ambiental.</li> <li>• <b>Otros Planes y/o Programas:</b> Se deberá proponer planes y/o programas que contribuyan a desarrollar una adecuada gestión socio-ambiental durante la ejecución y operación del proyecto.</li> </ul>

**Corredor Vial Nacional C - Anexo II**

Categoría	Contenido
<p><b>“Nivel 2”</b></p> <p>De Riesgo Ambiental y Social</p>	<p><b>Evaluación Ambiental Expeditiva con su correspondiente Ficha Ambiental + Estudio de Impacto Ambiental + Plan de Manejo Ambiental</b></p> <p><b>Diagnóstico ambiental y social del área de influencia directa e indirecta:</b></p> <p>El alcance del Diagnóstico abarcará tanto el área de influencia directa (5 km a cada lado de la vía) como la indirecta (All) del Proyecto (20 km a cada lado de la vía). En el caso del All se deberá identificar comunidades, sitios de importancia cultural y arqueológica, áreas bajo algún régimen de protección, etc.</p> <p><b>Identificación de potenciales impactos directos e indirectos:</b></p> <p>Aquellos generados por la ejecución de las obras y aquellos que dado su importancia puedan alterar la actividad o uso actual del suelo, o áreas sensibles desde el punto de vista ambiental y/o social.</p> <p><b>Plan de Manejo Ambiental:</b></p> <p>Integración de medidas en un Plan con la definición de qué, cómo, cuándo y dónde aplicarlas. Este plan deberá incluir el respectivo cronograma de trabajo, presupuesto e identificación de responsables de su ejecución. Ver anexo 1-d</p> <p><b>Marco Legal e Institucional</b> Aspectos Legales, Aspectos Institucionales, Permisos Habilitantes y Declaración de Impacto Ambiental.</p>
Categoría	Contenido
<p><b>“Nivel 3”</b></p> <p>De Riesgo Ambiental y Social</p>	<p><b>Evaluación Ambiental Expeditiva (incluye Ficha Ambiental)+ Estudio de Impacto Ambiental + Especificaciones Técnicas Ambientales.</b></p> <p>Para Proyectos de este nivel de riesgo es suficiente con la aplicación de buenas prácticas de ingeniería que generalmente están detalladas en las respectivas normas técnicas que posee cada Autoridad del Sector para la construcción de Proyectos. Para el Proyecto se deberá utilizar el Manual de Evaluación de Gestión Ambiental (MEGA) desarrollado por la Dirección Nacional de Vialidad.</p> <p><b>Marco Legal e Institucional</b> Aspectos Legales, Aspectos Institucionales, Permisos Habilitantes y Declaración de Impacto Ambiental.</p>

9.2.4. CORREDOR "E"

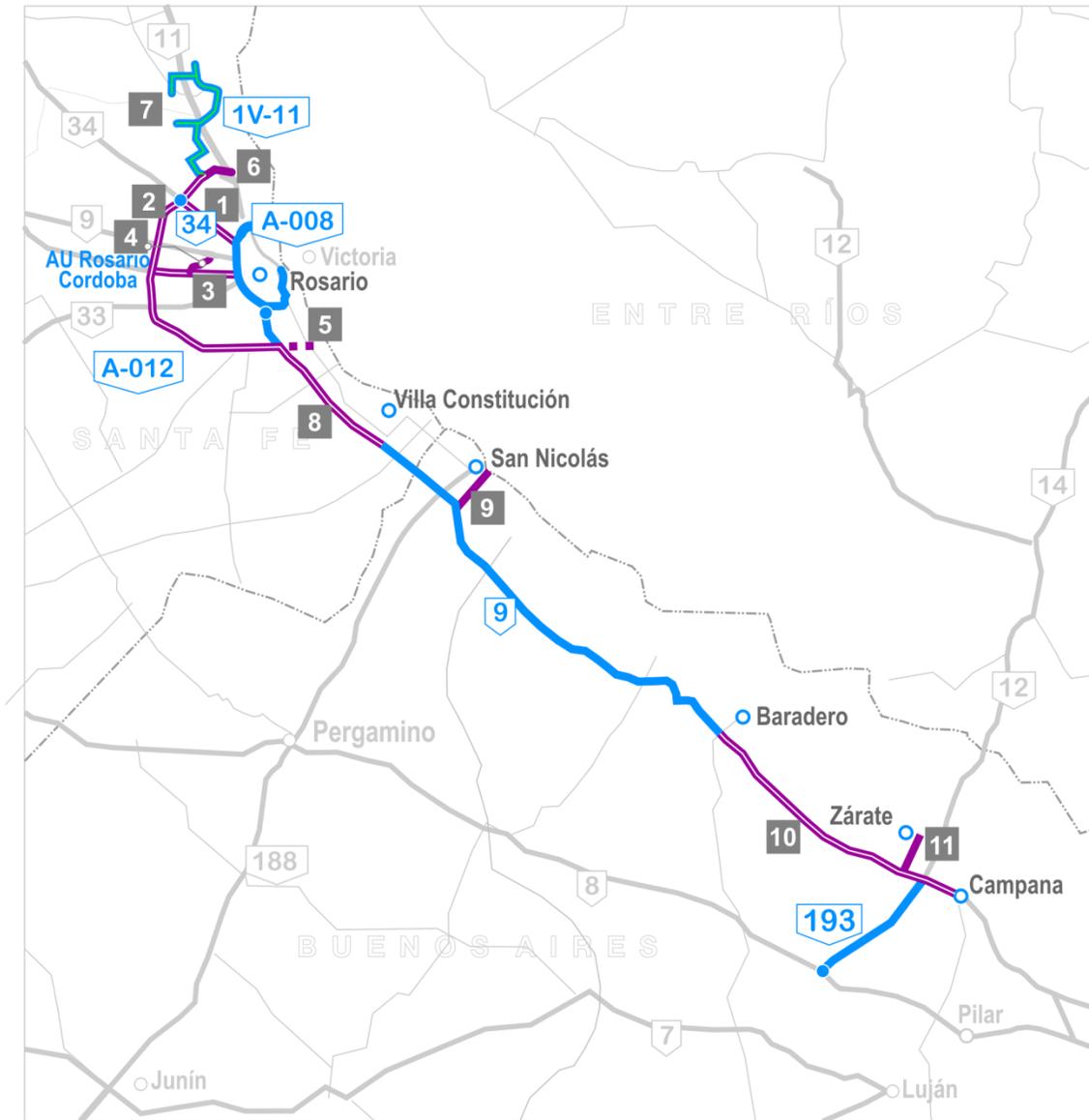


MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

Corredor	RN N°	PK Inicial	PK Final	Desde	Hasta	Long. Km
E	9	72,90	287,42	Campana	Empalme RN N° A-008	214,52
	9	297,00	314,11	Empalme RN N° A-008	Empalme RN N° A-012	17,11
	193	0,00	31,65	Intersección RN N° 9	Intersección RN N° 8	31,65
	34	0,00	13,95	Empalme RN N° A-008	Empalme RN N° A-012	13,95
	A-012	0,00	66,71	Alto Nivel RN N° 9	Empalme RN N° 11 // Bajo Nivel	66,71
	A-008	0,00	29,76	Río Paraná - B° La Florida Bulevar Estomba	Cruce Avda. Belgrano	29,76
	11	326,23	341,94	Empalme RN N° A-012	LDC S.A. Argentina acceso a Complejo Industrial	15,71
	1V-11	0,00	44,00	Variantes RN N° 11	Variantes RN N° 11	44,00
<b>Longitud total (Km)</b>						<b>433,41</b>

**9.2.4.1. Variantes propuesta CORREDOR “E”**

MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

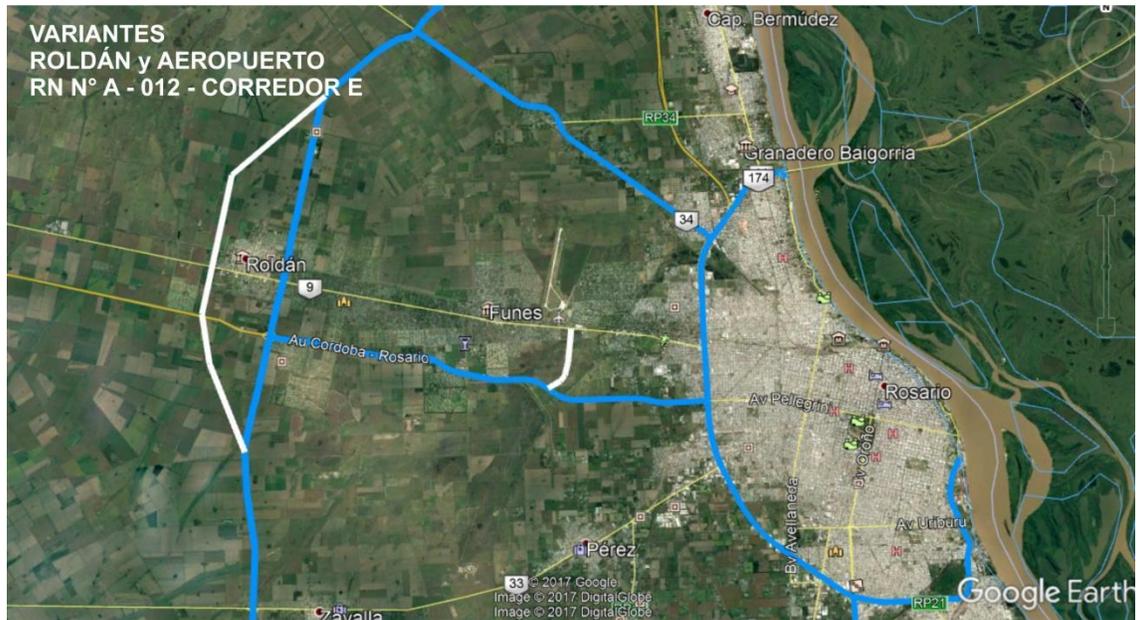


N°	OBRA	N°	OBRA
1	Autopista RN N° 34	7	Variante RN N° 11
2	Autopista RN N° A-012	8	3er Carril RN N° 9, Villa Consitución - RN N° A - 008
3	Tercer Carril Autopista Rosario - Córdoba	9	Acceso a Puerto de San Nicolás
4	Acceso a Aeropuerto	10	3er Carril RN N° 9, RN N° 12 - RP N° 41
5	Autopista RP N° 16, Tramo RN N° 9 - RP N° 21 (Solo construcción)	11	Acceso a Puerto de Zárate
6	Variante Ricardone		

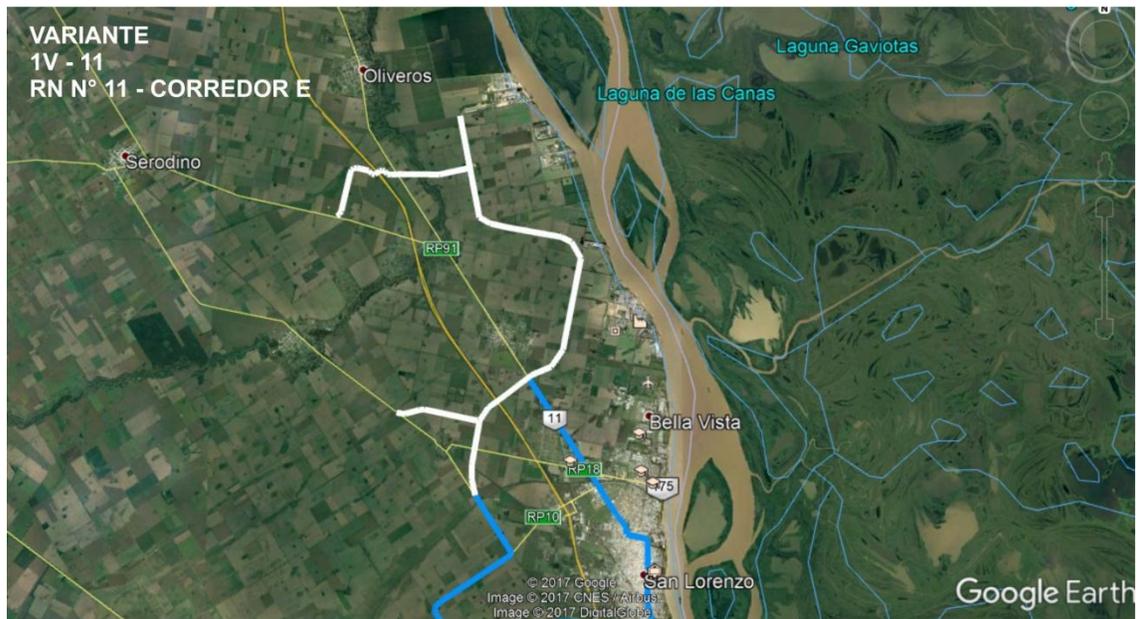
MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

En el Plano precedente se señalan las obras propuestas para las variantes de:

a) Roldán y Aeropuerto



b) Variante 1V 11



c) Ricardone



**9.2.4.2. EI CORREDOR VIAL “E”– MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS OBRAS**

Básicamente consiste en la ejecución de las siguiente obras:

- Construcción de Autopista en la RN A012 desde intersección con RN N° 9 hasta Empalme con RN N° 11. Incluye Variante Roldan.
- Construcción de Autopista en RN N° 34 entre Intersección con RN A08 e intersección con RN A012
- Construcción de Autopista en RN N° 10, nueva RN N° 11 enlace con RP 10

**9.2.4.3. Caracterización Socio-Ambiental del Área de Estudio**

## MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

El área de estudio del presente Proyecto se desarrolla sobre la Eco-región Pampa, Subregión Pampa Ondulada cuyo paisaje es de llanura con una suave ondulación del terreno debido a la erosión de los ríos por lo que se pueden distinguir en esta zona, barrancas, (las barrancas del Río Paraná, en Rosario, donde se erigió el Monumento a la Bandera), bajos y terrazas fluviales. En cuanto a la hidrografía se destaca el río Paraná que recibe desde el oeste, ríos tributarios que por su pendiente pertenecen a la cuenca del río Paraná y por este al río de la Plata, muy pocos cursos de esta región desaguan en la Laguna Mar Chiquita de Córdoba. Debemos hacer mención que las lentas corrientes fluviales que siguen en su recorrido al Paraná dan origen a un numeroso sistema de lagunas y bañados.

El clima predominante es templado húmedo con precipitaciones entre 600 y 1.000 mm anuales.

De manera generalizada los suelos se caracterizan por estar formados por sedimentos loessicos con una excelente aptitud agrícola- ganadera.

Su formación vegetal originaria corresponde a un pastizal templado, modificado y convertido en gran parte a la agricultura.

Con referencia a la biota, la Reserva Nacional de Otamendi, conserva la flora representativa de este pastizal pampeano como el sauce llorón, sauce criollo, álamo, aliso, ceibo y entre la vegetación palustre las totoras, espadañas, cortaderas, por citar algunas. En cuanto a la fauna se encuentran gran cantidad de especies de aves, mamíferos, anfibios y reptiles.

La zona de estudio posee una importante infraestructura para el desarrollo turístico, destacándose su belleza paisajística y las múltiples actividades para realizar.

Las principales actividades están basadas principalmente en la transformación de productos agropecuarios y en la industria metalúrgica.

#### 9.2.4.4. Riesgos y Oportunidades

Los riesgos provenientes de la ejecución del Proyecto son acotables en su generación y magnitud. Por otro lado, las oportunidades que se generan son importantes desde el punto de vista de generación de empleo, de la valorización de las tierras en las áreas de influencia del Proyecto, entre otras.

#### 9.2.4.5. Categoría Ambiental

La Ficha para la Categorización de Proyectos (**FAEx**), fue preparada sobre la base de información secundaria en la etapa inicial de identificación de un Proyecto. **Anexo I**

#### 9.2.4.6. Estudios Ambientales fase de Evaluación. Anexo II

1. Características del Proyecto	
<p><b>Objetivo General del Proyecto:</b></p> <p>-Mejoramiento de transitabilidad y seguridad vial</p>	<p><b>Objetivos específicos del Proyecto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejoramiento de calzada existente</li> <li>- Construcción de nueva calzada</li> <li>- Mejoramiento y construcción de obras de arte</li> <li>- Construcción de cruces a distinto nivel</li> <li>- Obras complementarias (señalización horizontal y vertical, iluminación)</li> </ul>

2. Clasificación del Proyecto en función del Tipo de Proyecto																								
<p><b>- Objetivo del subproyecto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Proyectos red vial nacional</li> <li>B. Proyectos red vial provincial</li> <li>C. Proyectos red vial rural o terciaria</li> </ul> <p><b>- Tipo de obras:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Construcción nueva</li> <li>b. Ampliación</li> <li>c. Rehabilitación</li> <li>d. Mantenimiento</li> </ul>	<p><b>Matriz No. 1</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tipo deObra</th> <th colspan="3">Objetivo del Proyecto</th> </tr> <tr> <th>Nacional</th> <th>Provincial</th> <th>Rural</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>Tipo I</td> <td>Tipo II</td> <td>Tipo II</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>Tipo II</td> <td>Tipo II</td> <td>Tipo III</td> </tr> <tr> <td>c</td> <td>Tipo II</td> <td>Tipo III</td> <td>Tipo IV</td> </tr> <tr> <td>d</td> <td>Tipo III</td> <td>Tipo IV</td> <td>Tipo IV</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo deObra	Objetivo del Proyecto			Nacional	Provincial	Rural	a	Tipo I	Tipo II	Tipo II	b	Tipo II	Tipo II	Tipo III	c	Tipo II	Tipo III	Tipo IV	d	Tipo III	Tipo IV	Tipo IV
Tipo deObra	Objetivo del Proyecto																							
	Nacional	Provincial	Rural																					
a	Tipo I	Tipo II	Tipo II																					
b	Tipo II	Tipo II	Tipo III																					
c	Tipo II	Tipo III	Tipo IV																					
d	Tipo III	Tipo IV	Tipo IV																					

Tipo I gris oscuro Tipo II gris intermedio Tipo III gris claro Tipo IV blanco

<b>3. Clasificación de la Sensibilidad del Medio Receptor</b>		
<b>Sensibilidad Alta (A)</b>	<b>Sensibilidad Moderado (B)</b>	<b>Sensibilidad Baja (C)</b>
<b>X</b> Zonas con alta probabilidad de destrucción de espacios naturales	Zonas con moderada probabilidad de destrucción de espacios naturales	Zonas con baja probabilidad de destrucción de espacios naturales
<b>X</b> Zonas con alta probabilidad de fragmentación del hábitat	Zonas con moderada probabilidad de fragmentación del hábitat	Zonas con baja probabilidad de fragmentación del hábitat
<b>X</b> Zonas con alto grado de endemismo	Zonas con moderada a alto grado de endemismo	Zonas con bajo grado de endemismo
Zonas con alta vegetación intervenida	<b>X</b> Zonas con moderada vegetación intervenida.	Zonas con baja vegetación intervenida
<b>X</b> Zonas con alto índice de biodiversidad	Zonas con moderado índice de biodiversidad	Zonas con bajo índice de biodiversidad
Zonas con terrenos montañosos		

MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

o con relieve accidentado	<b>X</b> Zonas con terrenos ondulados	Zonas con terrenos planos
<b>X</b> Zonas vulnerables a fenómenos naturales como inundaciones.	Zonas esporádicamente inundadas	Zonas sin inundación
<b>X</b> Zonas con cambios en el flujo de caudales hídricos	Zonas con moderada cambios en el flujo de caudales hídricos	Zonas sin cambios en el flujo de caudales hídricos
<b>X</b> Zonas con alto potencial de erosión	Zonas con moderadopotencial de erosión	Zonas con de bajo potencial de erosión
<b>X</b> Zona con presencia de bosques primarios	Zona con presencia de bosques secundarios	Zona sin presencia de bosques
<b>X</b> Zonascon presencia de humedales permanentes y transitorios	Zonas con moderada y baja presencia de humedales permanentes y transitorios	Zonas sin humedales
<b>X</b> Zonas con AreasProtegidas;Sitios y/o Reservas reconocidas Internacionalmente; sitios de alto interés histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético, cultural en el área de influencia del Proyecto	Zonas con sitios de alto o moderado interés histórico paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético, cultural en el área de influencia del Proyecto	Zonas con ausencia de sitios reconocidos por su valor histórico paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético, cultural en el área de influencia del Proyecto

MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

<b>X</b> Zonas con alto nivel de conflicto social	Zonas con moderado nivel de conflicto social	Zonas con bajo nivel de conflicto social
Zonas con alta pérdida de terrenos productivos	Zonas con moderada pérdida de terrenos productivos	<b>X</b> Zona con baja pérdida de terrenos productivos.
<b>X</b> Zonas urbanas densamente pobladas en el área de influencia directa e indirecta del Proyecto	Zonas urbanas moderadamente pobladas en el área de influencia del Proyecto	Zonas urbanas con muy baja población en el área de influencia directa e indirecta del Proyecto
Zonas con usos definidos que difícilmente puedan coexistir con el Proyecto	Zonas con usos definidos que puedan coexistir con el Proyecto	<b>X</b> Zonas con usos alternativos o compatibles a los fines del Proyecto
<b>X</b> Zonas con altos cambios en las condiciones de circulación	Zonas con moderados cambios en las condiciones de circulación	Zonas sin cambios en las condiciones de circulación
<b>X</b> Zonas con altos efectos en la población activa	Zonas con moderados efectos en la población activa	Zonas sin efectos en la población activa

## MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

El índice de sensibilidad corresponde a la columna con mayor número de parámetros afectados.

Se optó por considerar de máxima sensibilidad, "Alta Sensibilidad" a los parámetros que pueden ser afectados parcial o totalmente en el área de estudio.

#### 4. Nivel de riesgo socio ambiental - Categoría de un Proyecto

**Nivel 1:** Los efectos pueden ser de carácter irreversibles. Generalmente se trata de obras de gran magnitud en zonas frágiles desde el punto de vista ambiental y social.

**Nivel 2:** El área de influencia presenta grados de menor sensibilidad y las obras no son de mayor envergadura. Los impactos son fácilmente identificables y mitigables.

**Nivel 3:** El área de influencia es poco sensible y las obras que se tiene previsto desarrollar son de baja magnitud

MATRIZ NO 2

Tipo deObra	Sensibilidad del Medio		
	A	B	C
Tipo I	Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2
Tipo II	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 2
Tipo III	Nivel 2	Nivel 2	Nivel 3
Tipo IV	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 3

Nivel 1 gris oscuro Nivel 2 gris claro Nivel 3 blanco

#### 5. Categorización del Proyecto

El presente Proyecto ha sido considerado **Categoría Nivel 1**

La categoría asignada a este Proyecto, es producto de lo plasmado en el punto 2 Matriz I, (Proyecto Nacional y Tipo de Obra b) de la cual se obtiene la clasificación Tipo II y la intersección del Tipo II con el punto 3, (Sensibilidad del Medio Receptor) considerado "A" dando al Proyecto la Categoría Nivel 1 para el

Estudio de Impacto Ambiental, Punto 4, Matriz 2.

Con respecto al grado de sensibilidad se tomó al corredor en un contexto general. Por consiguiente, se consideró Sensibilidad "A" debido a una zonificación general del área receptora y del análisis de determinadas variables, (variables más destacadas en esta etapa de análisis expeditiva) conducentes a que el Estudio de Impacto Ambiental deberá tener que parcelar el área, de acuerdo al grado de homogeneidad que se presente en toda su extensión.

## 6. Observaciones

El estudio expeditivo conlleva a que los impactos positivos del Proyecto están especialmente dirigidos hacia el medio social, mejoramiento substancial de la infraestructura vial y mejor funcionamiento de medios de transporte y comunicación.

Se observó que en las cercanías del área de Proyecto se encuentra localizada La Reserva Nacional de Otamendi (1990) y considerado también sitio Ramsar, donde se conserva los últimos relictos de la vegetación original con el fin proteger la flora de las barrancas y los bajos, como así también, el Delta del Paraná, humedal de importancia internacional recientemente declarado como "Sitio Ramsar".

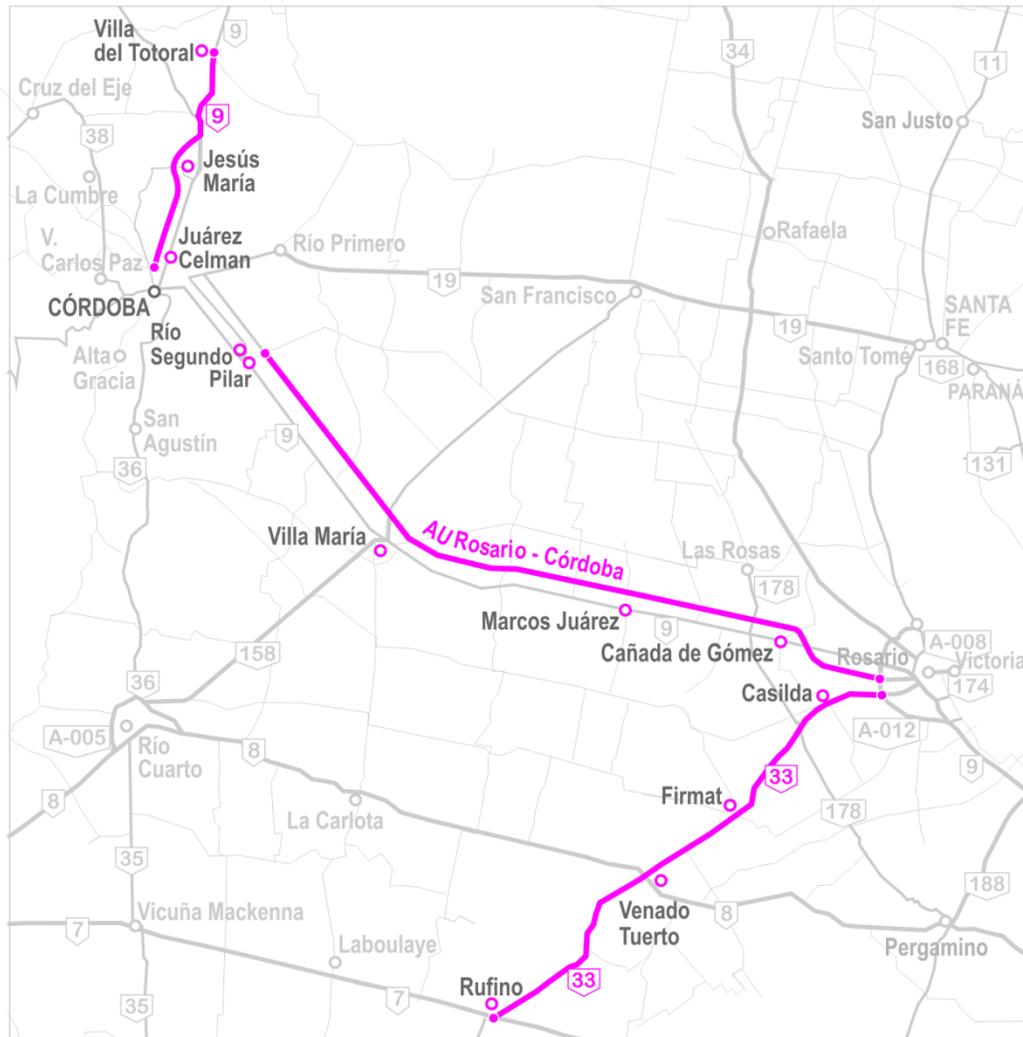
Corredor Vial Nacional E - Anexo II

Categoría	Contenido
<p><b>"Nivel 1"</b></p> <p>De Riesgo Ambiental y Social</p>	<p><b>Evaluación Ambiental Expositiva, incluyendo la Ficha Ambiental + Estudio de Impacto Ambiental + Plan de Manejo Ambiental + Estudios Complementarios, de ser necesarios.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introducción, objetivos y área de estudio</b></li> <li>• <b>Descripción del proyecto:</b> Se debe incluir, entre otros aspectos: ubicación geográfica, perfiles longitudinales, superficie, identificación de componentes básicos del proyecto, tecnologías, materias primas, maquinarias y equipos, y otros aspectos relevantes del proyecto propuesto.</li> <li>• <b>Caracterización del medio (físico-natural y socio-económico):</b> Definición de área de influencia directa e indirecta. Caracterización de variable físico-naturales (geología, geomorfología, suelos, aire, ruido, clima, vegetación, fauna), y socio-económicas, con énfasis en las de mayor sensibilidad o sujetas a más intervención (demografía, uso actual y regulado, tenencia de la tierra, sistemas de transporte, infraestructura y servicios).</li> <li>• <b>Análisis socio-ambiental de alternativas:</b> Análisis técnico-ambiental y económico comparativo, incluyendo no ejecución del proyecto.</li> <li>• <b>Análisis de sensibilidad:</b> Definición de metodología, criterios e indicadores. Elaboración de mapas planialtimétricos, uso de fotografías e imágenes satelitales y modelos de elevación digital. Zonificación del área y nivel de detalle de estudio de acuerdo a la sensibilidad del medio físico-natural y socio-económico.</li> <li>• <b>Identificación y evaluación de impactos socio-ambientales potenciales:</b> Identificación de impactos potenciales positivos y negativos, directos e indirectos, y acumulativos. Descripción de impactos en cuanto a: intensidad, magnitud, extensión, durabilidad y riesgo de ocurrencia. Diferenciar impactos espaciales y temporales.</li> <li>• <b>Formulación y Diseño de medidas:</b> Identificación y tipo de la medida. Impacto al cual va dirigido. Descripción de la medida a nivel de ingeniería básica y definición de cuándo y dónde aplicarlas. Vinculación con otras medidas. Costo estimado.</li> <li>• <b>Marco de Política de Reasentamiento</b> Identifica las disposiciones institucionales y establece los criterios de diseño que serán utilizados en cada uno de los subproyectos.</li> <li>• <b>Plan de Desarrollo de Pueblos Indígenas</b> Tiene por objeto garantizar que las obras concesionadas no ocasionen daño a la cultura y a los pueblos indígenas y que los beneficios sean compatibles con su cultura</li> <li>• <b>Plan de divulgación y consultas públicas:</b> Programar y divulgar la información sobre las características del proyecto y las conclusiones de la EIA</li> <li>• <b>Plan de Gestión Ambiental y Social:</b> Integración de medidas en un Plan con el fin de prevenir, mitigar y/o compensar los potenciales impactos ambientales. Inserción en el cronograma del proyecto.</li> <li>• <b>Plan de Seguimiento:</b> Definición del personal requerido, vinculaciones, funciones de la empresa supervisora, cronograma, formatos para el seguimiento, metodología de monitoreo, sitios, periodicidad.</li> <li>• <b>Marco Legal e Institucional</b> Aspectos Legales, Aspectos Institucionales, Permisos Habilitantes y Declaración de Impacto Ambiental.</li> <li>• <b>Otros Planes y/o Programas:</b> Se deberá proponer planes y/o programas que contribuyan a desarrollar una adecuada gestión socio-ambiental durante la ejecución y operación del proyecto.</li> </ul>

