

E2575 v1

# Estudio de Impacto Ambiental

## RUTA PROVINCIAL N° 3 TRAMO PAMPA DEL INDIO – VILLA RIO BERMEJITO

PROVINCIA DE CHACO  
REPUBLICA ARGENTINA



NOVIEMBRE 2009

# BORRADOR

TOMO I

FILE COPY



# INDICE

## **INDICE**

### **CAPITULO 1**

#### **INTRODUCCIÓN.....Página 1**

##### **1. Introducción**

- 1.1. Resumen Ejecutivo del Estudio
  - 1.1.a. Conclusiones
  - 1.1.b. La Necesidad y los Componentes de la Obra y las Características del Area
  - 1.1.c. Principales Impactos Ambientales
  - 1.1.d. Plan de Manejo Ambiental (PMA)
- 1.2. Organización del Informe
- 1.3. Alcance del Estudio
- 1.4. Metodología del Estudio
- 1.5. Proceso de aprobación
- 1.6. Marco Legal Ambiental
  - 1.6.1. Contexto Internacional
  - 1.6.2. Legislación Nacional
  - 1.6.3. Marco legal provincial
  - 1.6.4. Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental
- 1.7. Autores de Estudio
- 1.8. Personas entrevistadas, Entidades consultadas y Documentación básica
  - 1.8.1. Personas entrevistadas e Instituciones consultadas
  - 1.8.2. Documentación básica consultada

### **CAPITULO 2**

#### **DESCRIPCIÓN DE PROYECTO.....Página 42**

##### **2. Descripción del Proyecto**

- 2.1. Ubicación del Proyecto
- 2.2. Antecedentes
  - 2.2.1. Situación actual superficial
  - 2.2.2. Situación por tramo

**3. Area de Influencia el Proyecto**

- 3.1. Introducción
- 3.2. Area Operativa
- 3.3. Area de Influencia Directa
- 3.4. Area de Influencia Indirecta

**CAPITULO 4**

**4. Diagnóstico del Área de Influencia del Proyecto**

- 4.1. Situación ambiental del área de influencia del proyecto
- 4.2. Clima
  - 4.2.1. Calidad de aire
- 4.3. Geología y Geomorfología
  - 4.3.1. Reconocimiento y estudio de trazado
- 4.4. Suelos
  - 4.4.1. Suelos y materiales
    - 4.4.1.1. Descripción de suelos de la traza
  - 4.4.2. Yacimientos
- 4.5. Hidrografía
  - 4.5.1. Estudios hidrológicos e hidráulicos
    - 4.5.1.1. Objeto
    - 4.5.1.2. Ubicación
    - 4.5.1.3. Precipitaciones
    - 4.5.1.4. Definición de cuencas
    - 4.5.1.5. Aplicación del método racional generalizado
      - 4.5.1.5.1. Tiempo de concentración
      - 4.5.1.5.2. Intensidad de precipitación
      - 4.5.1.5.3. Coeficiente C
      - 4.5.1.5.4. Coeficiente de escorrentía E
      - 4.5.1.5.5. Area de la cuenca imbrifera

- 2.2.a. Tramo Pampa del Indio – Km. 30
- 2.2.2.b. Zona urbana de Pampa del Indio
- 2.2.2.c. Tramo Km 30 – Empalme RN N° 95
- 2.2.2.d. Tramo Empalme RN 95 a Villa Río Bermejito
- 2.2.2.e. Tramo urbano de Villa Río Bermejito
- 2.3. Justificación del Proyecto y Beneficios
- 2.4. Características de la obra proyectada
  - 2.4.1. Descripción del Proyecto
    - 2.4.1.1. Diseño de pavimentos
      - 2.4.1.1.a. Consideraciones Generales
      - 2.4.1.1.b. Propuesta de Proyecto Ejecutivo
    - 2.4.1.2. Obras Básicas
    - 2.4.1.3. Diseño Geométrico
    - 2.4.1.4. Intersecciones
    - 2.4.1.5. Alcantarillas
  - 2.4.2. Tránsito
- 2.5. Proceso Constructivo
  - 2.5.1. Componentes por tramo
  - 2.5.2. Obras a ejecutar
  - 2.5.3. Proceso Constructivo
    - 2.5.3.1. Construcción de calzadas en zonas urbanas
- 2.6. Instalación del Obradore
- 2.7. Gestiones y aprobaciones
- 2.8. Yacimientos
  - 2.8.1. Descripción y clasificación de yacimientos
- 2.9. Forestación y revegetación

**ANEXO CAPITULO 2.....106**

- **Sección 1**
- **Sección 2**
- **Anexo Fotos**

**CAPITULO 3**

4.5.1.5.6. Cálculo del derrame máximo superficial

4.5.1.6 Verificación del alcantarillas

4.6. Medio Físico Biótico

4.6.1. Flora

4.6.2. Fauna

4.6.3. Descripción de ecosistemas

4.6.4. Areas Protegidas

4.7. Situación económica del área de influencia

4.8. Situación social del área de influencia

4.8.1. Infraestructura y servicios

4.8.2. Recursos socio-culturales

4.8.3. Población beneficiada por el proyecto

**TOMO II**

---

**CAPITULO 5**

**IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO.....Página 220**

**5. Impacto Ambiental del Proyecto**

5.1. Metodología de Predicción y Valoración de Impactos Ambientales

5.2. Valoración y Análisis de Impactos Ambientales

5.2.1. Identificación de las Etapas donde se establecerán las Actividades Impactantes

5.2.2. Identificación de las Actividades Impactantes de cada Etapa

5.2.3. Identificación de las Acciones Impactantes de cada Actividad

5.2.4. Factores del Medio Afectados

5.2.5. Valoración de Impactos Ambientales - Matrices

A. Matriz de Calificación de Impactos Ambientales

B. Matriz de Carácter de los Impactos Ambientales

C. Matriz de Intensidad de los Impactos Ambientales

D. Matriz de Extensión de los Impactos Ambientales

E. Matriz de Duración de los Impactos Ambientales

F. Matriz de Desarrollo de los Impactos Ambientales

G. Matriz de Reversibilidad de los Impactos Ambientales

H. Matriz de Riesgo de Ocurrencia de los Impactos Ambientales

## 5.2.6. Análisis de las Matrices de Valoración

### 5.2.6.A. Análisis de Impactos de la Etapa de Construcción

- A.1. Montaje y Funcionamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón
- A.2. Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias
- A.3. Transporte de Insumos, Materiales y Equipos
- A.4. Desmantelamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón

### 5.2.6.B. Análisis de Impactos de la Etapa de Operación

- B.1. Proceso de Mantenimiento
- B.2. Funcionamiento del Sistema Vial - Tránsito

### 5.2.6.C. Análisis de Impactos Específicos en el Medio Antrópico

#### C.1. Población

- C.1.1. Distribución Espacial y Crecimiento

#### C.2. Asentamientos

- C.2.1. Uso del Territorio, Areas Urbanas Menores y Áreas Rurales
- C.2.2. Desarrollo Inducido

#### C.3. Actividades Económicas

- C.3.1. Agropecuarias, Industriales, Comercio y Servicios

#### C.4. Infraestructura y Servicios

- C.4.1. Sistema Vial (Vías de Comunicación), Transporte Liviano / Pesado (Redes de Transporte)
- C.4.2. Salud, Sistema Sanitario y Educación

#### C.5. Calidad de Vida

- C.5.1. Generación de Expectativas (Estilo de Vida)
- C.5.2. Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud Poblacional, Infraestructura Sanitaria, Proliferación de Vectores, Residuos Sólidos)
- C.5.3. Seguridad de los Operarios
- C.5.4. Seguridad de las Personas

#### C.6. Histórico y Cultural

- C.6.1. Paisaje (Estético)
- C.6.2. Restos Arqueológicos (Revalorización Cultural)

## **CAPITULO 6**

### **MEDIDAS DE MITIGACION.....Página 260**

#### **6. Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación de Impactos Ambientales**

##### **6.1. Introducción**

##### **6.2. Medidas de Mitigaciones Generales del Proyecto**

6.2.1. Uso de Equipos y Maquinaria Pesada

6.2.2. Movimiento de Vehículos y Personal

6.2.3. Generación de Ruidos y Vibraciones

6.2.4. Generación de Material Particulado

6.2.5. Generación de Residuos Tipo Sólido Urbano

6.2.6. Generación de Residuos Peligrosos

6.2.7. Generación de Emisiones Gaseosas

6.2.8. Generación de Efluentes Líquidos

##### **6.3. Medidas de Mitigación Particulares del Proyecto**

6.3.1. Realización de Excavaciones, Remoción de Suelo y Cobertura Vegetal

6.3.2. Nivelación y Compactación del Terreno

6.3.3. Implantación de Infraestructura

6.3.4. Acopio y Utilización de Materiales e Insumos

6.3.5. Remoción y Desplazamiento de Infraestructura de Servicios.

6.3.6. Explotación de Yacimientos

6.3.7. Armado de Terraplenes

6.3.8. Construcción de Obras de Arte Menores

6.3.9. Montaje de Paquete Estructural, Carpeta de Rodamiento y Pavimento de Hormigón

6.3.10. Realización de Obras Complementarias

6.3.11. Forestación y Revegetación

6.3.12. Movimiento de Camiones, Vehículos y Personal

6.3.13. Derrame de Hidrocarburos

6.3.14. Limpieza, Forestación y Revegetación del Predio

6.3.15. Mantenimiento de las Señalizaciones

6.3.16. Limpieza de Cunetas y Alcantarillas

- 6.3.17. Funcionamiento del Sistema Vial Local
- 6.3.18. Intrusión Visual de la Vía
- 6.4. Consideraciones y Medidas de Mitigación Específicas para el Medio Antrópico
  - 6.4.1. Población
    - 6.4.1.1. Distribución Espacial y Crecimiento
    - 6.4.1.2. Asentamientos - Uso del Territorio, Áreas urbanas menores, Áreas rurales. Estructura de Propiedad
    - 6.4.1.3. Actividades Económicas - Agropecuarias, Industriales, Comercio y Servicios
    - 6.4.1.4. Infraestructura y Servicios - Sistema Vial (Vías de Comunicación), Transporte Liviano y Pesado (Redes de Transporte), Salud, Sistema Sanitario y Educación
    - 6.4.1.5. Calidad de Vida - Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud Poblacional, Infraestructura Sanitaria, Proliferación de Vectores, Residuos sólidos)
    - 6.4.1.6. Seguridad de los Operarios y Seguridad de las Personas (Plan de Evacuación)
    - 6.4.1.7. Paisaje (Estético)
    - 6.4.1.8. Restos Arqueológicos (Revalorización Cultural)

## **CAPITULO 7**

### **PLAN DE MANEJO SOCIO – AMBIENTAL.....Página 298**

#### **7. Plan de Manejo Socio - Ambiental**

- 7.1. Proyecto Ejecutivo de Implementación de Medidas de Mitigación
  - 7.1.1. MIT-1: Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada
  - 7.1.2. MIT-2: Control de Emisiones Gaseosas, Material Particulado, Ruidos y Vibraciones
  - 7.1.3. MIT-3: Control de la Correcta Gestión de los Residuos Tipo Sólido Urbano y Peligrosos
  - 7.1.4. MIT-4: Control de la Correcta Gestión de los Efluentes Líquidos
  - 7.1.5. MIT-5: Control de Excavaciones, Remoción de Suelo y Cobertura Vegetal
  - 7.1.6. MIT-6: Control de Acopio y Utilización de Materiales e Insumos
  - 7.1.7. MIT-7: Forestación y Revegetación

# **CAPITULO 1**

## **INTRODUCCION**

## 1. Introducción

### 1.1. Resumen Ejecutivo del Estudio

#### 1.1.a. Conclusiones

El estudio que se desarrolla tiene que ver con la obra de Pavimentación del Tramo de la Ruta Provincial N° 3 de la Provincia de Chaco, entre las localidades de Pampa del Indio y Villa Río Bermejito. La obra propone la ejecución de las obras básicas completas y la pavimentación del tramo de la Ruta Provincial N° 3 con inicio en el punto de finalización del pavimento existente en la localidad de Pampa del Indio, con 2464 metros de pavimento urbano en esta ciudad, prosiguiendo por la actual traza de la Ruta Prov. N° 3 hasta interceptar la Ruta Nacional N° 95 pavimentada, y desde allí siempre por Ruta Prov. N°3 hasta el empalme con el Acceso a la localidad de Villa Río Bermejito, que también se incluye.

El proyecto prevé la ejecución de los siguientes parciales:

➤ Pavimento Urbano Pampa del Indio	2.464 m
➤ Desde Pampa del Indio km 0+000 a km 30+000	30.000 m
➤ De km 30+000 a Empalme RNN° 95:	12.347 m.
➤ Empalme RN N° 95 – Empalme Acceso a Villa Río Bermejito:	13.154,64 m.
➤ Acceso a Villa Río Bermejito:	602 m.

En el documento que se presenta se desarrolla la evaluación de los impactos ambientales que se verifican en la fase de ejecución de la obra como así también en la fase de funcionamiento u operación de la ruta.

Las principales conclusiones que surgen del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto denominado "Pavimentación de la Ruta Provincial N° 3 Tramo Pampa del Indio – Villa Río Bermejito", son las siguientes:

- Considerando la amplitud del proyecto, su área de intervención y el medio ambiente donde se implantará, no se han identificado impactos ambientales negativos que pudieran impedir o comprometer de manera insalvable el desarrollo del proyecto.
- Los procedimientos constructivos del paquete estructural y obras complementarias, especialmente establecidos para este proyecto, garantizan la menor afectación al medio ambiente producto de la minimización de las áreas y formas de intervención en el terreno.
- La comunidad manifiesta expectativas favorables para la ejecución del proyecto, por los beneficios asociados al transporte de pasajeros y mercancías, la prevención de accidentes, la seguridad de la población y el desarrollo económico de la región relativo a las actividades agropecuarias, forestales, turísticas, comerciales y de bienes y servicios, en el área de influencia del proyecto.
- El balance de los impactos ambientales y sociales resulta favorable en el sentido de la ejecución del Proyecto.

#### **1.1.b. La Necesidad, los Componentes de la Obra y las Características del Area**

La traza actual de tierra de la RP N° 3, tramo Pampa del Indio - Emp. RN N° 95 - Villa Río Bermejito, se extiende en sentido SE-NO, abarcando los departamentos Libertador Gral. San Martín y General Güemes. Dicho tramo de ruta se encuadra dentro de la zona centro-norte de la provincia del Chaco; consiste en un área postergada y sumamente sensible debido a la falta de inversiones en infraestructura, servicios, salud, educación y falta de apoyo al desarrollo de la producción primaria local.

Es importante destacar, que este tramo de la RP 3 establece la comunicación vial con la Ruta Nacional N° 95, corredor Norte-Sur que une la región y la provincia con Santa Fe al sur, con Formosa al Norte y a su vez está vinculada con el Corredor Bioceánico RN 16 que atraviesa el Chaco en sentido Este-Oeste. Por lo tanto, resulta de vital importancia a nivel local, regional y provincial.

A los beneficios enunciados se suman los resultados positivos entre los cuales se cuenta:

- Reducción de costos de producción por ajustes en los costos de comercialización (fletes, etc.) y por efecto de disminución de los riesgos de producción derivados de la inseguridad de la cosecha en tiempo y forma y/o de extracción y venta del producto.
- Mejora de ingresos brutos por doble efecto de ventas de mayor volumen que posibilita mejor posicionamiento negociador y de productos de mayor calidad.
- Mejora en el ingreso neto, de la que podrá surgir un excedente económico que genera capacidad de adquisición de crédito para las inversiones que sean necesarias.
- Potenciar la localización de PyMES, principalmente aquellas que requieren tener acceso diario y/o permanente
- Afianzar la radicación de la familia en el medio rural y revertir la tendencia al gradual empobrecimiento de los núcleos familiares vinculados a los emprendimientos productivos pequeños y medianos.
- Revertir el movimiento migratorio de la población rural hacia los centros urbanos de mayor tamaño en búsqueda de mejores condiciones de vida en las ciudades. Ello engrosa los cinturones de pobreza de las ciudades, especialmente la capital provincial
- Lograr una mejor calidad de vida de la población local que podrá contar con acceso a los servicios esenciales en forma continua, como son la salud, la educación, el esparcimiento, la actividad comercial, etc
- Impulsar, mejorar y favorecer el crecimiento de la oferta de la actividad turística ya instalada en Villa Río Bermejito

Otros aspectos a destacar son:

Integración física con países limítrofes puesto que la RP 3 en su origen Sur-Este está integrada con la República del Paraguay mediante el Puerto de Bermejo y a través de su relación con la RN 11 se vincula con otras localidades del país vecino, principalmente con Asunción. Efectivamente, la ejecución de las obras previstas facilitará y asegurará la transitabilidad de la zona hacia y desde Paraguay, promoviendo el desarrollo de las actividades sociales y económicas tanto locales como regionales, nacionales y provinciales.

En un aspecto más amplio debe considerarse su relación con el corredor bioceánico RN 16 a través de la RN 95. La RN 16 en sentido Oeste, extiende su traza hacia la Pcia. de Santiago del Estero, todo el NOA y hacia los puertos de Chile; en sentido Este, con el puerto de Barranqueras en el corazón de la Hidrovía Paraguay-Paraná y los puertos de Brasil.

Algunos de los beneficios directos destacados son:

- La nueva pavimentación permitirá un desplazamiento ágil de los vehículos que circulan por ella y mayores condiciones de seguridad al tránsito local y regional
- Mejora de las condiciones de transitabilidad incidiendo positivamente sobre el ahorro de tiempo y combustible.
- Mayor seguridad y comodidad en dichos viajes, manteniendo una velocidad más constante con un menor riesgo.
- En la fase de construcción el beneficio estará dado por la ocupación de mano de obra para los trabajos que se requieren. Parte del beneficio se trasladará a la fase de operación en las tareas de mantenimiento.

Además, la obra presenta también varios beneficios indirectos, entre los que se pueden mencionar:

- Contribución a un flujo más eficiente.
- Mejoramiento en el transporte público de pasajeros a las zonas vecinas por eliminación del factor de incidencia negativa sobre el costo de mantenimiento de vehículos.
- En la fase de construcción los beneficios se verán representados por la demanda de materiales e insumos los que de forma indirecta representa producción y mano de obra.

En conclusión, la materialización del presente proyecto permitirá mejorar la circulación en este tramo, haciendo más seguras las intersecciones, mejorando la calidad de vida de los habitantes de las dos ciudades por la ejecución del pavimento urbano en Pampa del Indio y

el acceso en Villa Río Bermejito, contribuyendo asimismo con la sostenibilidad del desarrollo económico social de la región y su área de influencia.

### **1.1.c. Principales Impactos Ambientales**

No se han detectado impactos ambientales negativos que pudieran impedir el desarrollo del proyecto, resultando en un balance positivo, atento los beneficios altamente favorables de la implantación del mismo versus las dimensiones reducidas del área afectada.

Los principales impactos ambientales por las actividades del proyecto pueden resumirse en:

#### **Sobre el Medio Natural**

**Calidad de Aire:** Durante la etapa constructiva del proyecto se ejecutarán acciones que tendrán efectos puntuales y transitorios sobre la calidad de aire actual en el área de influencia directa del proyecto. El incremento de polvo atmosférico, ruido y efluentes gaseosos producirán impactos, siempre transitorios, de baja magnitud e importancia.

**Calidad de Agua Superficial:** No se producirán impactos negativos significativos sobre el agua superficial, salvo por eventos o circunstancias fortuitas como vuelcos de efluentes, productos o hidrocarburos que puedan llegar a los cauces en el área de influencia. Estos impactos han sido identificados con muy bajo riesgo de ocurrencia.

**Calidad de Agua Subterránea:** El proyecto no afectará la calidad del agua subterránea en el área de influencia del proyecto, puesto que no se identifican acciones capaces de alterar el recurso.

**Suelos:** El proceso constructivo especialmente gestionado permitirá mitigar los efectos negativos durante la etapa constructiva, reduciendo el mínimo posible la intervención sobre los suelos. Los impactos sobre la calidad de suelos y el escurrimiento superficial del mismo son relevantes, puntualmente en la etapa de construcción y montaje del paquete estructural, las obras complementarias y los yacimientos desde donde se obtienen materiales.

**Flora:** El proyecto requiere desmontar pocas especies arbóreas en determinados puntos de la traza, con el objeto de preparar el terreno para la construcción del paquete estructural de la pavimentación. Por otra parte, se prevé la forestación y revegetación en la zona de camino con especies nativas. Conforme se desarrolla a lo largo del estudio, y particularmente en el capítulo Plan de Manejo Ambiental, se prevé una reposición de especies arbóreas sobre el área operativa del proyecto en número de 10.000 unidades.

**Fauna:** Los impactos sobre la fauna silvestre están relacionados con la alteración del hábitat por la remoción de suelo y cobertura vegetal del área que se utilizará para el montaje del paquete estructural, así como por el funcionamiento de los obradores. Los impactos son puntuales, de mediana a baja importancia y se reducirán, revertirán y remitirán al estado original de la zona, una vez concluida la obra.

### **Sobre el Medio Socioeconómico Cultural**

**Paisaje:** El área operativa del proyecto es un área que se encuentra perturbada por el hombre en forma bien definida. Evidentemente la fisonomía original cambiará durante la etapa constructiva y será distinta, una vez operativo el proyecto. Conforme lo anterior, se debe considerar que la construcción de esta vía modificará efectivamente el paisaje del área de influencia directa del proyecto.

A su vez, al introducir la nueva calzada se mejorará el flujo del tránsito vehicular de la región y se producirá un impacto positivo debido a la señalización, arreglos vegetales, eliminación de los sitios de anegamientos por limpieza de alcantarillas, cauces y cunetas sobre el área operativa del proyecto.

**Empleo:** La etapa constructiva del proyecto producirá un impacto positivo sobre las poblaciones en el área de influencia del mismo, por la demanda de mano de obra particularmente aquella especializada y necesaria en varias de las actividades de esta.

**Actividad económica, comercio y servicios:** Los 365 días de cada sección para la etapa constructiva del proyecto, serán positivos para la economía del área de influencia por

la demanda de bienes y servicios. Y luego mucho más por la posibilidad de tener, durante la etapa operativa para toda la región, una conexión permanente que permitirá que la actividad agropecuaria y comercial prospere, sin limitaciones asociadas a las vías de comunicación y transporte, fortaleciendo el desarrollo económico y elevando la calidad de vida de los habitantes.

**Seguridad de la población:** Una vez operativo, el proyecto permitirá mejorar las condiciones de transitabilidad, incidiendo positivamente sobre el ahorro de tiempo y combustible para los vehículos que se trasladan en todo el tramo.

Por otro lado, la construcción de esta vía brindará mejores condiciones de circulación para vehículos menores (motocicletas y bicicletas) y mejorará la accesibilidad a las zonas urbanas.

#### **1.1.d. Plan de Manejo Ambiental**

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) se desarrolla en fichas que permitirán aplicarlo como una herramienta de gestión eficaz durante la etapa constructiva y de base de instrumentación para los ejecutores del proyecto así como de control para los organismos estatales y para la comunidad en general.

Tanto el PMA como las medidas de mitigación recomendadas son el sustento para la prevención y minimización de los impactos ambientales negativos del proyecto, y serán tomadas como base obligatoria para el desarrollo de los trabajos, pudiendo ser complementadas o ajustadas en la medida que el avance del proyecto lo permita.

Se incluyen los siguientes Programas Ambientales:

- P-1: Programa de Seguimiento de Medidas de Mitigación
- P-2: Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes
- P-3: Programa de Prevención de Emergencias y Plan de Contingencias
- P-4: Programa de Seguimiento del Plan de Seguridad e Higiene
- P-5: Programa de Control Ambiental de la Obra

- P-6: Programa de Monitoreo Ambiental
- P-7: Programa de Comunicaciones a la Comunidad

#### Medidas de Mitigación - Fichas

- MIT 1: Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada
- MIT 2: Control de Emisiones Gaseosas, Material Particulado, Ruidos y Vibraciones
- MIT 3: Control de la Correcta Gestión de Residuos Tipo Sólido Urbanos y Peligrosos
- MIT 4: Control de la Correcta Gestión de Efluentes Líquidos
- MIT 5: Control de Excavaciones, Remoción de Suelo y Cobertura Vegetal
- MIT 6: Control de Acopio y Utilización de Materiales e Insumos
- MIT 7: Forestación y revegetación
- MIT 8: Control del Plan de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales
- MIT 9: Control de la Señalización de la Obra
- MIT 10: Control de Desempeño Ambiental de los Contratistas y Subcontratistas
- MIT 11: Control de Notificaciones a los Pobladores de las tareas a Realizar

#### Costo de la gestión ambiental

Costo total de la gestión ambiental	Costo Estimado (\$)
• Costo de los Programas	3.679.000
• Costo de las Medidas de Mitigación	1.890.000
• Costo de las Auditorias	1.500.000
	289.000

## **1.2. Organización del Informe**

El presente estudio comprende siete capítulos. Inicialmente el primer capítulo, luego de presentar un Resumen Ejecutivo del EIA realizada, lleva a cabo una introducción general sobre los alcances, metodología, marco legal y otros antecedentes y datos relevantes.

Luego del capítulo introductorio, en el Capítulo 2 se hace una descripción del proyecto para, posteriormente en el Capítulo 3, definir el área de influencia del mismo de modo de desarrollar en el siguiente capítulo el diagnóstico ambiental del área definida.

A continuación el Capítulo 5 desarrolla la identificación y análisis de los impactos ambientales de las etapas y actividades involucradas en el proyecto, para luego, en los dos capítulos posteriores (6 y 7), exponer las Medidas de Mitigación y el Plan de Manejo Ambiental establecido para el proyecto.

Planos y otros documentos gráficos y fotográficos desarrollados específicamente para la EIA del proyecto se incorporan a lo largo de los capítulos, para mejor exposición del estudio, así como anexos de planos y fotografías.

Por último se presenta en un anexo final las Especificaciones Técnicas Ambientales (Anexo ETA)

## **1.3. Alcance del Estudio**

El estudio que se presenta se ejecuta con el objetivo de cumplir con los alcances establecidos en los términos de referencia del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), al mismo tiempo que se atiende el cumplimiento de la regulación nacional, provincial y municipal vigente para proyectos viales.

## **1.4. Metodología del Estudio**

La metodología utilizada para el desarrollo del estudio es básicamente la indicada en los términos de referencia del BIRF y la regulación vigente, con aplicación de metodologías

específicas de identificación y valoración de impactos ambientales así como de presentación de las Medidas de Mitigación específicas y el Plan de Manejo Ambiental.

### **1.5. Proceso de Aprobación**

El proceso de aprobación a nivel provincial se realiza conforme a lo establecido en las Leyes N° 3.964 (de preservación, recuperación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente) y N° 5.562 (De implementación de EsIA en obras provinciales) y su Decreto Reglamentario N° 1.726/07.

Según lo establecido por el Decreto nombrado, el procedimiento consta de:

- a) Un Aviso de Proyecto (AP).
- b) Un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) que se presenta con carácter de Declaración Jurada, con la información pública y valoración crítica.
- c) La autoridad de aplicación puede exigir la eliminación o mitigación de las consecuencias negativas, y aprobar o rechazar el EsIA.
- d) La autoridad de aplicación es el Ministerio Infraestructura, Obras y Servicios Públicos y Medio Ambiente (en virtud de la Nueva Ley de Ministerios, Diciembre 2007) a través de la Dirección de Suelos y Agua Rural, dependiente de la Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente.
- e) También dispone el mecanismo de consulta de interesados de cada proyecto por treinta días de cada EsIA.
- f) Una vez aprobada la EsIA se procede a realizar una Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.).

### **1.6. Marco Legal Ambiental**

A continuación se indican las normas ambientales del ámbito nacional de aplicación en la Provincia así como las que son de aplicación al Proyecto.

### 1.6.1. Contexto Internacional<sup>1</sup>

- Ley N° 21.836/78 aprobando en la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural de la UNESCO (protección del patrimonio natural o cultural).
- Ley 22.340, aprueba la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres", firmada en la ciudad de Washington el 3 de marzo de 1973, con sus Apéndices y Enmiendas.
- Ley N° 23.919/91, aprueba la Convención Internacional sobre los Humedales (RAMSAR), que promueve la conservación de Humedales de importancia internacional por su diversidad biológica.
- Ley N° 23.922/91, aprueba el Convenio de Basilea, de condiciones de exportación de desechos peligrosos.
- Ley N° 24.295/94, aprobando el Convenio Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático y Protocolo de Kyoto, que estableció un compromiso de cooperación para evitar la concentración de gases de efecto invernadero y otras.
- Ley N° 24.375/94, aprobatoria del Convenio sobre Diversidad Biológica (estrategias de conservación, políticas sectoriales, y desarrollo adecuado de áreas adyacentes).
- Ley N° 24.701/96, aprobatoria de la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, que prevé la aplicación de medidas y estrategias para zonas afectadas por la sequía y degradación.
- Ley N° 25.276/00, aprobando Convenio de Rotterdam, de control del comercio de productos químicos peligrosos.
- Ley N° 26.011/05, aprobando el Convenio de Estocolmo, de eliminación paulatina de contaminantes orgánicos persistentes.
- En el Ambito del MERCOSUR, por Ley N° 25.841/04 se ha aprobado el Convenio Marco sobre Medioambiente del MERCOSUR, donde los miembros reafirmar su compromiso de cumplir los principios de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Rio 92-Cumbre de la Tierra)

---

<sup>1</sup> Fuente: MEGA 2  
RP N° 3 – Tramo Pampa del Indio – Villa Rio Bermejito

### Convenios Internacionales Vinculados con el Sector Vial

CONVENIOS INTERNACIONALES	RATIFICACIÓN/LEY
Declaración de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (Estocolmo, 1972)	Ratificada
Aprueba la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, UNESCO (organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura)	Ley 21.836
Defensa de la Capa de Ozono (Viena)	Ley 23.724- Decreto 1017/89
Compuestos Químicos (Anexo Protocolo de Montreal)	Ley 23.778
Flora y Fauna silvestres, enmienda	Ley 23.815
Convenio sobre Humedales de Importancia Internacional-RAMSAR (Ramsar, 1971)	Ley N° 23.919 (1991). Aprueba la Convención sobre Conservación de los Humedales como Hábitat de Aves Acuáticas (1972, París, 1982)
CITES (Convención sobre el Comercio Internacional sobre Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (Washington, 1973)	Ley N° 22.344 (1985). Aprueba Convención CITES; Ley N° 23.815 (1983). Aprueba Enmienda Adoptada en Botswana (1983)
Compuestos Químicos, adhesión al Protocolo de Montreal	Ley N° 23.778
Aprueba el Convenio de Basilea sobre desechos peligrosos	Ley N° 23.922
Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro, 1992)	Principios sobre (i) Criterios de Precaución y (ii) Exigencia de la Evaluación Previa del Impacto Ambiental, aceptados en 1992.
Aprueba Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos	Ley N° 24.292
Convenio Marco Naciones Unidas sobre Cambio Climático	Ley 24.295
Convenio sobre Diversidad Biológica. Río de Janeiro, 1992	Ley N° 24.375 (1994).
Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación en los Países afectados por Sequía grave o Desertificación, en particular África (París, 1994)	Ley N° 24.701 (1994).
Convención de las Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos. HABITAT II, Estambul, 1996)	Suscrita por Argentina (1996)
Ampliación de sustancias controladas (Enmienda al protocolo de Montreal de Londres, Copenhague, y Montreal)	Ley N° 24.167, 24.418 y 25.389

Aprueba el Protocolo de Kyoto	Ley N° 25.438
Aprueba el Acuerdo Marco sobre Medioambiente del MERCOSUR	Ley N° 25.841
Convención de Protección y Promoción de la diversidad cultural (Convención de París, 2008) de la ONU	Ley N° 26.305

## 1.6.2. Legislación Nacional

### 1.6.2.1. Marco Constitucional Nacional:

La Constitución Nacional (reforma 1994) introdujo en forma expresa la protección del ambiente en su Artículo 41, reconociendo como derecho básico a los habitantes el gozar de un ambiente sano.

El Artículo 41 también incorporó una modalidad específica para el reparto de competencias en el sistema federal, cerrando así un largo debate doctrinario entorno al ejercicio de las competencias ambientales. Su incorporación obedecía a la necesidad de establecer un modelo funcional de distribución de competencias entre la Nación y las Provincias, atento al requerimiento, por un lado, de incorporar el derecho al ambiente sano como uno de los "nuevos derechos" en los términos de la Ley 24.309, y por otro, la de preservar el sentido de reivindicación y fortalecimiento del federalismo como valor político y jurídico, que ha constituido uno de los rasgos característicos de la reforma de 1994.

El Artículo 41 de la Constitución es en cierta forma el punto de partida de las denominadas leyes de presupuestos mínimos de protección ambiental que el Congreso ha dictado a partir de 2002.

Otra ley nacional actualmente vigente y que lo tiene previsto en su regulación es la N° 24.354 (B.O. 29/08/94) sobre el "Sistema Nacional de Inversiones Públicas". Allí se determinan las obras que deberán cumplimentar el EIA y se establece que "Los proyectos mencionados precedentemente requerirán obligatoriamente la intervención de la autoridad ambiental que corresponda."

En virtud de esta disposición, en nuestro caso cabrá considerar de aplicación, en primer lugar, a la Resolución N° 1653 del 20/09/93 de la Dirección Nacional de Vialidad, aprobatoria del "Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales", y su actualización conocida como MEGA 2, actualizada. Ello porque sus normas comprenden a todo emprendimiento que encare la Dirección Nacional de Vialidad, tal como lo expresa su Artículo N° 2: "Disponer que el mismo tenga vigencia obligatoria en todo el ámbito jurisdiccional de la Dirección Nacional de Vialidad a partir de la fecha de la presente Resolución."

En segundo lugar, corresponde considerar la Resolución N° 501 del 12/12/95, de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano de la Presidencia de la Nación, por la cual se aprueba la Guía Ambiental General para Proyectos de Inversión (Convenio SRNyAH - Banco de Inversión y Comercio Exterior SA (BICE) y se establece el Registro de Consultores en Estudios de Impacto Ambiental.

**Cuadro N° 1. Leyes Nacionales aplicables a Proyectos Viales**

<b>LEYES NACIONALES</b>	<b>CONTENIDOS</b>
N° 13.273/48	Riqueza Forestal
N° 19.587	Normas Generales Básicas sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo y Superintendencia de Riesgos del Trabajo, Decreto N° 351/79 y 911/96
N° 20.284	Preservación de los recursos del aire. Crea el Registro Catastral de Fuentes Contaminantes
N° 22.344	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres / CITES" llevada a cabo en Washington, Estados Unidos de América, en marzo de 1973.
N° 22.351/80	Parques y Reservas Naturales
N° 22.421/81	Protección de Fauna Silvestre- CONSERVACION DE LA FAUNA. ORDENAMIENTO LEGAL EN TODO EL TERRITORIO DE LA REPUBLICA. DEROGASE LA LEY 13.908.-
N° 22.428/81	Conservación de Suelos, Decreto N° 681/81
N° 23.302	Declara la Política
N° 23.724	Evaluación de 60 sustancias que deterioran la capa de ozono.
N° 23.918	Convención sobre la conservación de especies migratorias y animales silvestres. Bonn, República Federal de Alemania. 1979
N° 23.302	Declara la Política Indígena y apoyo a comunidades Aborígenes.
N° 24.028	Accidentes de Trabajo, Decreto N° 2569/91
N° 24.051/92	Residuos Peligrosos, Decretos Reglamentarios: N° 2419,177,776 y

	831
Nº 24.167	Protección de la Capa de Ozono Convención Viena 1985
Nº 24.197	Regula Estudios de Factibilidad Ambiental de Proyectos de Ingeniería y Obras Públicas.
Nº 24.449/94	Tránsito y Transporte Automotor, Decreto Nº 779/95
Nº 24.557/96	Riesgos del Trabajo, Regimen Legal, Decreto 84/96
Nº 24.354/93	Ley de Inversión Pública
Nº 24.585/94	Protección Ambiental de la Actividad Minera
Nº 25.018	Establece el Régimen de Residuos Radioactivos
Nº 25.080	Gestión de Descontaminantes y/o deteriorantes del ambiente y vinculadas a residuos peligrosos.
Nº 25.670	Gestión y eliminación del PCB, ordena el registro y eliminación total para el año 2010.
Nº 25.675	Ley general del Ambiente- Decreto 481/03
Ley Nº 25.688/03	Ley de Régimen de Gestión Ambiental de aguas
Nº 25.743/03	Protección del Patrimonio Arqueológico, Paleontológico y Cultural
Nº 25.799	Política Indígena y apoyo a comunidades aborígenes
Nº 25.831/04	Libre Acceso a la Información Pública Ambiental, Decreto Nº 1172/03
Nº 25.916/04	Gestión de Residuos Domiciliarios
Nº 26.011	Aprueba el Convenio de Estocolmo sobre eliminación de Contaminantes Orgánicos Persistentes
Nº 26.331/07	Presupuestos mínimos de Protección ambiental de Bosques Nativos
Nº 26.353	Convenio Federal sobre acciones en materia de Tránsito y Seguridad VIALIDAD

### 1.6.2.2. Ley 25.675 Ley General del Ambiente (LGA)

La Ley 25.675 es una Ley Marco Ambiental que contiene los presupuestos mínimos de protección en el espíritu del Artículo 41 de nuestra Carta Magna. Es posible diferenciar dos tipos de "presupuesto mínimo", los sustantivos y los institucionales o procedimentales. El concepto de presupuesto mínimo no se agota estrechamente en la definición de estándares técnicos, sino que comprende también las condiciones mínimas en materia de gestión u ordenamiento institucional. Decreto 481/2003; reglamentario de la ley, designa a la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable como Autoridad de Aplicación de la Ley Nº 25.675. Decreto Nº 357 del 21 de febrero de 2002 que aprueba el organigrama de aplicación de la Administración Nacional centralizada hasta nivel de Subsecretaría.

La Ley General del Ambiente establece, además de los principios de la política ambiental, los Instrumentos de la Política y la Gestión Ambiental. Estas herramientas, enumeradas en el Artículo 8 son:

- El ordenamiento territorial.
- La implementación del Estudio de Impacto Ambiental.
- El sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas.
- La educación ambiental.
- El sistema de diagnóstico e información ambiental.
- El régimen económico de promoción del desarrollo sustentable.

Claramente, estos instrumentos revisten suma importancia desde la óptica de la gestión ambiental local, en especial el ordenamiento ambiental del territorio y la evaluación de impacto ambiental. A la fecha no han sido reglamentados ninguno de los instrumentos enumerados, ni han sido sancionadas normas de presupuestos mínimos más específicos que se refieran a estos instrumentos.

Sin embargo, cabe recordar que el Artículo 5 de la Ley General del Ambiente exige que "Los distintos niveles de gobierno integrarán en todas sus decisiones y actividades previsiones de carácter ambiental, tendientes a asegurar el cumplimiento de los principios enunciados en la presente ley".

Por último, el Tratado de la Región Norte Grande, en su Art... 1º disponía: "poner en ejecución las líneas establecidas en la Declaración del Norte Grande Argentino, cuyo texto se incorpora como Anexo del presente Artículo, tendientes a concertar los intereses económicos y trabajos de utilidad común referidos a:...toda otra acción conducente a la prosperidad y bienestar de cada una de las provincias..". Esta última acción mencionada, comprende la posibilidad de acordar políticas regionales en torno a los recursos naturales, medio ambiente y prevención de emergencias.

### **1.6.3. Marco Legal Provincial**

#### **1.6.3.1.El marco Constitucional ambiental de la Provincia del Chaco**

La Constitución de la Provincia establece en sus artículos

- **Art. 38°: Ecología y ambiente:** Todos los habitantes de la provincia tienen el derecho inalienable a vivir en ambiente sano, equilibrado, sustentable y adecuado para el desarrollo humano, y participar en las decisiones y gestiones públicas para preservarlos, así como el deber de conservarlo y defenderlo.
- **Art. 41° Recursos Naturales.** La Provincia tiene la plenitud del dominio, imprescriptible e inalienable, sobre las fuentes naturales de energía existentes en su territorio.
- **Art. 44° Riqueza Forestal.** El bosque será protegido con el fin de asegurar su explotación racional y lograr su aprovechamiento socioeconómico integral.
- **Art. 50° Recursos Hídricos.** La Provincia protege el uso integral y racional de los recursos hídricos de dominio público destinados a satisfacer las necesidades de consumo y protección.

### 1.6.3.2. Legislación Provincial

Se ofrece a continuación, un listado de las más importantes leyes relacionadas con el medio ambiente y la obra que nos ocupa:

<b>LEY N° 635</b>	DE CAZA Y PESCA, referida a la regulación de las actividades destinadas a la captura de animales silvestres, así como la crianza y el aprovechamiento, como así también la actividad que tenga por objeto aquello relacionado con la fauna y la flora acuáticas, con cualquier finalidad
<b>LEY N° 1487</b>	PLANTACION DE ÁRBOLES
<b>DECRETO-LEY N° 2160</b>	PRESERVACION DEL PAISAJE URBANO, RURAL, INDUSTRIAL
<b>LEY N° 2386</b>	y sus modificatorias Leyes N° 3.534 y 5.285 - ADMINISTRACIÓN DE BOSQUES: regula la administración de los bosques a traes de la defensa, regeneración, mejoramiento y ampliación de los bosques útiles, así como la promoción del desarrollo e integración adecuada de la industria forestal y la lucha contra las leñosas invasoras.
<b>LEY N° 2494</b>	Adhesión a la Ley Nacional N° 20284, de Contaminación atmosférica
<b>LEY N° 3035</b>	SUELOS, MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS: Trata sobre el mantenimiento y restauración de la capacidad productiva de los suelos.
<b>LEY N° 3230</b>	CODIGO DE AGUAS

<b>LEY Nº 3295</b>	Confección de Atlas de suelos de los Departamentos Catastrales : Gral. Belgrano, 9 de Julio, Chacabuco, 12 de Octubre.
<b>LEY Nº 3364</b>	Defensa contra el exceso hídrico en los predios rurales
<b>LEY Nº 3378</b>	DE BIOCIDAS: Quedan sujetos a esta ley la venta, aplicación aérea o terrestre, transporte, almacenamiento, fraccionamiento con cargo o gratuito, exhibición y toda otra operación que implique el manejo de herbicidas, fungicidas, acaricidas, fertilizantes, bactericidas, avisadas, defoliantes y/o desecantes, insecticidas, repelentes, hormonas, antipolillas, insecticidas de uso doméstico y biocida en general en las prácticas agropecuarias tanto en el ámbito urbano como rural. La Autoridad de Aplicación es la Dirección de Sanidad Vegetal de la Subsecretaría de Agricultura del Ministerio de la Producción.
<b>LEY Nº 3424</b>	Confección de Atlas de suelos de varios Departamentos
<b>LEY Nº 3534</b>	Modificación de la Ley 2386 creación del IIFA INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FORESTALES Y AGROPECUARIAS: Crea el Instituto de Investigaciones Forestales y Agropecuarias, planes y programas de forestación
<b>LEY Nº 3563</b>	METEORITOS
<b>LEY Nº 3610</b>	Estudio de la Preservación del Medio Ambiente.
<b>LEY Nº 3727</b>	CODIGO RURAL DE LA PROVINCIA DEL CHACO
<b>LEY Nº 3903</b>	PERMISIONARIOS
<b>LEY Nº 3911</b>	INTERESES DIFUSOS, protección de los intereses difusos y colectivos, entendiéndose por tales los relacionados con: la preservación, mantenimiento, mejora, defensa y recuperación del medio ambiente y los recursos naturales, aerolitos, meteoritos y todo cuerpo celeste ingresado al suelo chaqueño, el equilibrio ecológico, el resguardo de valores artístico, arquitectónico, urbanístico histórico, arqueológico y del usuario como receptor de servicios públicos y todo otro que afecte una digna calidad de vida..."
<b>LEY Nº 3912</b>	PACTO FEDERAL AMBIENTAL, Ratificación del "Pacto Federal Ambiental entre la Nación y las Provincias, para la preservación, conservación, mejoramiento y recuperación del ambiente, ..."
<b>LEY Nº 3964</b>	PRINCIPIOS RECTORES PARA LA PRESERVACION, RECUPERACION, CONSERVACION, DEFENSA Y MEJORAMIENTO AMBIENTAL, trata la preservación, conservación, defensa mejoramiento del medio ambiente, en todo el territorio de la provincia del Chaco, para lograr y mantener la biodiversidad y una óptima calidad de vida, quedando sujetos a ellas todos aquellos ambientes urbanos, agropecuarios y naturales. Decreto Nº 1730 del 26-07-94
<b>Ley Nº 4.302</b>	RESIDUOS PELIGROSOS: Trata sobre la generación, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos. Crea un registro donde deben inscribirse los operadores de residuos peligrosos. Excluye los residuos radioactivos. La Autoridad de Aplicación es la Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente.

<b>LEY Nº 4.306</b>	<b>MONUMENTOS NATURALES:</b> Declara de Interés Provincial y Monumento Natural Provincial a las especies amenazadas en peligro de extinción con el fin de protegerlas y recuperar sus poblaciones.
<b>LEY Nº 4358</b>	<b>AREAS NATURALES PROTEGIDAS:</b> Esta ley establece la conservación y promoción de lo más representativo y valioso del patrimonio natural de la provincia;. Además crea el Parque Provincial Pampa del Indio.
<b>Ley Nº 4488</b>	de aplicación de la Ley Nacional Nº 24449
<b>Ley Nº 6075/08</b>	de Ministerios, creación de los Ministerios de Infraestructura y de Desarrollo Social

#### 1.6.4. Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental

##### 1.6.4.1. El régimen de EIA nacional

La Reforma Constitucional del año 1994 ha reconocido el derecho a un ambiente sano y equilibrado como un derecho colectivo para todos los habitantes y también para goce de las generaciones futuras. Correlativamente, atribuye a aquellos el deber de cuidarlo y a las autoridades el de velar por él.

Incorpora en su letra el concepto de daño ambiental y la obligación prioritaria de "recomponer" el daño causado al ambiente. Consecuentemente, surge la necesidad de elaborar Evaluaciones de Impacto Ambiental, la aplicación de Planes de Gestión Ambiental y demás aspectos relacionados a la prevención de la generación de este daño particular, como también, el diseño y adopción de medidas de mitigación, compensación y restauración.

Partiendo de que toda actividad antrópica tiene un costo (externalidad) sobre el medio ambiente, que puede impactar positiva o negativamente en él, se ha consensado y establecido en el plano internacional nociones o principios fundamentales de la prevención del daño ambiental, recepcionados positivamente en la política ambiental nacional por la Ley General del Ambiente, sancionada a propósito del Artículo 41 de la Carta Magna; entre los que nos interesa resaltar;

- El **principio de prevención**: Las causas y las fuentes de los problemas ambientales se atenderán en forma prioritaria e integrada, tratando de prevenir los efectos negativos que sobre el ambiente se pueden producir.

- El **principio precautorio**: Cuando haya peligro de daño grave o irreversible la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces, en función de los costos, para impedir la degradación del medioambiente.
- El **principio de responsabilidad** (conocido también como principio contaminador-pagador): El generador de efectos degradantes del ambiente, actuales o futuros, es responsable de los costos de las acciones preventivas y correctivas. Estos compromisos internacionales prevén, en general, la adopción de medidas concretas para el cumplimiento de sus objetivos de conservación y preservación ambiental, las que deben ser implementadas a la luz de las directrices de adopción de políticas coordinadas a nivel sectorial. En el ámbito del MERCOSUR, el Acuerdo Marco prevé la cooperación para el cumplimiento de los convenios en que sean parte. Estos principios sujetan la interpretación y aplicación de toda norma en materia ambiental.

Asimismo, Ley General del Ambiente N° 25675 ha venido a normar los conceptos de daño ambiental y recomposición del daño ambiental –introducidos por la Constitución Nacional en su Artículo 41- con el alcance propio de una ley nacional de aplicación a todo el territorio.

La Evaluación de Impacto Ambiental es un procedimiento de carácter administrativo, que debe reunir como requisito diversas instancias que se integran con la evaluación técnica relativa al impacto socio ambiental de la obra o proyecto.

Este procedimiento debe seguir como lineamientos básicos:

- Su iniciación con la presentación de una declaración jurada manifestando si las obras o actividades afectarán el ambiente.
- La presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, que contendrá como mínimo, una descripción detallada del proyecto de la obra o actividad a realizar, la

identificación de las consecuencias sobre el ambiente, y las acciones destinadas a mitigar los efectos negativos.

- La autoridad competente realizará una Evaluación del Impacto Ambiental.
- En aquellos casos previstos en la ley por la envergadura de la obra, debe asegurar la participación ciudadana a través de consultas o audiencias públicas, como requisito de validez de éste procedimiento.
- La declaración de Impacto Ambiental a cargo de la misma donde manifieste la aprobación o rechazo de los Estudios presentados.

#### **1.6.4.1.a. Pautas Indicativas de Evaluación y de Procedimiento**

- Reiteramos aquí, por razones metodológicas, la aplicabilidad que posee como marco referencial para este EIA la Resolución N° 1653/93 (D.N.V.) del 20/09/93, aprobatoria del "Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales".
- El mismo se compone de 3 Secciones (una 1° de "Planificación y Evaluación Ambiental de la Obra Vial; la 2° de "Gestión Interna"; y la última de "Gestión Externa"), las que resultan ser un material realmente orientador para el análisis de casos como el presente.
- Por las mismas razones, también volvemos con la Resolución N° 501/95 de la SRNyAH por la cual se aprueba la Guía Ambiental General para Proyectos de Inversión (Convenio SRNyAH - Banco de Inversión y Comercio Exterior / BICE) y se establece el Registro de Consultores en Estudios de Impacto Ambiental.
- Su texto informa a los interesados sobre los lineamientos básicos y, asimismo, señala los aspectos genéricos a ser considerados e incluidos en un Estudio de Impacto Ambiental y en un informe o Declaración de Impacto Ambiental, por lo que su aplicabilidad aquí es también manifiesta.

#### **1.6.4.2. El régimen de EIA Provincial**

La Provincia del Chaco ha establecido a través las Leyes N° 3.964 (de preservación, recuperación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente) determina en su artículo 6° "todas las personas físicas o jurídicas y los organismos de la administración pública nacional, provincial y municipal que proyecten obras, acciones o actividades capaces de modificar directa o indirectamente el ambiente del territorio chaqueño, deberán evaluar el impacto ambiental realizando un estudio que incluya la descripción y evaluación de las distintas alternativas y de sus respectivos efectos ambientales, debiendo agregar la especial descripción de evaluación de la alternativa elegida fundadamente, quedando a criterio del organismo de aplicación de la presente ley, su aprobación. y N° 5.562 (De implementación de EsIA en obras provinciales) y su Decreto Reglamentario N° 1.726/07.

Según lo establecido por el Decreto nombrado, el procedimiento consta de:

- g) Un aviso de Proyecto (AP).
- h) Un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) que se presenta con carácter de Declaración Jurada, con la información pública y valoración crítica.
- i) La autoridad de aplicación puede exigir la eliminación o mitigación de las consecuencias negativas, y aprobar o rechazar el EsIA.
- j) La autoridad de aplicación es el Ministerio Infraestructura, Obras y Servicios Públicos y Medio Ambiente (en virtud de la Nueva Ley de Ministerios, Diciembre 2007) a través de la Dirección de Suelos y Agua Rural, dependiente de la Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente.
- k) También dispone el mecanismo de consulta de interesados de cada proyecto por treinta días de cada EsIA.
- l) Una vez aprobada la EsIA se procede a realizar una Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.).-

#### **1.6.4.3. Acceso a la Información Pública**

La necesidad de acceder a la información y participar en la toma de decisiones por un medio institucional robusto que lo garantice. Junto con la acción de amparo del Artículo 43 de la Constitución Nacional, que brinda un amplio margen de acceso a la justicia, el acceso a la información ambiental cierra un círculo de derechos que constituyen el correlato para

asegurar que la participación ciudadana cumpla su papel correspondiente en un régimen democrático.

El Artículo 41 de la Constitución Nacional manda que “... *las autoridades proveerán (...) a la información y educación ambientales...*”.

La Ley General del Ambiente establece la necesidad de fomentar la participación social en los procesos de toma de decisión y asegurar el libre acceso de la población a la misma...”. Acorde con ello, Ley de Acceso a la Información Ambiental y presupuestos mínimos (Nº 25831), consagra el acceso a la información ambiental como un derecho que integra y materializa el derecho a gozar de un ambiente sano y constituye un pilar para la gestión ambiental sustentable.

Para garantizar la participación durante los estudios de impacto ambiental y en la posterior audiencia pública se requiere seguir mecanismos apropiados que garanticen su eficacia.

Las instancias previas de inter consulta con la sociedad civil y las instituciones preparan el escenario de la Audiencia Pública.

El Decreto 1726/07, reglamentario de las Leyes Nº 3.964 y Nº 5.562, se complementa con la Ley Nº 4654 de Audiencias Públicas, que establece los mecanismos a implementar para dar a conocer las implicancias de los proyectos propuestos.

#### 1.6.4.4. Biodiversidad

GENERAL	
Ley Nº 13.273	declara que quedan sometidos a sus disposiciones: a) los bosques y tierras forestales ubicados en jurisdicción federal; b) los bosques y tierras forestales de propiedad privada o pública ubicados en las provincias adheridas; y c) los bosques protectores y tierras forestales en los que se encuentre comprometido el interés general.
Ley 24.375	Aprueba el convenio sobre Biodiversidad “Cumbre de la tierra”-Rio 92
Ley 23.919	Convención Ramsar (protección humedales)

Decreto 1347/97	Establece la estrategia nacional sobre Conservación Biológica
LEY PROV. Nº 3610	Estudio de la Preservación del Medio Ambiente.
<b>FAUNA SILVESTRE</b>	
Ley 22.421	Regimen de Protección de Fauna Silvestre- Decreto Nº 691/81
Ley 22.344	Aprueba la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES)
Decreto 522/97	Reglamenta la Ley 22344
LEY Prov. Nº 635	DE CAZA Y PESCA, referida a la regulación de las actividades destinadas a la captura de animales silvestres, así como la crianza y el aprovechamiento, como así también la actividad que tenga por objeto aquello relacionado con la fauna y la flora acuáticas, con cualquier finalidad
<b>FLORA NATIVA</b>	
Resolución Nº 22/06	Establece listado nacional de especies nativas y creación del Inst. Nacional de semillas.
LEY PROV. Nº 1487	PLANTACION DE ÁRBOLES
LEY PROV. Nº 2386 y sus modificatorias Leyes Nº 3.534 y 5.285	ADMINISTRACIÓN DE BOSQUES: regula la administración de los bosques a traes de la defensa, regeneración, mejoramiento y ampliación de los bosques útiles, así como la promoción del desarrollo e integración adecuada de la industria forestal y la lucha contra las leñosas invasoras.
LEY PROV. Nº 3534	Modificación de la Ley 2386 creación del IIFA INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FORESTALES Y AGROPECUARIAS: Crea el Instituto de Investigaciones Forestales y Agropecuarias, planes y programas de forestación

#### 1.6.4.5. Patrimonio Natural y Cultural

<b>PROTECCION DE PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL</b>	
Ley Nº 21.836	Aprueba Convención sobre Protección de Patrimonio Mundial, Cultural y Natural (UNESCO)
Ley Nº 24.375	Aprueba Convenio sobre Biodiversidad de Rio 92 (Cumbre de la Tierra)
Resolución 16/94	Aprueba el reglamento para la Evaluación de Impacto Ambiental en el ámbito de la Administración Nacional de Parques Nacionales.
LEY Nº PROV. 3610	Estudio de la Preservación del Medio Ambiente.
LEY PROV. Nº 3912	PACTO FEDERAL AMBIENTAL, Ratificación del "Pacto Federal Ambiental entre la Nación y las Provincias, para la preservación, conservación, mejoramiento y recuperación del ambiente, ..."
LEY PROV. Nº 3964	PRINCIPIOS RECTORES PARA LA PRESERVACION, RECUPERACION, CONSERVACION, DEFENSA Y MEJORAMIENTO AMBIENTAL, trata la preservación, conservación, defensa mejoramiento del medio ambiente, en todo el territorio de la provincia del Chaco, para lograr y mantener la biodiversidad y una óptima

	calidad de vida, quedando sujetos a ellas todos aquellos ambientes urbanos, agropecuarios y naturales. Decreto N° 1730 del 26-07-94
LEY PROV. N° 3911	INTERESES DIFUSOS, protección de los intereses difusos y colectivos, entendiéndose por tales los relacionados con: la preservación, mantenimiento, mejora, defensa y recuperación del medio ambiente y los recursos naturales, aerolitos, meteoritos y todo cuerpo celeste ingresado al suelo chaqueño, el equilibrio ecológico, el resguardo de valores artístico, arquitectónico, urbanístico histórico, arqueológico y del usuario como receptor de servicios públicos y todo otro que afecte una digna calidad de vida..."
Ley PROV. N° 6075/08	de Ministerios, creación de los Ministerios de Infraestructura y de Desarrollo Social
<b>PROTECCION DEL PATRIMONIO NATURAL</b>	
Ley 23.919	Aprueba la Convención relativa a "Humedales de Importancia Internacional como habitat de aves acuáticas" (RAMSAR)
Ley 22.351	Ley de Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas, Decreto N° 453/94
LEY N° 4.306	MONUMENTOS NATURALES: Declara de Interés Provincial y Monumento Natural Provincial a las especies amenazadas en peligro de extinción con el fin de protegerlas y recuperar sus poblaciones.
La Ley N° 24.040	I) Convención sobre Conservación de las Especies- establece las sustancias controladas incluidas en el Anexo A del Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono.
La Ley N° 23.918	II) Convención CITES, aprueba la "Convención sobre Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres" adoptada en Bonn, República Federal de Alemania, el 23/06/79.
LEY N° 4358	AREAS NATURALES PROTEGIDAS: Esta ley establece la conservación y promoción de lo más representativo y valioso del patrimonio natural de la provincia;. Además crea el Parque Provincial Pampa del Indio.
<b>PROTECCION DEL PATRIMONIO CULTURAL</b>	
Ley N° 25.743	Establece la Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico
LEY N° 3727	CODIGO RURAL DE LA PROVINCIA DEL CHACO

#### 1.6.4.6. Agroquímicos y otras sustancias controladas

<b>AGROQUIMICOS</b>	
Ley N° 20.429	Régimen de armas y explosivos.
Ley N° 24.167	aprueba la enmienda al Protocolo de Montreal que se adoptara en Londres en 1990. Ampliación de las Sustancias Controladas.
LEY N° 26.011	Aprueba Convenio de Estocolmo sobre Eliminación de Contaminantes Orgánicos Persistentes
Ley N° 4.302	RESIDUOS PELIGROSOS: Trata sobre la generación, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos. Crea un registro donde deben inscribirse los operadores de residuos peligrosos. Excluye los residuos radioactivos. La Autoridad de Aplicación es la Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente.

LEY N° 3378	DE BIOCIDAS: Quedan sujetos a esta ley la venta, aplicación aérea o terrestre, transporte, almacenamiento, fraccionamiento con cargo o gratuito, exhibición y toda otra operación que implique el manejo de herbicidas, fungicidas, acaricidas, fertilizantes, bactericidas, avisadas, defoliantes y/o desecantes, insecticidas, repelentes, hormonas, antipolillas, insecticidas de uso doméstico y biocida en general en las prácticas agropecuarias tanto en el ámbito urbano como rural. La Autoridad de Aplicación es la Dirección de Sanidad Vegetal de la Subsecretaría de Agricultura del Ministerio de Infraestructura (ex de la producción)
-------------	---

#### 1.6.4.7. Residuos Peligrosos

<b>GENERAL</b>	
LEY N° 23.922	Convenio de Basilea sobre Desechos Peligrosos
<b>RESIDUOS PELIGROSOS ESPECIALES</b>	
Ley N° 25.612	Régimen de Presupuestos Mínimos de residuos industriales
Ley N° 24.051	Régimen de Residuos Peligrosos- Decreto N° 831/93
LEY PROV. N° 3378	DE BIOCIDAS: Quedan sujetos a esta ley la venta, aplicación aérea o terrestre, transporte, almacenamiento, fraccionamiento con cargo o gratuito, exhibición y toda otra operación que implique el manejo de herbicidas, fungicidas, acaricidas, fertilizantes, bactericidas, avisadas, defoliantes y/o desecantes, insecticidas, repelentes, hormonas, antipolillas, insecticidas de uso doméstico y biocida en general en las prácticas agropecuarias tanto en el ámbito urbano como rural. La Autoridad de Aplicación es la Dirección de Sanidad Vegetal de la Subsecretaría de Agricultura del Ministerio de Infraestructura (ex de la producción)
Ley PROV. N° 4.302	RESIDUOS PELIGROSOS: Trata sobre la generación, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos. Crea un registro donde deben inscribirse los operadores de residuos peligrosos. Excluye los residuos radioactivos.

A nivel nacional existe un marco regulatorio vigente para los residuos peligrosos desde 1991, sancionada por la Ley 24.051 de RR.PP. y su decreto reglamentario 831/93. El régimen implementado por esta norma ha sido seriamente transformado por la reciente sanción en 2002 de la Ley 25.612 de Presupuestos Mínimos en materia de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios, que ha introducido una nueva lógica en la regulación de los residuos peligrosos o especiales. En efecto, donde la Ley 24.051 clasificaba a los residuos en función de su peligrosidad, siguiendo en cierto sentido el esquema adoptado por el Convenio de Basilea, la Ley 25.612, determina la sujeción del residuo a un contralor especial en función de su origen como residuo proveniente de la actividad industrial o de las actividades de servicios. En la Provincia, la autoridad de aplicación es la Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente.

#### 1.6.4.8. Áreas protegidas

Más allá de los acuerdos internacionales a los cuales Argentina es signataria, tales como el Convenio sobre Diversidad Biológica y el protocolo de Cartagena, reviste importancia la Ley 22.351 y sus decretos reglamentarios estableciendo el régimen aplicable a los Parques Nacionales.

##### 1.6.4.8.1. Parques, reservas y monumentos naturales Provinciales

AREAS PROTEGIDAS	
Ley 23.919	Convención Ramsar (protección humedales)
Ley 22.351	Ley de Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas, Decreto N° 453/94
LEY N° 3563	METEORITOS, declarase de utilidad publica, interes social y afectado al uso publico, a todo meteorito, aerolito o cualquier cuerpo natural, proveniente del espacio que se encuentren en territorio de la provincia
LEY N° 4358	AREAS NATURALES PROTEGIDAS: Esta ley establece la conservación y promoción de lo más representativo y valioso del patrimonio natural de la provincia;. Además crea el Parque Provincial Pampa del Indio.

##### 1.6.4.8.2. Ley N° Ley de Yacimientos arqueológicos y paleontológicos

Ley N° 25.743	Establece la Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico
LEY PROV. N° 530	Declara de utilidad pública sujetas a expropiación las ruinas históricas y/ yacimientos arqueológicos, antropológicos y paleontológicos que se encuentran en todo el territorio prov.

##### 1.6.4.8.3. Sitios Ramsar, (protección humedales)

Ley 23.919	Aprueba la Convención relativa a "Humedales de Importancia Internacional como habitat de aves acuáticas" (RAMSAR)
------------	---

##### 1.6.4.8.4. Recursos atmosféricos -Preservación de los Recursos del Aire

AIRE	
Ley 20.284	Regula Contaminación Atmosférica, "Normas para la Preservación de los Recursos del Aire".
Ley 24.449	Ley de Tránsito
Ley N° 23.724	Protección de la Capa de Ozono aprueba la Convención de Viena de 1985.
Ley N° 23.778	aprueba el Protocolo de Montreal de 1987, Sustancias que Deterioran la Capa de Ozono
LEY PROV. N°	Adhesión a la Ley Nacional N° 20284, de Contaminación

2494	atmosférica
------	-------------

La Ley 20.284 (B.O. 03/05/73) contiene las Declara sujetas a sus disposiciones a todas las fuentes capaces de producir contaminación atmosférica ubicadas en jurisdicción federal y en las provincias que adhieran a ella.

El organismo de aplicación y fiscalización es la autoridad sanitaria nacional, provincial o municipal, en sus respectivas jurisdicciones, tanto de sus normas como de las reglamentarias que en su consecuencia se dicten es LA DIRECCION DE SANEAMIENTO AMBIENTAL DEL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA SERA EL ORGANISMO RESPONSABLE DE SU APLICACION A NIVEL PROVINCIAL.

#### 1.6.4.8.5. Conservación de suelos

Los objetivos de la Ley y el ámbito de aplicación se encuentran comprendidos en:

- Se declara de interés general la acción privada y pública tendiente a la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos.

- El Estado Nacional y las Provincias que se adhieran al régimen de la presente Ley deben fomentar la acción privada destinada a la consecución de los fines mencionados en el Artículo 1.

SUELOS		
Ley 22.428	Nº	de Conservación y Recuperación de la Capacidad Productiva de los Suelos
Ley 24.071	Nº	Aprueba Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación
Ley 22.428	Nº	Establece Régimen de Fomento de la Conservación del Suelo. Decreto Reg.Nº 681/81.
LEY PROV. Nº 3.035		SUELOS, MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS: Trata sobre el mantenimiento y restauración de la capacidad productiva de los suelos.
LEY PROV. Nº 3295		Confeción de Atlas de suelos de los Departamentos Catastrales : Gral. Belgrano, 9 de Julio, Chacabuco, 12 de Octubre.
LEY PROV. Nº 3424		Confeción de Atlas de suelos de varios Departamentos

#### 1.6.4.8.6. Aguas

<b>AGUAS</b>	
Ley 25.688	Presupuestos Mínimos Ambientales para la Preservación de aguas, su aprovechamiento natural y uso racional
LEY PROV. N° 3364	Defensa contra el exceso hídrico en los predios rurales

Existen diversas normas nacionales con fuerte incidencia en la gestión hídrica provincial y local. Asimismo el Congreso de la Nación ha sancionado la Ley 25.688 referido a los presupuestos mínimos para la gestión ambiental del recurso hídrico. Sintéticamente, esta ley:

- Establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional, definiendo qué se entiende por agua y por cuenca hídrica superficial y declara que son indivisibles las cuencas hídricas, como unidad ambiental de gestión del recurso.

- Define qué se entiende por utilización de las aguas para la ley; prevé que para utilización de las aguas se deberá contar con un permiso otorgado por autoridad competente y en caso de cuencas internacionales, será vinculante la aprobación de tal utilización por el Comité de Cuenca correspondiente, cuando el impacto ambiental sobre otras jurisdicciones sea significativo.

- Delimita derechos y obligaciones de la autoridad nacional, quien podrá declarar zona crítica de protección especial a determinadas cuencas, acuíferas, áreas o masas de agua por sus características naturales o de interés ambiental.

#### **1.6.4.8.6.a. Uso del Agua - El Código de Aguas de la Provincia**

A nivel provincial rige la Ley N° 3.230, "Código de aguas".

#### **1.6.4.9. Ministerio de Infraestructura, Obras y Servicios Públicos y Medio Ambiente**

La nueva Ley N° 6075/07 de Ministerios, produjo un reordenamiento del Poder Ejecutivo Provincial, y la creación de los Ministerios de Infraestructura y de Desarrollo Social.

El ministerio de Infraestructura (ex de la Producción) estaba facultado por Decreto 1726/07 a definir aspectos normativos y técnicos para la implementación y puesta en vigencia de la evaluación de impacto ambiental.

#### **1.6.4.10. Dirección de Vialidad Provincial del Chaco**

##### **A) Unidad Ejecutora (Entidad Beneficiaria): DIRECCIÓN DE VIALIDAD PROVINCIAL**

**La Unidad Ejecutora del Proyecto será la Dirección de Vialidad Provincial (D.V.P.) de la Provincia del Chaco.**

a) **Funciones del Organismo:** La Dirección de Vialidad Provincial es un Organismo autárquico y descentralizado del Estado Provincial cuya función es el Estudio, proyecto, trazado, construcción, mejoramiento, reconstrucción y conservación de vías de comunicación, carreteras y sus obras anexas y complementarias. (Ley N° 969/57). Se complementa con la Ley N° 3565/90 de Consorcios Camineros en la que se determina que la Dirección de Vialidad Provincial es el Organismo de Aplicación, por la que se crean los Consorcios Camineros como "Personas Jurídicas Públicas No Estatal" a las que se encomienda principalmente la conservación de la Red Terciaria.

b) La Dirección de Vialidad Provincial, previo acuerdo con la Secretaría de Transporte, Obras y Servicios Públicos, remite anualmente un Proyecto de presupuesto al Ministerio de Economía, Obras y Servicios Públicos de la Provincia, quien lo incluye en el Presupuesto anual que se gira para su aprobación al Poder Legislativo.

Los recursos que se cuentan para la ejecución de Obra viales provienen de:

- Coparticipación Vial (Ley Nacional N° 23.996).
- Ley Provincial N° 3565: de Consorcios Camineros.
- Rentas Generales (Tesoro Provincial).
- Uso del Crédito (Financiación externa).

c) La Dirección de Vialidad Provincial está capacitada jurídicamente para contraer deudas de acuerdo con su Ley Provincial N° 969/57, de creación del Organismo, y en el marco de la Legislación Provincial.

d) Se adjunta un Esquema de la Organización y Relaciones Interinstitucionales con organigrama de las principales áreas de la Repartición.

La experiencia en la confección de Pliegos de especificaciones técnicas para llamados a licitación es muy amplia, ya que la Repartición permanentemente los confecciona y además realiza el análisis técnico-económico de las ofertas. Al efecto cuenta con un Consejo Técnico formado por profesionales de las distintas especialidades, donde se procede a evaluar las situaciones que se presentan.

## **B) Marco legal de la DVP y del Sistema de Caminos (Red vial )**

En el ámbito de la Provincia del Chaco, existen tres normas jurídicas que regulan todo lo relativo a la Red Vial Provincial:

- Ley Provincial N° 969 de creación de la Dirección de Vialidad Provincial.
- Ley Provincial N° 597 modificada por Ley Provincial N° 1593, de Contribución de Mejoras.
- Ley Provincial N° 3565 de Consocios Camineros.

La Ley N° 969 crea la Dirección de Vialidad Provincial como un órgano descentralizado de la Administración Pública Provincial, con carácter autárquico, como persona jurídica de derecho público con capacidad para actuar privada y públicamente de acuerdo con lo que establezcan las leyes generales de la Provincia y las especiales que afecten su funcionamiento.

Este organismo descentralizado se vincula con el Poder Ejecutivo Provincial a través del Ministerio de Economía, Obras y Servicios Públicos.

La Ley N° 597 modificada por Ley N° 1593 establece el marco normativo para la aplicación del gravamen por Contribución de Mejoras, originado en el aumento del valor de la propiedad por la realización de una obra pública y la obligación jurídica del propietario beneficiado de retribuir al Estado por el mayor valor que este ha dado a su propiedad, evitando así el enriquecimiento sin causa.

La Ley 3565 establece la organización y funcionamiento de los Consorcios Camineros, régimen instituido para la ejecución y mantenimiento de las obras viales en los caminos de la red provincial y municipal.

Para analizar adecuadamente el objeto de la creación de la Dirección de Vialidad Provincial es necesario mencionar el marco legal regulatorio a nivel nacional donde se inserta el Organismo, en cuanto al cumplimiento de funciones.

En efecto, el Decreto Ley Nacional N° 505/58 ratificado por la Ley Nacional N° 14.467 prevé un triple sistema de caminos:

- El sistema troncal de caminos nacionales y sus obras complementarias constituido especialmente por los que unen las provincias y las capitales entre sí, las ciudades importantes, los principales puertos navales y aéreos, las grandes zonas de producción y de consumo, los caminos a vinculación internacional y los de enlace entre rutas troncales. En dicho sistema entiende la Dirección Nacional de Vialidad.
- El sistema de caminos provinciales complementarios del sistema troncal nacional integra la red provincial, en los cuales entiende la Dirección de Vialidad Provincial, comprendiendo este una red primaria o de coparticipación federal, una red secundaria que complementa a la anterior y una red terciaria que alimenta a ambas y llega hasta los ingresos de las unidades productivas.
- El sistema de caminos provinciales comprende las rutas que sirven al tránsito general, las que comunican la capital con las cabeceras de departamentos, las que unen estas entre sí, las de acceso a puertos desde las zonas de producción agrícola, ganadera e industrial, las de acceso a otras rutas troncales o principales, las de intercomunicación entre ciudades y poblaciones de más de 1.000 habitantes y las que por razones de utilidad al tránsito público se considere necesario incluir en la referida

red provincial.

- La red de caminos terciarios incluye a todos aquellos no comprendidos en los sistemas anteriores y que están dentro de los ejidos municipales.

La Dirección de Vialidad Provincial en la Provincia del Chaco tiene como objeto principal entender en todo lo referente al Sistema de Caminos Provinciales teniendo a su cargo el estudio, proyecto, trazado, construcción, mejoramiento, reconstrucción y conservación de vías de comunicación, carreteras y obras anexas y complementarias.

La DVP realiza la conservación de los caminos de la Red Vial Provincial por tres sistemas: Administración, por Consorcios Camineros y por Contrato con Terceros.

### **C) Estructura y funciones de la D.V.P.**

La administración de la Dirección de Vialidad Provincial está a cargo de un Administrador General nombrado por el Poder Ejecutivo, y asistido por un Ingeniero Jefe que es un funcionario de carácter permanente y que goza de la estabilidad establecida en el Artículo 669 de la Constitucional Provincial.

Del Ingeniero Jefe dependen, a su vez, las Direcciones de Planificación Vial, Ingeniería Vial, Construcciones Viales, Conservación, Tecnología Vial, Finanzas y Contabilidad, Secretaría Administrativa y el Departamento de Asuntos Legales.

La Ley N° 969 establece entre las funciones, atribuciones y deberes del Administrador General las siguientes:

- Realizar Licitaciones, Concursos de Precios y Celebrar Contratos para la ejecución de obras y para la adquisición o arrendamientos de equipos, materiales, repuestos, herramientas, útiles y enseres de trabajo así como toda mercadería de uso o consumo propia de la Repartición, dentro de las condiciones prevista por leyes de contabilidad y de obras públicas y hasta los límites en cuanto al monto de las contrataciones en caso de licitaciones privadas y concursos privados de precios.

D) Personal técnico, administrativo y de servicio de la Dirección de Vialidad Provincial.

El Organismo cuenta en la actualidad con una dotación total de 583 agentes que revisten el carácter de planta permanente distribuidos de acuerdo al siguiente cuadro:

CARRERA/CLASES	CARGOS Autorizados	CARGOS Ocupados	CARGOS Vacantes
Administrador General	1	1	-
XX	1	0	1
XIX	8	6	2
XVIII	21	19	2
XVII	18	11	7
XVI	8	6	2
XV	27	27	0
XIV	30	27	3
XIII	35	33	2
XII	86	76	10
XI	26	25	1
X	157	152	5
IX	112	100	12
VIII	72	65	7
VII	23	21	2
VI	14	14	0
<b>TOTALES</b>	<b>639</b>	<b>583</b>	<b>56</b>

RESUMEN	
Autoridades Superiores	1
Planta Permanente	582
Contratados de Servicios	2
Retiros Voluntarios – Ley N° 3852 y 3853	15
Cargos Vacantes	56

ESTRUCTURA ACTUALIZADA AL 01/06/2006.

#### **1.6.4.11. Relación de la D.V.P. con el Ministerio de Economía, Obras y Servicios Públicos**

En relación a la dependencia del Organismo con el Ministerio de Economía, Obras y Servicios Públicos, es importante mencionar que los Ministerios están previstos en la Constitución Provincial.

Los Ministros asisten al Gobernador y tienen funciones conforme a la Ley respectiva como integrantes del Gabinete Provincial y en materia específica de su competencia.

En este sentido, el titular del Ministerio de Economía, Obras y Servicios Públicos mediante la Subsecretaría de Transporte, Obras y Servicios Públicos, asiste al Gobernador en lo atinente a toda la obra pública y a la prestación de los Servicios Públicos a cargo del

Gobierno Provincial. En particular en materia vial y a través de la Dirección de Vialidad Provincial le corresponde entender en el estudio, proyecto, trazado, construcción, mejoramiento, reconstrucción y conservación de vías de comunicación, carreteras y obras anexas y complementarias.

#### **1.6.4.12. Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente.**

La autoridad de aplicación de la Ley 3.964, por el Decreto mencionado es el Ministerio de Infraestructura, Obras y Servicios Públicos y Medio Ambiente a través de la Dirección de Suelos y agua Rural dependiente de la Subsecretaria de Recursos Naturales y Medio Ambiente.

#### **1.6.4.13. Dirección de Suelo y Agua Rural.**

La autoridad de aplicación deberá decepcionar los Estudios de Impacto Ambiental instrumentando los expedientes respectivos y en un plazo de noventa (90) días emitirá opinión fundada al respecto.

## **1.7. Autores del Estudio**

Para la confección del presente documento, un grupo de Consultores Especialistas de la Universidad Tecnológica Nacional procedió a la concreción de las tareas de ejecución del Estudio de Impacto Ambiental, a los efectos de ser presentado ante las autoridades que corresponda, nacionales, provinciales y del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, quien proveerá el financiamiento para el proyecto.

- Ing. Mecánico y Laboral Patricio Horacio Marranghello (UNLP - UTN) - Especialista en Ingeniería Ambiental (UTN)
- Lic. en Geol. Daniel Osvaldo Merlo (UNLP) - Especialista en Ingeniería Ambiental (UTN) – Quality Consultant (Legge N° 845 Art. 18 Italia. CEE). Auditor Interno ISO 14001:96 y OHSAS 18001:99 (DNV).
- Ing. Electricista Martín Gerardo Ramírez (UTN) - Especialista en Ingeniería Ambiental (UTN) - Especialista en Higiene y Seguridad en el Trabajo (UTN).
- Lic. en Biología Orientación Ecología Rafael Silva (UNLP).

## **1.8. Personas entrevistadas, Entidades consultadas y Documentación básica**

### **1.8.1. Personas entrevistadas e Instituciones consultadas**

- Dirección de Vialidad Provincial de Chaco
  - Ingeniero Jefe: Hugo Varela
  - Ingeniera Norma Suárez
  - Arquitecta Terengui

### **1.8.2. Documentación básica consultada**

Para elaborar el presente estudio se ha consultado la siguiente documentación básica del proyecto:

- Memoria descriptiva.

- Memoria de ingeniería.
- Especificaciones particulares.
- Tablas de cálculos métricos y presupuesto.
- Condiciones y pliegos para licitación preliminares.
- Planos y planimetrías de la obra.

Y además:

- Mapas e imágenes de la zona.
- Publicaciones del INDEC.
- Cartas topográficas del INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR que cubren el área en estudio, en escala 1:50.000.
- Imagen satelital de la zona de estudio.

Manuales y Publicaciones de Gestión Ambiental en temas Viales:

- MANUAL EVALUACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL PARA OBRAS VIALES. (MEGA II) Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos – Dirección Nacional de Vialidad.
- GUIAS METODOLOGICAS PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL: 1. Carreteras y Ferrocarriles; Ministerio de Obras Públicas y Transportes, España.
- MANUAL CENTROAMERICANO DE NORMAS AMBIENTALES PARA EL DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE CARRETERAS. Secretaría de Integración Económica Centroamericana – SIECA – Agencia de los EEUU para el Desarrollo Institucional USAID.
- GUÍA AMBIENTAL PARA LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL REPUBLICA DE COLOMBIA. Ministerio del Medio Ambiente. Ministerio de Transporte-Instituto Nacional de Vías. Bogotá D.C. Enero 21 de 2003.
- SINOPSIS DE MANUALES DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO VIAL EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. Versión 1 Gunter J. Zietlow Washington DC,

diciembre de 2002. Programa de la Cooperación Técnica de la República Federal de Alemania Reforma Financiera e Institucional de la Conservación Vial en América Latina y el Caribe International Road Federation (IRF) Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH Organization of American States (OAS).

- PROGRAMA DE MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE Y ACCESO RURAL República Oriental del Uruguay Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO). Reporte de Evaluación Ambiental.



# **CAPITULO 2**

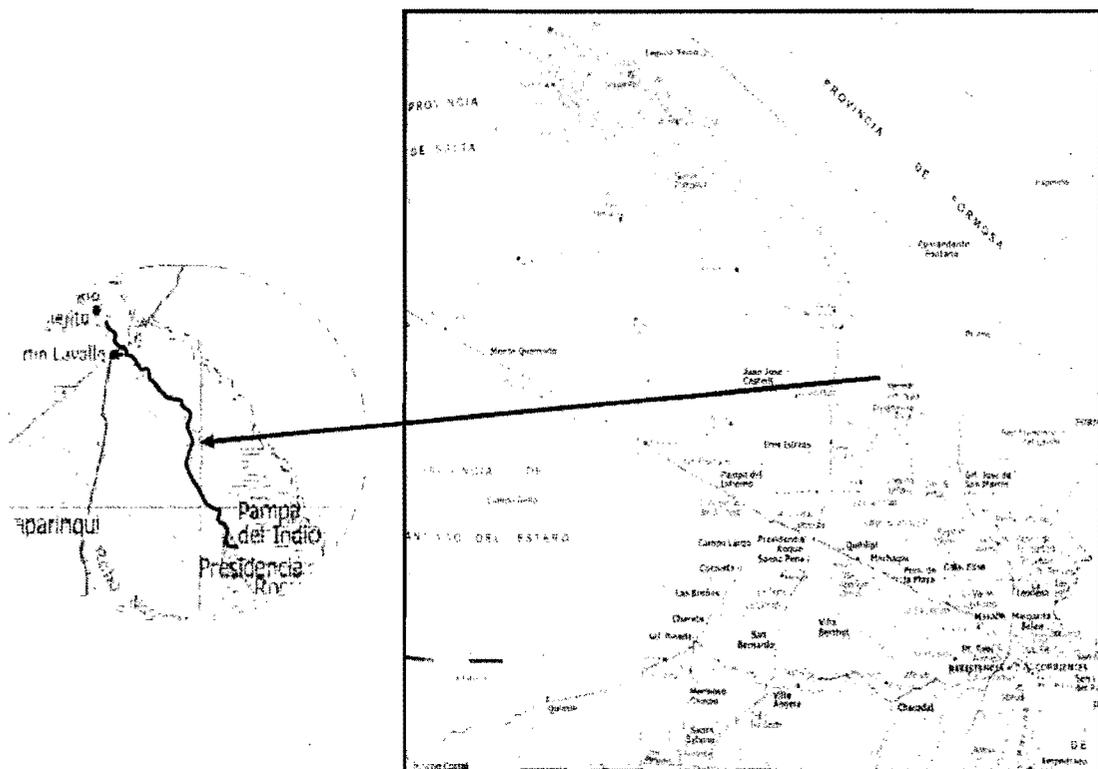
## **DESCRIPCION DEL PROYECTO**

## 2. Descripción del Proyecto

### 2.1. Ubicación del Proyecto

El Estudio de Impacto Ambiental que se presenta tiene que ver con el Proyecto Ejecutivo de la **Ruta Provincial N° 3**, en la Provincia de Chaco, en el tramo comprendido entre la localidad de Pampa del Indio y Villa Rio Bermejito.

A continuación se presenta un plano con la ubicación relativa del tramo en cuestión con un detalle en el cual se puede visualizar las localidades previamente mencionadas.



El proyecto de la presente obra propone la ejecución de las obras básicas completas y la pavimentación del tramo de la Ruta Provincial N° 3 en la Provincia del Chaco, con inicio en el punto de finalización del pavimento existente en la localidad de Pampa del Indio, prosiguiendo por la actual traza de la Ruta Prov. N° 3 hasta interceptar la Ruta Nacional N° 95 pavimentada, y desde allí siempre por Ruta Prov. N°3 hasta el empalme con el Acceso a la localidad de Villa Río Bermejito, que también se incluye.

Detalle de longitudes:

➤ Pavimento Urbano Pampa del Indio	2.464 m
➤ Desde Pampa del Indio km 0+000 a km 30+000	30.000 m
➤ De km 30+000 a Empalme RNN° 95:	12.347 m.
➤ Empalme RN N° 95 – Empalme Acceso a Villa Río Bermejito:	13.154,64 m.
➤ Acceso a Villa Río Bermejito:	602 m.

La materialización de éste tramo de la Ruta Prov. N° 3, cerraría una importante malla de rutas pavimentadas, que quedaría compuesta por las siguientes rutas y tramos:

- Ruta Provincial N° 3, tramo: Ruta Nacional N° 95 - Empalme Ruta Provincial N° 90.
- Ruta Provincial N° 90, tramo: Empalme Ruta Provincial N°3 - empalme Ruta Nacional N°11.
- Ruta Nacional N°11, tramo: Empalme Ruta Provincial N° 90 – Empalme Ruta Nacional N°16.
- Ruta Nacional N°16, tramo: Empalme Ruta Nacional N°11 – Empalme Ruta Nacional N° 95.
- Ruta Nacional N° 95, tramo: Empalme Ruta Nacional N°16 – Empalme Ruta Provincial N°3.

Esta malla quedaría complementada internamente con:

- Ruta Provincial N° 9 existente, tramo: Empalme Ruta Nacional N° 16 - Capitán Solari.

- Ruta Provincial N° 9 actualmente en ejecución: tramo Capitán Solari – Colonias Unidas – Las Garcitas.
- Ruta Provincial N° 9, próximo a licitarse, tramo: Las Garcitas – Empalme Ruta Nacional N° 95.

Con éstas mallas cerradas se garantiza la conexión pavimentada de importantes zonas de producción agrícola, forestal y ganadera de la provincia con los centros de comercialización y consumo, accediendo a corredores nacionales e internacionales por los que se canalizan los productos a exportar, como el corredor Bioceánico de la Ruta Nacional N° 16 que atraviesa toda la Provincia del Chaco de Este a Oeste, y la Ruta Nacional N°95 que atraviesa la Provincia del Chaco de Norte a Sur, vinculándose en forma directa con las provincias limítrofes de Corrientes, Santiago del Estero, Salta, Formosa y Santa Fé, y a través de éstas al resto del país y a los centros de exportación nacionales y de países limítrofes.