**Corredor Vial Nacional E - Anexo II**

Categoría	Contenido
<p><b>“Nivel 2”</b></p> <p>De Riesgo Ambiental y Social</p>	<p><b>Evaluación Ambiental Expeditiva con su correspondiente Ficha Ambiental + Estudio de Impacto Ambiental + Plan de Manejo Ambiental</b></p> <p><b>Diagnóstico ambiental y social del área de influencia directa e indirecta:</b></p> <p>El alcance del Diagnóstico abarcará tanto el área de influencia directa (5 km a cada lado de la vía) como la indirecta (All) del Proyecto (20 km a cada lado de la vía). En el caso del All se deberá identificar comunidades, sitios de importancia cultural y arqueológica, áreas bajo algún régimen de protección, etc.</p> <p><b>Identificación de potenciales impactos directos e indirectos:</b></p> <p>Aquellos generados por la ejecución de las obras y aquellos que dado su importancia puedan alterar la actividad o uso actual del suelo, o áreas sensibles desde el punto de vista ambiental y/o social.</p> <p><b>Plan de Manejo Ambiental:</b></p> <p>Integración de medidas en un Plan con la definición de qué, cómo, cuándo y dónde aplicarlas. Este plan deberá incluir el respectivo cronograma de trabajo, presupuesto e identificación de responsables de su ejecución. Ver anexo 1-d</p> <p><b>Marco Legal e Institucional</b> Aspectos Legales, Aspectos Institucionales, Permisos Habilitantes y Declaración de Impacto Ambiental.</p>
Categoría	Contenido
<p><b>“Nivel 3”</b></p> <p>De Riesgo Ambiental y Social</p>	<p><b>Evaluación Ambiental Expeditiva (incluye Ficha Ambiental)+ Estudio de Impacto Ambiental + Especificaciones Técnicas Ambientales.</b></p> <p>Para Proyectos de este nivel de riesgo es suficiente con la aplicación de buenas prácticas de ingeniería que generalmente están detalladas en las respectivas normas técnicas que posee cada Autoridad del Sector para la construcción de Proyectos. Para el Proyecto se deberá utilizar el Manual de Evaluación de Gestión Ambiental (MEGA) desarrollado por la Dirección Nacional de Vialidad.</p> <p><b>Marco Legal e Institucional</b> Aspectos Legales, Aspectos Institucionales, Permisos Habilitantes y Declaración de Impacto Ambiental.</p>

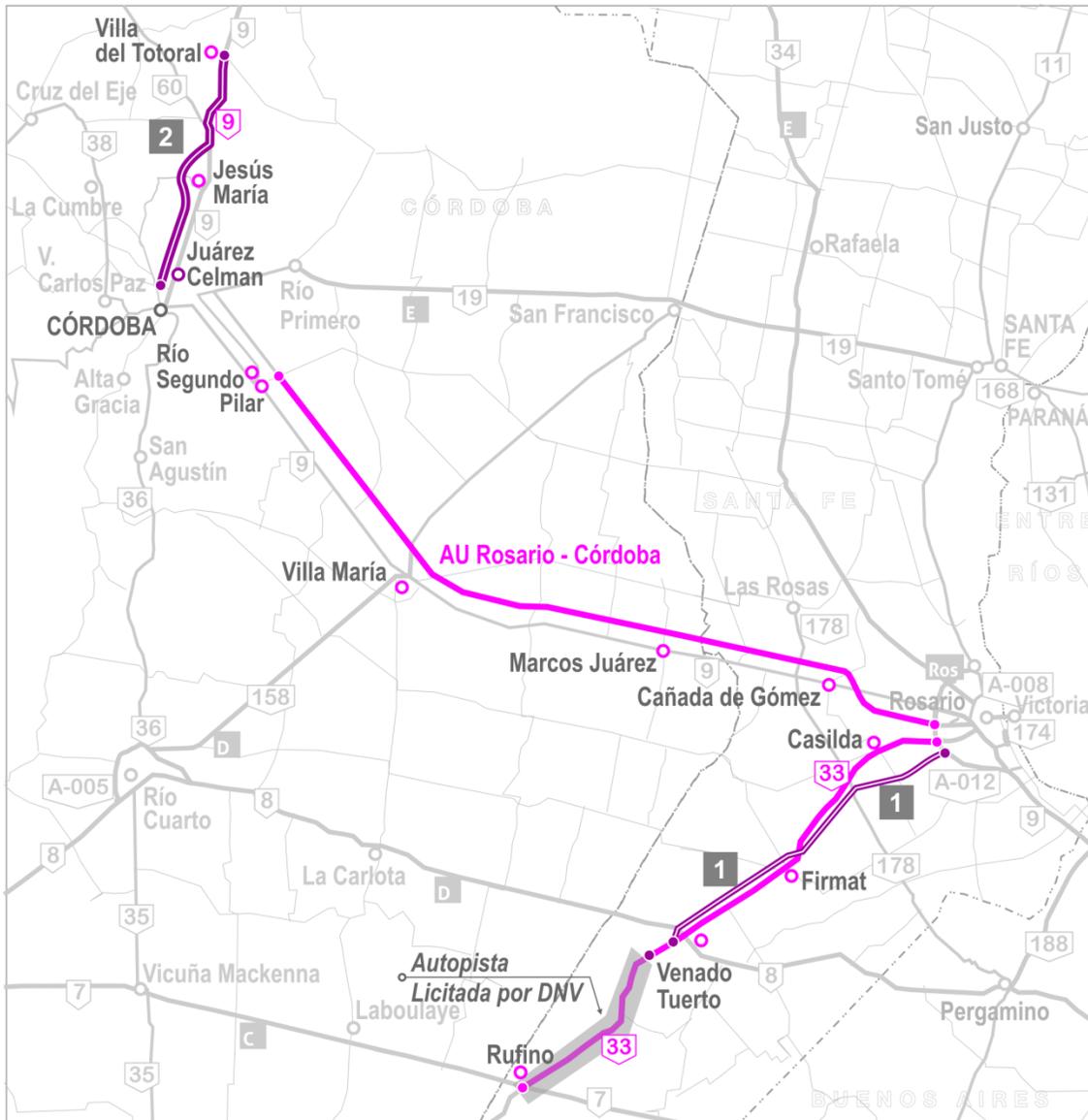
9.2.5. CORREDOR "F"



MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

Corredor	RN N°	PK Inicial	PK Final	Desde	Hasta	Long. Km
F	33	534,61	791,07	Intersección RN N° 7 Rufino	Intersección RN N° A-008	256,46
	AU Rosario Córdoba	314,11	660,16	Intersección RN N° A-012	Pilar	346,05
	9	706,00	746,85	Juárez Celman	Río Carnero (Puente)	40,85
	9	746,85	784,48	Río Carnero // Puente	Empalme RP N° 17 Acceso a Villa del Totoral	37,63
					Longitud total (Km)	680,99

**9.2.5.1. Variantes propuestas para el CORREDOR “F”.**



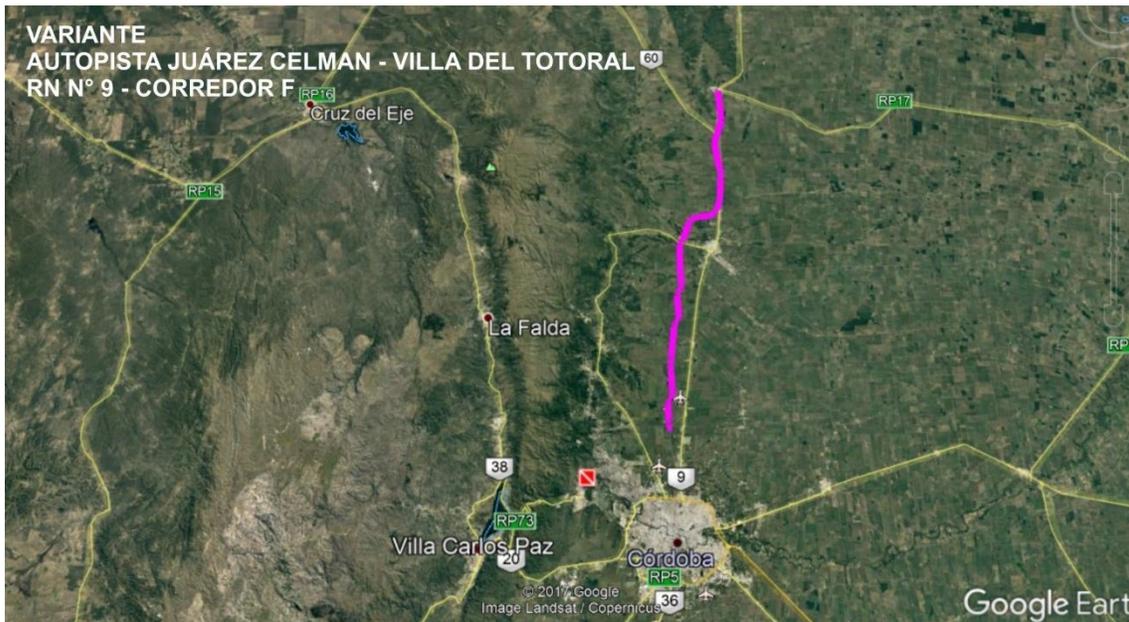
N°	OBRA
1	Autopista RN N° 33, San Eduardo - RN N° A - 012
2	Autopista Juárez Celman - Villa del Totoral

En el Plano precedente se señalan las obras propuestas para las variantes de:

a) Variante RN 33 San Eduardo – RN 012



f) Autopista Juárez Celman – Villa del Totoral



## MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

El CORREDOR “F” es la unidad formada por los tramos de la Red Vial Nacional definida, delimitada y descripta para cada CONTRATO PPP, en el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

Básicamente consisten en:

El CORREDOR “F” es la unidad formada por los tramos de la Red Vial Nacional definida, delimitada y descripta para cada CONTRATO PPP, en el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

Básicamente consisten en:

- Construcción y Transformación en autopista de la Ruta nacional N° 33 en el tramo comprendido entre la localidad de San Eduardo y Arroyo Ludueña. Se trata de una traza nueva, que discurre en parte (unos 18 km) a lo largo del espacio ocupado por la actual RP S-17 (pavimentada), y el resto del trazado está montado sobre algunos caminos y calles vecinales, o directamente se desarrolla a campo traviesa.
  - Duplicación de la calzada y obras necesarias para transformar la Ruta Nacional N° 9 en el Tramo JuarezCelman - Villa Totoral en una autopista con control total de accesos.
  - Construcción de intercambiadores a distintos nivel, puentes y acceso a localidades.
- Y la autopista existente
- Autopista Rosario- Córdoba – Intersección RN N° A-012 – Pilar

### **9.2.5.3. Caracterización Socio-Ambiental del Área de Estudio**

El Proyecto está contenido dentro de la Eco-región Pampa, (subregiones Pampa Ondulada y Pampa Interior Plana) y en la Eco-región el Espinal.

El área de estudio, limita al noroeste con el sistema de las sierras pampeanas y sus cumbres, alcanzando alturas de alrededor de 3000m. El área propiamente dicha donde se desarrolla el Proyecto presenta una geomorfología de relieve suave, correspondientes a las regiones, pampa loésica y pampa arenosa. En cuanto a la hidrología se destacan los ríos

Primero y Segundo que desembocan en la laguna de Mar Chiquita (Córdoba) y los ríos Tercero y Cuarto que se integran a la cuenca del Plata. Existen numerosos bañados y lagunas de carácter temporal o permanente que junto a los ríos se inundan frecuentemente. Un clima templado y las características de los suelos antes mencionadas han conllevado al hombre a contribuir a una fuerte modificación de la vegetación originaria, (hierbas y pastizales) por cultivos de cereales y oleaginosas entre otras

Con referencia a los componentes bióticos de ambas eco-regiones el área en estudio es poseedora de una riqueza agrícola muy grande, representada por una gran variedad de gramíneas como el maíz, trigo, avena. Los arboles más característicos son el algarrobo, caldén, pinillo, ombú, sauce criollo y una gran variedad de plantas acuáticas como las lentejas de agua, totoras, entre otras. La fauna representada por una gran diversidad, por citar algunos más conocidos, mamíferos como zorros grises, zorros de la pampa, hurones: ciervo, vizcacha, cuises, liebre; aves como el cardenal amarillo; reptiles; anfibios; peces e invertebrados.

Las principales actividades de la zona se corresponden con la producción agrícola, la industria metal-mecánica y el desarrollo turístico.

#### **9.2.5.4. Riesgos y oportunidades**

Los riesgos provenientes de la ejecución del Proyecto son acotables en su generación y magnitud. Por otro lado, las oportunidades que se generan son importantes desde el punto de vista de generación de empleo, de la valorización de las tierras en el área de influencia del Proyecto.

#### **9.2.5.5. Categoría Ambiental**

La ficha para la Categorización del Proyecto, **(FAEx)** fue preparada sobre la base de información secundaria en la etapa inicial de identificación de un Proyecto **Anexo I**.

**9.2.5.6. Estudios Ambientales fase de Evaluación Anexo II**

**Corredor Vial F**

**Anexo I**

**FAEx**

**1. Características del Proyecto**

**Objetivo General del Proyecto:**

-Mejoramiento de transitabilidad y seguridad vial

**Objetivos específicos del Proyecto:**

- Mejoramiento de calzada existente
- Construcción de nueva calzada
- Mejoramiento y construcción de obras de arte
- Construcción de cruces a distinto nivel
- Obras complementarias ( señalización horizontal y vertical, iluminación)

**2. Clasificación del Proyecto en función del Tipo de Proyecto**

**-Objetivo del subproyecto:**

- A. Proyectos red vial nacional |
- B. Proyectos red vial provincial
- C. Proyectos red vial rural o terciaria

**Matriz No. 1**

Tipo deObra	Objetivo del Proyecto		
	Nacional	Provincial	Rural
a	Tipo I	Tipo II	Tipo II
b	Tipo II	Tipo II	Tipo III
c	Tipo II	Tipo III	Tipo IV
d	Tipo III	Tipo IV	Tipo IV

**- Tipo de obras:**

- a. Construcción nueva
- b. Ampliación
- c. Rehabilitación
- d. Mantenimiento

Tipo I gris oscuro Tipo II gris intermedio Tipo III gris claro Tipo IV blanco

<b>3. Clasificación de la Sensibilidad del Medio</b>		
<b>Alto (A)</b>	<b>Moderado (B)</b>	<b>Bajo (C)</b>
<b>X</b> Zonas con alta probabilidad de destrucción de espacios naturales	Zonas con moderada probabilidad de destrucción de espacios naturales	Zonas con baja probabilidad de destrucción de espacios naturales
<b>X</b> Zonas con alta probabilidad de fragmentación del hábitat	Zonas con moderado probabilidad de fragmentación del hábitat	Zonas con baja probabilidad de fragmentación del hábitat
Zonas con alto grado de endemismo	<b>X</b> Zonas con moderado a alto grado de endemismo	Zonas con bajo grado de endemismo
<b>X</b> Zonas con alta vegetación intervenida	Zonas con moderada vegetación intervenida	Zonas con baja vegetación intervenida
<b>X</b> Zonas con alto índice de	Zonas con moderado	Zonas con bajo Índice de

MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

biodiversidad	Índice de biodiversidad	biodiversidad
<b>X</b> Zonas con terrenos montañosos o con relieve accidentado	Zonas con terrenos ondulados	Zonas con terrenos planos
<b>X</b> Zonas vulnerables a fenómenos naturales como inundaciones	Zonas esporádicamente inundadas	Zonas sin inundación
<b>X</b> Zonas con cambios en el flujo de caudales hídricos	Zonas con moderados cambios en el flujo de caudales hídricos	Zonas con cambios en el flujo de caudales hídricos
<b>X</b> Zonas con alto potencial erosión	Zonas con moderado potencial erosión	Zonas con bajo potencial erosión
<b>X</b> Zonas con presencia de	Zona con presencia de	No hay presencia de

MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

bosques primarios	bosque secundarios	bosques
<b>X</b> Zonas con alta presencia de humedales permanentes y transitorios	Zonas con moderada y baja presencia de humedales permanentes y transitorios	Zona sin humedales
<b>X</b> Zonas con Areas Protegidas; Sitios y/o Reservas de reconocimiento Internacional; sitios de alto interés histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético u otro tipo de significancia cultural en el área de influencia del Proyecto.	Zonas con sitios de alto o moderado interés histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético u otro tipo de significancia cultural en el área de influencia del Proyecto.	Zonas con ausencia de sitios reconocidos de valor histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético u otro tipo de significancia cultural en el área de influencia del Proyecto.
Zonas con alto nivel de conflicto social	<b>X</b> Zonas con moderado nivel de conflicto social	Zonas con bajo nivel de conflicto social

MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

Zonas con alta pérdida de terrenos productivos	<b>X</b> Zonas con moderada pérdida de terrenos productivos	Zonas con baja pérdida de terrenos productivos
<b>X</b> Zonas urbanas densamente pobladas en el área de influencia directa e indirecta del Proyecto	Zonas urbanas moderadamente pobladas en el área de influencia directa e indirecta del Proyecto	Zonas urbanas muy poco pobladas en el área de influencia directa e indirecta del Proyecto
Zonas con usos definidos que difícilmente pueden coexistir con el Proyecto	Zonas con usos definidos que puedan coexistir con el Proyecto	<b>X</b> Zonas con usos alternativos o compatibles a los fines del Proyecto
<b>X</b> Zonas con altos cambios en las condiciones de circulación	Zonas con moderados cambios en las condiciones de circulación	Zonas con bajos cambios en las condiciones de circulación
<b>X</b> Zonas con altos efectos en	Zonas con moderados	Zonas con bajos efectos en

la población activa	efectos en la población activa	la población activa
---------------------	--------------------------------	---------------------

El Índice de sensibilidad corresponde a la columna con mayor número de parámetros afectados.

Se optó por considerar de máxima sensibilidad, (Alta sensibilidad) a los parámetros que puedan ser afectados parcial o totalmente en el área de estudio.

**Corredor Vial F**  
**Anexo II**  
**FAEx**

**4. Nivel de riesgo socio ambiental - Categoría de un Proyecto**

**Nivel 1:** Los efectos pueden ser de carácter irreversibles. Generalmente se trata de obras de gran magnitud en zonas frágiles desde el punto de vista ambiental y social.

**Nivel 2:** El área de influencia presenta grados de menor sensibilidad y las obras no son de mayor envergadura. Los impactos son fácilmente identificables y mitigables.

**Nivel 3:** El área de influencia es poco sensible y las obras que se tiene previsto desarrollar son de baja magnitud

*MATRIZ NO 2*

Tipo deObra	Sensibilidad del Medio		
	A	B	C
Tipo I	Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2
Tipo II	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 2
Tipo III	Nivel 2	Nivel 2	Nivel 3
Tipo IV	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 3

Nivel 1 gris oscuro Nivel 2 gris claro Nivel 3 blanco

## 5. Categorización del Proyecto

El presente Proyecto ha sido considerado **Categoría Nivel 1**

La categoría asignada a este Proyecto, es producto de lo plasmado en el punto 2 Matriz I, (Proyecto Nacional y Tipo de Obra b) de la cual se obtiene la clasificación Tipo II y la intersección del Tipo II con el punto 3, (Sensibilidad del Medio Receptor) considerado "A" dando al Proyecto la Categoría Nivel 1 para el Estudio de Impacto Ambiental, Punto 4, Matriz 2.

Con respecto al grado de sensibilidad se tomó al corredor en un contexto general. Por consiguiente, se consideró Sensibilidad "A" debido a una zonificación general del área receptora y del análisis de determinadas variables, (variables más destacadas en esta etapa de análisis expeditiva) conducentes a que el Estudio de Impacto Ambiental deberá tener que parcelar el área, de acuerdo al grado de homogeneidad que se presente en toda su extensión.

## 6. Observaciones

Se observa en este estudio expeditivo que los impactos positivos del Proyecto están especialmente dirigidos hacia el medio social, mejoramiento substancial de la infraestructura vial y mejor funcionamiento de medios de transporte y comunicación.

Cabe destacar el peso estratégico particular de este corredor ya que facilita el acceso al

Puerto de Rosario, Provincia de Santa Fe.

En los últimos tiempos parte de la geografía del corredor se vio alterada por inundaciones como consecuencia de precipitaciones localizadas y cuantiosas.

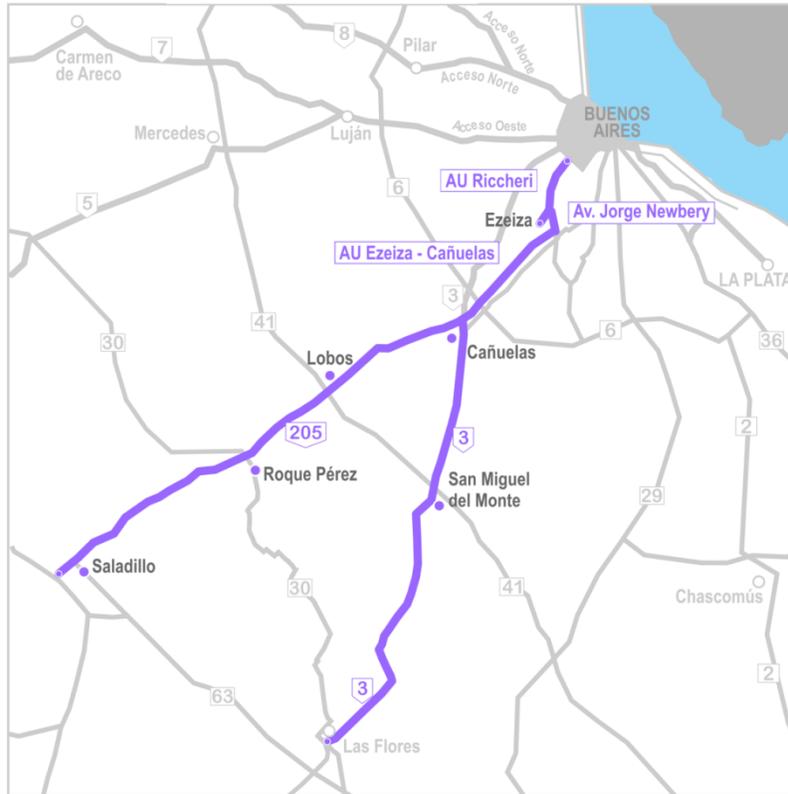
Debemos destacar en las cercanías del área de Proyecto el sitio Ramsar “**Humedal Laguna de Melincue**” sistema léntico de mayor importancia en la provincia de Santa Fe. Constituye un humedal de relevancia a nivel regional y continental desarrollado en una región agrícola-ganadera, con una notable importancia para especies residentes y migratorias.

Categoría	Contenido
<p><b>"Nivel 1"</b></p> <p>De Riesgo Ambiental y Social</p>	<p><b>Evaluación Ambiental Expositiva, incluyendo la Ficha Ambiental + Estudio de Impacto Ambiental + Plan de Manejo Ambiental + Estudios Complementarios, de ser necesarios.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introducción, objetivos y área de estudio</b></li> <li>• <b>Descripción del proyecto:</b> Se debe incluir, entre otros aspectos: ubicación geográfica, perfiles longitudinales, superficie, identificación de componentes básicos del proyecto, tecnologías, materias primas, maquinarias y equipos, y otros aspectos relevantes del proyecto propuesto.</li> <li>• <b>Caracterización del medio (físico-natural y socio-económico):</b> Definición de área de influencia directa e indirecta. Caracterización de variable físico-naturales (geología, geomorfología, suelos, aire, ruido, clima, vegetación, fauna), y socio-económicas, con énfasis en las de mayor sensibilidad o sujetas a más intervención (demografía, uso actual y regulado, tenencia de la tierra, sistemas de transporte, infraestructura y servicios).</li> <li>• <b>Análisis socio-ambiental de alternativas:</b> Análisis técnico-ambiental y económico comparativo, incluyendo no ejecución del proyecto.</li> <li>• <b>Análisis de sensibilidad:</b> Definición de metodología, criterios e indicadores. Elaboración de mapas planialtimétricos, uso de fotografías e imágenes satelitales y modelos de elevación digital. Zonificación del área y nivel de detalle de estudio de acuerdo a la sensibilidad del medio físico-natural y socio-económico.</li> <li>• <b>Identificación y evaluación de impactos socio-ambientales potenciales:</b> Identificación de impactos potenciales positivos y negativos, directos e indirectos, y acumulativos. Descripción de impactos en cuanto a: intensidad, magnitud, extensión, durabilidad y riesgo de ocurrencia. Diferenciar impactos espaciales y temporales.</li> <li>• <b>Formulación y Diseño de medidas:</b> Identificación y tipo de la medida. Impacto al cual va dirigido. Descripción de la medida a nivel de ingeniería básica y definición de cuándo y dónde aplicarlas. Vinculación con otras medidas. Costo estimado.</li> <li>• <b>Marco de Política de Reasentamiento</b> Identifica las disposiciones institucionales y establece los criterios de diseño que serán utilizados en cada uno de los subproyectos.</li> <li>• <b>Plan de Desarrollo de Pueblos Indígenas</b> Tiene por objeto garantizar que las obras concesionadas no ocasionen daño a la cultura y a los pueblos indígenas y que los beneficios sean compatibles con su cultura</li> <li>• <b>Plan de divulgación y consultas públicas:</b> Programar y divulgar la información sobre las características del proyecto y las conclusiones de la EIA</li> <li>• <b>Plan de Gestión Ambiental y Social:</b> Integración de medidas en un Plan con el fin de prevenir, mitigar y/o compensar los potenciales impactos ambientales. Inserción en el cronograma del proyecto.</li> <li>• <b>Plan de Seguimiento:</b> Definición del personal requerido, vinculaciones, funciones de la empresa supervisora, cronograma, formatos para el seguimiento, metodología de monitoreo, sitios, periodicidad.</li> <li>• <b>Marco Legal e Institucional</b> Aspectos Legales, Aspectos Institucionales, Permisos Habilitantes y Declaración de Impacto Ambiental.</li> <li>• <b>Otros Planes y/o Programas:</b> Se deberá proponer planes y/o programas que contribuyan a desarrollar una adecuada gestión socio-ambiental durante la ejecución y operación del proyecto.</li> </ul>

**Corredor Vial F - Anexo II**

Categoría	Contenido
<p><b>“Nivel 2”</b></p> <p>De Riesgo Ambiental y Social</p>	<p><b>Evaluación Ambiental Expeditiva con su correspondiente Ficha Ambiental + Estudio de Impacto Ambiental + Plan de Manejo Ambiental</b></p> <p><b>Diagnóstico ambiental y social del área de influencia directa e indirecta:</b></p> <p>El alcance del Diagnóstico abarcará tanto el área de influencia directa (5 km a cada lado de la vía) como la indirecta (All) del Proyecto (20 km a cada lado de la vía). En el caso del All se deberá identificar comunidades, sitios de importancia cultural y arqueológica, áreas bajo algún régimen de protección, etc.</p> <p><b>Identificación de potenciales impactos directos e indirectos:</b></p> <p>Aquellos generados por la ejecución de las obras y aquellos que dado su importancia puedan alterar la actividad o uso actual del suelo, o áreas sensibles desde el punto de vista ambiental y/o social.</p> <p><b>Plan de Manejo Ambiental:</b></p> <p>Integración de medidas en un Plan con la definición de qué, cómo, cuándo y dónde aplicarlas. Este plan deberá incluir el respectivo cronograma de trabajo, presupuesto e identificación de responsables de su ejecución. Ver anexo 1-d</p> <p><b>Marco Legal e Institucional</b> Aspectos Legales, Aspectos Institucionales, Permisos Habilitantes y Declaración de Impacto Ambiental.</p>
Categoría	Contenido
<p><b>“Nivel 3”</b></p> <p>De Riesgo Ambiental y Social</p>	<p><b>Evaluación Ambiental Expeditiva (incluye Ficha Ambiental)+ Estudio de Impacto Ambiental + Especificaciones Técnicas Ambientales.</b></p> <p>Para Proyectos de este nivel de riesgo es suficiente con la aplicación de buenas prácticas de ingeniería que generalmente están detalladas en las respectivas normas técnicas que posee cada Autoridad del Sector para la construcción de Proyectos. Para el Proyecto se deberá utilizar el Manual de Evaluación de Gestión Ambiental (MEGA) desarrollado por la Dirección Nacional de Vialidad.</p> <p><b>Marco Legal e Institucional</b> Aspectos Legales, Aspectos Institucionales, Permisos Habilitantes y Declaración de Impacto Ambiental.</p>

9.2.6. CORREDOR "SUR"

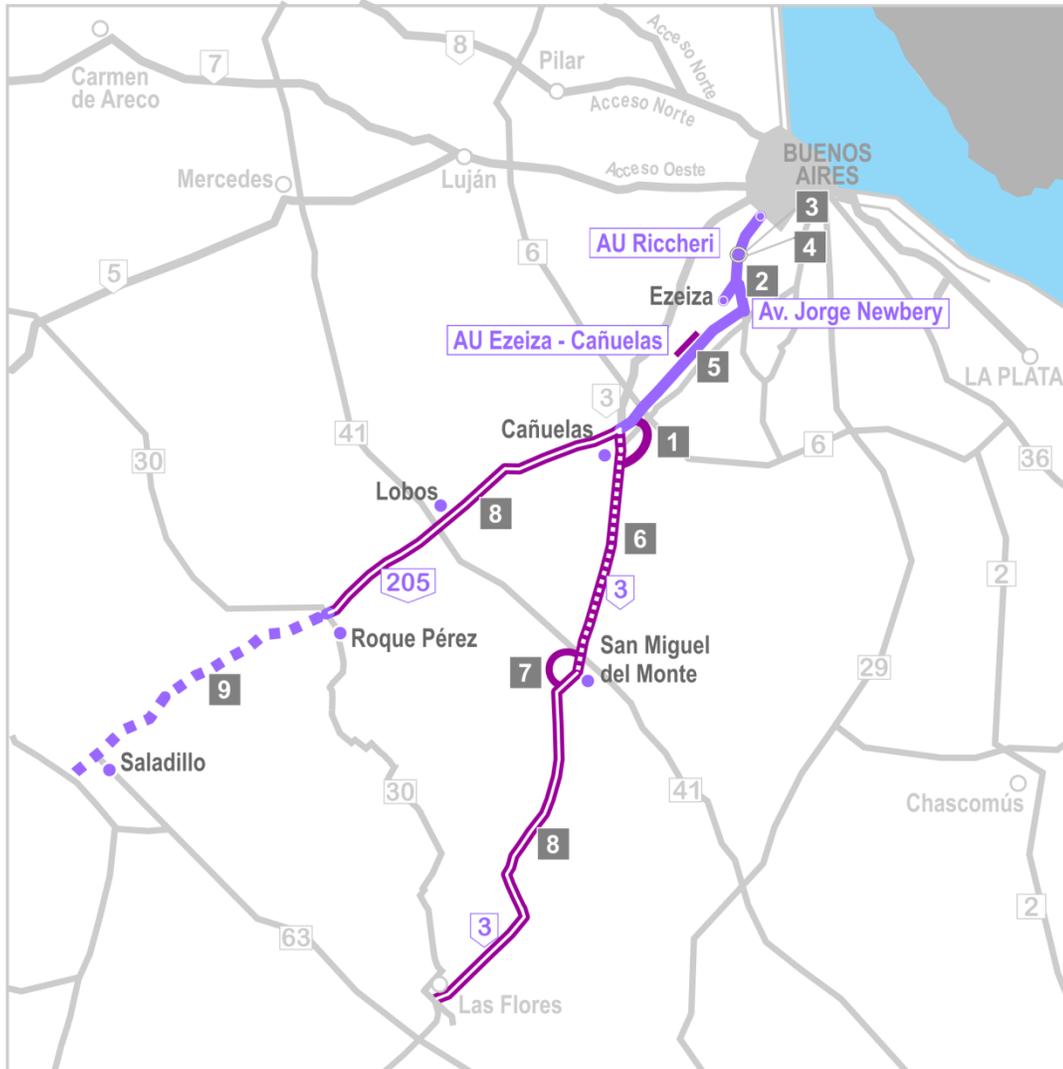


MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

Corredor	RN N°	PK Inicial	PK Final	Desde	Hasta	Long. Km
Sur	AU Riccheri	14,34	29,27	Av. Gral. Paz	Aeropuerto Ezeiza	14,93
	Av. Jorge Newbery	27,15	33,20	AU Riccheri (Distribuidor El Trébol)	Inicio AU Ezeiza - Cañuelas	6,05
	AU Ezeiza Cañuelas	33,20	63,59	Fin Autopista Jorge Newbery	Rotonda Intersección con RN N° 205 y RN N° 3 Cañuelas	30,39
	205	61,05	62,21	Inicio Distribuidor RP N° 6 - Cañuelas	Empalme RN N° 3 (principio superposición) Cañuelas	1,16
	205	63,59	188,56	Empalme RN N° 3 (fin superposición)	Intersección RP N° 51 - Saladillo	124,97
	3	61,87	183,00	Fin Autopista Ezeiza - Cañuelas Cañuelas	Mojón kilométrico 183 Las Flores	121,13
					Longitud total (Km)	298,63

**9.2.6.1. CORREDOR “SUR” VARIANTES**

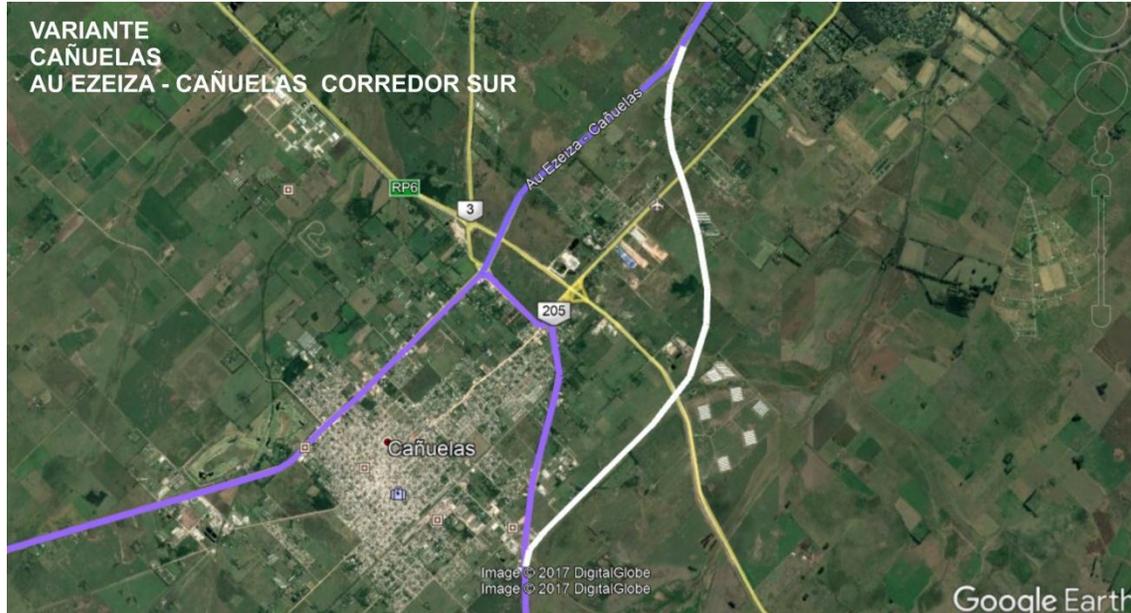
MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328



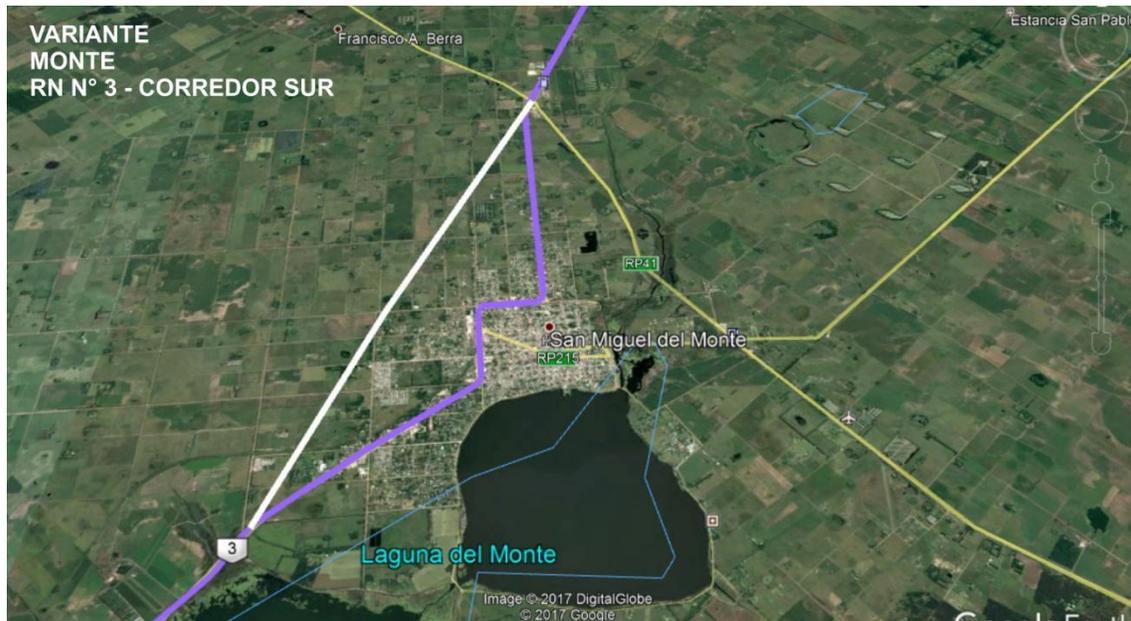
N°	OBRA
1	Variante Cañuelas
2	3er Carril Avda. Jorge Newbery
3	4to Carril Ciudad Evita
4	Rama Direccional
5	Colectora Derecha Tristán Suárez - Spegazzini
6	Transformar en Autopista
7	Variante 2 + 2
8	Autopista
9	Rutas Seguras

En el Plano precedente se señalan las obras propuestas para las variantes de:

a) Variante Cañuelas



b) Variante Monte



### **9.2.6.2. EI CORREDOR VIAL “SUR”– MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS OBRAS**

El CORREDOR “SUR” es la unidad formada por los tramos de la Red Vial Nacional definida, delimitada y descripta para cada CONTRATO PPP, en el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

Básicamente consisten en:

- Variante Cañuelas, Obra de conexión entre la Autopista Ezeiza Cañuelas con la Ruta Nacional N° 3 en el Acceso a Cañuelas por Calle Pellegrini.
- Tercer carril de Avenida Jorge Newbery
- Cuarto Carril Ciudad Evita
- Nuevo Distribuidor Esteban Echeverría (con rama direccional Riccheri - Jorge Newbery).
- Colectora Derecha de la Au. Ezeiza – Cañuelas entre Distribuidor Tristán Suarez (km 41,400) y Spegazzini (km 45,710) – Polo Industrial Ezeiza.
- Transformación en Autopista de la Autovía Cañuelas (km 67,400) – San Miguel del Monte (km 104,720).
- RN N° 3 Construcción de Variante de Traza en San Miguel del Monte entre km 104,780 – km 113,780.
- Construcción de Autopista en RN N° 3 San Miguel del Monte (km 113,780) – Las Flores (km 183,00)
- Construcción de Autopista en RN N° 205 Cañuelas (km 63,59) – Roque Pérez (km 138,760)
- Pavimentación de banquetas y construcción de carriles de sobrepaso en la RN N° 205 en el tramo Roque Pérez (Km 138,760) – Saladillo (Km 189,00).

### **9.2.6.3. Caracterización Socio-Ambiental del Area de Estudio**

El área de estudio del presente Proyecto corresponde a la Eco-región Pampa, Subregiones Pampa Ondulada cuyo relieve es levemente ondulado y está drenado por arroyos y cursos de agua bien definidos y Pampa Deprimida con un relieve plano, casi sin pendientes de desagüe generando graves problemas de escurrimiento de las aguas superficiales. En la geomorfología del paisaje los procesos eólicos e hídricos han tenido una influencia considerable. El clima es templado a templado húmedo con veranos cálidos y lluvias que varían, aproximadamente, entre 600 mm y 1.000 mm durante el año.

Los suelos predominantes en la región presentan una excelente aptitud agrícola- ganadera a pesar de haber sufrido una alta modificación la cobertura vegetal.

En cuanto a los componentes de la biota, la formación vegetal originaria corresponde a la estepa pampeana, representada por una gran variedad de herbáceas típicas de este ecosistema y arboles como el ombú, sauce criollo y una gran variedad de plantas acuáticas que se reconocen en los ambientes húmedos de la región.

La fauna representada por una gran diversidad de mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces, y una variedad de artrópodos.

Las principales actividades de la zona son, entre otras, la actividad agrícola- ganadera, pesquera y turística.

#### **9.2.6.4. Riesgos y Oportunidades**

Los riesgos provenientes de la ejecución del Proyecto son acotables en su generación y magnitud. Por otro lado, las oportunidades que se generan son importantes desde el punto de vista de generación de empleo, de la valorización de las tierras en las áreas de influencia del Proyecto, entre otras.

#### **9.2.6.5. Categoría Ambiental**

La Ficha para la Categorización de Proyectos (**FAEx**), fue preparada sobre la base de información secundaria en la etapa inicial de identificación de un Proyecto. **Anexo I**

**9.2.6.6. Estudios Ambientales fase de Evaluación. Anexo II**

**Corredor Vial Nacional Sur  
Anexo I - FAEx**

<b>1. Características del Proyecto</b>	
<p><b>Objetivo General del Proyecto:</b></p> <p>-Mejoramiento de transitabilidad y seguridad vial</p>	<p><b>Objetivos específicos del Proyecto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejoramiento de calzada existente</li> <li>- Construcción de nueva calzada</li> <li>- Mejoramiento y construcción de obras de arte</li> <li>- Construcción de cruces a distinto nivel</li> <li>- Obras complementarias (señalización horizontal y vertical, iluminación)</li> </ul>

<b>2. Clasificación del Proyecto en función del Tipo de Proyecto</b>																										
<p><b>- Objetivo del subproyecto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Proyectos red vial nacional  </li> <li>B. Proyectos red vial provincial</li> <li>C. Proyectos red vial rural o terciaria</li> </ul> <p><b>- Tipo de obras:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Construcción nueva</li> <li>b. Ampliación</li> <li>c. Rehabilitación</li> <li>d. Mantenimiento</li> </ul>	<p><b>Matriz No. 1</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tipo deObra</th> <th colspan="3">Objetivo del Proyecto</th> </tr> <tr> <th>Nacional</th> <th>Provincial</th> <th>Rural</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>Tipo I</td> <td>Tipo II</td> <td>Tipo II</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>Tipo II</td> <td>Tipo II</td> <td>Tipo III</td> </tr> <tr> <td>c</td> <td>Tipo II</td> <td>Tipo III</td> <td>Tipo IV</td> </tr> <tr> <td>d</td> <td>Tipo III</td> <td>Tipo IV</td> <td>Tipo IV</td> </tr> </tbody> </table>			Tipo deObra	Objetivo del Proyecto			Nacional	Provincial	Rural	a	Tipo I	Tipo II	Tipo II	b	Tipo II	Tipo II	Tipo III	c	Tipo II	Tipo III	Tipo IV	d	Tipo III	Tipo IV	Tipo IV
Tipo deObra	Objetivo del Proyecto																									
	Nacional	Provincial	Rural																							
a	Tipo I	Tipo II	Tipo II																							
b	Tipo II	Tipo II	Tipo III																							
c	Tipo II	Tipo III	Tipo IV																							
d	Tipo III	Tipo IV	Tipo IV																							

Tipo I gris oscuro Tipo II gris intermedio Tipo III gris claro Tipo IV blanco

<b>3. Clasificación de la Sensibilidad del Medio Receptor</b>		
<b>Sensibilidad Alta (A)</b>	<b>Sensibilidad Moderado (B)</b>	<b>Sensibilidad Baja (C)</b>
<b>X</b> Zonas con alta probabilidad de destrucción de espacios naturales	Zonas con moderada probabilidad de destrucción de espacios naturales	Zonas con baja probabilidad de destrucción de espacios naturales
<b>X</b> Zonas con alta probabilidad de fragmentación del hábitat	Zonas con moderada probabilidad de fragmentación del hábitat	Zonas con baja probabilidad de fragmentación del hábitat
Zonas con alto grado de endemismo	Zonas con moderada con grado de endemismo	<b>X</b> Zonas con bajo grado de endemismo
Zonas con alta vegetación intervenida	<b>X</b> Zonas con moderada vegetación intervenida.	Zonas con baja vegetación intervenida
<b>X</b> Zonas con alto índice de biodiversidad	Zonas con moderado índice de biodiversidad	Zonas con bajo índice de biodiversidad

MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

Zonas con terrenos montañosos o con relieve accidentado	Zonas con terrenos ondulados	<b>X</b> Zonas con terrenos planos
<b>X</b> Zonas vulnerables a fenómenos naturales como inundaciones.	Zonas esporádicamente inundadas	Zonas sin inundación
<b>X</b> Zonas con cambios en el flujo de caudales hídricos	Zonas con moderada cambios en el flujo de caudales hídricos	Zonas sin cambios en el flujo de caudales hídricos
<b>X</b> Zonascon alto potencial de erosión	Zonas con moderado potencial de erosión	Zonas con de bajo potencial de erosión
Zona con presencia de bosques primarios	<b>X</b> Zona con presencia de bosques secundarios	Zona sin presencia de bosques
<b>X</b> Zonas con presencia de humedales permanentes y	Zonas con moderada y baja presencia de humedales	Zonas sin humedales

MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

transitorios	permanentes y transitorios	
<b>X</b> Zonas con AreasProtegidas;Sitios y/o Reservas reconocidas Internacionalmente; sitios de alto interés histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético, cultural en el área de influencia del Proyecto	Zonas con sitios de alto o moderado interés histórico paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético, cultural en el área de influencia del Proyecto	Zonas con ausencia de sitios reconocidos por su valor histórico paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético, cultural en el área de influencia del Proyecto
Zonas con alto nivel de conflicto social	<b>X</b> Zonas con moderado nivel de conflicto social	zonas con bajo nivel de conflicto social
Zonas con alta perdida de terrenos productivos	Zonas con moderada perdida de terrenos productivos	<b>X</b> Zona con baja pérdida de terrenos productivos.
<b>X</b> Zonas urbanas densamente pobladas en el	Zonas urbanas moderadamente pobladas en	Zonas urbanas con muy baja población en el área de influencia directa e indirecta

MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

área de influencia directa e indirecta del Proyecto	el área de influencia del Proyecto	del Proyecto
Zonas con usos definidos que difícilmente puedan coexistir con el Proyecto	Zonas con usos definidos que puedan coexistir con el Proyecto	<b>X</b> Zonas con usos alternativos o compatibles a los fines del Proyecto
<b>X</b> Zonas con altos cambios en las condiciones de circulación	Zonas con moderados cambios en las condiciones de circulación	Zonas sin cambios en las condiciones de circulación
<b>X</b> Zonas con altos efectos en la población activa	Zonas con moderados efectos en la población activa	Zonas sin efectos en la población activa

El índice de sensibilidad corresponde a la columna con mayor número de parámetros afectados.

Se optó por considerar de máxima sensibilidad, "Alta Sensibilidad" a los parámetros que pueden ser afectados parcial o totalmente en el área de estudio.

#### 4. Nivel de riesgo socio ambiental - Categoría de un Proyecto

**Nivel 1:** Los efectos pueden ser de carácter irreversibles. Generalmente se trata de obras de gran magnitud en zonas frágiles desde el punto de vista ambiental y social.

**Nivel 2:** El área de influencia presenta grados de menor sensibilidad y las obras no son de mayor envergadura. Los impactos son fácilmente identificables y mitigables.

**Nivel 3:** El área de influencia es poco sensible y las obras que se tiene previsto desarrollar son de baja magnitud

MATRIZ NO 2

Tipo de Obra	Sensibilidad del Medio		
	A	B	C
Tipo I	Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2
Tipo II	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 2
Tipo III	Nivel 2	Nivel 2	Nivel 3
Tipo IV	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 3

Nivel 1 gris oscuro Nivel 2 gris claro Nivel 3 blanco

#### 5. Categorización del Proyecto

El presente Proyecto ha sido considerado **Categoría Nivel 1**

La categoría asignada a este Proyecto, es producto de lo plasmado en el punto 2 Matriz I, (Proyecto Nacional y Tipo de Obra b) de la cual se obtiene la clasificación Tipo II y la intersección del Tipo II con el punto 3, (Sensibilidad del Medio Receptor) considerado "A" dando al Proyecto la Categoría Nivel 1 para el Estudio de Impacto Ambiental, Punto 4, Matriz 2.

Con respecto al grado de sensibilidad se tomó al corredor en un contexto general. Por consiguiente, se consideró Sensibilidad "A" debido a una zonificación general del área receptora y del análisis de determinadas variables, (variables más destacadas en esta etapa de análisis expeditiva) conducentes a

que el Estudio de Impacto Ambiental deberá tener que parcelar el área, de acuerdo al grado de homogeneidad que se presente en toda su extensión.

## 6. Observaciones

Se observa, en este estudio expeditivo, que los impactos positivos del Proyecto están especialmente dirigidos hacia el medio social, mejoramiento substancial de la infraestructura vial y mejor funcionamiento de medios de transporte y comunicación.

Es importante resaltar que el corredor se desarrolla sobre áreas valiosas de pastizales.

Se debe considerar el manejo y protección de humedales, preservación de las lagunas, planicies de inundación de los arroyos y área de influencia.

Entre las áreas naturales más representativas de la región de acuerdo al grado de preservación, se ha demostrado especial interés en los bosques de Ezeiza; la Reserva Natural Laguna de Rocha partidos de Esteban Echeverría y Ezeiza; la Reserva Natural Guardia del Juncal que es un área protegida provincial y municipal perteneciente al partido de Cañuelas, ya la altura del partido de Roque Pérez el corredor, (RN 205) es interceptado por el río Salado. Siguiendo en dirección sur, antes de llegar a la ciudad de Saladillo del lado oeste se encuentra la laguna Indio Muerto, humedal con recursos silvestres de altísimo valor natural. Por otro lado sobre la margen sureste de la ciudad de San Miguel del Monte se desarrolla un sistema de lagunas que ameritan tenerse en cuenta para su conservación.

Corredor Vial SUR - Anexo II

Categoría	Contenido
<p><b>"Nivel 1"</b></p> <p>De</p> <p>Riesgo</p> <p>Ambiental y</p> <p>Social</p>	<p><b>Evaluación Ambiental Expeditiva, incluyendo la Ficha Ambiental + Estudio de Impacto Ambiental + Plan de Manejo Ambiental + Estudios Complementarios, de ser necesarios.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introducción, objetivos y área de estudio</b></li> <li>• <b>Descripción del proyecto:</b> Se debe incluir, entre otros aspectos: ubicación geográfica, perfiles longitudinales, superficie, identificación de componentes básicos del proyecto, tecnologías, materias primas, maquinarias y equipos, y otros aspectos relevantes del proyecto propuesto.</li> <li>• <b>Caracterización del medio (físico-natural y socio-económico):</b> Definición de área de influencia directa e indirecta. Caracterización de variable físico-naturales (geología, geomorfología, suelos, aire, ruido, clima, vegetación, fauna), y socio-económicas, con énfasis en las de mayor sensibilidad o sujetas a más intervención (demografía, uso actual y regulado, tenencia de la tierra, sistemas de transporte, infraestructura y servicios).</li> <li>• <b>Análisis socio-ambiental de alternativas:</b> Análisis técnico-ambiental y económico comparativo, incluyendo no ejecución del proyecto.</li> <li>• <b>Análisis de sensibilidad:</b> Definición de metodología, criterios e indicadores. Elaboración de mapas planialtimétricos, uso de fotografías e imágenes satelitales y modelos de elevación digital. Zonificación del área y nivel de detalle de estudio de acuerdo a la sensibilidad del medio físico-natural y socio-económico.</li> <li>• <b>Identificación y evaluación de impactos socio-ambientales potenciales:</b> Identificación de impactos potenciales positivos y negativos, directos e indirectos, y acumulativos. Descripción de impactos en cuanto a: intensidad, magnitud, extensión, durabilidad y riesgo de ocurrencia. Diferenciar impactos espaciales y temporales.</li> <li>• <b>Formulación y Diseño de medidas:</b> Identificación y tipo de la medida. Impacto al cual va dirigido. Descripción de la medida a nivel de ingeniería básica y definición de cuándo y dónde aplicarlas. Vinculación con otras medidas. Costo estimado.</li> <li>• <b>Marco de Política de Reasentamiento</b> Identifica las disposiciones institucionales y establece los criterios de diseño que serán utilizados en cada uno de los subproyectos.</li> <li>• <b>Plan de Desarrollo de Pueblos Indígenas</b> Tiene por objeto garantizar que las obras concesionadas no ocasionen daño a la cultura y a los pueblos indígenas y que los beneficios sean compatibles con su cultura</li> <li>• <b>Plan de divulgación y consultas públicas:</b> Programar y divulgar la información sobre las características del proyecto y las conclusiones de la EIA</li> <li>• <b>Plan de Gestión Ambiental y Social:</b> Integración de medidas en un Plan con el fin de prevenir, mitigar y/o compensar los potenciales impactos ambientales. Inserción en el cronograma del proyecto.</li> <li>• <b>Plan de Seguimiento:</b> Definición del personal requerido, vinculaciones, funciones de la empresa supervisora, cronograma, formatos para el seguimiento, metodología de monitoreo, sitios, periodicidad.</li> <li>• <b>Marco Legal e Institucional</b> Aspectos Legales, Aspectos Institucionales, Permisos Habilitantes y Declaración de Impacto Ambiental.</li> <li>• <b>Otros Planes y/o Programas:</b> Se deberá proponer planes y/o programas que contribuyan a desarrollar una adecuada gestión socio-ambiental durante la ejecución y operación del proyecto.</li> </ul>

**Corredor Vial SUR - Anexo II**

Categoría	Contenido
<p><b>“Nivel 2”</b></p> <p>De Riesgo Ambiental y Social</p>	<p><b>Evaluación Ambiental Expeditiva con su correspondiente Ficha Ambiental + Estudio de Impacto Ambiental + Plan de Manejo Ambiental</b></p> <p><b>Diagnóstico ambiental y social del área de influencia directa e indirecta:</b></p> <p>El alcance del Diagnóstico abarcará tanto el área de influencia directa (5 km a cada lado de la vía) como la indirecta (All) del Proyecto (20 km a cada lado de la vía). En el caso del All se deberá identificar comunidades, sitios de importancia cultural y arqueológica, áreas bajo algún régimen de protección, etc.</p> <p><b>Identificación de potenciales impactos directos e indirectos:</b></p> <p>Aquellos generados por la ejecución de las obras y aquellos que dado su importancia puedan alterar la actividad o uso actual del suelo, o áreas sensibles desde el punto de vista ambiental y/o social.</p> <p><b>Plan de Manejo Ambiental:</b></p> <p>Integración de medidas en un Plan con la definición de qué, cómo, cuándo y dónde aplicarlas. Este plan deberá incluir el respectivo cronograma de trabajo, presupuesto e identificación de responsables de su ejecución. Ver anexo 1-d</p> <p><b>Marco Legal e Institucional</b> Aspectos Legales, Aspectos Institucionales, Permisos Habilitantes y Declaración de Impacto Ambiental.</p>
Categoría	Contenido
<p><b>“Nivel 3”</b></p> <p>De Riesgo Ambiental y Social</p>	<p><b>Evaluación Ambiental Expeditiva (incluye Ficha Ambiental)+ Estudio de Impacto Ambiental + Especificaciones Técnicas Ambientales.</b></p> <p>Para Proyectos de este nivel de riesgo es suficiente con la aplicación de buenas prácticas de ingeniería que generalmente están detalladas en las respectivas normas técnicas que posee cada Autoridad del Sector para la construcción de Proyectos. Para el Proyecto se deberá utilizar el Manual de Evaluación de Gestión Ambiental (MEGA) desarrollado por la Dirección Nacional de Vialidad.</p> <p><b>Marco Legal e Institucional</b> Aspectos Legales, Aspectos Institucionales, Permisos Habilitantes y Declaración de Impacto Ambiental.</p>

**9.2.7. Identificación de las zonas afectadas por el Proyecto Proyecto PPP Proyecto PPP, precisando extensión, zonificación, proximidad a: (a) áreas naturales protegidas o identificadas como de importancia para la conservación; (b) sitios de alto interés histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético u otro tipo de significancia cultural; (c) comunidades originarias; (d) glaciares; (e) zonas ambientalmente sensibles o vulnerables a fenómenos naturales; y (f) zonas con presencia de humedales permanentes o transitorios.**

Entendemos que el desarrollo de cada uno de los puntos requeridos se encuentran en los EAEx de cada Corredor.