La localidad de Villa Río Bermejito se encuentra al norte de la Provincia de Chaco en el Departamento de Güemes y está a 350 km de Resistencia y 1.469 de Buenos Aires. No debe dejar de resaltarse el impulso que esta obra dará al balneario ubicado en Villa Río Bermejito, dado que este lugar se ha ido consolidando como la mejor opción para quienes optan por un lugar apacible y bendecido por la naturaleza para su lugar de descanso en temporada de verano, principalmente la gente de distintas localidades del interior del Chaco.

A partir de la mejora contemplada, se obtendrán condiciones de seguridad y confort para todos los usuarios tanto en la Ruta Provincial N° 3 como en las calles a pavimentar en Pampa del Indio y el acceso a de Villa Río Bermejito.

## **2.2. Antecedentes**

### **Ruta Provincial N° 3**

La Ruta Provincial N° 3, en su tramo comprendido entre la Pampa de Indio y Villa Río Bermejito cuenta con los siguientes parámetros fundamentales:

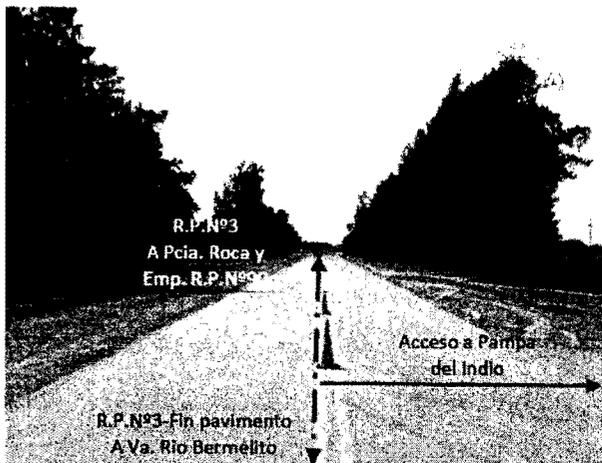
- Inicio del tramo: Pampa del Indio
  - Fin del tramo: Villa Río Bermejito
  - Longitud del tramo:
- **Sección 1:** Tramo 0,000 a km 30,000 (RP N°3) + Zona urbana Pampa del Indio
  - **Sección 2:** Tramo km 30,000 a 42,347 km (RP N° 3) + Tramo 0,000 a 13,154 km (RP N°3) + Acceso a Villa Río Bermejito.
- Topografía: La traza existente se encuentra en una zona de terreno llano en su gran mayoría.
  - Ancho de zona de camino: En toda la longitud de este tramo, se considerará con un ancho de 100,00 m, a 35,00 m y 65,00 m del eje de la traza.
  - La calzada existente se encuentra situada aproximadamente a un lado de la zona de camino, en consecuencia de lo definido en el punto anterior.
  - Trazado planialtimétrico existente: se trata de un trazado en zona de llanura.
  - Cruces relevantes: se cuenta en este tramo con los siguientes cruces de significancia:
  - Rutas o caminos transversales:

Km 42,347: Ruta Nacional N° 95

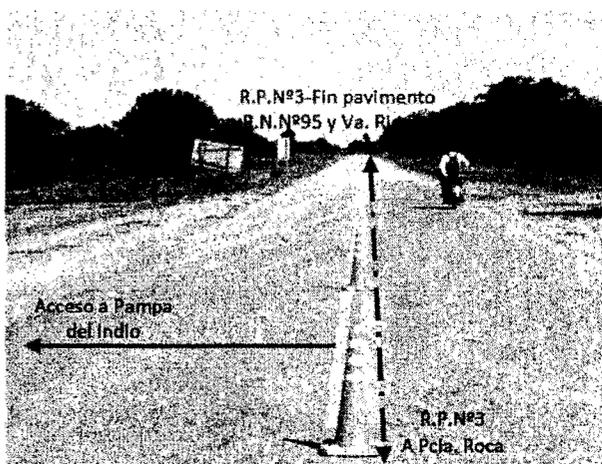
### **2.2.1. Situación actual superficial**

El alineamiento altimétrico del camino actual será adecuado en función de las consideraciones hidráulicas y de las normas de diseño geométrico que se establezcan para la etapa definitiva de Proyecto.

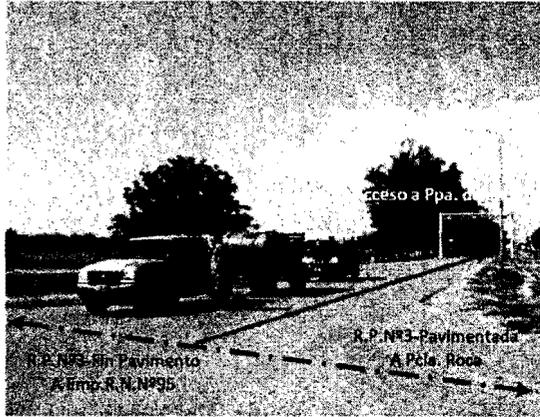
El alineamiento planimétrico del camino existente es apto para la ejecución de las obras básicas en la Sección 1, reacondicionamiento de obras básicas en Sección 2 y pavimentación del tramo completo. El ancho de calzada previsto es de 7,30 m con banquina de 3 m de ancho a ambos lados, incluyendo señalización vertical y horizontal.



R.P. Nº3, actualmente pavimentada desde Emp.R.P. Nº90 en Gral. San Martín hasta Acceso a Pampa del Indio. Tramo pavimentado existente 74,3km. Fuente: D.V.P. Chaco



R.P. Nº3, tramo existente de tierra desde Pampa del Indio al Emp.R.N. Nº95 y a Va. Río Bermejito. Tramo completo a construir obras básicas y pavimento 57,5km. Fuente: D.V.P. Chaco



Vista del Acceso a Pampa del Indio.  
Fuente: D.V.P. Chaco



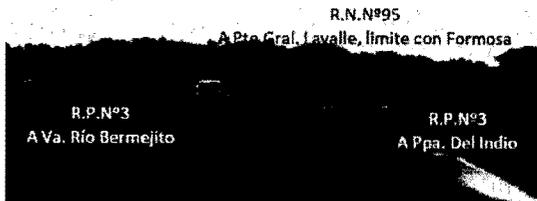
R.P. N°93, estado actual camino Sección 1 desde Ppa. Del Indio a Emp. R.N. N°95, total 44 km.  
Fuente: D.V.P. Chaco



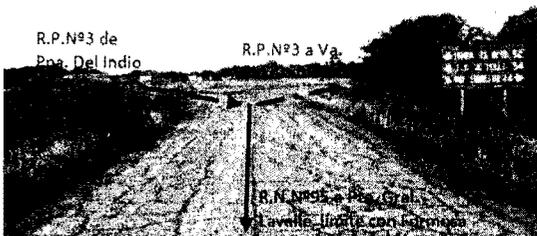
Vista de R.P. N°93 a Ppa. Del Indio desde Empalme R.N. N°95 a replantear.  
Fuente: D.V.P. Chaco



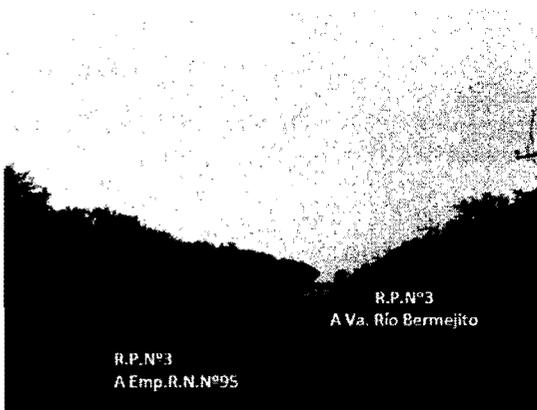
Vista de R.P. N°93 a Va. Río Bermejito desde Empalme R.N. N°95 a replantear.  
Fuente: D.V.P. Chaco



Vista de R.N. Nº95 hacia Emp. R.P. Nº3, a replantear.  
Fuente: D.V.P. Chaco



Vista de R.N. Nº95 a Emp. R.N. Nº95 y R.P. Nº3.  
Fuente: D.V.P. Chaco



R.P. Nº3, estado actual, hacia Va. Río Bermejito.  
Fuente: D.V.P. Chaco



Vista hacia R.P. Nº3 desde Acceso a Va. Río Bermejito. PÍTULO 2  
Fuente: D.V.P. Chaco

## **2.2.2. Situación por tramo**

### **2.2.2.a. Tramo Pampa del Indio – km 30**

El estado de la ruta es generalmente regular, con tramos en un estado malo. Se trata de un camino de tierra compactada. No consta de ningún tipo de señalización.

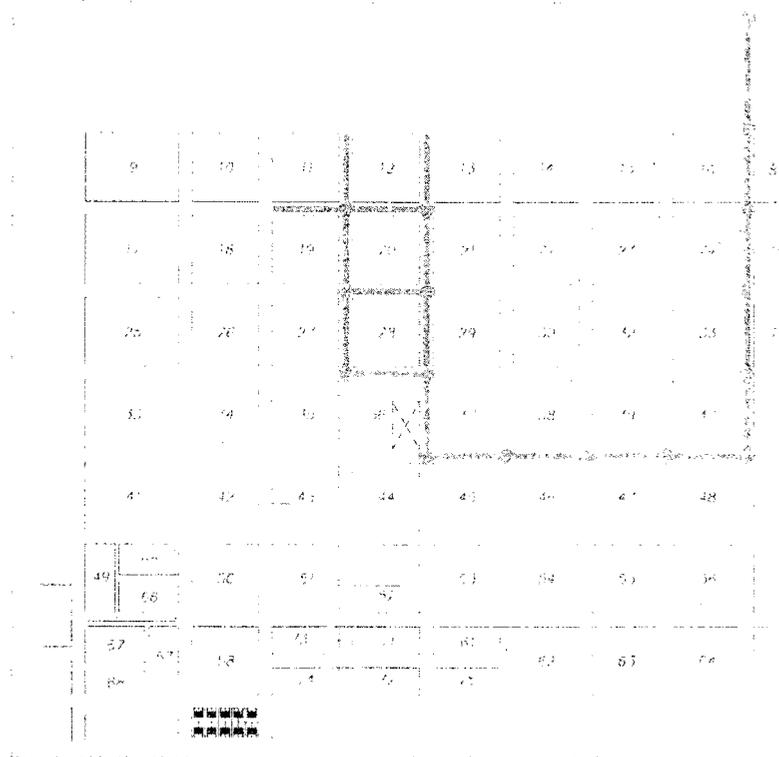
En todo el recorrido hay 7 curvas horizontales de la traza existente, la velocidad de recorrido actual es de 40 km/hr aproximadamente.

A continuación se presentan fotografías mediante las cuales se puede visualizar el estado de la calzada del tramo de estudio.

### **2.2.2.b. Zona Urbana de Pampa del Indio**

En la localidad de Pampa del Indio las calles son de tierra compactada o de pavimento en mal estado, por lo que se proyecta mejorar con la pavimentación de parte de algunas calles principales para que los pobladores del lugar se puedan desplazar con más comodidad y además aumentar el valor económico de localidad Pampa del Indio. Las calles que serán pavimentadas son las siguientes: Calle Corrientes, Malvinas Argentinas, General Belgrano, General San Martín, Chacabuco, 25 de Mayo, Dr. Balbuena Valdez.

A continuación un esquema de las calles que se pavimentarán en el tramo urbano de Pampa del Indio.



### 2.2.2.c. Tramo km 30 – Empalme RN N° 95

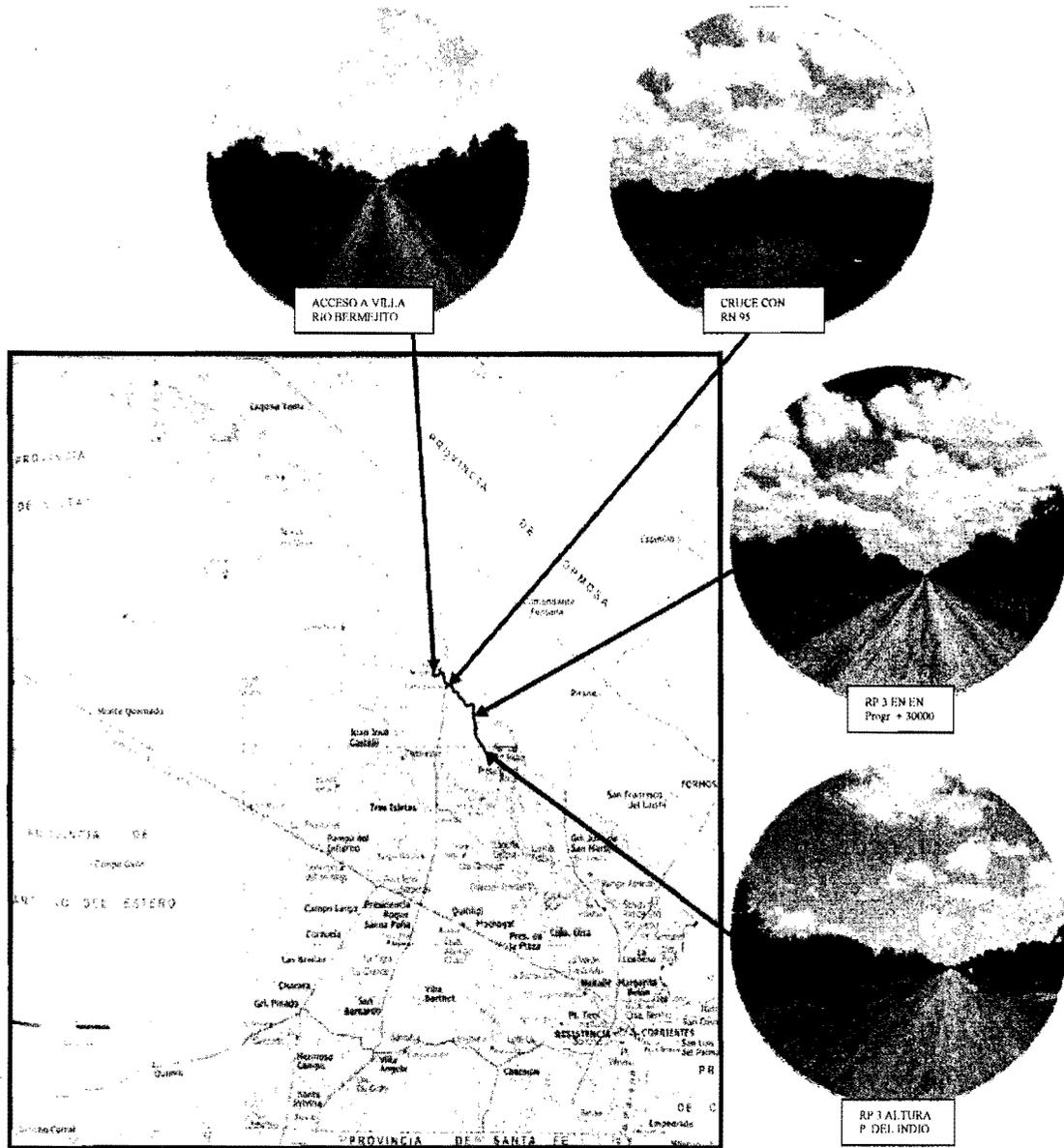
Al igual que el primer tramo, es un camino de tierra compactada que en época de lluvias es muy dificultoso transitar. Es un tramo prácticamente recto sin curvas horizontales. Se prevé la construcción de obras básicas y de pavimento.

El tramo se intercepta con la Ruta Nacional N° 95 por medio de una rotonda pavimentada.

### 2.2.2.d. Tramo Empalme RN N° 95 a Villa Río Bermejito

Este tramo inicia en la Ruta Nacional N° 95 que esta pavimentada y continua por un camino de tierra compactada hasta llegar a Villa Río Bermejito. La ruta existente tiene 3 curvas horizontales con radios entre 1000 y 1500 m. La obra básica ya está construida.

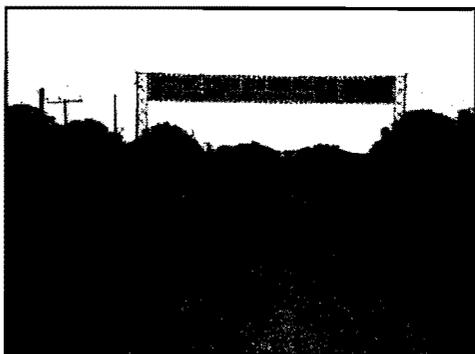
En este tramo se realizará un reacondicionamiento de obras básicas y del pavimento.



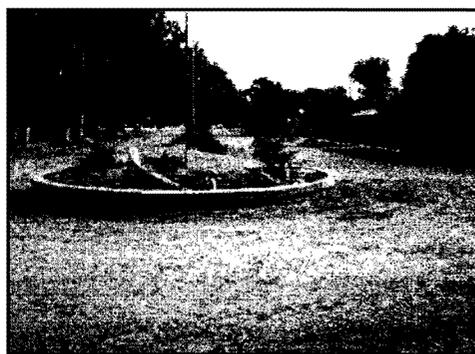
### 2.2.2.e. Tramo Urbano de Villa Río Bermejito

El acceso a Villa Río Bermejito en la actualidad es de tierra compactada y se pretende pavimentar para mejorar uniendo en una red vial a la localidad, con el objetivo de lograr

mejores perspectivas de desarrollo de la actividad turística que permitan contribuir con el progreso de la villa.



ACCESO A VILLA RIO BERMEJITO



ROTONDA DE ACCESO TRAMO URBANO VILLA RIO BERMEJITO

### 2.3. Justificación del Proyecto y Beneficios

La traza actual de tierra de la RP N° 3, tramo Pampa del Indio - Emp. RN N° 95 - Villa Río Bermejito, se extiende en sentido SE-NO, abarcando los departamentos Gral. San Martín y Güemes. Dicho tramo de ruta se encuadra dentro de la zona centro-norte de la provincia del Chaco; consiste en un área postergada y sumamente sensible debido a la falta de inversiones en infraestructura, servicios, salud, educación y falta de apoyo al desarrollo de la producción primaria local.

Por otro lado, el área del dpto. Güemes está enmarcada por la zona del Interfluvio Teuco-Bermejito la cual fuera entregada en propiedad comunitaria al Pueblo Qom. Cuenta con 150.000 has y en ella conviven familias criollas e indígenas.

Rige para esta zona el mandato de la Corte Suprema de Justicia de la Nación de proveer los medios necesarios como asistencia social e inversión en infraestructura, para eliminar las muertes evitables dentro de la comunidad indígena de la provincia, que en todo el territorio chaqueño alcanza aproximadamente una población de 50.000 personas

La Villa Turística de Río Bermejito es el único destino turístico del interior provincial con características de playa y en épocas estivales recibe miles de visitantes por día, por lo

que los trabajos previstos en el Proyecto de la RP 3 impulsarían enormemente su desarrollo.

Es importante destacar, que este tramo de la RP 3 establece la comunicación vial con la Ruta Nacional N° 95 (RN 95), corredor Norte-Sur que une la región y la provincia con Santa Fe al sur, con Formosa al Norte y a su vez está vinculada con el Corredor Bioceánico RN 16 que atraviesa el Chaco en sentido Este-Oeste. Por lo tanto, resulta de vital importancia a nivel local, regional y provincial.

De esta forma, con el tramo proyectado a ejecutar se valoriza y enriquece una verdadera trama de alto potencial socio-económico de la red caminera de la Provincia Asimismo, a través de mejorar y asegurar el transporte de productos y desplazamiento de personas, beneficiará a su zona de influencia y representará un medio eficaz de estímulo para el desarrollo económico, social y turístico del área.

Es común que las comunidades de zonas aisladas en el ámbito vial como las del diagnóstico actual, se sientan limitadas respecto a su desarrollo económico y presentan un gran aislamiento en cuanto a salud, educación y comunicación dadas las condiciones de su red de caminos no pavimentados que resultan intransitables en épocas de lluvia.

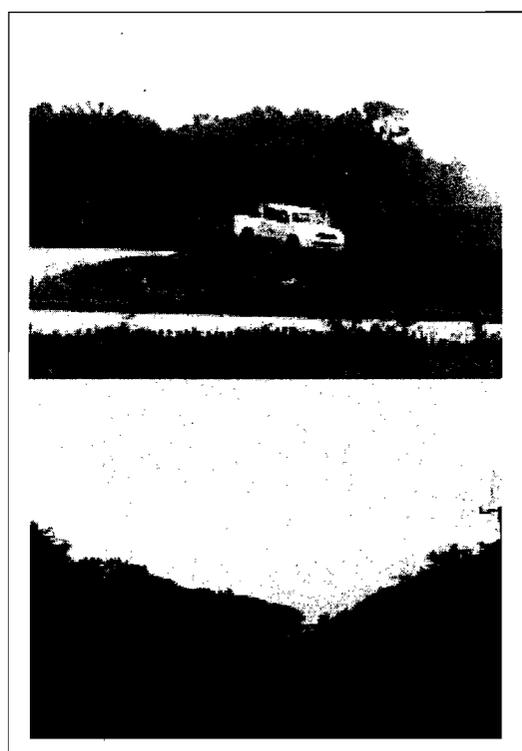
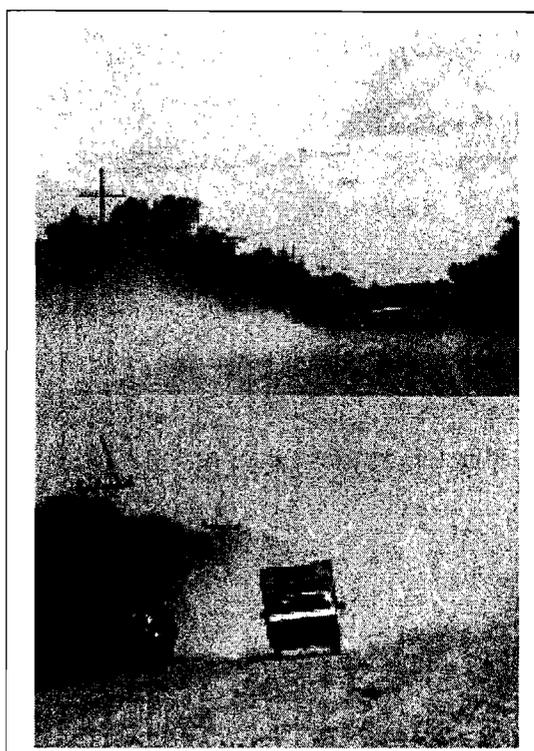
Se considera como una amenaza futura, el marcado y rápido deterioro que sufren las rutas chaqueñas tanto pavimentadas como no pavimentadas resultado del alto tránsito de transporte pesado, el cual se intensifica en las épocas de cosecha, y de la falta de mantenimiento adecuado de la red provincial de caminos y accesos a las localidades

El Proyecto de la RP 3 del tramo en Pampa del Indio - Villa Río Bermejito, es esencial y apunta no sólo al desarrollo socio-económico de su zona de influencia sino también a asegurar el tránsito bajo cualquier condición climática en adecuadas condiciones de seguridad en la totalidad del tramo.

Desde el análisis tanto de aspectos sociales como de infraestructura la construcción del proyecto significará un importante beneficio para los habitantes de las localidades de

influencia directa como son Pampa del Indio, Fortín Lavalle y Va. Río Bermejito así como también para los que habitan en el área de influencia indirecta de la ruta

El estado en el que se encuentra actualmente la RP 3, tramo Pampa del Indio-Villa Río Bermejito, hace que la circulación por la misma sea con altos niveles de inseguridad ya que la población local transita a altas velocidades y con las densas polvaredas producidas son corrientes los accidentes de tránsito.



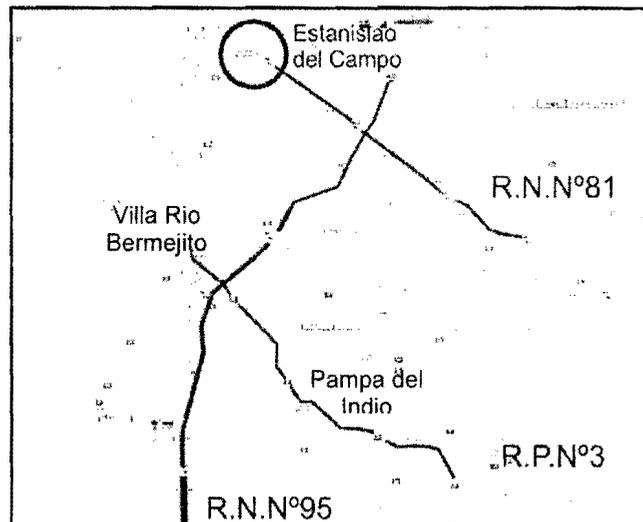
En épocas de lluvias el camino resulta intransitable, quedando así las localidades aisladas por tiempo prolongado y dificultando en extremo su aprovisionamiento, acceso a servicios tanto de salud como educativos y afectando profundamente su desarrollo económico ya que resulta imposible el transporte de la producción local.

El Proyecto en estudio persigue como objetivo principal lograr la transitabilidad permanente del camino a través de la construcción de obras básicas y pavimento. Su ejecución impulsará el desarrollo socio-económico y turístico de esta zona centro-norte

de la provincia, permitiendo el flujo ininterrumpido del transporte local, regional, nacional e internacional tanto de productos como de personas.

Se espera que mediante la materialización del proyecto, mejoren tanto la calidad de vida como las economías regionales, beneficiando no sólo a los departamentos Gral. San Martín y Güemes sino también al conjunto de colonias y parajes que componen parte del área de influencia de la R.P.Nº3.

Asimismo la habilitación del tramo "Villa Rio Bermejito – RNNº95 – Pampa del Indio" alentará fuertemente el uso desde localidades aledañas. El factor más importante será sin dudas la reducción de los tiempos de viaje y la interconexión con provincias limítrofes.



Por otra parte es de considerar el desarrollo turístico que posee la región y al que se le está dando en la actualidad un gran impulso como asimismo a la localidad de "Villa Río Bermejito". Si bien la actividad turística genera en su mayor parte tránsito liviano, sin duda esta actividad inducirá un incremento de los sectores de bienes y servicios de toda la región que redundarán en un incremento del tránsito de todas las categorías.

Se podría inferir que este tránsito no se desarrollará en el año 1º sino que se irá manifestando a medida que se incrementen los servicios propios del crecimiento regional, pero paulatinamente a lo largo de los 5 primeros años. Para el año base se supone (en el

estudio de tránsito efectuado para el Proyecto) que será del 20 % del tránsito existente (49 vehículos diarios) y se irá sumando un 20% en cada uno de los cuatro años siguientes.

Las actividades de mayor importancia que se desarrollan en la zona, tales como las agropecuarias, forestales y turísticas se verán beneficiadas en gran medida por esta nueva obra de infraestructura, en particular, en lo concerniente al transporte de cargas, aunque debe aclararse que los motivos que inciden sobre el crecimiento de dicha demanda son externos a las condiciones de la infraestructura, ya que dependen de la influencia del aumento de rendimientos de la producción agropecuaria, de la expansión de la frontera cultivable y de la demanda exterior de los productos.

Los resultados positivos esperados en el área beneficiaria de la RP 3, tramo Pampa del Indio - Villa Río Bermejito son los siguientes:

- Reducción de costos de producción por ajustes en los costos de comercialización (fletes, etc.) y por efecto de disminución de los riesgos de producción derivados de la inseguridad de la cosecha en tiempo y forma y/o de extracción y venta del producto.
- Mejora de ingresos brutos por doble efecto de ventas de mayor volumen que posibilita mejor posicionamiento negociador y de productos de mayor calidad.
- Mejora en el ingreso neto, de la que podrá surgir un excedente económico que genera capacidad de adquisición de crédito para las inversiones que sean necesarias.
- Potenciar la localización de PyMES, principalmente aquellas que requieren tener acceso diario y/o permanente
- Afianzar la radicación de la familia en el medio rural y revertir la tendencia al gradual empobrecimiento de los núcleos familiares vinculados a los emprendimientos productivos pequeños y medianos.
- Revertir el movimiento migratorio de la población rural hacia los centros urbanos de mayor tamaño en búsqueda de mejores condiciones de vida en las ciudades. Ello engrosa los cinturones de pobreza de las ciudades, especialmente la capital provincial
- Lograr una mejor calidad de vida de la población local que podrá contar con acceso a los servicios esenciales en forma continua, como son la salud, la educación, el esparcimiento, la actividad comercial, etc

- Impulsar, mejorar y favorecer el crecimiento de la oferta de la actividad turística ya instalada en Villa Río Bermejito

Otros aspectos a destacar son:

Integración física con países limítrofes puesto que la RP 3 en su origen Sur-Este está integrada con la República del Paraguay mediante el Puerto de Bermejo y a través de su relación con la RN 11 se vincula con otras localidades del país vecino, principalmente con Asunción. Efectivamente, la ejecución de las obras previstas facilitará y asegurará la transitabilidad de la zona hacia y desde Paraguay, promoviendo el desarrollo de las actividades sociales y económicas tanto locales como regionales, nacionales y provinciales.

En un aspecto más amplio debe considerarse su relación con el corredor bioceánico RN 16 a través de la RN 95. La RN 16 en sentido Oeste, extiende su traza hacia la Pcia. de Santiago del Estero, todo el NOA y hacia los puertos de Chile; en sentido Este, con el puerto de Barranqueras en el corazón de la Hidrovía Paraguay-Paraná y los puertos de Brasil.

El tramo en estudio de la RP 3, se relaciona con la RP 4 en cercanías de la localidad de Pampa del Indio y empalma con la R.N.Nº95 en cercanías de Fortín Lavalle.

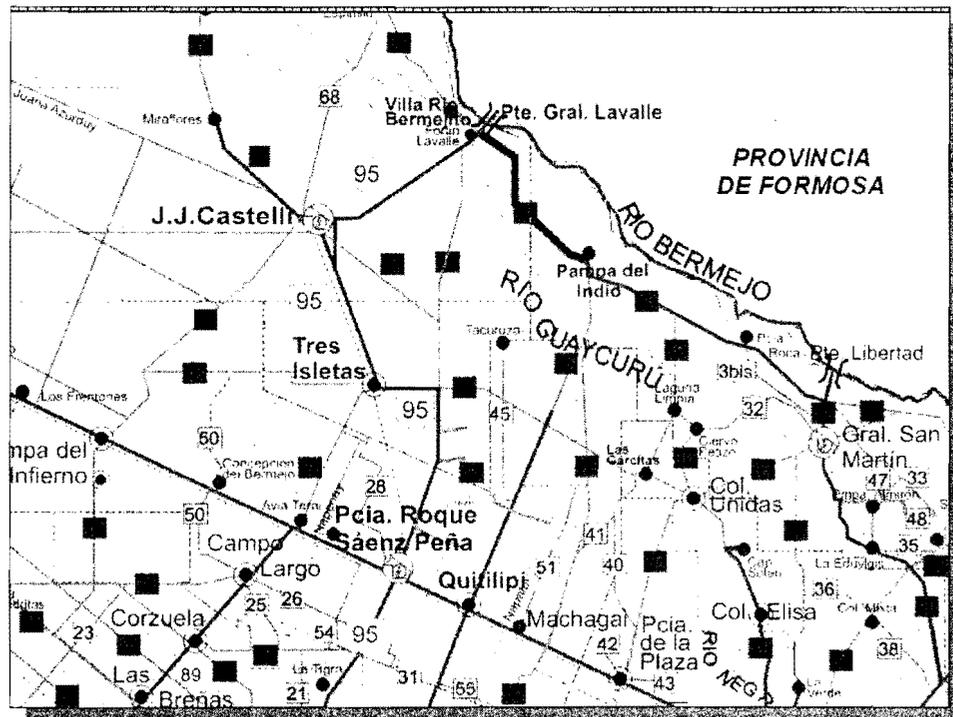
La R.P. 4 se encuentra pavimentada sólo en 52 km desde Quitilipi (Emp. RN 16) hasta Pampa Verde y actualmente (año 2.009) se ha iniciado la pavimentación de una primera etapa del tramo Pampa Verde a Cancha Larga de 28 km aproximadamente para finalizar en una segunda etapa el tramo desde Cancha Larga hasta el Empalme con la RP Nº 3 en Pampa del Indio. Además, la RP 4 empalma con la RP 9 en Pampa Verde.

Es de destacar el importante recorrido de la RN Nº 95, no sólo por su extensión sino también porque atraviesa las provincias de Santa Fe, Chaco y Formosa y la relevancia que esto tiene para la región.

## **2.4. Características de la obra proyectada**

### **2.4.1. Descripción del Proyecto**

La Ruta Nacional N° 3, en su tramo comprendido entre las localidades de La Pampa del Indio y Villa Río Bermejito fue diseñada geométricamente en base a Normas en vigencia, para lo que se aplicaron las directivas que al respecto establece la D.N.V. en "Características de Diseño Geométrico de Caminos Rurales".



El presente proyecto contempla el diseño de un eje que se desarrolla sobre la ruta existente. Esto permite readecuar el trazado de forma tal que las características geométricas del camino proyectado cumplan con lo establecido en el Pliego de Especificaciones, en conformidad a la normativa de diseño vigente.

Se ha procedido a realizar una división del trazado, lo que permite trabajar con tres tramos; el primer tramo desde Pampa del Indio hasta el km 30, el segundo tramo del km 30 al empalme con la Ruta Nacional N° 95 y por último el tercer tramo desde el empalme con la Ruta Nacional N° 95 a Villa Río Bermejito.

La velocidad directriz de diseño fue fijada en 110 km/h y se deberá complementar el criterio de diseño con una adecuada implementación de las señales verticales y horizontales.

El proyecto se desarrolla plenamente sobre un terreno llano, con algunas ondulaciones muy leves. Dichas diferencias surgen de lo observado en campo y se manifiestan en la planimetría destacada en el Anexo Capítulo 2: Sección 1: Planimetría General - Sección 2: Planimetría General.

En relación a la topografía, no se observa que ésta condicione el trazado de tal forma que no se puedan cumplir los criterios de diseño fijados por la normativa vigente.

En los sectores de pendientes escasas o nulas, se cruzó toda la información disponible (visitas en campo) con lo cual se ha ajustado la precisión de la imagen.

La traza fue definida en base a puntos relevados por el levantamiento topográfico ejecutado. El mismo definió el eje del camino existente y procedió a nivelar perfiles transversales cada 200 metros como máximo y en distancias menores según exija las condiciones del camino, como ser en zona de curvas. La cantidad de puntos medidos por perfil es fluctuante según necesidad.

En la totalidad del tramo se midieron perfiles de 200 metros. Estas longitudes son aproximadas, levantándose algunos perfiles específicos en zonas de cruces, empalmes, curvas, alcantarillas o puntos notables, para contar con suficiente información para proyectar. En base a los datos descritos se procedió al trazado de una poligonal de apoyo en una traza paralela al eje existente.

### **2.4.1.1. Diseño de Pavimentos**

#### **2.4.1.1.a. Consideraciones generales**

Para el diseño estructural de las obras de construcción de la Ruta Provincial N° 3, en la Provincia de Chaco, se siguen los lineamientos de la Guía AASHTO para Diseño de Estructuras de Pavimentos en su edición 1993.

Las verificaciones estructurales para el pavimento flexible se realizaron empleando el Método Shell 78, versión bajo Windows 98, y para los pavimentos rígidos el Método de la Portland Cement Association (PCA).

En principio se analizaron las siguientes alternativas para el tipo estructural a adoptar:

- a. Pavimento flexible sobre base de de suelo cal al 4% y subbase de suelo seleccionado, diseñado a 15 años.
- b. Pavimento flexible sobre base de granular al 87%, 12 % de suelo seleccionado y 1% de cal y subbase de suelo cal al 4 %, diseñado a 15 años.
- c. Pavimento rígido sobre subbase de suelo estabilizado con cal, diseñado a 25 años.

El proyecto de la presente obra propone lo siguiente para las diferentes secciones (1 y 2) en las cuales se ha dividido el proyecto:

#### **Sección 1**

##### **Tramo Pampa del Indio – km 30,000**

Para el tramo Pampa del Indio – km 30+000 se propone la ejecución de las obras básicas completas y la pavimentación. Los paquetes propuestos son:

#### **Alternativa 1:**

- Concreto asfáltico en 5 cm de espesor

- Base asfáltica en 7 cm de espesor
- Base de suelo cal al 4% en 15 cm de espesor
- Subbase de suelo seleccionado en 20 cm de espesor

#### **Alternativa 2:**

- Concreto asfáltico en 5 cm de espesor
- Base asfáltica en 7 cm de espesor
- Base granular compuesta por 87 % de material granular (cantera Las Piedritas), 12 % de suelo seleccionado y 1% de cal en 15 cm de espesor
- Subbase de suelo cal al 4 % en 15 cm de espesor

En ambas alternativas el terraplén se realizará con suelos de extracción lateral.

Como **Alternativa 3**, se efectúa el análisis de una solución mediante carpeta de rodamiento de Hormigón; para el cálculo se proponen losas de hormigón simple de 18 cm sobre subbase de suelo cal en 20 cm de espesor.

#### Tramo urbano Pampa del Indio

Se realizará la demolición de la carpeta existente, posteriormente se nivelará y compactará la subrasante, sobre la cual ira asentado un paquete compuesto por una losa de Hormigón de 18 cm y subbase de suelo cal al 4% en 15 cm de espesor.

#### Sección 2

##### Tramo km 30,000 a km 42+347

Para tramo del km 30+000 a km42+347, se propone la ejecución de las obras básicas completas y la pavimentación. Los paquetes propuestos son:

#### **Alternativa 1:**

- Concreto asfáltico en 5 cm de espesor
- Base asfáltica en 7 cm de espesor
- Base de suelo cal al 4% en 15 cm de espesor
- Subbase de suelo seleccionado en 20 cm de espesor

#### **Alternativa 2:**

- Concreto asfáltico en 5 cm de espesor
- Base asfáltica en 7 cm de espesor
- Base granular compuesta por 87 % de material granular (cantera Las Piedritas), 12 % de suelo seleccionado y 1% de cal en 15 cm de espesor
- Subbase de suelo cal al 4 % en 15 cm de espesor

En ambas alternativas el terraplén se realizará con suelos de extracción lateral.

Como **Alternativa 3**, se efectúa el análisis de una solución mediante carpeta de rodamiento de Hormigón, para el cálculo se proponen losas de hormigón simple de 18 cm sobre subbase de suelo cal en 20 cm de espesor.

#### Tramo Empalme Ruta Nacional N° 95 - Villa Río Bermejito

En este Tramo la obra básica está conformada, por lo que se realizará la escarificación de la superficie y la compactación para la posterior pavimentación. El paquete estructural que se usará es el mismo que en el tramo km 30+000 a km 42+347.

#### Tramo acceso a Río Villa Bermejito

Se plantea realizar la construcción de obras básicas y la pavimentación. El paquete será de losas de Hormigón de 18 cm de espesor con cordón integrado y 20 cm de subbase de suelo cal al 4%.

#### **2.4.1.1.b. Propuesta Proyecto Ejecutivo**

Se proponen en definitiva las siguientes obras:

Habiendo analizado el flujo de costos de las tres alternativas (ver análisis en el estudio económico) se proponen las siguientes alternativas para cada una de las secciones:

##### **Sección 1**

###### Pampa del Indio – km 30,000

Para el tramo Pampa del Indio – km 30+000 se propone la ejecución de la siguiente alternativa:

##### **Alternativa 1:**

- Concreto asfáltico en 5 cm de espesor
- Base asfáltica en 7 cm de espesor
- Base de suelo cal al 4% en 15 cm de espesor
- Subbase de suelo seleccionado en 20 cm de espesor

Obras Básicas: El terraplén se realizará con suelos de yacimiento.

###### Tramo urbano Pampa del Indio

Se realizará la demolición de la carpeta existente, posteriormente se nivelará y compactará la subrasante, sobre la cual ira asentado un paquete compuesto por una losa de Hormigón de 18 cm y subbase de suelo cal al 4% en 15 cm de espesor.

En este caso se opta por la solución con pavimento rígido debido a los esfuerzos a los que se ve sometido un pavimento de tipo urbano.

## **Sección 2**

### **Tramo km 30,000 a km 42+347**

Para tramo del km 30+000 a km42+347, se propone la ejecución de la siguiente alternativa:

#### **Alternativa 1:**

- Concreto asfáltico en 5 cm de espesor
- Base asfáltica en 7 cm de espesor
- Base de suelo cal al 4% en 15 cm de espesor
- Subbase de suelo seleccionado en 20 cm de espesor

Obras Básicas: El terraplén se realizará con suelos de yacimiento.

### **Tramo Empalme Ruta Nacional N° 95 - Villa Río Bermejito**

En este Tramo la obra básica está conformada, por lo que se realizará la escarificación de la superficie y la compactación para la posterior pavimentación. El paquete estructural que se usará es el mismo que en el tramo km 30+000 a km 42+347.

#### **Alternativa 1:**

- Concreto asfáltico en 5 cm de espesor
- Base asfáltica en 7 cm de espesor
- Base de suelo cal al 4% en 15 cm de espesor
- Subbase de suelo seleccionado en 20 cm de espesor

### **Tramo acceso a Río Villa Bermejito**

Se realizará la construcción de obras básicas y la pavimentación. El paquete será de losas de Hormigón de 18 cm de espesor con cordón integrado y 20 cm de subbase de suelo cal al 4%.

En este caso se opta por la solución con pavimento rígido debido a los esfuerzos a los que se ve sometido un pavimento de tipo urbano.

#### **2.4.1.2. Obras Básicas**

##### **Perfiles transversales tipo**

Se han contemplado las siguientes características y dimensiones para el perfil tipo de obra básica a adoptar en el presente proyecto, el cual está dividido en dos Secciones:

#### **SECCIÓN 1**

##### **• Calzada:**

- R. P. N° 3: 7,30 m, con una pendiente transversal del 2% hacia el borde exterior (excepto en aquellos casos en los que se cuenta con un peralte requerido para curva horizontal).
- Zona Urbana Pampa del Indio: 8,00m, con una pendiente transversal del 2% hacia el borde exterior

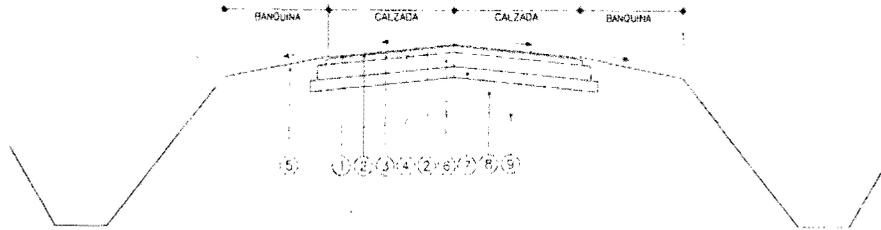
##### **• Banquinas:**

- R. P. N° 3: 3,00 m de ancho, con pendiente transversal hacia el borde exterior, del 4 %; banquina de suelo.

Se presenta a continuación el perfil tipo de pavimentos a ejecutar de la obra proyectada para la Sección 1:

## PERFIL TIPO DE PAVIMENTO

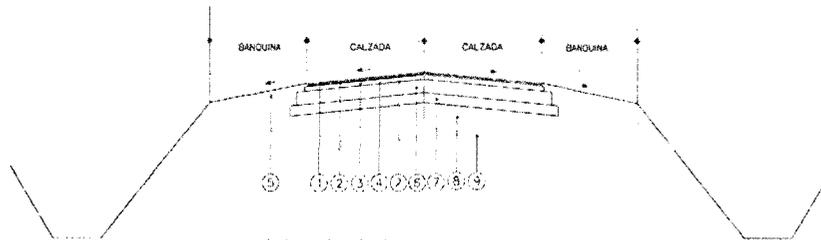
km 0+000 km 10+000



### ALTERNATIVA

#### REFERENCIAS

- 1) CARPETA DE C1A EN 0.05m DE ESPESOR Y 6.70m DE ANCHO
- 2) RIEGO DE LIGA
- 3) BASE GRANULAR ASFÁLTICA EN 0.07m DE ESPESOR
- 4) RIEGO DE IMPRIMACIÓN
- 5) BANQUINA DE SUELO DE 3.30m DE ANCHO
- 6) BASE DE SUELO CAL AL 4% DE 0.15m DE ESPESOR
- 7) SUBBASE DE SUELO SELECCIONADO DE 0.20m DE ESPESOR
- 8) TERRAPLEN CON COMPACTACIÓN ESPECIAL
- 9) SUBRASANTE COMPACTADA



### ALTERNATIVA 2

#### REFERENCIAS

- 1) CARPETA DE C1A EN 0.05m DE ESPESOR Y 7.30m DE ANCHO
- 2) RIEGO DE LIGA
- 3) BASE GRANULAR ASFÁLTICA EN 0.07m DE ESPESOR
- 4) RIEGO DE IMPRIMACIÓN
- 5) BANQUINA DE SUELO DE 3.00m DE ANCHO
- 6) BASE DE SUELO GRANULAR (87% MATERIAL GRANULAR 12% DE SUELO SELECCIONADO Y 1% DE CAL) DE 0.15m DE ESPESOR
- 7) SUBBASE DE SUELO CAL AL 4% DE 0.15m DE ESPESOR
- 8) TERRAPLEN CON COMPACTACIÓN ESPECIAL
- 9) SUBRASANTE COMPACTADA

## ZONA URBANA PAMPA DEL INDIO



### REFERENCIAS:

- 1) CARPETA DE H<sup>1</sup> EN 0.18 m DE ESPESOR Y 8.00m DE ANCHO
- 2) CORDÓN INTEGRAL DE 0.17m
- 3) SUB BASE DE SUELO CAL AL 4% DE 0.15m DE ESPESOR
- 4) VEREDA EXISTENTE ANCHO VARIABLE

## SECCIÓN 2

### • Calzada:

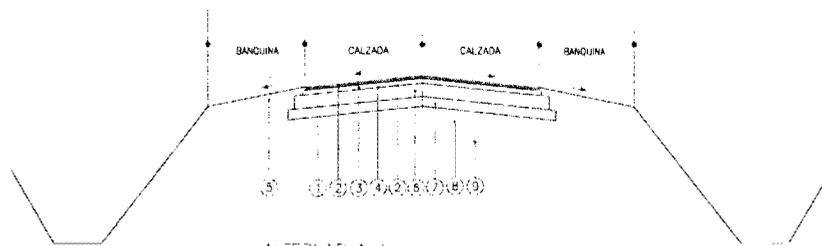
- R. P. N° 3: 7,30 m, con una pendiente transversal del 2% hacia el borde exterior (excepto en aquellos casos en los que se cuenta con un peralte requerido para curva horizontal).
- Acceso a Villa Río Bermejito: Doble calzada de 7,00m cada una, con una pendiente transversal del 2% hacia el borde exterior y un boulevard de 4,00m de ancho.

### • Banquinas:

- R. P. N° 3: 3,00 m de ancho, con pendiente transversal hacia el borde exterior, del 4 %; banquina de suelo.
- Acceso a Villa Río Bermejito: ancho variable, con pendiente transversal hacia el borde exterior, del 4 %; banquina de suelo.

Se presenta a continuación el perfil tipo de pavimentos a ejecutar de la obra proyectada para la Sección 2:

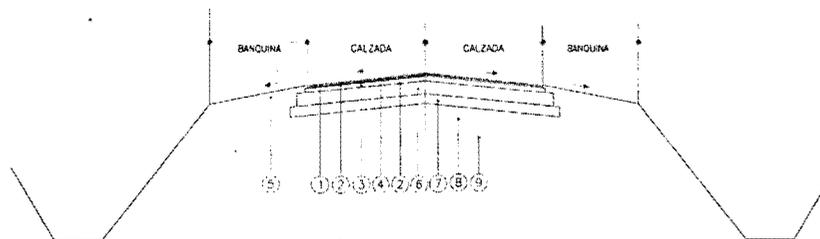
TRAMO Pampa del Indio - Villa Río Bermejito - km 72+44.7



**ALTERNATIVA 1**

REFERENCIAS:

- (1) CARPETA DE C/A EN 0.05m DE ESPESOR Y 7.30m DE ANCHO
- (2) RIEGO DE LIGA
- (3) BASE GRANULAR ASFÁLTICA EN 0.07m DE ESPESOR
- (4) RIEGO DE IMPRIMACIÓN
- (5) BANQUINA DE SUELO DE 3.00m DE ANCHO
- (6) BASE DE SUELO CAL AL 4% DE 0.15m DE ESPESOR
- (7) SUBBASE DE SUELO SELECCIONADO DE 0.20m DE ESPESOR
- (8) TERRAPLEN CON COMPACTACIÓN ESPECIAL
- (9) SUBRASANTE COMPACTADA

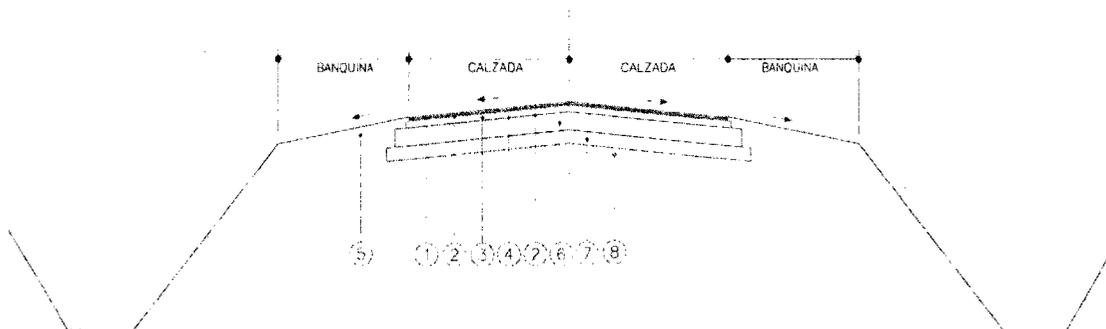


**ALTERNATIVA 2**

REFERENCIAS:

- (1) CARPETA DE C/A EN 0.05m DE ESPESOR Y 7.30m DE ANCHO
- (2) RIEGO DE LIGA
- (3) BASE GRANULAR ASFÁLTICA EN 0.07m DE ESPESOR
- (4) RIEGO DE IMPRIMACIÓN
- (5) BANQUINA DE SUELO DE 3.00m DE ANCHO
- (6) BASE DE SUELO GRANULAR (87% MATERIAL GRANULAR 12% DE SUELO SELECCIONADO Y 1% DE CAL) DE 0.15m DE ESPESOR
- (7) SUBBASE DE SUELO CAL AL 4% DE 0.15m DE ESPESOR
- (8) TERRAPLEN CON COMPACTACIÓN ESPECIAL
- (9) SUBRASANTE COMPACTADA

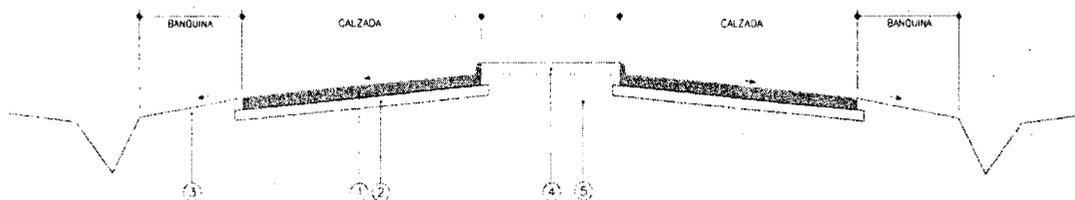
TRAMO 2 Km 3+000 a 13+154,64



REFERENCIAS:

- ① CARPETA DE C'A\* EN 0.05m DE ESPESOR Y 7.30m DE ANCHO
- ② RIEGO DE LIGA
- ③ BASE GRANULAR ASFÁLTICA EN 0.07m DE ESPESOR
- ④ RIEGO DE IMPRIMACIÓN
- ⑤ BANQUINA DE SUELO DE 3.00m DE ANCHO
- ⑥ BASE DE SUELO CAL AL 4% DE 0.15m DE ESPESOR
- ⑦ SUBBASE DE SUELO SELECCIONADO DE 0.20m DE ESPESOR
- ⑧ OBRA BÁSICA EXISTENTE

ACCESO A VILLA RÍO BERMEJITO



REFERENCIAS:

- ① CARPETA DE H\* EN 0.18 m DE ESPESOR Y 7.00m DE ANCHO
- ② SUB BASE DE SUELO CAL AL 4% DE 0.20m DE ESPESOR
- ③ BANQUINA DE SUELO DE ANCHO VARIABLE
- ④ BOULEVARD DE 4.00 M DE ANCHO
- ⑤ SUBRASANTE COMPACTADA

### 2.4.1.3. Diseño Geométrico

La Ruta Provincial N° 3, en su tramo comprendido entre la localidad de Pampa del Indio y Villa Río Bermejito cuenta con los siguientes parámetros fundamentales:

#### Sección 1

- Inicio del tramo: Pampa del Indio
- Fin del tramo: km 30,000 sobre la RP N°3
- Topografía: La traza existente se encuentra en una zona de terreno llano en su gran mayoría.
- Ancho de zona de camino: En toda la longitud de este tramo, se considerará con un ancho de 100,00 m, a 35,00 m y 65,00 m del eje de la traza.
- Trazado planialtimétrico existente: se trata de un trazado en zona de llanura.
- Estado de la Ruta: Es generalmente regular, con tramos en un estado malo. Se trata de un camino de tierra compactada y en época de lluvias es dificultosa la transitabilidad. No consta de ningún tipo de señalización.
- En esta sección se repavimentarán algunas calles que integran la zona urbana de la localidad de Pampa del Indio, que a la actualidad están conformadas por tierra compactada y con un ancho de calle de 8,00 m y veredas de ancho variable.

#### Sección 2

- Inicio del tramo 1: km 30,000 sobre la RP N° 3
- Fin del tramo 1: km 42,347 que se intercepta con la RN N°95
- Inicio del tramo 2: km 0,000 sobre la RP N° 3, partiendo de la intersección con la RN N°95
- Fin del tramo 2: km 13.154,64 termina en el acceso a Villa Río Bermejito.
- Topografía 1 y 2: La traza existente se encuentra en una zona de terreno llano en su gran mayoría.
- Ancho de zona de camino tramo 1 y tramo 2: En toda la longitud de este tramo, se considerará con un ancho de 100,00 m, a 35,00 m y 65,00 m del eje de la traza.
- Ubicación: El tramo está ubicado sobre la Ruta Provincial N°3.

- Trazado planialtimétrico existente: se trata de un trazado en zona de llanura.
- Estado de la Ruta tramo 1: Es generalmente regular, con tramos en un estado malo. Se trata de un camino de tierra compactada y en época de lluvias es dificultosa la transitabilidad.
- Estado de la Ruta tramo 2: En este tramo la obra básica está construida, igualmente las obras como: tranqueras, alambrado, alcantarillas longitudinales y transversales Es un camino de tierra compactada y en época de lluvias como es camino de tierras se dificulta un poco la transitabilidad.

La sección también comprende el acceso a Villa Rio Bermejito, es un camino de tierra existente de ancho variable, en algunos tramos está compuesto por un boulevard como se muestra en la *Foto*.



**FOTO:** Boulevard Acceso a Villa Rio Bermejito

## Curvas Horizontales

### Sección 1 y 2 (2 hasta 42+375)

La curva horizontal ubicada en el inicio de la sección 1 hasta la prog. 0+700 aprox. es la única curva que se diseñó con una velocidad directriz de 100 km/h, debido a que se encuentra dentro de la zona urbana; resultando un peralte de 8%, un sobre ancho de 0,64m y una longitud de transición de 80m. Para las curvas restantes hasta la progresiva 42+375 de la Sección 2 las curvas horizontales se diseñaron con una velocidad directriz de 110 km/h, peraltes menores al 6%, sin sobre anchos y transiciones con una longitud entre 60 y 80m.

Debido a los parámetros adoptados no se modifica el ancho de camino actual.

### **Curvas Verticales**

Las curvas verticales tanto en la Sección 1 como en la Sección 2 se proyectaron tomando en cuenta que en su longitud se efectúe el paso gradual de la pendiente de la tangente de entrada a la de la tangente de salida. Dando por resultado una vía de operación segura y confortable, apariencia agradable y con características de drenaje adecuadas. Para ello se utilizó el "Manual de Diseño de Carreteras" de la Dirección Nacional de Vialidad" donde expresan los parámetros para mínimos deseables de curvas verticales convexas y cóncavas, para una velocidad directriz de 110 km/h. (Tabla 9 y 10). Con el mínimo obtenido se redondeo la longitud de la curva vertical al decámetro superior.

### **Señalización horizontal y vertical**

En la actualidad tanto en la Sección 1 como la Sección 2 no poseen señalización horizontal y como para este proyecto prevé la pavimentación, se contempla demarcación de la señalización horizontal total de acuerdo a las normas vigentes.

En cuanto a la señalización vertical, no existe en todo el trayecto de la ruta existente, por lo que se estudia detalladamente la señalización necesaria para determinar la colocación de carteles.

#### **2.4.1.4. Intersecciones**

Para la elección del tipo de intersección a ejecutar se ha tenido en cuenta principalmente las características físicas de la zona.

La parte física influye a través de la topografía, el ángulo de cruce de los ejes de ambas vías.

Se adjunta a continuación la imagen satelital del sector.

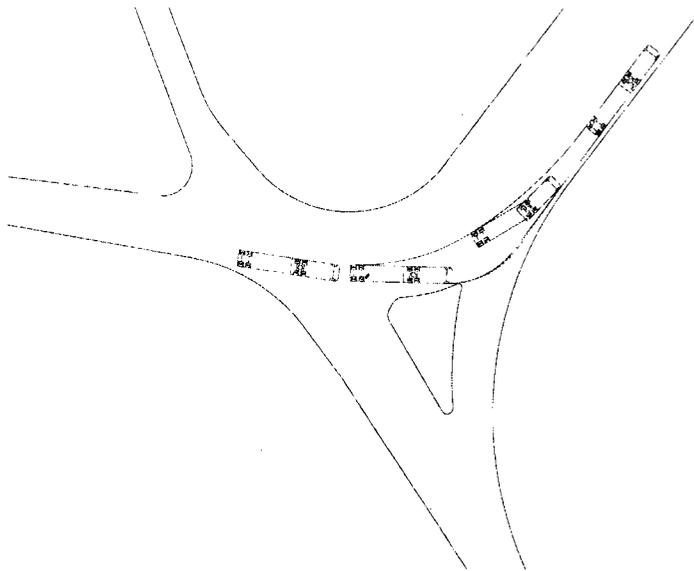


Las dimensiones principales que afectan el diseño son el radio mínimo de giro, el ancho de la huella, la distancia entre ejes y la trayectoria del neumático interior trasero; la geometría mínimas fijada para las canalizaciones y los retornos cumplen las exigencias requeridas para los vehículos de diseño WB-19.

Lo expresado se puede apreciar en las imágenes adjuntas que indican los distintos giros en el sector.

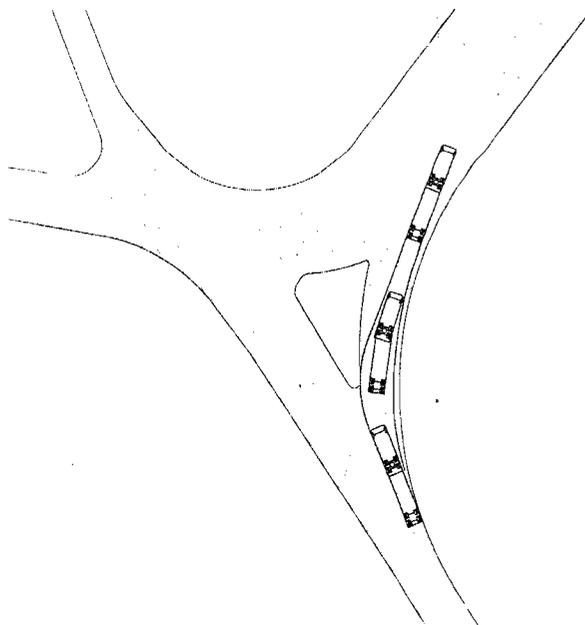
#### **Cuadro 1**

Materializa el giro sentido del vehículo que circula por la Ruta N°3 desde El Espinillo e ingresa al Pueblo de Villa Bermejito.



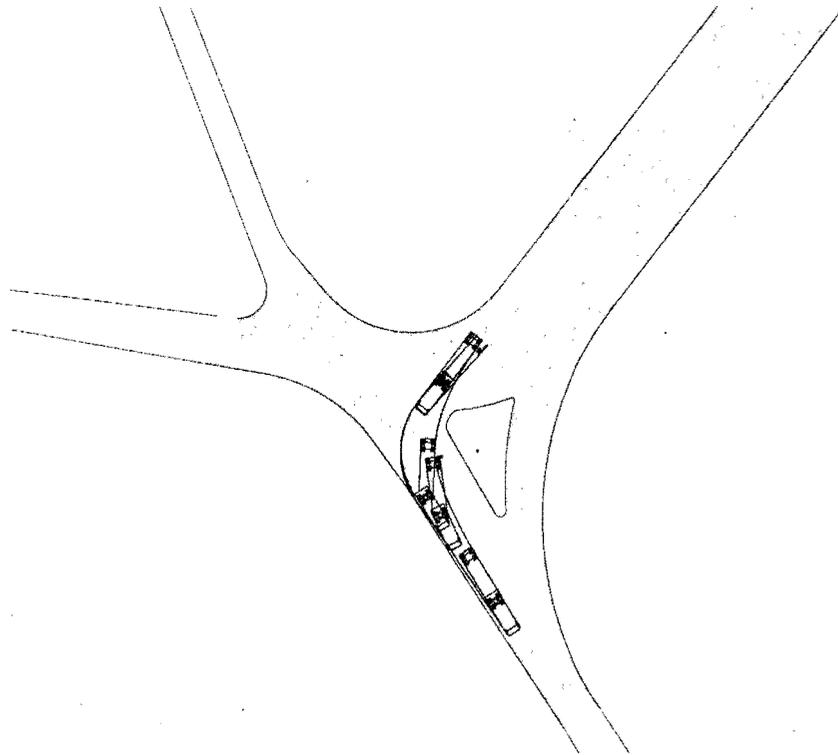
## Cuadro 2

Materializa el giro sentido del vehículo que circula por la Ruta N°3 desde Pampa del Indio e ingresa al Pueblo de Villa Bermejito.



### **Cuadro 3**

Materializa el giro sentido del vehículo que sale de Villa Bermejito y se dirige al lado de Pampa del Indio



#### **2.4.1.5. Alcantarillas**

El procedimiento de análisis y verificación de alcantarillas se presentan en el Capítulo 4 junto a los estudios hidráulicos de la cuenca.

##### **2.4.1.5.a. Conclusiones para Alcantarillas**

###### **2.4.1.5.a.1. Tramo Pampa del Indio - Empalme RN 95**

Las alcantarillas dimensionadas para los caudales afluentes cumplen con el objetivo de evacuar todo el caudal proveniente de la escorrentía superficial de las precipitaciones. Cabe mencionar que próximo a la calzada proyectada se encuentra un cauce (Guaycuru),

resultado de las características de meandros que poseen los ríos de esta región. Dicha zona se encuentra en las proximidades de la progresiva 11+800 y se ubica dentro de la zona de camino. No obstante ello, el caudal del Guaycuru está regulado por una alcantarilla existente sobre la Ruta Nacional N° 95 a 3 km de la rotonda de intersección de la ruta 3 y la R.N. N°95.

En ese lugar existen dos caños de chapa de 2 m de diámetro, a través de los cuales se limita el agua que pasa.

Este cauce no recibe aportes importantes de otro sector por lo que no hay peligro de desbordes o erosión en la zona en cuestión.

#### 2.4.1.5.a.2. Tramo Empalme RN 95 - Villa Río Bermejito

Las alcantarillas proyectadas para el tramo verifican el objetivo de evacuar el caudal proveniente de la escorrentía superficial de las cuencas de aporte. Finalmente, cabe resaltar que la ampliación propuesta en la cantidad de alcantarillas en la Prog. 9+950 cumple el requerimiento de evacuar por sí misma todo el caudal proveniente de la cuenca de aporte.

Se debe destacar respecto a este tramo que, a diferencia del tramo comprendido entre Pampa del Indio y la R.N. N°95, no existe una obra de contención de las crecidas del Río Bermejo.

Esta situación provoca que al menos 2 meses al año, durante la crecida del Bermejo, la Ruta actúe como dique de contención de la crecida. Más aún, Vialidad ha informado que las alcantarillas se encuentran en general tapadas. Esto se pudo comprobar durante la recorrida de la zona y fue incorporado en los planos de proyecto.

Lo importante de esta situación es que al parecer el taponamiento no se produce por causas naturales sino que son los mismos propietarios los que se encargan de taparlas al ver que el agua que cruza la ruta, a través de las alcantarillas transversales, comienza a inundar sus propiedades.

Frente a esta situación, la alternativa de solucionar el problema hidráulico generado

por las crecidas del Río Bermejo mediante la ampliación y/o modificación del sistema de alcantarillado pierde validez, siendo nuestra recomendación el estudio y materialización de una obra complementaria de contención de la crecida del Río Bermejo tal como existe en el primer tramo en estudio.

No obstante la situación planteada, forma parte del proyecto la limpieza y reparación de las alcantarillas en mal estado para garantizar el correcto funcionamiento del sistema de alcantarillado.

Dicho todo esto, podemos concluir que la obra que nos ocupa no altera las condiciones actuales de escurrimiento y que, por el contrario, las mejora al preverse la limpieza y reparación de las alcantarillas existentes. No obstante, se recomienda el estudio y materialización de obras de contención para la zona.

#### **2.4.2. Tránsito**

##### **Asignación del tránsito . “T. M. D. A. FINAL”**

La asignación del tránsito surge de evaluar y componer tres aspectos del tránsito:

- Tránsito derivado
- Tránsito Inducido y generado
- Crecimiento normal del tránsito

El tránsito del tramo en estudio está formado por:

- **Tránsito existente (Te).**
- **Tránsito derivado (Td):** es el tránsito que optará por esta ruta en lugar de las otras alternativas existentes por las que transitaba antes de que existiera la obra o bien utilizaban otro medio de transporte.
- **Tránsito inducido (Ti):** es aquel que se producirá como consecuencia del desarrollo que provocará la ejecución de la obra.

- **Tránsito generado (Tg):** producido por la creación de nuevas fuentes de viaje, no motivadas por la obra.

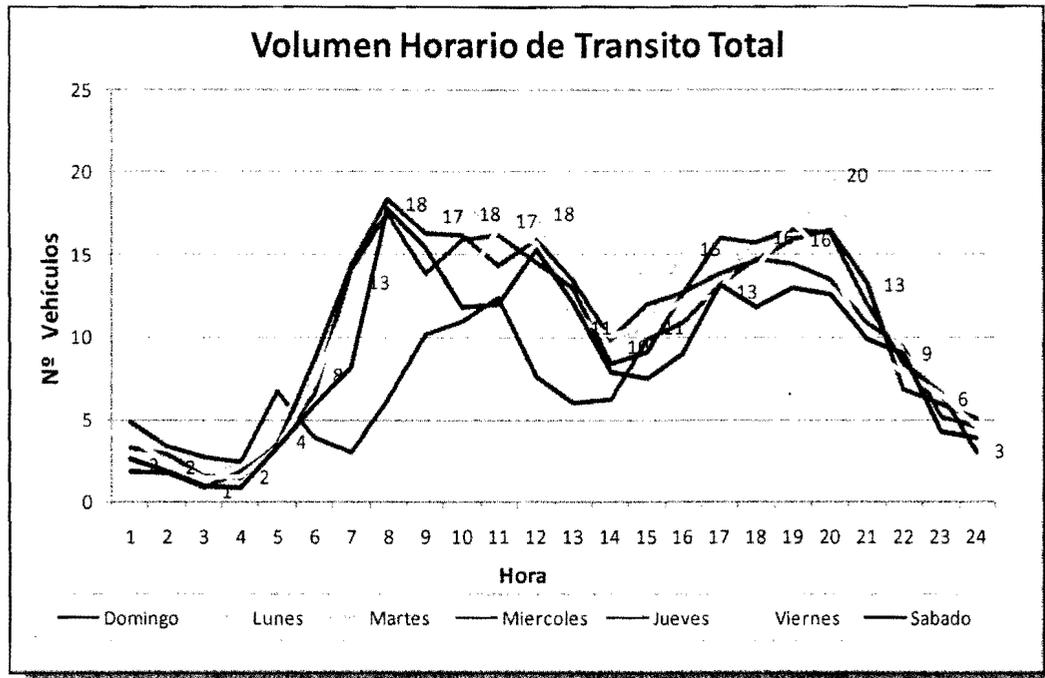
En base a la tasa de crecimiento del 3 % anual, los datos estimados para el TMDA por tipo de vehículo y el tránsito inducido, se proyectó el T.M.D.A. final.

En la Tabla siguiente se resumen los datos estimados.

AÑO	TRANSITO EXISTENTE	TRANSITO DERIVADO	TRANSITO INDUCIDO Y GENERADO	TRANSITO TOTAL (T.M.D.A.)
2009	238			
2010	245	30	49	324
2011	252	47	101	400
2012	260	64	156	480
2013	268	66	214	548
2014	276	68	276	620
2015	284	70	284	638
2016	293	72	293	658
2017	301	74	301	677
2018	311	77	311	698
2019	320	79	320	719
2020	329	81	329	740
2021	339	84	339	762
2022	350	86	350	785
2023	360	89	360	809
2024	371	91	371	833
2025	382	94	382	858
2026	393	97	393	884
2027	405	100	405	910
2028	417	103	417	937
2029	430	106	430	966

### Volumen horario de diseño - Distribución horaria y Composición en la hora pico

Para la suma de ambos sentidos, se graficó la distribución horaria de la demanda de tránsito, el gráfico muestra en detalle el análisis de distribución horaria del tránsito, representando la composición del tránsito observado en las horas pico.



Se aprecia que en todos los casos el porcentaje de tránsito que circula en hora pico se encuentra en torno al 7% del tránsito total diario, independientemente del día. Los picos se verifican a media mañana. Salvo el día martes que se registra el mayor valor entre las 19:00 y las 20:00. No se aprecian grandes diferencias entre los picos matutinos y vespertinos, siendo éstos menos uniformes en su distribución.

De la comparación de los gráficos adjuntos muestra que las diferencias entre el comportamiento promedio de un día hábil y el registrado el día del conteo no son significativas al considerar ambos sentidos de circulación en conjunto.

La mayor proporción de tránsito se concentró entre las 8:00 y las 22:00 horas, observándose bajas intensidades durante las primeras horas del día. Dentro del período de mayor concentración del tránsito, la variabilidad entre horas no revistió demasiada importancia, exceptuando los picos producidos a media mañana y media tarde.

## Volumen Horario de Diseño

El volumen horario de diseño de una carretera rural suele ser aquel que corresponde a la 30ª o 50ª hora del año, extraída de un ordenamiento descendente por volumen de tránsito de las 8.760 horas del año.

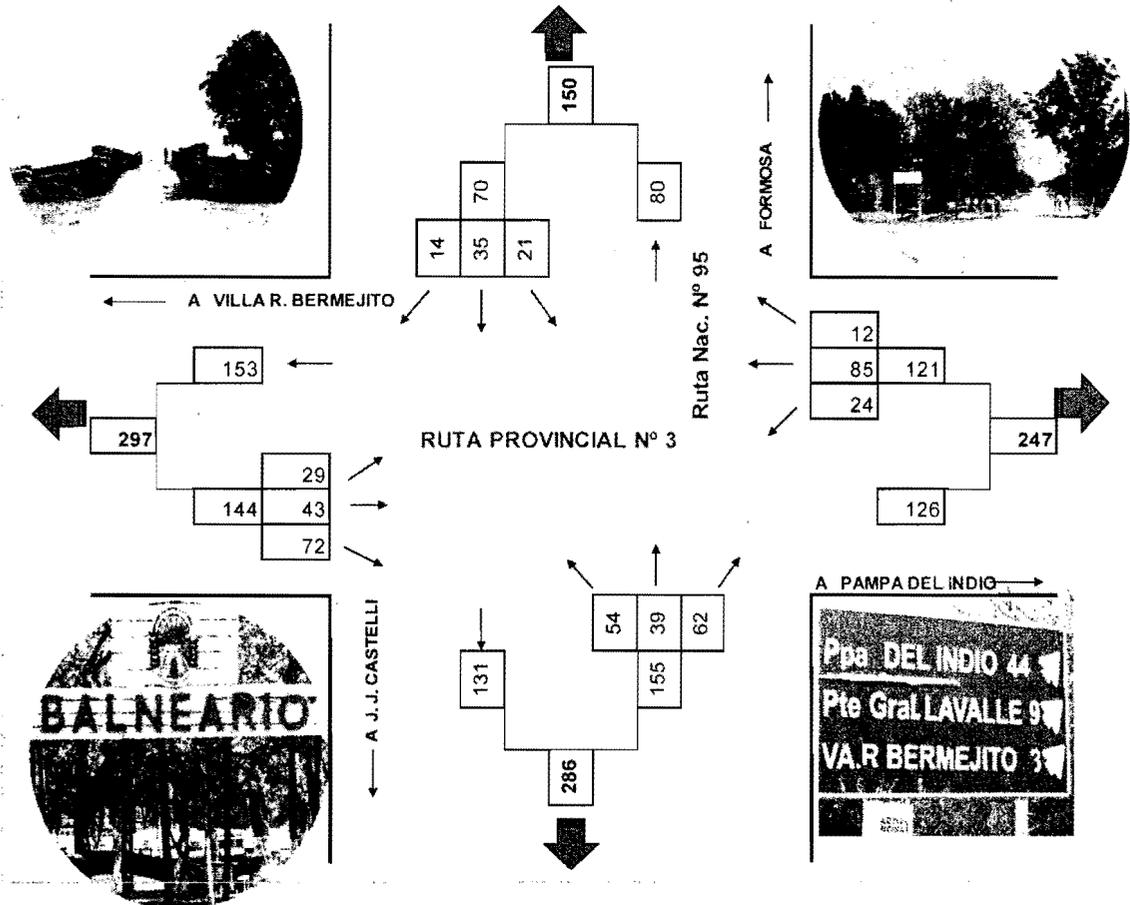
El procedimiento empleado para estimar el VHD en cada sentido de circulación, es el de ordenar las 744 horas del mes en orden descendente de acuerdo al volumen de tránsito registrado en cada hora. Luego se estiman los tránsitos horarios para cada una de las horas de cada uno de los once meses restantes del año, aplicando sobre los volúmenes horarios de diciembre las relaciones entre los factores de estacionalidad mensual correspondientes. Finalmente, se ordenan descendentemente los 8.760 volúmenes horarios así estimados y se determinan los siguientes factores para la hora 30ª y 50ª.

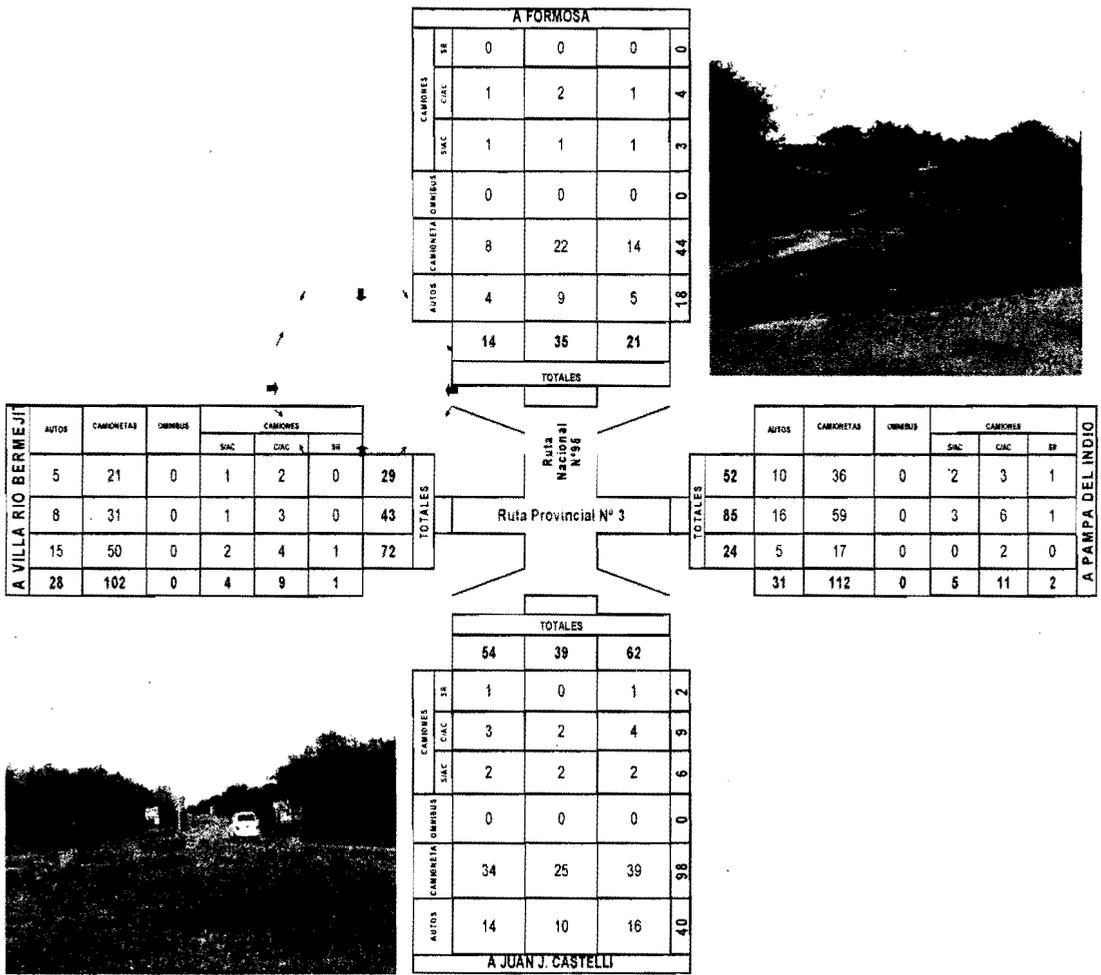
*Dado el bajo tránsito de la ruta en análisis, finalmente se adoptó un VHD igual al 10% del TMDA por sentido, a fin de ubicarse un poco del lado de la seguridad.*



Puesto 2 : Ruta Provincial N°3 Int. Ruta Nacional N° 95

## RUTA PROVINCIAL N° 3 - RUTA NACIONAL N° 95 CENSO DE TRANSITO - CLASIFICACION Y GIROS





## **2.5. Proceso Constructivo**

La presente documentación se refiere a los trabajos necesarios para la construcción de la Obra Básica y pavimentación de la Ruta Provincial N° 3, en el Tramo: Pampa del Indio – Villa Río Bermejito.

Para la construcción de la obra ubicada en Pampa del Indio y Villa Río Bermejito se dividirá en las siguientes secciones:

- **Sección 1:** Desde la progresiva 0+000 a la 30+000 (sobre la RP N°3) más la pavimentación de calles de la zona urbana de Pampa del Indio.
- **Sección 2:** Desde la progresiva 30+000 a la 42+347 (sobre la RP N°3), Desde progresiva 0+000 (empalme con la RN N° 95) a la 13+154,64 (Villa Río Bermejito) más el acceso a Villa Río Bermejito.

### **2.5.1. Componentes por tramo**

La obra consiste en la ejecución de diferentes componentes en cada tramo dentro de cada sección:

#### **Tramo entre Pampa del Indio y el Empalme con la Ruta Nacional N° 95:**

- Obra Básica en un ancho de coronamiento de 13,30 m, construcción de sub-base de suelo seleccionado y base de suelo cal al 4%, base asfáltica y carpeta asfáltica.
- Calzada de concreto asfáltico en 7,30 m de ancho, y banquetas de 3,00 m de ancho, a cada lado, en anchos variables en zona intersecciones; resultando la totalidad de las obras en una longitud total de 42,347 metros.

#### **Tramo entre el empalme de la RN N° 95 y Villa Río Bermejito:**

- La obra básica es existente, se realizará la construcción de sub-base de suelo seleccionado y base de suelo cal al 4%, base asfáltica y carpeta asfáltica.
- Carpeta de concreto asfáltico en 7,30 m de ancho, y banquetas de 3,00 m de ancho, a cada lado, en anchos variables en zona intersecciones. Longitud total del tramo de 13,200 metros

#### **Tramo acceso a Río Villa Bermejito:**

- Construcción de obras básicas y pavimentación en un ancho de calzada de 7,00 a cada lado con un boulevard central de 4,00 m de ancho, banquetas variables.
- Calzada de losas de Hormigón con cordón integrado y subbase de suelo cal al 4%.

#### **Tramo urbano Pampa del Indio:**

- Demolición de la carpeta existente, Nivelación y compactación de la subrasante
- Calzada de losa de Hormigón y subbase de suelo cal al 4%.

#### **2.5.2. Obras a ejecutar**

Se ejecutarán los siguientes trabajos:

- Desbosque, destronque, limpieza y emparejamiento del terreno, desde ambas banquetas hasta los alambrados.
- Remoción de alambrados y construcción de nuevos.
- Movimiento y compactación de suelos para construcción de terraplenes, desmontes, cunetas..
- Demolición de alcantarillas existente y construcción de alcantarillas nuevas.
- Construcción de banquetas y cunetas.
- Construcción de una sub-base de suelo seleccionado de 0,20 m de espesor y 8,34 m de ancho.
- Construcción de una sub-base de suelo cal 4% de 0,15 m de espesor y 7,40 m de ancho.
- Construcción de una base de suelo cal al 4% de 0,15 m de espesor y 7,94 m de ancho.
- Ejecución del riego de imprimación

- Ejecución del riego de liga.
- Construcción de carpeta tipo concreto asfáltico en caliente en 7,30 m de ancho y 0,05 m. de espesor. Incluida la provisión de materiales.
- Construcción de base asfáltica en caliente en 6,84 m de ancho y 0,07 m. de espesor. Incluida la provisión de materiales.
- Construcción de carpeta de Hormigón en 7,00 m de ancho y 0,18 m de espesor.
- Construcción de banquetas de 3,00 m de ancho a cada lado para la calzada de concreto asfáltico, incluido provisión de materiales.
- Construcción de dársenas y Refugios para pasajeros de Transporte Público.
- Provisión, montaje y emplazamiento de carteles de señalización.
- Demarcación horizontal con material reflectante de aplicación en frío.
- Construcción de accesos a propiedad y calles.

### 2.5.3. Proceso Constructivo

Las obras de infraestructura proyectadas tienen el objetivo de mejorar la movilidad en la RP N° 3 entre las cercanías de Pampa del Indio.. Las obras se dividirán en dos secciones:

- **Sección 1:** Desde la progresiva 0+000 a la 30+000 (sobre la RP N°3) más la pavimentación de calles de la zona urbana de Pampa del Indio.
- **Sección 2:** Desde la progresiva 30+000 a la 42+347 (sobre la RP N°3), Desde progresiva 0+000 (empalme con la RN N° 95) a la 13+154,64 (Villa Río Bermejito) más el acceso a Villa Río Bermejito.

La ejecución de la obra requerirá la realización de una cuidadosa selección de los procedimientos constructivos, a partir de una planificación que permita instrumentar la logística más conveniente para el aprovisionamiento, en tiempo y forma, de los materiales e insumos, observando y haciendo cumplir los plazos establecidos en la contratación.

El Contratista de los trabajos deberá velar por el respeto de las normas y disposiciones nacionales, provinciales y municipales, sobre todo en lo referido al cuidado del medio ambiente y al tránsito de los vehículos de carga por las rutas del país.

Las tareas a realizar consisten, básicamente, en:

- El montaje de los obradores y la movilización de los equipos afectados a la construcción de las obras.
- La construcción de los diferentes tramos de la Ruta que comprende:
  - La preparación de los terrenos por medio de desbosque, destronque y movimientos de suelo, remoción y reposición de servicios
  - La materialización de un sistema de drenaje por medio de la demolición de alcantarillas existentes y la construcción de nuevas obras de arte, junto con obras de control de escurrimientos (zanjas).
  - El movimiento de suelo para la ejecución de obras básicas, configurando terraplenes, desmontes, cunetas y desagües.
  - La construcción del paquete estructural por medio de sub-base, base y carpetas asfáltica y de hormigón (con riegos de imprimación y liga necesarios)
  - Tareas accesorias como: materialización de señalización vertical y horizontal, construcción de calzadas en zonas urbanas, construcción de dársena y refugios para pasajeros de transporte público.

Proceso constructivo:

a. La obra comienza con la ubicación del obrador y campamento, que por la accesibilidad a la obra (menor recorrido de los abastecimientos y personal), aparece conveniente ubicar el mismo en cercanías a la localidad de Pampa del Indio (Sección 1) y Villa Río Bermejito (Sección 2). De esta manera minimizan los costos de transporte de materiales y se tiene acceso a la localidad de Pampa del Indio.

b. En cada obrador se asentarán las oficinas de la empresa constructora y de la Inspección de Obra, los locales sanitarios y los vestuarios para el personal, el depósito de materiales, el taller mecánico para pequeñas reparaciones y el laboratorio de la obra. Previamente, se acondicionarán las superficies disponibles, de modo de permitir la instalación de las construcciones propias del obrador, la circulación, algunos acopios, guarda de equipos, etc.