La EAEx tiene como finalidad clasificar al Proyecto de acuerdo al grado o nivel del riesgo socio-ambiental. En este caso, en particular, se tomó como unidad de estudio el área de incumbencia del Proyecto tanto directa como indirecta.

Las variables con respecto a la sensibilidad del medio receptor fueron consideradas como de máxima, independientemente del porcentaje de incidencia en la totalidad del Proyecto.

Por lo expresado, los EsIA deberán contar con una zonificación de acuerdo al grado de homogeneización del área intervenida, pudiendo, la mayoría de las parcelas corresponderse con zonas de mediana y baja sensibilidad.

Se concluyó que de acuerdo a la cantidad de variables posibles de manifestarse cuya incidencia se analizara en detalle en los EsIA, creemos conveniente realizar un estudio correspondiente al Nivel 1 cuyos requisitos se encuentran plasmados en el anexo II de las EAEx de cada corredor.

Aspectos más sobresalientes en esta primera etapa, sin que esta enumeración sea taxativa:

**Corredor A:**

Laguna Las Flores a la altura del inicio de la Variante (Partido de Las Flores) y RN 226 próximo a Reserva Natural Laguna de los Padres (Partido de General Pueyrredón).

**Corredor B:**

Arroyo Chivilcoy, Variante Chivilcoy (Partido de Chivilcoy); Variante Alberti, Río Salado (Partido de Alberti); Complejo Lagunar Hinojo Las Tunas, humedal para su conservación (partido de Trenque Lauquen); Variante Santa Rosa, Bajo Giuliani, (La Pampa).

**Corredor C:**

Laguna la Picasa, Variante la Picasa (Sur de Provincia de Santa Fe); Variante Desaguadero, Río Desaguadero “Sitio Ramsar” (Provincia de Mendoza y San Luis); Variante Palmira, Río Mendoza (Provincia de Mendoza).

**Corredor E:**

Tercer carril sobre la RN 9 desde Zarate-Campana a Baradero (RP 41) próximo a la Reserva Nacional de Otamendi “Reserva Biosfera” considerada también “Sitio Ramsar”; próximo al Delta del Paraná “Sitio Ramsar”; Variante 1V-11 RN 11 (próximo al Río Paraná).

**Corredor F:**

Variante Autopista San Eduardo RN A012, RN 33, próximo a la Laguna de Melincue, “Sitio Ramsar”; Variante Autopista Juárez Celman-Villa del Totoral intercepción con el Río Carnero entre la ciudad de Juárez Celman y Jesús María (Provincia de Córdoba); Variante Autopista Juárez Celman-Villa del Totoral intercepción Río Pinto entre la ciudad de Jesús María y Villa del Totoral (Provincia de Córdoba).

**Corredor Sur:**

Autopista Riccheri y Autopista Ezeiza Cañuelas, Bosques de Ezeiza, Reserva Natural Laguna de Rocha (Partido de Ezeiza y Esteban Echeverría); RN 3 Variante San Miguel del Monte, Laguna De Monte, Laguna Las Perdices, Laguna Santa Rosa, Laguna San Jorge, Laguna la Encadenada y Río Salado.

RN 205 interceptada a la altura del partido de Roque Pérez por el río Salado. Siguiendo en dirección sur, antes de llegar a la ciudad de Saladillo del lado oeste Laguna Indio Muerto, humedal con recursos silvestres de altísimo valor natural.

#### **9.2.8. Determinación del monto previsto para la gestión ambiental**

Conforme lo señaláramos el presente Proyecto se efectúa en base a un Estudio Ambiental Expeditivo, del mismo surge que la totalidad de los Proyectos involucrados corresponden a la máxima categoría o nivel de complejidad – Categorización del Proyecto como NIVEL 1 -. En este tipo de Proyectos se estima por antecedentes del Ente Contratante que el costo rondará aproximadamente en el 2% al 3%, más aún obras de gran envergadura como las del presente Proyecto.

#### **9.2.9. Identificación de presentaciones realizadas ante las autoridades públicas locales, de corresponder, y en su caso, de sus respectivas respuestas. Acompañar documentación respaldatoria**

Estos Proyectos se licitan en base a un Estudio Ambiental Expeditivo, el cual ya ha sido presentado informalmente a las autoridades ambientales nacionales, en el marco del proceso de implementación del Contrato Participación Público- privado en coordinación con la Unidad de Participación Público-Privada del Ministerio de Hacienda de la Nación.

A partir de este Estudio Ambiental Expeditivo, incorporado en el Informe Preliminar sobre los nuevos corredores viales, se pondrá a consideración de la ciudadanía y de las

autoridades locales, provinciales con la participación de las autoridades ambientales nacionales, en una serie de Audiencias Públicas con amplia participación, considerando al corredor como una unidad.

#### **9.2.10. Identificación de la inclusión del Proyecto en las medidas de la Contribución Nacional**

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) fue adoptada en Nueva York el 9 de mayo de 1992 y entró en vigor el 21 de marzo de 1994. La COP (Conferencia de las Partes) se reúne una vez al año en diferentes sedes, y se encarga de mantener el esfuerzo de los Estados Parte en el compromiso frente al cambio climático.

La REPÚBLICA ARGENTINA, mediante las Leyes N° 24.295 y N° 25.438 aprobó, respectivamente, la CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO y el PROTOCOLO DE KYOTO DE LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO.

A través de dichos instrumentos internacionales, se asumió el compromiso de formular y actualizar regularmente programas nacionales tendientes a mitigar el cambio climático y facilitar la adaptación a sus efectos.

La REPÚBLICA ARGENTINA ha efectuado diversas presentaciones y propuestas en la materia ante la CONVENCIÓN MARCO DE NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO.

En este sentido se han asumido compromisos y metas relevantes para el logro de los objetivos de mitigación de gases de efecto invernadero, incluidos aquellos contenidos en la Ley N° 26.093 sobre Régimen de Regulación y Promoción para la Producción y Uso Sustentables de Biocombustibles, la Ley N° 26.123 sobre Régimen para el desarrollo de la

## MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

tecnología, producción, uso y aplicaciones del hidrógeno como combustible y vector de energía, las Leyes N° 26.190 y 27.191 sobre el régimen de fomento nacional para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica y su Decreto Reglamentario N° 531/16, la Ley N° 26.334 que aprueba el Régimen de Promoción de la Producción de Bioetanol, la Ley N° 26.473 que prohíbe la importación y comercialización de lámparas incandescentes de uso residencial general en todo el territorio de la República Argentina, la Ley N° 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, así como el Decreto N° 140/07 sobre el Programa Nacional de uso racional y eficiente de la energía, entre otras.

En el Acuerdo de París del 2015, ratificado por la Argentina por ley N° 27.270, el primero de septiembre del 2017, señala en su artículo 3 el compromiso de cada parte a través de su Contribución Nacional:

*“En sus contribuciones determinadas a nivel nacional a la respuesta mundial al cambio climático, todas las Partes habrán de realizar y comunicar los esfuerzos ambiciosos que se definen en los artículos 4, 7, 9, 10, 11 y 13 con miras a alcanzar el propósito del presente Acuerdo enunciado en su artículo 2. Los esfuerzos de todas las Partes representarán una progresión a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta la necesidad de apoyar a las Partes que son países en desarrollo para lograr la aplicación efectiva del presente Acuerdo”.*

Argentina presentó su Contribución Nacional en el marco de la 19ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático con el objetivo de registrar los compromisos de todos los países, en especial vinculado –pero no exclusivamente- a metas para la reducción de emisiones gases efecto invernadero, en un acuerdo global para todas las Partes.

Las medidas involucran reducir hasta un 15% las emisiones al 2030 respecto al año base (2005). De modo condicional, se sumaría una reducción adicional del 15%, si se recibe apoyo internacional financiero, tecnológico y de desarrollo de capacidades.

## MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

La Autoridades ambientales de Argentina suscribieron un Compromiso Federal sobre el Cambio Climático, en una posición “consolidada” de la política del país sobre el cuidado ambiental que el Gobierno presentó en la cumbre sobre la materia (COP22) en Marrakech a fines del 2016.

Por otra parte por Decreto 891 del 25 de julio del 2016 se crea el Gabinete de Cambio Climático El GABINETE NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO, presidido y coordinado por el JEFE DE GABINETE DE MINISTROS o por el funcionario que este designe, e integrado por los titulares del MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINERÍA, MINISTERIO DE PRODUCCIÓN, MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA, MINISTERIO DE TRANSPORTE, MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL, MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES Y CULTO, MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y DEPORTES, MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PRODUCTIVA, MINISTERIO DEL INTERIOR, OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA, MINISTERIO DE HACIENDA Y FINANZAS PUBLICAS, Y MINISTERIO DE CULTURA, quedando facultados para designar a un funcionario en su reemplazo. El GABINETE podrá requerir la intervención, permanente o transitoria, de los restantes ministerios, cuando estime necesario o las materias a tratar así lo requieran.

En este marco se desarrolló la 51 Asamblea Extraordinaria de Cambio Climático, con representantes políticos de las provincias argentinas que se reunieron con el ministro de Ambiente del país, Sergio Bergman, y el jefe de Gabinete de Ministros, Marcos Peña, y consensuaron un documento para definir la estrategia contra el cambio climático.

Así acordaron que:

*“Las Autoridades Ambientales de las Provincias Argentinas expresamos nuestro apoyo a la definición de una política nacional de Cambio Climático en el marco del Gabinete Nacional de Cambio Climático creado por Decreto 891/16 y en articulación con el Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA)”.*

## MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

Las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDCs por sus siglas en inglés) suponen una vía de implementación del Acuerdo de París, plasmando la acción concreta que cada país asumirá y debiendo renovar tal compromiso cada cinco años.

Los Proyectos de participación público privada en el marco de la Ley N° 27.328 tienen importantes consideraciones ambientales y la específica participación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

En este sentido el Proyecto contempla una propuesta de amplia participación ciudadana y de autoridades locales y provinciales en el marco de las Audiencias Públicas, propiciando la participación del COFEMA entre otras autoridades ambientales a fin de considerar el Proyecto en forma integral.

En el MEGA II - 2007 incluye importantes medidas de cuidado ambiental en el Plan de manejo ambiental (PMA) de los corredores incluyendo entre otros monitoreos de emisión de gases conforme se detalla en el apartado correspondiente del Informe Preliminar.

El Proyecto tiene por objeto el diseño, construcción, ampliación, mejora, mantenimiento, reparación, remodelación, operación y explotación de más de 7.300 kilómetros de rutas nacionales agrupadas en Corredores viales en el marco de la Ley PPP y el Decreto Reglamentario PPP.

Comprende la ejecución de importantes autopistas en tramos con altos volúmenes de tránsito, la construcción de carriles adicionales de sobrepaso en tramos que tienen tránsito medio, pero con altos porcentaje de vehículos pesados y en tramos donde existen limitaciones para el sobrepaso de vehículos, pavimentación de banquetas, construcción de variantes en zonas urbanas y otras obras complementarias para mejorar la circulación vehicular y la seguridad vial.

El Proyecto también comprende la realización de todas las tareas de mantenimiento, operación y explotación de los Corredores viales durante el plazo de cada Contrato PPP.

Las nuevas obras viales proyectadas apuntan a descongestionar sectores del tramo vial actuales, mejorando la calidad del ambiente disminuyendo el impacto sonoro, la emisión de gases, los niveles de accidentología e incorporando mejoras en la conectividad urbana. Asimismo, se incluyen obligaciones de mejora paisajística y áreas de forestación.

Todo esto es parte de los controles y seguimiento del PMA durante la etapa de construcción y operación. A lo largo del período del Contrato PPP se implementarán las mediciones y relevamientos de su cumplimiento.

#### **9.2.11. Consideración de los impactos del cambio climático, proyectados sobre el Proyecto Proyecto PPP Proyecto PPP**

Teniendo presente que las obras se desarrollan sobre zona de camino ya existente, entendemos que ello minimiza los posibles impactos sobre el ambiente en general. Sin embargo el Proyecto contiene importantes consideraciones ambientales para la etapa de Proyecto, construcción y operación.

Específicamente en lo referente al cambio climático se realizarán estudios hidráulicos de las cuencas que afectan la zona de camino y la traza de la vía, proyectándose las obras que será necesario ampliar, así como las adicionales o nuevas a incorporar, lo cual surgirá del Proyecto de Obras y del Estudio Hidráulico que se realice.

#### **9.2.12. Consideraciones para la realización por el CONTRATISTA PPP del Estudio de Impacto Ambiental (EIA)**

El Contrato PPP sujeto al régimen de la Ley N° 27.328 a suscribir con el CONTRATISTA PPP estará integrado por los siguientes documentos contractuales: PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES GENERALES, PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES

MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

PARTICULARES, el CONTRATO PPP incluyendo sus Anexos A- PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES, B- PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES y C- INVENTARIO, las CIRCULARES y el acto administrativo de ADJUDICACIÓN emitido por la Autoridad Convocante. Todos los documentos que integran el Contrato PPP serán considerados como recíprocamente explicativos. En caso de discrepancias se seguirá como orden de prelación el precedentemente indicado.

Las cláusulas contractuales indicarán que el CONTRATISTA PPP tomará a su cargo el Estudio de Impacto Ambiental en oportunidad de elaborar el Proyecto Ejecutivo y será el responsable en analizar los aspectos relacionados con dichos estudios y tendrá en cuenta el Marco Legal para el Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.) Asimismo, en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y en el de Especificaciones Técnicas Particulares de cada CORREDOR VIAL con que se licitarán las obras, se citará la obligatoriedad de cumplir con el MEGA II, contemplándose tanto en la etapa de planeamiento, obra, mantenimiento y operación las obligaciones, responsabilidades y diferentes mecanismos de mitigación, compensación y/o restauración.

En los PLIEGOS DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES se incorporará como anexo los “*Términos de referencia básicos de la DNV para la realización de Estudios de Impacto Ambiental (EIA) y Plan de Manejo Ambiental (PMA) para las etapas de construcción, operación y mantenimiento*” a los que se sumarán las recomendaciones que surgen del EAEx del Informe Preliminar para cada CORREDOR VIAL.

Se incorpora al presente el texto mencionado.

**TERMINOS DE REFERENCIA MODELO**

**Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de Construcción**

**ASPECTOS AMBIENTALES.**

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) deberá cumplir en todos sus términos con lo establecido en el “MANUAL DE EVALUACION Y GESTION AMBIENTAL DE OBRAS VIALES” (MEGA) Actualizado versión 2.007 de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV) y con la legislación nacional, provincial y municipal vigente al respecto.

El índice temático del EsIA será el que se detalla en los presentes Términos de Referencia, en Documentación a Entregar

Dado que la Legislación Ambiental Provincial vigente así lo requiere, los Consultores elaborarán el Aviso de Proyecto que deberá ser presentado ante la Autoridad Ambiental Provincial a fin de Gestionar la Viabilidad Ambiental del Proyecto con la primera entrega de documentación que se acuerde para el Proyecto. En caso de que la Autoridad Ambiental así lo requiera, deberá presentar el EsIA definitivo para obtener la Licencia Ambiental previo al replanteo de la obra. Esto es una cláusula establecida en el contrato de Préstamo y es condición para el desembolso del mismo.

El EsIA del Proyecto deberá ser un documento auto suficiente, que incluya toda la información considerada relevante para el estudio, incluyendo un análisis preciso de la situación actual y su relación con el Proyecto y tal que permita al lector sacar sus conclusiones sobre la factibilidad ambiental del Proyecto. Deberá darse énfasis a los aspectos analíticos, evitando que el documento sea meramente descriptivo. Asimismo, deberá concluir con el desarrollo de un Plan de Manejo Ambiental (PMA) para la Etapa de Construcción siguiendo los lineamientos que se indican en los puntos f e i que se detallan más adelante.

El EsIA deberá incluir un capítulo para el análisis de alternativas de Proyecto y se deberá seleccionar la alternativa que resulte preferida desde el punto de vista social y ambiental. La selección de la alternativa preferida deberá estar debidamente justificada en el informe del EsIA.

El EsIA del Proyecto correspondiente a la alternativa seleccionada deberá incluir, entre otros, los siguientes aspectos:

- a) Descripción del Proyecto. Con base en los diseños de ingeniería, identificar y describir el Proyecto; incluyendo los siguientes aspectos como mínimo:
  - Objetivos del Proyecto: beneficios esperados y consecuencias posibles de la no realización del Proyecto.

- Alternativas de Proyecto que se evalúan: Destacar si corresponde a Variante de Traza, Variantes Constructivas o de otro tipo <sup>1</sup>. Memoria Descriptiva del Proyecto, con los principales parámetros de diseño, planos generales y planos de detalle.
- Planimetría del trazado seleccionado y de las alternativas consideradas.
- Planimetría de la forestación existente, a retirar y proyectada, tanto de la implantada como la autóctona. Esta planimetría deberá destacar la ubicación de la flora valiosa, ya sea por su tamaño, valor ecológico o estatus de conservación.
- Perfiles Tipo de Proyecto.
- Soluciones de Interferencias con servicios y forestación existente, etc.
- Planimetría General indicando la ubicación precisa y superficie estimada de los yacimientos.
- Planimetría General indicando fuentes de aprovisionamiento de agua para la construcción.
- Planimetría de las Cuencas Hídricas superficiales destacándose su relación con el Proyecto.
- Planimetría Catastral de la traza. Nómina de propietarios, de superficies afectadas por el Proyecto y mejoras a efectuar.
- Computo Métrico de los ítems del Proyecto, presupuesto total, cronograma y plazo de la obra
- Será de suma importancia para el EsIA estimar el cómputo de mano de obra y ubicación de operarios, el consumo de agua y fuentes de aprovisionamiento, el consumo de combustible, generación de residuos

---

<sup>1</sup> En caso de no existir alternativa de ingeniería es posible incluir como alternativa para el EsIA la alternativa de “No acción” (no ejecutar el Proyecto)

de distinto tipo, métodos de acopio y disposición final. En cuanto a zonas de acopio, de combustibles y residuos, se deberá indicar los sectores que por su sensibilidad ambiental no admitirán su localización.

- Detalle (listado y descripción) de las principales actividades de construcción y/o mejoramiento vial que podrían producir alteraciones al medio ambiente físico, biológico y socioeconómico del área Operativa y de influencia del Proyecto. Este listado será utilizado como un listado mínimo “de acciones de Proyecto” que deben ser consideradas en la matriz del EsIA.
- Particular atención deberá ser dada a la identificación y localización, en mapas en escala adecuada (1:10.000 o aproximada), de: (i) los sitios de extracción de materiales de préstamo y la superficie que se espera afectar en cada sitio; (ii) lugares de disposición de los materiales excedentes y los desechos de construcción y superficies a afectar en cada caso; (iii) ubicación de los obradores y campamentos, plantas de tratamiento de áridos y de elaboración de asfalto; y (iv) eventuales caminos de acceso necesarios para la ejecución de la obra; (v) puntos de explotación de fuentes de provisión de agua para la obra.

b) Diagnóstico socioambiental del área de influencia del Proyecto. Deberá ser utilizada la información secundaria más reciente, complementada con datos primarios de campo. Toda la información secundaria que se utilice , deberá contar con la cita documental o bibliográfica correspondiente <sup>2</sup>. El diagnóstico deberá caracterizar la situación ambiental actual de las áreas afectadas y de

---

<sup>2</sup> Deberá indicarse Autor, año, nombre del documento y datos de la publicación (editorial, institución, etc.)

influencia del Proyecto, considerando los aspectos físicos, bióticos, socioeconómicos y culturales. El diagnóstico deberá ser presentado en niveles de detalle distintos para las áreas de influencia directa e indirecta, e incluirá mapas en escala adecuada de cada uno de los temas considerados relevantes para la evaluación de los impactos ambientales del Proyecto. El contenido mínimo para los medios físico, biótico y socioeconómico se describe a continuación:

Medio Físico – datos referentes al clima, geología, geomorfología, suelos <sup>3</sup>. y recursos hídricos del área de influencia directa e indirecta del Proyecto. Esos datos se deberán obtener también para el área de influencia directa y para el área de intervención de obras, agregándose aquellos referentes a la calidad del aire y agua. Deberá atenderse a los antecedentes de anegamiento de calzada por inundaciones, mediante consulta a pobladores y gobierno local. Deberá incluirse mapas a escala adecuada de las variables consideradas. Los mapas requeridos son los siguientes: Geológicos, Geomorfológicos, Suelos, Hidrología y Escurrimiento Superficial a escala adecuada. Se deberá elaborar un mapa de riesgo físico considerando como mínimo riesgo hídrico.

Medio Biótico – caracterización de la fauna y de la flora en las áreas de influencia indirecta, directa y de la obra, destacándose particularmente áreas protegidas o de gran sensibilidad ambiental y especies protegidas, indicando estatus de conservación y relación potencial con el Proyecto. Identificación o presunción de corredores de fauna nativa, sobre todo en tramos que

---

<sup>3</sup> El análisis del ítem Suelos y la cartografía que se presente, deberá realizarse desde el punto de vista ecológico, agronómico y productivo (INTA)

atraviesan áreas extensas y continuas a ambos lados del camino de vegetación nativa (con o sin ganado), y de cursos de agua con bosques de rivera. Relevamiento planimétrico a escala adecuada de todos los ejemplares arbóreos exóticos y/o nativos presentes en la zona de camino, con un diámetro (DAP) mayor o igual a 20 cm, identificando especies. Si existieran especies protegidas, deben relevarse todos los ejemplares existentes cualquiera sea el diámetro. En casos de masas boscosas, reducir el relevamiento a una estimación de la superficie ocupada por la masa vegetal y densidad de la misma estimada en árboles por hectárea. Deberán incluirse mapas a escala adecuada de las variables consideradas. Los mapas requeridos son los siguientes: Mapa de Áreas Naturales protegidas o sitios de interés para la conservación, Mapa Faunístico y Mapa de Vegetación. A partir del relevamiento de campo se deberá elaborar un mapa de Sensibilidades Ambientales, considerando como mínimo la afectación de la flora, la fauna y sitios de interés ecológico a partir de la obra.

Medio Socioeconómico – caracterización y análisis general a nivel de departamento o partido de la estructura productiva, infraestructura regional, dinámica demográfica, presencia de comunidades aisladas o tradicionales y/o indígenas. A escala de la obra deberá caracterizarse la población (o pobladores), potencialmente afectados por la obra de manera directa. Deberá considerarse la población de bajos ingresos, grupos indígenas, tenencia y titulación de tierras y potenciales conflictos de uso del suelo, así como interferencia con elementos de patrimonio histórico, cultural y arqueológico. En el caso de existir poblaciones (o pobladores) a ser expropiadas, debe ser presentado un catastro físico y socioeconómico de dicha población, con base en datos de campo, que describa acabadamente la situación socioeconómica de cada afectado, características del grupo familiar, modo de vida y tipo de afectación que se produce como consecuencia de la obra. Será de suma

importancia evaluar las eventuales necesidades de relocalización y cambios en los modos de vida a partir de la obra. Se analizará además los planos de uso del suelo, y ocupación del suelo actual y tendencia de desarrollo de inversión, en el tramo en estudio. A partir del relevamiento de campo se debe elaborar un mapa de sensibilidades sociales a escala de la obra (escala 1: 10.000), considerando como mínimo la afectación de la población, áreas cultivadas, viviendas e instalaciones (mejoras) y sitios de interés histórico, turístico, arqueológico o paleontológico en caso de corresponder que pudieran ser afectados por la obra.

Pasivos Ambientales: Deberán identificarse y relevarse todas aquellas situaciones de degradación ambiental actualmente existentes en la ruta (pasivos ambientales). Esto incluye sectores con erosión activa, acopios de residuos, yacimientos mal abandonados en zona de caminos, áreas con antecedentes con anegamiento de calzada, puntos riesgosos para la seguridad vial, etc. A partir del relevamiento de campo se deberá efectuar un mapa de residuos ambientales a escala de la obra (escala 1: 10.000) indicando ubicación y extensión territorial del pasivo y caracterización.

- c) Análisis del marco legal e institucional: descripción y análisis del marco legal e institucional (nacional, provincial y municipal) que tenga relación directa con la implantación del Proyecto. Deberá incluir la Ley Nacional N° 25.675 “Ley General del Ambiente”, sancionada el 6/11/02 y promulgada parcialmente por Decreto N° 2.413 del 27/11/02 y efectuar las recomendaciones que surjan de la misma, para la Gestión Ambiental del Proyecto. Se dará énfasis a los aspectos analíticos que permitan entender con claridad la relación de la norma

con el Proyecto, evitando la mera transcripción de largos textos jurídicos. Se deberá incluir una Matriz de Cumplimiento Legal donde figuren las normas principales, sus requerimientos en relación con el Proyecto, los plazos para el cumplimiento u obtención de permisos y Autoridad de Aplicación correspondiente. Este listado no es exhaustivo ni excluyente de otras normas y/o su actualización, las cuales serán confirmadas en las reparticiones correspondientes.

d) Análisis ambiental de alternativas. En el caso de Proyectos que incluyan análisis de cambios de traza y afecte especialmente áreas o cruces urbanos, deberá ser realizada una evaluación ambiental de las alternativas de traza que fueron consideradas.

- El capítulo del análisis de alternativas debe contener como mínimo: (i) la descripción de las alternativas (incluyendo la mejora de la traza actual con variantes puntuales si correspondiere), incluyendo Memorias Técnicas descriptivas y planos de cada alternativa, así como mapas de situación; (ii) análisis comparado de los impactos socio ambientales de cada una de las alternativas consideradas incluyendo la situación actual (sin Proyecto) y la mejorada (con Proyecto); y (iii) justificación socio ambiental detallada de la alternativa recomendada, (iv) situación en que quedará la traza actual desde el punto de vista socioeconómico, ambiental y legal, en el caso de seleccionar traza nueva.
- El análisis socio ambiental comparativo incluirá los siguientes temas: área afectada; propiedades a ser adquiridas; población directamente afectada, por estrato social; actividades productivas directamente afectadas y producción reducida, por estrato social; interferencias en las relaciones

socioeconómicas prevaecientes; compatibilidad con los planes de ordenamiento territorial; sistemas de infraestructura (saneamiento básico, energía, telecomunicaciones) y equipamientos sociales afectados; interferencias en los cruces de ríos, lagos o contaminación de aguas; daños a los ecosistemas frágiles y/o protegidos; área de vegetación a ser removida; volúmenes de corte de terreno; e interferencias con el patrimonio histórico, cultural y arqueológico. Los impactos ambientales de cada alternativa serán evaluados económicamente e incluidos en el análisis costo-beneficio, y por tanto, en el proceso de selección de la mejor alternativa.