- c. Todos los locales serán mantenidos en perfectas condiciones de conservación e higiene durante el período que demande la ejecución de las obras.
- d. El agua potable puede obtenerse en las localidades de Pampa del Indio o Villa Río Bermejito, salvo que se procure una perforación cercana de buena calidad.
- e. Por aspectos ambientales es conveniente que el obrador se ubique alejado de las poblaciones (entre 1 y 2 km) para evitar la generación de ruidos molestos y disminuir los efectos del polvo en suspensión.
- f. Se deberán realizar sus delimitaciones, limpiezas de los terrenos y alambrados. En estas tareas se emplearán motoniveladoras y cuadrillas que colocarán el alambrado, las tranqueras y realizarán tareas menores en forma manual.
- g. Paso seguido se colocarán las diversas dependencias que conforman los obradores y los campamentos (construcciones que pueden materializarse con contenedores pre acondicionados a tal fin) y se procurarán los suministros de agua, electricidad y el pozo ciego para desagüe de las aguas residuales que genere el mismo. Se realizará en los obradores los primeros acopios de materiales y maquinarias necesarios para el inicio de las obras.
- h. Con relación a la movilización de las instalaciones y equipos afectados a la realización de las obras, los mismos arribarán los obradores principales en camiones semirremolques y en carretones playos. Se comenzará por los que estén asignados a los trabajos de implantación de los obradores y los que participen en la realización de los estudios previos de campo.
- i. Luego se realizará la limpieza del terreno, y sectores de monte en la zona a lo largo de todo el tramo de la ruta, según lo establecido en el ítem, quitando únicamente los árboles que interfieran directamente sobre el área específica a construir y removiendo la capa de suelo vegetal. La remoción de los árboles se realizará con retroexcavadora y motosierra, y la de la capa de suelo vegetal con motoniveladora, para luego con palas mecánicas cargar los troncos, ramas, y el suelo suelto en camiones. Al mismo tiempo que se realicen estas limpiezas se demolerán las estructuras de hormigón, mampostería, etc. que deban ser removidos, y retiradas de la zona de camino.

j. Una vez identificados los servicios que se encuentran dentro de la zona de camino, tales como líneas de tendido eléctrico, telefónico, etc. Previo a comenzar estas tareas la empresa contratista deberá tramitar los permisos ante el Ente correspondiente, cumpliendo ante el mismo con todas las exigencias que demande dicho trabajo, tanto técnicas como económicas, debiendo presentar ante la inspección de obra las autorizaciones respectivas antes de iniciar las tareas de traslado y o protecciones.

k. La primera obra a encarar será la construcción de las obras de arte menores, tales como alcantarillas transversales y las de accesos a propiedades. Se realizará la excavación acopiando el suelo en sectores donde no se vea afectada la circulación ni el movimiento de equipos, mientras se prepara en obrador las armaduras que conformarán las estructuras de paredes y la solera del mismo, procediéndose al hormigonado para lograr liberar al servicio los sectores ya construidos. Esta tarea se realizará respetando los materiales y las características especificadas en los planos tipo.

l. Seguidamente y a medida que las alcantarillas y desagües se completen, se comenzará con los trabajos de movimientos de suelos, mediante equipo pesado, para la construcción de terraplenes con un ancho de coronamiento de 13,30m, desmontes, cunetas y desagües, con suelo del lugar. El traslado de suelo de canteras a la traza deberá realizarse teniendo los recaudos de protección mediante lonas para evitar la dispersión de polvo, principalmente al atravesar zonas urbanas. En todo momento deberá procurarse no interrumpir el tránsito, utilizando la metodología de desvíos con un estricto cumplimiento de las normas de seguridad.

m. La construcción del terraplén se efectuará hasta lograr las cotas de planos, considerada como cota de subrasante. Posteriormente, sobre dicha cota se realizará la construcción de una sub-base de suelo seleccionado de 0,20 m de espesor y 8,34 m de ancho para concreto asfáltico y sub base de suelo cal al 4% de 0.15 m de espesor y 7.40m de ancho de calzada para Hormigón, la que será transportada en camiones, colocada y recortada con motoniveladoras y compactada mediante rodillos pata de cabra y rodillos lisos y neumáticos. Para lograr humedades óptimas de compactación se emplearán camiones regadores.

n. Posteriormente se procederá a la construcción de una base suelos cal al 4% de 0,15 m de espesor y 7,94 m de ancho, con equipo y proceso constructivo iguales a los empleados en la ejecución de la sub base de suelo seleccionado. No se distribuye cal si hay viento y se deberá resguardar de la intemperie.

o. Los hormigones de la calzada se elaborarán en obra, transportando la mezcla en camiones Mixer, una vez vertido el hormigón sobre la subbase se distribuirá, y se accionará la regla vibratoria, luego se procederá al alisado superficial, el texturizado, curado y protección.

p. Mediante camiones regadores se procederá a la ejecución del riego de imprimación como protección de la capa de base y subbase ejecutadas; y riego de liga para garantizar la unión de las capas granulares con las carpetas asfálticas. Posteriormente se procederá a la construcción de la base asfáltica en caliente de 0,07 m de espesor, de 7.44 m de ancho y luego la carpeta tipo concreto asfáltico en caliente en 7,30 m de ancho y 0,05 m. de espesor. Incluida la provisión de materiales. Se utilizarán camiones regadores de asfalto, equipo de soplado, distribuidora de concreto asfáltico, rodillo liso y rodillo neumático.

q. En la medida que se concluyan las tareas hasta la carpeta asfáltica se habilitará al tránsito, de manera de disminuir la longitud de tramos con desvíos.

r. Con el pavimento concluido se acondicionarán las banquetas aportando el material faltante, utilizándose camiones para el transporte, motoniveladoras para la distribución y equipo de compactación.

s. Simultáneamente a la pavimentación de los tramos urbanos se respetarán las pendientes y dimensiones especificadas en los planos, además de las características de los materiales a utilizar. Se utilizará mano de obra intensiva, y los hormigones se elaborarán en planta transportándose en camiones Mixer.

t. En los casos de las intersecciones con las diferentes rutas nacionales y provinciales se prevé la demolición de la calzada existente, el retiro del material de demolición y la construcción de la nueva conforme al detalle planialtimétrico. Se deberá excavar o

terraplenar con material de cantera según corresponda. Para la realización de la excavación se utilizará motoniveladora, cargador frontal y camiones para el transporte del material. La tarea se comenzará sobre uno de los lados, completándose hasta los niveles de pavimento, desviándose el tránsito por el otro.

u. Se construirán las dársenas y los refugios para pasajeros, elaborados según la especificación técnica correspondiente, respetándose todas las características de los materiales a utilizar descriptas en el plano tipo.

v. A continuación se realizará la demarcación horizontal, por pulverización y extrusión; y la señalización vertical definitiva de la obra, con la colocación de las señales laterales, pescantes con sus respectivos carteles.

w. Durante toda la construcción de la obra se deberá contar con elementos de señalamiento provisorio, siguiendo lo establecido por la Ley 24.449. Para posibilitar la liberación de los diversos tramos que componen la obra se deberá materializar la demarcación horizontal y el señalamiento vertical de los mismos en forma previa. Para estas tareas se requiere de cuadrillas que realizan la mayoría de los trabajos en forma manual, o mediante el empleo de maquinaria menor.

x. Se finaliza la obra con la remoción del obrador y el campamento (el cual irá perdiendo dimensión a medida que se concluyen con los diferentes ítems de la obra, hasta ocupar un espacio mínimo), con el cierre del pozo ciego y la desconexión a los servicios de electricidad y provisión de agua.

#### **2.5.3.1. Construcción de calzadas en zonas urbanas**

Cuando se construya la calzada de hormigón en zonas urbanas, la Contratista deberá observar los siguientes puntos:

1. Se delimitará y cerrará la cuadra o área de intervención, impidiéndose el acceso de vehículos y personas al sector, utilizando de ser necesario, vallas, barandas o cercas.

2. Con el objeto de garantizar la seguridad de los usuarios del camino, terceros y personal de la obra, la Contratista deberá disponer el señalamiento adecuado de la zona, en todo de acuerdo con lo dispuesto en la Sección L. XIX. "Señalamiento de obra en construcción" del Pliego General. Se indicarán los desvíos que corresponda, según indique la Supervisión.
3. Se permitirá la apertura de la excavación, con un ancho de 2 metros mayor que el de la calzada, 1 metro a cada lado.
4. Se preverá la remoción y extracción, donde indique la Supervisión, de todo material sobrante, producto de la excavación.
5. Se deberá adecuar el desagüe pluvial de las viviendas linderas, evitando que cualquier líquido ingrese a la zona de trabajo. Si hiciera falta, se deberán construir zanjas, canales y/o conductos.
6. Dentro de lo posible, se mantendrá el plantel arbóreo existente. De hacer falta retirar algún ejemplar, al finalizar los trabajos se repondrá por uno similar. Se tendrá especial atención a lo dispuesto por la Ley Provincial N° 4.728 de Gestión Ambiental.
7. La Contratista atenderá lo previsto por el Artículo "Mantenimiento, reparación y adecuación de planteles de infraestructuras de servicios existentes" del presente Pliego Particular de Condiciones.
8. Finalizada la construcción de la calzada, se deberán ejecutar las conexiones de los desagües pluviales de los frentistas al cordón, garantizándose el normal escurrimiento de los líquidos por la calzada.
9. Posteriormente, se reconstruirá la zona de vereda adyacente al cordón de la calzada, es decir, el metro de excavación de cada lado. Se rellenará con suelo de buena calidad, seco y suelto, que será fuertemente compactado. Los últimos 10 cm. se completarán con suelo pasto o una mezcla rica en humus, a efectos de que se desarrolle un césped o pasto denso y continuo.
10. En los casos en que sean demolidos sectores de veredas, accesos a garajes, ingresos, etc., los mismos serán reconstruidos manteniendo el estilo existente, utilizándose materiales de similares características. Este trabajo tenderá a mantener el buen aspecto general de la zona considerada.
11. Estos trabajos de reparación de conexiones, cañerías, veredas, accesos, etc., se ejecutarán en el lapso en que esté cerrado el tránsito en el sector. No se procederá a la habilitación del tránsito de vehículos y peatones hasta tanto no estén concluidos en forma

total, integral y completa las tareas antes descritas, junto con la terminación del cordón y el relleno de juntas.

12. Todos los gastos que demande el cumplimiento de las anteriores disposiciones no recibirán pago directo alguno, pues su costo se considerará incluido en los diversos ítem que integran el proyecto.

## **2.6. Instalación del Obrador**

La construcción de cualquier obra vial requiere de una planta operativa en la cual se instalarán los materiales, equipos y personal necesario para la elaboración de la obra que se desea lograr.

El obrador se deberá planificar con anticipación, para hacer posible una rápida puesta en marcha del compromiso asumido, permitir el inicio de los trabajos productivos, y garantizar el orden de la obra con la consiguiente economía de materiales, equipo y tiempo, seguridad y comodidad en el trabajo.

Se diseñarán los emplazamientos para recibir:

- El personal (locales sociales, oficiales y talleres)
- Los acopios (áreas de ocupación)
- Los equipos (zonas de depósitos, talleres, etc.)
- Las necesidades para la marcha de los trabajos, asegurando las acometidas (energía, agua, teléfono, etc.), garantizando además las circulaciones necesarias.

El sitio de emplazamiento del campamento u obrador deberá ser seleccionado de modo tal que no signifique una modificación de magnitud en la dinámica socioeconómica de la zona, evitando su instalación en las cercanías de centros poblados.

Además se deberá tener en cuenta los siguientes objetivos específicos:

- Se evitará ubicarlo en áreas ambientales sensibles.

- Se emplazará de forma tal que no modifique sustancialmente la visibilidad ni signifique una intrusión visual importante.
- En la construcción del obrador se evitará la realización de cortes y relleno del terreno, remoción de vegetación, del suelo y se preservarán árboles de gran tamaño de valor genético, paisajístico, cultural o histórico.
- Se evitará situarlo en las adyacencias de las plantas asfálticas o de trituración, en zona de recarga de acuíferos, en zonas que presente conflicto con el uso que le proporciona la comunidad local, aguas arriba de las fuentes de abastecimiento de agua a núcleos poblados, por los riesgos de contaminación que esto podría implicar.

El obrador deberá estar sectorizado, definiéndose aquellos destinados al personal (sanitarios, dormitorios, comedor), a tareas técnicas (oficina, laboratorio) y a los vinculados con vehículos y maquinarias (zona de guarda, reparaciones, lavado, engrase, etc.).

El sector del obrador en el que se realicen tareas de reparación y mantenimiento de vehículos y maquinaria deberá ser acondicionado, de modo tal, que los vuelcos involuntarios de combustibles y lubricantes y la limpieza y/o su reparación no implique modificar la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, así como producir contaminación del suelo circundante. Se deberán arbitrar las medidas que permitan la recolección de aceites y lubricantes para su posterior traslado a sitios autorizados.

Para los materiales o elementos contaminantes (ej.: combustibles, lubricantes, aguas servidas no tratadas), se deberá seguir la normativa relativa a Protección de las Aguas.

En lo posible los campamentos serán prefabricados.

Todos los obradores deberán contar con las instalaciones sanitarias adecuadas, incluyendo la evacuación de los líquidos cloacales (cámara séptica, pozo absorbente) evitando de esa manera la contaminación de las napas freáticas o que su escurrimiento afecte cauces naturales o artificiales. Se deberá observar lo establecido en las Normas y Reglamentos sanitarios vigentes.

No se arrojarán residuos sólidos de los campamentos a cuerpos de agua o en las inmediaciones de ellos. Se depositarán en contenedores apropiados para su traslado periódico a un relleno sanitario autorizado. Los costos de manipuleo y transporte quedan a cargo exclusivo del Contratista, el que deberá presentar a la Inspección la documentación respaldatoria que autorizando el vertido.

Los obradores contendrán equipos de extinción de incendios y de primeros auxilios.

Los obradores deberán cumplir con la normativa sobre seguridad e higiene laboral.

Se deberá señalizar adecuadamente su acceso, teniendo en cuenta el movimiento de vehículos y peatones.

Finalizada la obra, se deberá desmontar el obrador y se restituirá el suelo de la zona afectada a su estado anterior.

Con anterioridad a la emisión del acta provisoria de recepción de la obra se deberá recuperar ambientalmente y restaurar la zona ocupada a su estado pre operacional. Esta recuperación debe contar con la aprobación de la Inspección de Obra y de la Unidad Ambiental.

De disponerse el obrador en sectores anteriormente ocupados por instalaciones similares, se deberá realizar y presentar a la Unidad Ambiental declaración de pasivo ambiental.

El Contratista deberá documentar el tipo de residuos peligrosos generados y los circuitos utilizados para su eliminación y/o envío para su tratamiento.

## **Ubicación**

La definición de las posibles ubicaciones del obrador contemplará:

- La planimetría de la obra y puntos singulares de la misma (intersecciones, desvíos, poblaciones, etc.).
- El reconocimiento de campo que se realice al efecto. Disponibilidad de servicios (accesos, agua potable y para la construcción, energía eléctrica, etc.) a lo largo de la traza de proyecto.
- La procedencia de los materiales para la construcción.
- La planimetría de propietarios de la traza.

De la interacción de los mismos se definirán sectores de la traza donde por cuestiones ambientales, operativas y económicas es recomendable la instalación de los obradores.

### **Probable ubicación del obrador**

De los antecedentes consultados, relevamientos y reconocimientos efectuados se desprende que:

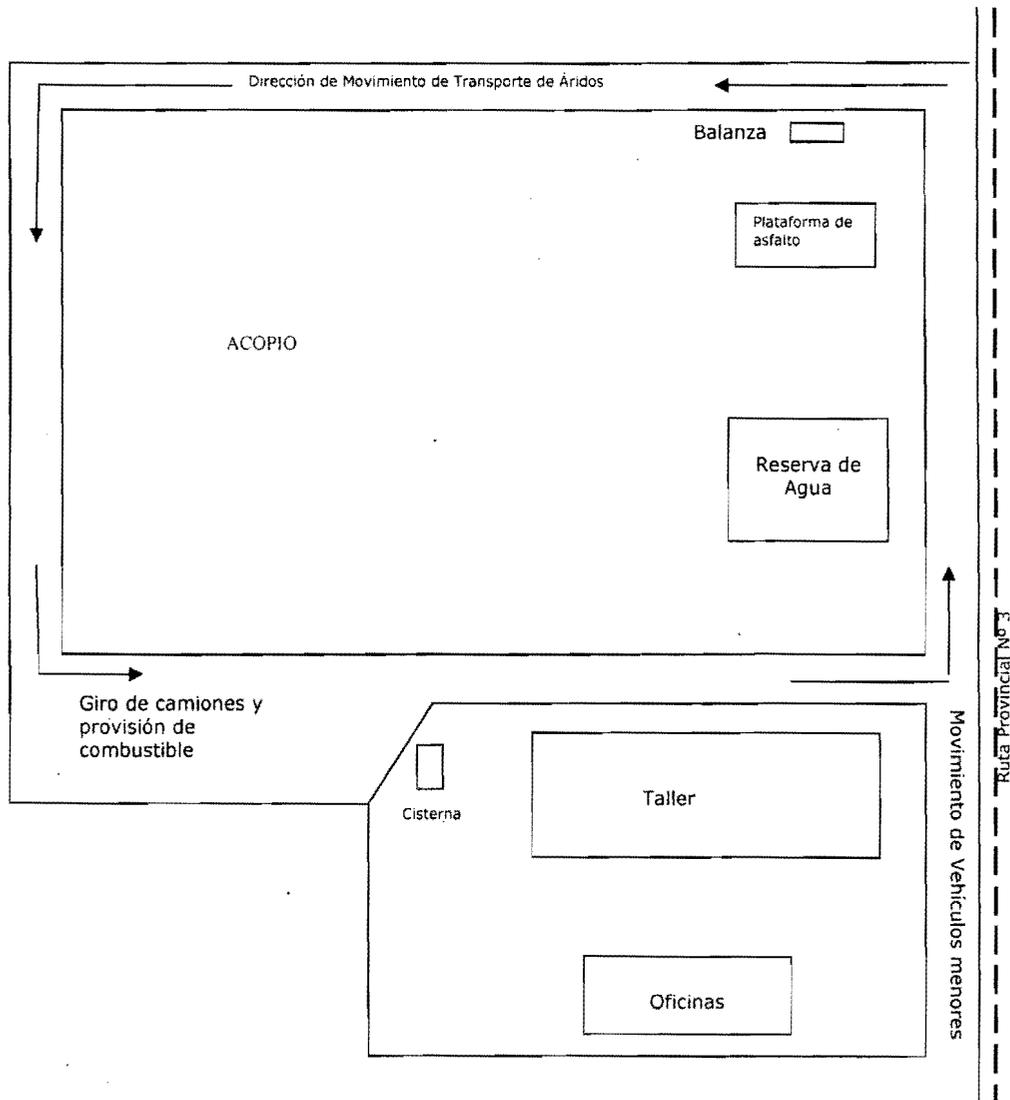
- Para la **Sección 1**, por la accesibilidad a la obra (menor recorrido de los abastecimientos y personal) parece conveniente ubicar el obrador en cercanías a la localidad de Pampa del Indio. De esta manera minimizan los costos de transporte de materiales y se tiene acceso a la localidad a pocos kilómetros.
- Para la **Sección 2**, por el fácil acceso a la obra (menor recorrido de los abastecimientos y personal) es conveniente ubicar el obrador en cercanías a la localidad de Villa Río Bermejito.

El agua potable puede obtenerse en las ciudades más cercanas, salvo que se procure una perforación cercana de buena calidad.

Por aspectos ambientales es conveniente que el obrador se ubique alejado de las poblaciones (entre 1 y 2 km) para evitar la generación de ruidos molestos y disminuir los efectos del polvo en suspensión.

## Esquema probable de distribución de obrador

Si bien el contratista deberá realizar el diseño del obrador de acuerdo a sus necesidades, a las pautas consignadas más arriba y con la aprobación de la Inspección, a continuación se adjunta un croquis con el posible desarrollo interno del obrador con las circulaciones propias.



Esquema de distribución interna de obrador

corresponda
<b>La aprobación de desbosques y destronques por parte de la Dirección de Bosques del Ministerio de la Producción de la Provincia del Chaco. Disposición de materiales de desbosque y de excavaciones</b>
<b>Permisos o Guías que autoricen la extracción de madera proveniente de ejemplares silvestres y su uso durante la construcción de la obra vial (por ej.: postes para alambrados, tranqueras, etc.)</b>
<b>La autorización de la Municipalidad a cuya jurisdicción corresponda y de la D.V.P., para el depósito de desechos y restos, según la naturaleza de los mismos.</b>
<b>Disposición de residuos líquidos</b>
<b>La autorización para el emplazamiento de obradores por parte de la Municipalidad a cuya jurisdicción corresponda Localización de campamentos</b> , cuando se prevea su emplazamiento fuera de la zona de camino, especialmente en áreas cercanas a zonas urbanizadas o en ANP.
<b>El permiso y aprobación para la interrupción, corte y/o traslado de redes de servicios eléctricos, telefónicos, de agua potable y cloacas, ante quienes corresponda y de acuerdo a las disposiciones de cada una de ellas.</b>
<b>El permiso de paso para el abastecimiento de agua, desde reservorios o cursos, por parte de los propietarios de los lotes que resulten necesarios atravesar para acceder a los mismos, y la autorización de la A.P.A., conforme a las disposiciones de la misma, sin perjuicio de los estudios y análisis que ordene la Supervisión con relación a la calidad del recurso.</b>
<b>El permiso por parte de los propietarios de las canteras comerciales de suelo, así como toda otra cantera o yacimiento, cuando corresponda.</b>
<b>Permisos de almacenamiento, transporte y disposición final de materiales peligrosos (combustibles, explosivos) y de residuos peligrosos (aceites, baterías usados)</b>
<b>Permisos para reparación de vías, cierre temporal de accesos a propiedades privadas, o construcción de vías de acceso</b>

**Continuación de la construcción después de hallazgos relacionados con el patrimonio cultural, incluidos yacimientos arqueológicos, paleontológico y material de valor histórico**

El responsable de la implementación debe acatar todas las estipulaciones y cumplir con todos los requisitos para cada permiso procesado, sujetando la ejecución de las obras o la operación de la obra vial a las Resoluciones y dictámenes que emitan las Autoridades Provinciales y/o Municipales competentes.

El Contratista será responsable del cumplimiento de las Leyes, Decretos, Disposiciones, Ordenanzas y reglamentos de Autoridades Nacionales, Provinciales y Municipales, vigentes en el lugar de ejecución de las obras, así como el pago de las multas que pudieran aplicarse por infracciones a las mismas.

Todas las tareas y obligaciones enunciadas en el presente artículo, incluyendo tasas, cánones y derechos que resulte necesario abonar, así como los planos, memorias, tareas y profesionales requeridos para la gestión y aprobación por parte de quienes corresponda, según el caso, no recibirán pago directo alguno, considerándose su costo incluido dentro de los Gastos Generales de la obra.

## **2.8. Yacimientos**

### **Descripción general**

Teniendo en cuenta la necesidad de material para la elaboración de las estructuras de los pavimentos del proyecto, se realizaron los estudios necesarios de los yacimientos de suelo cercanos al sitio de construcción para analizar sus características y seleccionar los más convenientes para el fin propuesto.

Con el objeto de poder ubicar cada yacimiento, se extrajeron varias muestras a distintas profundidades para ensayar en laboratorio.

A dichas muestras se le realizaron las siguientes determinaciones:

- Granulometría (Norma VN-E7)
- Límites de Consistencia: Límite Líquido, Límite Plástico e Índice de Plasticidad (Norma VN-E2 y VN-E3)
- Clasificación e Índice de grupo según el sistema del Highway Research Board (Norma VN-E4)

Se realizaron cortes granulométricos con el objeto de generar una curva granulométrica acorde a los husos máximos y mínimos establecidos en el Pliego General de Especificaciones Técnicas de Vialidad Nacional para bases y Subbases.

A dichas muestras se le realizaron los siguientes ensayos:

- Ensayo de compactación Proctor (Tipo V de la norma VN E5 - 93)
- Ensayo de Valor Soporte e Hinchamiento (Norma VN E6 - 84), moldeado con la humedad óptima y en condición de embebido.
- Sales Solubles y sulfatos en suelos, estabilizados y suelos granulares (Norma de Ensayo VN-E18-89)
- Desgaste "Los Angeles" (IRAM 1532)
- Equivalente de Arena (VN-E10)
- Determinación del polvo adherido (VN-E68)

### **2.8.1. Descripción y clasificación de yacimientos**

#### **Ubicación de los posibles yacimientos**

La selección de lugares de posibles yacimientos de suelos para préstamo, se basó en el trabajo de reconocimiento de los suelos de la traza y la determinación de las características físico químicas de los suelos, que se encuentra incluida en el presente capítulo.

En cuanto a los yacimientos, se trató de ubicar zonas donde los suelos respondieran a las mejores condiciones de posibilidades de utilización como préstamo lateral, basados en su granulometría, índices de consistencia, clasificación, índice de grupo y contenido de sales.

Podrían considerarse como posibles ubicaciones de yacimientos, donde las características físicas y químicas de estos suelos hacen prever un comportamiento aceptable para su utilización como préstamo.

En el Capítulo 4: Línea Base Ambiental se analizan y ubican los yacimientos en cada tramo del proyecto.

## 2.9. Forestación y revegetación

El CONTRATISTA deberá efectuar la parquización y forestación de reposición con especies nativas a los efectos de compensar la limpieza de la vegetación y cobertura vegetal a lo largo de todo el renovado tramo de ruta y una vez concluidas las tareas en obradores, campamentos, depósitos y plantas de asfalto y hormigón.

La ubicación, alcance y cantidad definitiva de esta forestación de reposición será acordada durante el desarrollo de la obra y ajustada con las autoridades locales.

Las especies adecuadas para arbolado paisajístico en la zona de camino son:

Autóctonas: *Schinopsis balansae* (Quebracho colorado chaqueño), *Quebracho colorado santiagueño*, *Calycophyllum multiflorum* (Palo blanco), *Prosopis alba* (Algarrobo blanco), *Algarrobo negro*.

Exóticas: *Eucaliptis* y *Leucaena*.

Se recomienda la implantación de especies tales como *Schinopsis balansae* (Quebracho colorado chaqueño) y *Astronium balansae* (Urunday). También se podrán utilizar otras especies como lapacho, algarrobo y timbó u otras especies en forma de bosquetes.

La contratista deberá observar que el árbol más próximo a la banquina no podrá estar a una distancia menor a diez metros. El diseño geométrico del arbolado deberá asegurar permeabilidad y visibilidad.

El esquema de plantación puede ser triangular o rectangular con distancias entre planta y planta de cinco metros, no menor, para permitir una adecuada labor de conservación y posterior raleo.

La labor de plantación puede realizarse en cualquier época del año, en época invernal pueden ser plantines a raíz desnuda y en verano deben ser necesariamente con piló, debiéndose realizar un riego de base en el pozo de plantación.

La revegetación y arbolado en este tramo de ruta se recomienda que se realice una vez concluidas las tareas que pudieran afectar la zona a arbolar, hacia el final de la obra, y en los tramos impactados tales como las poblaciones rurales dispersas, zonas urbanas de las localidades de Pampa del indio, Fortín Lavalle y Villa Río Bermejito, próximo a la zona de intersección con la ruta nacional 95, y en los predios utilizados como obradores, campamentos, depósitos de materiales y plantas de asfalto y hormigón.

Tentativamente se asume una forestación de 10.000 árboles.

El CONTRATISTA deberá proveer los recursos necesarios para lograr la supervivencia de los ejemplares plantados y su posterior reposición por daños, muerte del plantín, etc, durante el período de garantía de la obra.

Finalizada la obra el CONTRATISTA deberá reponer todos los ejemplares plantados que no hubieren prosperado.

# **ANEXO CAPITULO 2**

## **Sección 1**

1. Planimetría General
2. Planimetría General Zona Urbana de Pampa del Indio
3. Plano de Señalización ejemplo: Progr.

## **Sección 2**

4. Planimetría General RP 3 Progr. 30+000 - RN 95 / Acceso Villa Río Bermejito
5. Planimetría General Zona Urbana Villa Río Bermejito
6. Plano de Señalización ejemplo: Progr.

## **ANEXO FOTOS**



# **ANEXO FOTOS**



FOTO 1: Calle 25 de Mayo, a pavimentar, este es el acceso desde la RP N° 3 a la zona urbana de la localidad de Pampa del Indio.

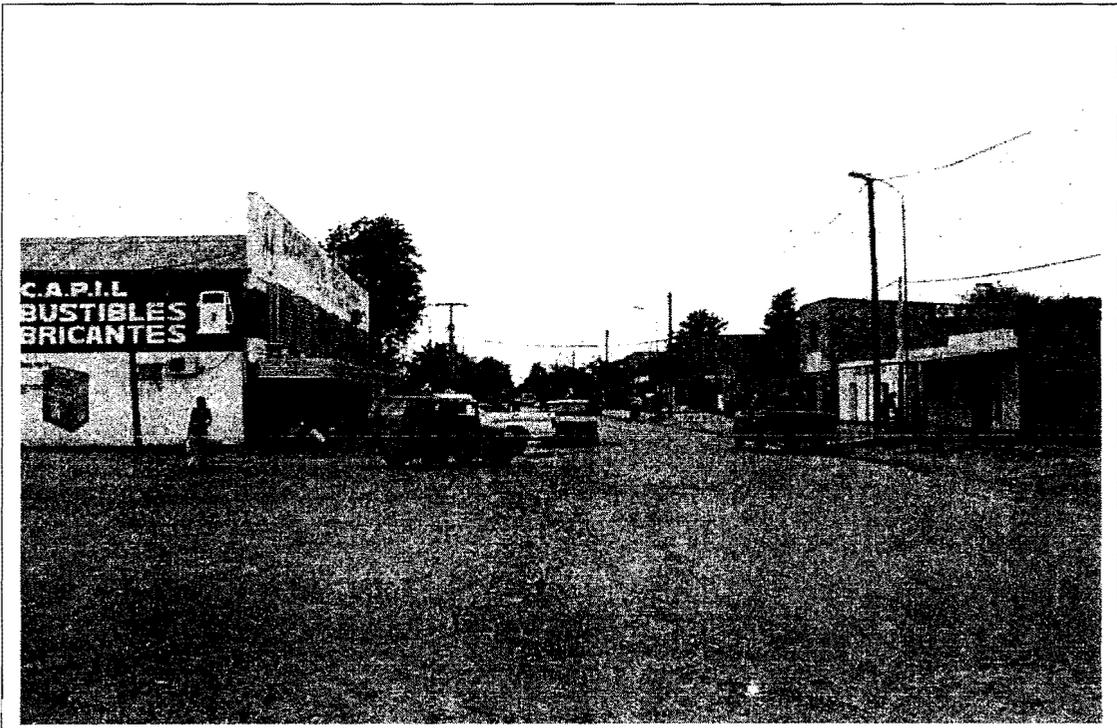


FOTO 2: Foto tomada sobre la calle 25 de Mayo. Se observa el ingreso a la zona urbana de la localidad de Pampa del Indio.



FOTO 3: En la foto se puede visualizar el acceso a la localidad de Pampa del Indio desde la Ruta Provincial N° 3.

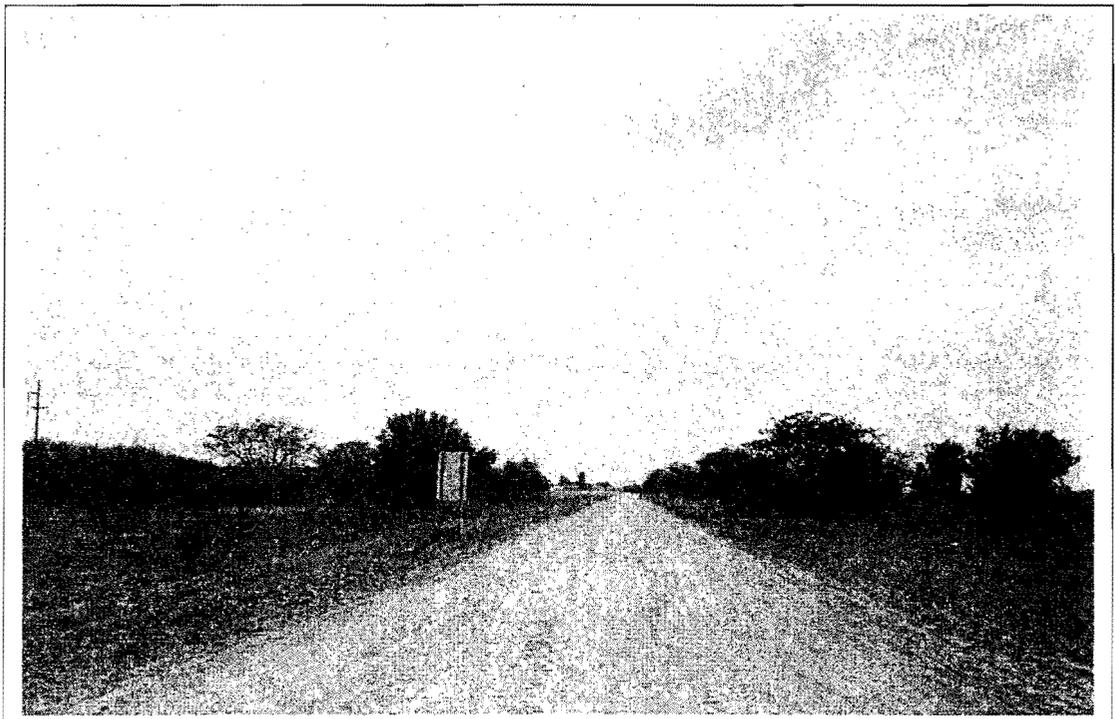


FOTO 4: Este es el punto de inicio de la Ruta Provincial N° 3 en el tramo Pampa del Indio – Villa Río Bermejito.



FOTO 5: Prog. 2700 - En la foto se puede ver la Escuela N° 322 Julio Argentino Roca.



FOTO 6: Prog. 10500 - Escuela EGB N° 808 Antártida Argentina y Cementerio de la localidad de Santa Rita, a la izquierda de la foto.

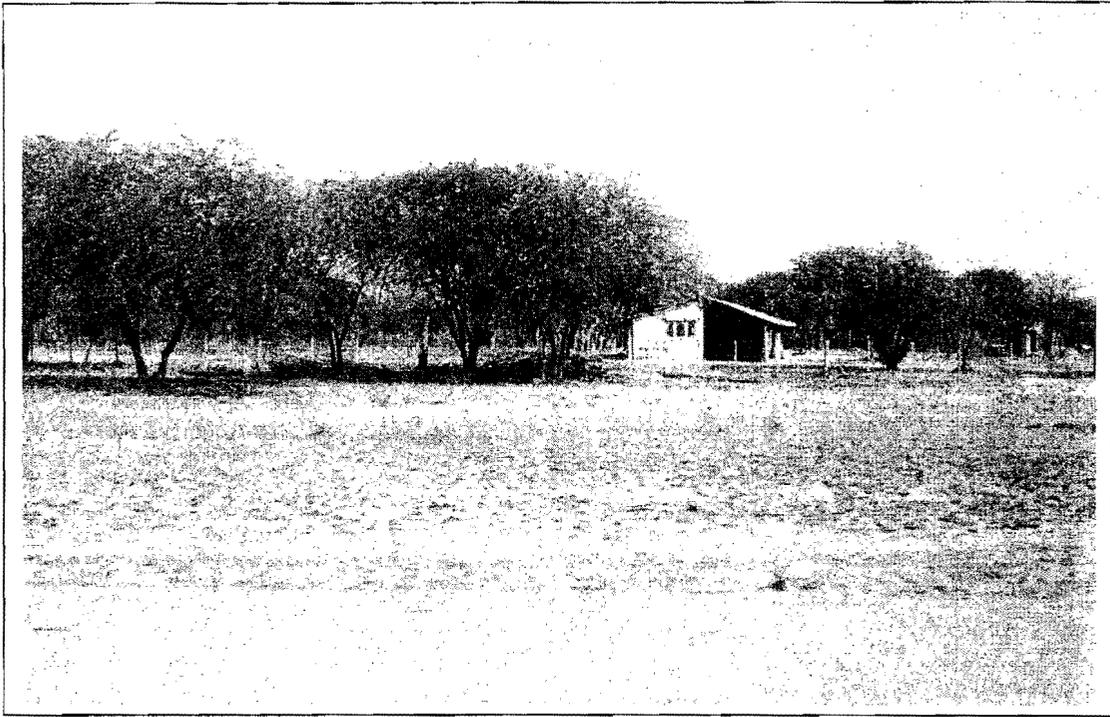


FOTO 7: Vivienda y vegetación típica de la zona.

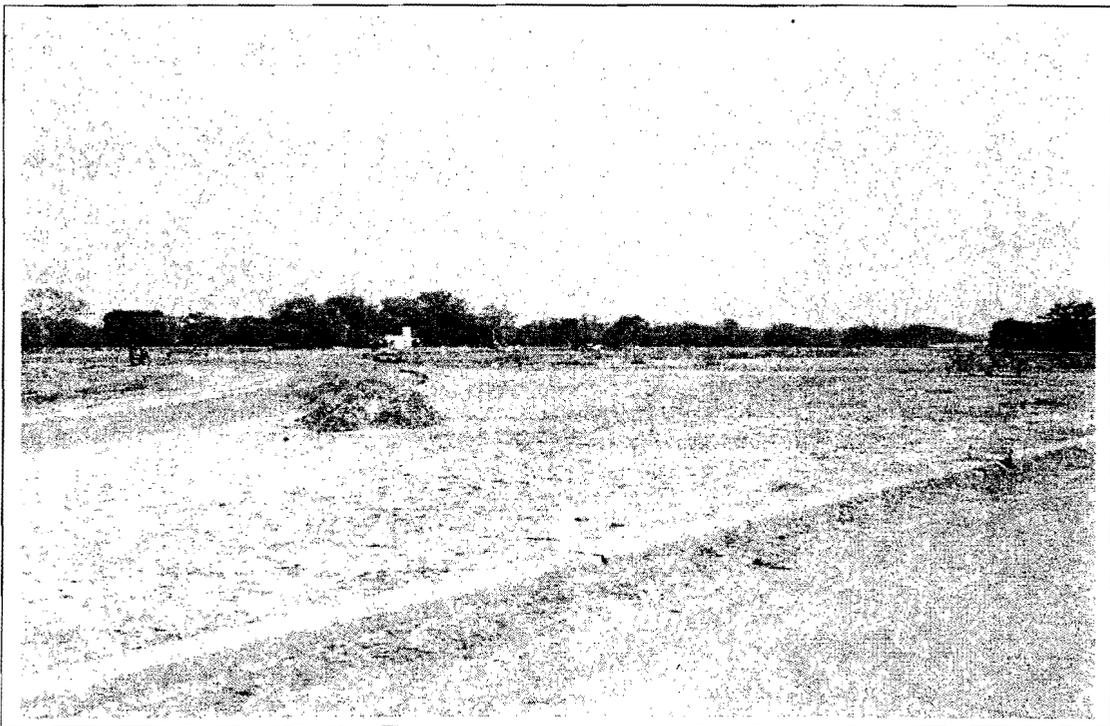


FOTO 8: Intersección de la RP N° 3 con la RN N° 95.

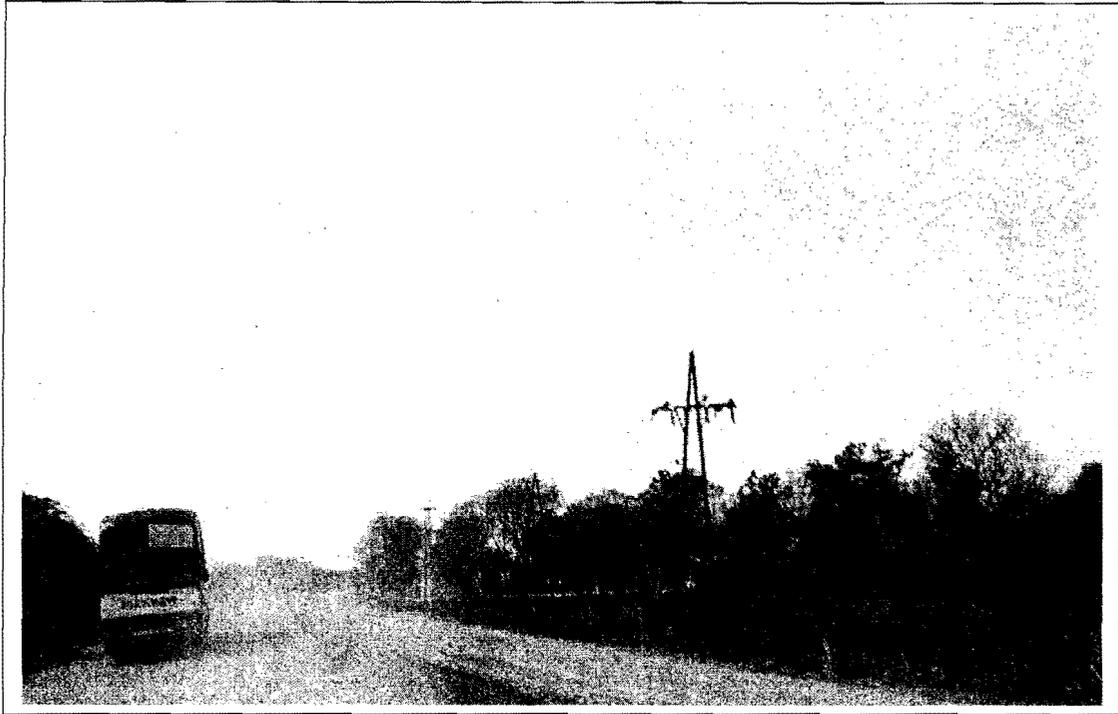


FOTO 9: Colectivo sobre la RP N° 3 en el acceso a Fortín Lavalle.

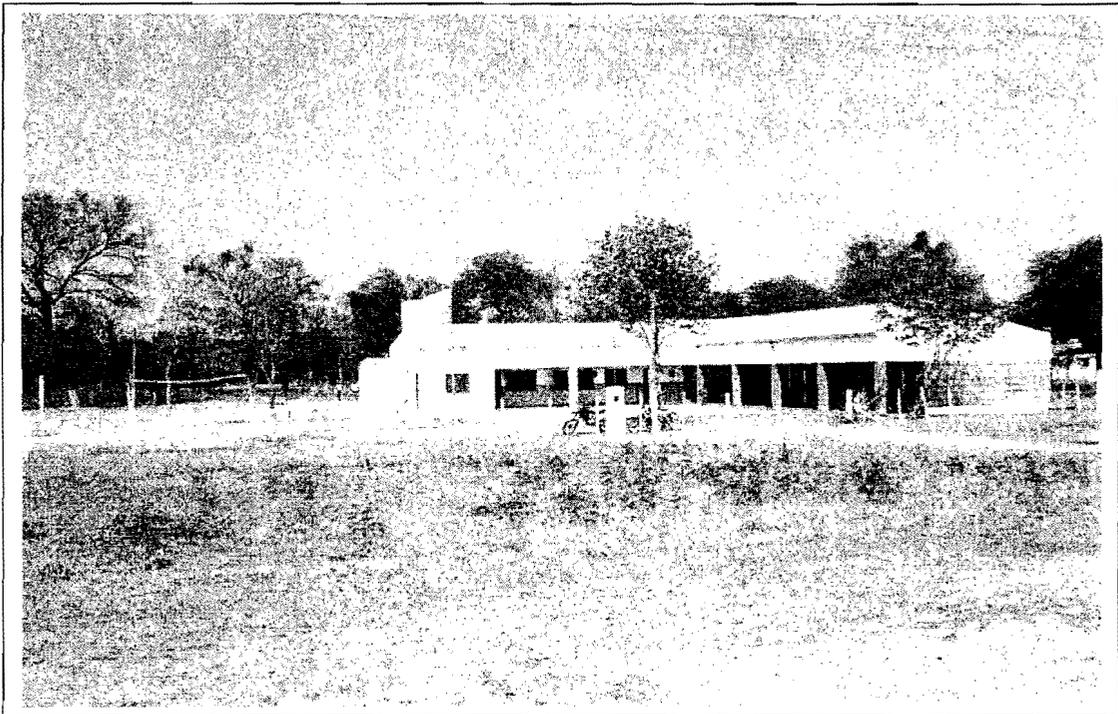


FOTO 10: Escuela EGB N° 1018 de la localidad de Fortín Lavalle, Departamento Guemes.

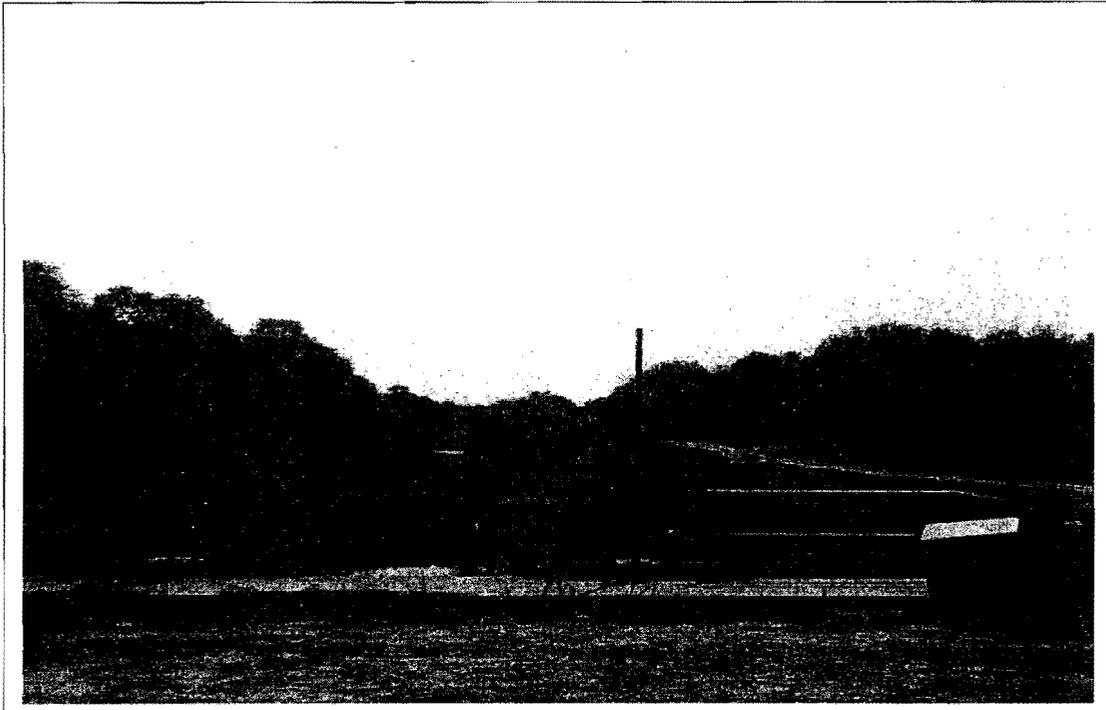


FOTO 11: Canal que une el Guaycurú con el Río Bermejo.

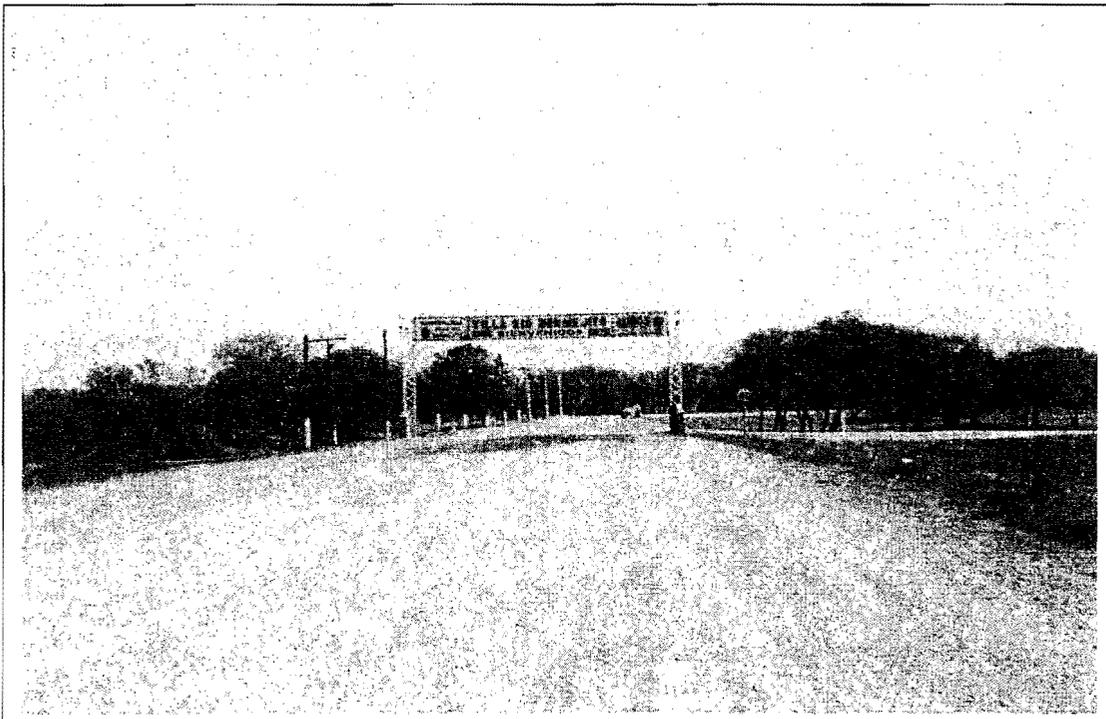


FOTO 12: Acceso a la localidad de Villa Río Bermejo.



FOTO 13: Foto tomada sobre la calle de acceso a la localidad de Villa Río Bermejito.

# **CAPITULO 3**

## **AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

### **3. Area de Influencia del Proyecto**

#### **3.1. Introducción**

El área de influencia es el territorio donde potencialmente se manifiestan los impactos de la obra vial sobre la totalidad del medio ambiente o sobre alguno de sus componentes naturales, sociales o económicos, frecuentemente derivados de los cambios de accesibilidad, costos de transporte, efectos físicos de la ruta como barrera y otros.

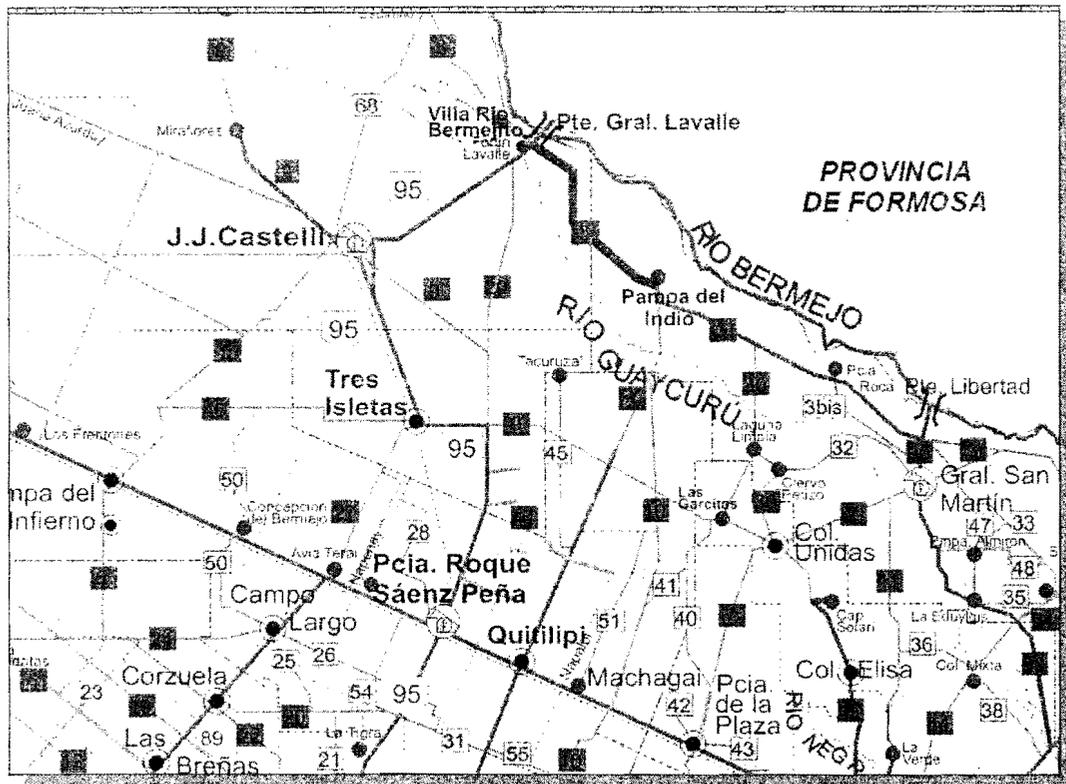
Incluye al Área Operativa, Área de Influencia Directa e Indirecta, y su delimitación debe realizarse a través de un equipo interdisciplinario que evalúe la extensión del espacio donde se manifiestan en forma significativa los impactos de la obra (Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales: MEGA II – 2007).

Atento a que el proyecto "Ruta Provincial N° 3 - Tramo Pampa del Indio – Villa Río Bermejito", tiene que ver con la pavimentación de la ruta que une en este tramo las localidades referidas, el abordaje del diagnóstico y evaluación posterior se ejecuta a partir de la definición particular de áreas que se expone en el presente capítulo.

#### **3.2. Área Operativa**

El área operativa del proyecto, se considerará al espacio contiguo al actual trazado de la RP N° 3 o sitio de ejecución de las acciones planificadas en las obras, incluyéndose los predios destinados a obradores, campamentos, plantas de asfalto, plantas de hormigón, depósitos de materiales, zonas de yacimientos y desvíos de la obra.

Estos espacios si bien se insertan dentro de un área socioambiental similar, con alto grado de homogeneidad, serán descritos independientemente con el fin de brindar una clara situación del entorno donde se desarrollarán las obras.



■ Area de Influencia Operativa del Proyecto

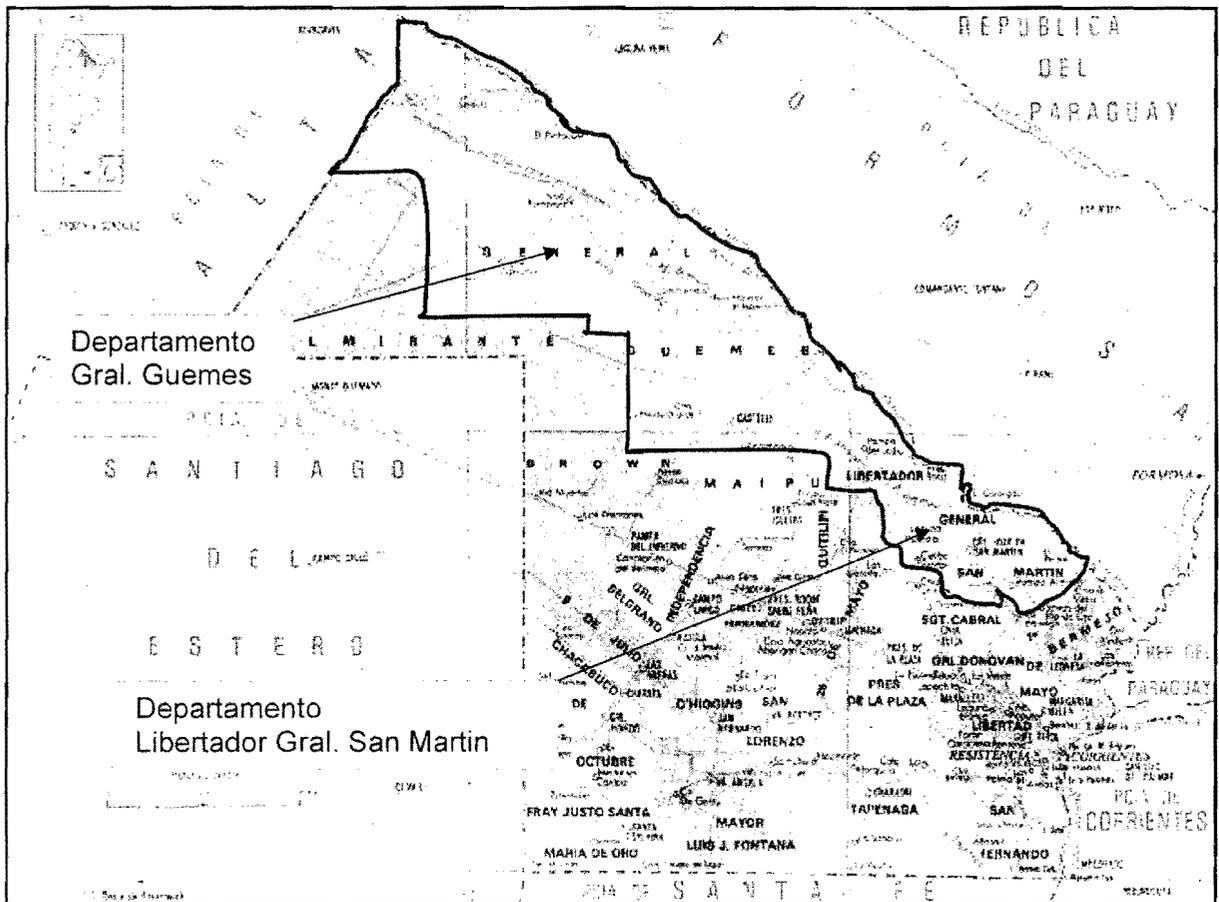
### 3.3. Area de Influencia Directa

El área de influencia directa del proyecto ha sido definida por los Departamentos de Libertador General San Martín y General Guemes (conforme se puede apreciar en el Mapa Departamental de la Provincia de Chaco que sigue), debido a que las obras se encuentran dentro de éstos.

### 3.4. Area de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta ha sido considerada a la región delimitada a lo largo de la R.P.Nº 4 y R.N.Nº 95 (que pueden verse en el mapa de la página anterior) relacionadas directamente con el tramo del proyecto de la R.P.Nº 3.

Así, se delimita la zona de los departamentos Quitilipi, San Lorenzo, Maipú, Cdte. Fernández, O'Higgins, M.J.L. fontana y F.J. Sta. María de Oro que pueden apreciarse en el mapa adjunto.



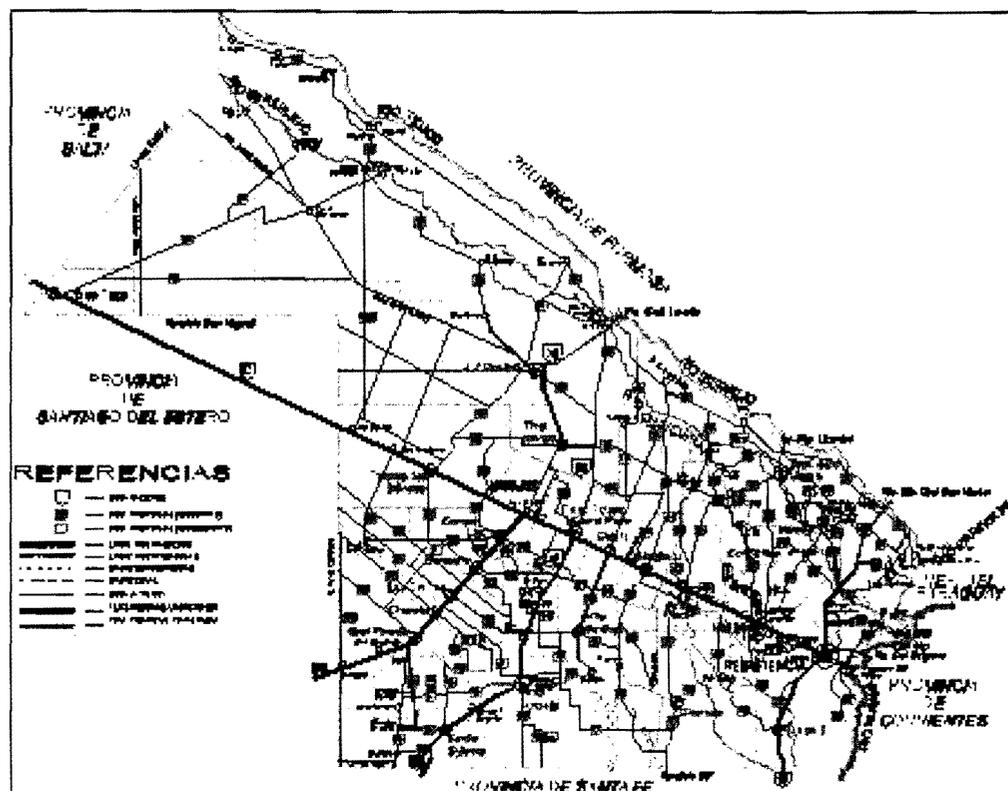
— Area de Influencia Directa – Deptos. Libertador Gral. San Martín y Gral Guemes

# **CAPITULO 4**

## **DIAGNOSTICO DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

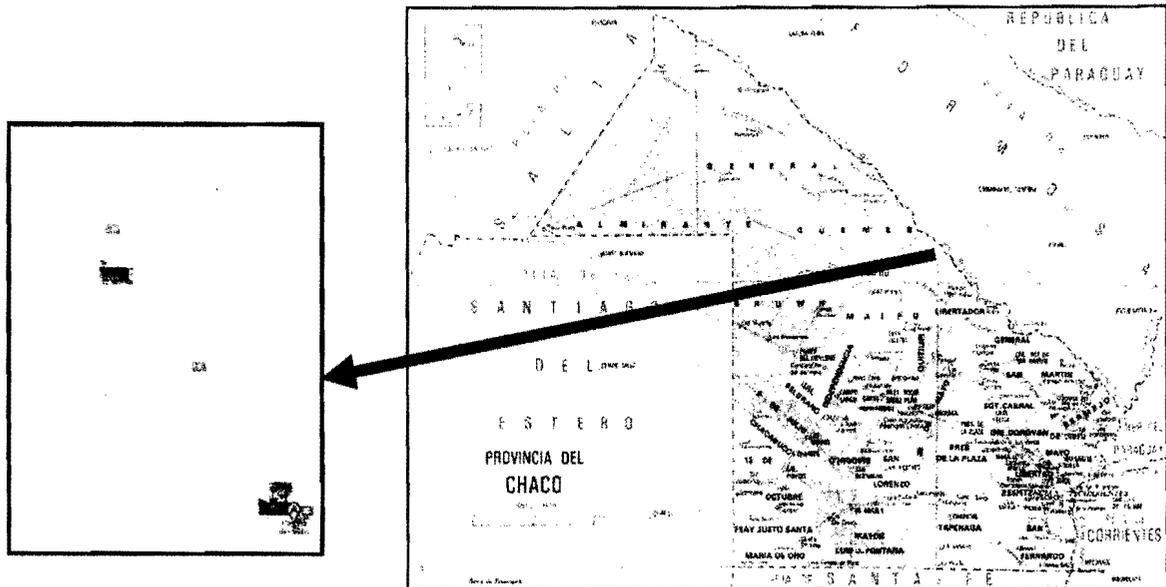
#### 4. Diagnóstico del Área de Influencia del Proyecto

La R.P.Nº3 se ubica al norte de la provincia del Chaco, recorriéndola completamente en sentido sureste-noroeste con una extensión total de 565 km. Vincula el norte provincial con la vecina República del Paraguay mediante el Puerto de Bermejo al sur; con la provincia de Formosa a través de los puentes L. G. San Martín, Libertad y Gral. Lavalle; y finalmente con la provincia de Salta al noroeste.



UBICACIÓN DE LA ZONA DE OBRA R.P.Nº3, TRAMO PAMPA DEL INDIO - EMP.R.Nº95 - VA. RIO BERMEJITO FUENTE: D.V.P. Chaco

Cuenta sólo con un tramo pavimentado de 74,3 km de longitud, que comienza en el Empalme R.P.Nº90 en proximidades a la ciudad de Gral. San Martín y finaliza en cercanías de la localidad de Pampa del Indio, el resto del camino presenta calzadas de tierra en la mayoría de los tramos y en otros pocos se puede encontrar ripio en regular estado de conservación.



La obra en estudio R.P.Nº 3, tramo Pampa del Indio a Va. Río Bermejito, se ubica en el centro norte de la provincia del Chaco, cuenta con una calzada de tierra de 57,5 km y tiene orientación sureste-noroeste. La misma está compuesta por dos secciones, a saber:

**SECCION 1: PAMPA DEL INDIO - EMP.R.N.Nº 95**

Longitud: 44 km

Tipo Calzada existente: Abovedado

T.M.D.A. 2.009: 238 veh./día (no existe circulación de ómnibus)

Composición del tránsito: 86 % livianos, 14% pesados.

**SECCION 2: EMP.R.N.Nº 95 - VILLA RIO BERMEJITO**

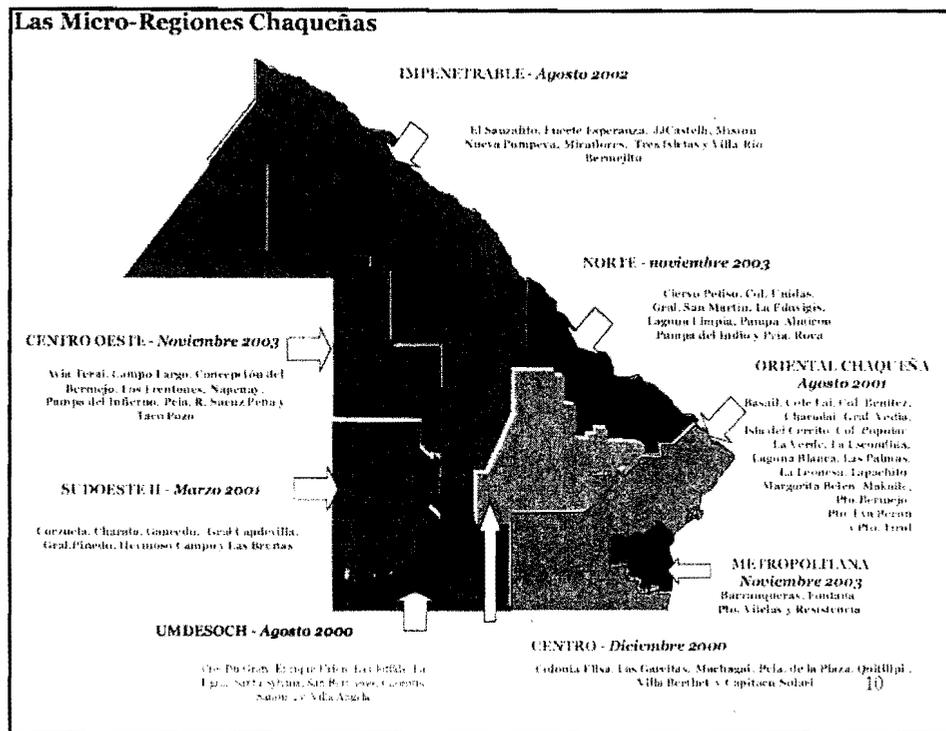
Longitud: 13,5 km

Tipo calzada existente: Ripio

T.M.D.A. 2.009: 290 veh./día (4 ómnibus por día)

Composición del tránsito: 86 % livianos, 14% pesados.

#### 4.1. Situación ambiental del área de influencia del proyecto



FUENTE: Trabajos de Diagnóstico de las Micro-regiones de la Gerencia Regional, año 2.000-2.003

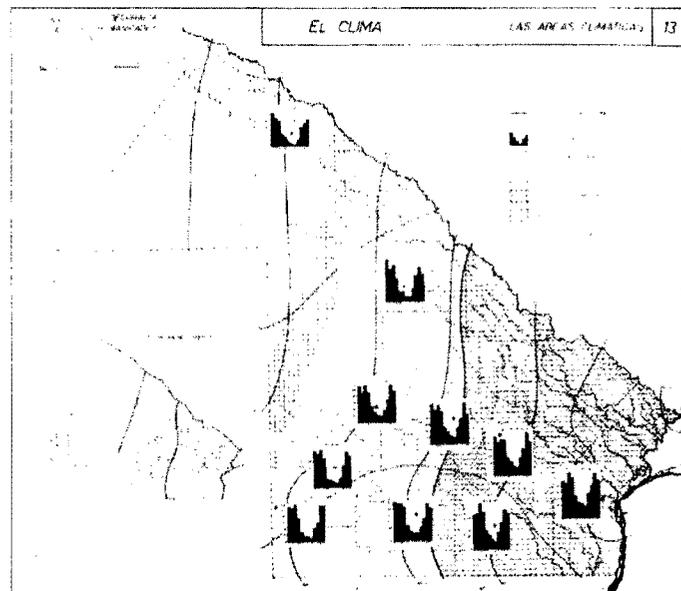
El tramo en estudio de la R.P.N°3, tiene influencia directa sobre las localidades de Pampa del Indio y Villa Río Bermejito, que se ubican en los departamentos Gral. San Martín y Güemes, los que pertenecen a las micro-regiones Norte e Impenetrable respectivamente. La Región Norte comprende la localidad de Colonias Unidas del Departamento Sargento Cabral y el Departamento Libertador General San Martín.

La Región Impenetrable comprende las siguientes localidades: a.-Tres Isletas (Departamento Maipú) y b.-Juan José Castelli, Miraflores, Villa Río Bermejito, El Sauzalito, Fuerte Esperanza y Misión Nueva Pompeya (Departamento General Güemes).

#### 4.2. Clima

El hábitat de la zona se conforma en un clima perteneciente a la región climática subtropical atlántico húmeda, con excesos de agua.

La precipitación media anual de la zona varía entre 1.100 y 1.200 mm/año. El período de lluvias abarca desde los comienzos de la primavera hasta terminar el otoño. Los inviernos son secos, extendiéndose estos períodos desde fines del otoño hasta la primavera, o sea desde abril hasta septiembre.



Un análisis de los datos pluviométricos de los últimos 20 años, revela un incremento promedio de un 15-20% en las precipitaciones anuales. Entre los años 2000 - 2005 las constantes alteraciones climáticas y variaciones imprevistas comienzan a manifestar una irregular distribución de las lluvias a través del año.

En el área, los vientos proceden del centro anticiclónico permanente del Atlántico sur. Aportan aire húmedo, cálido y de poca intensidad. La dirección predominante es NE, Este y SE.

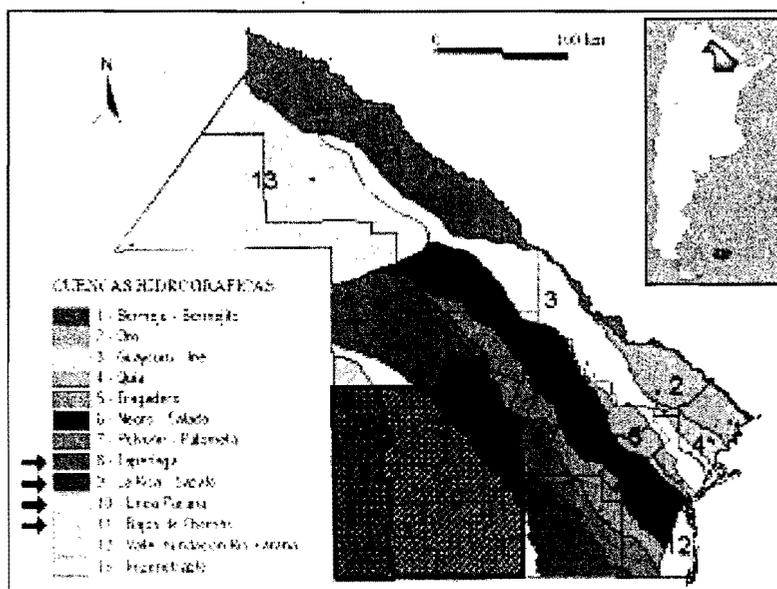
La irregular distribución de las lluvias a lo largo del año es una característica climática de la región. Y debido a las características del suelo, en los períodos de excesos de lluvia, se dificulta el escurrimiento debido a la pérdida de la capacidad de infiltración de los suelos y a obras de infraestructura (como las rutas) con desagües insuficientes que provocan inundaciones. Las consecuencias para la región se traducen en considerables pérdidas económicas y de infraestructura (caminos, corrales, pérdida de suelos por lavado,

mortandad de hacienda) con la consiguiente disminución del stock ganadero o del ritmo de incremento del mismo.

Son frecuentes las llamadas "heladas tempranas" que se producen en el 80% de los casos entre mediados de mayo y de junio y Las "heladas tardías" son comunes hasta el mes de agosto, registrándose algunas incluso en el mes de octubre con enormes daños en los cultivos.

### Riesgo hídrico agroclimático

Desde el año 2002 la Administración Provincial del Agua (APA) se dedicó a confeccionar el Mapa de Riesgo Hídrico Agropecuario de la provincia, elaborándose una primera versión para el Sector Sudoeste del territorio provincial, que comprende parte de la dorsal agrícola central de la Provincia del Chaco.



*Alcance territorial de la Zonificación de riesgo hídrico agroclimático (área rayada), con las cuencas hidrográficas y división política. Sudoeste de la Provincia del Chaco*

#### 4.2.1 Calidad del aire

La Argentina es signataria del Convenio de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, por lo que está obligada entre otras cosas a llevar registro de sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), los gases incluidos en el inventario son: Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), Metano (CH<sub>4</sub>), Monóxido de Carbono (CO), Óxidos de Nitrógeno (NO<sub>x</sub>), Oxido Nitroso (N<sub>2</sub>O) y compuestos orgánicos volátiles distintos del Metano (COVDM).

En el área de influencia directa del proyecto que nos ocupa interesaría el nivel de emisiones que libera el tránsito vehicular, ya que las emisiones principales de CO<sub>2</sub> se originan en el consumo de energía por parte del transporte, pero debido a la gran área de disipación de estos gases no tendrá un efecto significativo.

No ha sido posible encontrar datos específicos para el área en estudio, sin embargo es necesario tener en cuenta diversos factores que podrían potenciar o disminuir los elementos antes mencionados. Entre ellos se pueden mencionar, la presencia de vientos moderados, lluvias abundantes y buena luminosidad.

En el Chaco las características de los regímenes térmico y pluviométrico permiten diferenciar tres (3) regiones climáticas de Este a Oeste: (i) Región subhúmeda-húmeda, de clima subtropical marítimo sin una estación seca definida; (ii) Región subhúmeda-seca, de clima subtropical marítimo, con precipitaciones superiores en verano y otoño (oriente) y en verano (occidente) y (iii) Región semiárida de clima subtropical continental, con estación seca invernal y lluvias concentradas principalmente en verano.

El departamento Gral. San Martín está incluido en la (i) Región subhúmeda-húmeda. El departamento Güemes se encuentra comprendido en estas dos regiones: (ii) Región subhúmeda-seca y (iii) Región semiárida. Precipitaciones. El dpto. Gral. San Martín está ubicado entre las isohietas 1.000- 1.200mm/año, la distribución en el año es irregular, existe un período de mayores precipitaciones en: Primavera 26.3%, Verano 33.3% y Otoño 31.7 % y un período de lluvias escasas en Invierno con 8.7%.

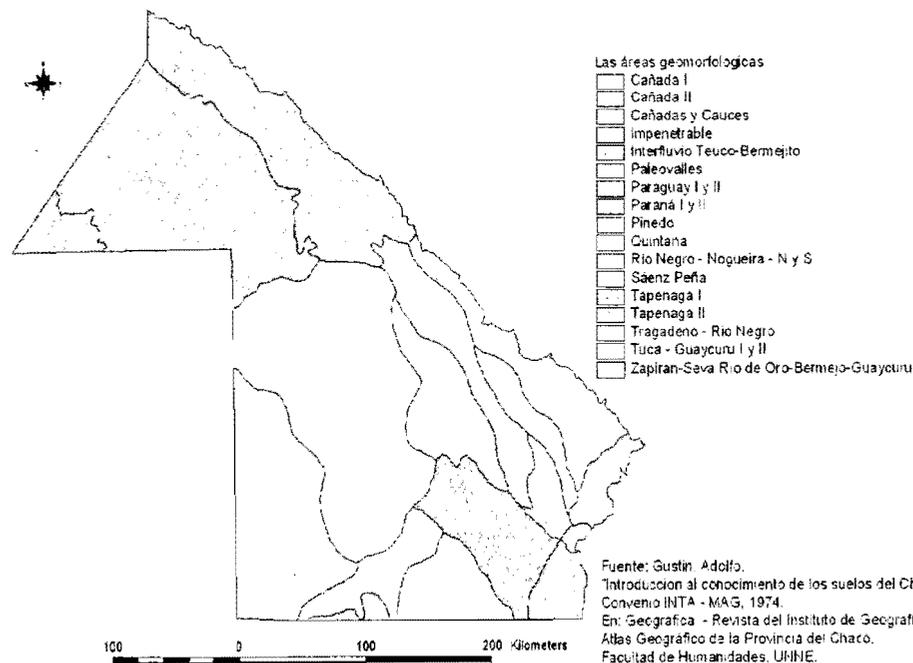
El Departamento Güemes se encuentra entre las isohietas anuales de 600 a 1000 mm/año, cuya distribución es anormal. En los meses estivales son escasas y no permiten el desarrollo de los cultivos. Las lluvias se concentran en los meses de otoño. Temperatura. El dpto. Gral. San Martín se localiza entre las Isotermas medias de verano de 27° a 28°C y entre las Isotermas de invierno de 15° a 16°C. El dpto. Güemes entre las I. V. de 28° a 29°C y las I. V. de 16° a 17°C.

La temperatura media del mes más cálido (enero) es de 27.1°C. La máxima absoluta se registra en el mes de enero con 44.4°C. La temperatura media del mes de julio, que es el más frío es de 16.1°C y la mínima absoluta de -5°C.

### 4.3. Geología y Geomorfología

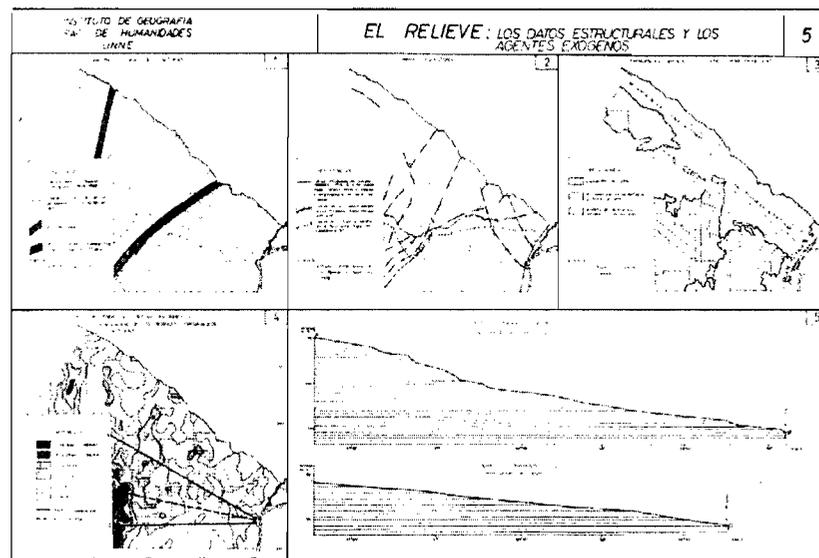
La Zona de Influencia Directa que nos ocupa corresponde en parte (localidades de Pampa del Indio Villa Río Bermejito) al Área Geomorfológica Interfluvio Teuco-Bermejito y Zapiran-Seva Rio de Oro-Bermejo-Guaycuru.

## Las áreas geomorfológicas



En la primera, donde los Interfluvios Teuco-Bermejito que constituyen los principales moderadores del paisaje. Por otro lado, el A.G.de Cañadas y Cauces se caracteriza por una llanura de transición entre el extenso sistema fluvial del Nordeste y el Domo Central, aunque los elementos morfoestructurales pertenecen más al gran sistema de los ríos Teuco-Bermejo.

Se ha establecido que hay dos formaciones geológicas que conforman dos domos constituidos por rocas metamórficas proterozoicas que cruzan el Chaco por debajo de los sedimentos más recientes y Se trata del "rco de Caburé" que atraviesa el Impenetrable y del "rco Córdoba Oriental Charata" que después de la Ciudad de Charata se dirige hacia la Provincia de Formosa con el nombre de dorsal San Hilario.



#### 4.3.1. Reconocimiento y estudio del trazado

La Ruta Nacional Nº 3, en su tramo comprendido entre las localidades de La Pampa del Indio y Villa Rio Bermejito fue diseñada geométricamente en base a Normas en vigencia, para lo que se aplicaron las directivas que al respecto establece la D.N.V. en "Características de Diseño Geométrico de Caminos Rurales".

El presente proyecto contempla el diseño de un eje que se desarrolla sobre la ruta existente. Esto permite readecuar el trazado de forma tal que las características geométricas

del camino proyectado cumplan con lo establecido en el Pliego de Especificaciones, en conformidad a la normativa de diseño vigente.

Se ha procedido a realizar una división del trazado, lo que nos permite trabajar con tres tramos; el primer tramo desde Pampa del Indio hasta el km 30, el segundo tramo del km 30 al empalme con la Ruta Nacional N° 95 y por último el tercer tramo desde el empalme con la Ruta Nacional N° 95 a Villa Río Bermejito.

La velocidad directriz de diseño fue fijada en 110 km/h y se deberá complementar el criterio de diseño con una adecuada implementación de las señales verticales y horizontales.

### **Características topográficas**

El tramo se desarrolla plenamente sobre un terreno llano, con algunas ondulaciones muy leves. Dichas diferencias surgen de lo observado en campo y se manifiestan en la planimetría presentada.

En relación a la topografía, no se observa que ésta condicione el trazado de tal forma que no se puedan cumplir los criterios de diseño fijados por la normativa vigente.

Para conocer la topografía de la zona, se realizaron sucesivas visitas a la zona, lo cual fue complementado con imágenes SRTM, las cuales cuentan con una resolución de 80 m, por lo que el manejo de la imagen permite obtener resultados válidos.

En los sectores de pendientes escasas o nulas, se cruzó toda la información disponible (visitas en campo) con lo cual se ha ajustado la precisión de la imagen.

### **Relevantamiento Topográfico y Estudio Del Trazado**

La traza fue definida en base a puntos relevados por el levantamiento topográfico ejecutado. El mismo definió el eje del camino existente y procedió a nivelar perfiles transversales cada 200 metros como máximo y en distancias menores según exija las condiciones del camino, como ser en zona de curvas. La cantidad de puntos medidos por perfil es fluctuante según necesidad.

En la totalidad del tramo se midieron perfiles de 200 metros. Estas longitudes son aproximadas, levantándose algunos perfiles específicos en zonas de cruces, empalmes, curvas, alcantarillas o puntos notables, para contar con suficiente información para proyectar. En base a los datos descritos se procedió al trazado de una poligonal de apoyo en una traza paralela al eje existente.

#### 4.4. Suelos

##### Aptitud productiva de los suelos

	Dpto. Gral. San Martín	Dpto. Gral. Güemes	Provincia Chaco
Sup. Agrícola	4%	4%	14%
Sup. Ganadera	52%	11%	39%
Sup. Forestal	39%	72%	43%

Fuente: CONES en base a Censo Agropecuario Nacional 2.002

El dpto. San Martín presenta suelos con el 52% de su superficie explotada por la actividad ganadera. Estas tierras de uso ganadero se destinan a cría, recría e internada y existe una pequeña producción tampera. Estas actividades se realizan sobre pastizales nativos, pero con un importante aporte de pasturas (alfalfa, sorgo forrajero, dicantio, melilotus, pasto elefante y pangola).

Las tierras agrícolas ocupan sólo el 4% de la superficie departamental, se destinan a la producción de algodón, tabaco, maíz, sorgo granífero, hortalizas, cucurbitáceas, girasol, soja y trigo.

Los suelos que presentan mejor aptitud están bajo bosque alto en lomas o albardones de riachos, estos en caso de ser desmontados, deben tener precauciones por las condiciones de erosionabilidad. Los suelos bajo pastizales también presentan buena aptitud agrícola. El dpto. Güemes se emplaza en un área única donde prevalece el monte nativo, es en superficie, el más amplio de la provincia del Chaco, y su actividad económica se desarrolla en base a la producción primaria principalmente forestal, en tanto la actividad industrial se limita a la presencia de dos desmotadoras de algodón de propiedad de

cooperativas agrícolas; y de aserraderos donde se elabora la materia extraída de los montes de algarrobo, quebracho colorado y quebracho blanco principalmente, las cuales se comercializan mayormente en forma de madera dimensionada, es decir con muy poco valor agregado, ya que la elaboración y fabricación de muebles es reducida.

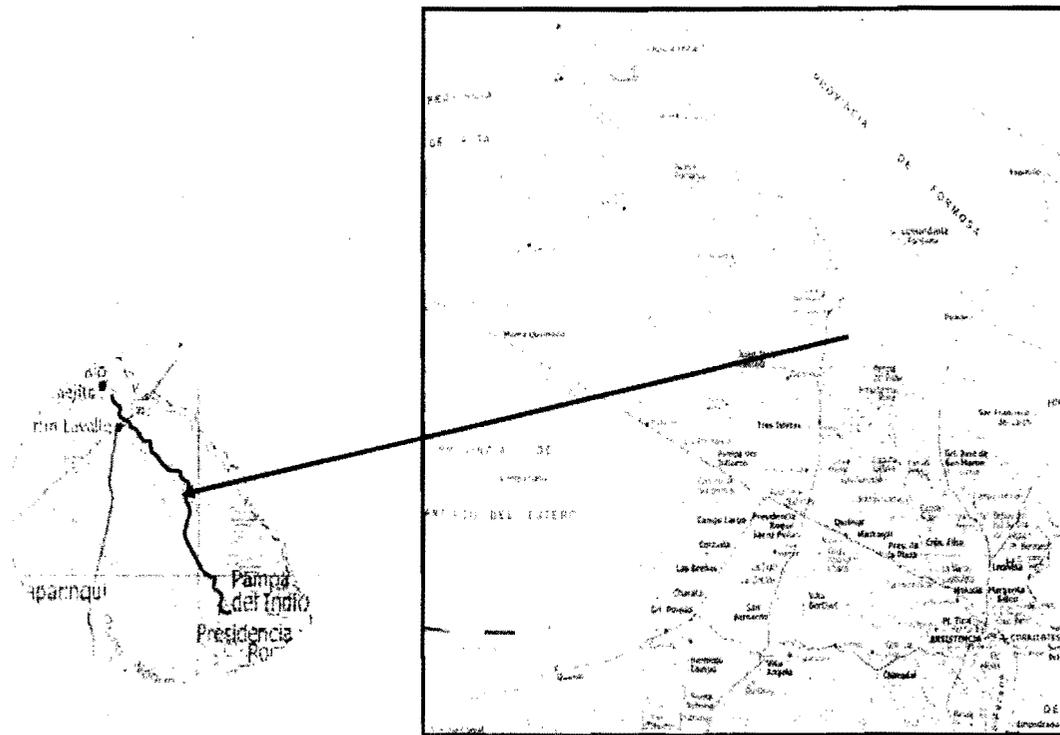
La segunda actividad en orden de importancia es la ganadería, que se desarrolla como un complejo silvo-pastoril donde el monte y el ganado se complementan en un sistema productivo combinado. En la actualidad, esta zona cuenta con el proyecto PROGANO dedicado a la ganadería caprina y bovina.

#### **4.4.1. Suelos y Materiales**

##### **Consideraciones generales**

Las tareas de campaña consistieron en la investigación de los suelos presentes en el tramo de estudio cuya obra propone la ejecución de las obras básicas completas y la pavimentación del tramo de la Ruta Provincial N° 3 en la Provincia del Chaco, con inicio en el punto de finalización del pavimento existente en la localidad de Pampa del Indio, prosiguiendo por la actual traza de la Ruta Prov. N° 3 hasta interceptar la Ruta Nacional N° 95 pavimentada, y desde allí siempre por Ruta Prov. N°3 hasta el empalme con el Acceso a la localidad de Villa Río Bermejito.