- Las soluciones a adoptar en los accesos a las localidades y en retornos en zona de camino son potenciales factores de conflicto dado que es de esperar que los intereses de diversos actores se vean afectados de acuerdo a las diversas alternativas. En este sentido, sería conveniente consensuar criterios para establecer prioridades.
- En los tramos donde se prevea el paso por áreas urbanas o periurbanas, se deberá analizar la movilidad local para identificar la necesidad de previsión de obras para el cruce transversal a la ruta, calles colectoras, señalamiento preventivo, pasarelas peatonales u otras obras complementarias.
- Analizar aquellos casos en que el uso productivo del suelo requiera la previsión de obras para reducir el efecto barrera a la circulación transversal para la maquinaria agrícola, o al cruce de ganado entre predios.
- El vano de los puentes a proyectar debería ser suficiente para garantizar la circulación de fauna silvestre por debajo de ellos, conservando la continuidad “seca” de las márgenes del curso de agua entre ambos lados del camino. Esta recomendación podrá ser aplicable también a los Proyectos de rehabilitación o conservación de los puentes existentes,

previando la construcción de soluciones ingenieriles al problema planteado.

e) Análisis de los impactos socioambientales del Proyecto: identificación, descripción y valoración de los posibles impactos directos e indirectos del Proyecto tanto durante las fases de construcción como de operación. Esta parte del estudio implica el análisis de la naturaleza, intensidad, extensión y temporalidad de los impactos.

- La descripción de los impactos deberá hacerse, en lo posible, en forma esquemática/gráfica, ubicándolos en mapas en escala 1:10.000 o aproximada, indicando la localización de los impactos de mayor relevancia, su extensión, superficies afectadas, y otras características.
- Debe darse énfasis a los impactos debidos a: (i) interferencia con el sistema de drenaje natural existente; (ii) expropiaciones y reasentamientos de poblaciones de bajos ingresos y cambios en sus modos de vida como consecuencia de la obra; (iii) cambios en los patrones de uso y de ocupación del suelo (urbanización, migración), con posible aumento de la presión para el uso no sostenible de recursos naturales de importancia significativa, como consecuencia del aumento de la accesibilidad proporcionada por el Proyecto; (iv) cambios en la situación de tenencia de tierras; (v) posible efecto barrera de la carretera; (vi) eventuales accidentes con vehículos, especialmente en cruces urbanos.
- El capítulo de análisis de impactos debe concluirse con una jerarquización de los impactos considerados más significativos. En caso de cambios en el acceso desde la ruta a las actividades comerciales que le dan servicio y son frentistas a la misma, definir una metodología de evaluación que permita determinar quiénes se verán negativamente

afectados, cuantificar las pérdidas económicas y efectuar propuestas de compensación

- Deberán atenderse los impactos directos e indirectos sobre las comunidades naturales relictuales de vegetación autóctona existentes, en particular en los tramos con traza nueva.
- Deberá prestarse atención al riesgo de aceleración o desencadenamiento de procesos erosivos asociados a la construcción de la obra hidráulica.
- Cada impacto socio ambiental negativo identificado en la matriz de Impactos Ambientales deberá estar asociado con una o más Medidas de Mitigación que permitan atenuar sus efectos no deseados.

f) Proposición de medidas de mitigación: con base en el resultado del análisis de los impactos ambientales deben ser propuestas medidas de prevención, corrección y mitigación de los impactos negativos, o de promoción de los impactos positivos que deberán formar parte del Plan de Manejo Ambiental (PMA) de la obra.

- Todas las medidas de mitigación propuestas, inclusive las de corrección del pasivo ambiental, deben incluir: (i) diseño detallado, a nivel de Proyecto, de todas las acciones propuestas; (ii) cronograma de implantación debidamente coordinado con el cronograma estimado para la ejecución de las obras; (iii) costos de las actividades; (iv) descripción del esquema institucional necesario para su adecuada implantación, incluyendo borradores de convenios a ser firmados con las entidades

con jurisdicción sobre el tema.

- En el caso de obras que impliquen expropiaciones de poblaciones de bajos ingresos, es imperativa la presentación de un plan de reasentamiento que incluya todos los aspectos mencionados. Identificar a la población afectada por expropiaciones o cambios de traza y establecer métodos para la valoración de las pérdidas como así también formular las respectivas propuestas de compensación.
- Se deberán identificar todos los tramos en donde resulta necesaria la previsión de calles colectoras a la ruta, y de los cambios de sentido mínimos que sean necesarios para conectarlas entre sí. Esto es sobre todo cierto en las travesías urbanas y en los cruces con accesos a localidades.
- Para cada uno de los pasivos ambientales identificados en el diagnóstico ambiental, se formularán los modos de restauración más adecuados, especificando el método constructivo, momento, responsable, ubicación planimétrica, costo, modos de conservación y criterios mínimos de calidad.

g) Realización de consultas públicas. Durante toda la fase de preparación del ESIA los consultores colaborarán con la DNV y el Gobierno Provincial y/o Municipal en la preparación y realización de consultas con las comunidades afectadas por el Proyecto según los lineamientos básicos que establezca la legislación provincial vigente o la DNV, en el caso de corresponder.

Las consultas públicas constituyen el principal instrumento para establecer un proceso de intercambio de información, ideas y expectativas entre los responsables del Proyecto y los grupos de interés de la sociedad civil. El objetivo de las mismas es informar a la población y organizaciones públicas,

privadas y no gubernamentales, que se encuentren en el área donde se localiza el Proyecto, sobre los planes preliminares de las obras que se pretende realizar, incorporando al diseño del Proyecto los resultados obtenidos.

En el documento del EsIA se incluirá toda la documentación de las consultas públicas realizadas, indicando participantes (nombre, documento, institución o su relación con el Proyecto, etc.). Se deberán incluir todas las preguntas o inquietudes formuladas por el público y las respuestas brindadas por la DNV.

- h) Análisis conclusivo sobre la factibilidad ambiental de Proyecto. Resumen ejecutivo del EsIA realizado, presentando las conclusiones principales y los argumentos del equipo de consultores explicando porque el Proyecto es viable desde el punto de vista socio-ambiental. El EsIA debe indicar los nombres de los autores del mismo y sus especialistas, destacando especialmente al Coordinador responsable del equipo interdisciplinario.
- i) Plan de Manejo Ambiental: El PMA estará sujeto a las recomendaciones, condiciones de autorización contenidas en las Resoluciones y Dictámenes que emitan las autoridades ambientales provinciales y/o municipales dentro del proceso de la Evaluación de Impacto Ambiental correspondiente.
- El PMA contendrá un Plan de Monitoreo, describiendo las acciones mínimas que deberán ser adoptadas para identificar efectos ambientales provocados por la obra, y la implementación de medidas correctivas en caso que las medidas de mitigación ejecutadas se muestren inadecuadas y/u ocurran impactos ambientales que no hayan sido

previstos o hayan sido subestimados en el EsIA.

**El programa de monitoreo deberá considerar como mínimo las siguientes componentes ambientales: atmósfera, suelo, agua, flora y fauna, social (patrones sociales y culturales) y paisaje, y los probables impactos que se detallan a continuación.**

Componente ambiental: ATMÓSFERA

**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.**

<b>Medida</b>	<b>Indicador</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>Control de la emisión de humos</b>	<b>Escala de opacidad de humos</b>	<b>Mensual</b>
<b>Control de la emisión de polvo</b>	<b>Partículas en suspensión</b>	<b>Mensual</b>

**Impacto: Ruido.**

**Objetivo: Desarrollar un programa de seguimiento de ruido mediante evaluación de las fuentes de emisión diurna de presión sonora en diferentes sectores de la obra.**

<b>Medida</b>	<b>Indicador</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>Control de equipo y horarios de trabajo</b>	<b>Ruidos molestos según Norma IRAM N° 4.062/01 y valores referenciales sugeridos por el banco Mundial</b>	<b>Mensual</b>

**Componente ambiental: SUELO**

Impacto: Contaminación del suelo por residuos peligrosos.

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

<b>Medida</b>	<b>Indicador</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>Gestión de Residuos Peligrosos</b>	<b>Volúmenes de residuos peligrosos generados Número y depósito de recipientes usados Existencia de Manifiestos y certificados de transporte y disposición final de residuos peligrosos según normativa</b>	<b>Mensual</b>

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
<b>Gestión de residuos asimilables a domésticos</b>	<b>Volúmenes de basura recolectada</b> <b>Número y depósito de recipientes usados</b> <b>Existencia de remitos de entrega al centro de disposición de residuos.</b> <b>Domiciliarios autorizado</b>	<b>Mensual</b>

Impacto: Erosión.

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

Medida	Indicador	Frecuencia
<b>Parámetros de Diseño y Obras de control de la erosión</b>	<b>% de superficie erosionada en taludes, Contrataludes, cunetas y fondos de cunetas y puentes</b>	<b>Bimestral</b>

**Componente: AGUA**

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

Objetivo: desarrollar un programa de monitoreo de la calidad de agua superficial, el cual dependerá de la ubicación relativa de las instalaciones y régimen hidrológico de los cuerpos de agua afectados.

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

Impacto: contaminación de aguas subterráneas.

Objetivo: Desarrollar un programa de monitoreo de la calidad de agua subterránea, dependiendo de la ubicación relativa de las instalaciones y características hidrogeológicas de la comarca.

Medida	Indicador	Frecuencia

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

**Componente ambiental: FLORA Y FAUNA**

Impacto: Muerto 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

<b>Registro de atropellos de Fauna</b>	<b>Registro de animales atropellados discriminando especie, contexto y ubicación del hallazgo</b>	<b>Mensual</b>
--	---	----------------

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 (discriminando 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 e inducción ambiental	Registro de accidentes viales ocurridos, con detalles del lugar, hora y motivo aparente utilizando el formulario SIAT de la DNV  Modo de intervención de la contratista (aviso, cortes, etc)	Mensual

**Componente ambiental: Económico**

Impacto: Generación de empleo.

Objetivo: Seguimiento de la generación de empleo

Medida	<i>Indicador</i>	Frecuencia
Ingreso de personal	Registro de personal contratado	Mensual

- El PMA deberá incluir el detalle de todos los programas necesarios para asegurar que las obras se desarrollen de forma adecuada y se mitiguen adecuadamente los impactos. Los componentes deberán incluir, sin limitarse a: programas de manejo las licencias y permisos ambientales, programa de manejo de todas las actividades de obradores y campamentos, programas relativos a explotación de materiales, programas específicos de manejo, al almacenamiento y disposición de residuos, programas de atención al público y atención a las comunidades, programa de salud ocupacional y seguridad industrial , programa de manejo de pasivos ambientales, etc. y todos aquellos programas que sean necesarios para el desarrollo de la obra. Todos los programas deberán definir quien es responsable, a quien reporta, y deberá estar cuantificado.
  - Para el caso de las medidas cuya implementación sea responsabilidad de otras organizaciones públicas se establecerán borradores de los documentos necesarios para su viabilización, tales como convenios de prestación de servicios, de delegación de responsabilidades, etc.
- j) Equipo Consultor: El EsIA deberá ser realizado por un equipo interdisciplinario de profesionales con título universitario, que como mínimo cubra las siguientes especialidades (algunas son compartidas con el equipo de diseño de Proyecto vial):
- Ingeniería Vial
  - Seguridad Vial
  - Geología o Geomorfología Del equipo de vial
  - Ingeniería Hidráulica

- Estudios Económicos
- Planeamiento Urbano o Territorial
- Biología o Ecología
- Ciencias Sociales
- Ingeniería Forestal o Agronomía

La coordinación de los estudios ambientales estará a cargo de un coordinador que puede ser uno de los profesionales listados, el cual no podrá ser el mismo que el Director de Proyecto y preferentemente será aquél que posea mayor experiencia en estudios ambientales de obras viales. El coordinador del EsIA actuará como interlocutor con la DNV para este tema en particular.

La presentación final del EsIA deberá estar firmada (o inicializada) en todas las hojas por el Coordinador del EsIA y el Director del Proyecto.

El coordinador del EsIA deberá inscribirse en los registros pertinentes en el caso que la legislación vigente así lo requiera.

El Coordinador del Estudio deberá contar con antecedentes comprobables en estudios de Impacto Ambiental de obras de infraestructura de envergadura semejante o mayor que la éste Proyecto, en particular en obras viales.

#### **DOCUMENTACION A ENTREGAR**

Los documentos a preparar en relación con los aspectos ambientales será un informe con el siguiente ordenamiento:

**Capítulo 1 – Introducción**

1.1 Resumen ejecutivo del estudio. (análisis conclusivo de factibilidad ambiental). Síntesis de la situación actual sin Proyecto y con Proyecto, y aspectos principales de sensibilidad o conflicto ambiental

1.2 Organización del Informe

1.3 Metodología del Estudio

1.4 Proceso de Aprobación

1.5 Marco Legal e Institucional

1.6 Autores del Estudio

1.7 Acciones de consultas. Personas entrevistadas, entidades consultadas y documentación básica. Preguntas formuladas y respuestas.

1.8 Resultado de las audiencias públicas, encuestas o entrevistas realizadas. Preguntas formuladas y respuestas.

**Capítulo 2 – Descripción del Proyecto**

2.1. Antecedentes del Proyecto y articulación con otros Proyectos, programas y planes

2.2 Características de la obra proyectada. Memoria técnica descriptiva de la obra y sus alternativas.

2.3 Aspectos Ambientales considerados en el Proyecto.

**Capítulo 3 – Área de Influencia del Proyecto**

3.1 Determinación del área operativa. Delimitación, descripción y justificación

3.2 Determinación del área de influencia directa. Delimitación, descripción y justificación

3.3 Determinación del área de influencia indirecta. Delimitación, descripción y justificación

**Capítulo 4 – Diagnóstico del área de influencia**

4.1 Medio físico

4.1.1 Condiciones atmosféricas

Clima

Calidad del aire

Nivel de ruido

4.1.2 Geología y geomorfología

4.1.3 Aguas superficiales y subterráneas (cantidad y calidad)

4.1.4 Suelos:

4.2 Medio Biótico

4.2.1 Flora

4.2.2 Fauna

4.2.3 Identificación y descripción de ecosistemas singulares

4.3 Medio Socioeconómico y Cultural

4.3.1 Situación económica (evolución histórica y tendencias)

4.3.2 Situación sociocultural (evolución histórica y tendencias)

4.3.3 Nivel de vida y organización social

4.3.4 Sitios históricos y de interés social

4.3.5 Patrimonio arqueológico / paleontológico

4.3.6 Paisaje

4.3.7 Áreas Naturales Protegidas

4.3.8 Uso del suelo, actual y tendencial

4.3.9 Tenencia de la tierra (afectación)

4.3.10 Infraestructura

Transporte

Saneamiento

Energía

4.3.11 Poliductos, redes eléctricas, de comunicación, de riego.

4.3.12 Interacciones entre lo abiótico, lo biótico y lo antrópico

4.4 Situación ambiental actual en relación al Proyecto y proyección de la misma sin Proyecto.

**Capítulo 5 – Impacto Ambiental del Proyecto**

5.1 Evaluación ambiental comparada de las alternativas de Proyecto consideradas (matrices)

5.2 Identificación de los diferentes impactos de la alternativa seleccionada (matriz)

5.3 Ubicación en el espacio y en el tiempo (comprende análisis de reversibilidad y residualidad)

5.4 Evaluación de Impactos Ambientales. Explicación de cada una y justificación de la valoración asignada

**Capítulo 6 – Medidas de Mitigación**

6.1 Identificación

6.2 Descripción

6.3 Responsables de la aplicación

6.4 Cronograma

6.5 Costos

**Capítulo 7 – Plan de Manejo Socio-Ambiental**

7.1 Desarrollo de Programas y Subprogramas correspondientes al PMA.

7.2 Programa de Monitoreo, indicadores y frecuencia de las observaciones, y el Plan de Comunicación Social.

7.3 Cronograma de ejecución del PMA conforme al Plan de Obras

7.4 Presupuesto de las medidas de mitigación, cómputos métricos y análisis de precios de ítems ambientales desglosados en el formulario de la oferta y conforme al cronograma de ejecución del mismo.

### **Capítulo 8 – Informe del Impacto Ambiental**

8.1 Informe de EsIA completo (texto, mapas, láminas y cuadros) que se pondrá a disposición de todos los interesados. Se incluirá un Resumen para Divulgación donde se presenten en lenguaje sencillo para todo tipo de público los principales contenidos, resultados y conclusiones del EsIA

### **CONTENIDO DE LOS INFORMES Y COPIAS A ENTREGAR EN CADA ETAPA DE PROYECTO**

#### **CONTENIDO DE LA ETAPA PRELIMINAR**

1.2 Organización del Informe (completo)

1.3 Metodología del Estudio (completo)

1.4 Proceso de Aprobación (completo)

1.5 Marco Legal e Institucional (completo)

1.6 Autores del Estudio (completo)

1.7 Personas entrevistadas, entidades consultadas y documentación básica

(preliminar)

2.1. Antecedentes del Proyecto y articulación con otros Proyectos, programas y planes (completo)

2.2 Características de la obra proyectada (preliminar)

2.3 Aspectos Ambientales a incluir en el Proyecto

3.1 Determinación del área operativa (preliminar)

3.2 Determinación del área de influencia directa (completo)

3.3 Determinación del área de influencia indirecta (completo)

4.1 a 4.3 Diagnóstico del área de influencia (preliminar)

4.4 Situación ambiental actual en relación al Proyecto y proyección de la misma sin Proyecto (completo)

5.1 Evaluación ambiental de alternativas de Proyecto formuladas (preliminar)

5.2 Identificación de los diferentes impactos de la alternativa seleccionada (preliminar)

6.1 Identificación medidas de mitigación (preliminar)

6.2 Descripción medidas de mitigación (preliminar)

**COPIAS A ENTREGAR**

Dos juegos completos en papel y en medio electrónico (CD) en formato tipo office y autocad, que permitan una fácil actualización, modificación y reproducción.

## **CONTENIDO DE LA ETAPA PROYECTO**

Estudio de Impacto Ambiental completo (incluye los capítulos específicos de esta etapa más todos los anteriores, en forma completa y ordenados según índice de contenidos del Item Aspectos Ambientales de los Términos de Referencia)

1.1 Resumen ejecutivo del estudio. (completo)

1.8 Resultado de las audiencias públicas, encuestas o entrevistas realizadas (completo)

2.2 Características de la obra proyectada (completo)

4.4 Situación ambiental actual en relación al Proyecto y proyección de la misma sin Proyecto (completo)

5.2 Identificación de los diferentes impactos de la alternativa seleccionada (completo)

5.3 Ubicación de impactos en el espacio y en el tiempo (completo)

6.1 Identificación de medidas de mitigación (completo)

6.2 Descripción medidas de mitigación (completo)

6.3 Responsable de la aplicación de las medidas de mitigación (completo)

7.1 Desarrollo de Programas y Subprogramas correspondientes al PMA

7.2 Programa de Monitoreo, indicadores y frecuencia de las observaciones, y el Plan de Comunicación Social.

7.3 Cronograma de ejecución del PMA conforme al Plan de Obras

7.4 Presupuesto de las medidas de mitigación, cómputos métricos y análisis de precios de ítems ambientales desglosados en el formulario de la oferta y conforme

al cronograma de ejecución del mismo.

8.1 Documento para audiencia o consulta pública (completo)

### **COPIAS A ENTREGAR**

Dos juegos completos en papel y en medio electrónico (CD) en formato tipo office y autocad, que permitan una fácil actualización , modificación y reproducción.

### **CONTENIDO DE LA ETAPA EDICION**

Esta etapa comprende la Edición de la Documentación Definitiva aprobada en la Etapa Proyecto.

Se deberá presentar la documentación completa y definitiva de los Estudios Ambientales, incluyendo el Pliego de Licitación aprobado.

### **JUEGOS DE LA DOCUMENTACION A ENTREGAR EN LA ETAPA EDICION**

Se entregarán cinco (5) juegos completos con planos y anexos más una copia de la documentación completa en Disco Compacto (CD) a la Gerencia de Planeamiento, Investigación y Control. Todos los ejemplares deberán estar firmados en todas las hojas por el Director de Proyecto.

Algunos aspectos centrales a tener en consideración por el CONTRATISTA PPP que surgen de dichos términos de referencia, así como el MEGA II son las denominadas “Medidas de Mitigación” definidas como el “conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y de fortalecimiento de los impactos positivos, que deben acompañar el desarrollo de un Proyecto para incrementar su sustentabilidad ambiental”. Ello surgirá del Estudio de Impacto Ambiental que debe desarrollar el Contratista PPP y que se incorporarán al Plan de Manejo Ambiental.

Algunas de esas Medidas de Mitigación Ambiental de acuerdo a la necesidad, en la Etapa de Proyecto podemos distinguir las correspondientes a:

- a) **Forestación Compensatoria y Paisajística**: los Pliegos de Especificaciones Técnicas Generales y el de Especificaciones Técnicas Particulares de cada CORREDOR VIAL determinará las medidas compensatorias de mitigación referentes a forestación y paisaje. La DNV ha elaborado un modelo de **Especificación Técnica de Forestación Compensatoria y Paisajística** que se aplica aquellos casos donde la materialización de un Proyecto vial, requiera el retiro de árboles, previa evaluación de alternativas que eviten dicha acción. Dicha Especificación contiene criterios de reforestación respondiendo a criterios paisajísticos.
- b) Según la obra a realizar puede surgir la necesidad de construcción de Pasos de Fauna, Construcción de Pasarelas Peatonales, Paradas de Ómnibus, Cartelería Informativa en Parques Nacionales, Sitios de Valor Cultural, Patrimonial, Traslado de Hitos Culturales, Transplantes de Árboles, cuyas Especificaciones correspondientes surgirán de cada Proyecto, por lo que la DNV no las ha convertido en un Modelo General de aplicación a cualquier otro Proyecto vial.
- c) Medidas de Mitigación vinculadas a los **aspectos sociales** de Proyectos viales, en particular sobre las expropiaciones y liberación de la traza. Se consideran al momento de efectuarse la difusión del Proyecto de las obras y su ponderación al momento de elaborar el Proyecto Ejecutivo y su EIA por el Contratista PPP.

**9.2.12. Aspectos ambientales incorporados a los Documentos Contractuales.**

Por otra parte, conforme señala el artículo 5 de la Ley N°27.328 y su decreto reglamentario, los Contratos PPP deben contener en forma detallada las obligaciones ambientales a cargo de cada una de las partes del contrato, así como los mecanismos que aseguren su cumplimiento, y las responsabilidades correspondientes.

Estas cláusulas se encuentran en el **Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares** de cada CORREDOR VIAL.

Las normas contenidas en los Pliegos Técnicos y en el Contrato PPP contienen las denominadas para el MEGA II “Buenas prácticas ambientales” que incluyen procedimientos operativos y tecnológicos generales destinados a prevenir eventuales efectos negativos del emprendimiento vial, en tal sentido el responsable del emprendimiento vial, CONTRATISTA PPP, tanto en la etapa de construcción, operación y mantenimiento debe procurar producir el menor impacto ambiental negativo sobre los suelos, las aguas superficiales y subterráneas, la calidad del aire, la flora, la fauna, el patrimonio natural y cultural, las comunidades indígenas, otros asentamientos humanos y el ambiente en general. Esas buenas prácticas incluyen además la difusión de plan de obras y de las medidas preventivas y correctivas adoptadas en cada uno de los casos.

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 lo Programas y Subprogramas necesarios para su manejo conforme lo previsto

MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

en el MEGA II, 2007. Este PMAc deberá estar acompañado por un cronograma realizado de acuerdo con el Plan de Obra.

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 PPP, 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.

En particular se considera:

➤ 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).

➤ 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.

➤ Manejo Ambiental de Obradores y Campamentos

Al ejecutar las obras de instalación del o de los campamentos el Contratista deberá realizar una evaluación a escala local de las posibles alternativas de ubicación del sitio o sitios necesarios, los aspectos tomados en cuenta para reducir al mínimo posible las afectaciones sobre el medio ambiente y la fundamentación de la alternativa finalmente seleccionada. Para los casos de mayor sensibilidad ambiental (por ejemplo, en un entorno de ANP) también se deberá profundizar dicho análisis y justificación. Previa a la instalación del campamento, presentará para aprobación de la Supervisión un croquis detallado, mostrando el nombre de la instalación o campamento, su ubicación y distancia al Proyecto de la concesión, sus partes, su superficie y accesos y demás detalles pertinentes de las instalaciones programadas (por ejemplo, oficinas de terreno, bodega de materiales, plantas de producción, campamentos, etc). También deberá incluir planos complementarios donde indique claramente el lugar donde serán acopiados, tratados, o almacenados los desechos sólidos y líquidos, tanto del campamento como restantes instalaciones del Proyecto. Deberá brindar información sobre la distancia a zonas pobladas y cursos de agua (ríos, esteros, canales, acequias, etc.), adjuntar un plano de ubicación con coordenadas UTM (se recomienda utilizar planos escala 1:10.000 del IGM color, sólo extracto de la Ubicación) y brindar información sobre los insumos que requerirá el campamento tales como agua y electricidad, su cantidad, los lugares de captación y proveedores, nuevo tendido eléctrico, y agregar el número de personas para el campamento. Deberá presentar además un registro gráfico de la situación previa a la obra, para asegurar su restitución plena. Se requerirá autorización o la “no-objeción” municipal para instalar campamentos en un radio 10km de zonas urbanas. En caso de existir un Código de Planeamiento Municipal o de zonificación urbana, se deberá respetar esta normativa. En caso contrario se deberá contar con la autorización explícita de la Autoridad Municipal Competente. En la construcción de campamentos se evitará,

## MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

en lo posible, realizar cortes de terreno, rellenos y remoción de vegetación. En el diseño, preparación del sitio y construcción de campamentos se tendrá máximo cuidado en evitar o minimizar movimientos de suelos (cortes, rellenos, etc.) la modificación del drenaje superficial, la remoción de vegetación en general y cortes de árboles en particular. Cuando no exista la posibilidad de conexión a una red cloacal próxima, los Obradores y Campamentos deberán contar con plantas de tratamiento de líquidos cloacales o pozos sépticos u otro sistema adecuado, según la cantidad de personal. Los líquidos cloacales se depositarán adecuadamente, en un relleno sanitario (fosa de residuos sólidos) cuya localización, tecnología de apertura y clausura deberá ser siempre aprobada por el Supervisor. 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) y con la Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo, Resolución N° 1069/91 y sus modificatorias, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Los sectores de acopio de Residuos Peligrosos, deben cumplir con los requerimientos establecidos por la Dirección de Residuos Peligrosos en la ley N°24051, Resolución N°177/2017, a saber:

- a) El sector destinado al acopio de residuos peligrosos, deberá encontrarse claramente delimitado, identificado y con acceso restringido utilizando cartelería con la leyenda “ACCESO RESTRINGIDO- ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS”;
- b) Deberá hallarse separado de otras áreas de usos diferentes, con distancias adecuadas según el riesgo que presenten, impidiendo el contacto y/o la mezcla con residuos no peligrosos, insumos o materias primas;
- c) Deberá contar con piso o base impermeable y estar techado o poseer medios para resguardar los residuos peligrosos acopiados de las condiciones meteorológicas;

MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

- d) Deberá contar con un sistema de colección, captación y contención de posibles derrames, que no permita vinculación alguna con desagües pluviales o cloacales. Los sistemas deberán poseer tapa o rejilla;
- e) Deberá poseer dimensiones acordes a la tasa de generación de residuos peligrosos y la periodicidad de los retiros;
- f) El acopio de los residuos peligrosos, deberá efectuarse en recipientes estancos, de materiales químicamente compatibles, debidamente tapados o cerrados, impidiendo el contacto y/ o la mezcla con residuos no peligrosos, insumos o materias primas;
- g) Los recipientes deberán poseer rótulo indeleble e inalterable, identificando el/los residuos peligrosos contenidos incluyendo la siguiente información: descripción, categorización (Y), característica de peligrosidad (H) y nombre del Generador, a efectos de propender a su correcta gestión integral;
- h) Los residuos peligrosos deberán disponerse con un ordenamiento que permita su sencilla contabilización, dejando a su vez pasajes de UN (1) metro de ancho como mínimo, para acceder a verificar su estado.

En el caso de desmantelar los obradores y campamentos, los residuos resultantes, excluidos aquellos comprendidos en la Ley Nacional N° 24.051 y sus modificatorias referida a la disposición de residuos peligrosos y sus Decretos Reglamentarios, deberán ser retirados y dispuestos adecuadamente por el Contratista, siguiendo el procedimiento establecido en el Programa de Manejo Ambiental de Demoliciones Varias y Material Sobrante. Los materiales reciclables podrán ser donados a las comunidades locales. Para los residuos peligrosos incluidos en el Anexo I 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.

Los campamentos deberán contar con equipos y personal idóneo para la extinción de incendios, atención sanitaria de primeros auxilios (un responsable y material de primeros auxilios) cumpliendo totalmente con la Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo, Resolución N° 1069/91 y sus modificatorias, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

**a) OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DE LA CONTRATISTA**

La contratista PPP deberá presentar, dentro de los QUINCE (15) días corridos contados a partir de la Toma de Posesión, su Estructura Orgánica. Dicha estructura deberá incluir:

- UN (1) Especialista en Medio Ambiente y manejo de Flora y Fauna, quien deberá poseer un Título de grado en carreras universitarias afines al Medio Ambiente, con validez Nacional, además de encontrarse inscripto en el Registro de Consultores en Estudios de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable y poseer experiencia comprobable no menor a CINCO (5) años.