El tramo en estudio se desarrolla en una zona de llanura, con sectores con algunas ondulaciones, con una geometría casi recta y con escasas curvas.



**Croquis De Ubicación**

#### **4.4.1.1 Descripción de suelos de traza**

##### **Descripción general**

Para proceder a la caracterización de los suelos que componen la traza del camino se ha realizado una investigación geotécnica que permitió contemplar las condiciones reales del terreno, así como su incidencia en los procesos constructivos y comportamiento de la obra para lograr el diseño óptimo.

Los trabajos principales consistieron en:

- Reconocimiento preliminar de la zona del proyecto para determinar las condiciones generales de los suelos.

- Determinación del tipo y ubicación específica de las perforaciones y estudios a realizar.
- Toma de muestras de material representativo para ensayos de laboratorio.
- Desarrollo de todos los ensayos de campo y laboratorio para luego proceder a la evaluación de los mismos.

### **Ensayos realizados**

Se realizaron perforaciones a barreno con extracción de muestras cada 1.000 m., profundizándose hasta los -1.50 m., los suelos obtenidos se mandaron al laboratorio para realizar los ensayos de identificación para su posterior clasificación, con toma de humedad natural, determinación de sales y sulfatos en todas ellas.

Las calicatas se hicieron a cielo abierto con toma de densidades en situ cada 5.000 m, con estas muestras se realizaron ensayos de compactación proctor y valor soporte. En el mismo lugar se extrajeron las muestras con barreno hasta una profundidad de -3.00 m. y se hicieron ensayos de identificación, humedad natural y determinación de sales y sulfatos.

A partir de muestras obtenidas se han realizado las siguientes determinaciones:

- Granulometría (Norma VN-E7)
- Límites de Consistencia: Límite Líquido, Límite Plástico e Índice de Plasticidad (Norma VN-E2 y VN-E3)
- Clasificación e Índice de grupo según el sistema del Highway Research Board (Norma VN-E4)

Finalmente, se han efectuado sobre los suelos característicos el ensayo de compactación y valor soporte empleado las siguientes normas:

- Ensayo de compactación Proctor (Tipo II y Tipo V de la norma VN E5 - 93)
- Ensayo de Valor Soporte e Hinchamiento (Norma VN E6 - 84), moldeado con la humedad óptima y en condición de embebido.

### Ubicación de la Calicatas

En el siguiente cuadro se resume la ubicación de las calicatas y los espesores encontrados:

Calicata N°	Muestra N°	Progresiva	Profundidad (m)
2	1	5+000	0,00 a 0,20
3	1	10+000	0,10 a 0,25
4	1	15+000	0,10 a 0,25
5	1	20+000	0,10 a 0,25
6	1	25+000	0,00 a 0,15
7	1	30+000	0,05 a 0,20
8	1	35+000	0,10 a 0,25
9	1	40+000	0,10 a 0,25

### Resultados obtenidos

En ningún caso hasta las profundidades ensayadas se ha encontrado la napa freática.

La traza en general está conformada por suelos finos, haciendo una descripción por tramos los suelos que presentan son los siguientes: Desde la progresiva 0+000 hasta la 10+000 los suelos encontrados son principalmente A6 y A4 con algunos A7-6, siguiendo luego estos tres tipos de suelos característicos pero en forma muy variada tanto en longitud como en profundidad, a partir de la progresiva 32+000 hasta el final del tramo prevalecen los suelos de peor calidad (A7-6), según la clasificación H.R.B. con índices de plasticidad inferior a 28%.

A continuación se presenta el resumen de los resultados de la clasificación granulométrica.

Tamices	RETIEENE	Perf. N° 1	Perf. N° 2	Perf. N° 3	Perf. N° 4	Perf. N° 5	Perf. N° 6	Perf. N° 7	Perf. N° 8	Perf. N° 9
	FASA	Prog.: 0,00	Prog.: 5000	Prog.: 10000	Prog.: 15000	Prog.: 20000	Prog.: 25000	Prog.: 30000	Prog.: 35000	Prog.: 40000
		Prof.: Lado:	Prof.: 0,00-0,20	Prof.: 0,10-0,25	Prof.: 0,10-0,25	Prof.: 0,10-0,25	Prof.: 0,00-0,15	Prof.: 0,05-0,20	Prof.: 0,10-0,25	Prof.: 0,10-0,25

	P. Total	Gramos 100.0	%	Gramos 100.0	%	Gramos 100.0	%	Gramos 100.0	%	Gramos 100.0	%	Gramos 100.0	%	Gramos 100.0	%
10	Retiene	0,2		0,1		0,0		0,1		0,0		0,1		0,0	
	Pasa	99,8	99,8%	99,9	99,9%	100,0	100,0%	99,9	99,9%	100,0	100,0%	99,9	99,9%	100,0	100,0%
40	Retiene	0,6		0,5		0,1		0,3		0,2		0,5		0,2	
	Pasa	99,2	99,2%	99,4	99,4%	99,9	99,9%	99,6	99,6%	99,8	99,8%	99,4	99,4%	99,9	99,9%
200	Retiene	9,1		6,0		1,5		3,9		2,5		6,0		3,9	
	Pasa	90,1	90,1%	93,4	93,4%	98,4	98,4%	95,7	95,7%	97,3	97,3%	93,4	93,4%	98,4	98,4%

% de Hum. Nat.	278,5	7,7	281,5	6,6	274	9,5	285	5,3	281,5	6,6	281,5	6,6	274	9,5	285	5,3	281,5	6,6
Constantes Fisicas	LL	L.P.																
Número de Golpes	23		24		30		30		22		28		23		30		28	
Pesafiltro Nro.	100	65	42	71	24	68	2	81	29	78	2	88	21	45	1	70	9	50
Pf + Sh = a	39,18	34,04	33,97	27,18	37,35	28,23	42,19	30,08	35,12	32,80	45,31	39,44	38,59	35,07	41,43	36,18	41,92	37,26
Pf + Ss = b	34,17	30,54	29,08	24,49	30,19	24,79	34,92	25,83	29,61	29,00	36,80	33,69	32,98	31,35	33,02	31,50	34,60	32,63
Pf = f	17,09	11,37	13,24	9,97	15,30	10,37	20,45	9,60	12,65	9,89	20,45	9,97	13,49	11,39	15,92	11,84	15,07	11,58
Agua = a-b = c	5,01	3,50	4,89	2,69	7,16	3,44	7,27	4,25	5,51	3,80	8,51	5,75	5,61	3,72	8,41	4,68	7,32	4,63
Ss = b-f = d	17,08	19,17	15,84	14,52	14,89	14,42	14,47	16,23	16,96	19,11	16,35	23,72	19,49	19,96	17,10	19,66	19,53	21,05
lm% = C x 100/d	29,01	18,26	30,72	18,53	49,32	23,86	51,53	26,19	31,95	19,88	52,84	24,24	28,47	18,64	50,44	23,80	38,05	22,00
Indice Plastico	10,8		12,2		25,5		25,3		12,1		28,6		9,8		26,6		16,1	

Clasificación H.R.B.	A-6 (9)	A-6 (11)	A7-6 (29)	A7-6 (28)	A-6 (12)	A7-6 (30)	A4 (9)	A7-6 (29)	A-6 (17)
Sales :	N. F.	N. F.	N. F.	N. F.	N. F.	N. F.	N. F.	N. F.	N. F.

### Resultados de Proctor y Valor Soporte Relativo:

CALICATA	PROFUND.		CLASIFIC. H.R.B.	HUMEDAD IN SITU	ENSAYO DE COMPACTACION		V.S.R.
	DE	A			HUMEDAD OPTIMA	PUVS max	
	N°	m		m			
1	0,00	0,15	A-6(9)	7,70	16,20	1,73	10,00
2	0,00	0,20	A-6(11)	6,60	15,60	1,73	9,00
3	0,10	0,25	A7-6(29)	9,50	20,60	1,61	4,00
4	0,10	0,25	A7-6(28)	-	21,00	1,55	5,00
5	0,10	0,25	A-6(12)	6,60	17,20	1,69	15,00
6	0,00	0,15	A7-6(30)	16,10	24,9	1,52	5,00
7	0,05	0,20	A4 (9)	11,10	11,40	1,87	11,00
8	0,10	0,25	A7-6(29)	13,30	22,90	1,57	6,00
9	0,10	0,25	A-6(17)	13,30	1,90	1,71	8,00

En el Anexo correspondiente se encuentran el detalle de los ensayos realizados y su ubicación tanto de calicatas como de las perforaciones con barreno.

#### 4.4.2. Yacimientos

Teniendo en cuenta la necesidad de material para la elaboración de las estructuras de los pavimentos del proyecto, se realizaron los estudios necesarios de los yacimientos de suelo cercanos al sitio de construcción para analizar sus características y seleccionar los más convenientes para el fin propuesto.

Con el objeto de poder cubicar cada yacimiento, se extrajeron varias muestras a distintas profundidades para ensayar en laboratorio.

A dichas muestras se le realizaron las siguientes determinaciones:

- Granulometría (Norma VN-E7)
- Límites de Consistencia: Límite Líquido, Límite Plástico e Índice de Plasticidad (Norma VN-E2 y VN-E3)
- Clasificación e Índice de grupo según el sistema del Highway Research Board (Norma VN-E4)

Se realizaron cortes granulométricos con el objeto de generar una curva granulométrica acorde a los husos máximos y mínimos establecidos en el Pliego General de Especificaciones Técnicas de Vialidad Nacional para bases y Subbases.

A dichas muestras se le realizaron los siguientes ensayos:

- Ensayo de compactación Proctor (Tipo V de la norma VN E5 - 93)
- Ensayo de Valor Soporte e Hinchamiento (Norma VN E6 - 84), moldeado con la humedad óptima y en condición de embebido.
- Sales Solubles y sulfatos en suelos, estabilizados y suelos granulares (Norma de Ensayo VN-E18-89)
- Desgaste "Los Angeles" (IRAM 1532)
- Equivalente de Arena (VN-E10)
- Determinación del polvo adherido (VN-E68)

## **Ubicación de los posibles yacimientos**

La selección de lugares de posibles yacimientos de suelos para préstamo, se basó en el trabajo de reconocimiento de los suelos de la traza y la determinación de las características físico químicas de los suelos, que se encuentra incluida en el presente capítulo.

En cuanto a los yacimientos, se trató de ubicar zonas donde los suelos respondieran a las mejores condiciones de posibilidades de utilización como préstamo lateral, basados en su granulometría, índices de consistencia, clasificación, índice de grupo y contenido de sales. Podrían considerarse como posibles ubicaciones de yacimientos, donde las características físicas y químicas de estos suelos hacen prever un comportamiento aceptable para su utilización como préstamo.

## **Yacimientos en el tramo Pampa del Indio - Empalme Ruta Nacional N° 95**

Se ubicaron en el tramo nueve yacimientos con las características y ubicación a continuación definidas:

### Yacimiento 1

Ubicado en la progresiva 1+500 lado derecho.

No se considera necesario realizar trabajos de desbosque, se considera un destape de 0,20 metros.

Las características de este yacimiento es que es muy homogéneo, está conformado por suelos seleccionados tipo A4, con índice plástico alrededor de 8 %, y sin la presencia de sales totales. Se profundizó hasta los -2.00 m., donde continúan suelos limosos saturados.

El ensayo de Valor Soporte hecho sobre muestra representativa arroja un valor para el 95 % de la Densidad máxima del Proctor T 180 de 9 %.

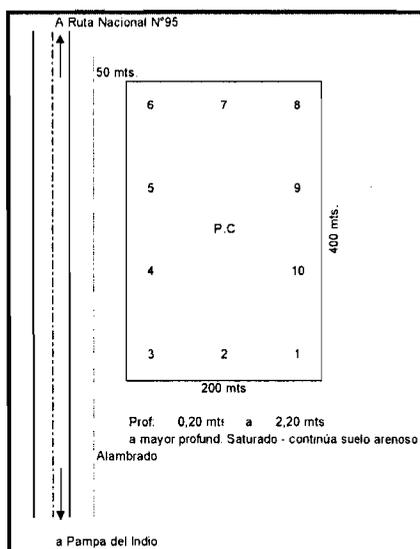
Se realizaron ensayos de compresión inconfiadas de probetas de suelo cal al 4 % obteniendo valores de resistencia en promedio de 8,9 kg/cm<sup>2</sup> a los siete días. Este yacimiento se considera apto para su utilización como sub-base de suelo cemento.

Se moldearon probetas con 4 %,8%,10% y 12 % de cemento realizando los ensayos de compresión inconfiada, el valor obtenido con el 4 % de cemento es de 14.5 kg/cm<sup>2</sup>, puede ser considerado para una subbase para pavimento flexible, colocando sobre la misma una capa de estabilizado granular antes de la capa asfáltica.

Para el caso de subbase para pavimento rígido con 8 % de cemento se obtiene una resistencia de 24.0 kg/cm<sup>2</sup>.

El volumen del préstamo tiene un total de 144.000 m<sup>3</sup>, y con dimensiones de 200m x 400m y una profundidad de 1,80m.

Pozo	Progresivas	Profundidad de a	Sales %		Hum. Natural	Pasa Tamiz %			L.L.	L.P.	I.P.	Clasificac. H.R.B.	Proctor		Valor Soporte		Observaciones
			S. Totales	Sulfatos		Nº 10	Nº 40	Nº200					D. Máx	D. Máx	C.B.R.	Hinch.	
Central	1500	0.20 - 2.20	N.F.	-	2.7	99.9	99.6	98.9	24.31	17.55	6.8	A 4 (5)	1.87	13.9	9%	1.37%	VSR 95 % Proctor T18
1	1500	0.20 - 2.20	N.F.	-	3	100.0	99.8	98.9	27.77	18.30	9.5	A 4 (8)	-	-	-	-	
2	1500	0.20 - 2.20	N.F.	-	3.1	99.9	99.5	98.5	25.85	17.69	8.2	A 4 (7)	-	-	-	-	
3	1500	0.20 - 2.20	N.F.	-	4.6	100.0	99.9	99.4	28.96	17.80	9.2	A 4 (8)	-	-	-	-	
4	1500	0.20 - 2.20	N.F.	-	1.9	99.9	99.6	98.5	25.92	17.53	8.4	A 4 (7)	-	-	-	-	
5	1500	0.20 - 2.20	N.F.	-	4.2	100.0	99.9	99.4	27.40	18.80	8.8	A 4 (8)	-	-	-	-	
6	1500	0.20 - 2.20	N.F.	-	1.8	99.8	99.6	98.5	26.69	17.74	9.0	A 4 (8)	-	-	-	-	
7	1500	0.20 - 2.20	N.F.	-	2.5	99.9	99.8	98.8	25.00	17.56	7.4	A 4 (6)	-	-	-	-	
8	1500	0.20 - 2.20	N.F.	-	1.9	100.0	99.8	99.1	25.98	17.68	8.3	A 4 (7)	-	-	-	-	
9	1500	0.20 - 2.20	N.F.	-	3.2	99.9	99.7	98.9	26.07	17.88	8.2	A 4 (7)	-	-	-	-	
10	1500	0.20 - 2.20	N.F.	-	2.7	100.0	99.8	99.0	25.37	17.62	7.8	A 4 (6)	-	-	-	-	



## Yacimiento 2

Ubicado en la progresiva 5+200 lado izquierdo.

Es necesario realizar trabajos de desbosque, para ello se considera un destape de 0,50 metros.

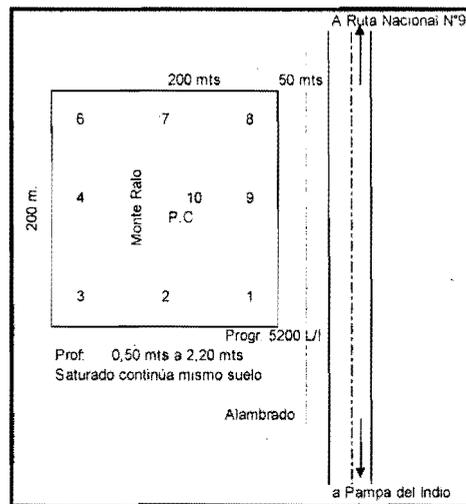
Este yacimiento es bastante homogéneo y está conformado por suelos tipo A6, con índice plásticos próximos a 14 %, no detectaron la presencia de sales. Se realizó muestreo hasta los -2.20 m., donde continúan suelos de las mismas características pero con presencia de humedades próximas a la saturación.

El ensayo de Valor Soporte hecho sobre muestra representativa da un valor para el 100 % de la Densidad máxima del Proctor T 99 de 8 %.

A pesar que este tipo de suelo no es apto para usarlo como suelo cal se realizaron ensayos de compresión inconfiada de probetas al 4 % obteniendo valores de resistencia en promedio de 11,9 kg/cm<sup>2</sup>.

El volumen del préstamo tiene las siguientes dimensiones: 200m x 200m y una profundidad de 1,50m obteniendo un volumen total de 60.000 m<sup>3</sup>.

Pozo	Progresivas	Profundidad de a	Sales %		Hum. Natural	Pasa Tamiz %			L L	L P	I P	Clasificac. H.R.B.	Proctor		Valor Soporte		Observaciones
			S. Totales	Sulfatos		N° 10	N° 40	N°200					D. Máx	H.ópt.	C B R	Hinch	
Central	5200	0.50 - 2.00	N.F.	-	15.9	99.7	99.2	82.5	32.83	16.22	16.4	A 6 ( 12 )	1.78	14.6	8%	#####	Vsr 100% Proctor T99
	5200	0.50 - 2.00	N.F.	-	16.3	99.2	99	80.6	30.28	16.68	13.6	A 6 ( 9 )	-	-	-	-	
	5200	0.50 - 2.00	N.F.	-	15.8	96.3	95.5	80.9	31.55	16.84	14.7	A 6 ( 11 )	-	-	-	-	
	5200	0.50 - 2.00	N.F.	-	15.9	99.1	98.5	81.2	32.88	17.05	15.8	A 6 ( 11 )	-	-	-	-	
	5200	0.50 - 2.00	N.F.	-	17.2	99.7	99.1	84.4	32.26	18.09	14.2	A 6 ( 11 )	-	-	-	-	
	5200	0.50 - 2.00	N.F.	-	17.3	98.4	97.8	83.6	31.82	16.80	15.0	A 6 ( 11 )	-	-	-	-	
	5200	0.50 - 2.00	N.F.	-	17.2	99.2	98.5	81.8	32.14	18.05	14.1	A 6 ( 10 )	-	-	-	-	
	5200	0.50 - 1.80	N.F.	-	17.6	99.5	99.0	82.7	32.52	17.23	15.3	A 6 ( 11 )	-	-	-	-	
	5200	0.50 - 1.80	N.F.	-	18.6	96.9	96.4	83.5	31.81	17.80	14.0	A 6 ( 10 )	-	-	-	-	
	5200	0.50 - 2.00	N.F.	-	16.3	95.0	93.2	80.8	30.44	16.18	14.3	A 6 ( 10 )	-	-	-	-	
5200	0.50 - 1.80	N.F.	-	16.0	99.6	99.2	85.3	31.75	17.98	13.8	A 6 ( 11 )	-	-	-	-		



### Yacimiento 3

El Yacimiento 3, está ubicado en la progresiva 11+500 del lado izquierdo.

No es necesario realizar trabajos de desbosque, se considera un destape de 0,20 metros.

Este yacimiento homogéneo, conformado por suelos seleccionados tipo A4, con índice plásticos alrededor a 8 %, no se detectó la presencia de sales totales. Se profundizó hasta los -2.60 m., donde continúan suelos limosos saturados.

El ensayo de Valor Soporte para el 95 % de la Densidad máxima del Proctor T 180 da un resultado de 17 %.

Se realizaron ensayos de compresión confinadas de probetas de suelo cal al 4 % obteniendo valores de resistencia en promedio de 2,9 kg/cm<sup>2</sup> a los siete días, este ensayo fue repetido, obteniendo los mismos valores que son relativamente bajos.

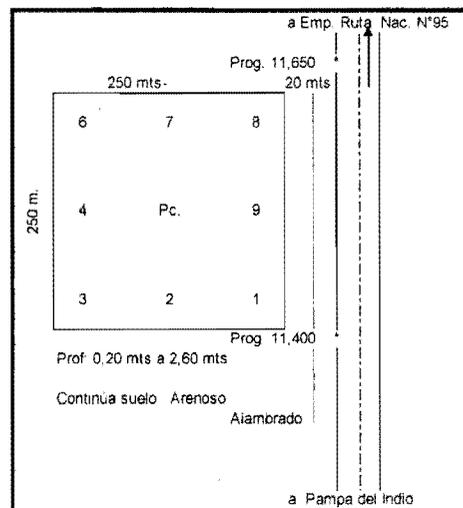
Este yacimiento se considera apto para su utilización como sub-base de suelo cemento.

Se moldearon probetas con 8%,10% y 12 % de cemento realizando los ensayos de compresión inconfiada, el valor obtenido con el 8 % de cemento es de 17.5 kg/cm<sup>2</sup>, con 10% de cemento es de 21,2 kg/cm<sup>2</sup> y con 12 % se obtuvo un valor de 22,9 kg/cm<sup>2</sup>.

Los valores anteriores muestran que las cantidades de cemento son apreciablemente mayores que las necesarias en los otros yacimientos, por lo que el material de este yacimiento se podría utilizar como capa constitutiva de un pavimento rígido.

El volumen del préstamo es de 150.000 m<sup>3</sup>, con las siguientes dimensiones: 250m x 250m y una profundidad de 2,40m.

Pozo	Progresivas	Profundidad de a	Sales %		Hum Natural	Pasa Tamiz %			L.L.	L.P.	I.P.	Clasificac. H.R.B.	Proctor		Valor Soporte		Observaciones
			S.Totales	Sulfatos		N° 10	N° 40	N°200					D. Máx	D. Máx	C.B.R	Hinch.	
Central	11500	0,20 - 2,40	N.F.	-	8,7	100,0	99,9	93,5	28,45	20,97	7,5	A 4 (6)	184	14,0	17%	1,02%	Vsr 95% del Proctor T18C
1	11500	0,20 - 2,40	N.F.	-	10,8	99,9	99,7	94,0	21,99	12,55	9,4	A 4 (8)	-	-	-	-	
2	11500	0,20 - 2,40	N.F.	-	12,0	100,0	99,9	92,4	21,56	13,64	7,9	A 4 (5)	-	-	-	-	
3	11500	0,20 - 2,40	N.F.	-	11,1	100,0	99,9	94,5	24,61	16,97	7,6	A 4 (5)	-	-	-	-	
4	11500	0,20 - 2,40	N.F.	-	9,0	100,0	99,9	93,1	24,38	17,21	7,2	A 4 (5)	-	-	-	-	
5	11500	0,20 - 2,40	N.F.	-	9,6	100,0	99,9	94,0	29,20	19,81	9,4	A 4 (8)	-	-	-	-	
6	11500	0,20 - 2,40	N.F.	-	9,6	99,9	99,8	93,4	21,98	16,72	5,3	A 4 (3)	-	-	-	-	
7	11500	0,20 - 2,40	N.F.	-	9,3	100,0	99,7	93,8	28,58	18,90	9,7	A 4 (8)	-	-	-	-	
8	11500	0,20 - 2,40	N.F.	-	10,5	99,9	99,7	93,5	23,26	14,99	8,3	A 4 (5)	-	-	-	-	
9	11500	0,20 - 2,40	N.F.	-	10,2	99,8	99,5	92,5	23,80	14,85	9,0	A 4 (6)	-	-	-	-	



#### Yacimiento 4

Este yacimiento está ubicado en la progresiva 14+900 lado izquierdo.

No es necesario realizar trabajos de desbosque, se considera un destape de 0,20 metros.

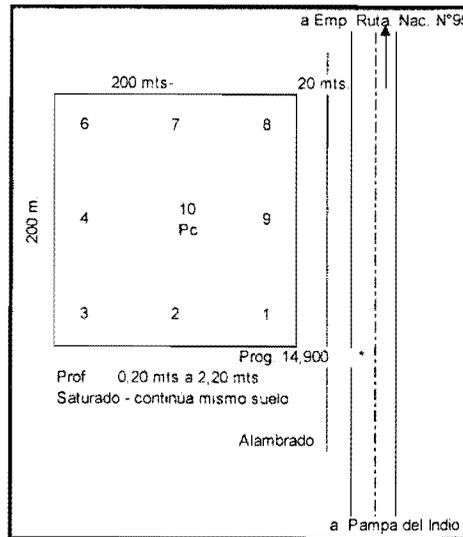
Este yacimiento es homogéneo y está conformado por suelos tipo A6, con índice plástico próximo a 14 %, se detectó la presencia de sales pero estas no superan los límites requeridos para el uso del suelo. El muestreo fue realizado hasta los -2.20 m., donde continúan suelos de las mismas características pero con presencia de humedades próximas a la saturación.

El ensayo de Valor Soporte hecho sobre una muestra representativa, arroja un valor para el 100 % de la Densidad máxima del Proctor T 99 de 8 %.

El tipo de suelo de este yacimiento no es apto para usar como suelo cal, igualmente se realizaron ensayos de compresión inconfiada de probetas al 4 % obteniendo valores de resistencia en promedio de 5,7 kg/cm<sup>2</sup>.

El volumen de este yacimiento es de 80.000 m<sup>3</sup> con dimensiones de 200m. x 200m. y una profundidad de 2,00m.

Pozo	Progresivas	Profundidad de a	Sales %		Hum. Natural	Pasa Tamiz %			LL	LP	IP	Clasificac. H.R.B.	Proctor		Valor Soporte		Observaciones
			S.Totales	Sulfatos		N° 10	N° 40	N°200					D. Máx	H.opt.	C.B.R.	Hinch.	
Central	14900	0.20 - 2.20	0.410	-	12.3	99.9	99.2	95.7	32.93	19.94	13.0	A 6 ( 12 )	1.72	16.8	8%	####	Vsr - 100% ensayo Proctor t
1	14900	0.20 - 2.20	0.440	-	11.9	100.0	99.4	96.0	33.95	19.90	14.1	A 6 ( 14 )	-	-	-	-	
2	14900	0.20 - 2.20	0.400	-	12.4	100.0	99.5	96.4	32.86	18.92	13.9	A 6 ( 13 )	-	-	-	-	
3	14900	0.20 - 2.20	0.410	-	12.1	100.0	99.2	96.0	32.55	18.70	13.9	A 6 ( 13 )	-	-	-	-	
4	14900	0.20 - 2.20	0.460	-	12.2	100.0	99.6	96.7	32.77	19.25	13.5	A 6 ( 13 )	-	-	-	-	
5	14900	0.20 - 2.20	0.455	-	11.8	100.0	99.1	95.1	33.47	19.33	14.1	A 6 ( 13 )	-	-	-	-	
6	14900	0.20 - 2.20	0.365	-	11.9	100.0	99.3	95.5	31.93	18.49	13.4	A 6 ( 12 )	-	-	-	-	
7	14900	0.20 - 2.20	0.385	-	12.0	100.0	99.1	94.2	32.72	18.73	14.0	A 6 ( 13 )	-	-	-	-	
8	14900	0.20 - 2.20	0.415	-	11.9	100.0	99.5	96.5	33.93	19.85	14.1	A 6 ( 14 )	-	-	-	-	
9	14900	0.20 - 2.20	0.390	-	11.7	100.0	99.6	96.8	32.51	19.46	13.1	A 6 ( 13 )	-	-	-	-	
10	14900	0.20 - 2.20	0.430	-	12.2	100.0	99.4	96.1	31.96	18.65	13.3	A 6 ( 12 )	-	-	-	-	



## Yacimiento 5

La ubicación de este yacimiento está en la progresiva 20+000 lado izquierdo.

No es necesario realizar trabajos de desbosque, se considera un destape de 0,20 metros.

El yacimiento es homogéneo conformado por suelos seleccionados tipo A4, con índice plásticos alrededor de 7 %, no se detectaron la presencia de sales totales en este préstamo. Se profundizó hasta los -2.50 m., donde continúan suelos limosos saturados.

El ensayo de Valor Soporte da valor para el 95 % de la Densidad máxima del Proctor T 180 de 39 %.

Se realizaron ensayos de compresión inconfiadas de probetas de suelo cal al 4 % obteniendo valores de resistencia en promedio de 2,6 kg/cm<sup>2</sup> a los siete días.

Este yacimiento se considera apto para su uso como sub-base de suelo cemento.

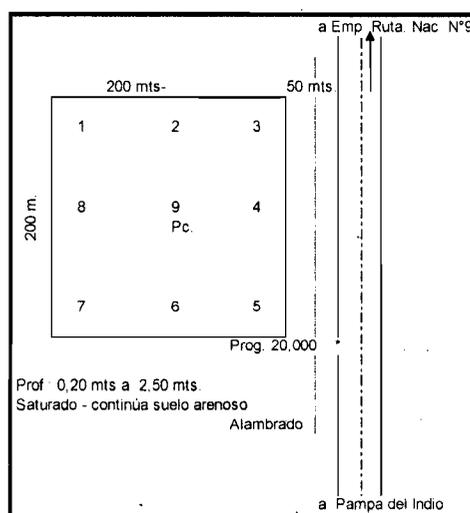
Se moldearon probetas con 4 %, 8%, 10% y 12 % de cemento realizando los ensayos de compresión inconfiada, el valor obtenido con el 4 % de cemento es de 14.0 kg/cm<sup>2</sup>, que

puede considerarse apto para el uso en la subbase para pavimento flexible, colocando sobre la misma una capa de estabilizado granular previa a la capa asfáltica.

Para el caso de subbase para pavimento rígido con 8 % de cemento se obtiene una resistencia de 24.7 kg/cm<sup>2</sup>.

El volumen del préstamo es de 92.000 m<sup>3</sup> de dimensiones 200m. x 200m. y una profundidad de 2,30m.

Pozo	Progresivas	Profundidad de a	Sales %		Hum. Natural	Pasa Tamiz %			L.L.	L.P.	I.P.	Clasificac H.R.B.	Proctor		Valor Soporte		Observaciones
			S.Totales	Sulfatos		N° 10	N° 40	N°200					D. Máx	W. Op	C.B.R.	Hinch	
Central	20000	0.20 - 2.50	N.F.	-	4.5	100.0	99.9	93.5	25.19	18.56	6.6	A 4 (5)	1.87	12.8	39%	0.10	Vsr al 95 % ensay. Proctor 1
1	20000	0.20 - 2.50	N.F.	-	4.9	99.9	99.7	94.0	24.50	18.18	6.3	A 4 (4)	-	-	-	-	
2	20000	0.20 - 2.50	N.F.	-	4.7	100.0	99.9	92.4	23.41	17.54	5.9	A 4 (4)	-	-	-	-	
3	20000	0.20 - 2.50	N.F.	-	4.8	100.0	99.9	94.5	23.93	17.81	6.1	A 4 (4)	-	-	-	-	
4	20000	0.20 - 2.50	N.F.	-	5.0	100.0	99.9	93.1	23.44	16.62	6.8	A 4 (4)	-	-	-	-	
5	20000	0.20 - 2.50	N.F.	-	4.6	100.0	99.8	94.0	23.94	17.05	6.9	A 4 (5)	-	-	-	-	
6	20000	0.20 - 2.50	N.F.	-	4.9	99.9	99.8	93.4	23.09	16.46	6.6	A 4 (4)	-	-	-	-	
7	20000	0.20 - 2.50	N.F.	-	5.1	100.0	99.7	93.8	24.68	17.69	7.0	A 4 (5)	-	-	-	-	
8	20000	0.20 - 2.50	N.F.	-	4.7	99.9	99.7	93.5	23.38	16.72	6.7	A 4 (4)	-	-	-	-	



### Yacimiento 6

Oeste yacimiento está ubicado en la progresiva 24+500 lado derecho.

No es necesario realizar trabajos de desbosque, se considera un destape de 0,30 metros.

Este yacimiento es homogéneo, conformado por suelos seleccionados tipo A4, con índice plástico alrededor de 5 %, no se ha detectado la presencia de sales totales en este préstamo. Se profundizó hasta los -2.90 m., donde continúan suelos limosos saturados.

El ensayo de Valor Soporte para el 95 % de la Densidad máxima del Proctor T 180 da un valor de 33 %.

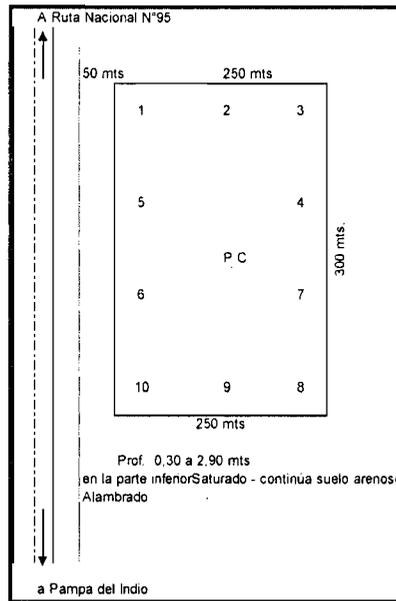
Se realizaron ensayos de compresión inconfiadas de probetas de suelo cal al 4 % obteniendo valores de resistencia con un promedio de 4,4 kg/cm<sup>2</sup> a los siete días.

Este yacimiento se considera apto para su utilización como sub-base de suelo cemento.

Para el caso de subbase para pavimento rígido con 8 % de cemento se obtiene una resistencia de 30,4 kg/cm<sup>2</sup>.

El volumen del préstamo es de 195.000 m<sup>3</sup>, con dimensiones de 250m. x 300m. y una profundidad de 2,60m.

Pozo	Progresivas	Profundidad de	Sales %		Hum. Natural	Pasa Tamiz %			L.L.	L.P.	I.P.	Clasificac. H.R.B.	Proctor		Valor Soporte		Observaciones
			S. Totales	Sulfatos		N° 10	N° 40	N°200					D. Máx.	W. Op.	C.B.R.	Hinch.	
Central	24500	0.30 - 2.90	N.F.	-	6.0	99.8	99.6	74.8	23.80	18.70	5.1	A 4 (2)	1.94	11.2	33%	0.46	Vsr al 95 % Proctor T18
1	24500	0.30 - 2.90	N.F.	-	5.9	100.0	99.7	78.0	22.13	17.58	4.6	A 4 (1)	-	-	-	-	
2	24500	0.30 - 2.90	N.F.	-	5.6	99.9	99.4	71.5	21.31	16.96	4.4	A 4 (1)	-	-	-	-	
3	24500	0.30 - 2.90	N.F.	-	5.3	100.0	99.9	76.4	21.98	17.44	4.5	A 4 (1)	-	-	-	-	
4	24500	0.30 - 2.90	N.F.	-	5.5	100.0	99.8	83.9	23.55	18.21	5.3	A 4 (3)	-	-	-	-	
5	24500	0.30 - 2.90	N.F.	-	5.9	100.0	99.9	72.7	21.50	17.21	4.3	A 4 (1)	-	-	-	-	
6	24500	0.30 - 2.90	N.F.	-	6.6	100.0	99.9	77.2	21.29	16.61	4.7	A 4 (1)	-	-	-	-	
7	24500	0.30 - 2.90	N.F.	-	6.3	99.8	99.4	82.1	23.86	18.62	5.2	A 4 (2)	-	-	-	-	
8	24500	0.30 - 2.90	N.F.	-	5.5	99.9	99.7	80.0	22.97	17.54	5.4	A 4 (2)	-	-	-	-	
9	24500	0.30 - 2.90	N.F.	-	5.7	100.0	99.5	79.1	22.02	17.16	4.9	A 4 (2)	-	-	-	-	
10	24500	0.30 - 2.90	N.F.	-	6.1	99.9	99.6	80.8	23.22	17.44	5.8	A 4 (3)	-	-	-	-	



## Yacimiento 7

Este yacimiento está ubicado en la progresiva 30+000 lado izquierdo.

No es necesario realizar trabajos de desbosque, se considera un destape de 0,20 metros.

Este yacimiento es homogéneo, está conformado por suelos seleccionados tipo A4, con índice plástico alrededor de 9 %, no se detectó la presencia de sales totales. Se profundizó hasta los -3.20 m., donde continúan suelos limosos saturados.

El ensayo de Valor Soporte da como resultado un valor para el 95 % de la Densidad máxima del Proctor T 180 de 14 %

Se realizaron ensayos de compresión inconfiadas de probetas de suelo cal al 4 % obteniendo valores de resistencia en promedio de 8,4 kg/cm<sup>2</sup> a los siete días.

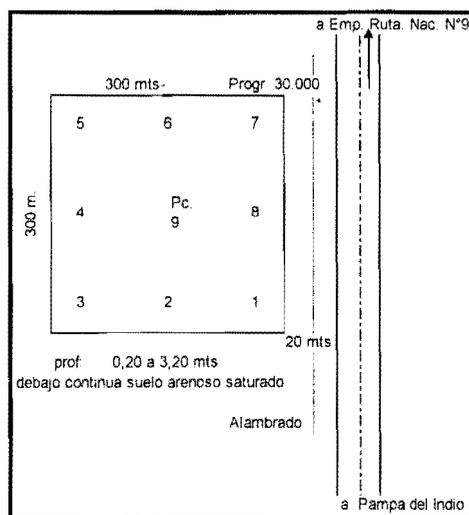
Este yacimiento se considera apto para su utilización como sub-base de suelo cemento.

Se moldearon probetas con 4 %, 8%, 10% y 12 % de cemento realizando los ensayos de compresión inconfiada, el valor obtenido con el 4 % de cemento es de 20,5 kg/cm<sup>2</sup>, se considera útil para una subbase para pavimento flexible, colocando sobre la misma una capa de estabilizado granular antes de la capa asfáltica.

Para el caso de subbase para pavimento rígido con 6 % de cemento se obtiene una resistencia de 27.8 kg/cm<sup>2</sup> y de 32.3 kg/cm<sup>2</sup> con 8 %.

El volumen del préstamo 270.000 m<sup>3</sup>, con las siguientes dimensiones: 300m x 300m y una profundidad de 3,00m.

Pozo	Progresivas	Profundidad de	Sales %		Hum. Natural	Pasa Tamiz %			L.L.	L.P.	I.P.	Clasificac. H.R.B.	Proctor			Valor Soporte		Observaciones
			S.Totales	Sulfatos		N° 10	N° 40	N°200					D. Máx	W Op	C B R	Hinch		
Central	30,000	0.20 - 3.20	N.F.	-	6.0	99.8	99.6	74.8	26.24	17.60	8.6	A 4 (4)	1.95	11.2	14%	1.03	V S R al 95% de Proctor T18	
1	30,000	0.20 - 3.20	N.F.	-	5.9	100.0	99.7	78.0	25.77	16.43	9.3	A 4 (5)	-	-	-	-		
2	30,000	0.20 - 3.20	N.F.	-	5.6	99.9	99.4	71.5	21.69	13.39	8.3	A 4 (3)	-	-	-	-		
3	30,000	0.20 - 3.20	N.F.	-	5.3	100.0	99.9	76.6	26.46	18.28	8.2	A 4 (4)	-	-	-	-		
4	30,000	0.20 - 3.20	N.F.	-	5.5	100.0	99.8	83.7	25.59	16.45	9.1	A 4 (6)	-	-	-	-		
5	30,000	0.20 - 3.20	N.F.	-	5.9	100.0	99.9	73.1	26.53	16.76	9.8	A 4 (5)	-	-	-	-		
6	30,000	0.20 - 3.20	N.F.	-	6.6	100.0	99.9	77.2	20.76	11.46	9.3	A 4 (4)	-	-	-	-		
7	30,000	0.20 - 3.20	N.F.	-	6.3	99.8	99.4	83.9	28.29	16.45	9.8	A 4 (6)	-	-	-	-		
8	30,000	0.20 - 3.20	N.F.	-	5.5	99.9	99.7	82.8	26.44	16.70	9.7	A 4 (6)	-	-	-	-		
9	30,000	0.20 - 3.20	N.F.	-	5.5	100.0	99.7	85.3	27.20	17.79	9.4	A 4 (6)	-	-	-	-		
10	30,000	0.20 - 3.20	N.F.	-	5.5	99.9	99.6	83.7	26.36	16.81	9.6	A 4 (6)	-	-	-	-		



## Yacimiento 8

El Yacimiento 8 está ubicado en la progresiva 35+000 lado derecho.

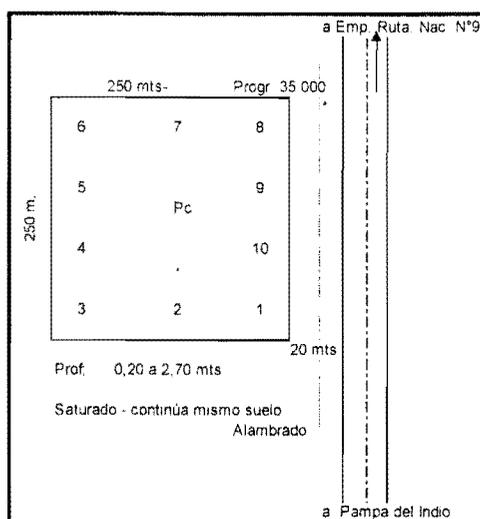
No es necesario realizar trabajos de desbosque, se considera un destape de 0,20 metros.

Este yacimiento es homogéneo, conformado por suelos tipo A6, con índice plástico próximos a 12%, no se detectó la presencia de sales. El muestreo fue realizado hasta los - 2.70 m., donde continúan suelos de las mismas características pero con presencia de humedades próximas a la saturación.

El ensayo de Valor Soporte para el 100 % de la Densidad máxima del Proctor T 99 da un valor de 18 %.

El volumen del préstamo es de 150.000 m<sup>3</sup> con dimensiones de: 250m x 250m y profundidad de 2,40m.

Pozo	Progresivas	Profundidad de	Sales %		Hum. Natural	Pasa Tamiz %			LL	LP	IP	Clasificac HRB	Proctor		Valor Soporte		Observaciones
			S Totales	Sulfatos		N° 10	N° 40	N°200					D	Max W Op	C.B.R.	Hinch.	
Central	35000	0.20 - 2.50	N.F.	-	6.4	99.8	99.6	76.6	29.62	18.34	11.3	A 6 (7)	194	11.2	18%	0.37	V.S.R al 100% Proctor T
1	35000	0.20 - 2.50	N.F.	-	5.9	100.0	99.7	80.2	27.21	15.13	12.1	A 6 (8)	-	-	-	-	
2	35000	0.20 - 2.50	N.F.	-	6.0	99.9	99.4	73.4	30.43	17.53	12.9	A 6 (8)	-	-	-	-	
3	35000	0.20 - 2.50	N.F.	-	6.0	100.0	99.9	77.4	28.88	17.44	11.4	A 6 (7)	-	-	-	-	
4	35000	0.20 - 2.50	N.F.	-	6.8	100.0	99.8	83.8	29.83	18.27	11.6	A 6 (8)	-	-	-	-	
5	35000	0.20 - 2.50	N.F.	-	7.1	100.0	99.9	74.0	29.34	17.68	11.7	A 6 (7)	-	-	-	-	
6	35000	0.20 - 2.50	N.F.	-	7.1	100.0	99.9	77.4	32.28	20.81	11.5	A 6 (8)	-	-	-	-	
7	35000	0.20 - 2.50	N.F.	-	5.5	100.0	99.8	83.8	30.55	19.11	11.4	A 6 (9)	-	-	-	-	
8	35000	0.20 - 2.50	N.F.	-	5.3	100.0	99.8	82.8	29.81	18.21	11.6	A 6 (8)	-	-	-	-	
9	35000	0.20 - 2.50	N.F.	-	6.4	100.0	99.8	80.8	31.23	19.28	12.0	A 6 (8)	-	-	-	-	
10	35000	0.20 - 2.50	N.F.	-	6.8	100.0	99.8	85.2	29.83	18.21	11.6	A 6 (9)	-	-	-	-	



### Yacimiento 9

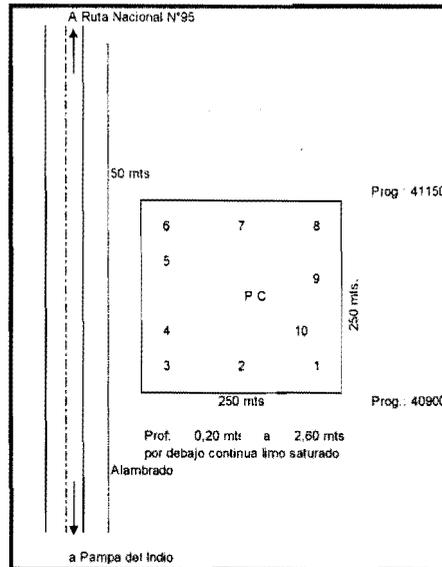
Está ubicado en la progresiva 40.900 lado derecho. No es necesario realizar trabajos de desbosque, se considera un destape de 0,20 metros.

El Yacimiento esta conformado con suelos tipo A6 y es bastante homogéneo, el índice plástico esta próximo al 19%, no se ha detectado la presencia de sales. El muestreo fue realizado hasta los -2.60 m., donde continúan suelos limosos pero con presencia de humedades próximas a la saturación.

El ensayo de Valor Soporte hecho sobre muestra representativa da un valor de 4 % para el 100 % de la Densidad máxima del Proctor T 99.

El volumen del préstamo es de 150.000 m3 teniendo en cuenta las dimensiones de 250m x 250m y una profundidad de 2,40m.

Pozo	Progresivas	Profundidad de a	Sales %		Hum. Natural	Pasa Tamiz %			L.L.	L.P.	I.P.	Clasificac. H.R.B.	Proctor		Valor Soporte		Observaciones
			S.Totales	Sulfatos		N° 10	N° 40	N° 200					D Máx	W Op	C B R.	Hinch	
Central	41000	0.20 - 2.60	N.F	-	7.5	99.8	99.6	90.7	38.50	19.18	19.3	A 6 ( 18 )	167	4	18%	2.11	100% T99
1	41000	0.20 - 2.60	N.F	-	7.1	100.0	99.7	91.3	39.80	21.90	17.9	A 6 ( 17 )	-	-	-	-	V.S R = 8% al 95% TC
2	41000	0.20 - 2.60	N.F	-	7.7	99.9	99.4	91.9	39.30	22.13	17.2	A 6 ( 17 )	-	-	-	-	
3	41000	0.20 - 2.60	N.F.	-	7.4	100.0	99.9	92.7	39.75	21.60	18.2	A 6 ( 18 )	-	-	-	-	
4	41000	0.20 - 2.60	N.F	-	7.2	100.0	99.8	94.4	39.95	23.11	16.8	A 6 ( 17 )	-	-	-	-	
5	41000	0.20 - 2.60	N.F.	-	7.1	100.0	99.9	94.9	39.21	20.06	19.2	A 6 ( 19 )	-	-	-	-	
6	41000	0.20 - 2.60	N.F	-	6.6	100.0	99.9	92.9	39.57	21.63	17.9	A 6 ( 18 )	-	-	-	-	
7	41000	0.20 - 2.60	N.F	-	6.8	99.8	99.4	93.8	38.56	19.11	19.5	A 6 ( 19 )	-	-	-	-	
8	41000	0.20 - 2.60	N.F	-	7.1	99.9	99.7	92.8	39.08	19.44	19.6	A 6 ( 19 )	-	-	-	-	
9	41000	0.20 - 2.60	N.F	-	7.5	100.0	99.5	88.8	39.25	19.28	20.0	A 6 ( 18 )	-	-	-	-	
10	41000	0.20 - 2.60	N.F	-	7.6	99.9	99.6	90.8	38.88	19.73	19.2	A 6 ( 18 )	-	-	-	-	



### Yacimientos entre el empalme de la Ruta Nacional N° 95 y Villa Rio Bermejito

La zona de estudio presentó algunas dificultades al momento de realizar la obtención de muestras, debido a que el lado derecho del tramo en estudio estaba con agua por inundaciones provenientes del río Bermejito, por lo que todos los yacimientos de suelo fueron ubicados del lado izquierdo encontrándose saturados a partir de los 2,00 aproximadamente.

Se ubicaron en el tramo tres yacimientos con las siguientes características:

#### Yacimiento 1

Ubicado en la progresiva 6+900 lado izquierdo de este tramo.

No es necesario realizar trabajos de desbosque, se considera un destape de 0,20 metros.

Este yacimiento es homogéneo, está conformado por suelos seleccionados tipo A4, con índice plástico próximo al 10 %, no se ha detectado la presencia de sales totales en este préstamo.

El ensayo de Valor Soporte hecho sobre muestra representativa arroja un valor para el 95 % de la Densidad máxima del Proctor T 180 de 21 %

Se realizaron ensayos de compresión inconfiadas de probetas de suelo cal al 4 % obteniendo valores de resistencia en promedio de 3,3 kg/cm<sup>2</sup>

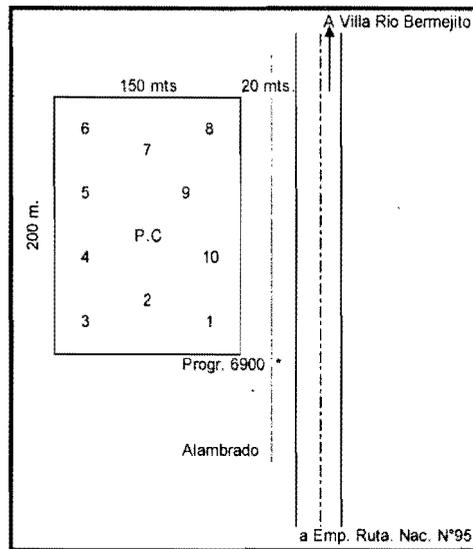
Este yacimiento se considera apto para su utilización como sub-base de suelo cemento.

Se moldearon probetas con 4 %, 6%, 8%, 10% y 12 % de cemento realizando los ensayos de compresión inconfiada y desgaste. De los valores obtenidos se puede observar que con el 4 % de cemento no se cumplen las exigencias de desgaste ni resistencia para una subbase para pavimento rígido, pero este el valor de 14.5 Kg./cm<sup>2</sup> obtenido puede ser considerado para una subbase para pavimento flexible, colocando sobre la misma una capa de estabilizado granular antes de la capa asfáltica.

Para el caso de subbase para pavimento rígido con 8 % de cemento se obtiene una resistencia de 24.0 kg/cm<sup>2</sup>.

El volumen del préstamo es de 54.000 m<sup>3</sup>, con dimensiones de: 150m x 200m y una profundidad de 1,80m.

Pozo	Progresivas	Profundidad de a	Sales %		Hum. Natural	Pasa Tamiz %			L.L.	L.P	I.P	Clasificac. H.R.B.	Proctor		Valor Soporte		Observaciones
			S Totales	Sulfatos		N° 10	N° 40	N°200					D Máx	H Op	C B R	Hinch	
Central	6900	0.20 - 2.00	N.F	-	21.8	100.0	99.9	98.8	27.96	18.23	9.73	A 4 (9)	1.84	8.1	21%	0.19	V.S.R al 95 % Dm
1	6900	0.20 - 2.00	N.F	-	21.4	100.0	99.9	99.3	29.16	19.33	9.83	A 4 (9)	-	-	-	-	
2	6900	0.20 - 2.00	N.F	-	20.5	100.0	99.9	98.2	28.04	18.85	9.19	A 4 (8)	-	-	-	-	
3	6900	0.20 - 2.00	N.F	-	21.1	100.0	99.9	98.5	27.81	18.78	9.03	A 4 (8)	-	-	-	-	
4	6900	0.20 - 2.00	N.F	-	21.9	99.9	99.8	98.5	28.01	18.86	9.15	A 4 (8)	-	-	-	-	
5	6900	0.20 - 2.00	N.F	-	20.8	100.0	99.2	98.0	28.57	19.05	9.52	A 4 (9)	-	-	-	-	
6	6900	0.20 - 2.00	N.F	-	22.3	100.0	99.9	98.9	27.93	18.56	9.37	A 4 (8)	-	-	-	-	
7	6900	0.20 - 1.80	N.F	-	21.2	100.0	99.9	98.7	27.69	17.86	9.83	A 4 (9)	-	-	-	-	
8	6900	0.20 - 1.80	N.F	-	21.0	100.0	99.9	98.6	27.99	18.09	9.90	A 4 (9)	-	-	-	-	
9	6900	0.20 - 2.00	N.F	-	21.3	100.0	99.9	98.5	28.37	18.26	10.11	A 6 (9)	-	-	-	-	
10	6900	0.20 - 1.80	N.F	-	20.9	100.0	99.1	99.1	27.58	18.50	9.08	A 4 (8)	-	-	-	-	



## Yacimiento 2

Este yacimiento está ubicado en la progresiva 7+400 lado izquierdo.

No es necesario realizar trabajos de desbosque, se considera un destape de 0,20 metros.

El yacimiento está conformado por suelos seleccionados tipo A4 y es bastante homogéneo, con índice plástico entre 5 % y 8,5%, no se detectaron la presencia de sales totales.

El ensayo de Valor Soporte hecho sobre muestra representativa da un valor para el 95 % de la Densidad máxima del Proctor T 180 de 23 %

Se realizaron ensayos de compresión inconfiadas de probetas de suelo cal al 4 % obteniendo valores de resistencia en promedio de 5,2 kg/cm<sup>2</sup>

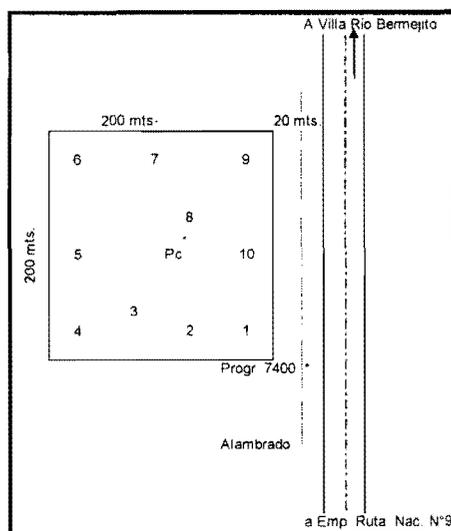
Este yacimiento se considera apto para su utilización como sub-base de suelo cemento.

Se moldearon probetas con 8%, 10 % y 12 %. Con 10 % de cemento se obtiene una resistencia de 23.5 kg/cm<sup>2</sup>, con 8 % un valor algo inferior a 21,0 kg/cm<sup>2</sup> (valor a exigir).

El volumen del préstamo es de 72.000 m<sup>3</sup> con dimensiones de 200m. x 200m. y una profundidad de 1,80m.

Para unificar criterios se considera la utilización de cualquiera de los préstamos indicados con 9 % de cemento y una exigencia de resistencia a la compresión inconfiada a los 7 días de 21 kg/cm<sup>2</sup>, los mismos no se los consideran aptos para su uso como suelo cal.

Pozo	Progresivas	Profundidad de	Sales %		Hum Natural	Pasa Tamiz %			L.L.	L.P.	I.P.	Clasificac. H R B	Proctor		Valor Soporte		Observaciones
			S Totales	Sulfatos		N° 10	N° 40	N°200					D Máx	H. Opt	C B R	Hinch.	
Central	7400	0.20 - 2.00	N.F	-	15.5	99.9	99.0	64.3	22.36	16.39	5.97	A 4 (1)	1.843	13.9	23%	0.21	V S R al 95 % de la Dm
1	7400	0.20 - 2.00	N.F	-	21.3	100.0	99.9	99.0	26.73	18.54	8.19	A 4 (7)	-	-	-	-	
2	7400	0.20 - 2.00	N.F	-	21.5	100.0	100.0	98.9	27.15	18.82	8.33	A 4 (7)	-	-	-	-	
3	7400	0.20 - 2.00	N.F	-	20.9	99.9	99.8	98.1	26.99	19.19	7.80	A 4 (7)	-	-	-	-	
4	7400	0.20 - 2.00	N.F	-	21.6	100.0	99.9	99.1	27.38	19.25	8.13	A 4 (7)	-	-	-	-	
5	7400	0.20 - 2.00	N.F	-	21.4	100.0	100.0	99.1	27.69	19.39	8.30	A 4 (7)	-	-	-	-	
6	7400	0.20 - 2.00	N.F	-	21.5	99.8	98.9	97.4	26.92	18.45	8.47	A 4 (7)	-	-	-	-	
7	7400	0.20 - 1.80	N.F	-	15.9	100.0	98.9	62.6	20.20	15.57	4.63	A 4 (0)	-	-	-	-	
8	7400	0.20 - 1.80	N.F	-	16.3	100.0	99.6	62.0	21.56	16.41	5.15	A 4 (1)	-	-	-	-	
9	7400	0.20 - 2.00	N.F	-	14.9	99.9	99.4	62.2	21.47	15.89	5.58	A 4 (1)	-	-	-	-	
10	7400	0.20 - 1.80	N.F	-	16.0	99.9	99.4	70.4	21.37	16.16	5.21	A 4 (1)	-	-	-	-	



### Yacimiento 3

El Yacimiento está ubicado en la progresiva 12+500 lado izquierdo. o es necesario realizar trabajos de desbosque, se considera un destape de 0,20 metros.

Este yacimiento es homogéneo, conformado por suelos tipo A6, con índice plástico próximo a 16 %, se detectó la presencia de sales totales y sulfatos dando resultados menores que los valores límites.

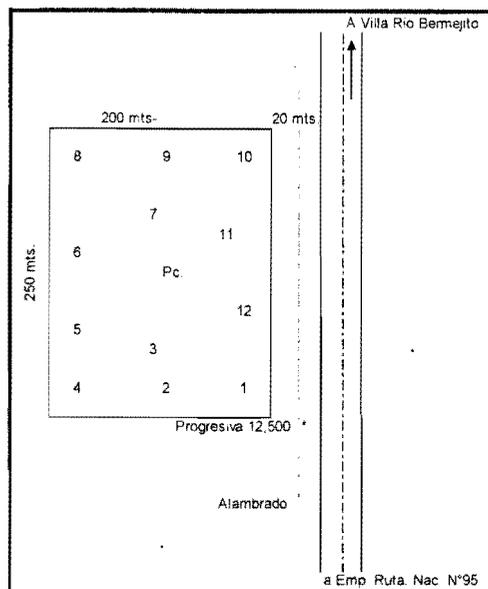
El ensayo de Valor Soporte hecho sobre muestra representativa da un valor para el 100 % de la Densidad máxima del Proctor T 99 de 15 %.

Se realizaron ensayos de compresión inconfiada de probetas de suelo cal al 4 % obteniendo valores de resistencia en promedio de 6,6 kg/cm<sup>2</sup>.

Se moldearon probetas de suelo cemento para ver el comportamiento del mismo, pero se necesitan porcentajes del 12 % para obtener una resistencia a la compresión inconfiada a los 7 días de 21 kg/cm<sup>2</sup>, no se realizaron ensayos de desgaste con las muestras de este yacimiento.

En definitiva, se puede considerar el uso de los suelos de los tres yacimientos para terraplén. Los préstamos de progresivas 6+900 lado izquierdo y 7+400 Lado izquierdo se pueden utilizar para suelo cemento, con el objeto de unificar valores se utilizarán con un 9 % de cemento, valor con el que se cumplen los requisitos de resistencia y desgaste para ser utilizados como subbases para pavimentos rígidos. Estos mismos yacimientos se pueden utilizar para subbases de pavimentos flexibles, suelo cemento al 4 %, teniendo en cuenta de colocar una capa de estabilizado granular intermedia para evitar posibles fisuraciones.

Pozo	Progresivas	Profundidad de	Sales %		Hum Natural	Pasa Tamiz %			L.L	L.P	I.P	Clasificac H.R.B.	Proctor		Valor Soporte		Observaciones
			S. Totale	Sulfatos		N° 10	N° 40	N°200					D. Máx.	H. Op	C.B.R.	Hinch.	
Central	12500	0.20 - 2.00	0.500	-	21.3	99.8	99.4	98.7	35.78	20.63	15.15	A 6 (16)	1.754	16.4	15%	0.26	V S R al 95 % de la Dm
1	12500	0.20 - 2.00	0.730	0.684	23.5	100.0	99.8	87.2	38.86	22.02	16.84	A 6 (18)	-	-	-	-	
2	12500	0.20 - 2.00	0.500	-	22.7	99.8	98.3	91.4	35.94	20.96	14.98	A 6 (16)	-	-	-	-	
3	12500	0.20 - 2.00	0.500	-	24.2	100.0	99.1	96.4	37.26	21.92	15.34	A 6 (16)	-	-	-	-	
4	12500	0.20 - 2.00	0.500	-	22.3	99.6	98.4	95.1	36.08	20.97	15.11	A 6 (16)	-	-	-	-	
5	12500	0.20 - 2.00	0.495	-	22.7	100.0	99.7	59.0	33.64	19.64	14.00	A 6 (14)	-	-	-	-	
6	12500	0.20 - 2.00	0.425	-	23.8	99.8	99.5	98.3	35.65	20.15	15.50	A 6 (16)	-	-	-	-	
7	12500	0.20 - 2.00	0.445	-	22.7	99.9	98.5	86.7	36.93	20.93	16.00	A 6 (17)	-	-	-	-	
8	12500	0.20 - 2.00	0.480	-	24.6	99.8	99.5	98.1	37.05	21.30	15.75	A 6 (17)	-	-	-	-	
9	12500	0.20 - 2.00	0.490	-	23.8	99.8	99.3	99.0	37.28	21.81	15.47	A 6 (17)	-	-	-	-	
10	12500	0.20 - 2.00	0.440	-	23.1	99.8	99.6	98.0	35.80	20.92	14.88	A 6 (16)	-	-	-	-	
11	12500	0.20 - 2.00	0.500	-	23.5	100.0	99.6	96.9	34.06	20.50	13.56	A 6 (14)	-	-	-	-	
12	12500	0.20 - 2.00	0.430	-	24.2	99.1	98.9	98.2	36.48	20.79	15.69	A 6 (17)	-	-	-	-	



## CONCLUSIÓN

Según los estudios realizados, se concluye que en el tramo del acceso a Pampa del Indio a la Ruta Nacional N° 95 los suelos que prevalecen son principalmente A6 y A4 con algunos A7-6.

En los yacimientos tanto del tramo Pampa del Indio - Empalme Ruta Nacional N° 95 y Empalme Ruta Nacional N° 95 – Villa Río Bermejito los suelos que prevalecen según la clasificación H.R.B. son: A4 y A6

## 4.5. Hidrografía

Los ríos de la región Norte, constituyen desagües naturales de tierras de llanura, con su acción a través del tiempo han constituido zonas muy fértiles pero, en la actualidad y desde hace unos años, pueden también a causa de grandes lluvias lavar y erosionar los suelos, ocasionando grandes daños.

El río Bermejo es uno de los más importantes de la zona junto a sus tributarios. Los ríos, arroyos y cursos de agua, con escurrimiento semipermanente, no son utilizados aún convenientemente con todo su potencial socioeconómico, ello es producto de la escasez

de inversión de recursos económicos para aportar la tecnología necesaria en el manejo y control de los caudales.

Entre los afluentes que surcan el dpto. Gral. San Martín, está el río Guaycurú que nace en las proximidades de la laguna Cangayé, zona de Pozo del Perro, Dpto. Gral. Güemes. Su tramo superior se extiende hasta Fortín Lavalle y presenta un curso no permanente, alimentado por las precipitaciones locales y las crecientes del Teuco Bermejito.

Es el río más largo de la provincia, atravesando, con sus 446 km de largo todo el dto. Gral. San Martín.

El Río de Oro se origina al sur de Presidencia Roca, en una serie de esteros y extensos bañados, como la laguna Latapié, que a través del canal Bertoia descarga hacia el Río de Oro.

Cerca de Selvas del Río de Oro por su margen derecha, el arroyo Correntoso vierte sus aguas: su cauce es imperceptible y se pierde en el bañado del mismo nombre, para luego reaparecer y terminar en el Río de Oro. Por su margen izquierda recibe al arroyo Polvorín que es el desagüe del estero homónimo, cuyas aguas tienen comunicación con el Estero Corá por medio del Zanjón Mora.

Estos afluentes que recibe el Río de Oro en su tramo superior, constituyen el desagüe de extensas zonas anegadizas e inundables que dan nacimiento al río.

En su tramo final, el Río de Oro presenta pequeñas y suaves barrancas de unos 10 metros y un ancho de 80 metros. Desemboca en el Río Paraguay en una especie de barranca arenosa como incipiente delta.

A 30 o 40 km antes de su desembocadura está sometido como todos los ríos del Chaco al régimen dominante de la Gran Cuenca Paraná - Paraguay, que es pluvioestival.

Tanto el río de Oro como el Guaycurú, hasta la mitad de su curso presentan su cauce limpio y abierto, luego se cubre de pajonales, juncos o totoras. Por otro lado, el área del dpto. Güemes está enmarcada por la zona del Interfluvio Teuco-Bermejito la cual fuera

entregada en propiedad comunitaria al Pueblo Qom, cuenta con 150.000 has. Y en ella conviven familias criollas e indígenas.

Rige para esta zona el mandato de la Corte Suprema de justicia de la Nación de proveer los medios necesarios como asistencia social e inversión en infraestructura, para eliminar las muertes evitables dentro de la comunidad indígena de la provincia, que en todo el territorio chaqueño alcanza aproximadamente una población de 50.000 personas.

Aquí, el sistema hidrográfico está compuesto por un río continental, el Teuco, que luego de su confluencia con el río Bermejito se da en llamar Bermejo, para el cual dice Ledesma corre encajonado, destruyendo barrancas. La constancia de su trabajo implica un grave riesgo para el pueblo de El Pintado que está en trance de desaparecer por su causa". Y agrega "El Bermejo , cuyos albardones de limo son la base de importantes zonas agrícolas y sus aguas la esperanza de riego de una amplia región, una vez que se solucione el problema que significa su extraordinaria carga de sedimentos"; le sigue en importancia el ya citado río Bermejito (antiguo cauce del Río Bermejo), de corriente estacional; una serie de riachos de corrientes intermitentes, Salado, Guaycurú, Saladillo, El Asustado y Nogueira; lagunas perennes, El Pilar, Ayarde, Del Suri, Manantiales, Cangayé, Mar del Plata y Miramar, entre otras; y cauces perennes con importante caudal de agua, El Chiquilamón y El Malhá, este último proveedor del sistema de agua potable para la localidad de Juan José Castelli en el cual se han realizado dos terraplenes de contención de agua para aumentar el volumen de agua y abastecer la población de J.J. Castelli.

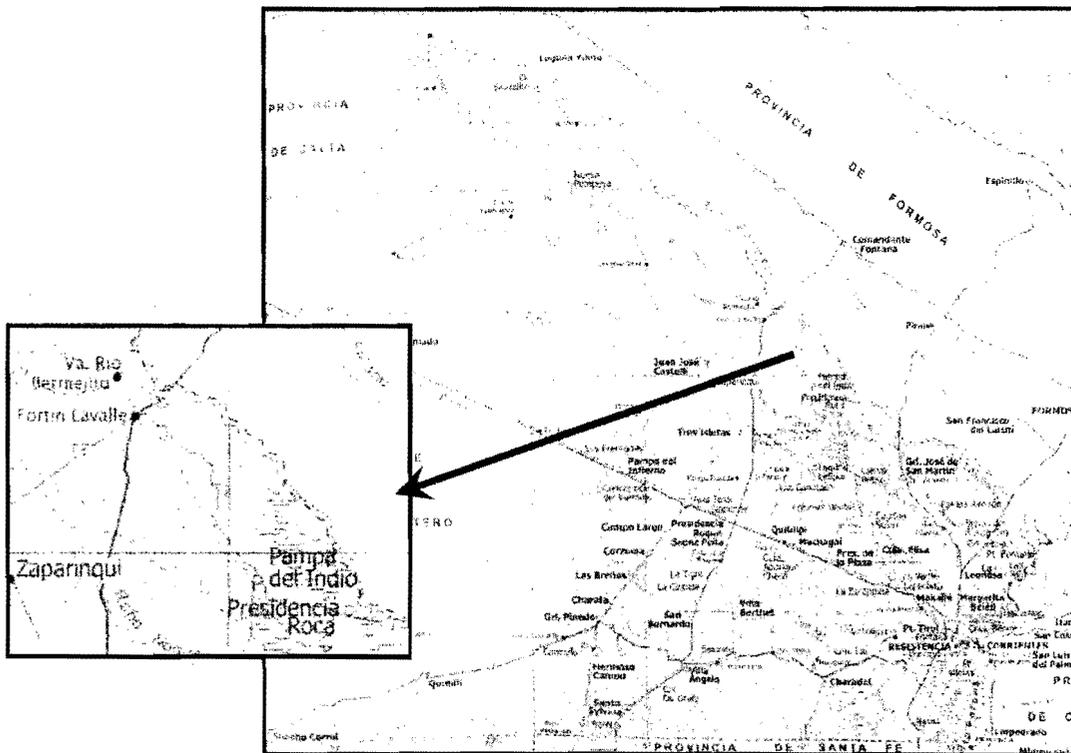
#### **4.5.1. Estudios Hidrológicos e Hidráulicos**

##### **4.5.1.1. Objeto**

El objeto del presente es establecer los caudales de afluencia que tienen lugar en la región de influencia de la Ruta Provincial N° 3, en su tramo comprendido entre la Pampa del Indio y la Ruta Nacional N°95, para de esta manera establecer el correcto dimensionamiento de las alcantarillas transversales a la mencionada ruta.

#### 4.5.1.2. Ubicación

La Ruta Provincial N° 3, en su tramo comprendido entre la Pampa del Indio y la Ruta Nacional N°95, se encuentra en el norte de la Provincia de Chaco. A continuación se presenta un esquema con la ubicación relativa.



#### 4.5.1.3. Precipitaciones

En la zona estudiada no existe gran cantidad de información hidrológica detallada, en particular datos pluviométricos necesarios para la confección de curvas de Intensidad-Duración-Frecuencia, para poder estimar los caudales de diseño. Por este motivo, se trazaron las curvas I-D-F de acuerdo a las recomendaciones del Ing. Rühle en su trabajo "Determinación del derrame máximo superficial de las cuencas imbríferas" – DNV – 1966. Se utilizó la siguiente fórmula para la determinación de la curva I-D-F.

$$R_{25} = \frac{a}{(t^b + c)}$$

donde  $R_{25}$  = intensidad media de precipitación, en mm/h, que cae durante un lapso  $t$ , igualada o superada solo una vez cada 25 años.

$t$  = tiempo de duración de la lluvia de intensidad media  $R_{25}$ , en minutos.

$a, b, c$  = constantes numéricas que dependen de  $R_H$  (intensidad de precipitación horaria para una recurrencia de 25 años).

En el caso de que la duración sea relativamente grande (mayor a unas dos horas), la fórmula anterior puede simplificarse a lo siguiente:

$$R_{25} = \frac{a}{t^b}$$

Para el presente caso se utilizó el mapa de la figura 6 de la publicación de Rühle en el cual se marcan las isohietas de intensidad media de precipitación que cae durante una hora para un intervalo de recurrencia de 25 años. Las constantes surgen de las siguientes expresiones dadas por el método y adoptan los siguientes valores:

$$\begin{aligned} R_H &= 65 \text{ mm/h} \\ a &= 31 R_H + 0,023 R_H^{2,295} \\ b &= 0,82 \\ c &= 2,29 + 0,023 R_H^{1,295} \end{aligned}$$

Parámetro	a	b	c
Valor	2347,9	0,82	7,41

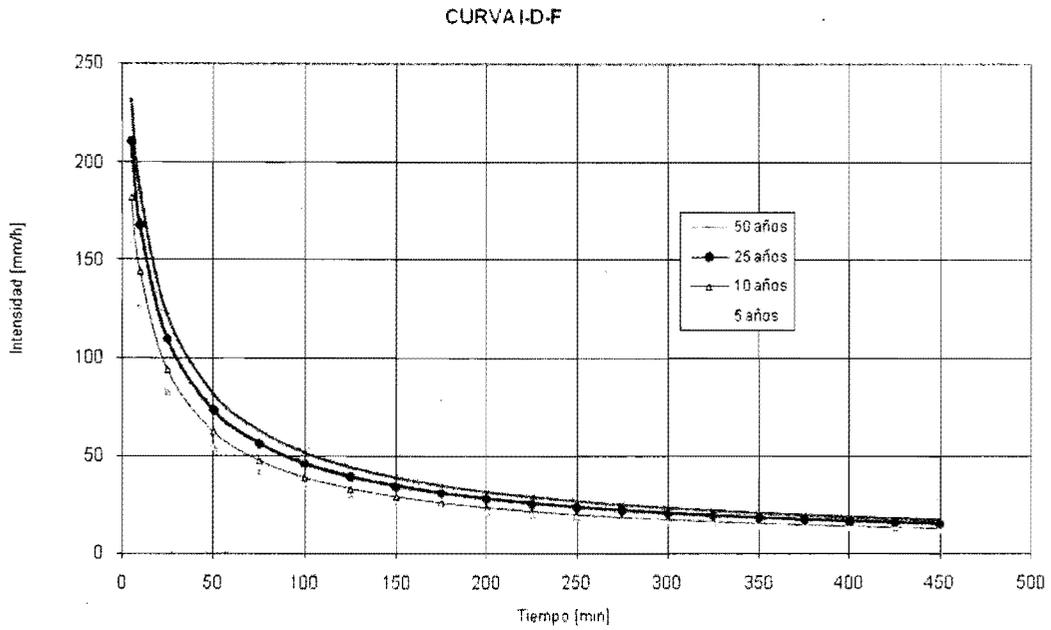
Para una recurrencia distinta a 25 años; en este caso se analizan también otras recurrencias, pero no para el tramo objeto de esta presentación; de todas maneras se pone a consideración la expresión propuesta por el método:

$$R = R_{25} \left( 1 + 0,44 \frac{50}{50 + R_{25}^{0,5}} \log \frac{T}{25} \right)$$

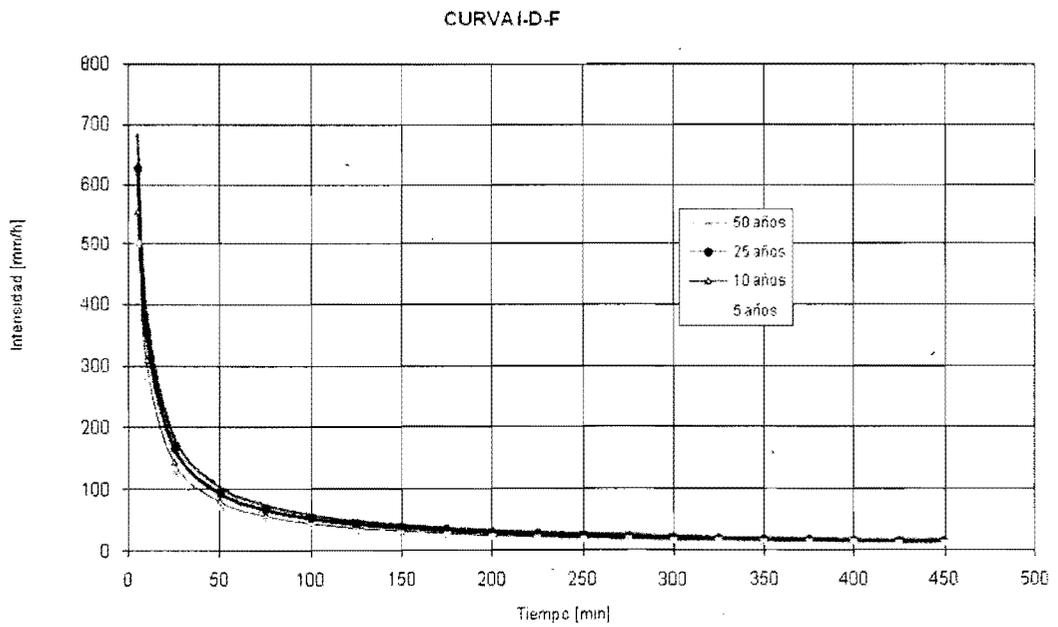
donde T = Intervalo de recurrencia en años.

Los gráficos adjuntos permiten observar las curvas obtenidas:

**Para Tiempo de Concentración menores a 2 horas**



**Para Tiempo de Concentración mayores a 2 horas**



#### 4.5.1.4. Definición de Cuencas

Para realizar la delimitación de las cuencas hidrográficas se utilizó un modelo digital del terreno, provisto por el proyecto SRTM. Dicho modelo fue procesado por el software Arcview® y las correspondientes extensiones (spatial analysis®, basin 1 y wwf.hydro).

Cabe resaltar que el SRTM es un MDT con una resolución de 80 m, por lo que el resultado obtenido es válido a escalas 1:50.000, con un máximo de 1:25.000. Por lo anteriormente mencionado, en sectores de pendientes escasas o nulas, el SRTM tiene dificultades, por lo cual se empleó la información con mucha precaución pues puede dar resultados incorrectos. En estos casos se recomienda verificar los resultados con trabajo de terreno y/o revisar otras fuentes.

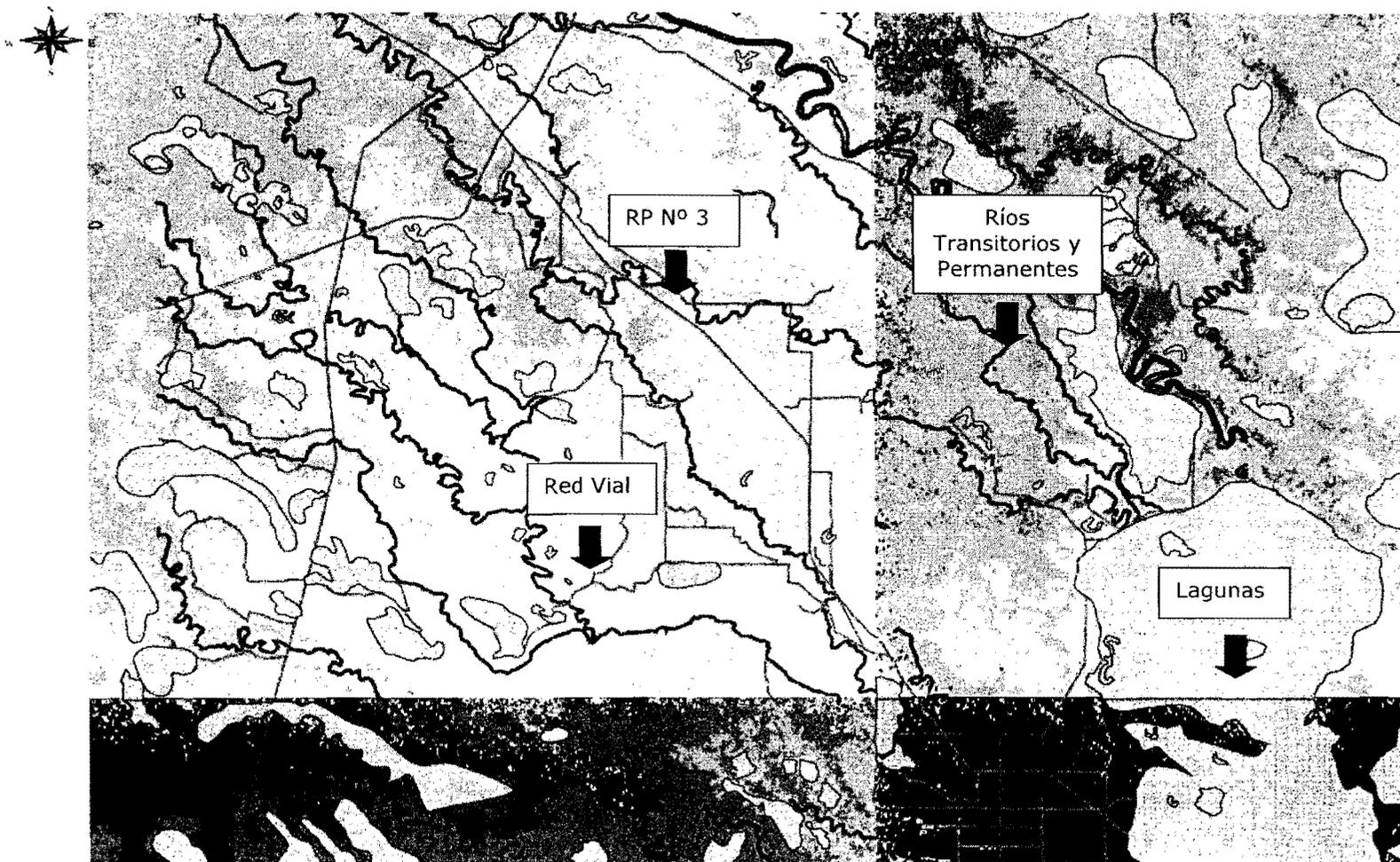
En concordancia con lo expuesto en el párrafo anterior, se cuenta con los shapes o capas proporcionados por el área de Geoinformación de la Secretaría de Ambiente de la Nación, en los cuales se encuentran georeferenciados los cursos de agua (permanentes y transitorios), la red vial, centros poblados, curvas de nivel (de cartas del IGN), etc.

Con toda la información recabada, se contrastó el resultado con una imagen satelital como la del Google Earth y los datos obtenidos del relevamiento del campo para posteriormente realizar el ajuste del trazado de las líneas de las cuencas.

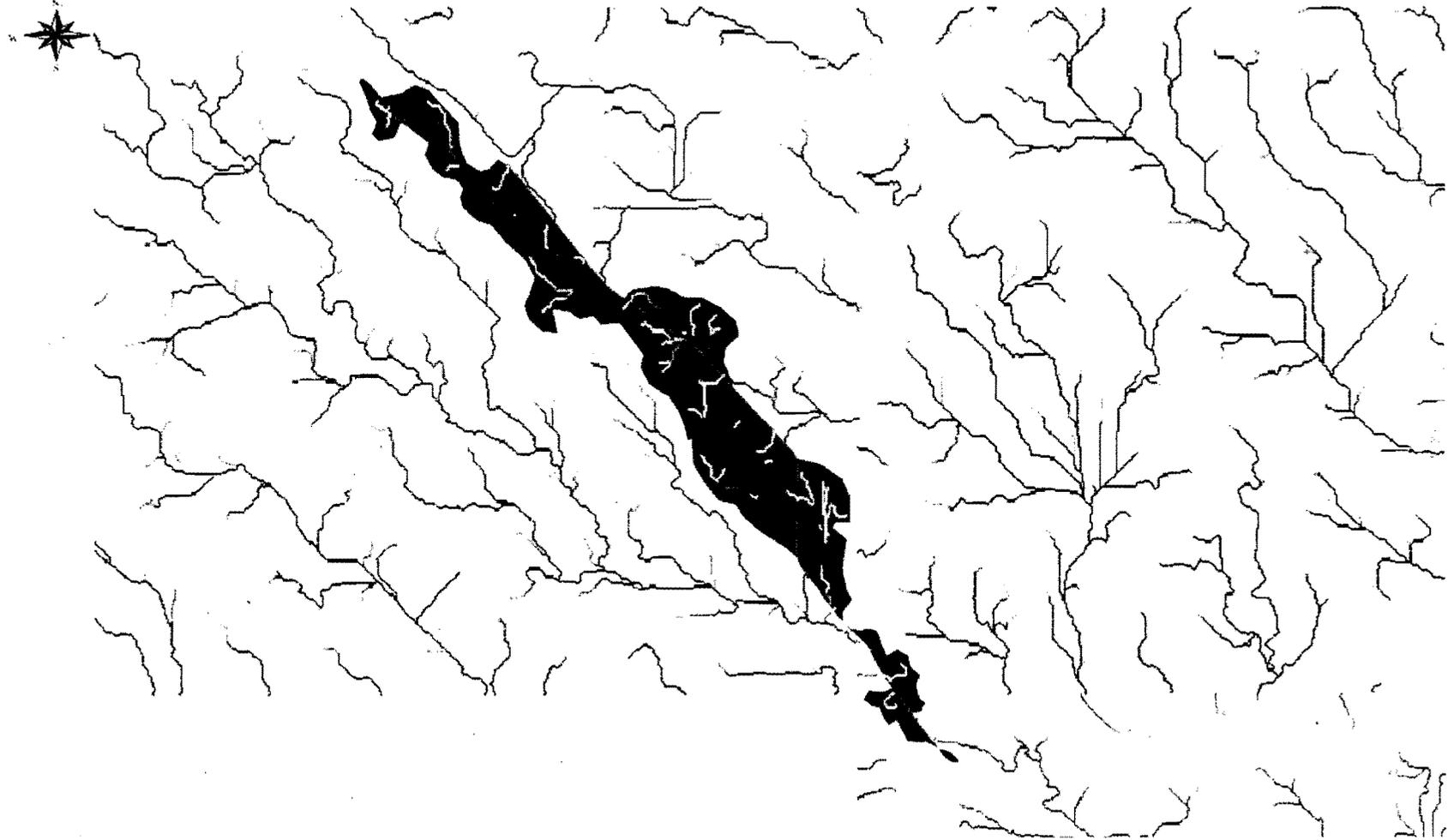
Como complemento, se menciona que el terreno circundante a la ruta en análisis fue sujeto a una continua explotación para la extracción de suelos, lo que le ha conferido al terreno una capacidad de retener la escorrentía superficial mediante la formación de "lagunas" artificiales. Esto se verá reflejado en los caudales de aporte utilizados para dimensionar las alcantarillas del proyecto.

A continuación se presentan las distintas etapas mencionadas y los resultados obtenidos.

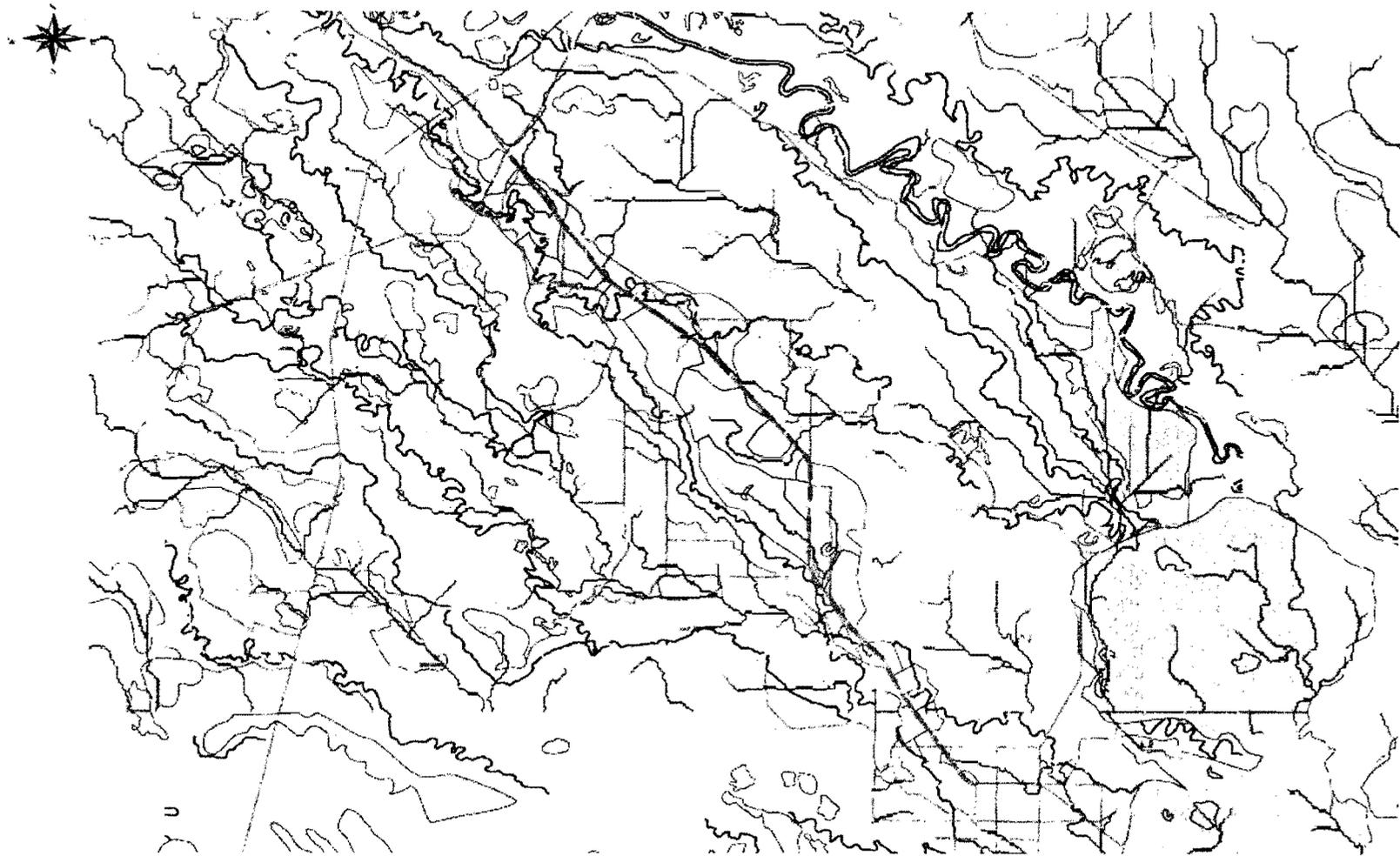
MODELO OBTENIDO A PARTIR DE SRTM – SUPERPOSICIÓN DE CAPAS



**DIRECCIÓN DEL ESCURRIMIENTO OBTENIDO DEL MDT - CUENCAS PRELIMINARES**



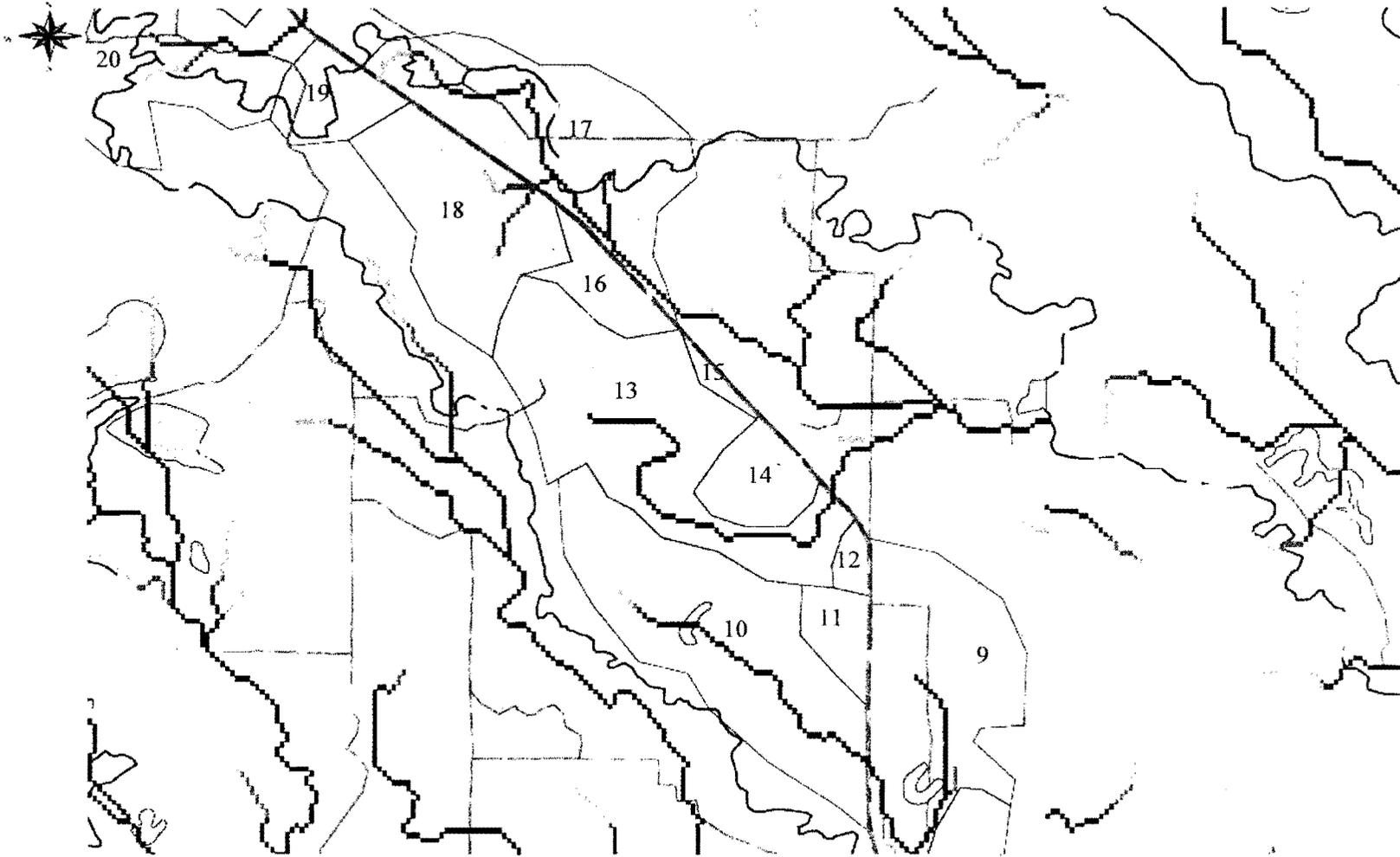
**SUPERPOSICIÓN DE CAPAS Y RESULTADOS OBTENIDOS - ANALISIS DETALLADO DE CUENCAS**



### AMPLIACIÓN DE CUENCAS OBTENIDAS - I



**AMPLIACIÓN DE CUENCAS OBTENIDAS - II**



### AMPLIACIÓN DE CUENCAS OBTENIDAS - III

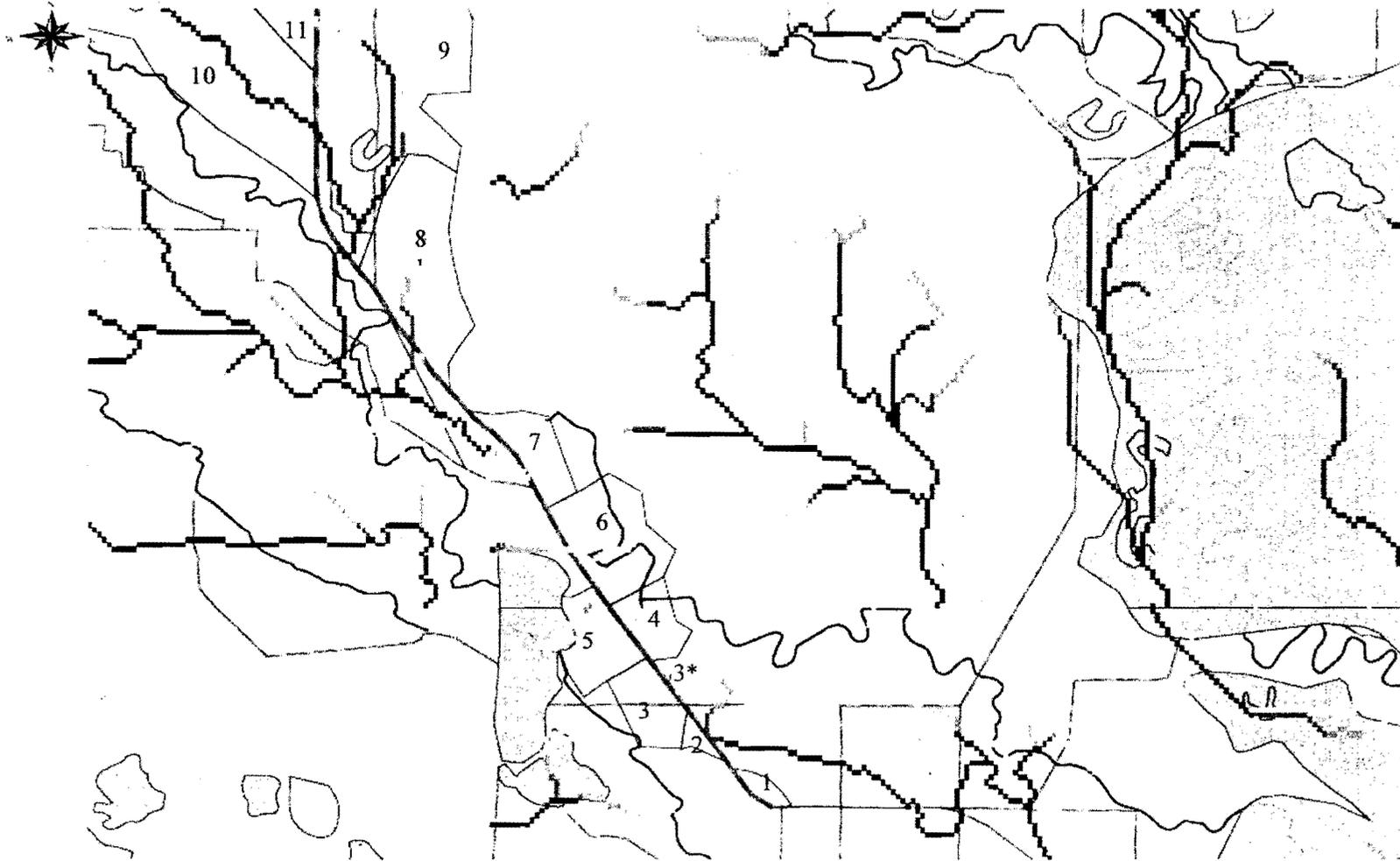


IMAGEN SATELITAL OBTENIDA DE GOOGLE EARTH®



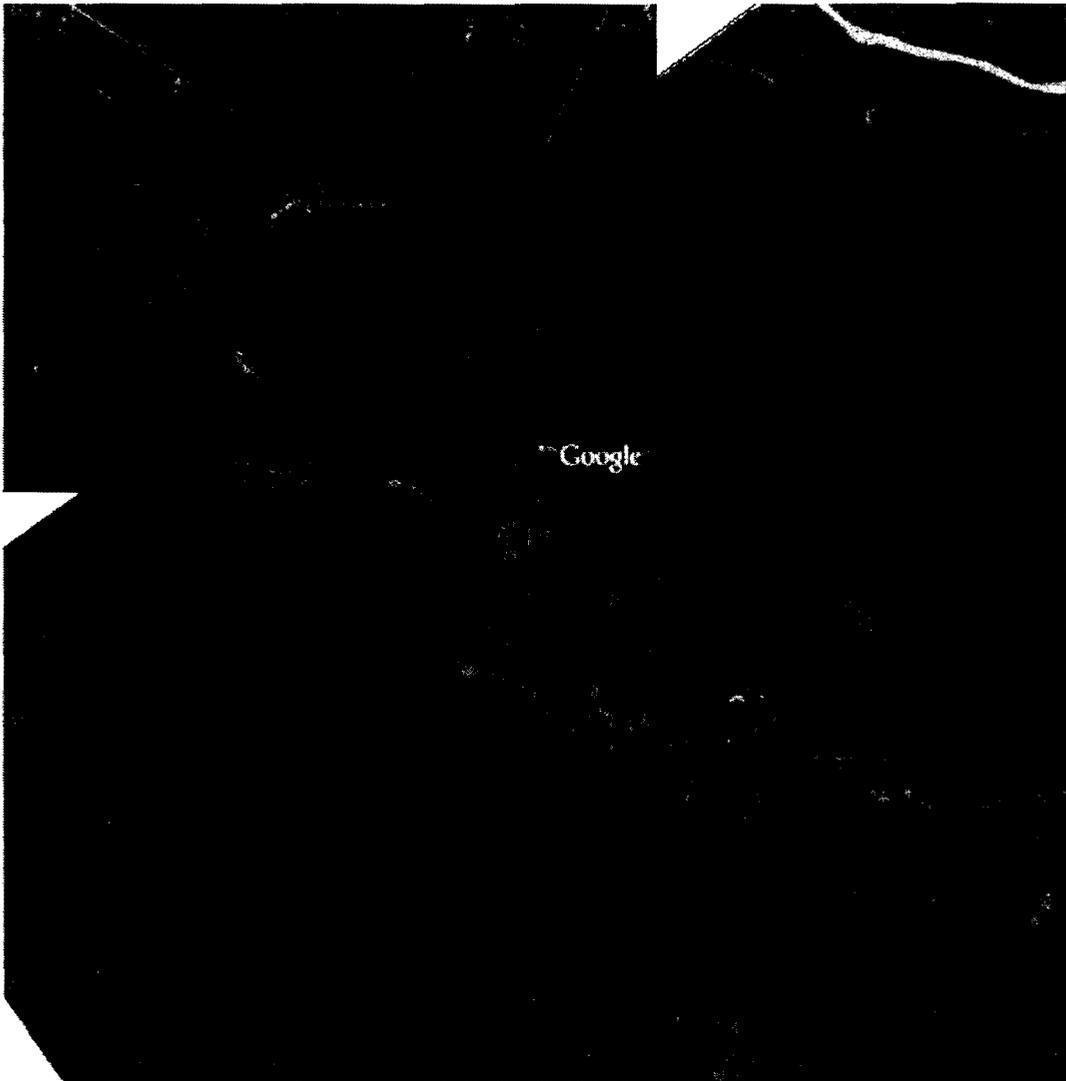
**SUPERPOSICIÓN DE IMAGEN SATELITAL Y CUENCAS OBTENIDAS DEL MDT - I**



**SUPERPOSICIÓN DE IMAGEN SATELITAL Y CUENCAS OBTENIDAS DEL MDT - II**



**ANÁLISIS DE SUPERPOSICIÓN - CORRECCIÓN DE CUENCAS - I**



## ANÁLISIS DE SUPERPOSICIÓN – CORRECIÓN DE CUENCAS – I



Se deben realizar comentarios importantes en lo referente a la caracterización de las cuencas y su determinación para el dimensionado de las obras de arte.

La zona en estudio conforma el valle de inundación del río Bermejo. Es una zona hídrica de funcionamiento complejo. Se caracteriza por ser sometida a desbordes periódicos del río, avanzando sus aguas hasta la misma traza de la ruta en estudio. Las alturas del agua en el cauce o las cotas alcanzadas hace que se inunde todo este valle. Sin embargo la pendiente transversal del terreno es preponderantemente hacia el río Bermejo, salvo lugares

por los cuales las aguas se encauzan en direcciones preponderantes como el arroyo Guaycurú. Por lo tanto, la topografía del terreno determina el trazado de cuencas en principio opuestas a los desbordes del río Bermejo. Y realmente es así, debiendo discriminarse cuál de los dos eventos es el más desfavorable a los fines de determinar la luz de las obras de arte. También debe considerarse la categoría actual del camino y la proyectada en esta propuesta de trabajo.

Por lo tanto se determinó que las cuencas a determinar han sido estudiadas para eventos pluviales de determinada recurrencia sobre las condiciones de desborde del Río Bermejo. Esto se suma al plan provincial de defensa de estas regiones aptas para la agricultura, y por lo tanto ya se encuentran ejecutados terraplenes de defensa en toda la Sección I y Sección II Tramo I, por lo cual, la ocurrencia de desbordes del río Bermejo se ha descartado.

Quedan dentro de las obras de la provincial proteger de los desbordes la zona correspondiente a Villa Río bermejito (Sección II Tramo II), pero son obras previstas, por lo cual, el criterio para el trazado de cuencas de aporte a la ruta se analiza sobre los eventos pluviales que afectan directamente sobre la ruta, eventos de origen local.

#### **4.5.1.5. Aplicación del Método Racional Generalizado**

Para el cálculo de caudales se utilizó el Método Racional Generalizado, cuya metodología se encuentra en la publicación "Determinación del derrame máximo superficial de las cuencas imbríferas" del Ing. Federico Rühle – DNV – 1966. A continuación se explica la metodología seguida y la forma en que se han adoptado los valores de las diferentes variables intervinientes.

#### 4.5.1.5.1. TIEMPO DE CONCENTRACIÓN ( $t_c$ )

El tiempo de concentración depende básicamente de la longitud, pendiente media o desnivel y las características del cauce principal. Se obtiene de la aplicación de la siguiente expresión:

$$t_c = C \cdot (L \cdot K)^m / H^n$$

donde  $L$  es la longitud del cauce principal,  $H$  el desnivel de la cuenca,  $K$  es el coeficiente de rugosidad relativa y  $C$ ,  $m$  y  $n$  son constantes cuyo valor es función de la longitud del cauce y se puede obtener a partir de las siguientes expresiones:

$$C = 54,8 + 3,67 \cdot \left[ \frac{L - 1}{L + 3,2} \right]^2$$
$$m = 1,165 - 0,21 \cdot \left[ \frac{L^2}{L^2 + 7} \right]$$
$$n = 0,3$$

Longitud del cauce principal ( $L$ ): se mide a lo largo del mismo, desde el punto más alejado de la cuenca hasta el desagüe (lugar en el que se desea determinar el derrame, medida a lo largo del cauce principal).

Desnivel ( $H$ ): es el desnivel que habría entre el punto más alejado de la cuenca y el de desagüe si la pendiente del cauce principal fuera uniforme y mantuviera su altura media sobre este último punto.

Cuando la pendiente del cauce principal no es uniforme, el desnivel  $H$  se obtiene dividiendo la longitud del cauce en secciones ( $\Delta x$ ) de pendiente aproximadamente uniforme y aplicando la siguiente expresión:

$$H = \frac{2}{L} \cdot \sum_{x=0}^{x=L} y \cdot \Delta x$$

donde "y" representa el desnivel parcial de cada tramo de pendiente uniforme y  $L$  es la longitud del cauce.

Rugosidad relativa del cauce principal (K): es un coeficiente que mide la rugosidad del terreno en relación a condiciones medias. Dicho coeficiente es correlacionable con el coeficiente de Manning y puede obtenerse del cuadro siguiente para su aplicación al Método Racional Generalizado.

**VALORES DE COEFICIENTE DE RUGOSIDAD RELATIVA K  
DELA CAUCE PRINCIPAL. METODO RÜHLE**

CAHACTERISTICAS DEL CAUCE PRINCIPAL		RUGOSIDAD RELATIVA "K"	
Corrientes sin concentrar	•Suelos desnudos	1,75	
	•Suelos con pastos o césped poco denso y corto	3,50	
	•Suelos con pastos o césped en condiciones medias	4,00	
	•Suelos con pastos o césped denso y alto	4,50	
Corrientes concentradas	Cauces naturales	•Cauces poco sinuosos, de secciones uniformes, sin vegetación	0,75
		•Cauces poco sinuosos, de secciones uniformes con alguna vegetación en las barrancas	0,85
	Cauces artificiales	•Cauces poco sinuosos, de secciones variables, con alguna vegetación en las barrancas. En zonas montañosas, con piedra o ripio, sin vegetación	1,00
		•Cauces poco sinuosos, de secciones aproximadamente uniformes, obstruidos con arbustos y algo de malezas	1,20
		•Cauces poco sinuosos, de secciones aproximadamente uniformes, muy obstruidos con arbustos y malezas.	1,50
		•Sinuosos y de secciones variables, moderadamente obstruidos con arbustos y malezas	1,50
		•Cauces sinuosos y de secciones variables, obstruidos con árboles, arbustos, malezas, raíces, troncos y árboles caídos	1,75
		•Cauces sinuosos y de secciones variables muy obstruidos con árboles, arbustos, monte bajo y suelo, malezas, raíces, troncos y árboles caídos	2,00

A partir de imágenes satelitales y de la inspección del área analizada, se han determinado los coeficientes K para cada una de las cuencas, ya que presentan características variables.

Para la mayoría de las cuencas se adoptó un coeficiente K de **4.50** correspondiente a corrientes sin concentrar con suelos con pastos o césped poco denso y corto. Pero para las cuencas 9, 10, 13, 20 y 22 se adoptó un coeficiente K de **1.75** correspondiente cauces sinuosos de secciones variables, obstruidos con árboles, arbustos, malezas, raíces, troncos y árboles caídos. Esta diferenciación entre los coeficientes de rugosidad relativa surge del análisis del MDT, del análisis de las imágenes satelitales del Google Earth<sup>®</sup> y de la inspección visual de la zona.

#### 4.5.1.5.2. INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN (I)

La expresión que permite obtener la intensidad de precipitación (expresada en mm

por hora) para el tiempo de concentración y para un período de recurrencia de 25 años se indicó anteriormente, así como su correlación para un período de recurrencia diferente.

El período de recurrencia indica un determinado tiempo promedio que es dable esperar que una magnitud sea igualada o excedida al menos una vez, en cualquier momento de dicho período. En la medida que mayor sea la magnitud de esta variable, menor es el riesgo de perjuicios emergentes (interrupción al tránsito, daño a propiedades u obras del camino) y mayor el costo de las obras de arte. Se analizarán las alcantarillas a dimensionar para una recurrencia de 25 años. Con esa recurrencia y los tiempos de concentración característicos de cada cuenca se calcula la intensidad de precipitación en cada caso, con las expresiones indicadas en el punto anterior.

#### 4.5.1.5.3. COEFICIENTE C

El coeficiente C es un número adimensional que tiene en cuenta las características de la cuenca. Se puede obtener de la tabla siguiente en función de la permeabilidad de los suelos, el tipo de cubierta vegetal y el tiempo de concentración. Para la zona del tramo analizado se estableció, según la descripción de la tabla un suelo medianamente permeable del tipo Loam y monte medianamente tupido. Al final del apartado 6.2 se presenta la tabla para la obtención del coeficiente de Escorrentía.

#### 4.5.1.5.4. COEFICIENTE DE ESCORRENTIA (E)

El coeficiente de escorrentía (E) es una función del coeficiente C y de la intensidad de precipitación. Para una intensidad de 70 mm/h corresponde  $E = C$ . La expresión del coeficiente de escorrentía E por la intensidad de precipitación R es:

$$E = X \cdot R^{(Y-Z \log R)}$$

Siendo X, Y, Z parámetros que responden a los valores consignados en la tabla siguiente:

<b>C</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
<b>0,1</b>	0,0000257	3,879	0,505
<b>0,2</b>	0,000258	3,28	0,384
<b>0,3</b>	0,000386	3,349	0,422

<b>0,4</b>	0,00219	2,844	0,331
<b>0,5</b>	0,007	2,527	0,281
<b>0,6</b>	0,0212	2,222	0,233
<b>0,7</b>	0,0594	1,928	0,185
<b>0,8</b>	0,125	1,743	0,163
<b>0,9</b>	0,512	1,235	0,054

Como resultado, si la intensidad de precipitación calculada es menor a 70 mm/h el coeficiente de escorrentía E se reduce respecto del supuesto C según la fórmula expresada más arriba. Por el contrario, si la intensidad es mayor a 70 mm/h, el E aumenta.

Para estar del lado de la seguridad, y teniendo en cuenta esta minoración o mayoración dependiendo de la variación de la intensidad respecto de 70 mm/h, en el caso de cuencas pequeñas, con pocas zonas con préstamos y depresiones, no se realizan reducciones del caudal y se adopta el caudal obtenido del cálculo efectuado con el coeficiente C.

Por el otro lado, en los casos de las cuencas de gran tamaño obtenidas mediante el MDT, en los cuales se observa una gran cantidad de zonas de préstamos y depresiones, se realiza una minoración del caudal.

La primera minoración hace referencia a la utilización del coeficiente E, que tiene en cuenta la intensidad de precipitación, y un segundo criterio de minoración adoptado es la reducción de caudal aportado debido a que estas grandes cuencas obtenidas mediante la modelación de imágenes satelitales cuentan con depresiones y zonas de préstamos que actúan como retenedores del caudal, lo cual hace que no todo el caudal obtenido según el método aplicado llegue a la alcantarilla analizada, además de que este tramo ha sido objeto de obras de protección que realizan una contención de los caudales afluentes.

#### **4.5.1.5.5. ÁREA DE LA CUENCA IMBRÍFERA (A)**

El área de la cuenca de aporte se expresa en ha. La delimitación de las cuencas se indica en el Plano de Cuencas y su definición se explica en el punto 6.2.4.

#### **4.5.1.5.6. CALCULO DEL DERRAME MÁXIMO SUPERFICIAL (Q)**

El caudal máximo instantáneo de una cuenca se obtiene a partir de la siguiente expresión:

$$Q = \alpha \cdot \beta \cdot \frac{E \cdot A \cdot I}{360}$$

donde  $\alpha$  es un coeficiente que tiene en cuenta la influencia sobre el derrame de la menor intensidad de precipitación areal con relación a la intensidad puntual  $I$ . Se puede obtener de la tabla siguiente:

ÁREA Ha	INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN (mm/h)				
	10	70	100	140	200
200	$\alpha=1.00$				
500					
600					
700					
800	$\alpha=0.95$				
1000					
2000					
3000	$\alpha=0.90$				
5000					

y  $\beta$  es un coeficiente que tiene en cuenta la reducción del derrame por la retención de cauce, y adopta un valor de 0,90 en condiciones medias, casi constante.

Los resultados obtenidos del análisis se pueden ver reflejados en la siguiente tabla:

Nº	CARACTERISTICAS DE LA CUENCA								tc	I <sub>25</sub>	C	E	a	Q <sub>C(25)</sub>	Q <sub>E(25)</sub>	Comentarios
	A	COTA		DZ	PEND.	L	H	K								
	Ha	SUP	INF	m	%	km	m	-								
1	38.5	96	95	1	0.2%	0.6	1.0	4.50	2.6	36.8	0.40	0.26	1.00	<b>1.4</b>	<b>0.9</b>	
2	42.9	97	96	1	0.2%	0.5	1.0	4.50	2.2	42.8	0.37	0.29	1.00	<b>1.7</b>	<b>1.3</b>	
3	146.5	102	96	6	0.5%	1.3	6.0	4.50	3.3	30.7	0.46	0.31	1.00	<b>5.2</b>	<b>3.5</b>	
3*	1.9	97	96	1	0.7%	0.2	1.0	4.50	0.6	91.0	0.20	0.25	1.00	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	
4	91.9	107	96	11	0.8%	1.4	11.0	4.50	3.0	33.4	0.44	0.24	1.00	<b>3.4</b>	<b>1.9</b>	
5	255.6	100	93	7	0.3%	2.4	7.0	4.50	6.1	18.5	0.61	0.32	1.00	<b>7.2</b>	<b>3.7</b>	No aporta
6	113.9	101	96	5	0.1%	3.5	5.0	4.50	10.6	11.8	0.69	0.36	1.00	<b>2.3</b>	<b>1.2</b>	
7	153.3	130	98	32	2.5%	1.3	32.0	4.50	2.0	46.3	0.35	0.31	1.00	<b>6.2</b>	<b>5.5</b>	
8	544.2	104	99	5	0.1%	4.3	5.0	4.50	13.5	9.7	0.69	0.32	1.00	<b>9.1</b>	<b>4.2</b>	
9	1,458.7	106	101	5	0.1%	7.3	5.0	1.75	7.1	16.4	0.64	0.29	0.95	<b>36.4</b>	<b>16.6</b>	Reducción del caudal de aporte – Zona con préstamos y depresiones
10	1,198.8	105	100	5	0.1%	8.8	5.0	1.75	8.6	14.1	0.67	0.39	0.95	<b>26.9</b>	<b>15.8</b>	Reducción del caudal de aporte – Zona con préstamos y depresiones
11	142.3	106	101	5	0.2%	2.1	5.0	4.50	5.8	19.3	0.57	0.32	1.00	<b>3.9</b>	<b>2.2</b>	
12	57.7	105	102	3	0.3%	1.0	3.0	4.50	3.1	32.0	0.43	0.23	1.00	<b>2.0</b>	<b>1.1</b>	
13	1,990.8	107	102	5	0.0%	11.5	5.0	1.75	11.2	11.3	0.69	0.35	0.95	<b>36.9</b>	<b>18.8</b>	Reducción del caudal de aporte – Zona con préstamos y depresiones
14	163.0	108	102	6	0.2%	3.0	6.0	4.50	8.3	14.4	0.67	0.40	1.00	<b>3.9</b>	<b>2.3</b>	
15	55.2	106	105	1	0.2%	0.6	1.0	4.50	2.6	36.8	0.36	0.26	1.00	<b>1.8</b>	<b>1.3</b>	
16	342.1	107	105	2	0.1%	2.6	2.0	4.50	9.8	12.6	0.69	0.37	1.00	<b>7.4</b>	<b>4.0</b>	
17	1,322.2	109	105	4	0.1%	8.0	4.0	1.20	5.6	19.9	0.59	0.33	0.95	<b>37.1</b>	<b>20.7</b>	No aporta
18	1,133.1	109	106	3	0.1%	3.8	3.0	4.50	13.6	9.6	0.69	0.32	1.00	<b>18.8</b>	<b>8.8</b>	Reducción del caudal de aporte – Zona con préstamos y depresiones
19	241.8	113	109	4	0.2%	1.9	4.0	4.50	5.6	20.0	0.59	0.33	1.00	<b>7.2</b>	<b>4.0</b>	
20	1,002.7	112	102	10	0.2%	6.4	10.0	1.75	5.1	21.6	0.57	0.35	0.95	<b>29.5</b>	<b>17.9</b>	Reducción del caudal de aporte – Zona con préstamos y depresiones
21	324.5	115	108	7	0.4%	1.8	7.0	4.50	4.4	24.1	0.53	0.26	1.00	<b>10.4</b>	<b>5.1</b>	
22	3,179.2	112	109	3	0.0%	17.9	3.0	1.75	20.2	7.0	0.69	0.27	1.00	<b>38.2</b>	<b>14.7</b>	Reducción del caudal de aporte – Zona con préstamos y depresiones
23	63.6	111	109	2	0.2%	1.0	2.0	4.50	3.5	29.0	0.42	0.21	1.00	<b>1.9</b>	<b>1.0</b>	
24	280.0	110	108	2	0.1%	2.7	2.0	4.50	10.2	12.2	0.68	0.37	1.00	<b>5.8</b>	<b>3.1</b>	

#### 4.5.1.6. Verificación de alcantarillas

De reuniones mantenidas con los técnicos de Vialidad Provincial, se pudo confirmar la existencia de obras de contención efectuadas para controlar los desbordes del Río Bermejo. Estos desbordes constituían la mayor problemática desde el punto de vista hidráulico. Como consecuencia de estas obras, los problemas hidráulicos han quedado resueltos. Por este motivo no se considera pertinente el análisis de los desbordes del río Bermejo para las obras hidráulicas proyectadas en el presente estudio. Los técnicos de Vialidad han manifestado que la ruta en cuestión se comporta actualmente de manera satisfactoria desde el punto de vista hidráulico. Esto teniendo en cuenta tanto las obras hidráulicas de contención recién mencionadas como las alcantarillas existentes en el tramo.

En la planilla que se muestra a continuación, se detallan las alcantarillas existentes en el tramo en estudio, donde se describe progresiva, diámetro y material.

Progresiva	Ø (m)	Material
0+234	0,60	chapa M/E
3+107.25	0,80	chapa M/E
3+506.52	0,60	chapa M/E
4+708.93	0,60	chapa M/E
5+824	0,80	HºAº R/E
5+908	0,60	chapa M/E
5+950.07	1,20	chapa M/E
6+236	1,00	chapa M/E
7+806	0,80	chapa M/E
7+981.10	0,80	chapa M/E
9+006.12	0,80	chapa M/E
12+313	0,60	HºAº R/E
13+659	1,00	chapa M/E
15+685	1,00	chapa R/E
16+236	1,00	HºAº H/E
17+284	1,00	HºAº M/E
19+287	1,00	chapa B/E
21+435	1,00	chapa R/E
22+505	1,00	chapa R/E
24+775	0,60	chapa M/E
30+366	2,00	chapa B/E
34+254	0,80	HºAº M/E
34+944	0,80	HºAº R/E

Con relación a las alcantarillas transversales proyectadas en la sección en estudio se pueden comentar que el dimensionamiento de las mismas se llevó a cabo mediante el "Nomograma para profundidad a la entrada para alcantarillas de cajón con control de entrada" presente en "Gráficos Hidráulicos para el Diseño de Alcantarillas" preparados por la Sección Hidráulica – División Puentes – Oficina de Ingeniería y Operaciones – Bureau of Public Roads – Washington – EE.UU., 1964, traducidos y adaptados por el Ing. F. Rühle, 1966- D.N.V. Una consideración para la obtención de la capacidad de las alcantarillas proyectadas fue que la altura del pelo de agua a la entrada sea un 0,70 de la altura libre de la alcantarilla. En la planilla siguiente se muestran los resultados obtenidos:

DATOS DE LA ALCANTARILLAS A CONSTRUIR										
Alc. Nº	PR	TIPO	L/T	H m	L m		CP	Q/L	Q <sub>erog</sub> m <sup>3</sup> /s	
1	1+000	O-41211	T	1.00	1	x	2.00	SI	1.00	2.00
2	1+900	O-41211	T	1.00	1	x	2.00	SI	1.00	2.00
3	3+107	O-41211	T	1.00	2	x	1.50	SI	1.00	3.00
4	3+506	O-41211	T	1.00	2	x	1.50	SI	1.00	3.00
5	4+709	O-41211	T	1.00	2	x	2.00	SI	1.00	4.00
6	5+850	O-41211	T	1.00	1	x	1.50	SI	1.00	1.50
7	6+200	O-41211	T	1.00	1	x	1.50	SI	1.00	1.50
8	7+980	O-41211	T	1.00	2	x	2.00	SI	1.00	4.00
9	9+006	O-41211	T	1.00	2	x	1.50	SI	1.00	3.00
10	11+400	O-41211	T	1.00	3	x	2.00	SI	1.00	6.00
11	12+350	O-41211	T	1.00	2	x	2.00	SI	1.00	4.00
12	13+100	O-41211	T	1.00	4	x	2.00	SI	1.00	8.00
13	13+763	O-41211	T	1.00	4	x	2.00	SI	1.00	8.00
14	15+000	O-41211	T	1.00	4	x	2.00	SI	1.00	8.00
15	16+750	O-41211	T	1.00	4	x	2.00	SI	1.00	8.00
16	17+800	O-41211	T	1.00	2	x	2.00	SI	1.00	4.00
17	19+287	O-41211	T	1.00	2	x	2.00	SI	1.00	4.00
18	21+435	O-41211	T	1.00	3	x	2.00	SI	1.00	6.00
19	22+505	O-41211	T	1.00	3	x	2.00	SI	1.00	6.00
20	23+400	O-41211	T	1.00	1	x	2.00	SI	1.00	2.00
21	24+975	O-41211	T	1.00	2	x	2.00	SI	1.00	4.00
22	26+500	O-41211	T	1.00	2	x	2.00	SI	1.00	4.00
23	27+675	O-41211	T	1.00	2	x	1.50	SI	1.00	3.00
24	29+224	O-41211	T	1.00	2	x	1.50	SI	1.00	3.00
25	30+366	O-41211	T	1.00	2	x	2.00	SI	1.00	4.00
26	32+207	O-41211	T	1.00	4	x	2.00	SI	1.00	8.00
27	33+800	O-41211	T	1.00	2	x	2.00	SI	1.00	4.00
28	35+013	O-41211	T	1.00	4	x	2.00	SI	1.00	8.00
29	37+250	O-41211	T	1.00	4	x	2.00	SI	1.00	8.00
30	39+000	O-41211	T	1.00	4	x	2.00	SI	1.00	8.00
31	39+699	O-41211	T	1.00	4	x	2.00	SI	1.00	8.00

32	41+750	O-41211	T	1.00	4 x	2.00	SI	1.00	8.00
----	--------	---------	---	------	-----	------	----	------	------

on respecto al diseño de las alcantarillas se aclara que la pendiente longitudinal se proyecta de tal manera que su funcionamiento sea con control de Entrada, con lo cual se aprovecha al máximo el rendimiento de la sección transversal de cada una de ellas. El control de entrada, significa que la capacidad de descarga de una alcantarilla está regida en su entrada, por la profundidad del remanso ( $H_e$ ) y por la geometría de la embocadura, que incluye la forma y el área de la sección transversal del conducto, y el tipo de arista de aquella. Un aumento de la pendiente de la alcantarilla, reduce la profundidad del remanso de entrada en una cantidad ínfima, de manera que cualquier corrección por pendiente, puede ser despreciada. A continuación se presentan las alcantarillas que drenan cada una de las cuencas obtenidas mediante las técnicas antes descritas y se realiza la verificación de las secciones adoptadas.

Cuenca Nº	Alc. Nº	Caudal		Verificación
		Cuencas	Alcantarillas	
1 y 2	1	3.1	4.0	VERIFICA
	2			
3	3	5.2	6.0	VERIFICA
	4			
4	5	3.4	4.0	VERIFICA
6	6	2.3	3.0	VERIFICA
	7			
7	8	6.2	7.0	VERIFICA
	9			
8	10	9.1	10.0	VERIFICA
	11			
9, 10, 11 y 12	12	22.1	24.0	VERIFICA
	13			
	14			
10	15	7.9	8.0	VERIFICA
11	16	3.9	4.0	VERIFICA
12 y (1/2) 14	17	3.9	4.0	VERIFICA
13 y (1/2) 14	18	11.4	12.0	VERIFICA
	19			
15	20	1.8	2.0	VERIFICA
16	21	7.4	8.0	VERIFICA
	22			
18	23	4.4	10.0	VERIFICA
	24			
	25			
19	26	7.2	8.0	VERIFICA
20 y 21	27	19.4	20.0	VERIFICA
	28			
	29			

22	30	7.4	16.0	VERIFICA
	31			
23 y 24	32	7.8	8.0	VERIFICA

### VERIFICACIÓN DE LAS ALCANTARILLAS

#### TRAMO: Emp. R.P. N° 95 – Acceso a Villa Bermejito

Para realizar la verificación de la sección hidráulica existente en el tramo analizado, se procederá aplicando la misma metodología que se utilizó para el tramo anterior.

Mediante el procesamiento de imágenes satelitales se obtuvieron las cuencas que deben ser evacuadas por las alcantarillas. Dichas cuencas se muestran en el plano esquemático mostrado en la página siguiente.

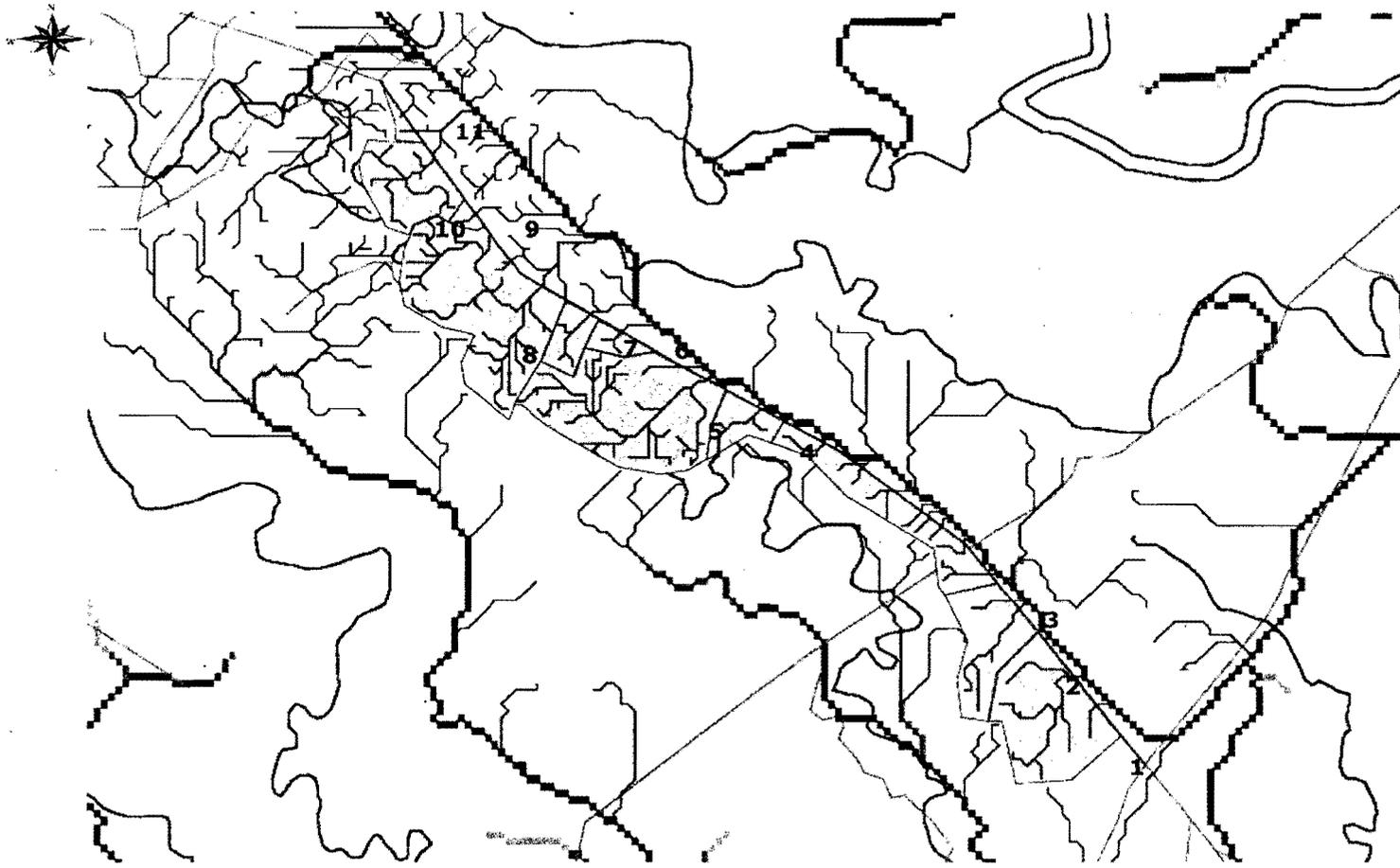
Posteriormente, se realiza la verificación de la sección hidráulica mediante la implementación de los Nomogramas previamente mencionados.

Se adopta como criterio de diseño el caudal obtenido mediante la implementación del coeficiente de escorrentía C, sin realizar minoración alguna.

Se realiza una consideración más, relacionada con la alcantarilla ubicada en la PR 9+950, compuesta por dos caños corrugados de diámetro 1,50 y J igual a 50 metros. Dicha alcantarilla se encuentra sobre el paso o cauce de un canal, por lo cual esta alcantarilla debe poder evacuar todo el caudal proveniente de la cuenca, por lo cual se plantea la ampliación de la capacidad de erogación de la obra de arte, mediante la construcción de cuatro alcantarillas de caño corrugado de igual dimensión que las existentes, de forma tal que se cumpla el objetivo planteado.

Siguiendo al plano esquemático de cuencas, se muestran las planillas con los resultados obtenidos de aplicar la metodología planteada.

### ESQUEMA DE CUENCAS



### CAUDALES PROVENIENTES DE LAS CUENCAS DE APORTE

Cuenca Nº	CARACTERISTICAS DE LA CUENCA								tc hs	I <sub>25</sub> mm/h	C -	E -	α -	Q <sub>C(25)</sub> m <sup>3</sup> /s	Q <sub>F(25)</sub> m <sup>3</sup> /s
	A Ha	COTA		DZ m	PEND. %	L km	H m	K -							
1	187.0	112	108	4	0.2%	1.85	4.0	4.50	5.4	20.5	0.40	0.15	1.00	<b>3.9</b>	<b>1.5</b>
2	108.0	113	108	5	0.3%	1.67	5.0	4.50	4.5	23.7	0.37	0.18	1.00	<b>2.4</b>	<b>1.1</b>
3	120.0	112	109	3	0.5%	0.58	3.0	4.50	1.8	42.9	0.46	0.39	1.00	<b>5.9</b>	<b>5.0</b>
4	45.0	112	110	2	0.2%	0.91	2.0	4.50	3.2	31.3	0.20	0.09	1.00	<b>0.7</b>	<b>0.3</b>
5	280.0	115	111	4	0.1%	2.84	4.0	1.75	3.1	32.4	0.44	0.23	1.00	<b>10.0</b>	<b>5.3</b>
6	20.0	114	111	3	0.8%	0.40	3.0	4.50	1.3	55.8	0.61	0.56	1.00	<b>1.7</b>	<b>1.6</b>
7	40.0	114	111	3	0.3%	0.90	3.0	4.50	2.8	34.9	0.69	0.58	1.00	<b>2.4</b>	<b>2.0</b>
8	290.0	116	112	4	0.1%	2.88	4.0	1.75	3.1	32.1	0.35	0.23	1.00	<b>8.1</b>	<b>5.4</b>
9	10.0	116	113	3	0.9%	0.34	3.0	4.50	1.1	62.7	0.69	0.70	1.00	<b>1.1</b>	<b>1.1</b>
10	106.0	115	111	4	0.3%	1.55	4.0	4.50	4.5	23.9	0.64	0.37	0.95	<b>3.9</b>	<b>2.2</b>
11	15.0	118	112	6	3.5%	0.17	6.0	4.50	0.4	113.2	0.67	0.79	0.95	<b>2.7</b>	<b>3.2</b>

### CAPACIDAD DE LA SECCIÓN HIDRAULICA DE LAS ALCANTARILLAS

DATOS DE LA ALCANTARILLAS A CONSTRUIR										
Alc. Nº	PR	TIPO	L/T	J m	H m	L m		CP	Q/L	Q <sub>erog</sub> m <sup>3</sup> /s
1	0+940	O-41211	T	13.6	1.60	2	x 2.00	SI	2.00	8.00
2	1+440	O-41211	T	13.6	1.60	2	x 2.00	SI	2.00	8.00
3	2+040	O-41211	T	13.6	1.60	2	x 2.00	SI	2.00	8.00
4	2+640	O-41211	T	13.6	1.60	2	x 2.00	SI	2.00	8.00
5	3+342	O-41211	T	13.6	1.60	2	x 2.00	SI	2.00	8.00
6	4+050	O-41211	T	14.3	1.60	3	x 2.00	SI	2.00	12.00
7	4+350	O-41211	T	14.3	1.60	3	x 2.00	SI	2.00	12.00
8	4+750	O-41211	T	13.6	1.60	3	x 2.00	SI	2.00	12.00
9	6+950	O-41211	T	13.6	1.00	3	x 2.00	SI	1.00	6.00
10	7+225	O-41211	T	13.6	1.60	5	x 2.00	SI	2.00	20.00
11	8+846	O-41211	T	13.6	1.60	2	x 2.00	SI	2.00	8.00
12	9+247	O-41211	T	13.6	1.20	3	x 2.00	SI	1.30	7.80
13	9+950	C. Corrug.	T	50.0	D: 1.50	2	x 1.50	SI	2.00	6.00
14	10+402	O-41211	T	13.6	1.60	2	x 2.00	SI	2.00	8.00
15	11+105	O-41211	T	14.2	1.60	2	x 2.00	SI	2.00	8.00
16	11+807	O-41211	T	14.2	1.60	2	x 2.00	SI	2.00	8.00
17	12+213	O-41211	T	14.2	1.60	2	x 2.00	SI	2.00	8.00
18	12+812	O-41211	T	14.2	1.60	2	x 2.00	SI	2.00	8.00

### VERIFICACIÓN DE LAS ALCANTARILLAS

Cuenca Nº	Alc. Nº	Caudal		Verificación
		Cuencas	Alcantarillas	
1	1	3.9	16.0	VERIFICA
	2			
2	3	2.4	8.0	VERIFICA
3 y 4	4	6.6	52.0	VERIFICA
	5			
	6			
	7			
5	8	10.0	26.0	VERIFICA
	9			
6	10	1.7	8.0	VERIFICA
	11			
7, 8 y 9	12	11.6	21.8	VERIFICA
	13			
	14			
10	15	3.9	8.0	VERIFICA
11	16	2.7	24.0	VERIFICA
	17			
	18			

## CONCLUSIONES

### TRAMO PAMPA DEL INDIO - EMP. R.N. N° 95

Las alcantarillas dimensionadas para los caudales afluentes cumplen con el objetivo de evacuar todo el caudal proveniente de la escorrentía superficial de las precipitaciones. Cabe mencionar que próximo a la calzada proyectada se encuentra un cauce (Guaycuru), resultado de las características de meandros que poseen los ríos de esta región. Dicha zona se encuentra en las proximidades de la progresiva 11+800 y se ubica dentro de la zona de camino. No obstante ello, el caudal del Guaycuru está regulado por una alcantarilla existente sobre la Ruta Nacional N° 95 a 3 km de la rotonda de intersección de la ruta 3 y la R.N. N°95.

En ese lugar existen dos caños de chapa de 2 m de diámetro, a través de los cuales se limita el agua que pasa.

Este cauce no recibe aportes importantes de otro sector por lo que no hay peligro de desbordes o erosión en la zona en cuestión.

### TRAMO EMP. R.N. N° 95 – VILLA RIO BERMEJITO

Las alcantarillas proyectadas para el tramo verifican el objetivo de evacuar el caudal proveniente de la escorrentía superficial de las cuencas de aporte. Finalmente, cabe resaltar que la ampliación propuesta en la cantidad de alcantarillas en la Prog. 9+950 cumple el requerimiento de evacuar por sí misma todo el caudal proveniente de la cuenca de aporte.

Se debe destacar respecto a este tramo que, a diferencia del tramo comprendido entre Pampa del Indio y la R.N. N°95, no existe una obra de contención de las crecidas del Río Bermejo.

Esta situación provoca que al menos 2 meses al año, durante la crecida del Bermejo, la Ruta actúe como dique de contención de la crecida. Más aún, Vialidad ha informado que las alcantarillas se encuentran en general tapadas. Esto se pudo comprobar durante la

recorrida de la zona y fue incorporado en los planos de proyecto.

Lo importante de esta situación es que al parecer el taponamiento no se produce por causas naturales sino que son los mismos propietarios los que se encargan de taparlas al ver que el agua que cruza la ruta, a través de las alcantarillas transversales, comienza a inundar sus propiedades.

Frente a esta situación, la alternativa de solucionar el problema hidráulico generado por las crecidas del Río Bermejo mediante la ampliación y/o modificación del sistema de alcantarillado pierde validez, siendo nuestra recomendación el estudio y materialización de necesaria una obra complementaria de contención de la crecida del Río Bermejo tal como existe en el primer tramo en estudio.

No obstante la situación planteada, forma parte del proyecto la limpieza y reparación de las alcantarillas en mal estado para garantizar el correcto funcionamiento del sistema de alcantarillado.

Para evitar posibles erosiones de suelos finos, dadas las velocidades de escurrimiento de las aguas en las proximidades de las obras de arte, para los caudales de diseño, se debe priorizar el crecimiento de vegetación con el fin que sus raíces fijen los suelos y los hagan resistentes a la circulación. El crecimiento de gramíneas favorece este mantenimiento preventivo.

Dicho todo esto, podemos concluir que la obra que nos ocupa no altera las condiciones actuales de escurrimiento y que por el contrario las mejora al preverse la limpieza y reparación de las alcantarillas existentes. No obstante, se recomienda el estudio y materialización de obras de contención para la zona.

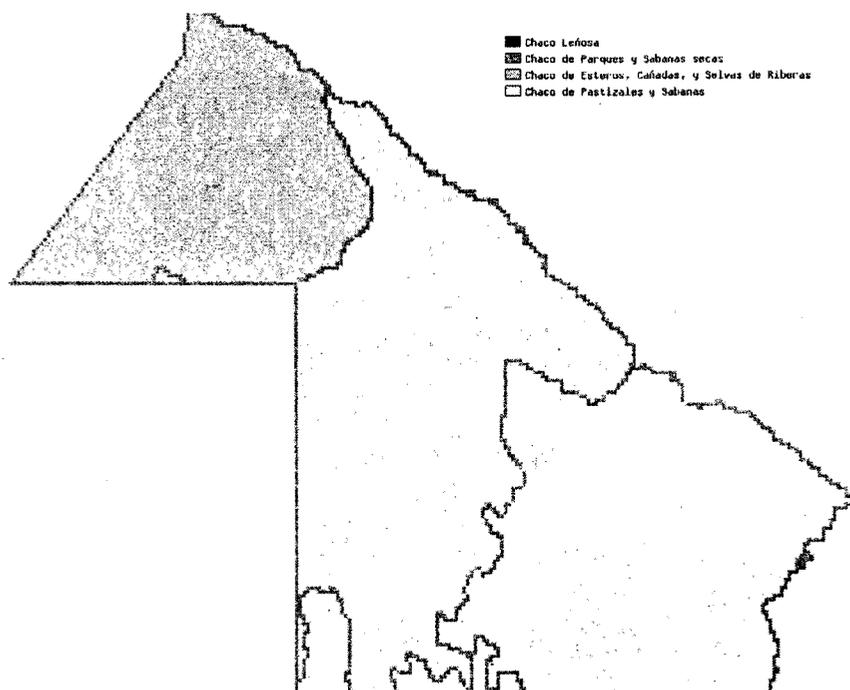
**TABLA PARA LA OBTENCIÓN DEL COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA**

TIPO DE CUBIERTA VEGETAL	TIEMPO DE CONCENTRACION $t_c$ HORAS	PERMEABILIDAD DE LOS SUELOS						
		PRÁCTICAMENTE IMPERMEABLES PAVIMENTOS-ROCA VIVA	MUY POCO PERMEABLES ARCILLAS-ROCAS DESC	POCO PERMEABLES LOAM ARCILLOSO	MEDIANAMENTE PERMEABLES LOAM	MEDIANAMENTE PERMEABLES LOAM LIMOSO-LOAM ARENOSO	PERMEABLES SUELOS LIMOSOS-LIMO ARENOSOS	MUY PERMEABLES SUELOS ARENOSOS MUY POROSOS
		VALORES DEL COEFICIENTE "C" (CARACTERÍSTICAS DE LA CUENCA)						
SUELOS DESNUDOS	0	0,90	0,82	0,84	0,52	0,32	0,17	0,08
	1	0,90	0,82	0,65	0,53	0,33	0,18	0,09
	2	0,91	0,84	0,70	0,56	0,37	0,23	0,13
	3	0,92	0,85	0,73	0,60	0,45	0,31	0,19
	4	0,93	0,87	0,75	0,64	0,50	0,37	0,27
	5	0,93	0,88	0,77	0,67	0,55	0,43	0,33
	6	0,94	0,89	0,79	0,70	0,58	0,48	0,38
	7	0,94	0,90	0,80	0,72	0,61	0,51	0,42
	8	0,95	0,90	0,82	0,74	0,64	0,54	0,46
	9	0,95	0,91	0,83	0,76	0,66	0,56	0,49
VEGETACIÓN RALA	0		0,74	0,59	0,48	0,30	0,16	0,07
	1		0,75	0,60	0,49	0,31	0,17	0,08
	2		0,79	0,66	0,54	0,35	0,22	0,12
	3		0,82	0,70	0,60	0,43	0,30	0,18
	4		0,84	0,73	0,63	0,49	0,36	0,26
	5		0,86	0,75	0,66	0,54	0,43	0,33
	6		0,87	0,77	0,68	0,57	0,48	0,38
	7		0,88	0,79	0,71	0,60	0,51	0,42
	8		0,89	0,81	0,73	0,63	0,54	0,46
	9		0,90	0,82	0,75	0,65	0,56	0,49
CULTIVOS (EN SURCOS) - MONTE POCO TUPIDO	0		0,60	0,49	0,41	0,27	0,14	
	1		0,62	0,51	0,43	0,29	0,15	
	2		0,70	0,59	0,49	0,34	0,20	
	3		0,77	0,66	0,56	0,42	0,29	
	4		0,82	0,71	0,61	0,48	0,35	
	5		0,84	0,74	0,63	0,53	0,41	
	6		0,86	0,76	0,67	0,56	0,46	
	7		0,87	0,78	0,70	0,59	0,50	
	8		0,88	0,79	0,72	0,62	0,53	
	9		0,89	0,81	0,74	0,64	0,55	
PREDERAS - CESPED - MONTE MEDIANAMENTE TUPIDO	0		0,29	0,23	0,18	0,13		
	1		0,39	0,29	0,22	0,15		
	2		0,57	0,45	0,35	0,23		
	3		0,68	0,55	0,44	0,32		
	4		0,75	0,62	0,51	0,39		
	5		0,78	0,66	0,57	0,46		
	6		0,81	0,70	0,61	0,51		
	7		0,83	0,73	0,64	0,55		
	8		0,84	0,75	0,67	0,58		
	9		0,85	0,76	0,69	0,60		
BOSQUES TUPIDOS - MONTE TUPIDO	0		0,12	0,10	0,08			
	1		0,23	0,18	0,13			
	2		0,41	0,33	0,25			
	3		0,55	0,46	0,36			
	4		0,64	0,54	0,43			
	5		0,70	0,60	0,49			
	6		0,74	0,65	0,55			
	7		0,77	0,68	0,59			
	8		0,79	0,70	0,63			
	9		0,80	0,72	0,65			

## 4.6. Medio Físico Biótico

### 4.6.1 Flora

El Área Operativa y Zona de Influencia Directa del proyecto pertenecen a la Provincia Fitogeográfica Parque Chaqueño, zona centro-este y se encuentran dentro de la subregión de vegetación denominada "Chaco de Esteros, Cañadas y Selvas de Ribera" y En este tipo de paisaje alternan en proporciones muy variables los esteros, pajonales y pastizales con los bosques.



Fuente: Morello, J.- 1974 - (SIGEA-CEGAE-UNE). SUB-REGIONES DEL PARQUE CHAQUEÑO.

El modelo de vegetación es el más heterogéneo del Chaco, con varios tipos de bosques (selvas de ribera, montes fuertes, algarrobales, palmares), pastizales (Campo de espartillares) y pajonales (paja techadora, paja boba, etc.).

Donde las características del Monte bajo es una altura de copa menor a 15 metros y del Monte abierto cuando la cobertura de copas está por debajo del 50 por ciento.

En el monte bajo abierto se encuentra un predominio de las siguientes especies principales: Quebracho colorado chaqueño, Quebracho colorado santiagueño, Quebracho

blanco, Guayacán, Guayaibí, Palo santo, Itín, Algarrobo blanco, Algarrobo negro, Garabato, Brea, Molle y Tala entre otras.

#### 4.6.2 Fauna

La provincia posee dos patrones faunísticos, uno que depende de la influencia del sistema hidrográfico Paraná- Paraguay y otro que es típico de la extensa planicie chaqueña, con características predominantes continentales en temperatura y humedad.

En la provincia del Chaco todavía se encuentran felinos grandes y pequeños, como el yagareté, el puma, el gato onza, el gato montés y el gato aira. En las zonas de pastizales vive el aguara-guazu, actualmente en retroceso numérico, y en lugares más despejados se encuentran armadillos como la mulita, el tatú carreta, el mataco y el peludo. También abundan el coatí, el tapir, las corzuelas, los zorros y zorrinos, las vizcachas y comadrejas overas, el mono aullador o caraya y diversos roedores. Algunos animales exóticos introducidos, como el jabalí y la liebre, han prosperado en la zona chaqueña en algunos casos desplazando a los elementos de la fauna autóctona.



MONO AULLADOR



TATU CARRETA

Dentro de las aves, en la provincia se pueden encontrar ñandúes; diversas especies de perdices, entre las aves terrestres; y de garzas, entre las acuáticas; tucanes, teros,

charatas, cuervos, caranchos, urracas, pájaros carpinteros, martín pescador, distintas especies de palomas y patos, chuñas, picuies, horneros, boyeros, tijeretas, chiflones, búhos y lechuzas, monjitas, cisnes y espátulas. En las zonas cercanas a los ríos, principalmente en el Paraná, abundan las cotorras comunes y los loros hablador y real.

Entre los reptiles, se pueden encontrar ofidios de distinto tipo y peligrosidad, como la lampalagua, la falsa yararará, la yararará o víbora de la cruz y la serpiente de coral, estas dos últimas muy venenosas. Además, son habitantes comunes del chaco las iguanas overas y coloradas, y las tortugas terrestres.

#### **4.6.3 Descripción de ecosistemas**

Como ya se mencionó anteriormente, se puede ubicar el área operativa del proyecto como perteneciente a la región fitogeográfica del Parque Chaqueño centro-este que a su vez forma parte de la Región Chaqueña, que está incluida en un área más extensa (ecoregión) denominada "Gran Chaco y El Gran Chaco es una vasta planicie semi-árida que ocupa en Sudamérica alrededor de 1.200.000 km<sup>2</sup>, de los cuales unos 800.000 km<sup>2</sup> están incluidos en la República Argentina (50% del total) y el resto se distribuye entre Bolivia y Paraguay. Por su extensión es la segunda ecoregión de Sudamérica, siendo precedida sólo por la región Amazónica.

El área de influencia de la región chaqueña en Argentina abarca las provincias de Formosa, Chaco, Santa Fe, Santiago del Estero, Tucumán, Salta, Jujuy, Catamarca, La Rioja y Córdoba. En Paraguay abarca los Departamentos de Pte. Hayes, Boquerón y Alto Paraguay y en Bolivia los Departamentos de Tarija, Chuquisaca y Santa Cruz.

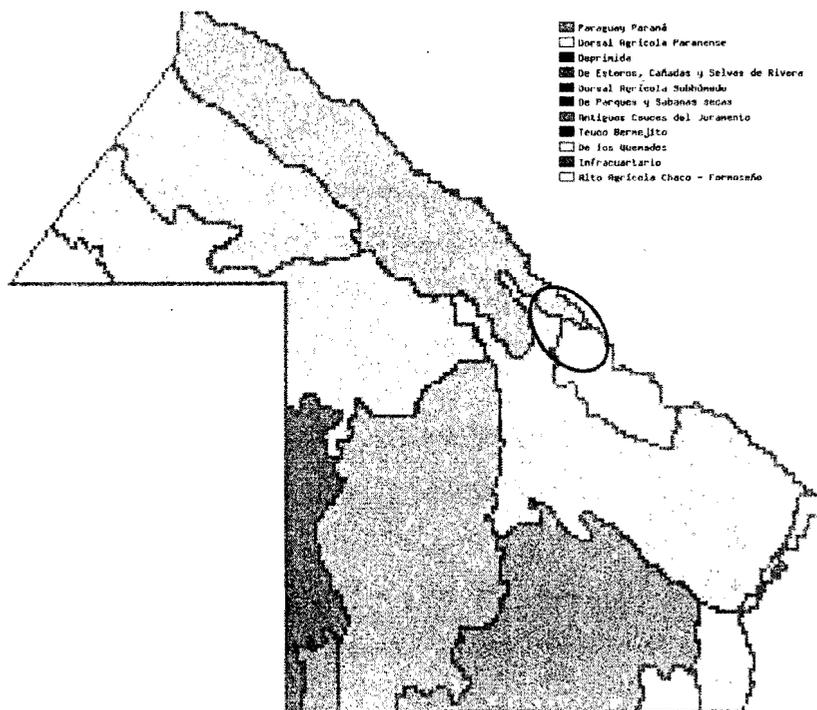
La región presenta gran diversidad de ambientes: sobresale un neto predominio de extensas llanuras; la porción sudoeste ocupada por sierras; grandes ríos que la atraviesan en sentido Noroeste-Sudeste hasta su confluencia con el Paraguay-Paraná; sabanas secas e inundables, esteros, bañados, salitrales, y por supuesto, una gran extensión y diversidad de bosques y arbustales. Todo esto se traduce en una alta diversidad de especies animales

(algunas se encuentran enmarcadas por CITES) y de flora que hacen del Chaco una de las áreas internacionalmente claves en términos de conservación de la biodiversidad.

El conjunto medio ambiental del Gran Chaco, las condiciones climáticas tropicales, el contacto con las regiones biogeográficas del Cerrado y los Andes, y las peculiaridades geomorfológicas, muestran una excepcional diversidad de fauna y flora con importantes recursos genéticos que podrían perderse como resultado de manejos inadecuados.

Actualmente, los bosques secos son los ecosistemas más amenazados y con mayor priorización de cara a una estrategia mundial de conservación. Si se evalúa globalmente los bosques xerófilos, el Chaco sudamericano representa la mayor extensión medianamente conservada que queda en la Tierra.

Particularmente, el área en estudio pertenece a la "Subregión Ecológica de Esteros, Cañadas y Selvas de Ribera" y Esta sub-región es eminentemente fluvial, con desniveles energéticos, contraposición de altos y bajos fluvioacustres, selvas de ribera y campos altos, por un lado, y pajonales alternando con montes fuertes y raleras por el otro.



Fuente: Centro de Investigación de Recursos Naturales - INTA - Equipo de Ecología - (SIGEA-CEGAE-UNNE).

## **Ecología del Chaco**

Según, Morello y Adámoli "Los rasgos ecológicos más sobresalientes del Chaco argentino serían en forma sintética los siguientes":

- 1.- Una alta variabilidad pluviométrica.
- 2.- Sequías e inundaciones ligadas a esta alta variabilidad.
- 3.- Sobre la red hidrográfica ya se hizo referencia.

4- Inflamabilidad generalizada de los ambientes con cierta dotación de pastizales. Los bosques más inflamables son los que tienen palma. Prácticamente todos los pastizales, pajonales, sabanas y parques del Chaco han estado o están sometidos a incendio.

5.- Tendencia generalizada a la lignificación de los paisajes abiertos. En el Chaco hay especies arbóreas arbustivas excepcionales, en cuanto a su aptitud como leñosas colonizadoras. Hay una docena de leñosas que no estaban o estaban en poca cantidad en determinados ambientes y en relativamente poco tiempo aparecen o aumentan su valor de importancia.

Entre estas leñosas podemos mencionar: el vinal, la palma caranday, la palma carandilla, el algarrobo paraguayo, el ñandubay, el itín, el algarrobillo, la tusca o aromito, el algarrobo negro, etc.

6.-El modelo de vegetación es el más heterogéneo, con varios tipos de bosque: selva de ribera, montes fuertes, algarrobal; pastizales: campo alto, campo espartillar; pajonales: paja techadora.

Con respecto a los monte nativos según datos del INTA Sáenz Peña, de los 8 millones de has. que se encontraban bajo monte, actualmente quedan e/3.5 y 4.5 millones, es decir que hubo una pérdida del 50% aproximadamente en 100 años. Considerando los permisos de desmonte implican la eliminación de un promedio de 18.000 hectáreas anuales de masa agrícolas y ganaderas sobre el monte nativo.

#### 4.6.4 Áreas Protegidas

A continuación se detallan en la siguiente tabla las Áreas Protegidas presentes en la Provincia del Chaco:

Áreas Protegidas	Categoría de Manejo
AUGUSTO SCHULZ	Reserva de Recursos – Chaco
CHACO P.N.	Parque Nacional – Chaco
COLONIA BENITEZ	Reserva Estricta - Chaco
EL CACHAPE	Refugio Privado de Vida Silvestre - Chaco
FUERTE ESPERANZA	Parque Provincial - Chaco
GENERAL OBLIGADO	Reserva Forestal – Chaco
ISLA DEL CERRITO	Reserva Provincial - Chaco
LITORAL CHAQUEÑO	Parque Provincial - Chaco
LORO HABLADOR	Reserva - Chaco
PAMPA DEL INDIO	Parque Provincial - Chaco
PRESIDENCIA DE LA PLAZA	Reserva Forestal - Chaco

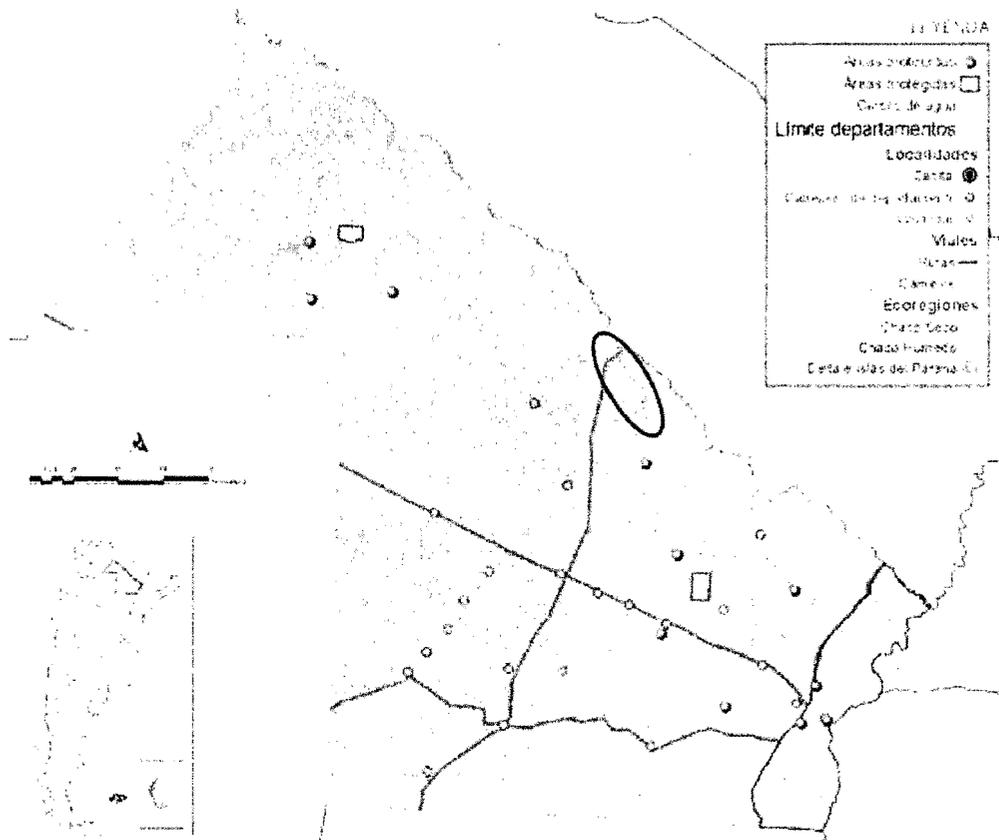
Fuente: Sistema Federal de Áreas Protegidas

El área protegida más cercana al lugar del proyecto es el Parque Provincial Pampa del Indio a unos 28 Km de la localidad homónima. El Objetivo general es el de una Zona silvestre representativa de la ecorregión y el objetivo específico es el de Conservación de una muestra representativa del bosque nativo Chaqueño próximo a una región de transición húmeda-seca. La Categorías de manejo es de Parque Provincial Chaco Húmedo el cual ocupa unas 8633 ha.

#### Datos de Ubicación y Jurisdicción:

<b>Provincia</b>	Chaco
<b>Localidad</b>	Pampa del Indio (a 28 km)
<b>Latitud Sur</b>	26°13'
<b>Longitud Oeste</b>	60°00'
<b>Superficie total</b>	8633 ha

<b>Jurisdicción</b>	Provincial
<b>Administrado por</b>	Dir. Fauna, Parques y Ecología - Subsecr.Rec.Natur.y Medio Ambiente - Min.Agricultura y Ganadería
<b>Grado de control</b>	Insuficiente
<b>Creado por</b>	Ley Provincial N° 2311/78
<b>Admite visitantes</b>	no
<b>Dominio de la tierra</b>	Fiscal Provincial



#### 4.7. Situación económica del área de influencia

##### BASE PRODUCTIVA

La Región Norte posee el 70% de su superficie incorporada a la producción agrícola, ganadera y forestal (589.634 hectáreas).

El Cuadro muestra la composición de la base productiva regional:

Región Norte. Composición de la base productiva

Departamentos	Sup. Total (ha)	Agrícola		Ganadera		Forestal	
		Ha	%	Ha	%	Ha	%
Libertador San Martín	532.880	26.326	4,9	500.165	93,9	6.389	1,2
Sargento Cabral	56.754	1.887	3,3	54.555	96,1	312	0,5
<b>Total</b>	<b>589.634</b>	<b>28.213</b>	<b>4,8</b>	<b>554.720</b>	<b>94,1</b>	<b>6.701</b>	<b>1,1</b>

Fuente: Diagnóstico agrario y rural de la provincia del Chaco (PROINDER), con datos del Ministerio de la Producción de la Provincia del Chaco.

La ganadería constituye la actividad de mayor importancia en el uso del suelo y la región concentra el 13,8% del rodeo bovino provincial (319.211 cabezas). En el resto de las actividades ganaderas su participación es reducida, con excepción de las existencias de ovinos que representa el 10% del total provincial.

Composición de la base productiva ganadera

Departamentos	Bovinos		Caprinos		Ovinos		Porcinos	
	Cab.	%	Cab.	%	Cab.	%	Cab.	%
Libertador San Martín	299.500	94,1	17.800	87,7	9.500	91,0	4.000	87,6
Sargento Cabral	18.711	5,9	2.495	12,3	945	9,0	567	12,4
<b>Total</b>	<b>318.211</b>	<b>13,8</b>	<b>20.295</b>	<b>4,3</b>	<b>10.445</b>	<b>10,0</b>	<b>4.567</b>	<b>4,1</b>

Fuente: Diagnóstico agrario y rural de la provincia del Chaco (PROINDER), con datos del Ministerio de la Producción de la Provincia del Chaco.

La región ocupa solo el 4,8% de los suelos en la agricultura. El Cuadro siguiente muestra la composición de la base productiva agrícola por jurisdicción departamental y la participación de la región en la superficie agrícola total provincial:

**Región Norte. Composición de la base productiva agrícola**

Depto.	Cereales	Oleaginosas	Industriales	Total (Ha)
	Ha	Ha	Ha	
Libertador San Martín	6.975,5	7.230,7	12.119,8	26.326,0
Sargento Cabral	350,1	850,9	685,8	1.886,9
<b>Total</b>	<b>7.325,6</b>	<b>8.081,6</b>	<b>12.805,6</b>	<b>28.212,9</b>

Fuente: Diagnóstico agrario y rural de la provincia del Chaco (PROINDER), sobre la base de los resultados provisionales del CPA-2001.

La Región Impenetrable está comprendida por los Departamentos Maipú y General Güemes, cuyas cabeceras departamentales son las ciudades de Tres Isletas (Maipú) y Juan José Castelli (General Güemes).

El departamento General Güemes, es en superficie, el más amplio de la provincia del Chaco, y su actividad económica se desarrolla en base a la producción primaria: agricultura, ganadería y forestal, en tanto la actividad industrial se limita a la presencia de dos desmotadoras de algodón de propiedad de cooperativas agrícolas; y de aserraderos donde se elabora la materia extraída de los montes de algarrobo, quebracho colorado y quebracho blanco principalmente, las cuales se comercializan mayormente en forma de madera dimensionada, es decir con muy poco valor agregado, ya que la elaboración y fabricación de muebles es reducida.

En relación a los recursos agrícolas, la superficie total promedio de la Región ocupada por esta actividad es de 6.423 Has. de cereales (trigo, maíz y sorgo), 33.000 Has. de oleaginosas (girasol y soja) e industriales 60.000 Has (algodón).

La superficie de cultivo industrial (algodón), en el Departamento General Güemes, es variable: la campaña 2003/2004 fue de 28.000 Has y en la campaña 2004/2005: 43.000 Has.

Otros cultivos en el Departamento General Güemes:

Hortalizas: 4.000 Has. (zapallo anquito, sandía, zapallo gris plomo, calabaza y melón).  
Sorgo, Mate, Escoba: 1.000 Has.

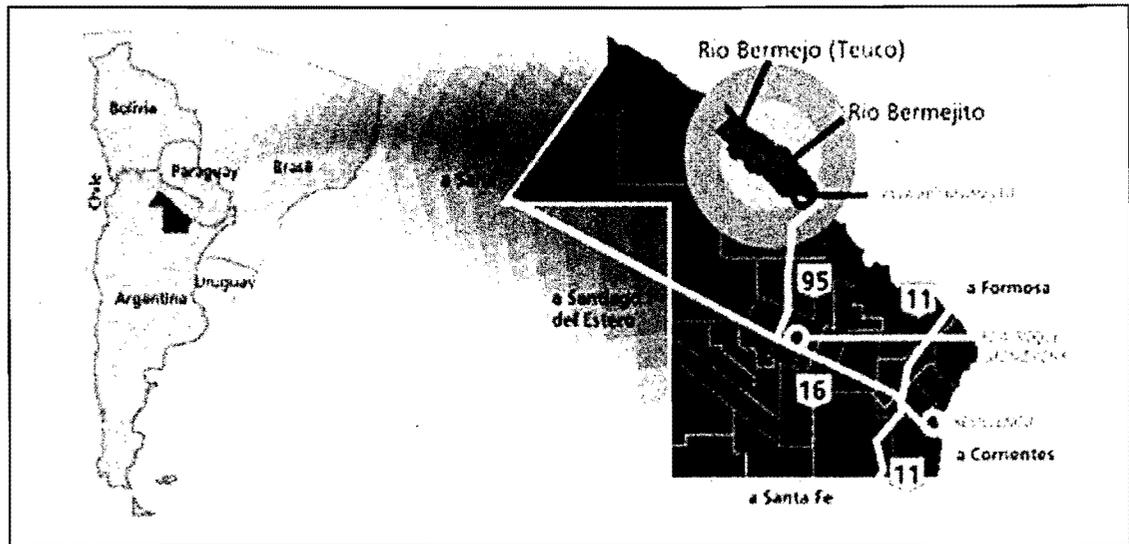
Los cultivos hortícolas (sandía, zapallo anquito y melón) se realizan en suelos arenosos y sueltos, antiguos cauces de ríos denominados caños.

La superficie boscosa de la Región es de 2.406.198 Has. de las cuales se aprovechan anualmente en promedio 31.198 Has. con una extracción de productos madereros de distintas características en un volumen de 185.000 toneladas anuales.

Esta Región cuenta con recursos turísticos de gran potencialidad como las localidades de Misión Nueva Pompeya, Wichí, El Pintado y El Sauzalito, promocionadas para la actividad turística, enfocada hacia el eco-turismo, turismo de aventura, etc.

Villa Río Bermejito es uno de los balnearios más concurridos de la provincia de Chaco en el departamento General Güemes. Se encuentra emplazado en el interfluvio de los ríos Bermejito y Teuco. Se ubica 340 km al noroeste de Resistencia.

Distante a 175km de Sáenz Peña y unos 340km de Resistencia, Villa Río Bermejito se ha ido constituyendo con el transcurrir de los años en un lugar elegido por quienes optan por un lugar apacible y bendecido por la naturaleza para su lugar de descanso en temporada de verano, acorde a los bolsillos de las familias de clase media de la zona.



UBICACIÓN DE VA. RÍO BERMEJITO. FUENTE: <http://www.puq.cl/teuco>

Actualmente, a la localidad se accede desde el centro de la provincia transitando hacia el norte por R.N. Nº 95 pavimentada, para tomar luego la R.P. Nº 3 de tierra.

El área está enmarcada por la zona del Interfluvio Teuco-Bermejito, zona que fuera entregada en propiedad comunitaria al Pueblo Qom, cuenta con 150 mil hectáreas. En esta región conviven familias criollas e indígenas.

Rige para esta zona el mandato de la Corte Suprema de Justicia de la Nación de proveer los medios necesarios (asistencia social e inversión en infraestructura) para eliminar las muertes evitables dentro de la población indígena de la provincia, que en todo el territorio provincial alcanza una población aproximada de 50.000 personas.

Las cualidades más sobresalientes se encuentran sin duda en sus playas cálidas y su paisaje agreste del Impenetrable. Tiene un río de aguas tranquilas que atraviesa lentamente un paisaje selvático. Por lo tanto, quienes lo navegan se embelesan con sus costas bordeadas de plantas exóticas y especies autóctonas que difícilmente se pueda encontrar en otros lugares. Ofrece balnearios e infraestructura para acampar y la actividad náutica.

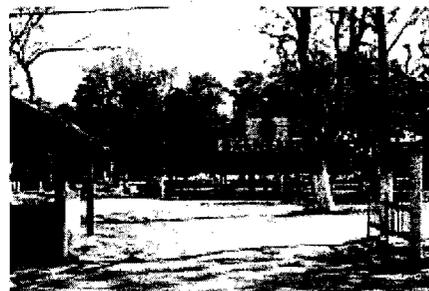
Asimismo se trata de una región apta para la pesca y la caza deportiva, donde se puede disfrutar de playas con arenas doradas y aguas claras, en temporada de verano se inauguran muchas actividades: practicas deportes, sky acuático o el simple y placentero paseo en lancha, bicicletas acuáticas y catamarán. Por otra parte, los aficionados a la pesca eligen sitios aislados y tranquilos, tales como, por ejemplo, Paseo de los Novillos y La Tabaquera, lugares donde se obtienen ejemplares de corvina blanca. Mientras que los más ambiciosos se dirigen hacia la confluencia Bermejo-Bermejito, donde logran capturar especies de mayor tamaño.

Cabe destacar que por tratarse del único destino turístico del interior provincial con características de playa, en épocas estivales recibe varios miles de personas por día.



**BALNEARIO MUNICIPAL EN PLENA TEMPORADA DE VERANO**

FUENTE: [www.chaco.gov.ar](http://www.chaco.gov.ar)



Todos los años, la Villa turística del Chaco se prepara para recibir la temporada veraniega durante la cual, una vez inaugurada oficialmente a mediados de enero, el municipio programa festivales con artistas de diversos estilos. Además la villa ofrece actividades deportivas, recreativas, acuáticas, paseos acuáticos, elección de reina, fogones nocturnos, travesías en lancha, excursiones, pesca de costa y embarcada; como así también se puede acceder a un día de campo con comidas criollas y convivencia con aborígenes.

#### **4.8. Situación social del área de influencia**

##### **Demografía y dinámica poblacional**

La Región Norte cuenta con una población de 58.563 habitantes (según Censo Nacional de Población y Vivienda 2001) en una superficie de 812.500 has, posee una densidad poblacional de 7,2 habitantes/km. La tasa de crecimiento demográfico en el período intercensal fue del 14%.

La población en el Municipio de Pampa del Indio es de 11.558 habitantes.

En el Departamento Libertador General San Martín el crecimiento demográfico está determinado por el aumento del 33,9% registrado en el principal centro urbano (San Martín), que concentra más de la mitad de la población de la región (31.758 habitantes). Otros centros urbanos que también han evidenciado un aumento poblacional son Pampa del Indio (79,9%) y Presidencia Roca (68,6%) y en el Departamento Sargento Cabral, Colonias Unidas (64,5%).

Esta región muestra un descenso del 29,7% en la población rural, registrándose la mayor variación absoluta en el área de influencia de los Municipios de General San Martín; Presidencia Roca; Laguna Limpia (Departamento Libertador General San Martín); Colonias Unidas (Departamento Sargento Cabral). El Cuadro que sigue muestra la evolución de la población rural en la región.

Departamento	Población Rural		Variación Absoluta	Variación Relativa (%)
	1991	2001		
Libertador San Martín	21.820	15.569	-6.251	-28,6%
Sargento Cabral	1.936	1.132	-804	-41,5%
<b>Total</b>	<b>23.756</b>	<b>16.701</b>	<b>-7.055</b>	<b>-29,7%</b>

Fuente: Diagnóstico agrario y rural de la provincia del Chaco (PROINDER), con datos de la Dirección de Estadísticas y Censos del Ministerio de Economía del Chaco.

La Región Impenetrable cuenta con una población de 86.974 habitantes en una superficie de 28.342 Km . La población en Villa Río Bermejito es de 4.277 habitantes.

Esta Región tiene el 8,8% de la población provincial y el 28,4% de la superficie provincial y por consiguiente la densidad de habitantes por Kilómetro cuadrado es la más baja de toda la provincia 3,1 hab./Km .

Departamento	Población Rural		Variación Absoluta	Variación Relativa (%)
	1991	2001		
Güemes	43.762	62.227	18.465	42,2
Maipú	24.933	24.747	- 186	-0,7
<b>Total</b>	<b>68.695</b>	<b>86.974</b>	<b>18.279</b>	<b>41,5</b>

Fuente: Diagnóstico agrario y rural de la provincia del Chaco (PROINDER), con datos de la Dirección de Estadísticas y Censos del Ministerio de Economía del Chaco.

En el Departamento General Güemes se observa un incremento de población asociado a la evolución demográfica positiva registrada en el principal centro urbano (Juan José Castelli), cuya población aumentó un 95%.

La población rural en la Región es de 37.751 habitantes y se distribuye como sigue:

Dpto. Gral. Güemes: 27.094 hab., representa el 71,8% de la Región.

Dpto. Maipú: 10.657 hab., representa el 28,2% de la Región.

La Región Impenetrable constituye la unidad de organización territorial con la mayor proporción de población rural (43,4%).

## Indicadores sociales

La región Norte contiene a 25.885 habitantes con NBI, esto equivale a un 44,2 % de

**Población de 14 Años y más por condición de actividad. Región Norte**

Condición de actividad	Total habitantes de 14 años y más	Porcentaje
Activos ocupados	12.464	34 %
Activos desocupados	4.606	12 %
Inactivos	19.824	54 %
<b>Total</b>	<b>36.894</b>	<b>100 %</b>

En el caso de la micro-región Impenetrable, la cantidad de hogares con NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas) en Villa Río Bermejito es de un 61,8 % y la población con NBI en Villa Río Bermejito es del 70,3 %.