El Responsable Ambiental será interlocutor en todos los aspectos ambientales, con las Autoridades Competentes, Comunidades Locales y el ÓRGANO DE CONTROL, por ello deberá estar presente en todas las Auditorías que se lo requiera.

Dentro de las incumbencias del Profesional, se encuentra la planificación de cuestiones ambientales (manejo y rescate de fauna en la zona de camino, forestación adecuada, corte de pastos y malezas, manejo de residuos, pasivos ambientales, etc.) así como el diseño de los procedimientos para su ejecución.

La CONTRATISTA a través de su Responsable Ambiental designado deberá capacitar a sus cuadros operativos para intervenir en situaciones referidas a la temática ambiental, la flora, la fauna y los residuos en general. Ante un eventual incidente, abandono y/o decomiso de fauna, el Responsable Ambiental deberá ponerse en contacto con las entidades autorizadas, como las fuerzas de seguridad y/o policiales; guardaparques y organismos de rescate de fauna.

- UN (1) Especialista en Seguridad e Higiene, quién deberá poseer Título oficial de grado en Seguridad e Higiene en el Trabajo, con validez Nacional, una amplia experiencia y antecedentes comprobables no menor a CINCO (5) años en el ejercicio de la especialidad. Dicho profesional, deberá estar matriculado en el Consejo Profesional a nivel Nacional e

inscripto en el Registro de profesionales en Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Será responsable del cumplimiento de toda normativa vigente de Seguridad e Higiene y las exigencias establecidas por el Órgano de Control, que por consecuencia tiende a salvaguardar la integridad del usuario y el trabajador en la CONTRATISTA y actuará como interlocutor con las Autoridades Competentes. Además, deberá estar presente en todas las auditorías de Seguridad e Higiene realizadas por el ÓRGANO DE CONTROL cuando sea convocado.

#### **b) PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE**

La CONTRATISTA deberá proteger, conservar y mantener las rutas que integran el CORREDOR VIAL, durante las etapas de construcción, conservación, mantenimiento y operación. Para ello, 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 a realizar. Conociendo y aplicando toda la legislación vigente tanto Nacional, Provincial como Municipal, incluyendo todos los requerimientos que el Ente Contratante especifique.

Esto rige para los trabajos de mantenimiento el Artículo 4.3 “Especificaciones Técnicas Ambientales Generales para el Mantenimiento y Operación”, correspondiente al Capítulo 4 de la Sección I (Parte B) del Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales (MEGAI), de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD (DNV), Año 2007, sus reglamentarias, complementarias y/o modificatorias y la Legislación Ambiental Nacional. Rige también para la etapa de construcción las Medidas de Mitigación derivadas del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a la obra, el MEGAI, y las condiciones para la realización de los trabajos contenidos en las Resoluciones, y/o Dictámenes de aceptación que emitan las Autoridades Ambientales competentes.

En caso de que los trabajos de conservación se encuentren total o parcialmente en un Área Natural Protegida (ANP), la CONTRATISTA deberá presentar ante la autoridad que

administra el ANP, la programación de dichos trabajos a fin de obtener la conformidad ambiental de los mismos.

Si eventualmente se deban talar y retirar árboles deberá solicitarse la correspondiente autorización del Ente Contratante. Los mismos deberán ser repuestos en la forma y cantidad que establezca dicho organismo.

La CONTRATISTA estará facultada y deberá obtener las licencias y autorizaciones ambientales, permisos de utilización, aprovechamiento o afectación de los recursos correspondientes.

A su vez, deberá presentar un programa detallado y un Plan de Manejo de todos los permisos y licencias requeridos durante la etapa de operación, conservación y mantenimiento. Asumiendo los costos de todas las acciones, permisos, explotaciones y declaraciones, acatando todas las condiciones y cumpliendo con todos los requisitos para cada permiso procesado de acuerdo a las resoluciones y dictámenes que emitan las autoridades provinciales y/o municipales competentes.

Los permisos que deberá obtener la CONTRATISTA incluirán, entre otros, los permisos operacionales tales como:

Habilitación municipal

Permisos de captación de agua superficial y/o subterránea.

Disposición de materiales de desbosque y de excavaciones.

Localización de campamentos.

Disposición de residuos sólidos y residuos especiales.

Disposición de efluentes.

Permisos de transporte: incluyendo el transporte de materiales peligrosos (combustibles, explosivos) y de residuos peligrosos (aceites usados).

**c) PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Dentro de los CIENTO VEINTE (120) días corridos contados a partir de la fecha de Toma de Posesión, la CONTRATISTA deberá presentar para su aprobación al Ente Contratante:

-Un Plan de Manejo Ambiental para la Operación (**PMAo**) que tiene por objeto detallar los procedimientos y metodologías de operación, de control de la obra vial y su área de influencia, permitiendo garantizar el uso y funcionamiento de la vía con el mínimo impacto ambiental posible.

Asimismo, debe contener todas las medidas de manejo ambiental específicas para las actividades directa e indirectamente relacionadas con la operación, tales como la circulación de vehículos de pasajeros, transporte de carga, transporte de sustancias peligrosas, cruce de peatones y animales, etc.. Dichas medidas deberán tender a eliminar o minimizar todos aquellos aspectos que resulten focos de conflictos ambientales, tanto en el subsistema natural como en el socio-económico.

-Un Plan de Manejo Ambiental para la Conservación y Mantenimiento (**PMAcM**) que tiene por objeto detallar el conjunto de actividades que se ejecutan dentro de la zona de camino tendiente a mantener los distintos elementos que componen la obra vial en condiciones satisfactorias de servicio para brindar la mayor seguridad a los usuarios del camino. Este Plan de Manejo, incluye Programas y Subprogramas de carácter rutinario o preventivo que se realizarán para mantener la utilidad del camino, la periodicidad de su ejecución dependerá de las características de la zona. Tratará acerca de las actividades de limpieza de cunetas y alcantarillas, corte de ramas, corte de pasto, malezas y arbustos, bacheo menor y remoción de pequeños derrumbes, según lo descripto en el capítulo 3: Plan de Manejo Ambiental, que se encuentra en la Sección I, Parte B del MEGA II de la DNV.

Regirá para la elaboración del Programa de Contingencias, las Especificaciones Técnicas Generales que se encuentran en el apartado 4.2.21 del Capítulo 4, Sección I, Parte

B del MEGA II de la DNV y para la elaboración de las Medidas de Mitigación, las Especificaciones Técnicas Generales que se encuentran en el Capítulo 7, Sección I, Parte A del MEGA II de la DNV.

#### **d) PASIVOS AMBIENTALES**

Los pasivos ambientales son el conjunto de daños producidos por determinada actividad durante su funcionamiento ordinario o por accidentes ocurridos a lo largo de su historia; que no han sido objeto de recomposición. Pueden encontrarse en el propio establecimiento o en terrenos adyacentes, públicos o privados (taludes inestables, zonas de deslizamiento, alteración de las características de cuerpos de agua, suelos afectados por las actividades realizadas, drenajes que causen erosión, modificación del paisaje, canteras abandonadas y depósito de material excedente, presencia de residuos sólidos, peligrosos, efectos posibles en las poblaciones cercanas, etc). Las instalaciones en desuso, que hayan contenido materiales peligrosos tales como; tanques subterráneos para acumulación de combustible o para acumular otros materiales, deberán ser selladas y/o removidas correctamente.

La CONTRATISTA será el responsable primario de llevar a cabo el Programa de Pasivos Ambientales y un subprograma de cierre y abandono de obras, que incluye el retiro de instalaciones, maquinarias y remoción de todas las edificaciones construidas para llevar a cabo las etapas de construcción, mantenimiento y operación. En caso de detectar alguna anomalía y/o algún recurso afectado deberá contratarse una empresa especializada que elaborará un plan de remediación y/o restauración del sitio. Remitiendo un Informe de dicho Plan, al Ente Contratante. Estos gastos estarán a exclusivo cargo del CONTRATISTA PPP.

La CONTRATISTA efectuará el Programa de Pasivos Ambientales y los Subprogramas correspondientes, independientemente del sujeto que haya producido la actividad generadora del según el Capítulo 9: Pasivos Ambientales. Vulnerabilidad Ambiental de la Obra Vial, Sección I, Parte A del MEGA II de la DNV y a las Especificaciones Técnicas Generales que se encuentran en el apartado 4.2.9 Manejo Ambiental de Obradores y Campamentos incluido en

el Capítulo 4 de la Sección I, Parte B del MEGA II de la DNV.

#### **e) PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS**

Durante las etapas de conservación, mantenimiento y operación, la CONTRATISTA deberá mantener el orden y la limpieza a lo largo de toda la zona de camino, incluyendo la zona de cobro, campamentos, subcampamentos y obradores en uso. Se deberá disponer de recipientes adecuados para la recolección diferencial de los residuos, con tapa, resistente a la corrosión, fácil de llenar, vaciar y limpiar, para evitar la acumulación de residuos. Todos los cestos deberán tener un tamaño acorde al volumen de residuos generados. El material biodegradable deberá ser ubicado en cestos verdes para luego ser dispuesto en las pilas de compostaje. Del mismo modo el material reciclable en cestos de color azul y la basura en cestos negros.

#### **f) RESIDUOS PELIGROSOS**

La CONTRATISTA deberá hacerse cargo de la Gestión de los Residuos Peligrosos, desde su generación hasta su tratamiento y/o disposición final. A su vez, deberá estar inscrita en el Registro de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos, de acuerdo a lo especificado en la Autoridad de Aplicación pertinente (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable).

La CONTRATISTA que operen sus residuos peligrosos dentro de la misma provincia donde fueron generados, deberán inscribirse únicamente en el registro Provincial. En caso de que dentro de la provincia no se encuentre un operador de residuos peligrosos y tengan que transportarlos hacia otra provincia deberán inscribirse en el registro Nacional. Las zonas de cobro, campamentos u obradores dónde se generen éstos residuos, deberán acondicionar un sector para el almacenamiento de los mismos, según la normativa vigente; Ley General del Ambiente N° 25.675, Ley Nacional de Residuos Peligrosos N° 24.051, las normativas correspondientes a cada provincia y las Especificaciones Técnicas Generales incluidas en el en el apartado 4.2.18 Residuos, Capítulo 4, Sección I, Parte B, del MEGA II de la DNV.

#### **g) RESIDUOS SÓLIDOS**

## MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

La CONTRATISTA deberá realizar una Gestión Integral de los Residuos Sólidos permitiendo la eficiente recuperación de materiales reciclables y reutilizables, y llevando a disposición final los materiales no reciclables en rellenos sanitarios. Además, deberán adoptarse medidas tendientes a disminuir la cantidad de residuos generados.

La CONTRATISTA deberá colocar cestos diferenciados para el material reciclable (plástico, el papel, el cartón, el vidrio y el metal) y el no reciclable, a lo largo de todas las zonas de cobro, campamentos, subcampamentos, oficinas y obradores.

La CONTRATISTA deberá propiciar la entrega del material recuperado a una Cooperativa Recicladora, Fundación u Organismo dedicado al reciclaje de los mismos y realizar la gestión del material no reciclable, contratando un servicio privado de transporte que cumpla los requisitos establecidos por la normativa correspondiente, para llevar los residuos a su disposición final.

A su vez, deberá exhibir el contrato vigente con la empresa de transporte y las constancias y/o remito de recolección de residuos expresados en kg, cuando sea requerido por el ÓRGANO DE CONTROL.

La CONTRATISTA deberá presentar un Proyecto explicando detalladamente la gestión de residuos, según la normativa vigente tanto Nacional, Provincial como Municipal, y el apartado 4.2.18 Residuos, Capítulo 4, Sección I, Parte B, del MEGA II de la DNV.

### **h) RESIDUOS BIODEGRADABLES**

La CONTRATISTA deberá destinar un sector en los predios para la elaboración de un compostaje con residuos orgánicos, el mismo destino podría tener el residuo de poda en caso de no ser utilizado para otro fin. Se deberá realizar la conservación y el mantenimiento del compost para evitar la combustión del material y las posibles plagas.

### **i) LÍQUIDOS RESIDUALES**

La CONTRATISTA tendrá terminantemente prohibido, verter líquidos residuales en cualquier cuerpo de agua o en el suelo del predio. A su vez, deberá contratar una empresa que instale una planta de efluentes líquidos que tiene como objetivo la salida del agua en

condiciones apropiadas para permitir su vuelco. Las mismas, deberán estar ubicadas en todas las cabinas de cobro, campamentos y obradores, dónde se generen efluentes líquidos, según la normativa vigente, Ley General del Ambiente N° 25.675, Manual de Evaluación y Gestión Ambiental (MEGA II).

El lavado de vehículos, camiones y maquinarias deberá realizarse considerando que las aguas que se desprenden de dicha actividad no contaminen los suelos ni sean volcadas en cuerpos de agua. En caso de tercerizar este servicio, la CONTRATISTA deberá asegurarse que la empresa vuelque las aguas en los sectores correspondientes.

#### **j) MONITOREO**

Regirá para la elaboración del Programa de Monitoreo el ANEXO XI “Propuesta de Monitoreo Ambiental Básico” de la Sección I del MEGA II de la DNV. Donde se indican las tareas básicas que integrarán la lista de control para ejecutar el monitoreo. Para cada Proyecto se deberán adaptar las condiciones específicas de muestreo (parámetros, sitios, frecuencia de muestreo, duración del monitoreo, etc.) tomando como referencia los contenidos del citado documento.

La CONTRATISTA, a través de su Responsable Ambiental designado, deberá adaptar las condiciones específicas de muestreo (parámetros, sitios y frecuencia de muestreo, duración del monitoreo, etc.) tomando como referencia los contenidos del citado documento, teniendo en cuenta el Componente Ambiental Agua, Aire, Suelo, Flora y Fauna, Social, Empleo, Paisaje, Patrimonio Arqueológico y Paleontológico y cualquier otro componente Ambiental que el Ente Contratante solicite. Estos monitoreos deberán realizarse mensualmente.

La CONTRATISTA deberá aplicar la normativa legal vigente aplicable a nivel Nacional, Provincial y/o Municipal según corresponda.

#### **k) SISTEMA DE MONITOREO FIJO**

La CONTRATISTA deberá presentar al Ente Contratante para su aprobación un Programa Único de Monitoreo continuo, indicando la metodología de trabajo a implementar, la

ubicación de los equipos de monitoreo, parámetros a monitorear, equipos a utilizar, etc.

Los equipos a utilizar deberán ser de última generación, certificados y homologados por la US EPA o entidades reconocidas a nivel Nacional y/o Provincial, destinados al monitoreo continuo de material particulado en suspensión, ruido ambiente, monóxido de carbono, dióxido de carbono y de azufre, ozono, óxidos de nitrógeno, condiciones físicas de la atmósfera, y cualquier otro componente que el Ente Contratante solicite.

La Estación Fija de Monitoreo deberá contar con instrumental hardware-software de última generación, que permita en tiempo real la adquisición simultánea de los parámetros monitoreados, su almacenamiento, integración y correlación a una base de datos para su posterior análisis e interpretación y estar equipada también con un decibelímetro y una estación meteorológica que releve parámetros de dirección y velocidad del viento, humedad relativa ambiente, temperatura y presión atmosférica, etc.

La CONTRATISTA deberá presentar al Ente Contratante para su aprobación, un Informe Mensual de Monitoreo incorporando los gráficos obtenidos, planillas resumen con los datos obtenidos, comentarios, etc.

### **I) SISTEMA DE MONITOREO MÓVIL**

La CONTRATISTA deberá presentar al Ente Contratante para su aprobación un Programa Único de Monitoreo Móvil, indicando la metodología de trabajo a implementar, parámetros a monitorear, equipos a utilizar, etc.

Los puntos a monitorear serán previamente establecidos por el Ente Contratante, y comunicados al Responsable de Medio Ambiente de la CONTRATISTA quien deberá presentar la metodología y cronograma de monitoreo correspondiente para su aprobación.

La Estación Móvil de Monitoreo deberá contar con sensores y analizadores de última generación certificados y homologados por la US EPA o entidades reconocidas a nivel Nacional y/o Provincial, y deberá contar con instrumental hardware-software de última generación, que permita en tiempo real la adquisición simultánea de los parámetros monitoreados, su almacenamiento, integración y correlación a una base de datos para su posterior análisis e interpretación.

La CONTRATISTA deberá presentar al Ente Contratante para su aprobación, en un

plazo de 10 días corridos a partir del monitoreo realizado, un Informe Final, incorporando los gráficos y planillas resumen con los datos obtenidos, comentarios, etc.

**m) MANEJO DE FAUNA**

Con el fin de evitar y/o minimizar el impacto sobre la fauna silvestre de las actividades de conservación y mantenimiento, la CONTRATISTA deberá confeccionar un inventario enumerando los animales muertos o accidentados y su localización para lograr identificar las zonas con mayor riesgo de incidentes que involucren animales, según las Especificaciones Técnicas Generales del Programa de Protección del Patrimonio Natural, incluidas en el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental (MEGA II) de la DNV.

La CONTRATISTA deberá disponer un sitio para el tránsito de animales encontrados en la ruta, accidentados o sanos y ponerse en contacto con entidades relacionadas con manejo de fauna para el traslado y la reubicación de los mismos. Además, deberá mantener toda la superficie de la zona de camino, libre de animales muertos y contactar a instituciones interesadas en el estudio y recuperación de los especímenes. Se prohíbe incinerar los mismos, como así también arrojarlos junto con el resto de los residuos.

**n) RESPONSABILIDAD Y SEGURO AMBIENTAL**

Los daños causados al medio ambiente y/o a terceros, como resultado de las actividades de construcción, son responsabilidad de la CONTRATISTA, quien deberá remediarlos a su exclusivo costo.

Se deberá contratar un Seguro Ambiental, tramitado a través de una aseguradora autorizada para la comercialización de pólizas de caución por daño ambiental de incidencia colectiva. Según lo especificado en el Artículo 22 de la Ley General del Ambiente N° 25.675. Dicho seguro, deberá considerar todas las actividades desarrolladas y/o a desarrollar por la CONTRATISTA a través de una consultora especializada en el tema para que determine el análisis de riesgo.

**o) RESPONSABILIDAD SOCIAL Y AMBIENTAL**

La CONTRATISTA deberá financiar la realización de Proyectos en el marco de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) con el fin de contribuir al mejoramiento social, económico y ambiental.

Deberá utilizar procesos productivos donde se elimine o disminuya la contaminación, sin afectar la sustentabilidad de los recursos y la salud de los individuos haciendo especial hincapié en el manejo de los residuos producto de las actividades de las diferentes etapas.

La CONTRATISTA deberá concientizar y promover la reducción del consumo de energía, agua y el uso de combustibles/energías contaminantes. Asimismo, deberá realizar acciones directas de extensión hacia la comunidad presentando un mínimo de tres Proyectos por contratista y enviar un informe especificando el cronograma con las actividades, personal necesario, presupuesto estimado, descripción de los indicadores mediante los cuales se medirán los resultados de los Proyectos. Los Proyectos mencionados anteriormente, tendrán un plazo de UN (1) año desde el inicio del Contrato PPP para ser elaborados e implementados.

#### **p) INFORMES Y AUDITORIAS**

Se entregarán cuatro informes ambientales (trimestrales) por año en formato digital y en papel presentados ante el Ente Contratante. Al comienzo de cada trimestre, se deberá presentar un cronograma tentativo de implementación de los Programas y Subprogramas del Plan de Manejo para las acciones de las obras a ejecutar para luego presentar el informe correspondiente a las obras efectivamente realizadas y el detalle de las acciones llevadas a respaldadas con evidencia fotográfica y/o fotocopias de permisos, certificados, o remitos.

Las auditorias serán realizadas con aviso previo de SIETE (7) días corridos en las cuales deberá estar presente el Responsable Ambiental.

#### **q) CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA FORESTACIÓN**

Se deberán realizar acciones tendientes a la conservación y el mantenimiento de la forestación y la limpieza en la zona de camino como así también el manejo estético y paisajístico de la zona mencionada.

La CONTRATISTA deberá conservar y mantener el tapiz vegetal en toda la superficie

## MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

de la zona de camino, incluyendo taludes, contrataludes, zanjas de desagüe, bajo baranda de seguridad, alrededor de señales camineras y mojones, cunetas, obras de arte, accesos en zona de camino, etc. En zonas inundadas, esteros, bañados, etc, donde los equipos convencionales no puedan operar, se deberá cortar el pasto y las malezas dos veces al año utilizando equipos apropiados

El pasto y las malezas no deberán superar los 0,15 m de altura sobre el nivel del suelo en banquetas y taludes, y los 0,30 m en las zonas comprendidas entre el pie del talud y el alambrado, exceptuando zanjas de desagües.

En el caso de existir tramos o áreas con periódica ocurrencia de incendios deberán intensificarse los cortes para prevenirlos. Queda absolutamente prohibida la quema de pastos y malezas, así como el producto de su corte, dentro de la zona de camino, bosquecillos o terrenos del CONTRATISTA, debiendo recolectarse el producto del corte para evitar incendios o crear inconvenientes al tránsito.

La CONTRATISTA deberá adoptar medidas preventivas para evitar la propagación de incendios accidentales dentro de la zona de camino, debiendo disponer de los elementos necesarios para controlarlos, sin interferir en el accionar de los bomberos.

La superficie de la zona de camino deberá estar permanentemente libre de escombros, recipientes en desuso, basura (trapos, papeles, bolsas, etc.), partes mecánicas, sustancias grasosas que dificulten la adherencia al pavimento, aceites, cauchos, carrocerías y todo tipo de residuos de cualquier naturaleza.

El producto de la limpieza se trasladará a lugares debidamente habilitados, según la legislación jurisdiccional vigente, para su posterior tratamiento y/o disposición final.

La CONTRATISTA no depositará ningún material en terrenos de propiedad privada sin la previa autorización del dueño, debidamente ejecutada, protocolizada, y aprobada por Ente Contratante.

Todos los ejemplares aislados o que formen bosquecillos, grupos de árboles, arbustos y/o herbáceas, existentes o plantados por la CONTRATISTA en la zona de camino, ya sea por las exigencias del PLIEGO TÉCNICO PARTICULAR o por propia iniciativa, deberán ser conservados y mantenidos, así como los predios adyacentes (propiedad del Ente Contratante) y las instalaciones que eventualmente existieran en ellos. El uso de plaguicidas deberá

respetar la legislación vigente referida a agroquímicos. Se deberá disponer de la señalización pertinente para garantizar la seguridad de los usuarios y operarios, durante los trabajos.

En la zona de alta peligrosidad de incendios, la CONTRATISTA deberá realizar una arada o rastreada contra fuego de aproximadamente 10 m de ancho alrededor de los bosquecillos. Teniendo la precaución de no alterar el libre escurrimiento de las aguas en la zona de camino.

Todas las plantas perdidas y/o malogradas (robo, hurto, muerte por falta de mantenimiento, incendios, plagas, eventuales despiste de usuarios, stress postrasplante, etc.) deberán reponerse en la temporada siguiente apta para plantar. Aquellos que hayan perdido y/o presenten seca (más del 50 % de su altura en el caso de árboles y más del 50 % de la masa vegetal aérea original, en los arbustos) deberán reponerse con ejemplares nuevos.

Durante el primer año posterior a la implantación, se aceptará hasta un 10 % (diez por ciento) de muertes naturales y esperables, atribuibles a situaciones de stress producidas por el propio trasplante de los ejemplares. En caso de ocurrir una pérdida superior causada por la falta de conservación y mantenimiento, se aplicarán las penalidades correspondientes. Para los años siguientes, dicho valor no podrá superar el 6 % de lo originalmente plantado. Los mismos porcentajes de pérdida de ejemplares se aceptarán para aquellos plantados durante los últimos cinco años que se mencionan en este mismo apartado.

Respecto a los ejemplares de gran porte preexistentes en la zona de camino, la CONTRATISTA deberá realizar podas de formación y equilibrio cuando el ENTE CONTRATANTE lo considere conveniente por razones de seguridad. Ante la necesidad de realizar alguna poda de estos ejemplares, se deberá solicitar autorización al Ente Contratante. Del mismo modo, deberán retirarse aquellos ejemplares que se encuentren secos (caídos o en pie).

**r) VIGILANCIA, SEGURIDAD E HIGIENE.**

La CONTRATISTA tendrá a su cargo la vigilancia continua de la obra, adoptando todas las medidas necesarias a fin de evitar la sustracción, daño o deterioro de los materiales, estructuras u otros bienes propios o ajenos.

En los sectores de obra que fuere necesario iluminar, deberá proveer la mano de obra,

artefactos e instalaciones que sean necesarios para tal fin, incluyendo su mantenimiento y consumo.

Deberá, asimismo, adoptar todas las medidas necesarias para prevenir la producción de accidentes que puedan afectar a personas o a bienes del ESTADO NACIONAL o de terceros, mientras se desarrollan los trabajos. La adopción de las medidas a las que se alude precedentemente no eximirá a la CONTRATISTA de su responsabilidad por los daños que pudieren derivarse.

A su vez, deberá contar con sereno permanente en la obra y cumplir con las Normas de Seguridad e Higiene vigentes.

**s) PLAN DE MANEJO: OBRAS**

La CONTRATISTA deberá cumplir con lo establecido en el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales (MEGAVI) de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD, Año 2007 o versiones supletorias y con las Leyes Nacionales y/o Provinciales de Medio Ambiente y particularmente con las condiciones surgidas en la ejecución de las obras.

La CONTRATISTA deberá elaborar el Estudio de Impacto Ambiental de cada obra y presentarlo conjuntamente con el Proyecto Ejecutivo correspondiente, el que será revisado y aprobado por el ÓRGANO DE CONTROL.

**t) PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (PMAc)**

Dentro del plazo de QUINCE (15) días corridos, contados a partir del Acta de Inicio de Obra, la CONTRATISTA deberá presentar al Ente Contratante para cada una de las obras, un Plan de Manejo Ambiental específico para la etapa de construcción (PMAc).

La CONTRATISTA elaborará y ejecutará un Plan de Manejo Ambiental específico para cada una de las obras (PMAc) basado en las presentes especificaciones, en las recomendaciones del Estudio de Impacto Ambiental y en las condiciones de autorización que pudieran haber establecido las autoridades competentes.

EIA y el PMAc deberá ser presentado al Ente Contratante, para la verificación de su cumplimiento y su aprobación.

EIA y el PMAc

tiene por objeto detallar en el sitio de obra los procedimientos y metodologías constructivas y de control, en el sitio de obra y su área de influencia, que permitan garantizar la ejecución de los trabajos con el mínimo impacto ambiental posible. Dicho plan debe contener todas las medidas y procedimientos de manejo ambiental específicos para prevenir o mitigar el riesgo ambiental vinculado a cada una de las actividades directa o indirectamente relacionadas con la construcción, tales como: selección de los sitios de campamento, préstamos para la obtención de suelos y/o materiales, localización y operación de plantas de asfalto, maquinaria utilizada, capacitación del personal, 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, considerándose la fase de abandono e incluyendo la remediación de los pasivos ambientales generados.

La CONTRATISTA deberá presentar al Ente Contratante dos Informes, un Informe mensual, de Avance, informando el cumplimiento de las tareas del PMAc; y un Informe Final integrando los resultados de la totalidad de la gestión de la obra durante su construcción. Todos los informes presentados deberán incluir, acompañando al texto, fotografías adecuadas (aéreas, de campo etc.), croquis y planimetría (edición gráfica en papel de formato no mayor a A3) u otra modalidad pertinente para la mejora de la localización, caracterización y comunicación de la información relevante para el manejo ambiental de la obra.

Dichos informes serán elaborados de acuerdo a las instrucciones indicadas en el Mega II (Gestión Ambiental del Proyecto. Construcción, Mantenimiento y Operación de Obras Viales, Parte B, Capítulo 3 PMA) además serán presentados y firmados por el Responsable Ambiental de la Obra.

La CONTRATISTA deberá incluir en el Presupuesto de la Obra, la elaboración y cumplimientos de todos los Programas y Subprogramas que integran el PMAc.

El cumplimiento del PMAc será condición necesaria para la certificación mensual de la obra. El incumplimiento injustificado de los Programas y Subprogramas existentes y sus

MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

correspondientes informes de la versión definitiva y aprobada de dicho Plan de manejo ambiental determinará la aplicación de una penalidad que corresponderá al 2% de la certificación mensual del Plan de la Obra. La aplicación de una penalidad no exime la obligatoriedad de componer, restaurar o compensar el daño ambiental causado, ni de la legislación vigente ni de las eventuales instancias legales del ámbito civil o penal que puedan ejercerse sobre la CONTRATISTA.