**Población de 14 Años y más por condición de actividad. Región Impenetrable**

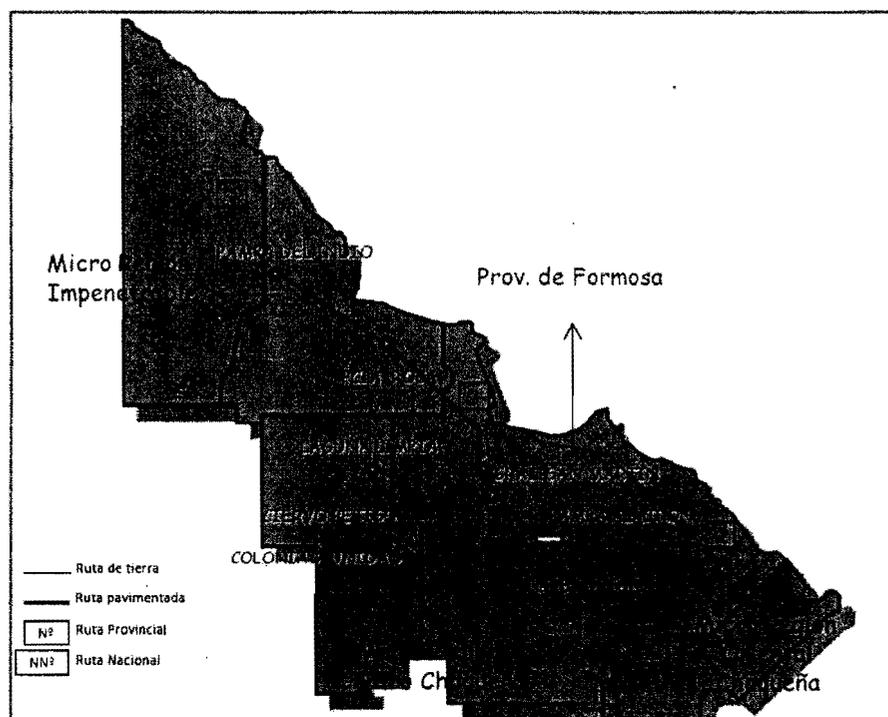
Condición de actividad	Total habitantes de 14 años y más	Porcentaje
Activos ocupados	19.068	36 %
Activos desocupados	6.269	12 %
Inactivos	27.580	52 %
<b>Total</b>	<b>52.917</b>	<b>100 %</b>

### 4.8.1. Infraestructura y servicios

En cuanto a la red vial principal de la Región Norte se puede señalar que está conformada por la R.P.N°90, totalmente asfaltada, que une las localidades de Resistencia con La Eduvigis, Gral. San Martín y El Colorado (en la provincia de Formosa); la R.P.N°3, pavimentada sólo en 74,3km comunicando las ciudades de Gral. San Martín con Presidencia Roca y Pampa del Indio; sumando la red pavimentada 175 km en total para la Región.

Las rutas primarias y secundarias de tierra conectan Gral. San Martín con las demás localidades que integran el departamento homónimo y poblados de los departamentos vecinos como Sargento Cabral y Bermejo, sumando una extensión de 437 km. Además cuenta con innumerables caminos internos, que conectan el casco urbano con las colonias, esta es la red terciaria que abarca un total de 1300 km.

El mantenimiento de estos accesos, así como las obras de infraestructura como puentes y alcantarillado lo realizan los consorcios camineros y vialidad provincial.



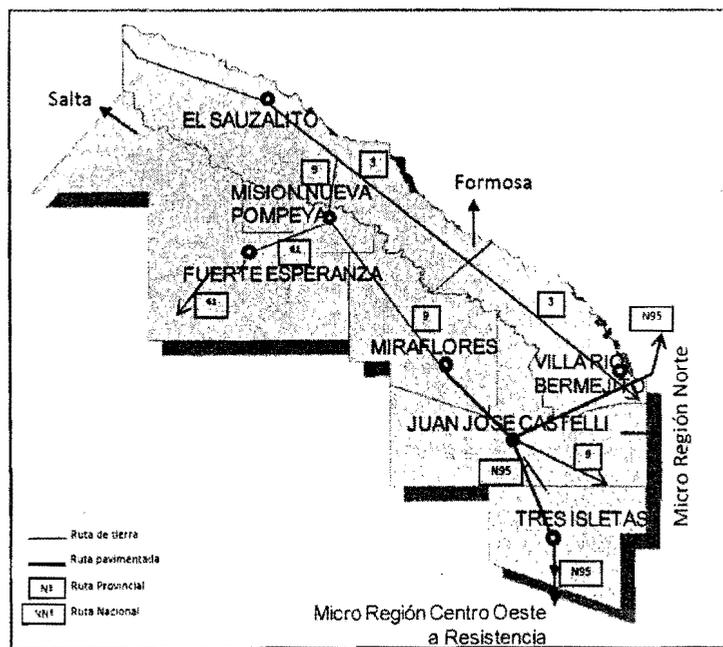
**MICROREGION NORTE Y SU RED VIAL**  
**FUENTE:** Gerencia Regional-Diagnostico Global de la Región Norte-Gobierno del Chaco.

La red vial nacional en la Región Impenetrable está formada por la R.N.Nº 95, la que se extiende dentro del partido desde el Puerto Gral. Lavalle (sobre el río Bermejo y límite con la provincia de Formosa) hasta el Km 75, continuando al norte hacia la provincia de Formosa y al sur hacia Sáenz Peña, Villa Ángela y llega a la provincia de Santa Fe.

La red vial provincial principal dentro de la Región se compone de la R.P.Nº 9, que relaciona localidades como El Pintado, Misión Nueva Pompeya, Las Hacheras y Miraflores mediante camino de tierra y esta misma ruta llega pavimentada hasta J.J. Castelli ; R.P.Nº3 vincula poblaciones como Va. Río Bermejito, El Espinillo, El Sauzalito con la provincia de Salta y a través de la R.N.Nº95 relaciona el noroeste provincial con la provincia de Formosa al norte(Puente Gral. Lavalle), al centro con el Corredor E-O R.N.Nº16 y al sur con Santa Fe.

Además, la picada original que atraviesa el Impenetrable, fue trazada con motivos de estudios de canalización del Río Bermejo, se denomina " Ruta Transchaco Juana Azurduy" y se mantiene transitable hasta Salta atravesando Fuerte Esperanza, Parajes km 77 y km 40 y empalma la R.P.Nº9 en cercanías de J.J.Castelli.

También, los consorcios camineros siguen abriendo caminos vecinales que suman un total de 14 distribuidos en los lugares estratégicos del Departamento Güemes, con 1840 Km abiertos en los últimos 10 años que intercomunican con diferentes parajes y colonias



MICROREGION IMPENETRABLE Y SU RED VIAL  
 FUENTE: Gerencia Regional-Diagnostico Global de la Región Norte-Gobierno del Chaco.

En cuanto al sector energético se puede señalar que la localidad de Gral. San Martín se abastece del sistema interconectado provincial que suministra energía a tres provincias Chaco, Formosa y Corrientes. El trayecto se inicia desde Puerto Bastiani pasando por las localidades de Pcia. de la Plaza, Colonias Unidas hasta llegar a San Martín, Laguna Limpia y Ciervo Petiso. Desde San Martín hasta Puente Libertad abastece la empresa SECHEEP donde a partir de este lugar se hace cargo una cooperativa prestataria que brinda el servicio a la población rural.

La extensión de la red de Electrificación Rural es de 1500 km que incluye a 500 usuarios y las siguientes colonias Campo Winter, Campo Bermejo, La Aurora y Puerto Zapallar. Además se encarga de las colonias que une San Martín con Pampa Almirón tales como km 75, km 62 el servicio lo brinda la Cooperativa Agrícola Toba Algodonera Ltda. (CATAL) desde hace más de 20 años.

En la R. Impenetrable, existe una línea troncal provincial que llega a Miraflores y Villa Río Bermejito. También, existen dos cooperativas de electrificación rural en las ciudades cabeceras (J. J. Castelli y Tres Isletas) que se dedican al tendido de la red de electricidad rural y administración del servicio.

En materia de abastecimiento de agua en la R. Norte este servicio lo brinda SAMEEP, el agua proviene del río Bermejo distante unos 30 km, previo tratamiento que se realiza en piletas de potabilización a la altura del puente Libertad, con esto abastecen el casco urbano y los lotes rurales periféricos de Gral. San Martín, no así en la zona rural. El resto de las localidades se abastece mediante perforación en Laguna Limpia, Ciervo Petiso, La Eduvigis, Pampa Almirón; Pampa del Indio desde la laguna La Herradura con conexión al Río Guaycurú; Presidencia Roca desde el Río Bermejo.

En la R. Impenetrable, hay 2 cooperativas de provisión de agua potable en Juan José Castelli y Tres Isletas. En Juan José Castelli, la provisión de agua proviene del reservorio natural de El Mahlá con una planta potabilizadora en la zona urbana. Hay que considerar que en esta localidad debido al crecimiento poblacional, en los últimos años el recurso hídrico del reservorio es insuficiente para el abastecimiento total de población.

Con respecto a Tres Isletas la extracción se realiza de un reservorio subterráneo (perforación) con problemas de calidad y cantidad de agua que a pesar de no tener la localidad el crecimiento demográfico sostenido de otros lugares, el abastecimiento a la población es insuficiente.

#### **4.8.2 Recursos socio-culturales**

##### Base cultural de la población

En la R. Norte, es posible diferenciar la población aborigen, encontrándose las etnias toba (77%), mocoví (10%) y wichi (13%). Con respecto a una media Provincial del 3,6 % de hogares con población aborigen, la Región Norte presenta el 8,7 %.

En la Región Impenetrable existen dos tipos de etnias aborígenes diferenciadas los tobas y wichies - matabo. Estos se encuentran distribuidos en la zona del Interfluvio Teuco Bermejito, extendiéndose hasta El Sauzalito y Fortín Belgrano, al Noreste de la Provincia. Los Tobas se localizan desde Miraflores hasta Fuerte Esperanza, al Nor-Oeste de la Provincia. Los Wichies se concentran en la zona de El Sauzalito, Misión Nueva Pompeya, El Pintado (Wichí) y Fortín Belgrano.

Existe en la actualidad educación bilingüe para los aborígenes, y más aún carreras docentes bilingüe, para poder capacitar a los demás aborígenes. El nivel de educación es bajo, en la actualidad muchos comienzan a cursar sus clases pero se observa un alto porcentaje de deserción.

La Región también está compuesta por hijos de inmigrantes Yugoslavos, Ucranianos, Italianos, Españoles y Alemanes del Volga. En la localidad de Tres Isletas la mayoría son descendientes de Yugoslavos y Ucranianos, mientras que la colonia agrícola de Juan José Castelli está compuesta por un 90% de Alemanes del Volga y Ucranianos.

Respecto a la media Provincial del 3,6 % de hogares con población aborigen, la Región Impenetrable presenta el 13,7 %.

## Educación

En la Región. Norte, el total de establecimientos escolares en el Dpto. San Martín es de 87 EGB 1 y 2, de las cuales 68 son escuelas rurales. Los establecimientos secundarios son 12 en toda la Región, de estos existe uno con orientación agropecuaria en la localidad de San Martín (colonia Zapallar Norte) el que cuenta con internado. Además, hay 2 establecimientos de nivel terciario y una Tecnicatura Universitaria en Gestión de Pequeña-Mediana Empresa y otra en Agroindustria.

### Población de 10 Años y más por condición de Analfabetos

Localidad	TOTAL	Población Analfabetos (%)
R. NORTE	5510	12,8
Pampa del Indio	1393	17,1

Fuente: SPER, con información del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001

La R. Impenetrable, depende de la Dirección Regional Educativa IV, que abarca los departamentos Güemes y Maipú, esta Regional posee 9 (nueve) Zonas de Supervisiones Técnicas: 4 (cuatro) con asiento en J.J. Castelli, 2 (dos) en Tres Isletas, 1 (uno) en El Espinillo, 1 (uno) en Misión Nueva Pompeya, 1 (uno) en El Sauzalito y Fuerte Esperanza.

En J.J. Castelli, se cuenta en el Nivel Terciario no Universitario el Instituto Superior del Profesorado, el que a partir del año 1999 comenzó con dos orientaciones, matemática y biología, además de continuar con el profesorado de nivel primario, profesores de nivel inicial, profesores para educación especial de modalidad con discapacidad mental y maestros bibliotecarios. Desde épocas recientes la U.E.P.S. N° 47 Privada ha incorporado la carrera de Técnico Superior en Administración de Empresas y próximamente dará comienzo la carrera de Analista en Sistemas.

Las escuelas bilingüe, primario, secundario y terciario, de lengua española, wichí y toba. Se encuentra en las localidades de El Sauzalito y Misión Nueva Pompeya. Con orientación agropecuaria: en la localidad de El Sauzalito.

En Tres Isletas y Castelli: Profesor de nivel primario (maestro de grado y jardín de infantes).

## Salud

En la R. Norte, el dpto. de San Martín tiene un hospital cabecera de zona en la localidad del mismo nombre que incluye 83 camas para internación, cirugía general, clínica, cardiología, ginecología, maternidad y pediatría. Las otras localidades que cuentan con hospital que cubre medicina y clínica generales son Pampa del Indio, Presidencia Roca, Laguna Limpia.

Puestos sanitarios "A" se ubican en Ciervo Petiso, Pampa Almirón, Selvas del Río de Oro, La Eduvigis y Colonias Unidas. Los puestos sanitarios "B" se distribuyen en San Martín: cuenta con 5 salas periféricas (suburbanas) que atienden medicina y clínica generales y con 7 salas rurales con las mismas prestaciones.

En el resto de las localidades se distribuyen 17 salas con atención de agentes sanitarios.

A continuación se ilustra con el siguiente cuadro la información suministrada por el SPER, del gobierno provincial en cuanto a mortalidad infantil del año 2003 y el resto en base al Censo Nacional 2001 de población y Vivienda.

Localidad	H. con al menos una persona con discapacidad (%)	Pobl. Sin Cobertura social (%)	Tasa de mortalidad infantil (‰), Año 2003
NORTE	8,5	73,4	16,6
Pampa del Indio	8,1	85,1	22,6
IMPENETRABLE	-	81,5	45,0
Va. Río Bermejito	-	92,5	46,3

La tasa de mortalidad infantil según datos del Programa Nacional de Estadísticas de Salud 2001 (Ministerio de Salud de la Nación) presenta una media nacional de 17.6‰.

En la R. Impenetrable existen dos hospitales, uno en la localidad de Tres Isletas y otro en la localidad de Juan José Castelli, que es la cabecera del departamento General Güemes. Pertenece a la denominada Zona Sanitaria VI, la cual posee una zona de influencia que comprende desde Castelli hasta el Norte (Miraflores, Villa Río Bermejito, Misión Nueva Pompeya, El Sauzalito, Fuerte Esperanza y todas las localidades aledañas). Los Hospitales de Cabecera están dotados de personal médico especializado, enfermeros, y vehículos ambulancias de alto riesgo para el traslado de enfermos en condiciones críticas.

Además, existen cinco sanatorios bien provistos de infraestructura para la atención médica. Prestan servicios a los afiliados y particulares. La mayoría poseen salas de quirófano para atención especializada. Un centro especializado Oftalmológico y un Geriátrico.

Los Puestos Sanitarios son comunes en la región. Pero únicamente es un servicio de Primeros Auxilios. Aunque la mayoría posee al menos un médico y un enfermero.

#### **4.8.3. Población beneficiada por el proyecto**

Teniendo en cuenta los beneficios directos asociados a: la conectividad de centros urbanos tanto mediante rutas provinciales como nacionales y, 2º) los límites políticos administrativos (provincia, departamento, ejido municipal) o biogeográficos (región, subregión, zona geográfica), afectados por el proyecto puede asegurarse que los departamentos Gral. San Martín y Gral. Güemes son beneficiados directamente por el Proyecto con una población estimada de 116.697 habitantes (datos [www.mininterior.gov.ar/municipales](http://www.mininterior.gov.ar/municipales)).

Los beneficiarios indirectos son el resto de los pobladores, referidos a la región delimitada a lo largo de la R.P.Nº4 y R.N.Nº95, relacionadas directamente con el tramo en estudio de la R.P.Nº3.

Así, se delimita la zona de los departamentos Quitilipi, San Lorenzo, Maipú, Cdte. Fernández, O'Higgins, M.J.L. fontana y F.J. Sta. Ma.de Oro con una población aproximada de 241.937 habitantes (datos [www.mininterior.gov.ar/municipales](http://www.mininterior.gov.ar/municipales)).



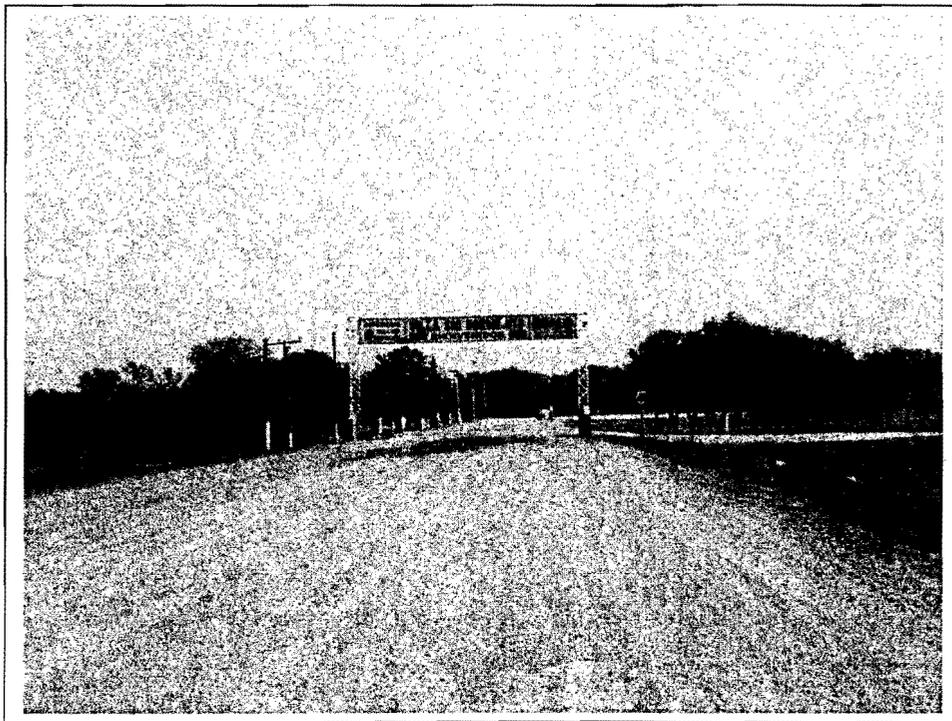
# **Estudio de Impacto Ambiental**

**RUTA PROVINCIAL N° 3**

**TRAMO**

**PAMPA DEL INDIO – VILLA RIO BERMEJITO**

**PROVINCIA DE CHACO  
REPUBLICA ARGENTINA**



**NOVIEMBRE 2009**

# **BORRADOR**

**TOMO II**



# INDICE

- 1.6.28. Control de la Correcta Gestión de los Residuos Tipo Sólido Urbano y Peligrosos
- 1.6.29. Control del Acopio y Utilización de Materiales e Insumos
- 1.6.30. Programa de Protección, Señalización y Acondicionamiento de la Obra y Accesos
- 1.6.31. Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada
- 1.6.32. Atenuación de las afectaciones a los Servicios Públicos e Infraestructura Social durante la Obra
- 1.6.33. Desocupación del Sitio – Fase de Abandono
- 1.6.34. Plan de Manejo Ambiental Específico de Mantenimiento y Operación
- 1.6.35. Medición y Forma de Pago
- 1.6.36. Penalidades

# **CAPITULO 5**

## **IMPACTO AMBIENTAL**

### **DEL PROYECTO**

## 5. IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

### 5.1. Metodología de Predicción y Valoración de Impactos Ambientales

Se utiliza la metodología que se propone, donde se encuentran definidos los parámetros a analizar para establecer la valoración de los Impactos Ambientales, cuales son: el Carácter, la Intensidad, el Riesgo de Ocurrencia, la Extensión, la Duración, el Desarrollo y la Reversibilidad.

PARAMETRO	DESCRIPCIÓN	RANGO	CALIFICACION
CARACTER (Ca)	Define las acciones o actividades de un proyecto, como perjudicial o negativa, positiva, neutra o previsible (difícilmente calificable sin estudios específicos)	Negativo Positivo Neutro	-1 +1 0
INTENSIDAD (I)	Expresa la importancia relativa de las consecuencias que incidirán en la alteración del factor considerado. Se define por interacción del Grado de Perturbación que imponen las actividades del proyecto y el Valor Ambiental asignado al recurso.(1)	Muy alta Alta Mediana Baja	1,0 0,7 0,4 0,1
EXTENSION (E)	Define la magnitud del área afectada por el impacto, entendiéndose como la superficie relativa donde afecta el mismo.	Regional Local Puntual	0,8-1,0 0,4-0,7 0,1-0,3
DURACION (Du)	Se refiere a la valoración temporal que permite estimar el periodo durante el cual las repercusiones serán detectadas en el factor afectado	Permanente (más de 10 años) Larga (5 a 10 años) Media (3 a 4 años) Corta (hasta 2 años)	0,8-1,0 0,5-0,7 0,3-0,4 0,1-0,2
DESARROLLO (De)	Califica el tiempo que el impacto tarda en desarrollarse completamente, o sea la forma en que evoluciona el impacto, desde que se inicia y manifiesta hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias	Muy rápido (<1 mes) Rápido (1 a 6 meses) Medio (6 a 12 meses) Lento (12 a 24 meses) Muy lento(>24 meses)	0,9-1,0 0,7-0,8 0,5-0,6 0,3-0,4 0,1-0,2
REVERSIBILIDAD (Re)	Evalúa la capacidad que tiene el factor afectado de revertir el efecto	Irreversible Parcialm. Reversible Reversible	0,8-1,0 0,4-0,7 0,1-0,3
RIESGO DE OCURRENCIA (Ro)	Califica la probabilidad de que el impacto ocurra debido a la ejecución de las actividades del proyecto	Cierto Muy probable Probable Poco probable	9-10 7-8 4-6 1-3
CALIFICACION AMBIENTAL (CA)	Es la expresión numérica de la interacción de los parámetros o criterios. El valor de CA se corresponde con un valor global de la importancia del impacto. Se aplica según la fórmula expuesta (Ver Fórmula de CA)	0-3 4-7 8-10	Imp. Bajo Imp. Medio Imp. Alto

(1) El Grado de Perturbación (**GP**) evalúa la amplitud de las modificaciones aportadas por las acciones del proyecto sobre las características estructurales y funcionales del elemento afectado.

El grado de perturbación puede ser calificado como:

**Fuerte:** Las acciones del proyecto modifican en forma importante el elemento afectado.

**Medio:** Las acciones del proyecto sólo modifican alguna de las características del elemento.

**Bajo:** Las acciones del proyecto no modifican significativamente el elemento afectado.

El Valor Ambiental (**VA**) es un criterio de evaluación del grado de importancia de una unidad territorial o de un elemento en su entorno. La importancia la define el especialista en orden al interés y calidad que estime y por el valor social y/o político del recurso. VA puede ser: muy alto, alto, medio, bajo.

La determinación de la Intensidad (**In**) se fija con el cruce de GP vs. VA, conforme a la siguiente tabla.

	VALOR AMBIENTAL			
Grado de Perturbación	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
Fuerte	Muy Alta	Alta	Mediana	Baja
Medio	Alta	Alta	Mediana	Baja
Suave	Mediana	Mediana	Baja	Baja

#### Formula de Calificación Ambiental (CA)

$$CA = \frac{Ca \times (I + E + Du + De + Re)}{5} \times Ro$$

El dividir por cinco permite ponderar los parámetros en forma uniforme y analizar luego las calificaciones por rango bajo, medio o alto.

Las calificaciones de cada impacto (CA) así como Ca, I, E, Du, De, Re y Ro, se han volcado en las Matrices de Evaluación de Impacto Ambiental generadas como sigue.

## **5.2. Valoración y Análisis de Impactos Ambientales**

### **5.2.1. Identificación de las Etapas donde se establecerán las Actividades Impactantes**

Se han definido dos etapas en el desarrollo de las actividades del proyecto, sujetas a la evaluación de impactos ambientales.

- A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
- B. ETAPA DE OPERACION

### **5.2.2. Identificación de las Actividades Impactantes de cada Etapa**

#### **A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

Se han establecido para la etapa constructiva las actividades del proyecto que podrían producir efectos relevantes sobre el medio ambiente en el área de influencia del mismo, cuales son:

- A.1. Montaje y Funcionamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón
- A.2. Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias
- A.3. Transporte de Insumos, Materiales y Equipos
- A.4. Desmantelamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón

## **B. ETAPA DE OPERACIÓN**

Se han establecido dos actividades generales en la etapa operativa que podrían producir efectos relevantes sobre el medio ambiente.

B.1. Proceso de Mantenimiento

B.2. Funcionamiento del Sistema Vial - Tránsito

### **5.2.3. Identificación de las Acciones Impactantes de cada Actividad**

A continuación se identifican las acciones impactantes correspondientes a las actividades desarrolladas en las etapas.

## **A. ETAPA DE CONSTRUCCION**

### **A.1. Montaje y Funcionamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón**

En la etapa constructiva o preparatoria de la actividad se ha previsto que el montaje y funcionamiento de los obradores, campamentos y las plantas de asfalto y hormigón producirá acciones impactantes sobre el medio ambiente, en aquellos predios donde se localicen. Las acciones tienen que ver con la instalación de los mismos y con las actividades que se desarrollan en ellos, donde siempre está involucrado el movimiento de personal, materiales, equipos y vehículos.

- Realización de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal
- Nivelación y compactación del terreno
- Implantación de la infraestructura
- Uso de equipos y maquinaria pesada
- Movimiento de vehículos y personal
- Acopio y utilización de materiales e insumos
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de material particulado
- Generación de residuos tipo sólido urbano

- Generación de residuos peligrosos
- Generación de emisiones gaseosas
- Generación de efluentes líquidos
- Derrame de hidrocarburos
- Contratación de mano de obra local

## **A.2. Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias**

Esta actividad se ejecuta a través de acciones, entre las que se evalúan las siguientes, teniendo en cuenta sus efectos sobre el medio ambiente:

- Desbosque, destronque y limpieza del terreno
- Realización de excavaciones y movimiento de suelos
- Explotación de yacimientos
- Armado de terraplenes
- Nivelación y compactación del terreno
- Construcción de obras de arte menores (alcantarillas)
- Montaje de paquete estructural, carpeta de rodamiento y pavimento de hormigón
- Realización de obras complementarias (defensas, refugios, señalización, etc.)
- Uso de equipos y maquinaria pesada
- Movimiento de vehículos y personal
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de material particulado
- Generación de residuos tipo sólido urbano
- Generación de residuos peligrosos
- Generación de emisiones gaseosas
- Forestación y revegetación
- Contratación de mano de obra local

### **A.3. Transporte de Insumos, Materiales y Equipos**

Las acciones evaluadas en esta actividad son las siguientes:

- Movimiento de camiones, vehículos y personal
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de material particulado
- Generación de emisiones gaseosas
- Derrame de hidrocarburos
- Contratación de mano de obra local

### **A.4. Desmantelamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón**

Esta actividad ha sido evaluada a través de las siguientes acciones impactantes:

- Movimiento de camiones, vehículos y personal
- Limpieza, forestación y revegetación del predio
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de material particulado
- Generación de emisiones gaseosas
- Contratación de mano de obra local

## **B. ETAPA DE OPERACION**

Para la valoración de los impactos ambientales de la Etapa de Operación se ha tomado en cuenta las siguientes actividades:

### **B.1. Proceso de Mantenimiento**

Este proceso se ejecutará a través de acciones entre las que se destacan, por la significación de sus impactos ambientales, las siguientes:

- Mantenimiento de señalizaciones
- Limpieza de cunetas y alcantarillas
- Forestación y revegetación
- Movimiento de vehículos y personal
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de material particulado
- Generación de residuos tipo sólido urbano
- Generación de emisiones gaseosas
- Contratación de mano de obra local

## **B.2. Funcionamiento del Sistema Vial - Tránsito**

El proceso de funcionamiento del sistema vial es una actividad que generará efectos significativos sobre el medio ambiente analizados a partir de las siguientes acciones:

- Funcionamiento del sistema vial local
- Generación de ruidos
- Generación de emisiones gaseosas
- Intrusión visual de la vía

### **5.2.4. Factores del Medio Afectados**

Las actividades del proyecto presentan afectaciones tanto sobre el medio natural como sobre el medio antrópico; los efectos sobre distintos factores del medio son aquellos que luego los especialistas valorizarán de modo de estimar las consecuencias de las acciones previstas.

#### **Medio Natural**

Se prevé que las actividades y acciones de las etapas de construcción y operación de la obra "Ruta Provincial N° 3 Tramo Pampa del Indio – Villa Río Bermejito", producirán

afectaciones sobre diversos componentes del medio natural. Los factores del medio que sufrirán los efectos de las actividades son:

- Calidad de aire
- Calidad de agua superficial
- Calidad de agua subterránea
- Calidad de suelos
- Escurrimiento superficial
- Flora
- Fauna

### **Medio Antrópico**

Los factores del medio antrópico estudiados son los siguientes:

- Paisaje (Estético)
- Uso del Territorio/ Areas Rurales/ Areas Urbanas Menores
- Desarrollo Inducido
- Actividad Económica / Agropecuarias/ Industriales/ Comercio y Servicios/ Cuentapropismo Asociado
- Sistema Vial/ Transporte Liviano y Pesado
- Salud, Sistema Sanitario y Educación
- Generación de Expectativas (Estilo de vida)
- Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud de la Población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores)
- Seguridad de Operarios
- Seguridad de las Personas

### **5.2.5. Valoración de Impactos Ambientales - Matrices**

Una vez establecidas las etapas, actividades y acciones impactantes y los factores del medio impactados, se califican los impactos, positivos o negativos, utilizando la metodología establecida al inicio del presente capítulo.

Se comienza la etapa de valoración confeccionando las matrices de doble entrada que se presentan en este capítulo donde, en filas, se indican las actividades por etapas y en columnas los factores del medio impactado.

Luego se vuelcan, en 7 (siete) matrices, los resultados de la valoración llevada a cabo por los profesionales intervinientes, donde se definen los parámetros ya establecidos: Carácter (Ca), Intensidad (I), Extensión (E), Duración (Du), Desarrollo (De), Reversibilidad (Re) y Riesgo de Ocurrencia (Ro.)

Por último, se utiliza la fórmula polinómica expuesta en la metodología, obteniéndose la calificación de cada impacto ambiental identificado y que va a formar la matriz de Calificación Ambiental (CA), que se analiza posteriormente en el presente capítulo, donde se indica la valoración final de los impactos detectados, positivos y negativos.

A continuación se exponen las matrices con los resultados numéricos de las valoraciones llevadas a cabo por los profesionales intervinientes.

















## **5.2.6. Análisis de las Matrices de Valoración**

Se analizan a continuación los resultados de la valoración expuesta en las matrices del punto anterior.

### **5.2.6.A. Análisis de Impactos de la Etapa de Construcción**

#### **A.1. Montaje y Funcionamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón**

Conforme se puede apreciar en la matriz de Calificación Ambiental (CA), las actividades tanto de montaje como de funcionamiento de obradores, campamentos, depósitos de materiales y plantas de asfalto y hormigón se desarrollan durante la etapa constructiva, con acciones que producirán impactos negativos y positivos calificados, en general, como de mediana a baja magnitud e importancia (conforme la calificación ambiental - CA - de 1 a 10, donde 10 es la máxima posible), localizados evidentemente sobre el área operativa del proyecto.

Se ha establecido, conforme se observa sobre la matriz de identificación-calificación, que las afectaciones sobre el medio natural prevalecen tanto en cantidad como en intensidad sobre las del medio antrópico.

Efectivamente, los impactos negativos se encuentran circunscriptos a afectaciones sobre el medio natural, situándose los de mayor jerarquía sobre el suelo, aire, flora y fauna, y sobre el paisaje, visto este como un aspecto del medio antrópico.

La baja calificación general de los impactos tiene que ver con que los obradores y campamentos y las plantas de asfalto y hormigón, se localizarán sobre áreas agropecuarias bien definidas y alejadas entre uno y dos kilómetros de las localidades de Pampa del Indio y Villa Río Bermejito (ver descripción en el Capítulo 2).

Se visualiza en la matriz de Calificación Ambiental que uno de los efectos más impactantes de esta actividad, tiene que ver con el componente Suelo.

Efectivamente, el impacto del montaje y funcionamiento de obradores y las plantas de asfalto y hormigón generará efectos negativos sobre la calidad de suelos, asociados particularmente a las etapas preparatorias del terreno, que tienen que ver con la Realización de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal, Nivelación y compactación del terreno, así como la Implantación de la infraestructura necesaria.

Las tres actividades mencionadas producirán impactos calificados con un valor global de importancia media con CA= -4,4, CA= -4,0 y CA= -4,4, respectivamente. Si bien la intensidad de los impactos sobre el componente Suelo por las actividades destacadas es de alta intensidad (I= 0,7, en un orden de magnitud 0 a 1), la extensión de los impactos será puntual (E= 0,1, en un orden de magnitud de 0 a 1), de duración corta (Du= 0,1), muy rápido desarrollo (De= 0,9), parcialmente reversibles en el tiempo y con un alto riesgo de ocurrencia (Ro= 9-10), puesto que existe una alta probabilidad de que estos impactos se produzcan sobre los factores del medio ambiente considerado.

Las perturbaciones sobre la flora se han determinado con calificaciones ambientales negativas, debido a la actividad de remoción de cobertura vegetal (está prohibida la utilización de herbicidas). Si bien se trata de un impacto de alta intensidad (I= 0,7) y la extensión del impacto es puntual, así como la posibilidad de reversibilidad parcial una vez terminada la etapa constructiva, el impacto que se producirá tendrá una calificación de mediana importancia, a partir de la expresión numérica de la Calificación Ambiental, con CA= -4,5, en una escala de 1 a 10. Este impacto negativo es uno de los más intensos (con el Suelo y Paisaje) de toda la actividad evaluada, especialmente por la ubicación de los predios donde serán implantados los obradores, campamentos y las plantas de asfalto y hormigón.

En el mismo sentido, la actividad de remoción de suelo y cobertura vegetal producirá efectos negativos sobre la Fauna con una calificación CA= -4,0 y sobre el Paisaje con una calificación de CA= -4,6.

El Esguerrimiento Superficial se verá afectado en el área de ocupación de los obradores, campamentos y las plantas por la implantación de la infraestructura necesaria para ejecutar las actividades propias del mismo, con una calificación CA= -1,9.

Se han identificado y evaluado otras afectaciones negativas directas producto del Uso de Equipos y Maquinaria Pesada y el Movimiento de Vehículos y Personal (Ver Capítulo 2: Descripción del Proyecto) y del funcionamiento de las plantas de asfalto y hormigón sobre la calidad de aire, por la Generación de material particulado (CA= -3,8), Generación de ruido y vibraciones (CA= -4,0), Generación de residuos tipo sólido urbano (CA= -0,8) y Generación de emisiones gaseosas (CA= -2,2).

Asimismo se podrá ver afectada negativamente, aunque en forma leve, la Calidad de agua superficial por la posibilidad de contaminación debida a la ocurrencia de accidentes con residuos peligrosos (CA= -1,3), residuos tipo sólido urbano (RSU) con una calificación CA= -1,0, o efluentes líquidos (CA= -1,8) cuyo vuelco no sea controlado y por derrame de hidrocarburos CA= -1,8.

En cuanto a la calidad de agua subterránea se ha determinado la posibilidad de generarse dos impactos de calificación leve (CA= -1,5 y CA= -1,8). Esta calificación tiene particularmente que ver con la baja probabilidad de ocurrencia (Ro= 5) y la extensión puntual de impacto (E= 0,1).

Las actividades de los obradores y plantas de asfalto y hormigón que producen o generan residuos, emisiones o efluentes, al igual que todas las demás, deben cumplir con las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental y los Programas involucrados.

La valoración de impactos ambientales que se ha llevado a cabo, determina su calificación tomando como base que las medidas de mitigación establecidas e impuestas por el PMA serán de obligatorio cumplimiento, durante las etapas y actividades del proyecto. De no ser así, las probabilidades de ocurrencia de eventos productores de impactos negativos aumentarían notablemente, así como las valoraciones de los demás parámetros involucrados en la polinómica utilizada por el equipo multidisciplinario, dando como resultado que las actividades serían inviables.

El componente suelo podrá ser afectado negativamente, aunque en forma leve por el Acopio y Utilización de Materiales e Insumos, la Generación de RSU y del tipo peligroso así como los efluentes líquidos y derrame de hidrocarburos. Las instalaciones se encuentran

ubicadas en un área de bajo riesgo de vulnerabilidad a los efectos naturales, incluyendo aquellos de tipo climático, los relacionados con fenómenos de remoción en masa así como los geológicos, de modo que no se generarán riesgos sobre los recursos hídricos, ni sobre el componente forestal que rodea el área. Esto implica además la salvaguarda de los factores básicos de seguridad sobre las instalaciones y equipos, así como de los operarios.

El Uso de Equipos y Maquinaria Pesada y Movimiento de Vehículos y Personal, genera impactos negativos bajos de calificaciones CA entre 1,4 y 1,3 para la Actividad Económica, debido al efecto negativo sobre las actividades en esta zona (agropecuaria, forestal y turística); impactos bajos de calificaciones CA entre -2,1 y -1,5 debido a los inconvenientes que ocasiona para el Sistema Vial y en el Transporte Liviano y Pesado; y de CA de -1,3, en el componente Salud, Sistema Sanitario y Educación, debido a las interferencias perjudiciales que se puedan producir con la circulación hacia los establecimientos educativos, religiosos y sanitarios.

También se calificaron como impactos negativos de baja importancia CA entre 0,5 y 2,1 en el componente Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud de la Población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores) que se pueden producir por las actividades de Generación de material particulado, Generación de residuos tipo sólido urbano, Generación de efluentes líquidos y Derrame de hidrocarburos.

Se prevé la posibilidad de que, por las actividades propias de los trabajadores en los obradores y las plantas de asfalto y hormigón, se produzcan eventos, accidentes o enfermedades profesionales, que se traducen en la matriz en impactos negativos sobre la seguridad de los trabajadores. Conforme lo anterior, se han identificado impactos sobre la Seguridad de Operarios (todos de importancia baja con CA entre 1,3 y 2,6), que tienen que ver con el Movimiento de Vehículos y Personal, Movimiento de Maquinaria Pesada, Acopio y Utilización de Materiales e Insumos y Generación de Ruido y Vibraciones.

Asimismo es posible que, aunque con baja probabilidad de ocurrencia, se susciten eventos que pongan en riesgo la Seguridad de la Población (tránsito de personas por las inmediaciones de obradores, campamentos y plantas), particularmente debido al movimiento de maquinarias, equipos y vehículos en el área de influencia directa de los obradores.

Las actividades propias de obradores y plantas de asfalto y hormigón, asociadas con el Acopio y Utilización de Materiales e Insumos, producirán efectos positivos bajos sobre la Actividad Económica (Agrícola, Industrial y Comercio y Servicios), con una CA= +2,6 en un máximo de 10 puntos. Por otra parte sobre la Actividad Económica también se producirá un impacto positivo (CA= +3,8) debido a la contratación de mano de obra local y a la generación de expectativas (estilo de vida) de estas personas.

En el mismo sentido se considera la demanda de empleo como un impacto importante, aunque no especialmente trascendente por el número de trabajadores ocupados, cuanto por el tiempo en que estarán ocupados, que serán 12 (doce) meses, conforme se ha descrito en acápite anteriores. La sumatoria de estos efectos beneficiosos configura un cuadro con valoraciones positivas significativas para el medio socioeconómico del área de influencia del proyecto.

## **A.2. Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias**

Esta actividad es la que producirá la mayor cantidad de impactos negativos importantes sobre el medio ambiente (comparada con las tres actividades evaluadas y valorizadas para la Etapa Constructiva del proyecto) con 71 impactos identificados sobre un total de 241 para toda la matriz.

La visualización de la actividad A2 en la matriz, permite observar que 65 de los impactos valorizados son negativos.

De los 65 impactos negativos detectados, 28 de ellos están calificados como de mediana a alta magnitud (CA por encima de 4 puntos en una escala de 1 a 10, donde 10 es el máximo).

El 10% de los impactos negativos (7) son de alta magnitud con calificaciones ambientales (CA) que superan los 8 puntos en una escala de 1 a 10. Por otro lado el 32% (21 sobre 65) de los impactos negativos detectados han sido calificados como de mediana magnitud, con CA entre 4 y 7 puntos.

<b>ACTIVIDAD A.2.: CONSTRUCCION DE PAQUETE ESTRUCTURAL Y OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>			
<b>IMPACTOS</b>	<b>NUMERO DE IMPACTOS AMBIENTALES VALORIZADOS</b>		
Magnitud	POSITIVOS	NEGATIVOS	TOTALES
ALTOS (8 a 10)	2	7	9
MEDIOS (4 a 7)	2	21	23
BAJOS (0 a 3)	2	37	39
TOTAL	6	65	71

El 72% de los impactos negativos medios y altos han sido detectados sobre el medio natural y el 28% restante sobre el medio antrópico, con casi todos ellos incidiendo sobre el elemento Paisaje.

La visualización de la Matriz de Calificación Ambiental permite apreciar que la actividad analizada posee seis acciones que se destacan por la capacidad de producir los efectos negativos más importantes sobre el medio. Estas son Desbosque, destronque y limpieza del terreno; Realización de excavaciones y movimiento de suelos; Explotación de yacimientos; Armado de terraplenes; Montaje del paquete estructural, carpeta de rodamiento y pavimento de hormigón; y Realización de obras complementarias (defensas, refugios, señalizaciones, etc.).

Las acciones indicadas producirán alteraciones negativas de importancia sobre los factores del componente Suelo, Flora y Fauna, en el medio natural, y Paisaje, en el medio antrópico.

En la actividad Desbosque, destronque y limpieza del terreno se puede apreciar, en la Matriz de Calificación Ambiental, una valoración de CA= -9,0 y CA= -4,2 sobre el factor Calidad y Escurrimiento superficial del Suelo. Estos impactos se deben a la extracción de especies vegetales (árboles) y a la limpieza y emparejamiento del terreno en el ancho de la zona de camino. En la acción analizada la Calidad de suelos se verá afectada con una intensidad (I= 1,0), permanente e irreversiblemente, sobre una extensión considerada local y valorada como E= 0,7.

La remoción del suelo y cobertura vegetal en todo el tramo de la ruta implica impactos importantes sobre la Flora y la Fauna, en estos casos se han determinado calificaciones ambientales de alta y mediana magnitud CA= -8,6 y CA= -4,5, respectivamente. En tal sentido, la biodiversidad presente en la zona de proyecto se verá parcialmente perturbada, con efectos sobre la fauna silvestre en muchos casos reversibles.

La misma actividad impacta con una calificación ambiental alta CA= -9,4, sobre el Medio Antrópico en el componente Paisaje, producto de una muy alta intensidad, una probabilidad de ocurrencia cierta (Ro= 10) y un muy rápido desarrollo del impacto. Este estará principalmente vinculado con la remoción del suelo y cobertura vegetal a lo largo de la traza, especialmente en los sectores de accesos y en la futura zona de banquinas.

La actividad de Realización de excavaciones y movimiento de suelos producirá alteraciones sobre la calidad de suelo por la intervención directa sobre el mismo, con un impacto de alta valoración de CA= -8,1. También se afectarán negativamente, con calificaciones de medias a bajas intensidades sobre Flora, Fauna y Paisaje, atento a que se trata de ambientes intervenidos con anterioridad y se trabajará sobre la actual zona de camino de la ruta.

La Explotación de los distintos yacimientos para extracción de los materiales utilizados para la conformación de los terraplenes de la renovada ruta, impacta negativamente sobre la Calidad de suelo con una calificación alta CA= -8,0 y con calificaciones de mediana magnitud sobre el Esguerramiento superficial del mismo con CA= -4,7; sobre la flora y la fauna con CA= -6,8 y CA= -3,2; y sobre el Paisaje con una calificación ambiental CA= -7,6.

La Calidad del agua superficial y subterránea se verá afectada por la explotación de los yacimientos con calificaciones de baja magnitud CA= -2,0 y CA= -1,7, respectivamente, producto de una extensión puntual de los mismos (E= 0,1) y un probable riesgo de ocurrencia del impacto Ro= 4, para ambos casos.

El Armado de Terraplenes generará un impacto negativo importante sobre la Calidad de Suelos calificado con CA= -7,9. Este impacto, ha sido determinado como de alta

intensidad ( $I= 0.7$ ), de acuerdo al grado de importancia que tiene el elemento en su entorno, su sensibilidad y el grado de perturbación o modificación del elemento suelo; extensión local ( $E= 0,7$ ); duración permanente ( $Du= 1,0$ ), muy rápido desarrollo ( $De= 1,0$ ), irreversible ( $Re= 1$ ) y con riesgo de ocurrencia cierta ( $Ro= 9$ ).

La misma actividad impactará con calificaciones medias sobre el Escurrimiento superficial del suelo, Flora y Paisaje, con  $CA=-5,8$ ,  $CA= -7,2$ ;  $CA= -4,7$ , respectivamente; y por último una calificación ambiental baja sobre la Fauna  $CA= -3,5$ .

La actividad Nivelación y compactación del terreno, se verificará en la construcción y compactación de la subrasante, el mayor impacto lo producirá la máquina compactadora de rodillo vibratorio y será abordado en el análisis de la actividad Generación de Ruidos y vibraciones de este punto A.2.. Por lo tanto, para la actividad de Nivelación y compactación del terreno los impactos considerados serán sobre la Calidad de suelo y Seguridad de Operarios con una calificación media ( $CA= -5,8$ ) y baja ( $CA= -3,1$ ), respectivamente.

La actividad Construcción de obras de arte menores (alcantarillas) afecta con calificaciones bajas a la calidad de agua superficial  $CA= -2,9$  y al escurrimiento superficial del suelo  $CA= -3,2$ ; y calificaciones medias al paisaje  $CA= -7,2$ .

El Montaje del paquete estructural y carpeta de rodamiento de la ruta y el pavimento de hormigón en la zona urbana de Pampa del Indio y en el acceso a Villa Río Bermejito, así como la realización de obras complementarias (defensas, refugios, señalizaciones, etc.) durante la etapa constructiva producirán afectaciones negativas importantes con calificaciones ambientales de  $CA= -8,8$  para ambos casos, sobre el paisaje y calificaciones de  $CA= -2,6$  y  $CA= -3,5$  sobre la seguridad de operarios. Estos impactos son principalmente debidos al ensanche de la Ruta Provincial N° 3, a sus nuevas banquetas y dársenas para parada de ómnibus, y a la materialización de los tramos de pavimento urbano en la localidad de Pampa del Indio y sobre el acceso de Villa Río Bermejito.

La actividad A.2. analizada, generará la necesidad de Uso de equipos y maquinaria así como transportes para el movimiento de los suelos seleccionados, hormigón elaborado,

asfalto, etc.. Este movimiento de vehículos alterará con baja intensidad (CA= -3,4) el tránsito de la ruta teniendo en cuenta el escaso tránsito medio diario anual (TMDA) para este tramo.

En esta actividad, debido al Uso de equipos y maquinaria pesada, entre ellos máquina compactadora, motoniveladora, pala mecánica y máquina retroexcavadora, se dará la aparición de impactos negativos - todos ellos calificados como de baja importancia - sobre la Actividad Económica (Agropecuaria, Industrial, Comercio y Servicios, y Cuantapropismo Asociado), el Sistema Vial, el Transporte Liviano y Pesado, Salud, Sistema Sanitario y Educación, la Seguridad de Operarios, la Seguridad de la Población y la Fauna; salvo el Paisaje calificado de mediana magnitud con CA= -5,0.

La actividad de Movimiento de vehículos y personal traerá aparejada impactos sobre el medio socioeconómico, con efectos negativos asociados a la Seguridad de la Población en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, por el aumento circunstancial de tránsito durante el plazo de la etapa considerada (Duración Du=corta= 0,1). Calificado como de baja importancia con CA= -2,7 respecto de la Seguridad de las Personas, la etapa también considera impactos negativos con calificaciones menores sobre el Transporte, con desmejoramiento de la infraestructura del Sistema Vial, interferencias para llegar a los establecimientos religiosos, centros de Salud, Sanitarios y establecimientos educativos (Escuela N° 322 "Julio A. Roca", Escuela EGB N° 808 "Antártida Argentina", Escuela EGB N° 349 "Medarno Muro", Escuela EGB N° 760 en Los Milagros y la EGB N° 1018 de Fortín Lavalle, etc.) y riesgos sobre la Seguridad de los Operarios.

Las acciones de preparación del terreno para llevar a cabo la construcción del paquete estructural, carpeta de rodamiento, pavimento de hormigón y obras complementarias, implicarán impactos negativos de mediana magnitud sobre el factor Calidad de Aire en la Generación de ruidos y vibraciones con CA= -5; en la Generación de material particulado CA= -5; y en la Generación de emisiones gaseosas CA= -4,2, derivadas del movimiento de maquinarias, equipos y vehículos. Estos impactos serán temporarios sobre la calidad de aire del área operativa del proyecto y se revertirán rápidamente una vez agotada la actividad.

El impacto negativo más destacable sobre el componente calidad de aire es el ruido que producirán las máquinas compactadoras de rodillo vibratorio y/o rodillo pata de cabra en

el período de compactación de la subrasante, con un efecto medio, temporal y concentrado sobre el medio.

La Calidad de agua superficial (ríos, canales o acequias) podrá verse afectada si eventualmente residuos tipo sólidos urbanos o peligrosos, como aceites lubricantes o combustibles llegarán a alguno de estos cursos de agua. Esta posibilidad ha sido evaluada con una baja probabilidad de ocurrencia (Riesgo de Ocurrencia = Ro) con Ro = 3, en una escala de 1 a 10.

La forestación y revegetación del renovado tramo, incluida el área de obradores, campamentos, depósitos de materiales y plantas de asfalto y hormigón, generará impactos positivos significativos sobre el Medio natural en general y sobre el Paisaje en particular. Los efectos positivos sobre la Calidad de suelos generarán un impacto favorable valorados en la matriz con una calificación ambiental de CA= +6,4.

El impacto positivo más importante de la Forestación y revegetación se producirá sobre el paisaje, con una Calificación Ambiental CA= +8,8. En el mismo sentido se observan impactos positivos de importancia alta y media sobre la Flora y Fauna, por la revitalización y reparación de los hábitats de las especies locales con calificaciones ambientales de +8,2 y +7,4 respectivamente.

Es de destacar que conforme la metodología aplicada, se ha establecido la posibilidad de que se produzcan, por las acciones estudiadas, eventos o accidentes con Riesgo para la Seguridad de los Operarios. Efectivamente a través de esta aplicación se ha calificado la posibilidad enunciada, a partir de un parámetro Ro: Riesgo de Ocurrencia Ro, donde se establece que es probable y muy probable que estos hechos se produzcan (Ro entre 6 y 7 puntos en una escala de 1 a 10; conforme la Superintendencia de Riesgos del Trabajo de la Nación, la actividad de la construcción, regulada por la Ley 19.587, Decreto 911/96, es aquella donde más accidentes laborales y enfermedades profesionales se producen).

El rubro de la construcción es uno de los que impacta más positivamente sobre las economías (para el caso en el área de influencia directa e indirecta) de modo que se aprecia, a partir de la contratación de mano de obra, un efecto positivo sobre la renta de los

trabajadores que incide en su Actividad Económica y sobre la Generación de Expectativas de los mismos, con calificaciones CA= +3,8 en ambos casos. En el mismo sentido las actividades de la etapa producen efectos positivos sobre el comercio (hormigón elaborado, asfalto, hierro, cemento, agua para riego, etc.) y la demanda de bienes y servicios (luz, gas, agua, teléfono, etc.) en el área de influencia directa del proyecto.

### **A.3. Transporte de Insumos, Materiales y Equipos**

Esta actividad que tiene que ver con el transporte de insumos como combustibles, materiales desde los yacimientos, asfalto, hormigón elaborado y equipos, o elementos para instalar que funcionarán en los obradores y las plantas de asfalto y hormigón, y otros productos necesarios que vienen del área de influencia directa o indirecta del proyecto.

Conforme se aprecia en la Matriz de Calificación Ambiental el movimiento de camiones, vehículos y personal en toda el área de influencia del proyecto, producirá efectos negativos con alguna significación sobre el Sistema Vial, Transporte Liviano y Pesado y sobre la Salud y Educación, con impactos negativos de baja magnitud calificados con CA= -3,1 y CA= -2,0, respectivamente.

Se ha previsto la posibilidad de producirse derrames con hidrocarburos, con afectación posible sobre calidad de agua superficial, calidad de agua subterránea, calidad de suelos, la flora, fauna, el paisaje, salud, condiciones higiénico sanitarias, la seguridad de operarios y la seguridad de la población. Dado el bajo riesgo de ocurrencia así como la baja probabilidad de que suceda un accidente con derrame y contamine las aguas, y atento la extensión puntual que tendrían los impactos, las calificaciones resultantes son muy bajas, con valores de CA entre -0,4 y -1,5.

El Movimiento de camiones para transporte de insumos, materiales y equipos impactará negativamente sobre las Actividades Económicas (agropecuarias, industriales, comercio y servicios y cuentapropismo asociado), en el área de influencia del proyecto, con una CA= -2,5. En el mismo sentido, la contratación de mano de obra local tendrá impactos positivos sobre la Actividad Económica, por la demanda de empleo y por la Generación de

expectativas de la población local y regional. No se puede dejar de destacar el impacto positivo sobre los bienes y servicios que conlleva esta actividad.

#### **A.4. Desmantelamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón**

Esta actividad se destaca por acciones que se ocupan de preparar los terrenos donde funcionaron los obradores, campamentos y las plantas de asfalto y hormigón, de modo que las acciones de la etapa constructiva del proyecto y los efectos negativos que produjeron las mismas sobre el medio no se transfieran a la etapa operativa.

Entre las acciones destacadas, desde el punto de vista del impacto ambiental que producirán, se encuentra la Limpieza, forestación y revegetación del predio. Efectivamente esta acción impactará positivamente sobre Suelo, Flora, Fauna y Paisaje.

Evidentemente la Calidad del Suelo se verá favorecida positivamente, una vez desmontada la infraestructura, equipos y elementos utilizados en la etapa constructiva, así como retirados los residuos generados. Concluida la limpieza se comenzará a forestar y revegetar, mejorándose la calidad de suelos. El factor Calidad de suelo se verá impactado positivamente con un valor medio de calificación ambiental CA de +6,4.

La limpieza y revegetación generará opciones de restablecimiento evidentes de la Flora y de la Fauna en sus procesos reproductivos y alimenticios, con un impacto positivo que alcanza los 7,6 y 7,0 puntos, respectivamente.

La restauración del paisaje inducirá con manejos específicos de procesos de reforestación de la ruta un impacto positivo medio, con una CA= +7,6.

Se producirán efectos negativos transitorios por la utilización y el movimiento de vehículos y personal, con generación puntual de ruidos y vibraciones, material particulado y emisiones gaseosas. Estos impactos se presentan como de baja intensidad y totalmente reversibles una vez agotada la actividad de desmantelamiento, limpieza y reforestación o revegetación del terreno ocupado por los obradores, campamentos y las plantas.

Las actividades ejecutadas no requieren de mano de obra calificada, por lo que habrá un impacto positivo sobre el empleo temporario en las poblaciones del área de influencia indirecta del proyecto. También se producirán impactos positivos de baja magnitud sobre la actividad económica local y se destaca un impacto positivo de importante magnitud sobre las Condiciones higiénico sanitarias, salud de la población y proliferación de vectores.

## **5.2.6.B. Análisis de Impactos de la Etapa de Operación**

### **B.1. Proceso de Mantenimiento**

Para el proceso de mantenimiento se han establecido como acciones más destacadas, desde el punto de vista de su impacto ambiental, el Mantenimiento de señalizaciones, la Limpieza de cunetas y alcantarillas y la Forestación y revegetación.

En el marco de la Matriz de Calificación Ambiental del Proyecto, el Mantenimiento de señalizaciones da cuenta con un impacto positivo muy importante, establecido sobre la Seguridad de la Población, con un valor global de  $CA= +8,6$ . Efectivamente, el mantenimiento de la señalización en el tipo de ruta de que se trata -así como en todas las rutas- es vital para la seguridad de la población que transita por ella. La intensidad del impacto es máxima ( $I= 1$ ), de extensión local ( $E= 0,4$ ), duración permanente ( $Du= 1$ ), muy rápido desarrollo en el tiempo ( $De= 0,9$ ) y ciertamente tiene la máxima calificación para el riesgo de ocurrencia, con  $Ro= 10$ .

El mantenimiento de las señales produce también un impacto, calificado como positivo de intensidad alta, sobre el Sistema Vial y Transporte ( $CA= +8,2$ ).

La actividad de Limpieza de cunetas y alcantarillas impacta positivamente y con magnitud alta  $CA= +8,2$  sobre el Ecurrimiento superficial; con calificación media  $CA= +6,2$  sobre el Sistema Vial y Transporte; y con calificación baja  $CA= +2,4$  a las Condiciones Higiénico Sanitarias y proliferación de vectores.

El mantenimiento y refuerzo de la Forestación y Revegetación de las áreas impactadas en la etapa constructiva del proyecto tendrá impactos positivos, al igual que los

calificados en la etapa operativa, sobre Calidad de suelo (CA= +8,2), Flora (CA= +9,4), Fauna (CA= +8,8), Paisaje (CA= +9,4) y sobre el Sistema Vial (CA= +8,0) en toda el área de influencia del proyecto.

El proceso de mantenimiento de la ruta implica un movimiento de vehículos y personal que producirá impactos negativos menores sobre la Fauna por la posibilidad de atropellos, la Seguridad de los operarios por la ejecución de estas tareas, la Seguridad de la población por aumento de la probabilidad de accidentes, la Infraestructura vial y sobre el Tránsito local y regional.

El movimiento vehicular señalado asociado a las tareas de mantenimiento producirá efectos sobre la Calidad de aire por la Generación de ruidos y vibraciones, Generación de material particulado y Generación de emisiones gaseosas.

La contratación de mano de obra local para ejecutar las tareas que implica el mantenimiento de la renovada vía, producirá un impacto directo sobre el empleo en la Actividad Económica y sobre la Generación de expectativas o estilo de vida de la población del área de influencia del proyecto.

## **B.2. Funcionamiento del Sistema Vial - Tránsito**

La materialización de la obra "Ruta Provincial N° 3 Tramo Pampa del Indio – Villa Río Bermejito", persigue como objetivo principal lograr la transitabilidad permanente del camino a través de la construcción de obras básicas y pavimento, con lo cual se impulsará el desarrollo socio-económico y turístico de la zona centro-norte de la provincia, permitiendo el flujo ininterrumpido del transporte local, regional, nacional e internacional tanto de productos como de personas.

Además se espera que con el proyecto se mejore la calidad de vida y las economías regionales, beneficiando no solo los departamentos Gral. San Martín y Guemes, sino también al conjunto de colonias y parajes que componen parte del área de influencia de la RP N° 3.

El funcionamiento del sistema vial con la renovada ruta, conforme lo visto, tendrá efectos positivos sobre aspectos socioeconómicos destacados. Se prevén impactos de alta calificación sobre las Actividades Económicas locales y regionales (agropecuarias, industriales, comercio y servicios y cuentapropismo asociado) con una calificación alta (CA= +9,4); sobre el Sistema Vial y Transporte Liviano y Pesado por la mejora de las condiciones de agilidad en el tránsito de vehículos de la región, con CA= +9,2; sobre la Salud, Sistema Sanitario y Educación, por la velocidad en que se podrá acceder a los centros asistenciales, sanitarios y establecimientos escolares CA= +8,6; sobre la Generación de expectativas y Seguridad de la población debido a que tendrá una vía de circulación más ágil y segura para circular entre Pampa del Indio y Villa Río Bermejito y los parajes y localidades intermedias, con una calificación ambiental de CA= +9,4 y CA= +8,6, respectivamente.

La posibilidad de mejoras en la infraestructura del Sistema vial, producirá un aumento del flujo vehicular, provocando el incremento del nivel de ruidos y la producción de emisiones gaseosas vehiculares, con un impacto negativo valorado como de mediana importancia sobre la Calidad de aire con CA= -5,6 y CA= -6,0 para los factores considerados. Estos contaminantes tendrán asimismo efectos leves sobre la fauna silvestre presente en el área, considerando la baja intensidad de los mismos.

El Paisaje natural del área operativa del proyecto sufrirá un impacto positivo valorado de alta importancia (CA= +9,4) como consecuencia de conformar una perspectiva que aumenta la calidad de la cuenca visual de los circunstanciales observadores que disfrutan del ambiente natural y que podrán apreciar, a partir de esta obra, una vía totalmente renovada con la ampliación y materialización de banquetas, con un arbolado paisajístico para admirar y por último con la pavimentación de calles en la localidad de Pampa del Indio y el acceso a Villa Río Bermejito.

## **5.2.6.C. Análisis de Impactos Específicos en el Medio Antrópico**

### **C.1. Población**

#### **C.1.1. Distribución Espacial y Crecimiento**

En cuanto a la distribución espacial y el crecimiento urbano, aunque el crecimiento demográfico y la ocupación de territorios no cuentan con las condiciones medias de habitabilidad, aptitud física y ambiental, se consideró un impacto neutro que no fue reflejado en la Matriz de Calificación Ambiental, solo debe tenerse en cuenta los cambios a largo plazo de los problemas a la urbanización por mejora de estas condiciones de habitabilidad.

En términos de absorción de mano de obra tanto calificada como no calificada, conforme se ha considerado en la Matriz de Calificación Ambiental se generará una afectación de baja magnitud sobre las actividades económicas del área de influencia del proyecto.

### **C.2. Asentamientos**

#### **C.2.1. Uso del Territorio, Areas Urbanas Menores y Areas Rurales**

Se sugiere la necesidad de prever la expansión de la trama urbana a mediano plazo. Es decir, que dicho índice no se vea alterado sustancialmente por futuras intervenciones urbanísticas, ni por el efecto de la especulación inmobiliaria, que alterarían las cualidades espaciales de la estructura urbana y la forma de vida de sus pobladores. Evitando la alteración y deterioro del suelo natural por "geofagia", urbanización, sobreexplotación.

Los impactos negativos sobre la población se evalúan como leves en la mayoría de la traza, dado que la ruta atraviesa áreas de población rural dispersa, los accesos a Pampa del Indio, Fortín Lavalle y Villa Río Bermejito e intercepta la RN N° 95. Igualmente, deberán adoptarse las medidas de desvíos y señalizaciones adecuadas para minimizar posibles efectos que puedan ocurrir en el tránsito, como por ejemplo accidentes.

La ruta constituye una obra de infraestructura que ayuda a la utilización del territorio con diferentes fines, facilitando el acceso y salida de bienes y servicios de la región. Suelen ser las rutas también facilitadores de las políticas establecidas para los diferentes sectores productivos.

### **C.2.2. Desarrollo Inducido**

La subdivisión, ocupación y uso del suelo de los diferentes asentamientos presenta puntos críticos que constituyen un importante obstáculo en optimización del uso de la infraestructura, generan problemas en el vecindario, obligan a extender distancias, redes y tiempos de las actividades que se localizan en las inmediaciones.

El mercado de tierras vacantes aptas se va haciendo cada vez más limitado con la expansión de las áreas urbanizadas, encareciendo seriamente la habilitación de nuevos territorios no solo para uso residencial sino también para actividades productivas, de servicio, recreativas, etc.

Dado que la capacidad para generar tierras urbanas aptas es la principal condicionante de la oferta de viviendas, este es uno de los grandes impedimentos para absorber mínimamente el crecimiento residencial y de otros equipamientos considerados de alta prioridad. Los problemas de disponibilidad de tierras aptas en los municipios se ven afectados por otras limitaciones: las necesarias e importantes inversiones en obras de infraestructura y equipamientos básicos requeridos para habilitar al uso una cantidad significativa de tierras urbanizables.

Este proyecto al mejorar las condiciones de infraestructura urbana puede generar presiones sobre el área rural aledaña de la zona del proyecto impactando negativamente sobre el medio natural, produciendo expectativas sobre el crecimiento urbano.

En la etapa de operación de la renovada ruta, el tránsito atraerá gente que se interesará por la prestación de servicios a las nuevas actividades expandidas de la producción primaria que se dará por la facilidad de accesibilidad que tendrá al momento de habilitarse la nueva obra. De todos modos la estructura demográfica de las zonas urbanas no

sufrirá cambios bruscos, por el contrario irá modificándose paulatinamente y se generarán mejores condiciones de vida.

### **C.3. Actividades Económicas**

#### **C.3.1. Agropecuarias, Industriales, Comercio y Servicios**

##### **Empleo / Cuentapropismo asociado (Población Activa Ocupada) y Bienes y Servicios**

En este punto en particular se concentra el mayor beneficio del proyecto y por lo tanto los impactos positivos del mismo, relacionado con las mejores condiciones de transitabilidad en la ruta, lo que redundará en un beneficio para el transporte y comercialización de los productos, mejorando las actividades económicas de la región como el comercio y servicios, la actividad agropecuaria, forestal y las actividades relacionadas con el turismo.

En lo que hace a los efectos sobre los aspectos socioeconómicos, como todo proyecto que implique demanda de mano de obra, se espera que el mismo tenga un impacto positivo en tanto demandante de mano de obra local y generador de empleo profesional y servicios que adquiere la obra civil, como alquiler de maquinas pesadas, contratación de hormigoneras, etc.. Al respecto este efecto se considera positivo, temporario, dado que se extenderá en el período de la etapa constructiva, y leve, puesto que la oferta de empleos es moderada.

### **C.4. Infraestructura y Servicios**

Como en el caso de cualquier obra civil en la que se realizan excavaciones, movimientos de suelos, tránsito de maquinarias, transporte de materiales, etc., se espera que durante la etapa constructiva de la obra se produzcan interferencias perjudiciales con las diversas actividades desarrolladas en el área de influencia y con su infraestructura asociada (mayor circulación vehicular e interrupción de calles, caminos, interferencias accidentales con ductos, etc.).

Por otro lado, las interacciones de esta etapa serán de carácter transitorio (limitadas a la duración de la etapa de construcción) y en lo relativo a su carácter espacial, circunscriptas

a los sectores de emplazamiento de las trazas y de las distintas obras civiles a implantarse.

Deberá tenerse en cuenta como un impacto de alto valor positivo, el desarrollo de una infraestructura de caminos consolidados que brinda alternativas de movimientos de bienes y personas hacia las principales vías de comunicación. Esto influye como un factor altamente positivo para la comercialización de los productos que en mínimos tiempos pueden ser puestos a nivel de los mercados de consumo.

#### **C.4.1. Sistema Vial (Vías de Comunicación), Transporte Liviano / Pesado (Redes de Transporte)**

El movimiento de maquinaria pesada provocará inconvenientes en la circulación normal del transporte, de esta manera se espera que se cumpla con las regulaciones. Como en el caso de cualquier obra civil en la que se realizan excavaciones, movimientos de suelos, tránsito de maquinarias, transporte de materiales, etc., se espera que durante la etapa constructiva se produzcan interferencias perjudiciales con las diversas actividades desarrolladas en el área de influencia y con su infraestructura asociada (mayor circulación vehicular e interrupción de calles, caminos, etc., interferencias accidentales con ductos existentes, etc.).

Como consecuencia de las necesidades de transporte vinculadas a la etapa de construcción, podría verse afectada la infraestructura existente en la zona, especialmente para los caminos vecinales, que no se encuentran en buen estado, y la Ruta Nacional N° 95 que también podría ser perturbada por este mismo incremento. En todos los casos la afectación será temporaria, durando el tiempo que demanden tales actividades.

El movimiento de los equipos pesados en el territorio de la actual ruta introducirá factores de riesgos que pueden generar accidentes de tránsito y con los pobladores de la zona que habitualmente cruzan la ruta para desarrollar sus actividades diarias. Fundamentalmente en época de clases, cuando los escolares deben concurrir a sus respectivos establecimientos educacionales a diario y no solo cruzan la ruta en el horario de ingreso y salida de los mismos, sino que se desplazan por ella desde sus viviendas a la escuela, en bicicleta o a caballo.

En las intersecciones de los caminos vecinales y la Ruta Nacional N° 95 con el renovado tramo de ruta proyectado (zona de peligro de accidentes) se deberán tener en cuenta las medidas de mitigación necesarias a tal fin.

#### **C.4.2. Salud, Sistema Sanitario y Educación**

Con relación a los impactos sobre la salud de la población por derrames accidentales, dado que los volúmenes y tipos de sustancias con posibilidades de vuelcos no son importantes, el riesgo a considerar es de escala menor.

En la zona de obra cercana a las poblaciones rurales dispersas y a las zonas urbanas de Pampa del Indio, Fortín Lavalle y Villa Río bermejito, así como aquellos sectores en donde se encuentran establecimientos de salud, escolares, religiosos o sanitarios, se deberá prestar especial atención y si se diera el caso retirar los materiales volcados y los sustratos afectados con celeridad, bajo las normas de seguridad correspondientes. En el caso de que se produzca fuera de la zona de obra, el transportista o la empresa proveedora deberá acatar las normas y protocolos de disposición y retiro de los materiales derramados correspondientes a la autoridad jurisdiccional (Municipio).

Como en el caso de cualquier obra civil en la que se realizan excavaciones, movimientos de tierras, tránsito de maquinarias, transporte de materiales, etc., se espera que en la etapa constructiva se produzcan interferencias perjudiciales con las diversas actividades desarrolladas en el área de influencia y con su infraestructura, se deberá poner especial atención a no interferir con la circulación a los establecimientos escolares y sanitarios.

### **C.5. Calidad de Vida**

#### **C.5.1. Generación de Expectativas (Estilo de Vida)**

Toda obra de infraestructura de desarrollo urbano genera expectativas sobre la población afectada directa e indirectamente a este proyecto. Si bien no se prevén impactos

sobre el estilo de vida, puesto que no hay cambios en la estrategia cotidiana de la población, las mejoras en la accesibilidad y la disminución de la criticidad impactan favorablemente en la población.

Deberá hacerse hincapié fundamentalmente en la mejora de la accesibilidad a los servicios urbanos, disminución del tiempo de traslado, revaloración de las unidades funcionales, y disminución del riesgo de accidentes.

### **C.5.2. Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud Poblacional, Infraestructura Sanitaria, Proliferación de Vectores, Residuos Sólidos)**

La consecuencia de la creciente producción de residuos sólidos que no cuentan con eficientes sistemas de disposición final ni eficiente concientización en el servicio de recolección y de la población en general, para minimizar los problemas generados por su dispersión, recuperación o reciclaje, así como el posible tratamiento y suficiente aprovechamiento como un recurso más.

Se deberá prestar especial atención a la proliferación de vectores que toda obra civil de mediana duración conlleva, con especial interés al manejo de residuos, eliminación de excretas y limpieza de la zonas.

### **C.5.3. Seguridad de los Operarios**

Se deberá prevenir accidentes hacia los operarios de los equipos y maquinarias pesadas, especialmente en la zona de obra o cerca de la Ruta Nacional N° 95, así como en los sectores próximos a las distintas interferencias como líneas eléctricas, etc., de manera de minimizar al máximo la probabilidad de ocurrencia de incidentes.

### **C.5.4. Seguridad de las Personas**

La existencia de distintos establecimientos educativos a lo largo del tramo de ruta, supone un riesgo para el tránsito desde y hasta las escuelas y menor seguridad al cruce de los peatones.

Por otro lado, la construcción de esta vía brindará mejores condiciones de circulación para vehículos menores (motocicletas y bicicletas) y mejorará la accesibilidad a las localidades de Pampa del Indio, Fortín Lavalle, Villa Río bermejito y las colonias y parajes que se encuentran a lo largo de todo este tramo de ruta.

## **C.6. Histórico y Cultural**

### **C.6.1. Paisaje (Estético)**

La reconstrucción de este tramo de ruta llevará a una notable mejora paisajística, en su conjunto, al contar con el mejoramiento, la readecuación y ensanche de la calzada, de manera tal que se ordenará el flujo del tránsito vehicular con las señalizaciones y arreglos vegetales (arbolado y cubierta cespitosa) correspondientes, la disminución de banquinas erosionadas por tránsito, la limpieza de cunetas y canales de desagüe y por último, con la pavimentación de las calles en el ejido urbano de la localidad de Pampa del indio y sobre el acceso a Villa Río Bermejito.

### **C.6.2. Restos Arqueológicos (Revalorización Cultural)**

No se prevén impactos en los recursos culturales, arqueológicos e históricos.

# **CAPITULO 6**

## **MEDIDAS DE MITIGACION**

## **6. Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación de Impactos Ambientales**

### **6.1. Introducción**

En este capítulo, se exponen en primer lugar las medidas recomendadas para mitigar los impactos ambientales negativos generales del proyecto, teniendo en cuenta las acciones o actividades impactantes que producen o generan efectos sobre los Medios Natural y Antrópico, desarrollados en la Matriz de Calificación Ambiental. Estas medidas deberán ser incorporadas al Plan de Manejo Ambiental (PMA) del proyecto.

En segundo término, se observan las medidas de mitigación asociadas a las actividades o acciones impactantes más específicas del proyecto, que tendrán efectos ambientales sobre algún componente de los Medios Natural o Antrópico, en particular. Estas medidas también tendrán que ser incorporadas en el PMA del proyecto.

Por último, en tercer término se destacan algunas consideraciones y medidas de mitigación específicas para el Medio Antrópico, las cuales se complementarán con los Programas Ambientales y se incluirán en el PMA.

### **6.2. Medidas de Mitigación Generales del Proyecto**

#### **6.2.1. Uso de Equipos y Maquinaria Pesada**

La actividad de Uso de Equipos y Maquinaria Pesada, afecta al componente Fauna, en el Medio Natural y al Paisaje; Actividad Económica (Agropecuarias, Industriales y Servicios); Sistema Vial, Transporte Liviano y Pesado; Salud, Sistema Sanitario y Educación; Seguridad de Operarios; y Seguridad de las Personas, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón; y Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias, en la Etapa de Construcción de la obra.

### **Medida MIT - 1 Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada**

- El contratista deberá controlar el correcto estado de mantenimiento y funcionamiento del parque automotor, camiones, equipos y maquinarias pesadas, tanto propio como de los subcontratistas, así como verificar el estricto cumplimiento de las normas de tránsito vigentes, en particular la velocidad de desplazamiento de los vehículos.
- El contratista deberá elaborar manuales para la operación segura de los diferentes equipos y máquinas que se utilicen en labores de excavación y el operador estará obligado a utilizarlos y manejarse en forma segura y correcta.
- Los equipos pesados para el cargue y descargue deberán contar con alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso. En las cabinas de los equipos no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador, salvo que lo autorice el encargado de seguridad.
- Se deberá prestar especial atención a los horarios de trabajo de la máquina compactadora (rodillo liso vibratorio o rodillo pata de cabra), en el período de compactación del terreno, con el objetivo de no entorpecer la circulación restringida de vehículos sobre la RP N° 3 y las RN N° 95, en las inmediaciones de los obradores, campamentos, plantas de asfalto y hormigón y en las áreas pobladas intentando alterar lo menos posible la calidad de vida de los habitantes de Pampa del Indio, Fortín Lavalle y Villa Río Bermejito y de las poblaciones rurales dispersas.
- El contratista deberá realizar un plan o cronograma de tareas (armado del terraplén, construcción de alcantarillas, montaje de paquete estructural y obras complementarias) con el fin de obstaculizar lo menos posible el tránsito sobre la RP N° 3 y las RN N° 95, minimizando de esta manera las afectaciones al sistema vial, transporte y el impacto negativo a la cuenca visual del observador que circula por esta.

- El contratista deberá tener en cuenta el período de cosecha de los cultivos de la región y tratará de afectar mínimamente tanto esta actividad como la actividad pecuaria, forestal, turística y/o cualquier otra que se encuentre cerca de la zona de proyecto.
- Esta medida tiene por finalidad prevenir accidentes hacia las personas, que transitan por la ruta, y operarios de los equipos y maquinarias pesadas, especialmente en la zona de obra y de esta manera minimizar al máximo la probabilidad de ocurrencia de incidentes. Así como prevenir daños a la fauna silvestre.

### **6.2.2. Movimiento de Vehículos y Personal**

La actividad de Movimiento de Vehículos y Personal, afecta al componente Fauna, en el Medio Natural y al Paisaje; Sistema Vial, Transporte Liviano y Pesado; Salud, Sistema Sanitario y Educación; Seguridad de Operarios; y Seguridad de las Personas, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón; y Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias, en la Etapa de Construcción de la obra.

En la Etapa de Operación, la misma actividad afecta al Proceso de Mantenimiento.

#### **Medida MIT - 1 Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada**

- El contratista deberá controlar el correcto estado de manutención y funcionamiento del parque automotor, camiones, equipos y maquinarias pesadas, tanto propio como de los subcontratistas, así como verificar el estricto cumplimiento de las normas de tránsito vigentes, en particular la velocidad de desplazamiento de los vehículos.
- El contratista deberá realizar un plan o cronograma de tareas (armado del terraplén, construcción de alcantarillas, montaje de paquete estructural y obras complementarias) con el fin de obstaculizar lo menos posible el tránsito sobre la RP N° 3 y las RN N° 95,

minimizando de esta manera las afectaciones al sistema vial, transporte y el impacto negativo a la cuenca visual del observador que circula por esta.

- Esta medida tiene por finalidad prevenir accidentes hacia las personas, que transitan por la ruta, y operarios de los equipos y maquinarias pesadas, especialmente en la zona de obra y de esta manera minimizar al máximo la probabilidad de ocurrencia de incidentes. Así como prevenir daños a la fauna silvestre.

### **6.2.3. Generación de Ruidos y Vibraciones**

La actividad de Generación de Ruidos y Vibraciones, afecta a los componentes Calidad de Aire y Fauna, en el Medio Natural y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en Montaje y Funcionamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón; Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias; Transporte de Insumos, Materiales y Equipos; y Desmantelamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón, en la Etapa de Construcción de la obra.

En la Etapa de Operación, la misma actividad afecta al Proceso de Mantenimiento y al Funcionamiento del Sistema Vial - Tránsito.

### **Medida MIT - 2 Control de Emisiones Gaseosas, Material Particulado y Ruidos y Vibraciones**

- Ruidos y Vibraciones: Las vibraciones de los equipos y maquinarias pesadas y la contaminación sonora por el ruido de los mismos, durante su operación, pueden producir molestias a los operarios y pobladores locales, como por ejemplo durante la excavación, nivelación y compactación del terreno y/o durante la construcción y montaje del paquete estructural y obras complementarias, y afectar apostaderos de aves y a la fauna terrestre cuando los trabajos se desarrollen cerca de áreas sensibles. Por lo tanto, se deberá minimizar al máximo la generación de ruidos y vibraciones de estos equipos, controlando los motores y el estado de los silenciadores.

- Las tareas que produzcan altos niveles de ruidos, como el movimiento de camiones de transporte de asfalto, hormigón elaborado, suelos de excavaciones, materiales, insumos y equipos; y los ruidos producidos por la máquina de excavaciones (retroexcavadora), motoniveladora, pala mecánica y la máquina compactadora en la zona de obra, ya sea por la elevada emisión de la fuente o suma de efectos de diversas fuentes, deberán estar planeadas adecuadamente para mitigar la emisión total lo máximo posible, de acuerdo al cronograma de la obra.
- Concretamente, la contratista evitará el uso de máquinas que producen niveles altos de ruidos (martillo neumático, retroexcavadora, motoniveladora y máquina compactadora) simultáneamente con la carga y transporte de camiones de los suelos extraídos, debiéndose alternar dichas tareas dentro del área de trabajo.
- No podrán ponerse en circulación simultáneamente más de tres camiones para el transporte de suelos de excavación hacia el sitio de depósito y la máquina que distribuirá y asentará los suelos en este sitio deberá trabajar en forma alternada con los camiones.
- Esta medida tiene por finalidad prevenir enfermedades laborales de los operarios de la obra y minimizar cualquier tipo de impacto negativo hacia los pobladores locales que circulan por este sector de obras, así como prevenir daños a la fauna silvestre.

#### **6.2.4. Generación de Material Particulado**

La actividad de Generación de Material Particulado, afecta a los componentes Calidad de Aire; Calidad de Agua Superficial; Calidad de Suelo; Flora y Fauna, en el Medio Natural y al Paisaje y Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud de la población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores), en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón; Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias; Transporte de Insumos, Materiales y Equipos; y Desmantelamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón, en la Etapa de Construcción de la obra.

En la Etapa de Operación, la misma actividad afecta al Proceso de Mantenimiento.

### **Medida MIT - 2 Control de Emisiones Gaseosas, Material Particulado y Ruidos y Vibraciones**

- Material Particulado y/o Polvo: Se deberán organizar las excavaciones y movimientos de suelos de modo de minimizar la voladura de polvo. Una premisa será disminuir a lo estrictamente necesario las tareas de excavación y movimiento de tierra.
- Estas tareas deberían ser evitadas en días muy ventosos, especialmente cuando la obra se desarrolle cerca de escuelas, poblaciones rurales dispersas y áreas urbanas de Pampa del Indio, Fortín Lavalle y Villa Río Bermejito.
- La preservación de la vegetación en toda la zona de obra, minimizando los raleos a lo estrictamente necesario, contribuye a reducir la dispersión de material particulado.
- Se deberá regar periódicamente, solo con AGUA, los caminos de acceso y las playas de maniobras de las máquinas pesadas en obradores, depósito de excavaciones, campamentos, yacimientos, plantas de asfalto y hormigón, y además en las proximidades de escuelas, poblaciones rurales dispersas y en las zonas urbanas mencionadas, reduciendo de esta manera el polvo en la zona de obra.
- La medida antes descripta se complementará con la adopción de banderilleros en estas áreas que tendrán la función, además de señalar los desvíos y maniobras de la obra, hacer respetar la velocidad máxima de 40 km/h con el objetivo de minimizar al máximo la voladura de polvo y disminuir el riesgo de accidentes en este renovado tramo de la ruta.
- El contratista deberá implementar un sistema de aspiración de polvos en las plantas de asfalto y hormigón con el objetivo de capturar el material particulado en suspensión producto de la generación de este insumo para la pavimentación de la renovada ruta.

- Esta medida tiene por finalidad prevenir enfermedades laborales de los operarios de la obra y minimizar cualquier tipo de impacto negativo hacia las personas que circulan por este tramo de la ruta, especialmente en la zona de obra o cerca de escuelas y zonas pobladas, así como prevenir daños a la fauna silvestre.

#### **6.2.5. Generación de Residuos Tipo Sólido Urbano**

La actividad de Generación de Residuos Tipo Sólido Urbano, afecta a los componentes Calidad de Aire; Calidad de Agua Superficial y Calidad de Suelo, en el Medio Natural y al Paisaje y a las Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud de la Población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores), en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón; y Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias, en la Etapa de Construcción de la obra.

En la Etapa de Operación, la misma actividad afecta al Proceso de Mantenimiento.

#### **Medida MIT - 3 Control de la Correcta Gestión de los Residuos Tipo Sólido Urbano y Peligrosos**

- El contratista deberá disponer los medios necesarios para lograr una correcta gestión de residuos durante todo el desarrollo de la obra, aplicando el Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes.
- En caso de verificar desvíos a los procedimientos estipulados, el Supervisor Ambiental deberá documentar la situación dando un tiempo acotado para la solución de las no conformidades.
- El contratista deberá evitar la degradación del paisaje por la incorporación de residuos y su posible dispersión por el viento.

- Recoger los sobrantes diarios, hormigón, maderas y plásticos de manera de hacer un desarrollo y finalización de obra prolijo.
- Los residuos y sobrantes de material que se producirán en los obradores, campamentos, plantas de asfalto y hormigón y durante la demolición de las estructuras existentes, construcción del paquete estructural y carpeta de rodamiento, obras civiles (refugios, construcción de alcantarillas, etc.) y obras complementarias (alambrados, tranqueras, forestación, etc.), deberán ser controlados y determinarse su disposición final de acuerdo con lo estipulado en el Programa de Manejo de Residuos de la obra.
- Se deberá contar con recipientes adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los residuos producidos.
- El contratista dispondrá de personal o terceros contratados a tal fin para retirar y disponer los residuos generados de acuerdo a las normas vigentes.
- El contratista será responsable de capacitar adecuadamente al personal para la correcta gestión de los residuos de la obra.
- Esta medida tiene por objetivo realizar una adecuada gestión de los residuos tipo sólido urbano, producto de las tareas en los obradores, campamentos, depósitos de excavaciones y plantas de asfalto y hormigón, y además de las actividades de construcción y montaje paquete estructural y obras complementarias. De esta manera mitigar cualquier posible impacto negativo sobre la calidad del aire, calidad del agua superficial, calidad del suelo y el paisaje, sobre todo el frente de la obra y durante los períodos de construcción y operación de la vía.

#### **6.2.6. Generación de Residuos Peligrosos**

La actividad de Generación de Residuos Peligrosos, afecta a los componentes Calidad de Agua Superficial y Calidad de Suelo, en el Medio Natural.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón; y Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias, en la Etapa de Construcción de la obra.

### **Medida MIT - 3 Control de la Correcta Gestión de los Residuos Tipo Sólido Urbano y Peligrosos**

- El control de la Gestión de los Residuos Peligrosos se encuentra desarrollado en la medida anterior y en la ficha denominada "Medida MIT - 3".
- Esta medida tiene por objetivo realizar una adecuada gestión de los residuos peligrosos, producto de las tareas en los obradores, campamentos, depósitos de excavaciones y plantas de asfalto y hormigón, y además de las actividades de construcción y montaje del paquete estructural y obras complementarias. De esta manera mitigar cualquier posible impacto negativo sobre la calidad del aire, calidad del agua superficial, calidad del suelo y el paisaje, sobre todo el frente de la obra y durante los períodos de construcción y operación de la vía.

#### **6.2.7. Generación de Emisiones Gaseosas**

La actividad de Generación de Emisiones Gaseosas, afecta a los componentes Calidad de Aire y Fauna, en el Medio Natural.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón; Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias; Transporte de Insumos, Materiales y Equipos; y Desmantelamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón, en la Etapa de Construcción de la obra.

En la Etapa de Operación, la misma actividad afecta al Proceso de Mantenimiento y al Funcionamiento del Sistema Vial - Tránsito.

### **Medida MIT - 2 Control de Emisiones Gaseosas, Material Particulado y Ruidos y Vibraciones**

- **Emisiones Gaseosas:** Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los motores a explosión para evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma.
- Esta medida tiene por finalidad reducir al máximo la generación de humos y emisiones a la atmósfera, especialmente en la zona de obra o cerca de las escuelas y en las proximidades de poblaciones rurales dispersas y las zonas urbanas de Pampa del Indio, Fortín Lavalle y Villa Río Bermejito, así como prevenir daños a la fauna silvestre.

#### **6.2.8. Generación de Efluentes Líquidos**

La actividad de Generación de Efluentes Líquidos, afecta a los componentes Calidad de Agua Superficial; Calidad de Agua Subterránea; Calidad de Suelo; Flora y Fauna, en el Medio Natural y al Paisaje y a las Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud de la Población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores), en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón, en la Etapa de Construcción de la obra.

#### **Medida MIT - 4 Control de la Correcta Gestión de Efluentes Líquidos**

- El contratista deberá disponer los medios necesarios para lograr una correcta gestión de los efluentes líquidos generados durante todo el desarrollo de la obra, aplicando el Programa de Residuos, Emisiones y Efluentes.
- En caso de verificar desvíos a los procedimientos estipulados, el Supervisor Ambiental deberá documentar la situación dando un tiempo acotado para la solución de las no conformidades.
- El contratista deberá evitar la degradación del paisaje por la generación de efluentes líquidos durante la etapa de Montaje y Funcionamiento de los Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón.

- Los efluentes que se pudieran generar durante las distintas etapas de la obra como ser montaje y funcionamiento de obradores, campamentos y plantas de asfalto y hormigón, deberán ser controlados de acuerdo con lo estipulado en el Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes.
- Se deberá contar con recipientes adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los efluentes líquidos generados.
- El contratista dispondrá de personal o terceros contratados a tal fin para retirar y disponer los efluentes líquidos de acuerdo a las normas vigentes.
- El contratista será responsable de capacitar adecuadamente al personal para la correcta gestión de los efluentes líquidos de la obra.
- El contratista será el responsable de evitar el lavado o enjuague de maquinarias y equipos que puedan producir escurrimientos y/o derrames de contaminantes cerca de ríos, canales o acequias. Este requerimiento se deberá cumplir en todo el frente de obra y especialmente en obradores, campamentos, plantas de asfalto y hormigón, y lugares cercanos a las escuelas, poblaciones rurales dispersas y a las zonas urbanas de Pampa del Indio, Fortín Lavalle y Villa Río Bermejito.
- Esta medida tiene por objetivo realizar una adecuada gestión de los efluentes líquidos generados durante las actividades anteriormente mencionadas y mitigar cualquier posible impacto negativo sobre la calidad de agua superficial, calidad del agua subterránea, calidad del suelo, flora, fauna y paisaje, sobre todo el frente de la obra y durante el período de construcción de la vía. Además la medida apunta a eliminar cualquier fuente potencial de proliferación de vectores de enfermedades.

### **6.3. Medidas de Mitigación Particulares del Proyecto**

#### **6.3.1. Realización de Excavaciones, Remoción del Suelo y Cobertura Vegetal**

Las actividades de Realización de Excavaciones, Remoción del Suelo y Cobertura Vegetal y Desbosque, Destronque y Limpieza del Terreno, afectan a los componentes Calidad de Suelo; Escurrimiento Superficial; Flora y Fauna, en el Medio Natural y al Paisaje, en el Medio Antrópico.

A estas actividades, las podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón; y Construcción del Paquete Estructural y Obras Complementarias, en la Etapa de Construcción de la obra.

#### **Medida MIT - 5 Control de Excavaciones, Remoción del Suelo y Cobertura Vegetal**

- El contratista deberá controlar que las excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal que se realicen en toda la zona de obra, principalmente en el área de los obradores, campamentos, depósitos de excavaciones, yacimientos y plantas de asfalto y hormigón, sean las estrictamente necesarias para la instalación, montaje y correcto funcionamiento de los mismos.
- Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna silvestre, e incrementan procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo. Asimismo se afecta al paisaje local en forma negativa.
- En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal, siempre y cuando no impliquen mayor riesgo para los trabajadores.
- Se prohíbe el control químico de la vegetación con productos nocivos para el medio ambiente. En caso de resultar indispensable aplicar control químico sobre la vegetación,

todos los productos que se utilicen deberán estar debidamente autorizados por el comitente y contar con su hoja de seguridad en el frente de obra.

- La aplicación de estos productos estará a cargo de personal capacitado y entrenado y previo a cada aplicación deberán ser notificadas las autoridades locales.
- Esta medida tiene por finalidad reducir los efectos adversos sobre el escurrimiento superficial y la calidad del suelo, y minimizar los impactos negativos sobre los componentes flora, fauna y paisaje, especialmente en la zona de obradores, campamentos, depósitos de excavaciones y plantas de asfalto y hormigón.

### **6.3.2. Nivelación y Compactación del Terreno**

La actividad de Nivelación y Compactación del Terreno, afecta a los componentes Calidad de Suelo, en el Medio Natural y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón, en la Etapa de Construcción de la obra.

El contratista deberá controlar que la nivelación y compactación del terreno que se realice, en el área de obradores, campamentos, depósitos de excavaciones, plantas de asfalto y hormigón, y accesos a los mismos, sea la estrictamente necesaria para la instalación y el correcto funcionamiento de los mismos.

El contratista deberá evitar la compactación de aquellos suelos donde sea necesario el tránsito de maquinaria o acopio de materiales. Para tal efecto, los cuidados deben apuntar a reducir al mínimo estas superficies.

En los suelos que hayan sido compactados por el tránsito de vehículos o por acopio de material, el contratista deberá hacer lo siguiente:

Determinar las áreas en las cuales se tendrá que efectuar descompactación del suelo, mediante medición del grado o valor de compactación, sometiendo esta información a la

aprobación de la inspección. Para esto se recomienda usar el penetrómetro, comparando el valor de los suelos presumiblemente compactados con el de los suelos cercanos a los cuales se está midiendo la compactación. Estos próximos deberán tener vegetación y no haber sido intervenidos por la obra.

Proponer a la inspección la forma de efectuar la descompactación del suelo, así como también el plazo para efectuar esta labor.

Someter al proceso de descompactación como mínimo las siguientes áreas, zona de obradores, campamentos y depósitos temporales con sus respectivos caminos de servicios y estacionamientos. Desvíos de tránsito que hayan hecho para el tránsito de los vehículos durante la obra (en el caso de existir).

Solicitar a la inspección autorización para la no descompactación de una determinada área, acompañada de un documento del dueño o del administrador del terreno, solicitando y justificando lo anterior.

Conforme lo anteriormente expuesto, deberá evitarse nivelar y compactar porciones de suelo que no serán utilizadas para la instalación y el funcionamiento de estos, minimizando así las afectaciones sobre la calidad del suelo y los riesgos de accidentes a los operarios debido al peligro que acarrea este tipo de actividad.

### **6.3.3. Implantación de la Infraestructura**

La actividad de Implantación de la Infraestructura, afecta a los componentes Calidad de Suelo y Escurrimiento Superficial, en el Medio Natural y al Paisaje, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón, en la Etapa de Construcción de la obra.

El contratista deberá disponer los medios necesarios para que, en lo concerniente a la organización de los trabajos y especialmente en los obradores, campamentos, depósitos de

excavaciones y las plantas de asfalto y hormigón, la obra no genere eventuales afectaciones a la calidad estética del paisaje.

Este requerimiento será particularmente intenso debido a que los obradores se ubicarán en zonas con características agropecuarias en las proximidades de los accesos a las localidades de Pampa del Indio y Villa Río Bermejito.

#### **6.3.4. Acopio y Utilización de Materiales e Insumos**

La actividad de Acopio y Utilización de Materiales e Insumos, afecta a los componentes Calidad de Suelo y Esgurrimento Superficial, en el Medio Natural y Paisaje; Actividad Económica (Servicios) y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón, en la Etapa de Construcción de la obra.

#### **Medida MIT – 6 Control del Acopio y Utilización de Materiales e Insumos**

- Durante todo el desarrollo de la obra el contratista deberá controlar los sitios de acopio y las maniobras de manipuleo y utilización de materiales e insumos como productos químicos, pinturas y lubricantes, en los obradores, campamentos y plantas de asfalto y hormigón, a los efectos de reducir los riesgos de contaminación ambiental. Este control debe incluir la capacitación del personal responsable de estos productos en el frente de obra.
- El contratista deberá controlar que tanto los materiales de obra como los insumos anteriormente mencionados sean almacenados correctamente. Además los últimos se acopien en recintos protegidos del sol y cercados (con restricciones de acceso) y piso impermeable (o recipientes colocados sobre bateas).
- Todo producto químico utilizado en la obra debe contar con su hoja de seguridad en un lugar accesible donde conste claramente la peligrosidad del producto, las medidas de

prevención de riesgos para las personas y el ambiente y las acciones a desarrollar en caso de accidente a las personas o al medio ambiente.

- Esta medida tiene por finalidad prevenir cualquier efecto sobre el medio ambiente natural y reducir al máximo los efectos sobre la seguridad de los operarios en las zonas mencionadas.

### **6.3.5. Remoción y Desplazamiento de Infraestructura de Servicios**

El contratista deberá realizar un relevamiento in situ de todas las interferencias de la obra. Además deberá comunicarse tanto con la inspección de obra o comitente como con los prestadores de los servicios públicos y privados, tales como las empresas de distribución de agua, electricidad y gas.

El contratista de la obra deberá presentar un Proyecto y un Plan de Trabajos los cuales tendrán que ser aprobados por las empresas correspondientes de cada servicio.

Se deberán respetar en tanto en la confección del Plan de Trabajos, como durante la realización de las tareas en la zona de interferencia con los servicios, todas y cada una de las reglamentaciones y normas de seguridad de estas empresas.

La contratista no podrá, bajo ninguna circunstancia y en ningún momento, poner en marcha algún equipo de trabajo en estas zonas de interferencias sin antes alertar a estas empresas y sin tener la debida autorización del inspector de obra del comitente.

Este requerimiento tendrá especial importancia debido a que se minimizarán al máximo los tiempos de los cortes de estos servicios, con la consecuente pérdida que esto conlleva para las empresas anteriormente citadas y para la población abastecida, y además se reducirá notablemente el riesgo de los trabajadores en estos sectores de interferencias.

### **Infraestructura Eléctrica**

El contratista con el fin de evitar accidentes y/o daños a las instalaciones de la empresa distribuidora de electricidad deberá respetar todas las normas de seguridad, debido a que las instalaciones pertenecientes a la empresa en la zona de obra son de media y baja tensión y que las mismas implican un riesgo muy elevado para los operarios que trabajarán cerca de las mismas.

El contratista deberá respetar en todo momento y más cuando trabaje cerca de estas instalaciones (Líneas de Media Tensión) las distancias eléctricas mínimas de seguridad.

Este requerimiento se realiza debido a que probablemente cuando se extraiga la cobertura vegetal y árboles, se trabaje con la máquina retroexcavadora, con los riesgos asociados de distancias eléctricas a este tipo de líneas.

El contratista deberá designar un responsable de seguridad, quien entienda durante la ejecución de las tareas de remoción o protección de las instalaciones tanto aéreas como subterráneas.

El responsable de seguridad deberá prever en el Plan de Seguridad de Obra, la existencia de tendidos eléctricos, su importancia, los riesgos que implica, los procedimientos de actuación en caso de emergencia y el personal que ejecutará los trabajos, que deberá ser capacitado sobre el particular.

El contratista deberá informar con una antelación de 48 hs. (vía fax o nota), el cronograma de obras, discriminado por día y horas de trabajo, de los lugares donde se trabajará con zanjeo, a fin de prever los recursos de la distribuidora para la supervisión de los trabajos.

En el caso de producirse daños a las instalaciones, el contratista se deberá comunicar en forma inmediata con el personal de la distribuidora de manera de poder tomar los recaudos pertinentes.

El contratista deberá observar de manera estricta las indicaciones impartidas por la distribuidora, debido a la magnitud que pueden alcanzar los perjuicios a las personas

"RIESGO ELECTRICO", bienes de terceros y propios, como consecuencia del deterioro o roturas accidentales de este tipo de instalaciones.

### **6.3.6. Explotación de Yacimientos**

La actividad de Explotación de yacimientos, afecta a la Calidad del Agua Superficial y Subterránea; Calidad de Suelo; Esguerrimiento Superficial; Flora y Fauna, en el Medio Natural y al Paisaje y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en la Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias, en la Etapa de Construcción de la obra.

La limpieza del terreno contempla que la capa vegetal de protección sea eliminada únicamente en aquellos lugares donde se excavará para la extracción de suelos aptos para la construcción de terraplenes, pero obliga a proteger la capa vegetal en las proximidades y a reponer la cubierta vegetal en aquellos lugares donde se proceda a explotarlos, (préstamos y/o yacimientos), con el compromiso de acopiar el producto del destape en los laterales de los préstamos para su reposición en la etapa de cierre.

Esta medida específicamente previene la posibilidad de erosiones en zonas donde se haya deteriorado la cubierta vegetal, por lo tanto el proyecto cumple con la premisa de valorar las medidas tendientes específicamente a evitar el efecto negativo, que se pudiera dar en el caso de alterar la cubierta vegetal.

Con respecto a los préstamos o yacimientos de suelo se pueden generar afectaciones a la calidad de los suelos, inestabilidad de taludes y riesgo de erosión hídrica.

Los anteriores efectos pueden ser producidos como consecuencia de diversas acciones de la etapa de construcción, tales como la explotación de zonas de préstamo, los movimientos de suelos, elevación de taludes, etc.

### **6.3.7. Armado de Terraplenes**

La actividad de Armado de Terraplenes, afecta a la Calidad de Suelo; Escurrimiento Superficial; Flora y Fauna, en el Medio Natural y al Paisaje y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en la Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias, en la Etapa de Construcción de la obra.

El contratista deberá organizar las tareas de remoción de materiales excedentes de las excavaciones y el armado de los terraplenes para la construcción del paquete estructural del renovado tramo de la RP N° 3, tratando de no obstaculizar el tránsito en esta zona de obras y además deberá minimizar las medidas de seguridad para evitar cualquier tipo de incidentes de los trabajadores en el lugar.

El contratista deberá prestar atención al lugar de disposición de los materiales utilizados para la construcción de los terraplenes, considerando afectar minimamente solo los sitios especificados para tal fin, sin perturbar la calidad del suelo y el paisaje de la obra, más de lo estrictamente necesario para la construcción de los mismos.

Deberán evitarse remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna silvestre, e incrementan procesos erosivos, de inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo.

El contratista deberá evitar realizar las tareas de remociones de los suelos los días lluviosos para no generar una acumulación excesiva de agua sobre el lugar de trabajo, perjudicando de esta manera el escurrimiento superficial. Además se deberán colocar las alcantarillas simultáneamente con la construcción de los terraplenes, para de esta forma evitar la interrupción de los drenajes naturales.

Respecto al eventual “efecto barrera” o de represa del camino, la única medida posible es dimensionar generosamente los pasos inferiores de los terraplenes, hecho que se respetó en el proyecto, acrecentando los existentes, de manera que se redujo este riesgo.

Las desviaciones de caudales superficiales deben evitarse en lo posible reconduciéndose las aguas de escorrentía a cursos fluviales ya existentes, puesto que esto evita erosiones hídricas no deseadas y permite mantener los caudales de los cauces preexistentes.

Se debe intentar que los sólidos en suspensión no lleguen a los cauces fluviales o que si los alcanzan lo hagan con un menor contenido en sólidos. Así mismo, deben recogerse los aceites y grasas de la limpieza de los motores. El aumento de los sólidos disueltos y en suspensión en el agua puede evitarse en gran medida mediante la construcción de pequeñas piletas de decantación.

#### **6.3.8. Construcción de Obras de Arte Menores**

La actividad de Construcción de Obras de Arte Menores (Alcantarillas), afecta a la Calidad de Agua Superficial; Escurrimiento Superficial del Suelo, en el Medio Natural; y al Paisaje, en el Medio Antrópico.

A estas actividades, las podemos encontrar en la Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias, durante la Etapa de Construcción de la obra.

El contratista de la obra deberá mantener en todo momento la permeabilidad lateral de la ruta mediante la construcción de alcantarillas con el objeto de lograr un normal escurrimiento de las aguas.

El proyecto contempla específicamente evitar cambios en el derrame superficial y en el sistema de escurrimiento natural, por lo que se ha efectuado la verificación hidráulica del drenaje en área de influencia del proyecto y que consiste en la determinación de la capacidad de erogación de caudales en los distintos cauces naturales del lugar, cuya finalidad es a los efectos de diseñar la cantidad, sección y ubicación altimétrica de las

alcantarillas complementarias a ser ubicadas en el sector y la necesidad de reemplazo de las existentes deterioradas o ineficaces. De modo de garantizar el buen funcionamiento del drenaje superficial natural y no permitir alteraciones de ningún tipo, previniendo que se registren acciones negativas sobre este factor.

### **6.3.9. Montaje de Paquete Estructural, Carpeta de Rodamiento y Pavimento de Hormigón**

La actividad de Montaje de Paquete Estructural, Carpeta de Rodamiento y Pavimento de Hormigón, afecta a los componentes Paisaje y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en la Construcción del Paquete Estructural y Obras Complementarias, en el período de Construcción de la Obra.

Como en el punto anterior, el contratista deberá disponer los medios necesarios para que, en lo concerniente a la organización de los trabajos y especialmente en la construcción del paquete estructural y carpeta de rodamiento, la obra no genere eventuales afectaciones a la calidad estética del paisaje.

### **6.3.10. Realización de Obras Complementarias**

La actividad de Realización de Obras Complementarias (defensas, refugios, señalizaciones, etc.), afecta a los componentes Paisaje y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en la Construcción del Paquete Estructural y Obras Complementarias, en el período de Construcción de la Obra.

El contratista deberá disponer los medios necesarios para que, en lo concerniente a la organización de los trabajos de las obras complementarias, como señalizaciones horizontales y verticales de la ruta, la obra no genere eventuales afectaciones a la calidad estética del paisaje.

Se deberá prestar especial atención en el período de construcción de las dársenas y refugios para ómnibus y en la intersección con la Ruta Nacional N° 95, con el objetivo de no entorpecer el tránsito local y minimizar la probabilidad de accidentes.

A su vez se deberá señalar con cartelería adecuada la proximidad a iglesias, cementerios, establecimientos educativos y sanitarios.

### **6.3.11. Forestación y Revegetación**

La actividad de Forestación y Revegetación, afecta a los componentes Calidad de Suelo; Esguerrimiento Superficial; Flora y Fauna, en el Medio Natural y al Paisaje y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en la Construcción del Paquete Estructural y Obras Complementarias, en el período de Construcción de la Obra, y en el Proceso de Mantenimiento, en la Etapa de Operación.

#### **Medida MIT - 7 Forestación y Revegetación**

- El contratista deberá efectuar la parquización y forestación de reposición con especies nativas a los efectos de compensar la limpieza de la vegetación y cobertura vegetal a lo largo de todo el renovado tramo de ruta y una vez concluidas las tareas en obradores, campamentos, depósitos y plantas de asfalto y hormigón.
- La ubicación, alcance y cantidad definitiva de esta forestación de reposición será acordada durante el desarrollo de la obra y ajustada con las autoridades locales.
- Las especies adecuadas para arbolado paisajístico en la zona de camino son:

Autóctonas: *Schinopsis balansae* (Quebracho colorado chaqueño), *Quebracho colorado santiagueño*, *Calycophyllum multiflorum* (Palo blanco), *Prosopis alba* (Algarrobo blanco), *Algarrobo negro*.

Exóticas: *Eucaliptis* y *Leucaena*.

- Se recomienda la implantación de especies tales como *Schinopsis balansae* (Quebracho colorado chaqueño) y *Astronium balansae* (Urunday). También se podrán utilizar otras especies como lapacho, algarrobo y timbó u otras especies en forma de bosquetes.
- La contratista deberá observar que el árbol más próximo a la banquina no podrá estar a una distancia menor a diez metros. El diseño geométrico del arbolado deberá asegurar permeabilidad y visibilidad.
- El esquema de plantación puede ser triangular o rectangular con distancias entre planta y planta de cinco metros, no menor, para permitir una adecuada labor de conservación y posterior raleo.
- La labor de plantación puede realizarse en cualquier época del año, en época invernal pueden ser plantines a raíz desnuda y en verano deben ser necesariamente con piló, debiéndose realizar un riego de base en el pozo de plantación.
- La revegetación y arbolado en este tramo de ruta se recomienda que se realice una vez concluidas las tareas que pudieran afectar la zona a arbolar, hacia el final de la obra, y en los tramos impactados tales como las poblaciones rurales dispersas, zonas urbanas de las localidades de Pampa del indio, Fortín Lavalle y Villa Río Bermejito, próximo a la zona de intersección con la ruta nacional 95, y en los predios utilizados como obradores, campamentos, depósitos de materiales y plantas de asfalto y hormigón.
- Tentativamente se asume una forestación de 10.000 árboles
- El contratista deberá proveer los recursos necesarios para lograr la supervivencia de los ejemplares plantados y su posterior reposición por daños, muerte del plantín, etc, durante el período de garantía de la obra.

- Finalizada la obra el contratista deberá reponer todos los ejemplares plantados que no hubieren prosperado.
- Esta medida tiene por finalidad mejorar el aspecto paisajístico de este renovado tramo de la ruta donde se desarrollarán las obras y compensar los efectos negativos de la remoción de la vegetación y desmalezamiento, tanto en los sectores utilizados como obradores, campamentos, depósitos de materiales y plantas de asfalto y hormigón, como especialmente en las áreas cercanas a escuelas y a las zonas pobladas antes mencionadas.

### **6.3.12. Movimiento de Camiones, Vehículos y Personal**

La actividad de Movimiento de Camiones, Vehículos y Personal, afecta a los componentes Fauna, en el Medio Natural y a la Actividad Económica (Agropecuaria, Industrial, Comercio y Servicios); Sistema Vial, Transporte Liviano y Pesado; Salud, Sistema Sanitario y Educación; Seguridad de Operarios y Seguridad de la Población, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Transporte de Insumos, Materiales y Equipos y en el Desmantelamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón, en la Etapa de Construcción de la obra.

El impacto producido por la generación de ruidos y vibraciones sobre los diversos componentes del Medio Natural y Antrópico en la actividad de transporte, ya fue analizado en el punto 6.2.3. "Generación de Ruidos y Vibraciones" e incluido en la medida de mitigación MIT - 2 "Control de Emisiones Gaseosas, Material Particulado y Ruidos y Vibraciones".

A lo largo de toda la obra y dentro de la zona de caminos tendremos el transporte de suelos, áridos, asfalto, hormigón, agua para riego y el transporte de suelo seleccionado (principalmente para el armado de los terraplenes de la ruta) y restos de hormigón que serán productos de las actividades de demolición de alcantarillas existentes.

Si bien toda la zona a lo largo de este tramo de la RP N° 3 mantiene un regular flujo de vehículos pesados y livianos, los ruidos producidos por el transporte de suelos sobre la ruta serán un sustancial agregado en momentos determinados de la fase de ejecución de la obra.

El contratista deberá controlar que no todos los movimientos de camiones se realicen en forma simultánea, para las principales actividades que requerirán de transporte de suelos y materiales, a lo largo del período de duración de la obra.

En cuanto a las emisiones sonoras, se puede destacar que el incremento por movimiento de camiones si bien no representará aumentos graves del nivel de ruido (al menos dentro del rango audible para el ser humano), no significará dejar de lado medidas de mitigación que tiendan a reducir las emisiones.

Las distancias de transporte de suelos de excavación y restos de hormigón son relativamente cortas, para los distintos puntos de excavación de toda la obra, la distancia a cubrir hasta el depósito durante el transporte de los suelos reduce significativamente el tiempo de emisión de ruidos y gases del transporte en su conjunto.

Otro aspecto clave es que nunca se podrán poner en funcionamiento más de 3 camiones simultáneamente ya que se estarán utilizando las mismas calzadas que los usuarios de la ruta y además en época de cosecha de los cultivos de la región no resulta conveniente elevar su carga.

Finalmente, no todos los trabajos de excavación se realizarán al mismo tiempo, aunque esto dependerá del cronograma de tareas que diseñe la empresa constructora, en la práctica no se podrán realizar todas las excavaciones y movimientos de suelos a la vez. No obstante, será imprescindible tomar en cuenta la valoración ambiental de esta actividad y reducir al máximo posible los efectos de ruidos del transporte.

El movimiento de camiones que producirá también efecto de ruidos será el transporte de asfalto y hormigón, aunque el efecto estará distribuido a lo largo de la ejecución del proyecto.

Se han detectado otros rubros de transporte que se verificarán fuera de la zona de camino (o de obra) y que también producirán ruidos, ya que configuran el transporte de materiales, máquinas e insumos. El análisis del volumen de transporte distribuido en el periodo de duración de la obra hace prever un impacto menor. Los rubros de transporte considerados son:

- Máquinas y Herramientas
- Combustible
- Piezas armadas (barandas, protectores, etc)
- Otros (suministros, personal)

El requerimiento de estos transportes tendrá una distribución extendida en el tiempo, ya que se realizará acorde al desarrollo de la obra.

#### **Medida MIT - 1 Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada**

- El contratista deberá controlar el correcto estado de mantenimiento y funcionamiento del parque automotor, camiones, equipos y maquinarias pesadas, tanto propio como de los subcontratistas, así como verificar el estricto cumplimiento de las normas de tránsito vigentes, en particular la velocidad de desplazamiento de los vehículos.
- El contratista deberá elaborar manuales para la operación segura de los diferentes equipos y máquinas que se utilicen en labores de excavación y el operador estará obligado a utilizarlos y manejarse en forma segura y correcta.
- Los equipos pesados para el cargue y descargue deberán contar con alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso. En las cabinas de los equipos no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador, salvo que lo autorice el encargado de seguridad.
- Se deberá prestar especial atención a los horarios de trabajo de la máquina compactadora (rodillo liso vibratorio o rodillo pata de cabra), en el período de

compactación del terreno, con el objetivo de no entorpecer la circulación restringida de vehículos sobre la RP N° 3 y las RN N° 95, en las inmediaciones de los obradores, campamentos, plantas de asfalto y hormigón y en las áreas pobladas intentando alterar lo menos posible la calidad de vida de los habitantes de Pampa del Indio, Fortín Lavalle y Villa Río Bermejito y de las poblaciones rurales dispersas.

- El contratista deberá realizar un plan o cronograma de tareas (armado del terraplén, construcción de alcantarillas, montaje de paquete estructural y obras complementarias) con el fin de obstaculizar lo menos posible el tránsito sobre la RP N° 3 y las RN N° 95, minimizando de esta manera las afectaciones al sistema vial, transporte y el impacto negativo a la cuenca visual del observador que circula por esta.
- El contratista deberá tener en cuenta en cuenta el período de cosecha de los cultivos de la región y tratará de afectar mínimamente tanto esta actividad como la actividad pecuaria, forestal, turística y/o cualquier otra que se encuentre cerca de la zona de proyecto.
- Esta medida tiene por finalidad prevenir accidentes hacia las personas, que transitan por la ruta, y operarios de los equipos y maquinarias pesadas, especialmente en la zona de obra y de esta manera minimizar al máximo la probabilidad de ocurrencia de incidentes. Así como prevenir daños a la fauna silvestre.

### **6.3.13. Derrame de Hidrocarburos**

La actividad de Derrame de Hidrocarburos, afecta a los componentes Calidad de Agua Superficial y Subterránea; Calidad de Suelo; Flora y Fauna, en el Medio Natural y Paisaje; Salud; Sistema Sanitario y Educación; Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud de la Población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores); Seguridad de Operarios y Seguridad de la Población, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón, y Transporte de Insumos, Materiales y Equipos, en la Etapa de Construcción de la obra.

Durante la construcción de las distintas obras (paquete estructural y alcantarillas) y especialmente en el área de obradores y plantas de asfalto y hormigón, existe la posibilidad de vuelco de hidrocarburos que pueden afectar a algunos de los componentes del medio ambiente.

En las áreas cercanas a los establecimientos religiosos, educativos y sanitarios; poblaciones rurales dispersas; las zonas urbanas de las localidades de Pampa del Indio, Fortín Lavalle y Villa Río Bermejito; el área cercana a la intersección con las RN N° 95, se deberá prestar especial atención y si se diera el caso de derrames, se procederá a retirar los materiales volcados y los sustratos afectados con celeridad, bajo las normas de seguridad correspondientes.

En el caso de que se produzcan fuera de la zona de obras, el transportista o la empresa proveedora deberá acatar las normas y protocolos de disposición y retiro de los materiales derramados correspondientes a la autoridad jurisdiccional (Municipio o Comuna).

El contratista deberá hacer respetar por las empresas (transportista y/o proveedora) las "Normas de Manejo y Transporte de Materiales Contaminantes y Peligros".

#### **Medida MIT - 8: Control del Plan de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales**

- Existen eventos naturales que por su naturaleza deben ser tratados como contingencias particulares. Son contingencias relacionadas con eventos climáticos, tectónicos o humanos que cobran gran dimensión con efectos de gran escala. Entre ellos se destacan los tornados, las inundaciones, los terremotos, los incendios y derrames.
- Para la construcción de la obra, el contratista deberá controlar la elaboración e implementación del Programa de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales para atender estos eventos catastróficos teniendo en cuenta como mínimo los siguientes aspectos:

- La identificación y zonificación de los principales riesgos ambientales a lo largo de la traza.
- Estructura de responsabilidades y roles dentro de la compañía contratista para atender las emergencias.
- Mecanismos, criterios y herramientas para la prevención de estos riesgos.
- Mecanismos y procedimientos de alerta.
- Equipamiento necesario para afrontar las emergencias identificadas.
- Necesidades de capacitación para el personal destinado a atender estas emergencias.
- Mecanismos para la cuantificación de los daños y los impactos producidos por las contingencias.
- Procedimientos operativos para atender las emergencias.
- Identificación de los mecanismos de comunicación necesarios durante las emergencias.

#### **6.3.14. Limpieza, Forestación y Revegetación del Predio**

La actividad de Limpieza, Forestación y Revegetación del Predio, afecta a los componentes Calidad de Suelo; Esguerrimiento Superficial; Flora y Fauna, en el Medio Natural y al Paisaje; Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud de la Población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores) y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Desmantelamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón, finalizando la Etapa de Construcción y previo a la Etapa de Operación de la obra.

Una vez finalizadas todas las tareas y actividades propias de la construcción de la obra, como el Paquete Estructural y Obras Complementarias, la empresa contratista procederá a realizar el desmantelamiento de obradores, campamentos y las plantas de asfalto y hormigón.

Primeramente, se realizará la limpieza de los predios o terrenos ocupados para dichas actividades y luego la contratista procederá a realizar la forestación y revegetación

correspondiente a los mismos, con el fin de mitigar todos los efectos negativos que se pudieron haber generado durante la etapa de construcción.

Para la forestación y revegetación de los predios el contratista deberá tener en cuenta la ficha "Medida MIT - 7 Forestación y Revegetación" del Plan de Manejo Ambiental que fue descripta anteriormente.

### **6.3.15. Mantenimiento de las Señalizaciones**

La actividad de Mantenimiento de las Señalizaciones, afecta a los componentes Sistema Vial, Tránsito Liviano y Pesado; Seguridad de Operarios y Seguridad de la Población, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Proceso de Mantenimiento, en la Etapa de Operación de la obra.

En el período de operación de la vía, el mantenimiento de las señalizaciones estará a cargo de la Dirección de Vialidad Provincial (DVP) de Chaco. Con un correcto mantenimiento de las mismas, se podrá minimizar cualquier efecto negativo sobre la población cercana a la ruta y sobre el tránsito de la misma.

Durante el período de construcción de este nuevo tramo de ruta se tendrá en cuenta la medida de mitigación que se describe a continuación.

#### **Medida MIT - 9: Control de la Señalización de la Obra**

- Durante toda la construcción del proyecto el contratista dispondrá los medios necesarios para lograr una correcta señalización de los frentes de obra, especialmente en las áreas de obradores, campamentos, depósitos de excavaciones y plantas de asfalto y hormigón, en las proximidades de las poblaciones rurales dispersas, las zonas urbanas de las localidades de Pampa del Indio, Fortín Lavalle y Villa Río Bermejito, en la intersección con la ruta nacional 95, y en todos aquellos sectores de desplazamiento de personas hacia los establecimientos religiosos, educativos y sanitarios.

- La señalización de riesgo será permanente, incluyendo vallados, carteles indicadores y señales luminosas cuando correspondan.
- Debido a que la obra se desarrollará en su totalidad sobre la actual traza de la RP N° 3, siendo esta una vía actualmente transitada por vehículos tanto livianos como pesados, el contratista estará obligado a colocar en las áreas de playas de maniobras de maquinarias y equipos, sobre la misma ruta y en las zonas de desvíos, una señalización que resulte visible durante las horas diurnas y nocturnas mediante la colocación de las señales lumínicas pertinentes.
- La señalización de riesgo de la obra debe implementarse de acuerdo con el estado actual del arte en señalética de seguridad con el objeto de minimizar los riesgos hacia la población en general y principalmente aquella que circule por las rutas antes mencionadas.

#### **6.3.16. Limpieza de Cunetas y Alcantarillas**

La actividad de Limpieza de Cunetas y Alcantarillas, afecta a los componentes Sistema Vial, Tránsito Liviano y Pesado; Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud de la Población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores); Seguridad de Operarios y Seguridad de la Población, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Proceso de Mantenimiento, en la Etapa de Operación de la obra.

En el Proceso de Mantenimiento del renovado tramo de ruta, la DVP será la encargada de realizar la limpieza de las cunetas y alcantarillas, con el fin de mejorar el escurrimiento superficial del agua y evitar de esta manera posibles excedentes de la misma sobre la ruta, con el consecuente aumento del riesgo de accidentes para los operarios, la población que circula por la vía y para los peatones que cruzan la misma a la altura de los accesos a las zonas urbanas de Pampa del Indio, Fortín Lavalle y Villa Río Bermejito, y las poblaciones rurales dispersas.

### **6.3.17. Funcionamiento del Sistema Vial Local**

Este punto será desarrollado con mayor profundidad en el punto 6.4. "Consideraciones y Medidas de Mitigación Específicas para el Medio Antrópico".

### **6.3.18. Intrusión Visual de la Vía**

La actividad de Intrusión Visual de la Vía, afecta al componente Paisaje, en el Medio Antrópico. A esta actividad, la podemos encontrar en el Proceso de Mantenimiento, en la Etapa de Operación de la obra.

Durante la vida útil de la ruta, los elementos nuevos incorporados en el paisaje, como el camino con sus correspondientes banquetas, las dársenas y refugios para ómnibus y las obras complementarias, producirán al ojo del observador apreciaciones de distinto valor. Se puede decir que cuando para algunas personas la infraestructura de la ruta, en su percepción, es favorable para otras tantas personas no lo es.

En nuestro caso, luego del análisis del impacto desde el punto de vista de la necesidad de esta obra y verificando las características de las actividades agropecuarias, turística y forestal, de comercios y servicios del área de influencia del proyecto, se consideró que el impacto que iba a producir la materialización de la renovada ruta dejaba un efecto positivo muy importante (tal cual fue valorizado en la Matriz de Calificación Ambiental y descripto en el Capítulo 5).

Lo expresado se debe a que este nuevo tramo de ruta se podrá apreciar totalmente renovado, debido al ensanche del mismo, la construcción de las banquetas y una importante cantidad de árboles (10.000) que se plantarán en la zona de camino y que mejorarán de manera significativa el paisaje local en este tramo de la Ruta Provincial N° 3.

## **6.4. Consideraciones y Medidas de Mitigación Específicas para el Medio Antrópico**

De acuerdo con el análisis efectuado al desarrollar el Estudio de Impacto Ambiental, los impactos directos y permanentes negativos del Proyecto derivados de las actividades de operación no son representativos.

Las medidas de mitigación se deben orientar a asegurar el adecuado cumplimiento de las normas ambientales y de higiene y seguridad del trabajo vigentes, adoptando criterios básicos de protección del medio durante toda la vida útil del Proyecto.

Hay acciones que resultan de fundamental importancia durante la operación del Proyecto si se quiere evitar el establecimiento de condiciones indeseadas y lograr la máxima efectividad del mismo.

En este punto se desarrollarán algunas medidas de mitigación correspondientes a cada uno de los componentes de los factores afectados del Medio Antrópico.

### **6.4.1. Población**

#### **6.4.1.1. Distribución Espacial y Crecimiento**

Es probable un aumento en la densificación del área de influencia directa e indirecta del proyecto, como así también un cambio en la distribución espacial del mismo a largo plazo, dadas las mejoras que presume el proyecto en cuanto a las mejoras de accesibilidad y seguridad vial que produce.

#### **6.4.1.2. Asentamientos - Uso del Territorio, Areas urbanas menores, Áreas rurales. Estructura de Propiedad**

Como toda intervención en áreas urbanas y periurbanas en lo que se refiere a obras de infraestructura, mejora la calidad y la accesibilidad, transformando áreas rurales en áreas urbanas se prevé a largo plazo, viendo las características deficitarias desarrolladas en la línea de base, una presión sobre este territorio por la falta de espacios para uso residencial

y/o industrial del municipio. Por lo tanto la modificación en la estructura de la propiedad y en el uso del territorio significará la necesidad del desarrollo de un plan de ordenamiento territorial en la zona del proyecto que prevea la futura expansión urbana.

#### **6.4.1.3. Actividades Económicas - Agropecuarias, Industriales, Comercio y Servicios**

Las medidas de mitigación para estas actividades son:

- Implementar mecanismos de información a la comunidad involucrada.
- Posibilitar el acceso de la comunidad a la documentación del Proyecto en lugar y horarios accesibles.
- Entregar a cada afectado por la obra, un documento donde consten las recomendaciones en el uso del área de afectación de las obras, la fecha de acceso de los equipos de construcción y la duración de las operaciones.
- Implementar el Programa de Participación Comunitaria, muy especialmente, en lo que hace a la interacción con los propietarios y vecinos del área de afectación, a fin de minimizar conflictos e imprevistos. Particularmente en casos de permisos de paso, apertura de zanjas y apertura de accesos, ubicación de obradores, campamento, plantas de asfalto, plantas de hormigón y yacimientos.
- Coordinar con los organismos competentes el rescate de valores arqueológicos, paleontológicos, históricos, arquitectónicos, paisajísticos, etc.

En la Etapa de Construcción de la obra se deberán tener en cuenta los Programas Ambientales que serán desarrollados en el PMA y que se indican a continuación:

1. Programa de Seguimiento de las Medidas de Mitigación
2. Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes
3. Programa de Prevención de Emergencias y Plan de Contingencias
4. Programa de Seguimiento del Plan de Seguridad e Higiene
5. Programa de Control Ambiental de la Obra
6. Programa de Monitoreo Ambiental
7. Programa de Comunicaciones a la Comunidad

#### **6.4.1.4. Infraestructura y Servicios - Sistema Vial (Vías de Comunicación), Transporte Liviano y Pesado (Redes de Transporte), Salud, Sistema Sanitario y Educación**

Debe verificarse que se produzcan las mínimas interrupciones de la circulación atendiendo particularmente a la simultaneidad de los diferentes frentes de obra. Asimismo, se deben analizar los probables problemas que pudieran surgir de la simultaneidad con otros proyectos localizados en el área de intervención.

Para ello, se debe impedir la generación de interrupciones parciales cuyos efectos acumulativos signifiquen una severa discontinuidad de la circulación, con eventuales sobrecargas para el resto de la red vial y de transporte.

Por otra parte, deberá asegurarse la correcta protección con vallados efectivos y el señalamiento precaucional adecuado, efectivos tanto de día como de noche, de las vías de circulación afectadas y cualquier otra vía pública en la que haya resultado imprescindible su cierre total o parcial al tránsito. Con respecto a la población en general, se deberán tomar todos los recaudos necesarios de modo de evitar y prevenir accidentes.

#### **6.4.1.5. Calidad de Vida - Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud Poblacional, Infraestructura Sanitaria, Proliferación de Vectores, Residuos sólidos)**

Las interrelaciones que se establezcan entre los trabajadores de la obra y los habitantes de las comunidades aledañas al proyecto, solo podrán ser paliadas en forma muy relativa con el alejamiento de obradores y campamentos de los sectores poblados, lo cual no es siempre efectivo para tal fin.

En el mismo sentido, fuera de ello solo compete a las autoridades municipales establecer las medidas adecuadas para que esa población de la obra, que es flotante y posee recursos superiores a las medias, no ejerza presiones contrarias a las costumbres locales.

Deberá verificarse con la debida antelación la correspondiente disponibilidad de servicios de salud cercanos con el objeto de prever el eventual socorro por ocurrencia de

accidentes, tanto sea para el personal afectado a las obras como para aquellas personas ajenas a las obras que resulten afectadas accidentalmente.

Además, se deberá tener identificados los trayectos a los centros de salud que aseguren una llegada rápida a los mismos. Así como la eventual interferencia que la obra pudiera implicar para el acceso eficaz a los centros de salud.

#### **6.4.1.6. Seguridad de los Operarios y Seguridad de las Personas (Plan de Evacuación)**

Ante la hipótesis de incendio, explosión, inundaciones, tormentas o accidentes graves que hicieran necesaria la evacuación de los sitios objeto de las obras debe preverse un plan de evacuación que incluya:

- Adecuado estado y mantenimiento de los caminos de obra.
- Sistema de comunicaciones interno de obra.
- Permanencia de vehículos de transporte de personal dentro de la zona de construcción.
- Divulgación previa de la localización de emergencia en sectores de obra estratégicamente localizados.
- Estructura de Seguridad Industrial y de Primeros Auxilios.
- Entrenamiento del personal de Vigilancia en lucha contra incendios.

Para todas las situaciones que se pudieran plantear, la única persona autorizada a ordenar la evacuación en la obra será el Jefe de Obra.

La existencia de establecimientos religiosos, escolares y sanitarios a lo largo de este tramo de ruta supone graves riesgos a la seguridad de las personas, en lo atinente al cruce de peatones en estos sectores, por lo tanto debe preverse el máximo de atención en la etapa constructiva para no interrumpir el flujo de tránsito desde y hasta estos establecimientos. Y en la etapa operativa, se recomienda la capacitación de agentes multiplicadores en el área de seguridad vial en las escuelas.

#### **6.4.1.7. Paisaje (estético)**

Verificar que todo equipo y material de construcción sea mantenido y operado en forma apropiada y que en los frentes de obra se cumplan estrictas condiciones de limpieza, de manera de no resultar una intrusión visual objetable en el paisaje.

#### **6.4.1.8. Restos Arqueológicos (Revalorización Cultural)**

Verificar la preservación de elementos ornamentales o de valor patrimonial de distinta índole ubicados en el área de afectación.

Cuando durante la realización de las obras, se encuentre material arqueológico y paleontológico, se deberá disponer la suspensión inmediata de las tareas que pudieran afectar dichos yacimientos. Se dejará personal en custodia con el fin de evitar los posibles saqueos y se procederá a dar aviso a las autoridades pertinentes, las que evaluarán la situación y determinarán el tiempo y la forma de continuar con la obra en ese tramo.

La alternativa a la situación planteada sería la de abrir otros frentes de obra y/o rodear el yacimiento arqueológico si esto fuera técnica y económicamente posible.

**CAPITULO 7**

**PLAN DE MANEJO**

**SOCIO - AMBIENTAL**

## **7. Plan de Manejo Socio - Ambiental**

### **7.1. Proyecto Ejecutivo de Implementación de las Medidas de Mitigación**

Se presenta a continuación el conjunto de las Medidas de Mitigación recomendadas para lograr una correcta gestión ambiental vinculada a la obra.

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) realizado para el proyecto permite concluir que no existen conflictos ambientales relevantes que impidan la ejecución de la obra o que requieran de cambios importantes en su planteo.

De todos modos, el éxito de la Gestión Ambiental y la consecuente minimización de conflictos requieren de una correcta planificación y ejecución de los trabajos, del estricto control del desempeño ambiental de los contratistas y de una fluida comunicación con las autoridades de control y la población de las localidades cercanas al área del proyecto.

Todo ello en el marco de un sistema organizado de gestión ambiental que permita tratar los conflictos que pudieran ocurrir utilizando de manera adecuada los mecanismos de comunicación, cumplimiento legal y normativo, monitoreo y control operativo.

Las Medidas de Mitigación recomendadas pueden ser ajustadas a medida que los trabajos se desarrollan y en virtud de las modificaciones que se presenten. El objetivo prioritario será arbitrar los medios necesarios para lograr la minimización de los eventuales conflictos ambientales y sociales vinculados a la obra.

La Medidas de Mitigación se desarrollan en FICHAS donde se codifica la misma y se establecen los efectos ambientales que se desea prevenir, se describe la medida, ámbito de aplicación, momento y frecuencia, recursos necesarios, etapa del proyecto en que se aplica, costo global estimado, efectividad esperada, indicadores de éxito, responsable de implementación, periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad así como el responsable de la fiscalización.

<b>CODIGO</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACION</b>	<b>COSTO GLOBAL (\$)</b>
MIT – 1	Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada	120.000
MIT – 2	Control de Emisiones Gaseosas, Material Particulado y Ruidos y Vibraciones	100.000
MIT – 3	Control de la Correcta Gestión de los Residuos Tipo Sólido Urbano y Peligrosos	120.000
MIT – 4	Control de la Correcta Gestión de Efluentes Líquidos	120.000
MIT – 5	Control de Excavaciones, Remoción del Suelo y Cobertura Vegetal	120.000
MIT – 6	Control del Acopio y Utilización de Materiales e Insumos	100.000
MIT – 7	Forestación y Revegetación	320.000
MIT – 8	Control del Plan de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales	200.000
MIT – 9	Control de la Señalización de la Obra	100.000
MIT – 10	Control del Desempeño Ambiental de los CONTRATISTAS y SUBCONTRATISTAS	100.000
MIT – 11	Control de Notificaciones a los Pobladores de las Tareas a Realizar	100.000

### 7.1.1. MIT – 1: Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b>	
<b>Medida</b>  <b>MIT – 1</b>	<b>CONTROL DE VEHÍCULOS, EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA</b>
<b>Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación de la Fauna, Paisaje y Actividades Económicas</li> <li>- Afectación de la Seguridad de Operarios y Población</li> <li>- Afectación del Sistema Vial y Transporte Liviano y Pesado</li> </ul>
<b>Descripción de la Medida:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El CONTRATISTA deberá controlar el correcto estado de manutención y funcionamiento del parque automotor, camiones, equipos y maquinarias pesadas, tanto PROPIO como de los SUBCONTRATISTAS, así como verificar el estricto cumplimiento de las normas de tránsito vigentes, en particular la velocidad de desplazamiento de los vehículos.</li> <li>- El contratista deberá elaborar manuales para la operación segura de los diferentes equipos y máquinas que se utilicen en labores de excavación y el operador estará obligado a utilizarlos y manejarse en forma segura y correcta.</li> <li>- Los equipos pesados para el cargue y descargue deberán contar con alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso. En las cabinas de los equipos no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador, salvo que lo autorice el encargado de seguridad.</li> <li>- Se deberá prestar especial atención a los horarios de trabajo de la máquina compactadora (rodillo liso vibratorio o rodillo pata de cabra), en el período de compactación del terreno, con el objetivo de no entorpecer la circulación restringida de vehículos sobre la RP N° 3 y las RN N° 95, en las inmediaciones de los obradores, campamentos, plantas de asfalto y hormigón y en las áreas pobladas intentando alterar lo menos posible la calidad de vida de los habitantes de Pampa del Indio, Fortín Lavalle y Villa Río Bermejito y de las poblaciones rurales dispersas.</li> <li>- El contratista deberá realizar un plan o cronograma de tareas (armado del terraplén, construcción de alcantarillas, montaje de paquete estructural y obras complementarias) con el fin de obstaculizar lo menos posible el tránsito sobre la RP N° 3 y las RN N° 95, minimizando de esta manera las afectaciones al sistema vial, transporte y el impacto negativo a la cuenca visual del observador que circula por esta.</li> <li>- El contratista deberá tener en cuenta en cuenta el período de cosecha de los cultivos de la región y tratará de afectar mínimamente tanto esta actividad como la actividad pecuaria, forestal, turística y/o cualquier otra que se encuentre cerca de la zona de proyecto.</li> <li>- Esta medida tiene por finalidad prevenir accidentes hacia las personas, que transitan por la ruta, y operarios de los equipos y maquinarias pesadas, especialmente en la zona de obra y de esta manera minimizar al máximo la probabilidad de ocurrencia de incidentes. Así como prevenir daños a la fauna silvestre.</li> </ul>	

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL						
MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS						
<b>Medida</b>		<b>CONTROL DE VEHÍCULOS, EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA</b>				
<b>MIT – 1</b>						
<p><u>Ámbito de aplicación:</u> Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra.</p> <p><u>Momento / Frecuencia:</u> La medida se implementa mediante controles sorpresivos que realiza el Supervisor Ambiental, durante toda la construcción con una frecuencia mensual.</p> <p><u>Recursos necesarios:</u> Un supervisor provisto de vehículo.</p>						
<b>Etapa de Proyecto en que se Aplica</b>	Construcción	x	<b>Costo Global Estimado</b> \$	120.000	<b>Efectividad Esperada</b>	MEDIA
	Operación					
<b>Indicadores de Éxito:</b> Ausencia de no conformidades por parte del auditor. Ausencia de reportes de accidentes de operarios y población.						
<b>Responsable de la Implementación de la Medida</b>				El CONTRATISTA		
<b>Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida</b>				Mensual durante toda la obra		
<b>Responsable de la Fiscalización:</b>				EL COMITENTE		

**7.1.2. MIT – 2: Control de Emisiones Gaseosas, Material Particulado y Ruidos y Vibraciones**

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b>	
<b>Medida</b>  <b>MIT – 2</b>	<b>CONTROL DE EMISIONES GASEOSAS, MATERIAL PARTICULADO Y RUIDOS Y VIBRACIONES</b>
<b>Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación de la Calidad del Aire, Flora y Fauna</li> <li>- Afectación de Agua, Suelo y Paisaje</li> <li>- Afectación a Seguridad de Operarios y Salud de la Población</li> </ul>
<b>Descripción de la Medida:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Material Particulado y/o Polvo</u>: Se deberán organizar las excavaciones y movimientos de suelos de modo de minimizar la voladura de polvo. Una premisa será disminuir a lo estrictamente necesario las tareas de excavación y movimiento de tierra.</li> <li>- Estas tareas deberían ser evitadas en días muy ventosos, especialmente cuando la obra se desarrolle cerca de escuelas, poblaciones rurales dispersas y áreas urbanas de Pampa del Indio, Fortín Lavalle y Villa Río Bermejito.</li> <li>- La preservación de la vegetación en toda la zona de obra, minimizando los raleos a lo estrictamente necesario, contribuye a reducir la dispersión de material particulado.</li> <li>- Se deberá regar periódicamente, solo con AGUA, los caminos de acceso y las playas de maniobras de las máquinas pesadas en obradores, depósito de excavaciones, campamentos, yacimientos, plantas de asfalto y hormigón, y además en las proximidades de escuelas, poblaciones rurales dispersas y en las zonas urbanas mencionadas, reduciendo de esta manera el polvo en la zona de obra.</li> <li>- La medida antes descrita se complementará con la adopción de banderilleros en estas áreas que tendrán la función, además de señalar los desvíos y maniobras de la obra, hacer respetar la velocidad máxima de 40 km/h con el objetivo de minimizar al máximo la voladura de polvo y disminuir el riesgo de accidentes en este renovado tramo de la ruta.</li> <li>- El contratista deberá implementar un sistema de aspiración de polvos en las plantas de asfalto y hormigón con el objetivo de capturar el material particulado en suspensión producto de la generación de este insumo para la pavimentación de la renovada ruta.</li> <li>- <u>Ruidos y Vibraciones</u>: Las vibraciones de los equipos y maquinarias pesadas y la contaminación sonora por el ruido de los mismos, durante su operación, pueden producir molestias a los operarios y pobladores locales, como por ejemplo durante la excavación, nivelación y compactación del terreno y/o durante la construcción y montaje del paquete estructural y obras complementarias, y afectar a los aves y a la fauna terrestre cuando los trabajos se desarrollen cerca de áreas sensibles. Por lo tanto, se deberá minimizar al máximo la generación de ruidos y vibraciones de estos equipos, controlando los motores y el estado de los silenciadores.</li> <li>- Las tareas que produzcan altos niveles de ruidos, como el movimiento de camiones de transporte de asfalto, hormigón elaborado, suelos de excavaciones, materiales, insumos y equipos; y los ruidos producidos por la máquina de excavaciones (retroexcavadora),</li> </ul>	

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**  
**MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS**

<b>Medida</b>  <b>MIT - 2</b>	<b>CONTROL DE EMISIONES GASEOSAS, MATERIAL PARTICULADO Y RUIDOS Y VIBRACIONES</b>
-------------------------------------	---

motoniveladora, pala mecánica y la máquina compactadora en la zona de obra, ya sea por la elevada emisión de la fuente o suma de efectos de diversas fuentes, deberán estar planeadas adecuadamente para mitigar la emisión total lo máximo posible, de acuerdo al cronograma de la obra.

- Concretamente, la CONTRATISTA evitará el uso de máquinas que producen niveles altos de ruidos (martillo neumático, retroexcavadora, motoniveladora y máquina compactadora) simultáneamente con la carga y transporte de camiones de los suelos extraídos, debiéndose alternar dichas tareas dentro del área de trabajo.
- No podrán ponerse en circulación simultáneamente más de tres camiones para el transporte de suelos de excavación hacia el sitio de depósito y la máquina que distribuirá y asentará los suelos en este sitio deberá trabajar en forma alternada con los camiones.
- Emisiones Gaseosas: Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los motores a explosión para evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma.

Ámbito de aplicación: Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra.

Momento / Frecuencia: Durante toda la construcción con una frecuencia mensual.

Recursos necesarios: Un supervisor provisto de vehículo.

<b>Etapa de Proyecto en que se Aplica</b>	Construcción	x	<b>Costo Global Estimado</b>	100.000	<b>Efectividad Esperada</b>	ALTA
	Operación		\$			

**Indicadores de Exito:**

- Ausencia de altas concentraciones de material particulado y/o polvo en suspensión, cursos de agua y suelo. Disminución de emisiones gaseosas e inexistencia de humos en los motores de combustión. Ausencia de enfermedades laborales en operarios y migración de la fauna silvestre. Ausencia de reclamos por parte de los pobladores locales.

<b>Responsable de la Implementación de la Medida</b>	El CONTRATISTA
<b>Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida</b>	Mensual durante toda la obra
<b>Responsable de la Fiscalización:</b>	EL COMITENTE

**7.1.3. MIT – 3: Control de la Correcta Gestión de los Residuos Tipo Sólido Urbano y Peligrosos**

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b>	
<b>Medida</b>  <b>MIT – 3</b>	<b>CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS TIPO SOLIDO URBANO Y PELIGROSOS</b>
<b>Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación de las Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores)</li> <li>- Afectación de la Calidad de Aire, Agua, Suelo y Paisaje.</li> </ul>
<b>Descripción de la Medida:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El CONTRATISTA deberá disponer los medios necesarios para lograr una correcta gestión de residuos durante todo el desarrollo de la obra, aplicando el Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes.</li> <li>- En caso de verificar desvíos a los procedimientos estipulados, el Supervisor Ambiental deberá documentar la situación dando un tiempo acotado para la solución de las no conformidades.</li> <li>- El CONTRATISTA deberá evitar la degradación del paisaje por la incorporación de residuos y su posible dispersión por el viento.</li> <li>- Recoger los sobrantes diarios, hormigón, maderas y plásticos de manera de hacer un desarrollo y finalización de obra prolijo.</li> <li>- Los residuos y sobrantes de material que se producirán en los obradores, campamentos, plantas de asfalto y hormigón y durante la demolición de las estructuras existentes, construcción del paquete estructural y carpeta de rodamiento, obras civiles (refugios, construcción de alcantarillas, etc.) y obras complementarias (alambrados, tranqueras, forestación, etc.), deberán ser controlados y determinarse su disposición final de acuerdo con lo estipulado en el Programa de Manejo de Residuos de la obra.</li> <li>- Se deberá contar con recipientes adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los residuos producidos.</li> <li>- El CONTRATISTA dispondrá de personal o terceros contratados a tal fin para retirar y disponer los residuos generados de acuerdo a las normas vigentes.</li> <li>- El CONTRATISTA será responsable de capacitar adecuadamente al personal para la correcta gestión de los residuos de la obra.</li> </ul> <p> <u>Ámbito de aplicación:</u> Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra.  <u>Momento / Frecuencia:</u> Durante toda la construcción con una frecuencia mensual.  <u>Recursos necesarios:</u> Un supervisor provisto de vehículo.         </p>	

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**  
**MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS**

<b>Medida</b>		<b>CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS TIPO SOLIDO URBANO Y PELIGROSOS</b>				
<b>MIT - 3</b>						
<b>Etapa de Proyecto en que se Aplica</b>	Construcción	x	<b>Costo Global Estimado \$</b>	120.000	<b>Efectividad Esperada</b>	ALTA
	Operación					
<b>Indicadores de Éxito:</b> Ausencia de residuos dispersos en el frente de obra / Ausencia de reclamos por parte de las autoridades y pobladores locales. Ausencia de potenciales vectores de enfermedades.						
<b>Responsable de la Implementación de la Medida</b>			EL CONTRATISTA			
<b>Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida</b>			Mensual durante toda la obra			
<b>Responsable de la Fiscalización:</b>			EL COMITENTE			

#### 7.1.4. MIT – 4: Control de la Correcta Gestión de los Efluentes Líquidos

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b>	
<b>Medida</b>  <b>MIT – 4</b>	<b>CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN</b> <b>DE LOS EFLUENTES LIQUIDOS</b>
<b>Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación de la Flora y Fauna</li> <li>- Afectación de Agua, Suelo y Paisaje</li> <li>- Afectación a la Salud de la Población</li> </ul>
<b>Descripción de la Medida:</b>  <p>El CONTRATISTA deberá disponer los medios necesarios para lograr una correcta gestión de los efluentes líquidos durante todo el desarrollo de la obra, aplicando el Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes.</p> <p>En caso de verificar desvíos a los procedimientos estipulados, el Supervisor Ambiental deberá documentar la situación dando un tiempo acotado para la solución de las no conformidades.</p> <p>El CONTRATISTA deberá evitar la degradación del paisaje por la generación de efluentes líquidos durante la etapa de Montaje y Funcionamiento de los Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón.</p> <p>Los efluentes que se pudieran generar durante las distintas etapas de la obra como ser montaje y funcionamiento de obradores, campamentos y plantas de asfalto y hormigón, deberán ser controlados de acuerdo con lo estipulado en el Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes.</p> <p>Se deberá contar con recipientes adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los efluentes líquidos generados.</p> <p>El CONTRATISTA dispondrá de personal o terceros contratados a tal fin para retirar y disponer los efluentes líquidos de acuerdo a las normas vigentes.</p> <p>El CONTRATISTA será responsable de capacitar adecuadamente al personal para la correcta gestión de los efluentes líquidos de la obra.</p> <p>El CONTRATISTA será el responsable de evitar el lavado o enjuague de maquinarias y equipos que puedan producir escurrimientos y/o derrames de contaminantes cerca de ríos, canales o acequias. Este requerimiento se deberá cumplir en todo el frente de obra y especialmente en obradores, campamentos, plantas de asfalto y hormigón, y lugares cercanos a las escuelas, poblaciones rurales dispersas y a las zonas urbanas de Pampa del Indio, Fortín Lavalle y Villa Río Bermejito.</p> <p><u>Ámbito de aplicación:</u> Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra.  <u>Momento / Frecuencia:</u> Durante toda la construcción una frecuencia mensual.  <u>Recursos necesarios:</u> Un supervisor provisto de vehículo.</p>	

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**  
**MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS**

<b>Medida</b>		<b>CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS EFLUENTES LIQUIDOS</b>				
<b>MIT - 4</b>						
<b>Etapa de Proyecto en que se Aplica</b>	Construcción	x	<b>Costo Global Estimado</b> \$	120.000	<b>Efectividad Esperada</b>	ALTA
	Operación					
<b>Indicadores de Exito:</b> Ausencia de efluentes líquidos dispersos en el frente de obra / Ausencia de reclamos por parte de las autoridades y pobladores locales. Ausencia de potenciales vectores de enfermedades.						
<b>Responsable de la Implementación de la Medida</b>			EI CONTRATISTA			
<b>Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida</b>			Mensual durante toda la obra			
<b>Responsable de la Fiscalización:</b>			EL COMITENTE			

7.1.5. MIT – 5: Control de Excavaciones, Remoción del Suelo y Cobertura Vegetal

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b>	
<b>Medida</b>  <b>MIT – 5</b>	<b>CONTROL DE EXCAVACIONES, REMOCION DEL SUELO Y COBERTURA VEGETAL</b>
<b>Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación de la Calidad de Suelo y Escurrimiento Superficial.</li> <li>- Afectación a la Flora y Fauna.</li> <li>- Afectación del Paisaje y la Seguridad de Operarios.</li> </ul>
<b>Descripción de la Medida:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El CONTRATISTA deberá controlar que las excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal que se realicen en toda la zona de obra, principalmente en el área de los obradores, campamentos, depósitos de excavaciones, yacimientos y plantas de asfalto y hormigón, sean las estrictamente necesarias para la instalación, montaje y correcto funcionamiento de los mismos.</li> <li>- Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna silvestre, e incrementan procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo. Asimismo se afecta al paisaje local en forma negativa.</li> <li>- En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal, siempre y cuando no impliquen mayor riesgo para los trabajadores.</li> <li>- Se PROHIBE el control químico de la vegetación con productos nocivos para el medio ambiente. En caso de resultar indispensable aplicar control químico sobre la vegetación, todos los productos que se utilicen deberán estar debidamente autorizados por el comitente y contar con su hoja de seguridad en el frente de obra.</li> <li>- La aplicación de estos productos estará a cargo de personal capacitado y entrenado y previo a cada aplicación deberán ser notificadas las autoridades locales.</li> </ul> <p> <u>Ámbito de aplicación:</u> Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra  <u>Momento / Frecuencia:</u> Durante toda la construcción con una frecuencia mensual.  <u>Recursos necesarios:</u> Un supervisor provisto de vehículo.                 </p>	

<p style="text-align: center;"><b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b></p> <p style="text-align: center;"><b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b></p>						
<b>Medida</b>  <b>MIT – 5</b>		<b>CONTROL DE EXCAVACIONES, REMOCION DEL SUELO Y COBERTURA VEGETAL</b>				
<b>Etapa de Proyecto en que se Aplica</b>	<b>Construcción</b>	x	<b>Costo Global Estimado</b> <b>\$</b>	120.000	<b>Efectividad Esperada</b>	ALTA
	<b>Operación</b>					
<b>Indicadores de Exito:</b> No detección de excavaciones y remociones de suelo y vegetación innecesarias / Ausencia de no conformidades del auditor / Ausencia de reclamos por parte de las autoridades y pobladores locales.						
<b>Responsable de la Implementación de la Medida</b>			El CONTRATISTA			
<b>Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida</b>			Mensual durante toda la obra			
<b>Responsable de la Fiscalización:</b>			EL COMITENTE			

7.1.6. MIT – 6: Control del Acopio y Utilización de Materiales e Insumos

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL						
MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS						
<b>Medida</b>		<b>CONTROL DEL ACOPIO Y UTILIZACION DE MATERIALES E INSUMOS</b>				
<b>MIT – 6</b>						
<b>Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación de Calidad de Suelo y Escurrimiento Superficial</li> <li>- Afectación a la Seguridad de Operarios y al Paisaje</li> </ul>				
<b>Descripción de la Medida:</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante todo el desarrollo de la obra el CONTRATISTA deberá controlar los sitios de acopio y las maniobras de manipuleo y utilización de materiales e insumos como productos químicos, pinturas y lubricantes, en los obradores, campamentos y plantas de asfalto y hormigón, a los efectos de reducir los riesgos de contaminación ambiental. Este control debe incluir la capacitación del personal responsable de estos productos en el frente de obra.</li> <li>- El CONTRATISTA deberá controlar que tanto los materiales de obra como los insumos anteriormente mencionados sean almacenados correctamente. Además los últimos se acopien en recintos protegidos del sol y cercados (con restricciones de acceso) y piso impermeable (o recipientes colocados sobre bateas).</li> <li>- Todo producto químico utilizado en la obra debe contar con su hoja de seguridad en un lugar accesible donde conste claramente la peligrosidad del producto, las medidas de prevención de riesgos para las personas y el ambiente y las acciones a desarrollar en caso de accidente a las personas o al medio ambiente.</li> </ul> <p><u>Ámbito de aplicación:</u> Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra.  <u>Momento / Frecuencia:</u> Durante toda la construcción con una frecuencia mensual.  <u>Recursos necesarios:</u> Un supervisor provisto de vehículo.</p>						
<b>Etapas de Proyecto en que se Aplica</b>	Construcción	x	<b>Costo Global Estimado</b> \$	100.000	<b>Efectividad Esperada</b>	ALTA
	Operación					
<b>Indicadores de Éxito:</b>						
Ausencia de no conformidades por parte del auditor / Ausencia de accidentes relacionados con estos productos / Ausencia de reclamos por parte de las autoridades y pobladores locales.						
<b>Responsable de la Implementación de la Medida</b>			EI CONTRATISTA			
<b>Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida</b>			Mensual durante toda la obra			
<b>Responsable de la Fiscalización:</b>			EL COMITENTE			

### 7.1.7. MIT – 7: Forestación y Revegetación

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b>	
<b>Medida</b>  <b>MIT – 7</b>	<b>FORESTACIÓN Y REVEGETACION</b>
<b>Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación de la Calidad de Suelo y Escurrimiento superficial.</li> <li>- Afectación de la Flora, Fauna y Paisaje.</li> </ul>
<b>Descripción de la Medida:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El CONTRATISTA deberá efectuar la parquización y forestación de reposición con especies nativas a los efectos de compensar la limpieza de la vegetación y cobertura vegetal a lo largo de todo el renovado tramo de ruta y una vez concluidas las tareas en obradores, campamentos, depósitos y plantas de asfalto y hormigón.</li> <li>- La ubicación, alcance y cantidad definitiva de esta forestación de reposición será acordada durante el desarrollo de la obra y ajustada con las autoridades locales.</li> <li>- Las especies adecuadas para arbolado paisajístico en la zona de camino son:   <u>Autóctonas:</u> <i>Schinopsis balansae</i> (Quebracho colorado chaqueño), <i>Quebracho colorado santiagueño</i>, <i>Calycophyllum multiflorum</i> (Palo blanco), <i>Prosopis alba</i> (Algarrobo blanco), <i>Algarrobo negro</i>.   <u>Exóticas:</u> <i>Eucaliptis</i> y <i>Leucaena</i>.           </li> <li>- Se recomienda la implantación de especies tales como <i>Schinopsis balansae</i> (Quebracho colorado chaqueño) y <i>Astronium balansae</i> (Urunday). También se podrán utilizar otras especies como lapacho, algarrobo y timbó u otras especies en forma de bosquetes.</li> <li>- La contratista deberá observar que el árbol más próximo a la banquina no podrá estar a una distancia menor a diez metros. El diseño geométrico del arbolado deberá asegurar permeabilidad y visibilidad.</li> <li>- El esquema de plantación puede ser triangular o rectangular con distancias entre planta y planta de cinco metros, no menor, para permitir una adecuada labor de conservación y posterior raleo.</li> <li>- La labor de plantación puede realizarse en cualquier época del año, en época invernal pueden ser plantines a raíz desnuda y en verano deben ser necesariamente con piló, debiéndose realizar un riego de base en el pozo de plantación.</li> <li>- La revegetación y arbolado en este tramo de ruta se recomienda que se realice una vez concluidas las tareas que pudieran afectar la zona a arbolado, hacia el final de la obra, y en los tramos impactados tales como las poblaciones rurales dispersas, zonas urbanas de las localidades de Pampa del indio, Fortín Lavalle y Villa Río Bermejito, próximo a la zona de intersección con la ruta nacional 95, y en los predios utilizados como obradores, campamentos, depósitos de materiales y plantas de asfalto y hormigón.</li> </ul>	

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**  
**MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS**

<b>Medida</b>  <b>MIT - 7</b>	<b>FORESTACIÓN Y REVEGETACION</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tentativamente se asume una forestación de 10.000 árboles.</li> <li>- El CONTRATISTA deberá proveer los recursos necesarios para lograr la supervivencia de los ejemplares plantados y su posterior reposición por daños, muerte del plantín, etc, durante el periodo de garantía de la obra.</li> <li>- Finalizada la obra el CONTRATISTA deberá reponer todos los ejemplares plantados que no hubieren prosperado.</li> </ul> <p><u>Ámbito de aplicación:</u> Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra y minimamente en los sitios determinados anteriormente.</p> <p><u>Momento / Frecuencia:</u> Una concluidas las tareas que pudieran afectar la zona a arbolar y/o hacia el final de la obra.</p> <p><u>Recursos necesarios:</u> Contratación de viveros locales para la provisión de los ejemplares y tareas de plantación.</p>						
<b>Etapas de Proyecto en que se Aplica</b>	Construcción	x	<b>Costo Global Estimado \$</b>	320.000	<b>Efectividad Esperada</b>	MEDIA
	Operación	x				
<b>Indicadores de Éxito:</b>						
Desarrollo exitoso de nuevas áreas forestadas con especies nativas en este nuevo tramo y próximo a las poblaciones cercanas a esta vinculación.						
<b>Responsable de la Implementación de la Medida</b>			El CONTRATISTA			
<b>Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida</b>			Mensual durante toda la obra y un año posterior a la finalización de la misma.			
<b>Responsable de la Fiscalización:</b>			EL COMITENTE			

**7.1.8. MIT – 8: Control del Plan de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales**

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b>	
<b>Medida</b>  <b>MIT – 8</b>	<b>CONTROL DEL PLAN DE PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS AMBIENTALES</b>
<b>Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eventual generación de impactos ambientales derivados de catástrofes naturales o antrópicas sobre la obra</li> <li>- Afectación a Suelo, Agua, Flora, Fauna y Seguridad Población</li> </ul>
<b>Descripción de la Medida:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existen eventos naturales que por su naturaleza deben ser tratados como contingencias particulares. Son contingencias relacionadas con eventos climáticos, tectónicos o humanos que cobran gran dimensión con efectos de gran escala. Entre ellos se destacan los tornados, las inundaciones, los terremotos, los incendios y derrames.</li> <li>- Para la construcción de la obra, el CONTRATISTA deberá controlar la elaboración e implementación del Programa de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales para atender estos eventos catastróficos teniendo en cuenta como mínimo los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La identificación y zonificación de los principales riesgos ambientales a lo largo de la traza.</li> <li>• Estructura de responsabilidades y roles dentro de la compañía CONTRATISTA para atender las emergencias.</li> <li>• Mecanismos, criterios y herramientas para la prevención de estos riesgos.</li> <li>• Mecanismos y procedimientos de alerta.</li> <li>• Equipamiento necesario para afrontar las emergencias identificadas.</li> <li>• Necesidades de capacitación para el personal destinado a atender estas emergencias.</li> <li>• Mecanismos para la cuantificación de los daños y los impactos producidos por las contingencias.</li> <li>• Procedimientos operativos para atender las emergencias.</li> <li>• Identificación de los mecanismos de comunicación necesarios durante las emergencias.</li> </ul> </li> </ul>	

<p style="text-align: center;"><b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b></p> <p style="text-align: center;"><b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b></p>						
<b>Medida</b>		<b>CONTROL DEL PLAN DE PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS AMBIENTALES</b>				
<b>MIT – 8</b>						
<b>Etapa de Proyecto en que se Aplica</b>	Construcción	x	<b>Costo Global Estimado \$</b>	200.000	<b>Efectividad Esperada</b>	ALTA
	Operación					
<b>Indicadores de Éxito:</b>						
Existencia en obra de un Plan de Contingencias Ambientales de la obra. Conformidad del auditor ambiental.						
<b>Responsable de la Implementación de la Medida</b>			EI CONTRATISTA			
<b>Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida</b>			Una vez antes de iniciar la obra			
<b>Responsable de la Fiscalización:</b>			EL COMITENTE			

7.1.9. MIT – 9: Control de la Señalización de la Obra

<p style="text-align: center;"><b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b></p> <p style="text-align: center;"><b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b></p>						
<p><b>Medida</b></p> <p style="text-align: center;"><b>MIT – 9</b></p>		<p style="text-align: center;"><b>CONTROL DE LA SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA</b></p>				
<p><b>Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectaciones a la Seguridad de Operarios y Población</li> <li>- Afectaciones al Sistema Vial y Tránsito Liviano y Pesado</li> </ul>				
<p><b>Descripción de la Medida:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante toda la construcción del proyecto el contratista dispondrá los medios necesarios para lograr una correcta señalización de los frentes de obra, especialmente en las áreas de obradores, campamentos, depósitos de excavaciones y plantas de asfalto y hormigón, en las proximidades de las poblaciones rurales dispersas, las zonas urbanas de las localidades de Pampa del Indio, Fortín Lavalle y Villa Río Bermejito, en la intersección con la ruta nacional 95, y en todos aquellos sectores de desplazamiento de personas hacia los establecimientos religiosos, educativos y sanitarios.</li> <li>- La señalización de riesgo será permanente, incluyendo vallados, carteles indicadores y señales luminosas cuando correspondan.</li> <li>- Debido a que la obra se desarrollará en su totalidad sobre la actual traza de la RP N° 3, siendo esta una vía actualmente transitada por vehículos tanto livianos como pesados, el contratista estará obligado a colocar en las áreas de playas de maniobras de maquinarias y equipos, sobre la misma ruta y en las zonas de desvíos, una señalización que resulte visible durante las horas diurnas y nocturnas mediante la colocación de las señales lumínicas pertinentes.</li> <li>- La señalización de riesgo de la obra debe implementarse de acuerdo con el estado actual del arte en señalética de seguridad con el objeto de minimizar los riesgos hacia la población en general y principalmente aquella que circule por las rutas antes mencionadas.</li> </ul> <p><u>Ámbito de aplicación:</u> Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra  <u>Momento / Frecuencia:</u> Durante toda la construcción con una frecuencia mensual.  <u>Recursos necesarios:</u> Un supervisor provisto de vehículo.</p>						
<p><b>Etapas de Proyecto en que se Aplica</b></p>	<p>Construcción</p>	x	<p><b>Costo Global Estimado</b></p> <p style="text-align: center;">\$</p>	<p>100.000</p>	<p><b>Efectividad Esperada</b></p>	<p>ALTA</p>
	<p>Operación</p>					
<p><b>Indicadores de Exito:</b>                  Ausencia de accidentes. Ausencia de reclamos por partes de las autoridades y pobladores locales. Ausencia de no conformidades por parte del supervisor ambiental.</p>						
<p><b>Responsable de la Implementación de la Medida</b></p>				<p>EL CONTRATISTA</p>		
<p><b>Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida</b></p>				<p>Mensual durante toda la obra</p>		
<p><b>Responsable de la Fiscalización:</b></p>				<p>EL COMITENTE</p>		

7.1.10. MIT – 10: Control del Desempeño Ambiental de la Obra

<p style="text-align: center;"><b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b></p>						
<b>Medida</b>		<b>CONTROL DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LA OBRA</b>				
<b>MIT – 10</b>						
<b>Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:</b>		- Impactos Ambientales no persistentes previstos por mal desempeño ambiental del Contratista				
<b>Descripción de la Medida:</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante toda la etapa de construcción, el CONTRATISTA dispondrá los medios necesarios para maximizar el desempeño ambiental de su obra, a los efectos de potenciar los beneficios de la gestión ambiental.</li> <li>- Deberá implementar el Programa de Control Ambiental de la obra.</li> <li>- Controlará la ejecución de los programas de manejo ambiental y la implementación de las medidas de mitigación.</li> <li>- El CONTRATISTA será calificado por el Auditor Ambiental del COMITENTE de acuerdo con el desempeño ambiental de su obra y esta calificación servirá de antecedente para futuras contrataciones que se realicen.</li> <li>- El incumplimiento por parte del CONTRATISTA del Plan de Manejo Ambiental de la obra será condición suficiente para no certificar los trabajos realizados. En caso de incumplimiento de magnitud severa que pudiera derivar en daños ambientales y/o sociales de magnitud relevante se podrá rescindir su contrato.</li> </ul> <p><u>Ámbito de aplicación:</u> Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra.  <u>Momento / Frecuencia:</u> Durante toda la construcción con una frecuencia mensual.  <u>Recursos necesarios:</u> Un supervisor provisto de vehículo.</p>						
<b>Etapas de Proyecto en que se Aplica</b>	Construcción	x	<b>Costo Global Estimado \$</b>	100.000	<b>Efectividad Esperada</b>	ALTA
	Operación					
<b>Indicadores de Éxito:</b>						
Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental de la obra.						
<b>Responsable de la Implementación de la Medida</b>				EL CONTRATISTA		
<b>Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida</b>				Mensual durante toda la obra		
<b>Responsable de la Fiscalización:</b>				EL COMITENTE		

7.1.11. MIT – 11: Control de Notificaciones a los Pobladores de las Tareas a Realizar

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b>	
<b>Medida</b>  <b>MIT – 11</b>	<b>CONTROL DE NOTIFICACIONES A LOS POBLADORES DE LAS TAREAS A REALIZAR</b>
<b>Efectos Ambientales que se desea Prevenir o corregir:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eventuales conflictos con los pobladores por intereses no deseados como consecuencia del desarrollo de la obra.</li> <li>- Afectación a la Estructura de la Propiedad, Actividad Económica, Estilo y Calidad de Vida de las personas.</li> </ul>
<b>Descripción de la Medida:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante todo el desarrollo de la obra el CONTRATISTA dispondrá los medios necesarios para que exista una comunicación y notificación permanente a las autoridades, superficiarios y pobladores locales respecto de las tareas que se van a desarrollar con una anticipación suficiente como para que éstos puedan organizar sus actividades en caso de ser necesario.</li> <li>- Deberá implementarse el Programa de Comunicaciones durante todo el desarrollo de la obra.</li> <li>- El CONTRATISTA deberá contar con un sistema de comunicación que permita informar a los interesados y al mismo tiempo recibir cualquier requerimiento de éstos aún cuando no sean superficiarios afectados directamente por las obras. El CONTRATISTA deberá documentar el proceso de información con terceros en forma fehaciente.</li> <li>- Se deberán utilizar canales institucionales (carta, fax, e-mail), canales públicos (periódicos locales, radios y/o televisión) entrevistas y reuniones con los grupos de interesados, para notificar aquellas acciones que requieran de una difusión amplia como avisos de cortes de caminos o de rutas.</li> <li>- Así mismo el CONTRATISTA deberá disponer de mecanismos efectivos para que tanto los particulares directamente afectados por las obras como la comunidad en general puedan hacer llegar sus requerimientos, reclamos o sugerencias (líneas 0-800, buzones de sugerencias en obradores, e-mail).</li> </ul> <p> <u>Ámbito de aplicación:</u> Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra.  <u>Momento / Frecuencia:</u> Durante toda la construcción con una frecuencia mensual.  <u>Recursos necesarios:</u> Un supervisor provisto de vehículo.                 </p>	

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL						
MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS						
Medida		CONTROL DE NOTIFICACIONES A LOS POBLADORES DE LAS TAREAS A REALIZAR				
MIT – 11						
Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	x	Costo Global Estimado \$	100.000	Efectividad Esperada	ALTA
	Operación					
Indicadores de Éxito: Ausencia de reclamos por parte de los superficiarios o pobladores locales. Ausencia de no conformidades por parte del auditor ambiental						
Responsable de la Implementación de la Medida			EI CONTRATISTA			
Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la Medida			Mensual durante toda la obra			
Responsable de la Fiscalización:			EL COMITENTE			

## 7.2. Especificaciones Técnicas Ambientales

VER ANEXO EXPECIFICACIONES TECNICAS AMBIENTALES (Pág. 345)

### **7.3. Términos del Referencia del Plan de Manejo Ambiental**

#### **7.3.1. Aspectos Generales del Plan de Manejo Ambiental**

El Plan de Manejo Ambiental para el desarrollo de las obras consiste en la estructuración en Programas específicos de las medidas de mitigación, monitoreo y control previamente descritas, necesarios para minimizar o evitar los impactos ambientales que se puedan derivar de la ejecución de la obra. Las medidas de los correspondientes Programas son desarrolladas para cada uno de los impactos negativos más significativos identificados.

Las medidas de un PMA deben basarse, preferentemente, en la prevención y no en el tratamiento de los efectos indeseados de la obra. Este criterio se apoya, por un lado, en la necesidad de minimizar dichos efectos y por otro en que el costo de su tratamiento es generalmente mucho mayor que el de su prevención.

Los Programas del PMA describen al conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos que deben acompañar el desarrollo del proyecto para asegurar el uso sostenible de los recursos naturales involucrados y la protección del medio ambiente, incluyendo tanto los aspectos que hacen a la integridad del medio natural como aquellos que aseguran una adecuada calidad de vida para la comunidad involucrada.

Las medidas a aplicarse en el marco del PMA pueden clasificarse en términos generales en varias categorías:

- Las que evitan la fuente de impacto.
- Las que controlan el efecto limitando el nivel o intensidad de la fuente.
- Las que mitigan el impacto por medio de la rehabilitación o restauración del medio afectado.
- Las que compensan el impacto reemplazando o proveyendo recursos o ecosistemas sustitutos.

### 7.3.2. Actividades Preconstructivas

Se considera etapa preconstructiva aquella de planificación de la construcción y diseño de Ingeniería de Detalle de las obras, métodos y cronogramas de construcción.

Durante esta etapa se recomienda:

- Incorporar a la construcción y operación todos los aspectos normativos, reglamentarios y procesales establecidos por la legislación vigente relativos a la protección del ambiente, a la autorización y coordinación de cruces e interrupciones con diversos elementos de infraestructura, etc. En el Capítulo 1 del presente estudio se describe en detalle los aspectos más relevantes del marco jurídico que debe ser considerado.
- Elaborar un programa de actividades constructivas y de coordinación que minimicen los efectos ambientales indeseados. Esto resulta particularmente relevante en relación a la planificación de obradores, secuencias constructivas, técnicas de hormigonado y colocación de asfalto, construcción del terraplén, etc.
- Planificar una adecuada información y capacitación del personal de obra sobre los problemas ambientales esperados, la implementación y control de medidas de protección ambiental, los planes de contingencia y las normativas y reglamentaciones ambientales aplicables a las actividades y sitios de construcción.
- Planificar la necesidad de asignar responsabilidades específicas al personal de obra en relación a la implementación, operación, monitoreo y control de las medidas de mitigación.
- Tener en cuenta, sobre la base del presente estudio, la necesidad de elaborar planes de contingencia detallados y precisos para atender situaciones de emergencia (derrames de combustible y aceite de maquinaria durante la construcción, erosión de significación por fuertes vientos, etc.) que puedan ocurrir y tener consecuencias ambientales significativas.
- Planificar los mecanismos a instrumentar para la coordinación y consenso de los programas de mitigación con los organismos públicos competentes.
- Planificar una eficiente y apropiada implementación de mecanismos de comunicación social que permita establecer un contacto efectivo con todas las partes afectadas o interesadas respecto de los planes y acciones a desarrollar durante la construcción y operación de la obra.

El Plan de Manejo Ambiental deberá contener las nociones generales de protección ambiental y social e higiene y seguridad a ser implementadas durante la obra por parte de todos los participantes de la misma, cualquiera sea su función y tarea e incluye como puntos particulares y fundamentales los siguientes ítems:

- La capacitación y conocimiento, por parte de todos los involucrados en la obra.
- Los mecanismos estipulados para el monitoreo ambiental de todas las tareas desarrolladas, de forma de incorporar la temática ambiental en el seno del desarrollo de cada acción particular, procurando la protección ambiental y social.
- Control de emisiones en actividades de obra, Manejo de residuos y control de efluentes.

El PMA que se propone deberá contener los siguientes Programas básicos mínimos sin perjuicio de la inclusión de otros adicionales:

1. Programa de Seguimiento de las Medidas de Mitigación
2. Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes.
3. Programa de Prevención de Emergencias y Plan de Contingencias.
4. Programa de Seguimiento del Plan de Seguridad e Higiene.
5. Programa de Control Ambiental de la Obra.
6. Programa de Monitoreo Ambiental.
7. Programa de Comunicaciones a la comunidad.

Los procedimientos, programas, acciones y recomendaciones incluidos en el Plan de Manejo serán considerados parte integrante de las Especificaciones Técnicas Ambientales que forman parte del Pliego de Obra y su cumplimiento será controlado por la Supervisión.

El Plan de Manejo Ambiental está compuesto por Programas relativos al Manejo de cada actividad susceptible de generar impactos negativos sobre el medio receptor.

El Plan de Manejo Ambiental y sus correspondientes Programas y Procedimientos deben estar debidamente registrados de manera de favorecer el seguimiento de posibles

anomalías, identificando las posibles causas y actuando en su modificación para la remediación de no conformidades.

La identificación de acciones, productos, responsables, cronograma de ejecución y procedimientos definitivos se realizará, sobre la base de los datos de diseño definitivo de proyecto en el Plan de Manejo Ambiental.

El Plan de Manejo Ambiental corresponde a un documento de tipo genérico que contiene el compromiso con la protección ambiental y la sociedad en su conjunto (Política de Medio Ambiente e Higiene y Seguridad para la obra), en completa concordancia con el marco regulatorio vigente para la provincia.

Deben formar parte del PMA, los Programas particulares previamente definidos en virtud de acciones específicas susceptibles de generar impactos, así como también los Procedimientos Operativos a ser seguidos para la ejecución de las distintas acciones referidas, los cuales son dependientes de la organización que la Empresa Constructora proponga para la ejecución de la Obra.