La CONTRATISTA debe proporcionar capacitación y entrenamientos sobre procedimientos técnicos y normas que deben utilizarse para el cumplimiento del PMAc. El Plan de Capacitación 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. Durante la ejecución del Contrato PPP, debe mantener registros actualizados de las inducciones y capacitaciones realizadas.

Los daños causados al medio ambiente y/o a terceros, como resultado de las actividades de construcción, son responsabilidad de la CONTRATISTA, quien deberá remediarlos a su exclusivo costo.

Cuando por motivos específicos de la misma obra deba ser retirado UNO (1) o más ejemplares de árboles y/o arbustos, la CONTRATISTA deberá proceder a la reposición de los mismos colocando CINCO (5) ejemplares por cada uno que se retire.

La colocación de éstos deberá ser en la misma zona de influencia. Aun así, el retiro de ejemplares tendrá que estar previamente autorizado por el Ente Contratante. Para la presentación del Proyecto se debe incluir la ubicación de los ejemplares que sean necesarios retirar.

La cantidad total resultante de dicha reposición será adicional a la plantación exigida para cada obra en particular.

Quedará a criterio del Ente Contratante la necesidad de plantear en el mismo momento de la obra o en la temporada óptima para dicho trabajo, siguiente a la culminación de la obra en cuestión.

**9.2.13. Consideraciones que surgen del informe del Ministerio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación a considerarse en el presente Proyecto en los documentos contractuales y por el Contratista PPP.**

Transcripción del apartado 4. Consideraciones Generales del Informe Técnico Consideraciones Ambientales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

**4. CONSIDERACIONES AMBIENTALES**

Se desarrollan a continuación las consideraciones ambientales que se estiman pertinentes en el marco de lo previsto en el art. 5° inciso a) del Anexo I del Decreto Reglamentario N° 118/17 de la Ley N° 27.328.

Estas consideraciones no revisten carácter exhaustivo y se suman a lo incluido en el Informe de la AC y las previsiones del MEGA II. Se encuentran orientadas a establecer los lineamientos de contenidos para el diseño del Proyecto, los estudios ambientales requeridos para la obtención de las autorizaciones ambientales correspondientes en forma previa a la ejecución de las obras y su gestión ambiental.

Para su elaboración, se ha analizado la información contenida en el capítulo socio-ambiental del Informe, pág. 235-376, que incluye:

Estudio Ambiental Expositivo por Corredor, elaborado por la Subgerencia de Estudios Socio-ambientales de la DNV.

Términos de referencia modelo de la DNV para la realización de Estudios de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para las etapas de construcción, operación y mantenimiento que serán incorporados al Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Aspectos ambientales y buenas prácticas a incorporar en los documentos contractuales.

#### 4.1. Consideraciones generales

##### 4.1.1. Consideraciones al diseño del Proyecto

- Implementar buenas prácticas ambientales en el diseño del Proyecto a fin de prevenir y mitigar los potenciales impactos ambientales.
- El Proyecto se vincula con la medida de adaptación al cambio climático propuesta en la Contribución Nacional al Cambio Climático (NDC) sobre la “Implementación de inversiones de infraestructura de transporte resilientes al cambio climático”. En este sentido, se considera que el Proyecto propuesto deberá incorporar la dimensión de la adaptación al cambio climático contribuyendo al aumento de la resiliencia y la disminución de la vulnerabilidad de la infraestructura vial en pos de la competitividad del país. Se sugiere incorporar como un objetivo del Proyecto el de: “Aportar resiliencia al sistema vial nacional”.
- Los activos viales, son especialmente vulnerables a factores climáticos de estrés, tales como el incremento de las temperaturas y el aumento de las precipitaciones. Resulta entonces necesario anticiparse a las consecuencias de la variabilidad climática mediante la modernización de la red vial existente y la adaptación de las nuevas que se construyan, apuntando al aumento de la resiliencia futura de las obras de infraestructura y maximizando el rendimiento de la inversión pública. Para conocimiento y consideración de las proyecciones climáticas estimadas a mediano y largo plazo, se sugiere consultar los trabajos incorporados en la “Tercera Comunicación Nacional de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”[4]. La misma información se encontrará en forma gráfica en el Sistema Mapas de Riesgo de Cambio Climático (SIMARCC)[5].

- Considerar la adaptación al cambio climático no sólo como un componente central para solucionar la vulnerabilidad de la infraestructura vial, sino también incluir los conceptos de riesgos, resiliencia, adaptación y vulnerabilidad a futuro como factores determinantes en los procesos de licitación y el desempeño de las concesiones. La propuesta en cuestión, que implica el diseño, construcción, ampliación, mejora y mantenimiento de infraestructura vial nacional, debe introducir la adaptación al cambio climático y la resiliencia a futuro dentro de los pre-requisitos, pliegos de condiciones y parámetros que aplicarán en el sector. Para esto, el análisis de riesgo debe incluir el riesgo asociado a la variabilidad climática actual y proyectada. El diseño, construcción y mantenimiento de la obra debe considerar la variabilidad climática y el cambio climático proyectado, apuntando al aumento de la resiliencia futura de las obras de infraestructura.
- Evaluar la potencial afectación de la escorrentía natural del agua, en particular por los terraplenes que se construyan. Considerar que el Proyecto interviene, en su mayor parte, en una planicie susceptible a anegamientos casi-permanentes.
- Diseñar las obras de arte atendiendo las características del área y las proyecciones vinculadas al cambio climático, considerando en particular las intervenciones hidráulicas existentes y los registros disponibles de inundaciones.
- Planificar el diseño y ubicación de las canteras para material de préstamo atendiendo los planes hidráulicos de las cuencas involucradas y considerando el agua subterránea.
- Ubicar los obradores en forma distante a áreas sensibles desde el punto de vista ambiental y/o social.
- Evaluar la pertinencia de medidas de atenuación sonora en zonas urbanas o particularmente sensibles desde el punto de vista ambiental y/o social. Considerar por ej. pavimentos fonoabsorbentes, reducción de la velocidad de circulación, barreras o pantallas acústicas.
- Considerar el uso de pavimentos con materiales innovadores para mejorar las condiciones físicas del tránsito, que puedan derivar en una mayor eficiencia de motores, y reducir las emisiones producto de la combustión de fuentes móviles.

- Considerar la existencia de corredores biológicos y evaluar las medidas para prevenir o minimizar su afectación desde el diseño del proyecto (ej. ecoductos, pasos de fauna, mantenimiento de corredores a lo largo de la traza).
- Evitar el desmonte de bosque nativo, cualquiera sea su categoría. En caso que no sea factible: a) para bosques categorizados como I (rojo) y II (amarillo) sólo podrán habilitarse desmontes mediante el mecanismo previsto en el art. 14 del Dec. N° 91/09 ante la autoridad de aplicación local, acreditando la utilidad pública; b) para bosque categoría III (verde), tramitar el permiso de cambio de uso del suelo ante la autoridad de aplicación local.
- En tanto no suponga un desmonte, en los casos donde se puedan ver afectados bosques nativos por las tareas asociadas a las obras, adoptar medidas adecuadas para prevenir o mitigar los potenciales impactos.
- En los casos donde el Proyecto pueda afectar bosques con planes financiados por el Fondo Nacional para el Enriquecimiento y la Conservación de los Bosques Nativos (FNECBN) de la Ley N° 26.331, proponer alternativas a fin de evitar su afectación, debiéndose articular con la autoridad de aplicación local que estableció la necesidad de financiar el manejo y la conservación de dichos bosques nativos.
- Evitar que las trazas (ampliación de carriles, variantes, etc.) afecten en forma directa sitios arqueológicos y de importancia histórica o cultural (construcciones históricas, cementerios, espacios sagrados, etc.) y eventualmente adoptar las medidas necesarias para compensar los impactos que no puedan evitarse. Se recomienda consultar al Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL). Asimismo, consultar los registros de comunidades originarias del INAI.
- En la estimación de costos de la obra, tener en cuenta aquellos asociados a la gestión ambiental del Proyecto, incluyendo los estudios ambientales a realizar, la implementación de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos y las erogaciones necesarias para la obtención de las autorizaciones ambientales.
- Desarrollar procesos participativos desde las etapas tempranas del Proyecto a efectos de incorporar sus resultados en el diseño de ingeniería y los estudios ambientales. En caso de

corresponder, iniciar un proceso temprano de participación y consulta a pueblos originarios. Dar intervención al INAI a fin de cumplir con los procedimientos que correspondan.

#### 4.1.2. Consideraciones respecto de los estudios ambientales a desarrollar

- Elaborar los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) sobre cada obra en particular a desarrollarse en cada Corredor (autopistas, rutas seguras, y cada variante en particular).
- En los documentos contractuales, prever el tiempo adecuado para la elaboración de los EsIA de las distintas obras incluidas en cada Corredor y la obtención de las correspondientes autorizaciones ambientales en forma previa a la ejecución de las mismas.
- Los EsIA deben ser elaborados por un equipo interdisciplinario, con competencia en áreas temáticas referidas a los componentes económico, legal, físico (geología, suelos, hidrología), biológico/ecológico, social/cultural, planeamiento urbano, procesos productivos y medio construido, ingeniería y seguridad vial. Los profesionales deben contar con comprobada experiencia en la elaboración de EsIA y gestión ambiental, así como en el tratamiento de los aspectos socio-ambientales más sensibles según cada obra en particular, debiendo estar inscriptos en los registros de consultores en EsIA de las jurisdicciones según corresponda. Los profesionales deben participar en los distintos componentes del EsIA, no sólo en la elaboración de la línea de base ambiental sino también en la correspondiente identificación y evaluación de impactos y el diseño de las medidas de prevención, mitigación y compensación asociadas.
- Contemplar la totalidad del ciclo del Proyecto (construcción, operación y mantenimiento), identificando los impactos y las medidas de prevención y mitigación que pudieran corresponder según tareas en cada etapa.
- Identificar claramente el área de implantación de las obras y el área de influencia ambiental y social (directa e indirecta), con su debida justificación, de acuerdo a la especificidad de cada obra y las tareas a desarrollar.

- Considerar las evaluaciones ambientales estratégicas que involucren al área o Proyecto y planes de ordenamiento ambiental territorial locales, provinciales o regionales.
- En el análisis del marco normativo e institucional de aplicación, incorporar una matriz legal de cumplimiento.
- En la evaluación de impactos incluir también aquellos acumulativos y sinérgicos.
- Aplicar el principio de la jerarquía de mitigación de impactos, entendiendo como primera opción la prevención, luego la mitigación, la restauración y finalmente la compensación para aquellos impactos negativos significativos no evitables o residuales. Como guía conceptual para identificar posibles medidas de compensación, se deberá promover la mejora en los estándares y condiciones ambientales locales o regionales, contribuyendo de esta forma a generar un balance positivo o al menos neutro.
- Proponer las medidas de prevención, mitigación y compensación para abordar cada impacto potencial identificado.
- Identificar las zonas ambientalmente sensibles o vulnerables a fenómenos naturales (incendios, inundaciones, erosión, etc.) y diseñar las medidas de ajuste del Proyecto y de gestión ambiental adecuadas.
- Utilizar la información secundaria más reciente y la relevada en campo en los casos que resulte necesario. Considerar información a escala adecuada según las particularidades de las obras a realizar en cada Corredor y en función de su aplicación efectiva y concreta para el desarrollo del Plan de Gestión Ambiental (PGA).
- Presentar cartografía en escala adecuada para el diagnóstico ambiental, la identificación de sensibilidades ambientales y sociales y la evaluación de impactos. Indicar, además de lo requerido por el MEGA II, la traza original y las modificaciones incorporadas por el Proyecto; la zonificación del suelo; recursos hídricos temporarios y permanentes; especies endémicas en riesgo; áreas protegidas y sitios de importancia para la conservación (ej. sitios RAMSAR); bosques nativos (según clasificación del OTBN) y ubicación de frentistas, entre otros.

- Prever que la información ambiental que se genere en el marco del Proyecto pueda resultarle disponible en las bases de datos ambientales de las autoridades que pudieran corresponder.
- Considerar los ejes, objetivos y metas de la Estrategia Nacional sobre la Biodiversidad y Plan de Acción 2016-2020 (Res. MAyDSN° 151/17).
- Considerando que algunos Corredores (en particular A, B, C y F), implican la intervención en planicies susceptibles de anegamiento cuasi-permanente que presentan componentes bióticos y abióticos de importancia para la conservación, incluir además del mapa de riesgo hídrico requerido por el MEGA II, los siguientes aspectos para todos los Corredores: a) Identificar de manera detallada a escala 1:2500 los recursos hídricos y humedales del área a ser intervenida; b) analizar el patrón de drenaje y del escurrimiento natural de los cuerpos y cursos de agua, así como de los sistemas de humedales, a fin de evitar, minimizar, remediar o compensar los potenciales impactos asociados; c) evitar el trasvase de cuencas o microcuencas; en caso que esto no sea posible, evaluar los potenciales impactos sobre la disponibilidad y calidad de agua, y los ecosistemas asociados; d) realizar estudios hidrológicos para evaluar los potenciales impactos sobre la zona de recarga y descarga de acuíferos, considerando cantidad y calidad del agua subterránea.
- En relación a los humedales, tener en cuenta la transparencia para conservar los flujos, la conectividad, sus funciones propias y servicios ecosistémicos en el diseño de las obras y en función de la recurrencia de inundaciones en el área.
- Establecer una línea de base de calidad de agua de los principales cursos y cuerpos de agua que pudieran verse afectados por las obras, así como su monitoreo periódico.
- Considerar y evaluar la presencia y posible afectación de especies categorizadas como amenazadas en las siguientes resoluciones: aves Res. ex SAyDSN° 348/10; mamíferos Res. ex SAyDSN° 1030/04; reptiles y anfibios: Res. ex SAyDSN° 1055/13. Evaluar la presencia de especies endémicas y/o migratorias. Evaluar en particular la posible afectación sobre dos especies que se distribuyen dentro del área del Proyecto y que forman parte del Programa de Extinción Cero del MAyDS: Cauquén colorado y Cardenal amarillo [6]. Además, considerar en

particular: a) Loica Pampeana (*Sturnelladefilippii*) ave en peligro de extinción; b) Tuco-tuco válido (*Ctenomysvalidus*) especie endémica de Mendoza, categorizada como vulnerable, cuya área de distribución se encuentra en el área del Corredor E; c) Mara Patagónica (*Dolichotispatagonum*) categorizada como vulnerable por resolución; d) Cóndor andino (*Vulturgryphus*); e) Lagartija de tandilia (*Liolaemustandiliensis*), categorizada como amenazada por resolución; f) Tortuga terrestre patagónica (*Chelonoidisdonosobarrosi*); g) Tortuga terrestre (*Chelonoidischilensis*).

- Evaluar la potencial afectación de especies migratorias como el Flamenco Austral (*Phoenicopterus chilensis*) atendiendo a lo establecido en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) (Apéndice II) y la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS) (Apéndice I).
- Considerar la existencia de sitios de anidación de aves migratorias a fin de tomar las medidas adecuadas para evitar su afectación.
- Analizar la presencia de especies de flora silvestre nativa comprendidas en Res.exSAyDS84/2010 (Lista Roja Preliminar de las Plantas Endémicas de la Argentina)[7].
- Respecto de las Áreas Valiosas de Pastizal (AVP), prever medidas de prevención, mitigación y/o compensación.
- Evaluar en particular los potenciales impactos sobre áreas de alta diversidad ecológica y de importancia para la conservación e implementar las medidas adecuadas para abordarlos.
- Evaluar impactos potenciales sobre corredores de biodiversidad, fragmentación de hábitats y aislamiento de poblaciones, diseñando las medidas adecuadas para prevenir o mitigar estos efectos (como por ej. conservación de bordes de vegetación, pasos de fauna, entre otros).
- En caso de identificarse la existencia de bosques nativos en terreno, aun cuando no se encuentren identificados en el OTBN de cada jurisdicción, considerarlos bajo los términos y alcances de la Ley N°26.331 y las correspondientes leyes de OTBN provinciales. Realizar la

consulta a la autoridad de aplicación respectiva para establecer la categoría de conservación y tramitar los permisos que pudieran corresponder.

- Considerar la forestación con especies nativas a lo largo de la traza de los Corredores, conforme a la normativa local, como medida de mitigación de la erosión hídrica y/o eólica.
- Evaluar potenciales impactos por arrastre de sedimentos y erosión durante la obra (principalmente durante eventos pluviales extremos) y prever las medidas correspondientes para prevenirlos o mitigarlos.
- El Proyecto se encuentra enmarcado en la medida de mitigación prevista por el sector Transporte: "Plan Vial Nacional a 2025" perteneciente a la NDC. Sin embargo, vale destacar que la medida mencionada, actualmente se encuentra en proceso de evaluación y cuantificación a cargo del Ministerio de Transporte.
- Considerar la última versión de la NDC que la Argentina presentó en 2016, ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, que reemplazó a la primera versión (2015) constituyéndose en la NDC de acuerdo al párrafo 22 de la Decisión 1/CP.21. En la NDC, la Argentina presentó un meta de no exceder la emisión neta de 483 MtCO<sub>2</sub>e en el año 2030 [8].
- En cuanto a la adaptación al cambio climático, considerar los potenciales impactos de las condiciones climáticas actuales y proyectadas sobre la infraestructura en cuestión y zonas de influencia del Proyecto. En este sentido, se sugiere considerar: a) Los daños debido a las condiciones meteorológicas que pueden tener una intensidad mayor en aquellos tramos o áreas de la infraestructura vial que tengan un mayor grado de vulnerabilidad. Por ello es imprescindible identificar zonas vulnerables e incluir en la evaluación ambiental las proyecciones de cambio climático y los potenciales efectos sobre la infraestructura en cuestión, a fin de tomar medidas preventivas y definir los factores que se deben tener en cuenta para su medición b) Recomendaciones sobre los materiales, tecnologías y procesos a emplear para lograr la resiliencia de la infraestructura vial planteada, así como el mantenimiento vial que es necesario para reducir el impacto de un clima en proceso de

cambio sobre el sistema vial. Los daños ocasionados por fenómenos climáticos se agravan si no existe un régimen adecuado de mantenimiento.

- Identificar las áreas de alta sensibilidad desde el punto de vista ambiental y/o social a fin de evaluar los impactos sobre estos componentes del medio y definir las medidas de prevención y mitigación adecuadas.
- Analizar los potenciales impactos sobre los medios de subsistencia de los pobladores locales. En las zonas urbanas considerar en particular, la afectación sobre los pobladores cuya economía dependa de las rutas existentes, en especial en aquellos lugares donde se planifica construir variantes. En las zonas rurales considerar la afectación por la presencia de variantes con posibles cambios en el uso del suelo, actividades económicas, valor de la tierra y nuevos procesos de poblamiento.
- Identificar las parcelas que serán expropiadas y evaluar impactos potenciales sobre el valor de las propiedades.
- Realizar estudios de impacto acústico en particular en aquellas zonas en que se identifiquen posibles excedencias a los niveles guía (normativa local o de referencia: IRAM N° 4.062/01 actualización 2016, y valores referenciales sugeridos por el Banco Mundial y la Organización Mundial de la Salud), y realizar la evaluación de medidas correctivas (en el recorrido, materiales y medidas de mitigación asociadas).
- Evaluar la dispersión del material particulado en la etapa de construcción y establecer medidas de prevención o mitigación adecuadas.
- Identificar los pasivos ambientales existentes en el Área del Proyecto, diseñar las propuestas de remediación de los mismos e implementarlas en tiempo y forma.

#### 4.1.3. Consideraciones respecto del Plan de Gestión Ambiental

- En el PGA integrar todos los programas y subprogramas asociados a la planificación e implementación de medidas de ajuste de diseño del Proyecto, prevención, mitigación, compensación, según tareas de obras y componentes específicos del medio receptor. En ese

sentido, en relación a los contenidos mínimos para el PGA previstos en el Informe de la AC, agregar programas específicos según componentes del medio receptor (ej. protección de la fauna, protección de la vegetación, protección de los recursos hídricos, etc.).

- Para cada programa o subprograma, identificar detalladamente las actividades a desarrollar, plazos, responsables, indicadores de seguimiento y estimación de costos, a fin de garantizar el adecuado cumplimiento de las medidas propuestas en el corto, mediano y largo plazo. Incorporar un cronograma para cada programa asociado al avance de las tareas de obra que sirva para el seguimiento de su implementación y evaluación de desvíos. Diseñar el PGA como herramienta operativa que sea eficaz para asegurar la adecuada gestión ambiental en función de los impactos identificados y las medidas propuestas para abordarlos.
- Realizar el monitoreo ambiental de los parámetros ambientales más significativos relacionados tanto con la construcción como la operación de obras a fin de realizar una gestión ambiental adaptativa. Plantear adecuadamente los objetivos del programa de monitoreo ambiental, determinar pautas, requerimientos y nivel de confiabilidad requerido para llegar a conclusiones válidas en cada una de las etapas del Proyecto.
- Incorporar las recomendaciones de las autoridades locales en cada materia específica respecto de los criterios para la selección de estaciones de muestreo, los parámetros a analizar, la frecuencia del monitoreo, la recolección de muestras en campo y su manipulación, la metodología analítica más adecuada, la interpretación y presentación de los resultados.
- Monitorear caudales y calidad de agua[9] de las cuencas y microcuencas que pudieran verse afectados por el Proyecto.
- En relación a la propuesta de instalación de equipos de monitoreo automático de variables atmosféricas (estaciones US-EPA), prever los recursos necesarios para dar continuidad a la implementación del programa de monitoreo. Considerar que su eficacia se basa en el cumplimiento de las pautas de calidad de obtención de la información disponible. Evaluar además la utilización de otras metodologías de estimación de impactos, como la cuantificación de las variaciones del flujo vehicular con el fin de obtener caudales, aplicar

factores de emisión y herramientas de modelación, apoyadas con mediciones de validación insitu.

- Incluir en el programa de monitoreo de ruido y vibraciones todas las medidas de manejo ambiental específicas para las actividades propias de la operación y mantenimiento de obras viales, así como las indirectas (ej. circulación de fuentes móviles) en particular en zonas sensibles.
- Evaluar horarios de las actividades asociadas a la construcción a fin de minimizar impactos, toda vez que sea posible. Evitar actividades en horario nocturno, en particular en zonas pobladas. Considerar áreas de alta sensibilidad acústica en la definición de los desvíos durante la obra.
- Considerar las variables meteorológicas (dirección e intensidad de los vientos más frecuentes) en la definición de la localización del obrador, acopio de materiales, planta asfáltica, etc., con el objeto de evitar potenciales impactos sobre receptores sensibles.
- Evitar la dispersión de materiales de granulometría fina en cercanía de áreas sensibles (ej. humedales, asentamientos humanos). Evaluar la posibilidad de uso de captadores de material particulado. Evitar su manipulación en condiciones muy ventosas.
- Incluir el monitoreo de las emisiones gaseosas (gases de combustión -CO-NO<sub>x</sub>-SO<sub>2</sub>-, material particulado -PM 2,5 y 10- e hidrocarburos volátiles e hidrocarburos poliaromáticos-PAH) en la instalación de plantas asfálticas y todas las fuentes fijas. Establecer mediante modelación la concentración máxima sobre áreas sensibles.
- En los casos en que puedan verse afectadas directamente especies raras o endémicas, prever el rescate y conservación para la preservación de los recursos filogenéticos.
- Considerar los impactos potenciales sobre especies en peligro de extinción, en particular considerar que en el Área del Proyecto existen especies que forman parte del Programa de Extinción Cero del MAyDS (Cauquén colorado, Cardenal amarillo). Prever las medidas de prevención, mitigación y/o compensación acorde a los potenciales impactos identificados.

- Conservar bordes de vegetación silvestre que pudieran actuar como corredores de biodiversidad a nivel del paisaje entre las rutas y usos linderos en tanto contribuyen a sostener la vida silvestre en agroecosistemas altamente fragmentados, así como los servicios ecosistémicos que prestan al ambiente. Minimizar el control mecánico y químico y mantener y mejorar la conectividad de estos bordes de camino a fin de que operen como corredores de biodiversidad. Como ejemplo se cita el “Corredor Biológico de la AU-01 Rosario-Santa Fe”.
- El mantenimiento de las banquetas, en cuanto a la limpieza de especies leñosas, puede tener un tratamiento diferente por jurisdicción por lo cual deberá articularse con la autoridad de aplicación local.
- Evitar el retiro de árboles, en caso que esto sea estrictamente necesario, evaluar la relocalización de especies nativas y/o realizar una forestación compensatoria y paisajística con las mismas especies.
- En áreas que correspondan a ecosistemas boscosos, forestar con especies nativas que tengan distribución en el ecosistema lindero. En el caso de tratarse de áreas no boscosas, no realizar forestaciones y aplicar lo propuesto anteriormente como corredores de biodiversidad.
- Elaborar un plan estratégico para evitar atropellamientos de fauna silvestre considerando los antecedentes disponibles en materia de ecología de rutas, contemplando monitoreos y registro de animales atropellados. Evaluar la aplicación de medidas como la construcción de ecoductos, pasos de faunas, cartelería informativa y/u otras que sean necesarias.
- Incorporar medidas de divulgación y educación sobre la biodiversidad y la protección de la fauna y flora nativa. Capacitar al personal sobre protección de la biodiversidad.
- Articular con las autoridades competentes medidas complementarias de control y fiscalización en relación a la fauna silvestre.
- Para la gestión de las distintas fracciones de residuos (no peligrosos) existentes en obra disponer en sitios de disposición final adecuados todos los residuos que no pueden ser

valorizados ni recuperados y gestionar de manera diferenciada, en función de lo que establezca la normativa, todos los residuos considerados reciclables.

- En cuanto a los residuos biodegradables, especificar el origen y cantidad de residuos, el sitio donde se realizaría el proceso de compostaje que se indica en el Informe de la AC y el destino que se le dará al producto de dicho proceso. Evaluar la viabilidad técnica de la propuesta.
- En los campamentos, obradores, estaciones de cobro, plantas de tratamiento de áridos y plantas de elaboración de asfalto, dependiendo de su complejidad y especificidad de las tareas llevadas a cabo, deberá considerarse la generación de residuos peligrosos como por ej. patogénicos, pilas, baterías, luminarias, baterías plomo-ácido, restos de hidrocarburos, latas y elementos con restos de pintura, además de los aceites usados señalados en el Informe. Al momento de gestionarlos, tener presente las categorías sometidas a control establecidas en el Anexo I y II de la Ley N° 24.051, cuando estos deban ser enviados a tratar fuera de la provincia en la cual se generaron. Puntualmente en relación a las pilas y baterías considerar las siguientes corrientes:

MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

Tipo de Pilas y Baterías	Constituyentes Químicos*	Anexo I**:	
		Categorías sometidas a control	Anexo II**:
Primarias (no recargables)			
Zinc/Carbono o pilas secas (comunes)	Carbono de grafito	Certificadas por Ley N° 26.184	No corresponde
	Dióxido de Manganeso, Zinc chapa metálica, Cloruro de Amonio y Mercurio.	Y23 No Certificadas Y23 e Y29***	H6.1.H11 y H12
Zinc/Dióxido de Manganeso (alcalinas)	Dióxido de Manganeso, Zinc en polvo, Hidróxido de Potasio y Mercurio.	Certificadas por Ley N° 26.184****	Según las condiciones es posible que presente la característica de peligrosidad: H8
		Y23 e Y35 No Certificadas Y23, Y29 e Y35	H6.1.H11, H12 y H8
Óxido de Mercurio	Óxido Mercúrico y Zinc.	Y23 e Y29	H6.1.H11 y H12
Zinc/Aire	Oxígeno, Zinc, Mercurio e Hidróxido de Potasio.	Y23, Y29 e Y35	H6.1.H11, H12 y H8
Óxido de Plata	Óxido de Plata, Amalgama de Zinc, Hidróxido de Potasio y Mercurio.	Y23, Y29 e Y35	H6.1.H11, H12 y H8
Litio	Varios elementos son usados como cátodo (Magnesio, Hierro, Carbono, etc.) y Litio.	No corresponde	Según las condiciones es posible que presente la característica de peligrosidad: H1
Secundarias (recargables)			
Níquel/Cadmio	Hidróxido de Níquel, Cadmio e Hidróxido de Potasio.	Y26 e Y35	H6.1.H11, H12 y H8
Níquel/Hidruro Metálico	Óxido de Níquel, Hidruro metálico e Hidróxido de Potasio.	Y35	Según las condiciones es posible que presente la característica de peligrosidad: H6.1, H11 y H8
Ion – Litio	Oxido de Litio, Carbono de grafito y solventes Orgánicos.	Y42	Según las condiciones es posible que presente la característica de peligrosidad: H1
Plomo	Plomo y Ácido.	Y31 e Y34	H5.1.H6.1.H11, H12 y H8

En la identificación de los residuos generados, considerar especialmente todos los materiales e insumos utilizados para la fabricación y utilización de pavimento de mezcla bituminosa, así como aquellos generados por el mantenimiento y/o reparación de todo el equipamiento y maquinaria.

- De darse el supuesto de interjurisdiccionalidad, cumplimentar la inscripción a nivel nacional de las partes involucradas en la gestión. Esta inscripción no exonera a las partes de la obligación de gestionar todos los permisos que pudieran ser requeridos por las autoridades locales donde se emplace el Proyecto.
- Los operadores y transportistas contratados por las partes intervinientes deben contar con el Certificado Ambiental Anual vigente en el marco de la Ley N° 24.051 (art 5°) sus modificatorias y complementarias. El Certificado Ambiental Anual con el Anexo correspondiente, tendrá validez por un año, debiendo las partes proceder a su renovación en forma previa al vencimiento.
- Cumplimentar como generador de residuos peligrosos con la Res. MAyDSN° 177–E/2017 sobre almacenamiento de residuos peligrosos y llevar un libro de operaciones registrando cronológicamente la totalidad de las operaciones realizadas con residuos peligrosos conforme lo establecido en el artículo N° 15 del Dec. N°831/93.
- Respecto a los residuos peligrosos generados en accidentes, derrames, en la ejecución del Programa de Pasivos Ambientales y en el Programa de cierre y abandono de obras, tener presente lo establecido en la Res. MAyDSN° 88 - E/2017, en caso que debieran transportarse fuera de la jurisdicción donde son generados y toda otra normativa que correspondiera en el marco del lugar donde se emplazara dicha contingencia.
- Contar con protocolos de respuesta y brigada de incendios, según el riesgo y distancia a principales destacamentos de bomberos locales. Esto es de particular importancia en las zonas que presentan una amenaza frecuente de incendio de pastizales. Considerar los mapas de riesgo de incendios forestales y períodos de mayor frecuencia de ocurrencia. En los trabajos a realizar en zonas de alto riesgo, conocer el mapa de vientos frecuentes, así como consultar a la autoridad local sobre herramientas de contención, cortafuegos, otras.
- Capacitar al personal de obra sobre medidas preventivas de incendios y actuación ante contingencias.
- Garantizar la conectividad y accesibilidad de la población, estableciendo durante la etapa de construcción pasos o cruces transitorios seguros, informando los lugares de paso y

desvíos con la adecuada anticipación y priorizando el acceso a los centros de salud y educación.

#### 4.2. Consideraciones adicionales específicas para cada Corredor

##### 4.2.1. Corredor A

- Considerar el Plan Hidráulico de la Provincia de Buenos Aires para el río Salado.
- Considerar que el Área del Proyecto, en particular el tramo Azul - Coronel Dorrego y la variante en Tres Arroyos, corresponden al área de invernada de tres especies de cauquenes migratorios: el Cauquén común (*Chloephaga picta*), el Cauquén cabeza real (*C. poliocephala*) y el Cauquén colorado (*C. rubidiceps*), especies clasificadas como “Vulnerable”, “Amenazada” y “En Peligro de Extinción” respectivamente (Resolución ex SAyDSN° 348/2010)[14]. Evaluar una vez establecida la línea de base del Proyecto, la implementación de un corredor de conservación. En caso de verificarse la afectación del área de invernada del Cauquén Colorado, considerar medidas compensatorias como la creación de áreas protegidas en sitios identificados como de importancia para el Cauquén Colorado, la realización de nuevos estudios y monitoreos, el fortalecimiento de acciones de concientización y educación.
- Evaluar la posible afectación a la Loica Pampeana (*Sturnella philippii*), ave en peligro de extinción, por su presencia en el entorno de la obra y aplicar medidas de mitigación y compensación correspondientes.
- Establecer las medidas de prevención y mitigación correspondientes para garantizar la conservación de los relictos de las comunidades de pastizal[15].
- Establecer medidas adecuadas para evitar la afectación de la lagartija de tandilia (*Liolaemus tandiliensis*), microendemismo de hábitats rocosos que se encuentra entre los pastizales, categorizada como amenazada según Res. ex SAyDSN° 1055, como por ej: creación de reservas en el Sistema Serrano de Tandilia; control de la explotación de canteras en campos privados y origen de incendios.
- Considerar el “PRODESTA” Proceso de Desarrollo Estratégico Sostenible de la Municipalidad de Tres Arroyos, en el cual se incluye un apartado referido a la biodiversidad en torno a las rutas y la necesidad de generar corredores de biodiversidad, la conservación de la

fauna silvestre migratoria y la necesidad de creación de áreas protegidas. También la Municipalidad de Las Flores cuenta con su correspondiente Plan de Ordenamiento.

- Si bien la traza no se ubica en áreas de bosques nativos, según el OTBN provincial Ley N° 14.888, la misma se desarrolla en parte sobre el área de distribución de un arbusto endémico llamado Curro (*Colletia paradoxa*), de particular interés de conservación. Evaluar potenciales impactos y consecuentes medidas de prevención y mitigación.
- Comunicar al INAI y al INAPL la eventual identificación de cementerios indígenas o restos mortuorios para realizar el procedimiento de consulta, teniendo en cuenta los antecedentes de hallazgos en el sitio Arroyo Seco. En caso de corresponder, iniciar un proceso temprano de participación y consulta a pueblos originarios.
- Evaluar en particular la posible afectación del patrimonio arqueológico, de abundante presencia en la zona del sistema de Sierras de Tandilia y Ventania.

#### 4.2.2. Corredor B

- Considerar el Plan de Manejo Integral de la Cuenca del Río Luján y la Ley Provincial de Constitución del Comité de Cuencas del Río Luján.
- Considerar la intervención del Comité interjurisdiccional de la Región Hídrica del Noroeste de la Llanura Pampeana (CIRHNOP) respecto al tramo correspondiente de la obra.
- Considerar que en el Área del Proyecto ha sido relevada la presencia de Cardenal amarillo (especie en peligro de extinción), considerar las medidas de mitigación y compensación incluidas en el Plan de Extinción Cero del M.Ay.D.S. En dicho Plan se destacan medidas para evitar su captura y comercio ilegal fortaleciendo acciones de control y fiscalización, evaluar el aumento de la presión de captura asociado al Proyecto. En caso de verificarse la afectación del Cardenal amarillo, considerar medidas compensatorias como el desarrollo de acciones conjuntas con las autoridades competentes para aumentar los controles en todas las etapas del proyecto; difusión y concientización en conjunto con autoridades competentes para disminuir la presión de captura, creación de áreas protegidas y corredores de conservación para proteger su hábitat.

- Evaluar potenciales impactos sobre el Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) de la cuenca del río Salado. En el área se registran un total de 283 especies de aves entre las que se destacan el tachurí canela (*Polystictus pectoralis*), el burrito negruzco (*Porzana piloptera*), el doradito copetón (*Pseudocolopteryx sclateri*), la ratona aperdizada (*Cistothorus platensis*), el cachilo canela (*Donacospiza albifrons*), el espartillero enano (*Spartonoica maluroides*), y el espartillero pampeano (*Asthenes hudsoni*). Otras especies de pastizal, como el ñandú (*Rhea americana*), la cachirí latrinadora (*Anthus chacoensis*) [16].
- Considerar especialmente los atropellamientos que ocurren cuando existen crecidas y los animales se trasladan a zonas más elevadas.
- En el tramo que se ubica en la provincia de La Pampa, considerar que la traza se ubicaría en áreas de bosques nativos clasificadas como II en el OTBN provincial Ley N° 2.624, y se identificó la presencia cercana de bosques financiados por el FNECBN de la Ley N° 26.331. Se refuerza la importancia de proceder según lo indicado en el ítem 4.1.1 de este documento.
- En relación a las áreas naturales protegidas, evaluar en particular los potenciales impactos sobre la Reserva Provincial de Flora y Fauna Parque Luro destinada a la conservación del ecosistema del caldenal, única formación en el mundo.

#### 4.2.3. Corredor C

- Articular la intervención del Comité de Cuenca de la laguna La Picasa respecto del tramo correspondiente del Proyecto.
- Evaluar el potencial impacto de la variante La Picasa sobre los recursos hídricos existentes en el área, en particular considerando las inundaciones, los humedales y especies de importancia [17] y proponer las medidas adecuadas para abordarlos.
- Evaluar el potencial impacto sobre el AVP “La Picasa”, considerar la presencia de aves endémicas como el espartillero pampeano y el espartillero enano (*Asthenes hudsoni* y

Spartonoicamaluroides), la diversidad de flora y fauna y la función como sitio de paso y descanso de chorlos y playeros, considerar que la desaparición de los extensos espartillares determinaría una disminución drástica o la extinción de varias especies de aves.

- Evaluar en particular los potenciales impactos sobre el Cardenal amarillo, el tuco-tuco válido *Ctenomys validus* (especie endémica de Mendoza categorizada como vulnerable) que se encuentra en el tramo de variante de Desaguadero y la rata de las salinas *Salinomys delicatus* (especie endémica de la Argentina). En caso de verificarse su afectación y cuando los impactos no puedan prevenirse o mitigarse, considerar medidas compensatorias para garantizar su conservación (por ejemplo: estudios y monitoreos de las especies; conformación de áreas protegidas y corredores de conservación en áreas de importancia para la reproducción, la alimentación y la migración de las especies mencionadas).
- En el tramo que se ubica en la provincia de Santa Fe, considerar que la traza se ubicaría en áreas de bosques nativos clasificadas como II en el OTBN provincial Ley N° 13.372; asimismo en el tramo que se ubica en la provincia de Mendoza, considerar que la traza se ubicaría en áreas de bosques nativos clasificadas como II y III en el OTBN provincial Ley N° 8.195. Por su parte se identificó la presencia cercana de bosques financiados por el FNECBN de la Ley N° 26.331. Se refuerza la importancia de proceder según lo indicado en el ítem 4.1.1 de este documento.
- Evaluar los potenciales impactos de la variante “Desaguadero” sobre el Sitio Ramsar “Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero” y las áreas protegidas provinciales “Lote 11 Ñacuñán” y “Lote 9”. Considerar el alto índice de biodiversidad, vulnerabilidad a fenómenos naturales como inundaciones, cambios en el flujo de caudales hídricos, alto potencial de erosión, presencia de bosques primarios y de humedales permanentes y transitorios.
- En el tramo correspondiente a la provincia de Mendoza evaluar en particular impactos por deslizamiento de material rocoso y riesgo de aludes en épocas de lluvia, considerar la recurrencia de eventos de crecidas en la subcuenca del río Blanco y la presencia del embalse Potrerillos. Contemplar zonificación de riesgos del Instituto Nacional del Agua (INA).

- En el área de la laguna La Picasa, evaluar impactos potenciales sobre sitios históricos relacionados con expediciones y combates del 1800 (Rufino, Pichi Huitrú y San Pedro, entre otros).

#### 4.2.4. Corredor E

- Evaluar el potencial impacto sobre el AVP “Bajíos Ribereños y Corona de barranca del río Paraná”, comprensiva de la Reserva Municipal “Parque Regional, Forestal y Botánico Rafael de Aguiar”, la Reserva Municipal Ramallo y la Reserva Natural Histórica y Refugio de Vida Silvestre de Vuelta de Obligado.
- Evaluar el potencial impacto sobre las áreas proyectadas de la Reserva Provincial Ramallo y la Reserva Provincial Barranca Norte, así como los potenciales impactos sobre las AICA Talares de Vuelta de Obligado, San Pedro y Ramallo.
- Los Bajíos Ribereños y Corona de barranca del río Paraná, presentan una importante superficie y diversidad de comunidades de pastizales con escasa alteración de la estructura original a pesar de la presión ejercida por las actividades antrópicas. La posibilidad de aprovechamiento es importante (pasturas) al igual que los servicios ecológicos (control de la erosión, refugio y cría de fauna, etc.). Se trata de un paisaje típico regional con un alto potencial de uso turístico. Existen importantes yacimientos arqueológicos, monumentos y sitios históricos. El Área del Proyecto se corresponde con el área de distribución del Cardenal amarillo. Establecer medidas de mitigación y compensación que garanticen la conservación de dichos ambientes (por ejemplo, conformación de áreas protegidas y corredores de conservación en áreas de importancia para la biodiversidad detectadas).
- En el tramo que se ubica en la provincia de Santa Fe, considerar que la traza se ubicaría en áreas de bosques nativos clasificadas como I y II en el OTBN provincial Ley N° 13.372; localizados entre Baradero y Río Tala. Se refuerza la importancia de proceder según lo indicado en el ítem 4.1.1 de este documento.
- Considerar los planes hidráulicos en ejecución en la zona del gran Rosario, Ricardone, Roldán y Funes.

- Evaluar potenciales impactos asociados al desvío de cargas pesadas a ténido al acercamiento a las áreas industriales de Puerto San Martín, San Lorenzo. Establecer las medidas adecuadas para abordarlos.

#### 4.2.5. Corredor F

- Articular la intervención del Comité de Cuenca del río Carcarañá.
- Evaluar potenciales impactos sobre el Sitio Ramsar “Humedal Laguna de Melincue” en Santa Fe de importancia para especies residentes y migratorias y proponer las medidas para abordarlos.[18]
- Evaluar potenciales impactos sobre el Aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*), especie amenazada siendo una de las principales causas de su reducción poblacional los atropellamientos en rutas. Se refuerza lo indicado en el ítem 4.1.3 respecto de contar con un plan estratégico para evitar atropellamientos de fauna.
- Considerar que en este Corredor también se encuentra presente el Cardenal amarillo en peligro de extinción.
- En el tramo que se ubica en la provincia de Santa Fe, considerar que la traza se ubicaría en áreas de bosques nativos clasificadas como I y II en el OTBN provincial Ley N° 13.372; Río Carcarañá. Asimismo, en el tramo que se ubica en la provincia de Córdoba, considerar que la traza se ubicaría en áreas de bosques nativos clasificadas como I en el OTBN provincial Ley N° 9.814. Se refuerza la importancia de proceder según lo indicado en el ítem 4.1.1 de este documento.

#### 4.2.6. Corredor Sur

- En función de las obras que se definan en la Cuenca Matanza-Riachuelo, articular la intervención de la Autoridad de Cuenca.
- Evaluar los potenciales impactos sobre los humedales, preservación de las lagunas, planicies de inundación de los arroyos y áreas de pastizales que se desarrollan a lo largo del Corredor. Considerar la afectación de sus servicios ecosistémicos (ej. regulación de excedentes hídricos).

- Evaluar impactos potenciales sobre las áreas naturales protegidas, en particular Reserva Natural Laguna de Rocha; Reserva Natural Municipal Ciudad Evita; Reserva Natural Guardia del Juncal, Reserva Municipal Ramallo, Reserva Natural Histórica y Refugio de Vida Silvestre Vuelta de Obligado, Reserva Provincial Barranca Norte y AICAS. Implementar las medidas adecuadas.

Las consideraciones ambientales realizadas precedentemente se estiman pertinentes para ser incluidas por la AC en el marco contractual del Proyecto. Estas no revisten carácter exhaustivo, debiendo integrarse con todas aquellas que se correspondan con normativa local proveniente de la Autoridad Competente.

#### Notas aclaratorias:

[1] Conforme el art. 1º de la citada Ley, los contratos de participación público-privada son aquellos celebrados entre los órganos y entes que integran el sector público nacional con el alcance previsto en el del art. 8º de la Ley N° 24.156 y sus modificatorias (en carácter de contratante), y sujetos privados o públicos (en carácter de contratistas) con el objeto de desarrollar proyectos en los campos de infraestructura, vivienda, actividades y servicios, inversión productiva, investigación aplicada y/o innovación tecnológica. Estos proyectos pueden tener por objeto, una o más actividades de diseño, construcción, ampliación, mejora, mantenimiento, suministro de equipamientos y bienes, explotación u operación y financiamiento.

[2] De acuerdo al Capítulo Preliminar del Anexo I del Dec. 118/07 la "Autoridad Convocante": en el caso de la Administración Pública Nacional es el Ministro a cuya jurisdicción corresponde el Proyecto y, en el caso de los demás entes del Sector Público Nacional, es la Autoridad Superior del ente que actúa como Ente Contratante. Tener presente que el Ente Contratante es el órgano o ente del Sector Público Nacional que suscribe el Contrato PPP con el Contratista PPP, encomendándole la responsabilidad por la ejecución del Proyecto.

[3] De acuerdo al capítulo preliminar del Anexo I del Dec. 118/17 el "Contratista PPP" es el responsable de la ejecución del Proyecto y actúa como contraparte del Ente Contratante en el Contrato PPP. Este puede, o no, ser la Empresa Ejecutante, según el caso. Por su parte, la "Empresa Ejecutante" es la empresa, sociedad, consorcio o unión transitoria de empresas que, en los términos que contemple el Pliego, toma a su cargo la ejecución física del Proyecto, o de una etapa del mismo, con carácter de contratista principal, suscribiendo el respectivo contrato con el Contratista PPP.

[4] <http://ambiente.gob.ar/tercera-comunicacion-nacional>

[5] <http://simarcc.ambiente.gob.ar/>

[6] [http://ambiente.gob.ar/wp-content/uploads/documento\\_ext\\_cero.pdf](http://ambiente.gob.ar/wp-content/uploads/documento_ext_cero.pdf)

[7] <http://www.lista-planear.org>

[8] <http://www4.unfccc.int/ndcregistry/PublishedDocuments/Argentina%20First/17112016%20NDC%20Revisada%202016.pdf>

## MINISTERIO DE TRANSPORTE - DICTAMEN ARTICULO 13 - LEY N° 27.328

[9] Se deberá contemplar la incorporación de los datos al “Sistema de Calidad de Agua de las Cuencas Hidrográficas de Argentina” creado mediante Res. ex SAyDSN° 941 /15.

[10] Bilenca, D.N., C.M. González-Fischer, P. Teta & M. Zamero 2007. Agricultural intensification and small mammal assemblages in agroecosystems of the Rolling Pampas, central Argentina. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 121: 371-375. Bilenca d., Codesido M., González Fischer C., Pérez Carusi I, Zufiaurre E., Abba a.2012. Impactos de la transformación agropecuaria sobre la biodiversidad en la provincia de Buenos Aires. *Rev. Mus. Argentino Cienc. Nat.*, n.s. 14(2): 189-198. Poggio S.L., E.J. Chaneton & C.M. Ghera. 2010. Landscape complexity differentially affects alpha, beta, and gamma diversities of plants occurring in fencerows and crop fields. *Biological Conservation* .143, 2477-2486.

[11] Whelan, C., D. Wenny y R. Marquis. 2008. Ecosystem Services Provided by Birds. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 1134:25-60

[12] Altieri, M.A. 1999. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 74:19–31. Donald, P.F., and A. D. Evans. 2006. Habitat connectivity and matrix restoration: the wider implications of agri-environmental schemes. *Journal of Applied Ecology* 43:209–218. Di Giacomo AS and J. Lopez De Casenave (2010) Use and Importance of Crop and Field-Margin Habitats for Birds in a Neotropical Agricultural Ecosystem. *The Condor* 112(2):283–293.

[13] El corredor biológico se corresponde con el trazado de la Autopista Provincial AP-01 Brigadier Estanislao López entre las ciudades de Rosario y Santa Fe, tiene una longitud de 156 km y ancho variable delimitado por la zona de seguridad vial y el límite de usos colindantes. Este corredor forma parte del Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas por Dec. N° 1723/14 con categoría de Paisaje Protegido. Se verifica la eficiencia del mismo en términos de conservación de la biodiversidad.

[14] En particular para el caso del Cauquén colorado, además de estar en peligro a nivel nacional, las últimas evidencias moleculares revelan ausencia de flujo génico entre poblaciones continentales y de Malvinas, sugiriendo que la población continental podría ser una especie aparte, por lo que en ese caso la situación crítica tomaría relevancia internacional. Se destaca la situación del Cauquén colorado, dado que luego de reproducirse en la Patagonia Austral, migra a una acotada zona de la provincia de Buenos Aires, en los partidos de Tres Arroyos y San Cayetano. A lo largo de los últimos 20 años se ha identificado un sector donde se han observado las mayores concentraciones de individuos, denominada de “alta densidad”, y otras zonas secundarias, donde la abundancia de la especie sería menor, conocida como de “baja densidad”. Se observó un alto grado de filopatría, es decir, un uso reiterado y repetido de los potreros a escala de establecimiento a lo largo de los años. Se propone realizar acciones de conservación en estossitos.

[15] Se identifican dos áreas protegidas (Sistema de la Albufera de Mar Chiquita y Reserva de Laguna de los Padres), y presencia de áreas valiosas de pastizales. Se remarca la importancia de este último punto considerando que los pastizales templados constituyen uno de los biomas más amenazados del mundo, principalmente por cambios en el uso de la tierra y la sobreexplotación de los mismos y han sido clasificados como uno de los ecosistemas con más altas prioridades para la conservación. De manera preliminar se puede decir que podría tratarse de la llanura periserrana del Sistema de Tandilia, cuya importancia radica en la presencia de verdaderos relictos de las comunidades de pastizal nativas de la llanura periserrana, o bien “Reserva Natural boca de la Sierra” (creada por el gobierno de la provincia de Buenos Aires a través de la Ley N° 1278), ambiente de pastizal serrano pampeano en buen estado de conservación con un número importante de especies endémicas.

NOTA: la DNV entiende que el sistema de la albufera Mar Chiquita no pertenece al área de proyecto.

[16]Coconier, E. 2007. Cuenca del río Salado. En Di Giacomo, A. S., M. V. De Francesco y E. G. Coconier (ed.). 2007. Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad: 65-66. Temas de Naturaleza y Conservación 5. Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires.

[17] Como por ej. el Flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*), ave migratoria casi amenazada conforme la Convención CITES (Apéndice II) y la Convención CMS (Apéndice I).

[18]<http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=4819>

**9.3. Definición y desarrollo de las medidas de gestión de aspectos ambientales para eliminar su significatividad o identificar los posibles impactos ambientales, a los efectos de implementar medidas de prevención y mitigación adecuadas.**

El Plan de Gestión Ambiental son todas las tareas que deben planificarse para un Proyecto vial determinado en función de evitar, mitigar, compensar, restaurar si fuese necesario, los efectos negativos de la implementación de dicho Proyecto.

Debe incluir programas de: mantenimiento, monitoreo, coordinación institucional, participación de la comunidad, comunicación social, educación ambiental, control de gestión, control de calidad, entre otros. Todos estos aspectos se encuentran detallados en el MEGA II de la DNV.

El Proyecto Ejecutivo de las obras deberá estar acompañado con el estudio de impacto ambiental, cuya culminación da como resultado el plan de gestión ambiental.

**9.4. Planificación de medidas de recuperación y compensación**

Las medidas de recuperación y compensación van a estar dadas por estudio de impacto ambiental que se implementarán por medio del Plan de Gestión Ambiental.

En el MEGA II se enumeran las denominadas medidas ambientales, parte B, gestión ambiental del Proyecto. Construcción, mantenimiento y operación de las obras viales.

### **9.5. Evaluación de la sensibilidad de los componentes del medio receptor**

La evaluación de la sensibilidad del medio receptor fue determinada en la EAEx de cada Corredor Vial, asignándole un nivel de detalle para los estudios ambientales correspondientes, indicándose en el punto 6 de cada una las especiales consideraciones a tener presentes. Dicho informe deberá cumplir además las recomendaciones realizadas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

### **9.6. Análisis de probabilidad acerca de la existencia de requisitos sustanciales para adquisición de tierras u otras autorizaciones, que puedan implicar demoras en el Proyecto**

El Ente Contratante, la DNV a través del área correspondiente llevará a cabo los procedimientos administrativos y judiciales necesarios para concretar la adquisición de las parcelas afectadas por las obras contempladas en los diferentes Corredores Viales.

Dichas acciones serán desarrolladas en el marco de la Ley Nacional de Expropiaciones N° 21.499, de las parcelas correspondientes, conforme detalle que deberá presentar el Contratista PPP al momento de definir su Proyecto Ejecutivo. Si ya existiera una parte del Corredor Vial con Proyecto Ejecutivo, igualmente el Contratista PPP deberá informar y/o confirmar al Ente Contratante el listado de los predios a afectar.

Corresponde al Ente Contratante la obtención la declaración de utilidad pública y sujeción a expropiación de los predios afectados; realizar las gestiones para la adquisición de los mismos; diligenciar en su caso las medidas administrativas, judiciales y extrajudiciales para la liberación de la traza, abonando el pago correspondiente y, entregar los predios correspondientes al Contratista PPP libres de ocupantes e intrusos dentro del plazo de seis meses o el que surja del diálogo competitivo.

Estimación de tiempos para adquisición de predios requeridos para las obras:

Identificación y mensura de parcelas	A cargo del Contratista PPP	A presentar junto con el Proyecto Ejecutivo
Afectación de los predios	Ente Contratante DNV Resolución DNV	Dentro de los 60 días corridos desde la presentación de la identificación y mensura de parcelas por el Contratista PPP
Plazo para realizar las gestiones extrajudiciales – avenimiento-	Ente Contratante DNV	4 meses
Plazo para realizar gestiones judiciales	Ente Contratante DNV	6 meses

Teniendo en cuenta la experiencia de la DNV se estima poder entregar el 50% de los predios afectados dentro del año a contar desde la identificación de las parcelas por el Contratista PPP, completándose la totalidad en los 6 meses siguientes.

De este modo se el plazo para la adquisición total de los predios afectados por las obras se estima en 18 meses. Se contará y reforzará el personal profesional necesario para poder agilizar dichos plazos. Por su parte en los cronogramas de obras se contemplará la posibilidad de habilitaciones parciales, y/u otros mecanismos necesarios en casos de otras demoras.

**9.7. Estimación de los costos sociales del Proyecto, a fin de obtener una estimación de los beneficios que tiene el Proyecto para la sociedad en su conjunto**

De manera preliminar se han identificado grupos que puedan eventualmente resultar perjudicados durante la ejecución del Proyecto en su posterior operación. Para ello en el Contrato PPP se contemplarán distintos mecanismos que neutralicen los potenciales perjuicios.

**9.7.1. Usuarios, frentistas y vecinos**

Los usuarios, frentistas y vecinos de comunidades situadas a la vera del corredor podrían experimentar dudas o incertidumbre por la ejecución del Proyecto debido a su magnitud e importancia. Para reducir la incertidumbre y con el objetivo de favorecer la claridad y la apropiación del Proyecto, el Contrato PPP prevé la instrumentación de instancias de acceso a la información pública y participación ciudadana en las diferentes etapas del Proyecto, tanto en la etapa de planificación, ejecución y monitoreo del Proyecto.

Los frentista a la ruta podrían sentir afectada temporalmente su actividad cotidiana al momento de ejecución de la obra, debido a desvíos, molestias visuales o sonoras, presencia del polvillo en el aire, entre otras externalidades propias de una obra vial. Para mitigar esta situación el Contrato PPP prevé la ejecución de un plan de desvíos, con señalización conforme al manual de señalización transitoria de la DNV y un plan de comunicación durante la construcción de la Obra, que deberá mantener informados a los usuarios viales y vecinos respecto de: descripción y ubicación de las obras, plan de desvíos, fechas de inicio y finalización de los mismos, difusión de mapas y esquemas, y toda información útil para mitigar los inconvenientes propios de la obra. Además, se instrumentará un mecanismo de gestión de inquietudes y conflictos destinado a vecinos y usuarios durante toda la etapa de construcción. A su vez, el Contrato PPP fija las condiciones para que la ejecución de la obra sea en tiempo y forma de modo que las molestias propias de la obra sean sólo de carácter transitorio.

### **9.7.2. Propietarios de terrenos afectados por la traza**

Los propietarios de terrenos afectados por las variantes previstas en el Proyecto, podrían percibir afectado su propio interés en pos del interés colectivo. Para lo cual la DNV, llevará adelante un Plan de expropiaciones mediante el cual los propietarios de los terrenos afectados serán resarcidos de acuerdo a los valores de mercado de sus terrenos conforme lo determine el Tribunal de Tasaciones de la Nación. Asimismo, la construcción de variantes se proyectó previendo que la afectación de lotes no deje parcelas pequeñas con la consecuente pérdida de valor y uso.

### **9.7.3. Vecinos frentistas situadas en la actual traza del corredor**

Los vecinos frentistas de la traza actual podrían sentirse afectados de forma negativa por la definición de Variantes en traza nueva con el consecuente desvío del mayor tránsito hacia la traza nueva. Sobre este punto, el Proyecto garantiza adecuada transitabilidad y comunicación entre la traza actual y la futura Variante.