En cuanto a Higiene y Seguridad se deben tomar en cuenta detalladamente las siguientes consideraciones, entre otras:

- Programas de Prevención de Riesgos laborales.
- Planes de Emergencia para atender situaciones críticas.
- Reuniones para la Asignación de Tareas con personal de Seguridad.
- Emergencias Médicas, comunicaciones, dotación de médicos o enfermeros habilitados.
- Listado de establecimientos de atención médica de baja, media y alta complejidad dentro del área de influencia.
- Procedimientos de seguridad para la ejecución de tareas.
- Instalaciones de seguridad en obradores.
- Sistemas de control de incidentes.
- Programas de capacitación para el personal involucrado.

- Instrucción de personal para combatir incendios, el uso de los matafuegos y elementos contra incendio.
- Instrucción de trabajadores sobre riesgos en obra, puestos de trabajo y la manera de efectuar la prevención de los mismos.
- Comunicación al personal de las Normas y Procedimientos de trabajo que se apliquen en la Obra.
- Depósito de elementos de seguridad.
- Instalación de Servicio Sanitario en obradores.
- Plan de Emergencia y evacuación de obradores y emplazamientos de obra.
- Control y Manejo de depósitos de sustancias especiales (combustibles, lubricantes, resinas, etc.)
- Sistemas y procedimientos para la protección y evacuación en caso de incendios.

En síntesis, el Contratista deberá presentar un Plan de Trabajo que:

- Releve e incorpore a la planificación todos los aspectos reglamentarios, normativos y procesales establecidos por las normas vigentes relativas a la protección del ambiente.
- El Capítulo 1 del presente Estudio de Impacto Ambiental, describe en forma sintética los aspectos más relevantes del marco jurídico que debe ser considerado como punto de partida para su desarrollo.
- Establezca la secuencia de actividades constructivas y de coordinación que minimicen los efectos ambientales. En particular deberá enfatizarse la planificación de las secuencias, los procedimientos constructivos y el desarrollo de los obradores.
- Elabore planes de contingencia detallados para situaciones de emergencia (incendios, derrames de combustible, tormentas extraordinarias, etc.) que puedan ocurrir y causar significativos impactos sobre el ambiente.
- Elabore un programa de capacitación para el personal sobre los problemas ambientales esperados, las medidas de protección ambiental a ser implementadas, los planes de contingencia desarrollados y las reglamentaciones ambientales de aplicación.
- Asigne responsabilidades específicas al personal en relación con la implementación, operación, monitoreo y control de las medidas de mitigación.

- Permita coordinar y consensuar los planes de mitigación y de contingencia con los Organismos Públicos competentes.
- Permita implementar mecanismos de comunicación efectivos con todas las partes involucradas o interesadas respecto de los planes y acciones desarrolladas durante la construcción.

Estos aspectos deben incluirse en el Plan de Manejo Ambiental para la etapa de obra, elaborado sobre la base de los presente términos de referencia, el que deberá contener una descripción detallada de todas las medidas específicas de mitigación adoptadas para minimizar los impactos ambientales de las obras, especialmente en áreas y componentes ambientales críticos.

### **7.3.3. Programas Específicos Mínimos del Plan de Manejo Ambiental**

Con el propósito de lograr una máxima racionalidad en la prevención, conservación, protección y mejora del medio ambiente, durante las distintas etapas del proyecto, se han desarrollado Programas básicos mínimos que pretenden ser el marco general que deberá tomar como base la empresa contratista para generar su propio Plan de Manejo Ambiental. Los objetivos mínimos del PMA serán los siguientes:

- Asegurar un balance neto positivo de las acciones del proyecto sobre el sistema ambiental al que se incorpora.
- Disponer de programas de evaluación y gestión ambiental, que hagan posible el monitoreo y control de las variables ambientales involucradas.
- Disponer de una herramienta de coordinación interinstitucional, para compatibilizar las diversas acciones conducentes a una óptima gestión ambiental del proyecto.

Se incorporan en este capítulo programas específicos para el logro de los objetivos generales señalados.

#### 7.3.4. Programas Ambientales

Se han desarrollado siete programas que incluyen las medidas cuyos objetivos son la prevención de la contaminación, la minimización y adecuada disposición de residuos, emisiones y efluentes, la preservación de la seguridad de los trabajadores y la población, y la adecuada atención de los trabajadores y la población, ante contingencias o emergencias producidas durante alguna de las etapas de la obra. Estos programas se describen por medio de fichas y se desarrollan a continuación.

Los programas ambientales mínimos que se describen a continuación, son los que deberá desarrollar y ampliar el contratista, para implementar durante la construcción de la obra son los siguientes:

<b>CODIGO</b>	<b>PROGRAMA</b>	<b>COSTO ESTIMADO \$</b>
P – 1	Programa de Seguimiento de las Medidas de Mitigación	250.000
P – 2	Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes	250.000
P – 3	Programa de Prevención de Emergencias y Plan de Contingencias	250.000
P – 4	Programa de Seguimiento del Plan de Seguridad e Higiene	250.000
P – 5	Programa de Control Ambiental de la Obra	370.000
P – 6	Programa de Monitoreo Ambiental	270.000
P – 7	Programa de Comunicaciones a la Comunidad	250.000

Los programas ambientales que presente el contratista deberán ser aprobados por el comitente antes de su implementación.

Los programas ambientales serán implementados por el responsable de medio ambiente del contratista o por terceros calificados designados especialmente y serán fiscalizados regularmente por el comitente.

### 7.3.4.1. P – 1. Programa de Seguimiento de las Medidas de Mitigación

<p style="text-align: center;"><b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMAS AMBIENTALES</b></p>						
<p><b>Programa</b></p> <p style="text-align: center;"><b>P – 1</b></p>		<p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b></p>				
<p><b>Descripción del Programa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El programa de seguimiento de las Medidas de Mitigación será instrumentado por el Supervisor de Medio Ambiente del CONTRATISTA o por terceros calificados designados especialmente.</li> <li>- Se confeccionarán a tal efecto listas de chequeo elaboradas a partir de las medidas de mitigación propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental.</li> <li>- El supervisor de medio ambiente inspeccionará la obra regularmente para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación. Deberá evaluar la eficacia de las medidas propuestas para mitigar los impactos negativos y proponer al COMITENTE para su aprobación los cambios necesarios cuando lo considere oportuno. El objetivo será en todo momento minimizar efectos no deseados vinculados a la obra.</li> <li>- El supervisor de medio ambiente deberá manifestar disposición al diálogo y al intercambio de ideas con el objeto de incorporar opiniones de terceros que pudieran enriquecer y mejorar las metas a lograr. En particular de los superficiarios directamente involucrados y de las autoridades.</li> <li>- El supervisor de medio ambiente controlará quincenalmente el grado de cumplimiento de las Medidas de Mitigación aplicando listas de chequeo y emitirá un Informe Ambiental Mensual. En el informe se indicarán las acciones pertinentes para efectuar los ajustes necesarios. El supervisor presentará su Informe Ambiental Mensual al COMITENTE destacando la situación, las mejoras obtenidas, los ajustes pendientes de realización y las metas logradas.</li> <li>- Finalizada la obra, el supervisor emitirá un INFORME AMBIENTAL DE FINAL DE OBRA donde consten las metas alcanzadas.</li> <li>- El cumplimiento de las Medidas de Mitigación por parte del CONTRATISTA será condición necesaria para la aprobación de los certificados de obra. Debe ser puesta en evidencia en los informes y debe notificarse a las autoridades correspondientes.</li> </ul>						
<p><b>Etapas de Proyecto en que se Aplica</b></p>	<p>Construcción</p>	<p>x</p>	<p><b>Costo Estimado</b></p> <p style="text-align: center;"><b>\$</b></p>	<p>250.000</p>		
	<p>Operación</p>					
<p><b>Ámbito de Aplicación:</b> En toda la zona de proyecto.</p>						
<p><b>Responsable de la Implementación:</b></p>				<p>El CONTRATISTA</p>		
<p><b>Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:</b></p>				<p>Continuo, durante toda la obra.</p>		
<p><b>Responsable de la Fiscalización:</b></p>				<p>EL COMITENTE</p>		

7.3.4.2. P – 2. Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>PROGRAMAS AMBIENTALES</b>	
<b>Programa</b>  <b>P – 2</b>	<b>PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS,                      EMISIONES Y EFLUENTES</b>
<p><b>Descripción del Programa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El Plan de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes que presente el CONTRATISTA deberá considerarse englobado y subordinado a los Planes Generales del COMITENTE.</li> <li>- Dadas las características de la obra, se desprende que durante la etapa constructiva, se producirán emisiones gaseosas desde fuentes fijas -plantas de asfalto y hormigón- y efluentes líquidos -obradores y campamentos- los que se volcarán a pozos absorbentes según la propuesta. La obra no generará residuos peligrosos.</li> <li>- La generación de residuos comprenderá básicamente desperdicios de tipo sólido o líquido remanentes de alguna de las actividades durante la etapa de construcción. Durante la etapa de operación de la renovada vía, los principales residuos devienen del mantenimiento del préstamo de la misma y desechos provenientes de las personas que circulan por la misma. Como norma general, los residuos producidos serán de cuatro tipos:</li> </ul> <p><b>Tipo 1:</b> Domiciliarios, Papeles, Cartones, Maderas, Guantes, Plásticos, etc.</p> <p>El procedimiento indicado es acopiar adecuadamente los residuos y trasladarlos al vaciadero municipal más próximo para su disposición junto al resto de los residuos urbanos.</p> <p>Considerando que la obra se encuentra cercana a los centros urbanos de Pampa del Indio y Villa Río Bermejito, no será necesario el acopio de una gran cantidad de residuos de este tipo.</p> <p>Se instalarán en los obradores contenedores debidamente rotulados para el acopio de los residuos generados por los trabajos. Los contenedores deberán tener tapa adecuada para evitar la dispersión de residuos en el campo por acción del viento.</p> <p>El supervisor ambiental verificará que los contenedores cuenten con volumen suficiente antes de iniciar los trabajos. En caso contrario organizará de forma inmediata el reemplazo del contenedor por otro vacío. El objetivo será evitar el acopio de residuos fuera del contenedor por falta de volumen disponible.</p> <p>El supervisor ambiental verificará el estado del contenedor, organizando de forma inmediata su reemplazo por otro vacío cuando estime que el volumen disponible resulta insuficiente para las labores del día siguiente. El supervisor no autorizará bajo ningún concepto en acopio de residuos fuera del contenedor.</p> <p><b>Tipo 2:</b> Alambres, Varillas, Soportes, Cadenas, Restos metálicos.</p> <p>Este tipo de residuos debe ser almacenado en un recinto de chatarras transitorio, clasificando los elementos de acuerdo a sus características de manera tal de facilitar su</p>	

## PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

### PROGRAMAS AMBIENTALES

**Programa**

**P – 2**

#### **PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS, EMISIONES Y EFLUENTES**

reutilización, posterior, venta como chatarra o disposición final una vez concluida la obra.

Para su acopio en obra se dispondrá de un contenedor específico o sector de acopio debidamente cercado y señalizado.

El objetivo es concentrar en un solo punto este tipo de desperdicios y organizar su traslado regular al recinto de chatarras.

**Tipo 3: Aceites, Grasas, Trapos y Estopas con Restos de Hidrocarburos.**

Todos los residuos de estas características que pudieran generarse durante la construcción de la obra deberán acopiarse debidamente para evitar toda contaminación eventual de suelos y agua.

Se dispondrá en obra de tambores plásticos debidamente rotulados para almacenar trapos y estopas con hidrocarburos, para los cuales rigen los mismos procedimientos establecidos para los residuos de tipo 1.

Se dispondrá de tambores plásticos resistentes, debidamente rotulados y con tapa hermética para almacenar aceites y grasas no reutilizables.

Considerando el poco volumen esperable y la naturaleza de estos residuos, la alternativa recomendable como disposición final es trasladarlos a la estación de servicio más próxima a la obra para que sean incluidos en los residuos que esta produce.

**Tipo 4: Suelos Afectados por Derrame Accidental de Combustible o Rotura de Vehículos.**

La acción inmediata en estos casos es atender rápidamente el accidente para minimizar el vuelco de hidrocarburos. En este sentido la acción prioritaria será interrumpir el vuelco evitando su propagación y eventual afectación de suelos o cursos de agua.

Si por cuestiones de pendiente local existiera el riesgo de arrastre de hidrocarburos a algún curso de agua, deberán implementarse barreras de contención de escurrimientos que funcionen como "trampas de fluidos".

Aplicar sobre los líquidos derramados material absorbente especial para hidrocarburos (hidrófugo). Este tipo de materiales deben estar almacenados en lugar seguro en el Obrador durante el desarrollo de las tareas.

Cuando el derrame supere los 5 m<sup>2</sup>, el suelo afectado debe ser delimitado (cercado) y señalizado como sitio en "recuperación ambiental" y aplicar en él técnicas de laboreo y tecnologías de biorremediación. El sitio debe ser monitoreado bimensualmente, mediante extracción de muestras para verificar el decaimiento en la concentración de hidrocarburos. Una vez saneado definitivamente puede liberarse el sitio a sus usos originales.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL						
PROGRAMAS AMBIENTALES						
Programa		PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS, EMISIONES Y EFLUENTES				
P - 2						
Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	x	Costo Estimado \$	250.000		
	Operación					
Ámbito de Aplicación: En toda la zona de proyecto.						
Responsable de la Implementación:				EI CONTRATISTA		
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:				Continuo, durante toda la obra.		
Responsable de la Fiscalización:				EL COMITENTE		

**7.3.4.3. P – 3. Programa de Prevención de Emergencias y Plan de Contingencias**

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>PROGRAMAS AMBIENTALES</b>	
<b>Programa</b>  <b>P – 3</b>	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS Y PLAN DE CONTINGENCIAS</b>
<p><b>Descripción del Programa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El Plan de Prevención de Emergencias y Plan de Contingencias que presente el CONTRATISTA deberá considerarse englobado y subordinado a los Planes Generales del COMITENTE.</li> <li>- El CONTRATISTA deberá elaborar el Plan de Prevención de Emergencias y Plan de Contingencias específico para la obra, que formará parte de su OFERTA y deberá ser aprobado por el COMITENTE previo a su implementación.</li> </ul> <p><b>Prevención de Emergencias</b></p> <p>Como medida prioritaria el CONTRATISTA implementará a través de un supervisor técnico habilitado, una inspección exhaustiva de todos los equipos de involucrados en la construcción de la obra y controlará la vigencia del programa de mantenimiento de todo el equipamiento.</p> <p>El supervisor emitirá cuando corresponda un INFORME DE DEFECTO a partir del cual se organizarán las tareas de reparación necesarias y el reemplazo de elementos defectuosos para minimizar riesgo de emergencias.</p> <p>El supervisor controlará la presencia en obra y el buen acondicionamiento de TODOS los elementos seguridad y el cumplimiento de TODAS las condiciones de seguridad vinculadas a las tareas de obra.</p> <p><b>Plan de Contingencias</b></p> <p>Los objetivos del Plan de Contingencias son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimizar las consecuencias negativas sobre el ambiente, de un evento no deseado.</li> <li>• Dar rápida respuesta a un siniestro.</li> <li>• Proteger al personal que actúe en la emergencia.</li> <li>• Proteger a terceros relacionados con la obra.</li> </ul> <p><b>Tipos de respuesta</b></p> <p>Se consideran tres niveles de respuesta según la gravedad del evento y medios requeridos para resolver la emergencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel 1: Eventos solucionables con recursos disponibles propios.</li> <li>• Nivel 2: Eventos solucionables con ayuda externa limitada.</li> <li>• Nivel 3: Eventos solucionables con ayuda externa significativa y que revisten alta gravedad.</li> </ul>	

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

**PROGRAMAS AMBIENTALES**

**Programa**

**P – 3**

**PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS  
Y PLAN DE CONTINGENCIAS**

**Organización para la Emergencia**

Según el nivel de gravedad de una emergencia se involucrarán en forma inmediata distintos niveles de acción y decisión, según se presenta en la siguiente figura.

<b>Nivel de Respuesta</b>	<b>Nivel de Decisión</b>	<b>Participan</b>
<b>1</b>	Supervisor Personal de Mantenimiento	Dto. Mantenimiento
<b>2</b>	Jefe Dto. Seguridad Higiene y Medio Ambiente Jefe de Mantenimiento	Dto. Mantenimiento, Dto. Seguridad Higiene y Medio Ambiente, Apoyo Externo Limitado
<b>3</b>	Gerente	Dpto. Mantenimiento / Dpto. Seguridad Higiene y Medio Ambiente / Dpto. RRHH / Dpto. Administrativo / Dpto. Asuntos Legales Apoyo Externo

Las responsabilidades de cada nivel deberán estar fijadas en los procedimientos de crisis que establezca el CONTRATISTA.

**Comunicaciones durante la emergencia**

Cuando se recibe un mensaje de alerta o se declara una emergencia, el sistema telefónico o el canal de radio se mantiene inmediatamente abierto solo para atender la misma. Los operadores de turno coordinarán y confirmarán quien toma el control de la emergencia y procederán a realizar las llamadas de convocatoria de personal y demás avisos previstos. Las comunicaciones de emergencias se centralizan en el operador de turno a:

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL						
PROGRAMAS AMBIENTALES						
<b>Programa</b>		<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS Y PLAN DE CONTINGENCIAS</b>				
<b>P - 3</b>						
PLAN DE LLAMADAS - TELEFONOS DE EMERGENCIAS						
		Teléfono		Dirección		
COMITENTE - Oficinas centrales						
CONTRATISTA - Oficinas centrales						
COMITENTE - Oficina en obra						
CONTRATISTA - Oficina en obra						
Hospital						
Policía						
Bomberos						
Gobernación Provincial						
Municipalidad						
Defensa Civil						
Centro de Control de Emergencia						
Dirección de Medio Ambiente						
Dirección de Tránsito						
<b>Etapas de Proyecto en que se Aplica</b>	Construcción	x	<b>Costo Estimado \$</b>	250.000		
	Operación					
<b>Ámbito de Aplicación:</b> En toda la zona de proyecto.						
<b>Responsable de la Implementación:</b>				El CONTRATISTA		
<b>Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:</b>				Antes de iniciar los trabajos y luego continuo durante toda la obra.		
<b>Responsable de la Fiscalización:</b>				EL COMITENTE		

**7.3.4.4. P – 4. Programa de Seguimiento del Plan de Seguridad e Higiene**

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>PROGRAMAS AMBIENTALES</b>	
<b>Programa</b>  <b>P – 4</b>	<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE</b>
<p><b>Descripción del Programa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El Programa General de Seguridad e Higiene que presente el CONTRATISTA, para todas las actividades que desarrolla vinculadas a la obra, se deberá adaptar a los Programas Generales del COMITENTE.</li> <li>- Con respecto a la construcción del proyecto, las acciones a desarrollar por el CONTRATISTA para mantener una baja incidencia de accidentes personales y alto grado de seguridad en las instalaciones y procedimientos operativos se sintetizan en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación periódica de empleados y SUBCONTRATISTAS.</li> <li>• Control médico de salud.</li> <li>• Emisión y control de Permisos de Trabajo.</li> <li>• Inspección de Seguridad de los Equipos.</li> <li>• Auditoría Regular de Seguridad de Equipos y Procedimientos.</li> <li>• Programa de Reuniones Mensuales de Seguridad.</li> <li>• Informes e Investigación de Accidentes y difusión de los mismos.</li> <li>• Revisión Anual del Plan de Contingencias de Obra.</li> <li>• Curso de inducción a la seguridad para nuevos empleados.</li> <li>• Curso de inducción a la seguridad para nuevos SUBCONTRATISTAS.</li> <li>• Actualización de procedimientos operativos.</li> <li>• Mantenimiento de Estadísticas de Seguridad propias y de SUBCONTRATISTAS.</li> </ul> </li> </ul> <p>El supervisor de Higiene y Seguridad del CONTRATISTA controlará periódicamente a todo el personal propio y de los SUBCONTRATISTAS afectados a las tareas aplicando listas de chequeo y emitirá un informe de situación. En el informe se indicarán las acciones pertinentes para efectuar los ajustes necesarios.</p> <p>El supervisor presentará mensualmente un informe técnico destacando la situación, las mejoras obtenidas, los ajustes pendientes de realización y las estadísticas asociadas a la obra.</p> <p>Finalizada la obra, el supervisor incluirá en el informe ambiental final de la obra las estadísticas de Higiene y Seguridad.</p> <p>El cumplimiento de las condiciones exigibles de Higiene y Seguridad por parte del CONTRATISTA será condición necesaria para la aprobación de los certificados de obra. Debe ser puesta en evidencia en los informes y debe notificarse a la ART correspondiente.</p>	

<p style="text-align: center;"><b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMAS AMBIENTALES</b></p>					
<b>Programa</b>  <p style="text-align: center;">P – 4</p>		<p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE</b></p>			
<b>Etapa de Proyecto en que se Aplica</b>	Construcción	x	<b>Costo Estimado</b> \$	250.000	
	Operación				
<b>Ambito de Aplicación:</b> En toda la zona de proyecto.					
<b>Responsable de la Implementación:</b>			El CONTRATISTA		
<b>Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:</b>			Antes de iniciar los trabajos y luego continuo durante toda la obra.		
<b>Responsable de la Fiscalización:</b>			EL COMITENTE		

**7.3.4.5. P – 5. Programa de Control Ambiental de la Obra**

<p><b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b></p> <p><b>PROGRAMAS AMBIENTALES</b></p>	
<p><b>Programa</b></p> <p><b>P – 5</b></p>	<p><b>PROGRAMA DE CONTROL AMBIENTAL DE LA OBRA</b></p>
<p><b>Descripción del Programa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El programa de Control Ambiental de la Obra será instrumentado por el responsable de medio ambiente del CONTRATISTA o por terceros calificados designados especialmente.</li> <li>- Durante la etapa de construcción, este programa estará muy ligado al de verificación de cumplimiento de las Medidas de Mitigación. Sin embargo su espectro de acción debe ser más amplio para detectar eventuales conflictos ambientales eventualmente no percibidos en el Estudio de Impacto Ambiental y aplicar las medidas correctivas pertinentes.</li> <li>- Se confeccionarán listas de chequeo a partir del Estudio de Impacto Ambiental elaborado, con posibilidad de incluir elementos ambientales nuevos.</li> <li>- El supervisor de medio ambiente inspeccionará la obra regularmente para verificar la situación ambiental del proyecto. Deberá evaluar la eficacia de las medidas propuestas para mitigar los impactos negativos y proponer los cambios necesarios cuando lo considere necesario. El objetivo será en todo momento minimizar efectos no deseados vinculados a la obra.</li> <li>- El supervisor de medio ambiente deberá manifestar disposición al diálogo y al intercambio de ideas con el objeto de incorporar opiniones de terceros que pudieran enriquecer y mejorar las metas a lograr. En particular de las autoridades y pobladores locales.</li> <li>- El supervisor de medio ambiente controlará quincenalmente la situación ambiental de la obra aplicando listas de chequeo y emitirá un INFORME AMBIENTAL MENSUAL de situación.</li> <li>- En el informe se indicarán las acciones pertinentes para efectuar los ajustes necesarios. El supervisor incluirá en su Informe Ambiental Mensual todos los resultados del Monitoreo Ambiental, destacando resultados y proponiendo al COMITENTE para su aprobación, los ajustes que crea oportuno realizar.</li> <li>- Finalizada la obra, el supervisor incluirá en el informe ambiental final de la obra los resultados obtenidos en el Programa de Control Ambiental de la Obra y las metas logradas.</li> </ul>	

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL					
PROGRAMAS AMBIENTALES					
Programa		PROGRAMA DE CONTROL AMBIENTAL DE LA OBRA			
P – 5					
Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	x	Costo Estimado \$	370.000	
	Operación				
Ámbito de Aplicación: En toda la zona de proyecto.					
Responsable de la Implementación:			EL CONTRATISTA		
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:			Continuo durante toda la obra.		
Responsable de la Fiscalización:			EL COMITENTE		

7.3.4.6. P – 6. Programa de Monitoreo Ambiental

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> <b>PROGRAMAS AMBIENTALES</b>	
<b>Programa</b>  <b>P – 6</b>	<b>PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL</b>
<p><b>Descripción del Programa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante la construcción de la obra el CONTRATISTA desarrollará e implementará un Programa de Monitoreo Ambiental cuyos resultados serán presentados regularmente al COMITENTE en los Informes Ambientales Mensuales.</li> <li>- El CONTRATISTA incluirá en su Plan de Manejo Ambiental de la Obra, un Programa de Monitoreo Ambiental que deberá incluir como mínimo el Monitoreo de la calidad del Aire y Agua Superficial.</li> </ul> <p><b>Monitoreo de la Calidad de Aire</b></p> <p>En la zona de proyecto el CONTRATISTA deberá monitorear la calidad de aire, midiendo los niveles de ruido y material particulado, producto de las emisiones de las máquinas y herramientas (martillo neumático, sierra, etc.) y de los vehículos y maquinarias pesadas (retroexcavadora, pala mecánica, motoniveladora, máquina compactadora, camiones, etc.).</p> <p>Los parámetros mínimos a considerar son: Ruido audible en dBA (Norma IRAM 4062 Ruidos Molestos al Vecindario) y Material Particulado en suspensión (PM 10), CO, SO<sub>2</sub> y COVs.</p> <p><u>Ámbito de aplicación:</u> La aplicación de esta medida será a lo largo de toda la obra, especialmente en las proximidades de las escuelas y poblaciones urbanas de Pampa del Indio, Fortín Lavalle y Villa Río Bermejito.</p> <p><u>Momento / Frecuencia:</u> El muestreo tendrá una frecuencia mensual durante toda la obra.</p> <p><u>Responsable de la implementación:</u> El CONTRATISTA</p> <p><b>Monitoreo de Agua Superficial</b></p> <p>En la zona de proyecto el CONTRATISTA deberá monitorear la calidad del agua superficial del Río Guaycurú en dos puntos ubicados aguas arriba y aguas abajo de la zona de obras, durante el período de construcción de la ruta.</p> <p><u>Ámbito de aplicación:</u> Se explicitó anteriormente.</p> <p><u>Momento / Frecuencia:</u> El muestreo se hará al inicio y luego tendrá una frecuencia semestral.</p> <p><u>Responsable de la implementación:</u> El CONTRATISTA</p>	

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL						
PROGRAMAS AMBIENTALES						
Programa			PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL			
P - 6						
Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	x	Costo Estimado \$	270.000		
	Operación					
Ámbito de Aplicación: Se explicita en el monitoreo						
Responsable de la Implementación:				EL CONTRATISTA		
Periodicidad /Momento / Frecuencia:				Se explicita en el monitoreo		
Responsable de la Fiscalización:				EL COMITENTE		

7.3.4.7. P – 7. Programa de Comunicaciones a la Comunidad

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL					
PROGRAMAS AMBIENTALES					
Programa		PROGRAMA DE COMUNICACIONES A LA COMUNIDAD			
P – 7					
<p><b>Descripción del Programa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El Programa de comunicaciones a la comunidad incluye un conjunto de acciones tendientes a articular el proyecto con el entorno social en que se desenvuelve para minimizar eventuales conflictos que pudieran producirse entre la obra y los intereses sociales de la zona.</li> <li>- El Programa de Comunicaciones será desarrollado por el CONTRATISTA y deberá ser aprobado por el COMITENTE. Será implementado por el responsable de medio ambiente del CONTRATISTA o por terceros calificados designados especialmente.</li> <li>- Las acciones prioritarias a desarrollar son las siguientes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar un cartel en cada frente de obra indicando: Nombre del Proyecto, nombre del COMITENTE, nombre del CONTRATISTA, sus direcciones y teléfonos.</li> <li>• Establecer un procedimiento de comunicación formal y documentado, que facilite la comunicación con la sociedad y al mismo tiempo permita recibir sus opiniones, sugerencias o reclamos relacionados con el desarrollo de la obra.</li> <li>• Realizar consultas a los directamente relacionados con el desarrollo del proyecto (comunidades locales) respecto de la obra y sus alternativas de ejecución, con el propósito de incorporar sus observaciones al proceso de toma de decisiones y de esta manera minimizar el riesgo de conflictos sociales.</li> <li>• Comunicar a las autoridades, vecinos, ocupantes de campos, empresas u organismos que posean instalaciones próximas a la obra, con la suficiente anticipación a las obras que se ejecutarán en los días subsiguientes.</li> <li>• Comunicar con anticipación a los posibles afectados o a las autoridades pertinentes aquellas acciones de la obra que pudieran generar conflictos con actividades de terceros. La notificación podrá realizarse telefónicamente y registrarse en un libro para su seguimiento.</li> <li>• Notificar mensualmente a las autoridades locales, provinciales y nacionales del avance de la obra y lo programado para el mes siguiente.</li> </ul> </li> </ul>					
Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	x	Costo Estimado \$	250.000	
	Operación				
Ámbito de Aplicación: En todo el frente de obra.					
Responsable de la Implementación:			El CONTRATISTA		
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:			Durante toda la obra.		
Responsable de la Fiscalización:			EL COMITENTE		

### 7.3.5. Términos de Referencia del Plan de Comunicación Social

El Plan de Comunicación a la Población o Plan de Comunicación Social deberá contener información sobre los siguientes aspectos:

- \* Duración total de las obras y el programa de ejecución estableciendo fechas aproximadas de los diferentes avances de obra.
- \* Caminos o Rutas sobre los cuales se desplazarán vehículos pesados con materiales para la obra.
- \* Desvíos imprescindibles de tránsito que será necesario realizar.
- \* Presencia de personal de obra en las localidades cercanas y las medidas tomadas para evitar conflictos con la población local.
- \* Información sobre los Programas del Plan de Manejo Ambiental, sobre todo aquellos más vinculados a la población afectada por la obra:
  - Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes
  - Programa de Prevención de Emergencias y Plan de Contingencias
  - Programa de Control Ambiental de la Obra
  - Programa de Monitoreo Ambiental
  - Programa de Comunicaciones a la Comunidad
- \* Información sobre las medidas tomadas para la protección de la fauna silvestre y el ganado.
- \* Información sobre medidas preventivas ante incendios forestales.

#### 7.4. Costos Ambientales

<b>COSTO TOTAL DE LA GESTIÓN AMBIENTAL</b>	<b>Costo Estimado (\$)</b> <b>3.679.000</b>
• Costo de los Programas	1.890.000
• Costo de las Medidas de Mitigación	1.500.000
• Costo de las Auditorias	289.000

##### 7.4.1. Costo de los Programas Ambientales

<b>COSTO DE LOS PROGRAMAS AMBIENTALES</b>	<b>Costo Estimado (\$)</b> <b>1.890.000</b>
• Programa de Seguimiento de las Medidas de Mitigación	250.000
• Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes	250.000
• Programa de Prevención de Emergencias y Plan de Contingencias	250.000
• Programa de Seguimiento del Plan de Seguridad e Higiene	250.000
• Programa de Control Ambiental de la Obra	370.000
• Programa de Monitoreo Ambiental	270.000
• Programa de Comunicaciones a la Comunidad	250.000

#### 7.4.2. Costo de las Medidas de Mitigación

<b>COSTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACION</b>	<b>Costo Estimado (\$)</b>
	<b>1.500.000</b>
• Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada	120.000
• Control de Emisiones Gaseosas, Material Particulado y Ruidos y Vibraciones	100.000
• Control de la Correcta Gestión de los Residuos Tipo Sólido Urbano y Peligrosos	120.000
• Control de la Correcta Gestión de los Efluentes Líquidos	120.000
• Control de Excavaciones, Remoción del Suelo y Cobertura Vegetal	120.000
• Control del Acopio y Utilización de Materiales e Insumos	100.000
• Forestación y Revegetación	320.000
• Control del Plan de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales	200.000
• Control de la Señalización de la Obra	100.000
• Control del Desempeño Ambiental de los CONTRATISTAS y SUBCONTRATISTAS	100.000
• Control de Notificaciones a los Pobladores de las Tareas a Realizar	100.000

#### 7.4.3. Costo de las Auditorias

<b>COSTO DE LAS AUDITORIAS</b>	<b>Costo Estimado (\$)</b>
	<b>289.000</b>
- Auditorias y Control Ambiental por parte del COMITENTE	289.000

#### 7.4.4. Perfiles de Profesionales por Programas Ambientales y Medidas de Mitigación

El siguiente cuadro pretende ser una alternativa de los perfiles de profesionales que se podrán requerir para hacer efectivos los Programas Ambientales y las Medidas de Mitigación confeccionadas para el presente proyecto.

PERFILES DE PROFESIONALES	PROGRAMAS AMBIENTALES	MEDIDAS DE MITIGACION
Ingeniero/ Esp. en Hig. y Seg. y Medio Amb.	1 - 2 - 3 4 - 5 - 6 - 7	1 - 2 - 3 - 4 - 5 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11
Lic. en Geología/ Esp. en Hidrogeología	5 - 6	4 - 5
Lic. en Biología/ Esp. en Ecología	5 - 6	7
Lic. en Sociología	7	11

En el cuadro anterior, se puede observar que en la columna de Medidas de Mitigación se repiten las medidas MIT 4 y MIT 5, en la primera y segunda fila de profesionales y la medida MIT 7 en la primera y tercera fila; y que finalmente la MIT 11 se repite en la primera y cuarta fila. Esto se debe a que para estas medidas de mitigación se podrá optar por la elección de una u otra profesión o por ambas. Conforme lo anterior se puede apreciar que con los Programas Ambientales ocurre lo mismo.



**ANEXO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**  
**AMBIENTALES**  
**(ETA)**

## 7.2. Especificaciones Técnicas Ambientales

### 7.2.1. Objeto

La presente especificación establece las normas a seguir para cumplir con las Medidas de Prevención, Mitigación y Plan de Manejo Ambiental previstos para la etapa de construcción, mantenimiento y operación de las obras hasta su recepción definitiva, con el objeto de prevenir y mitigar los Impactos Ambientales negativos y potenciar los positivos, producidos por la ejecución de las distintas tareas necesarias para su materialización.

Complementa lo establecido en el Pliego General de las Obras, constituyendo una Especificación Técnica Particular para la Licitación de las Obras, en cuanto a Obligaciones del Contratista con relación a aspectos específicos con el Medio Ambiente.

El Objetivo fundamental del Plan de Manejo Ambiental es:

- El desarrollo del Plan de Manejo para el cumplimiento de la Legislación Ambiental vigente

El mismo comprende:

- La elaboración de los Requerimientos Ambientales a incorporar, dentro del marco del Pliego de Bases y Condiciones y de Especificaciones Técnicas - Generales y Particulares para la Licitación de las Obras, como obligaciones a cumplir por El Contratista, para garantizar el cumplimiento de la Legislación aplicable a la Obra.

En dicho marco se presenta el Plan de Manejo Ambiental, comprendiendo los diferentes Programas relacionados directamente con las Especificaciones Técnicas de las Obras, que determina las responsabilidades a asumir por El Contratista como parte de su Oferta, para la evaluación y adjudicación de la Propuesta más conveniente.

En este Documento se incorporan las Especificaciones Técnicas Particulares enmarcadas dentro del Plan de Manejo Ambiental, consideradas como obligaciones básicas

a cumplir por El Contratista, durante la Etapa de Construcción y Operación Inicial de la Obra, pruebas de recepción, hasta su Recepción Definitiva.

### **7.2.2. Introducción**

La Legislación Ambiental vigente aplicable a las obras principales y complementarias del Proyecto RUTA PROVINCIAL N° 3 TRAMO PAMPA DEL INDIO – VILLA RIO BERMEJITO y los requerimientos de los Organismos de Crédito en materia Ambiental, deberán ser considerados como requisitos de cumplimiento obligatorio por parte del Contratista, en los ajustes de los diseños y de la planificación para ejecución de la Obra, la construcción, puesta en marcha, pruebas de recepción e instrucciones para la operación y el mantenimiento de la obra, los que formarán parte de la Oferta.

En particular deberá dar cumplimiento a la Ley Nacional N° 25.675, Ley General del Ambiente, sancionada el 6 de noviembre de 2002, promulgada parcialmente el 27 de noviembre de 2002, que establece en su Artículo 1°, los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable y su Decreto Reglamentario Decreto N ° 2413/02, del 27/12/2002 y a la normativa Provincial concurrente.

### **7.2.3. Requerimientos Generales a Considerar por el Oferente**

El Oferente deberá tener en cuenta, en la preparación de su propuesta, que ante eventuales discrepancias en la Legislación, requerimientos de los Organismos de Crédito y lo indicado en los pliegos y anexos, se deberán considerar los requerimientos más exigentes.

El Oferente deberá incluir en su propuesta los lineamientos fundamentales de la Gestión Ambiental.

El Oferente deberá incluir en su propuesta el Organigrama Funcional del área responsable de la Gestión Ambiental. A tal fin deberá incorporar un listado detallado del Personal Profesional y Técnico que se desempeñará en la obra, acompañando el Curriculum

Vitae, el Compromiso de ejecutar las tareas asignadas y los meses hombre asignados para el cumplimiento de las tareas.

El Oferente deberá incluir el Presupuesto Total de los Costos del Plan de Manejo Ambiental, incorporando los Costos dentro del Costo de la Obra.

El Contratista deberá cumplir, durante todo el período del contrato, con todas las normativas ambientales, laborales, de riesgos del trabajo y de higiene y seguridad, y con toda aquella legislación que preserve el derecho del trabajador y de terceros, que corresponda aplicar, vigente a la fecha de la adjudicación, se encuentre o no indicada en las especificaciones técnicas del Pliego de Licitación. Asimismo deberá cumplir con las normas que pudieran dictarse durante el desarrollo del contrato.

El Contratista deberá cumplir con las observaciones, requerimientos o sanciones realizadas por las autoridades y organismos de control, nacionales, provinciales y/o municipales, asumiendo a su exclusivo cargo los costos, impuestos, derechos, multas o sumas debidas por cualquier concepto.

El Contratista, tendrá la obligación de cumplir con lo indicado en los puntos precedentes, no aceptándose por estos conceptos y bajo ninguna circunstancia, la solicitud de pagos adicionales ni de ampliación de los plazos de entrega de la Obra.

El Contratista deberá respetar estrictamente las medidas que correspondan aplicar, en lo referente a contaminación de suelos, aguas subterráneas y superficiales, aire, ruido y vibraciones, contingencias tales como incendios, derrames, etc., utilización de productos peligrosos o contaminantes y explosivos, disposición final de residuos contaminados, peligrosos o patológicos, áreas de préstamo y diseño de explotación, protección del patrimonio histórico cultural, arqueológico, paleontológico, arquitectónico, escénico, antropológico y natural, prevención de enfermedades endémicas, epidémicas o infecto contagiosas, higiene y seguridad, riesgos del trabajo, protección de la flora y la fauna, control de procesos erosivos y calidad de vida del personal de la obra y de la población afectada, evitando afectar la infraestructura y equipamiento de servicios existente en el Área de localización e influencia directa de las obras.

El Contratista previo a la iniciación de excavaciones o movimientos de suelos para la preparación del terreno deberá realizar un reconocimiento cuidadoso del sitio, analizar su historial, la información disponible y sacar sus propias conclusiones respecto de la naturaleza de las condiciones existentes que acompañarán el desarrollo de los trabajos de la obra. En función de ello determinará las medidas de seguridad que será necesario tomar en cada una de las áreas de trabajo de preparación del terreno.

En particular, frente al hallazgo de restos de interés Arqueológico, Antropológico, Histórico, Cultural, Paleontológico, procederá a detener las tareas, en el punto del hallazgo, y notificar a la Inspección y a las Autoridades de Aplicación en la materia, según corresponda, en cada jurisdicción. Podrá continuar con las tareas que realice en los frentes de trabajo situados fuera del punto de hallazgo y su entorno inmediato.

El Contratista deberá mantener indemne a El Comitente frente a cualquier reclamo judicial o extrajudicial por incumplimiento de la reglamentación ambiental en las tareas a su cargo.

A partir del momento de inicio del Contrato, El Contratista será responsable del análisis y evaluación de los datos climáticos, con el objeto de establecer mecanismos de alerta y actuaciones frente a contingencias, que resulten necesarios para adoptar medidas que eviten afectaciones a las obras, personas y bienes corriendo a su exclusivo riesgo los potenciales daños por contingencias climáticas.

A partir del momento de inicio del Contrato, El Contratista será responsable del análisis y evaluación del estado de situación de los cursos de aguas superficiales y de los niveles freáticos, con el objeto de establecer los mecanismos de alerta, que resulten necesarios para adoptar medidas que eviten afectaciones a las obras, corriendo a su exclusivo riesgo los potenciales daños a las mismas por contingencias por inundaciones y anegamientos.

Las Normativas y Reglamentaciones (Leyes, Decretos, Resoluciones y Disposiciones Nacionales, Provinciales y Municipales, etc.) que se indican dentro de este pliego, deben ser

consideradas como referencia y al simple título de informativas. En consecuencia El Contratista tendrá la obligación de respetar la totalidad del ordenamiento jurídico, sin que ello de motivo a la solicitud de pagos adicionales ni de ampliación de los plazos de entrega, ni responsabilidad alguna del Comitente.

#### **7.2.4. Responsabilidades Ambientales**

##### **7.2.4.1. Del Contratista**

El Contratista asumirá la responsabilidad total de los requerimientos ambientales, incluyendo Higiene y Seguridad, Medicina del Trabajo y Riesgos del Trabajo, debiendo contar, dentro de su personal, con profesionales habilitados para el ejercicio de las funciones bajo su responsabilidad, en las etapas de diseño, construcción, puesta en marcha y período de prueba hasta la recepción final de la obra.

Los Profesionales designados por El Contratista para ejercer las funciones de Responsable Ambiental y Responsable en Higiene y Seguridad, deberán poseer habilitación profesional, y antecedentes adecuados para la función a desarrollar.

##### **7.2.4.2. Permisos Ambientales**

El Contratista obtendrá los permisos ambientales y los permisos de utilización, aprovechamiento o afectación de los recursos correspondientes. Está facultado para contactar las autoridades ambientales para obtener los permisos ambientales o en la eventualidad de ser necesaria una modificación a cualquiera de los permisos o autorizaciones requeridos para la ejecución de proyecto.

El Contratista deberá presentar a la Inspección un programa detallado y un plan de manejo de todos los permisos y licencias requeridos para la obra que no les sean suministrados y que se requieran para ejecutar el trabajo.

Los permisos que debe obtener el Contratista incluyen (pero no estarán limitado a) los permisos operacionales tales como:

- Autorización ambiental provincial
- Permiso de Liberación de traza (Ley Nacional N° 21.499 y N° 21.626)
- Certificado de calidad ambiental o declaración de impacto ambiental de las canteras (Marco jurídico Ambiental para la Actividad Minera)
- Permiso de captación de agua
- Disposición de materiales de desbosque y de excavaciones
- Localización de campamentos
- Disposición de residuos sólidos
- Disposición de efluentes.
- Permisos de transporte: incluyendo de materiales y de residuos peligrosos (combustibles, lubricantes)
- Continuación de la construcción después de hallazgos Arqueológicos Históricos, Culturales, Paleontológico, etc.
- Cierre temporal de accesos a propiedades privadas, o construcción de vías de acceso
- Permisos para el manejo de especies naturales protegidas

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

#### **7.2.4.2.1. Responsable Ambiental**

El Contratista designará una persona física, profesional con título universitario, como Responsable Ambiental, que tendrá a su cargo el cumplimiento de los requerimientos ambientales durante la totalidad de las etapas de la Obra.

El profesional deberá poseer amplios y probados conocimientos y experiencia como Responsable Ambiental de proyectos y obras; quien asimismo deberá acreditar el cumplimiento de las normas y reglamentaciones provinciales que lo habiliten a desempeñarse en tales funciones.

El Contratista deberá presentar su currículum, y constancias de los principales antecedentes, a los efectos de su aprobación por la Inspección del Comitente.

El Responsable Ambiental efectuará las presentaciones, ante las autoridades nacionales, provinciales y/o municipales y/o Organismos de Control, según corresponda y será el responsable de su cumplimiento durante todo el desarrollo de la obra.

El Responsable Ambiental será el representante del Contratista en relación con la Inspección designada por El Comitente.

El Responsable Ambiental actuará como interlocutor en todos los Aspectos Ambientales entre la Empresa Contratista, las Autoridades Municipales, Provinciales y Nacionales Competentes y la Comunidades Locales.

#### **7.2.4.2.2. Responsable en Higiene y Seguridad**

El Contratista designará un profesional responsable de la Higiene y Seguridad de la Obra, que posea título universitario que lo habilite para el ejercicio de sus funciones.

El profesional deberá poseer amplios y probados conocimientos sobre el tema bajo su responsabilidad y experiencia en obras de similar magnitud y características a la sujeta a contrato. El Contratista deberá presentar su currículum, a los efectos de su aprobación por la Inspección del Comitente.

El profesional deberá estar inscripto en los registros profesionales pertinentes, acorde con los requerimientos de la legislación vigente en las diferentes jurisdicciones.

El Responsable de Higiene y Seguridad efectuará las presentaciones pertinentes a su área y solicitará los permisos correspondientes, ante las autoridades nacionales, provinciales y/o municipales y/u Organismos de Control, según corresponda y será el responsable de su cumplimiento durante todo el desarrollo de la obra.

Será obligación del Profesional Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad del Contratista llevar durante todo el desarrollo de la Obra, un libro en donde asentará los aspectos más importantes y relevantes relacionados con el tema a su cargo. Este libro será firmado en su primer hoja, por el responsable del Contratista, según corresponda, y por la inspección del Comitente.

En este libro la inspección asentará sus observaciones, a los efectos de que El Contratista las implemente. El Contratista tiene la obligación de asentar en el citado libro los aspectos más relevantes en Higiene y Seguridad, tales como accidentes, incendios, contingencias, cursos de capacitación, entrega de elementos de protección personal, etc., que se presenten o desarrollen durante la obra.

El Responsable de Higiene y Seguridad será el representante de El Contratista, sobre los temas de su competencia, en relación con la Inspección designada por El Comitente.

#### **7.2.4.2.3. Responsable en Medicina del Trabajo**

El Contratista arbitrará los medios para cumplir con las disposiciones de las normativas aplicables en materia de Medicina del Trabajo. Asimismo, El profesional deberá estar inscripto en los registros profesionales pertinentes, acorde con los requerimientos de la legislación vigente en las diferentes jurisdicciones.

La Empresa o el Profesional designado, deberá poseer amplios y probados conocimientos sobre el tema bajo su responsabilidad y experiencia en obras similares a la sujeta a contrato. El Contratista deberá presentar sus antecedentes y currículum del/los Profesionales habilitados, a los efectos de su aprobación por la Inspección del Comitente.

Deberá estar inscripto en los registros profesionales pertinentes, acorde con los requerimientos de la legislación vigente en las diferentes jurisdicciones.

El Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo efectuará las presentaciones y solicitará los permisos correspondientes, sobre los temas de su competencia, ante las

autoridades nacionales, provinciales y/o municipales y/u Organismos de Control, según corresponda y será el responsable de su cumplimiento durante todo el desarrollo de la obra.

Será obligación del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo llevar durante todo el desarrollo de la Obra, un libro con hojas foliadas por triplicado, en donde asentará los aspectos más importantes y relevantes relacionados con el tema a su cargo. Este libro será firmado en su primer hoja, por el responsable del Contratista, según corresponda, y por la inspección del Comitente. En este libro la inspección asentará sus observaciones, a los efectos de que el Contratista las implemente.

El Contratista tiene la obligación de asentar en el citado libro los aspectos más relevantes, tales como enfermedades, control de vectores de enfermedades, exámenes médicos, derivaciones frente a contingencias, entrega de documentación estadística, cursos de capacitación en salud, medidas correctivas, etc., que se presenten o desarrollen durante la ejecución del Proyecto.

El Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo será el representante del Contratista, sobre los temas de su competencia, en relación con la Inspección designada por El Comitente.

#### **7.2.4.3. Del Comitente**

##### **7.2.4.3.1. Inspección**

La Inspección designada por El Comitente, tendrá a su cargo el control del Área Ambiental, de Higiene y Seguridad y de Medicina del Trabajo durante todo el desarrollo del Proyecto y será el representante del Comitente frente a El Contratista.

Toda la documentación elaborada por El Contratista, en el marco de los Programas específicos o ante requerimiento del Comitente o de Autoridades de Aplicación, deberá ser presentada a la Inspección.

Durante la ejecución de la Obra, la Inspección tendrá libre acceso, a todos los sectores de obra, a campamentos, obradores, gabinetes o laboratorios del Contratista, estando facultada para verificar el cumplimiento de las obligaciones derivadas del compromiso contractual y para efectuar observaciones por escrito.

El Contratista esta obligado a considerar las observaciones de la Inspección Ambiental y a desarrollar las acciones requeridas, sin que ello de motivo a la solicitud de reclamos o a la ampliación de los plazos de entrega.

#### **7.2.4.4. Medidas y Acciones de Prevención, Mitigación de Impactos Negativos y Optimización de Impactos Positivos**

Las medidas y acciones de prevención, mitigación de impactos negativos y de optimización de impactos positivos deben ser consideradas como una parte fundamental del Plan de Manejo Ambiental, tanto como en los criterios aplicables al planeamiento y a su desarrollo concreto, durante las etapas de construcción y de operación de la obra, comprendiendo las Condiciones Generales de Diseño relacionadas con:

1. Construcción de las Obras
2. Áreas de asentamientos humano
3. La protección contra accidentes y contingencias
4. La protección de la salud
5. El control de ruidos
6. La geología y geomorfología
7. La hidrología superficial y subterránea
8. La protección de los suelos
9. La vegetación
10. La fauna
11. El paisaje
12. El Desarrollo Sustentable
13. La Capacitación Laboral

Para la programación de las medidas y acciones de prevención y mitigación deberán considerarse los aspectos relacionados con:

1. Medidas de Ingeniería
2. Medidas de manejo de la obra y del sistema ambiental
3. Medidas de política de desarrollo económico social sustentable
4. Medidas de participación social

Las medidas de Ingeniería se fundamentan en la incorporación de criterios de Ingeniería Ambiental dentro del diseño del Proyecto, Programación de la Obra y su efectiva aplicación durante la ejecución de la obra.

Los lineamientos principales a los que se ajustará la construcción y operación de las obras deberán demostrar que:

1. Las condiciones de vulnerabilidad ambiental a que pudiera estar sometido el proyecto, han sido compensadas por el diseño de obras y estrategia constructiva, y/o a través de medidas preventivas o correctivas específicas, de manera de garantizar la sustentabilidad de las inversiones y la protección del ambiente, y el bienestar de la población afectada.
2. Los potenciales impactos negativos del proyecto, tanto en su etapa de construcción como de operación, han sido neutralizados apropiadamente por el diseño de obras, y/o a través de medidas de mitigación que garanticen que no se afecta a la población y que no disminuye la calidad ambiental tanto en el nivel local como regional.
3. Las condiciones ambientales positivas han sido puestas en valor por el proyecto, mantenidas o incrementadas por el diseño de obras, y/o acciones ambientales recomendadas para sus etapas de construcción y de operación.

Las medidas de manejo de la obra y del sistema ambiental involucran el conocimiento de las condiciones de operación del aprovechamiento y de las ofertas y demandas sobre el medio natural y socioeconómico, ejercidas por la operación, con el objeto de adecuar el proceso operativo al ambiente.

Las medidas de política de desarrollo sustentable comprenden al marco legal e institucional que regirá durante la operación del aprovechamiento y a los criterios de desarrollo socioeconómico aplicables a los distintos recursos y usos involucrados en y por la obra.

Las medidas de participación social comprenden:

- La adopción de formas eficaces y eficientes de comunicación e intercambio de opiniones con la comunidad involucrada con la obra, con las Autoridades Competentes a Nivel Nacional, Provincial y Municipal, con las Entidades Intermedias y con Universidades, entre otros, respecto del proyecto, de los planes y acciones previstas durante la Etapa de Construcción y de Operación de las Obras.
- La incorporación dentro del Proyecto de las opiniones y observaciones, de los actores sociales involucrados, que resulten pertinentes.
- La inducción a la participación de los actores sociales locales y regionales, en la prestación de servicios directos e indirectos relacionados con la Construcción y Operación de la Obra, comprendiendo la capacitación laboral pertinente para el caso de prestación de servicios directos a El Contratista.

Se denominan medidas de mitigación de impactos negativos a aquellas que:

- a) Minimizan el impacto negativo, mediante el correcto diseño del Proyecto, y lo ubican dentro de una magnitud de importancia de valor bajo, existiendo dentro de la región, recursos que constituyan réplicas o son análogos al sistema afectado.
- b) Permiten alcanzar un nuevo equilibrio sustentable a corto plazo.
- c) Posibilitan que a mediano o largo plazo se revierta el proceso, por la adopción de operaciones de conservación y manejo, restituyéndose las condiciones iniciales, total o parcialmente.
- d) Constituyan mecanismos de respuestas frente a contingencias, para acotar los efectos y posibiliten la restauración de la situación original.
- e) Permitan la remediación de las áreas afectadas, por métodos viables desde la perspectiva económica y ambiental.

- f) Compensan el efecto negativo mediante el suministro de recursos sustitutivos al ecosistema.

En el caso particular de la obra sujeta a estudio, cabe incorporar dentro del punto:

- a) Diseño: la selección de la ubicación de las obras, campamentos y obradores, evitando las áreas sensibles tanto del sistema natural como socioeconómico.

El Contratista deberá dar prioridad a las medidas de atenuación comprendidas en los puntos a, b y c; tomar medidas de prevención y de capacitación laboral para las situaciones comprendidas en el punto d y dar cumplimiento a los compromisos asumidos en su Oferta con relación a los puntos e y f.

Se denominan medidas de optimización de Impactos Positivos a todas aquellas concurrentes a alcanzar un máximo de beneficio durante las etapas de construcción de la obra y de su operación.

Tanto las medidas de prevención, mitigación de impactos negativos como de optimización de impactos positivos, deberán constituir un conjunto integrado de medidas y acciones, que se complementen entre sí, para alcanzar superiores metas de beneficio de la obra durante su construcción y operación, con especial énfasis en los beneficios locales y regionales.

Para la elaboración de su propuesta el Oferente deberán considerarse cuatro (4) escenarios temporales para la incorporación de los criterios de Ingeniería ambiental a la Obra:

\* Medidas y acciones de prevención, mitigación de impactos negativos y optimización de impactos positivos durante:

- a) La ejecución de los ajustes de la Ingeniería de detalle y de la Ampliación del Estudio de Impacto Ambiental Básico (AEIAB).

- b) La planificación de la construcción durante el período de movilización de obra, comprendiendo la toma y capacitación de mano de obra, de preparación de la infraestructura y del equipamiento para la ejecución de la obra y de acopio de insumos.
- c) La Etapa de Construcción de la Obra.
- d) El Manual de Operación a entregar por El Contratista con la Recepción de la Obra.

## **7.2.5. Estudio de Impacto Ambiental**

### **7.2.5.1. Estudio de Impacto Ambiental Básico**

El Oferente deberá tener en cuenta para la elaboración de su Oferta, la documentación de Estudio de Impacto Ambiental, desarrollada en el marco del Proyecto, el cual como Anexo forma parte del presente pliego. Esta documentación debe ser tomada como referencia, denominándose a tal efecto como Estudio de Impacto Ambiental Básico.

El Comitente pondrá a disposición del Oferente toda la documentación existente, para su consulta.

### **7.2.5.2. Ampliación del Estudio de Impacto Ambiental**

El Contratista tendrá la obligación contractual de profundizar el Estudio de Impacto Ambiental Básico, en función de los ajustes del Proyecto de Ingeniería a desarrollar según tecnología constructiva, debiendo elaborar un informe de Ampliación del Estudio de Impacto Ambiental Básico, a desarrollar durante la Etapa de movilización de Obras y a entregar al finalizar dicha etapa.

En función de los avances registrados en los distintos Programas del Plan de Manejo Ambiental, durante la Construcción de la Obra, completará y ajustará en forma sistemática las conclusiones de la Ampliación del Estudio de Impacto Ambiental, incorporando los resultados alcanzados durante la ejecución de los Programas y sus correspondientes relevamientos en el medio natural o en el medio socioeconómico directamente involucrados con la Obra.

Al finalizar la Obra, La Contratista elaborará un documento de Estudio de Impacto Ambiental de la Etapa Constructiva, ajustada según los resultados alcanzados durante la ejecución de los Programas y sus relevamientos

A tal fin procederá a elaborar mensualmente un informe de avance del Plan de Manejo Ambiental (PMA), que refleje los avances registrados en el Estudio de Impacto Ambiental, que demanden adecuaciones del PMA. Un Informe Final de los resultados del Estudio de Impacto Ambiental correspondientes a la ejecución de la Etapa de Construcción y un Estudio de Impacto Ambiental de la Etapa de Operación, a partir de la experiencia acumulada durante la Construcción del Proyecto formará parte de la Documentación a entregar con la Recepción de la Obra.

#### **7.2.6. Plan de Manejo Ambiental - Programas**

Las medidas y acciones que conformarán el Plan de Manejo Ambiental (P.M.A.), deberán integrarse en un conjunto de Programas organizados en actividades singulares dentro de cada uno de ellos, pero a la vez planificados dentro de una red de actividades complementarias, relacionadas entre sí, con el objeto de optimizar los objetivos de la Obra, atenuando sus efectos negativos.

Los Programas y las medidas del P.M.A. considerarán los efectos de la Obra durante las Etapas de Construcción y de Operación.

Las actividades previstas dentro de ellos, considerarán los impactos de la Obra, positivos y negativos, en forma integral, comprendiendo los efectos sobre el medio natural y sobre el medio socioeconómico, los aspectos relacionados con el trabajo, la higiene y seguridad, los riesgos y las contingencias.

Las medidas y acciones previstas y las actividades resultantes de su desarrollo deberán fundamentarse en aspectos preventivos, adoptados en el marco del Estudio de Impacto Ambiental y de los Riesgos propios de las condiciones del medio ambiente en el que

se desarrollará la Obra, métodos constructivos, recursos humanos y materiales utilizados para la construcción y operación.

En función del Estudio de Impacto Ambiental, deberán extremarse las precauciones a adoptar para evitar acciones accidentales y en el caso de su ocurrencia tener previsto la adecuada planificación de medidas para actuar frente a contingencias y la capacitación del Personal para su ejecución.

El conjunto de medidas, a adoptar por El Contratista, no solamente comprenderá los aspectos estructurales de diseño y construcción de las obras principales y complementarias, sino que también incorporarán las medidas no estructurales preventivas de acciones accidentales no deseadas, correctivas de situaciones de degradación del medio natural o de problemáticas del medio social preexistentes o generadas por la obra y de mejoramiento integral de los sistemas.

En particular deberá dar énfasis a las acciones de capacitación para el trabajo, la higiene y seguridad, la salud y la protección ambiental, concentrando los esfuerzos en la generación de capacidades y empleos en los que participen con carácter prioritario la población local y regional. Los mecanismos de Comunicación Social deberán de mantener, en forma permanente, correctamente informado al Comitente, Las Autoridades y la población, en la medida de sus competencias, sobre el desarrollo del P.M.A.

Las actividades deberán estar programadas para toda la vida útil de la obra, por lo que con la Recepción de la misma, El Contratista, deberá incorporar dentro del Manual de Operación a aquellos Programas requeridos para el buen manejo del sistema ambiental, en el marco de la legislación aplicable a dicha Etapa.

#### **7.2.6.1. Programa de Higiene y Seguridad en la Obra**

El Oferente deberá incorporar en su Oferta un Programa de Higiene y Seguridad en la Obra que comprenda los servicios y prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad, en la zona de obras y de afectación directa, incorporando los costos del

Programa dentro del Costo de la Obra. La Oferta deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente.

El Oferente deberá incorporar en su Oferta una propuesta de organización del Servicio para el desarrollo del Programa.

A este Programa General deben acoplarse todos los Subcontratistas que operen bajo su órbita.

El Contratista será el único responsable frente a las autoridades pertinentes y a terceros, del cumplimiento de sus obligaciones, acorde con las leyes y reglamentaciones en materia de Higiene y Seguridad vigentes, con la ley sobre Riesgos de Trabajo y de la transferencia de responsabilidades a sus subcontratistas y proveedores.

Todo trabajador que ingrese a la Obra deberá disponer de capacitación sobre las medidas de Higiene y Seguridad, de Riesgos del Trabajo y del Programa de Contingencias, implementadas para la ejecución del Proyecto. Para el cumplimiento de este requerimiento, el responsable de Higiene y Seguridad del Contratista preparará cursos simplificados a dictarse previo a la incorporación de los trabajadores y en forma sistemática durante todo el desarrollo de la obra.

Todo trabajador que ingrese a la Obra deberá disponer de vestimenta adecuada y de medios de seguridad acorde con cada puesto y ambiente de trabajo, y recibirá capacitación previa al inicio de sus tareas, sobre el correcto uso y mantenimiento de los elementos de seguridad provisto por el contratista, para cada tipología de trabajo y características particulares del terreno en el que se realice la tarea. Para el cumplimiento de este requerimiento, el responsable de Higiene y Seguridad del Contratista preparará cursos simplificados.

El diseño y mantenimiento de los obradores y de existir, de los campamentos, la planificación de las tareas en los distintos frentes de obras, las prevenciones adoptadas para cada puesto de trabajo y los planes de contingencia deberán tener especialmente en cuenta

las características de cada zona de desarrollo de la obra, condiciones climáticas e hidrológicas particulares y existencia de enfermedades endémicas y/o infecciosas del lugar.

El Contratista, para la consideración y aprobación del Comitente y previo a la iniciación de sus trabajos en obra, deberá presentar documentación suficiente que acredite la organización de su Servicio de Higiene y Seguridad. Dicha documentación deberá contar con especificaciones referidas a los aspectos de su organización y funcionamiento, al cumplimiento de las previsiones y contenidos que establece la legislación vigente y a los planes que hayan elaborado para la integración y operación de sus programas en el contexto de las políticas globales definidas para la atención de estas materias en todo el ámbito del Proyecto.

De modificarse la planificación de las tareas por la introducción de nueva maquinaria, modificación de la existente o la incorporación de nueva tecnología, El Contratista entregará los planes especiales de seguridad aplicables al caso, para su aprobación por El Comitente. El Contratista, haciendo uso de la tecnología más moderna en materia de higiene y seguridad, en cada área o etapa de la obra, adoptará todas las medidas necesarias para evitar que los trabajadores y terceros, se encuentren expuestos a accidentes o enfermedades.

Será responsabilidad ineludible del Contratista eliminar o reducir los riesgos que puedan amenazar la seguridad y salud de los trabajadores y de terceros, como consecuencia de la obra, como también disminuir los efectos y consecuencias de dichos riesgos.

Se deberán enfatizar las acciones preventivas, tomándose los recaudos necesarios para la inmediata y efectiva atención en los casos en que se produzcan accidentes o daños. En particular deberá realizar en forma permanente, sistemática y periódica programas de formación del personal, por los que se capacite al mismo en lo referido a los riesgos de las actividades a cumplir, como también respecto de los medios disponibles para evitarlos y de las medidas de prevención y protección que se deberán tomar en cada caso.

El Contratista deberá prever sistemas preventivos para eliminar potenciales riesgos, que puedan amenazar la seguridad de los trabajadores por acciones delictivas, dentro de los sectores afectados por las obras.

Con respecto a la construcción del proyecto, las acciones a desarrollar por el Contratista para mantener una baja incidencia de accidentes personales y alto grado de seguridad en las instalaciones y procedimientos operativos se sintetizan en:

- Capacitación periódica de empleados y subcontratistas.
- Control médico de salud.
- Emisión y control de Permisos de Trabajo.
- Inspección de Seguridad de los Equipos.
- Auditoria Regular de Seguridad de Equipos y Procedimientos.
- Programa de Reuniones Mensuales de Seguridad.
- Informes e Investigación de Accidentes y difusión de los mismos.
- Revisión del Plan de Contingencias de Obra.
- Curso de inducción a la seguridad para nuevos empleados.
- Curso de inducción a la seguridad para nuevos subcontratistas.
- Actualización de procedimientos operativos.
- Mantenimiento de Estadísticas de Seguridad propias y de subcontratistas.

El Responsable de Higiene y Seguridad presentará informes mensuales al Comitente. Estos informes incluirán una descripción sintética de nuevos asientos y constancias que se hayan registrado en el período, todo ello acorde con sus planes y programas operativos aprobados, y de conformidad con las obligaciones establecidas.

Finalizada la obra, el responsable incluirá en el informe ambiental final de la obra las estadísticas de Higiene y Seguridad.

El cumplimiento de las condiciones exigibles de Higiene y Seguridad por parte del contratista será condición necesaria para la aprobación de los certificados de obra. Debe ser puesta en evidencia en los informes y debe notificarse a la ART correspondiente

#### **7.2.6.2. Programa de Salud**

El Oferente deberá incorporar en su Oferta un Programa de Salud que comprenda los servicios y prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad, en la zona de obras y de afectación directa, considerando la atención médica y el saneamiento, incorporando los costos del Programa dentro del Costo de la Obra. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente.

El Oferente será responsable de los exámenes médicos y del cumplimiento de los requerimientos de la Legislación vigente en materia de Medicina del Trabajo, en particular de los análisis médicos reglamentados por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, según el Artículo 9º del Decreto 1338/96 y toda otra legislación que lo reemplace, modifique o complemente, y los aconsejados por las Autoridades Sanitarias de cada zona en particular, adoptando todos los controles y requerimientos que indiquen. Es obligación del Contratista disponer de los servicios autorizados necesarios para cumplir con estos exámenes.

El Contratista, dada la naturaleza y características propias del Proyecto, deberá dar cumplimiento, a las siguientes funciones:

- a) Proveer a la atención primaria completa de las enfermedades que sufra el personal afectado a la obra.
- b) Programar y efectuar campañas de protección de la salud, que se refieran a riesgos particulares del ámbito de trabajo en el que se desarrollan las tareas. En particular se ubicarán los sectores contaminados por basuras, residuos industriales y efluentes de diverso tipo y se determinarán los riesgos de contraer enfermedades, así como aquellos en los que existe riesgo para el personal frente al potencial ataque de animales ponzoñosos o peligrosos, para efectuar la planificación de la limpieza del área y saneamiento previo al inicio de las actividades constructivas, en el sector directamente afectado por la localización de las obras principales y complementarias, según cronograma de trabajo para cada frente de obra colaborando con el Programa de higiene y seguridad para determinar la vestimenta y medios de seguridad adecuado a cada caso.

- c) Establecer pautas para la atención de los diferentes tipos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, y disponer de medios y formas operativos que permitan una rápida y eficaz derivación a centros de salud o unidades hospitalarias bien equipadas para la atención de todo tipo de accidentes, inclusive aquellos de tratamiento complejo. A tal fin, durante el período de movilización de Obra, previo al inicio de las actividades de construcción, El Contratista deberá presentar un plan de acción para derivación de accidentados según frente de trabajo, para su aprobación por parte de la inspección.
- d) Mantener, en estrecha colaboración con los órganos técnicos del Comitente, un contacto permanente con las instituciones y centros asistenciales de la comunidad.
- e) Organizar entre los trabajadores brigadas de primeros auxilios y capacitarlas para el cumplimiento de su cometido.

El Contratista deberá cumplir con los requerimientos establecidos en reglamentaciones vigentes en materia Primeros Auxilios.

Deberá contar en lugar visible y de fácil acceso con un número adecuado de botiquines de primeros auxilios, dotados de elementos que permitan la atención inmediata en caso de accidentes. Es responsabilidad de Medicina del Trabajo determinar el instrumental y los medicamentos que deberán contener dichos botiquines, de acuerdo con las necesidades particulares que puedan preverse en los distintos lugares en que se ejecuta la obra y de instrumentar un Servicio de Emergencias Médicas para derivación de Accidentados.

### **7.2.6.3. Programa de Riesgos del Trabajo**

El Oferente deberá incorporar en su Oferta un Programa de Riesgos del Trabajo que comprenda los servicios y prestaciones a desarrollar, bajo la directa responsabilidad del Contratista, incorporando los costos del Programa dentro del Costo del Contrato. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente.

El Oferente deberá presentar su propuesta de Programa de Riesgos del Trabajo en el marco de la Ley 24.557 y sus Decretos Reglamentarios y toda otra que la reemplace o complemente.

El Oferente deberá incorporar en su Oferta una propuesta de relación con una empresa Aseguradora de Riesgos del Trabajo, ART, y de poseer antecedentes en otras obras, incorporarlos en la documentación.

El Contratista deberá desarrollar el análisis de los riesgos particulares de cada puesto de trabajo, para el desarrollo detallado del Programa de Riesgos del Trabajo y contratar los Servicios de una Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART).

Mediante el Programa de Riesgos del Trabajo El Contratista deberá:

- Asegurar la reducción de la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo.
- Reparar los daños derivados de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado, acorde con la legislación vigente.
- Promover la recalificación y la recolocación de los trabajadores damnificados.

El Contratista será el único responsable del cumplimiento de los requerimientos de la Legislación vigente en materia de Riesgos del Trabajo.

#### **7.2.6.4. Programa de Calidad de Vida y Condiciones de Trabajo en Obra**

El Objetivo es diseñar y formular propuestas para garantizar un elevado nivel de calidad de vida y de condiciones de trabajo que comprendan la adecuada provisión y operación de instalaciones sanitarias, agua potable y transporte. En el caso de que la empresa ofrezca alojamiento y comida a sus operarios debe extenderse la obligación a los comedores y alojamientos.

El Oferente deberá incorporar en su Oferta un Programa de Calidad de Vida y Condiciones de Trabajo que comprenda los servicios y prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad, incorporando los costos del Programa dentro del Costo del Contrato. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente.

El Oferente deberá incorporar en su Oferta la planificación de los servicios y prestaciones e informar sobre las características de los mismos, acorde con la legislación vigente, con las características de las obras y con las particularidades en los distintos frentes de trabajo en materia de provisión de agua potable, alimentos, servicios sanitarios, alojamientos, comedores y transportes.

El Contratista será responsable del cumplimiento de los requerimientos de la Legislación vigente en la materia y de las obligaciones asumidas en su Oferta.

El Oferente deberá presentar su Oferta considerando la Provisión de Agua para Bebida de los Trabajadores a cumplir por El Contratista, acorde con los requisitos de Calidad exigibles. El Contratista, deberá adoptar preferentemente el sistema de abastecimiento de agua a partir de un servicio de agua potable corriente. De no disponerse de sistemas de agua potable corriente, El Oferente deberá especificar, los medios previstos para la Provisión de Agua Potable.

El Contratista tomará a su cargo la instalación de baños aptos desde el punto de vista higiénico, en número suficiente, y en condiciones adecuadas de mantenimiento para su uso por los trabajadores. Deberán responder a las más avanzadas tecnologías y adecuarse a las particularidades de la obra, diversos frentes de trabajo y amplia longitud de avance de las tareas, en función de asegurar la correcta prestación del servicio, evitar riesgos sobre la salud y la contaminación del ambiente y asegurar el mantenimiento de estos servicios en buenas condiciones de uso.

La desinfección, supresión de emanaciones, ventilación, luz y desniveles de los pisos deberán permitir el mantenimiento de condiciones satisfactorias de higiene. Cuando se disponga de alcantarillado, deben unirse a éste los inodoros, letrinas, mingitorios u orinales.

En caso de no existir dicho alcantarillado, deberá recurrirse a fosas sépticas u otra clase de tratamiento adecuado.

Las instalaciones o grupos sanitarios deberán ser ubicados en lugares cercanos a los sitios de trabajo.

El Contratista deberá proveer locales destinados al aseo del personal, los que deberán tener amplitud suficiente y buenas condiciones de higiene, pudiendo estar ubicados sobre vehículos, debiendo proveer los elementos de aseo. Los servicios para el personal femenino y los del personal masculino deberán ser instalados separadamente.

El agua utilizada en los lavabos y duchas no debe presentar ningún peligro para la salud de los trabajadores. Cuando el agua que se use en los mismos no sea potable, deberá procederse a la señalización de dicha situación.

En el caso de que se programen alojamientos transitorios para el personal, los mismos deberán cumplir con las condiciones de higiene, seguridad y confort que aseguren una adecuada calidad de vida de los trabajadores.

En el caso de que se programen comedores, se localizarán en sitio separado y alejado de todo lugar donde exista la posibilidad de exposición a sustancias tóxicas o contaminantes. Sus instalaciones podrán ser fijas o móviles, al igual que las de la cocina, en función de las características particulares de las Obras y de los diferentes frentes de trabajo, debiendo en todos los casos cumplir con los requisitos de aptitud desde el punto de vista higiénico sanitario.

Las características de construcción del comedor deberán asegurar un adecuado confort. Deben observarse las normas básicas sobre ventilación e iluminación y cantidad y calidad de artefactos.

Los comedores deberán ser sometidos a procesos de desinfección y de control de insectos con la debida periodicidad, conservarse en las mejores condiciones de limpieza y

con instalaciones que permitan mantener condiciones satisfactorias de iluminación, ventilación y temperatura, atendiendo a la humedad ambiente característica de la zona.

De proveer El Contratista la alimentación, los comedores deberá observar las reglas de una dieta sana, acorde con las determinaciones de la Organización Mundial de la Salud, y en relación con el clima de la zona. La dieta podrá ser controlada por el Comitente, sin perjuicio del control de alimentos que deberá realizar Medicina del Trabajo del Contratista.

La eliminación de residuos de los comedores deberá realizarse con una frecuencia que evite la descomposición de los mismos, de acuerdo con la normativa. Este proceso deberá efectuarse con camiones con caja preparada con ese fin, los que deberán descargar los residuos en el sitio que señalen las oficinas técnicas de El Comitente o establezcan la Autoridades locales.

En todos los casos, no podrá ubicarse instalación alguna para las prestaciones de servicios de aseo, sanitarios, comedores, provisión de agua, prestaciones de salud, depósitos de materiales y equipos, obradores, campamentos, etc, dentro de áreas detectadas como contaminadas por el Programa de Salud, hasta que se realice el saneamiento total de las mismas. A tal fin el Contratista deberá presentar, para su aprobación por la Inspección, una propuesta de ubicación de las distintas instalaciones a su cargo y los planos de distribución de las distintas unidades de servicio.

El tránsito en el área de la localización de la obra estará sujeto al cumplimiento de las normas jurisdiccionales vigentes en materia de tránsito. Las características y condiciones de los vehículos que circulen y operen en el ámbito del Proyecto deberán observar la normativa que sobre el particular prescribe la Legislación vigente, en particular la establecida por la Resolución 38/96 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, Grupo II Varios, 18: Vehículos, Reglamentaria de la Ley 24.557 y toda otra posterior que la reemplace o complemente. Los vehículos deberán estar sujetos a mantenimiento cuidadoso y permanente.

Las velocidades a desarrollar para el tránsito en el emplazamiento de las obras, campamentos, obradores, accesos y otras áreas controladas por el Contratista, deberán ser

establecidas, en el marco de la legislación vigente, por el Servicio de Higiene y Seguridad de el Contratista, debiendo también ser de responsabilidad de dicho servicio el control del cumplimiento de los límites y regulaciones que se establezcan con ese fin. La normativa correspondiente deberá instrumentarse con especial consideración a las características de los caminos y accesos, los tipos de vehículos y los riesgos potenciales existentes, tanto para los trabajadores y para terceros, cuanto para edificios y construcciones.

El Contratista implantará un sistema de control de conductores que asegure el entrenamiento permanente en el manejo seguro de los vehículos y equipos, y el cumplimiento de las normas legales de habilitación de los operadores de todos los vehículos en obra, en especial los de maquinarias y camiones pesados.

Los caminos que construya el Contratista para el acceso a los lugares de trabajo, deberán ser adecuados para el transporte del personal y, en general, para la circulación de los vehículos que deban transitarlos. Deberán tenerse en especial consideración las condiciones de seguridad que presente cada caso particular. En el caso de ser accesos temporarios, la restauración del sitio deberá formar parte del Programa de Retiro de la Contratista incorporado en este Plan de Manejo Ambiental.

En las zonas de la obra que entrañen peligro para los vehículos de carretera y para el personal y terceros, se deberán colocar vallas de protección, señales y avisos adecuados, fácilmente observables. Las señales de peligro deberán ser claramente visibles de día y de noche.

En general y en particular para el caso de Excavaciones, deberá incluirse dentro del Plan de Capacitación del Personal de la Obra, en Higiene y Seguridad y Riesgo en el Trabajo, la formación del Personal en cuanto a procedimientos de entubamiento y refuerzos de los trabajos en pozos de drenaje durante la construcción, de Iluminación y ventilación de los sitios de trabajo y de manejo de circuitos y cables eléctricos.

#### **7.2.6.5. Programa de Capacitación**

El Oferente deberá incorporar en su Oferta un Programa de Capacitación que comprenda los servicios y prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad, incorporando los costos del Programa dentro del Costo del Contrato. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente.

El Contratista deberá desarrollar su Programa de Capacitación, en sus aspectos laborales, en el marco de la Ley de Empleo vigente, incorporando la formación profesional como componente básico de las políticas y programas de empleo, fomentando las oportunidades de empleo para los grupos que enfrentan mayores dificultades de inserción laboral y para los jóvenes locales y de la región, sin formación previa, en busca de su primer empleo, con el fin de adquirir una formación teórica práctica para desempeñarse en un puesto de trabajo.

El Contratista deberá desarrollar su Programa de Capacitación, en Higiene y Seguridad y Riesgos del Trabajo, en el marco del Decreto 351/79, Reglamentario de la Ley 19.587/72, Título VII, Capítulo 21, Artículos 208 a 214 y Ley 24.557/95, Decreto 170/ 96, Resolución Superintendencia de Riesgos del Trabajo, Grupo III, 16, Capacitación y Decreto 1338/96, Artículo 5º, Servicio de Medicina del Trabajo, acciones de Educación Sanitaria y toda otra legislación pertinente que la reemplace, complemente o modifique.

El Contratista tomará los recaudos necesarios y acordará las facilidades correspondientes, para la concurrencia de su personal a cursos de capacitación laboral y formación profesional que organice, por sí mismo o por terceros, con el fin de optimizar la capacitación de los trabajadores en todo el ámbito del Proyecto, con particular énfasis en la capacitación de la mano de obra local y regional.

El Contratista tomará a su cargo el financiamiento de los Programas de Capacitación, pudiendo recurrir a las fuentes de financiamiento a cargo de terceros, ya sean Organismos Gubernamentales o Privados, existentes en nuestro país u otra fuente del exterior.

El Contratista elaborará y desarrollará un Plan Especial de Entrenamiento y Capacitación del Personal frente a Contingencias, necesario para que una efectiva operación en los distintos frentes de trabajo asegure que los trabajadores puedan cumplir sus funciones de una manera segura y efectiva para responder ante emergencias y contingencias.

El Contratista informará mensualmente a El Comitente respecto del cumplimiento del Proyecto de Capacitación, actividades cumplidas y programadas.

En su propuesta deberá incluir distintas formas de prevención y de ejecución.

Recibirá capacitación todo el personal en sus distintos niveles:

La planificación y ejecución del Programa de Capacitación para Contingencias será responsabilidad conjunta de los Servicios de Higiene y Seguridad y de Medicina del Trabajo. El Oferente, deberá incorporar en su oferta un Proyecto General de Capacitación Laboral local ya regional, en función de sus demandas de Mano de Obra y de la Oferta Local y Regional del área en la que se inserta la obra. El Contratista desarrollará dicho proyecto en forma detallada, sometiéndolo a su aprobación por El Comitente.

El Proyecto General de Capacitación Laboral, deberá incluir Proyectos Específicos de Capacitación según Puestos de Trabajo, en particular para aquellos que entrañen mayor riesgo (conducción de vehículos y manejo de maquinarias; y zanjas; manejo de instalaciones eléctricas; uso de elementos químicos, desmontes y deforestaciones, etc.), debiendo definir el Responsable en Higiene y Seguridad de El Contratista, los puestos de trabajo de mayor riesgo y presentar los Proyectos Específicos de Capacitación para su aprobación por la Inspección.

#### **7.2.6.6. Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes**

El Oferente deberá incorporar en su Oferta un Programa de Manejo de Residuos que comprenda los servicios y prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad, en la zona de localización de las obras, incorporando los costos del Programa dentro del Costo del

Contrato. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente.

El Oferente deberá incorporar en su Oferta la planificación de los servicios y prestaciones y un informe sobre las características de los mismos, acorde con la legislación vigente y con las características de las obras principales y complementarias. A tal efecto deberá adoptar las precauciones y prever la disponibilidad del equipamiento adecuado para la recolección, almacenamiento y disposición final de los desechos, excedentes y desperdicios.

Los mismos comprenden la adecuada disposición de los materiales residuales producidos durante la limpieza de los sitios de trabajo, los materiales excedentes de las excavaciones y cualquier otro material desechable, excedente y desperdicios generados durante las acciones de preparación y construcción de obra y del funcionamiento de campamentos y obradores.

Involucran la localización e identificación adecuada de contenedores para almacenar diferentes materiales de desecho, la recolección y disposición de residuos orgánicos, de grasas, aceites, combustibles y el desarrollo de medidas y acciones para evitar los derrames, pérdidas y la generación innecesaria de desperdicios.

Comprenden los lugares en que se emplazarán los vaciaderos.

El Contratista, al inicio de las obras, según frente de trabajo, deberá proceder a la limpieza y acondicionamiento del sector afectado por las obras principales y complementarias, de las áreas aledañas según requerimientos constructivos, sectores de sistematización de desagües, accesos y otras áreas necesarias de afectar por requerimientos constructivos. Previo a la puesta en marcha de las obras deberá proceder a la limpieza de los residuos existentes. Todos los residuos procedentes de las obras y limpiezas deberán estar sujetos a un proceso de disposición final autorizado por la Autoridad de Aplicación y El Comitente.

El Programa será de estricto cumplimiento para todos los subcontratistas.

El Contratista será responsable del cumplimiento de los requerimientos de la Legislación vigente en la materia, según los diferentes tipos de residuos, y de las obligaciones asumidas en su Oferta.

El Contratista deberá proveer un sistema adecuado de contenedores para el almacenamiento transitorio de residuos sólidos contaminados, debiendo prever su retiro del lugar de su instalación, con una periodicidad adecuada a cada circunstancia, debiendo cumplir con las indicaciones de la Inspección.

El Contratista destinará un sector específico del obrador para la disposición transitoria de los residuos peligrosos dentro del cual se ubicarán los contenedores especialmente habilitados para tal fin, debidamente rotulados e identificados respecto al tipo de contaminantes que poseen los residuos y los riesgos que implican. Dicho sector deberá presentar carteles en los que se advierte el riesgo. Asimismo deberá disponer de piso de cemento y un peralte lateral o muro de contención en todo su entorno que asegure la retención del material dentro del sector, ante cualquier derrame.

El Contratista deberá realizar el transporte de los distintos residuos, en equipos habilitados según la naturaleza de los residuos, en el marco de la legislación aplicable a esas tareas y de los requerimientos específicos de la o las autoridades de aplicación.

La disposición final de los residuos peligrosos deberá efectuarse en lugares o plantas de tratamiento expresamente autorizadas para tal fin, por la Autoridad de Aplicación que corresponda.

Todo otro tipo de residuo sólido no contaminado, deberá ser convenientemente recolectado y almacenado en un sistema de contenedores apropiados, con tapa hermética, debiendo ser transportados por transportistas habilitados a tal fin, hasta las áreas aprobadas por las autoridades locales para su disposición final.

El contratista deberá contar con la autorización previa de la Inspección para la utilización de materiales productos de las excavaciones y limpieza que resulten aptos para ser usados como rellenos demandados por la construcción de las obras.

En el caso de que se prevea el almacenamiento de combustibles y lubricantes demandados por los equipos afectados a la construcción de la obra, dentro del sector de obradores, los depósitos de combustibles y lubricantes deben cumplir con las reglas de máxima seguridad, incluyendo un recinto de contención. La impermeabilización del piso y de bordes es obligatoria, para evitar que cualquier derrame contamine el suelo. Las cañerías deberán estar a la vista, protegidas del tránsito, evitando derrames subterráneos. Se dispondrá en obra de tambores plásticos debidamente rotulados para almacenar trapos y estopas con hidrocarburos. El almacenamiento de combustibles debe cumplir con la normativa vigente provincial que fijen las normas de seguridad para estas instalaciones.

En el caso de que se prevea la provisión de combustibles y el cambio de lubricantes demandados por los equipos y vehículos afectados a la construcción de la obra, dentro del sector de obradores, El Contratista deberá presentar un proyecto que comprenda los mecanismos para la provisión y las instalaciones afectadas a tales fines, el que deberá ser autorizado mediante aprobación explícita de la Inspección y, de requerirse, de los organismos de aplicación. Deberá asegurar la disposición final de los lubricantes utilizados según la normativa vigente.

En el caso que se prevea la provisión de combustible y el cambio de lubricantes demandados por los equipos y vehículos afectados a la construcción de la obra, por servicios de terceros, el servicio pertinente deberá estar habilitado para la prestación de dichos servicios, por la autoridad competente.

Para suelos Afectados por Derrame Accidental de Combustible o Rotura de Vehículos, la acción inmediata es atender rápidamente el accidente para minimizar el vuelco de hidrocarburos. En este sentido la acción prioritaria será interrumpir el vuelco evitando su propagación y eventual afectación de suelos o cursos de agua.

Si por cuestiones de pendiente local existiera el riesgo de arrastre de hidrocarburos a algún curso de agua, deberán implementarse barreras de contención de escurrimientos que funcionen como "trampas de fluidos".

Aplicar sobre los líquidos derramados material absorbente especial para hidrocarburos. Este tipo de materiales deben estar almacenados en lugar seguro en el Obrador durante el desarrollo de las tareas.

Cuando el derrame supere los 5 m<sup>2</sup>, el suelo afectado debe ser delimitado (cercado) y señalado como sitio en "recuperación ambiental" y aplicar en él técnicas de laboreo y tecnologías de biorremediación. El sitio debe ser monitoreado bimensualmente, mediante extracción de muestras para verificar el decaimiento en la concentración de hidrocarburos. Una vez saneado definitivamente puede liberarse el sitio a sus usos originales.

Para todos los casos en que la legislación vigente exija la adopción de mecanismos de transporte y de disposición final de residuos por operadores autorizados, El Contratista deberá presentar a la Inspección, constancia del cumplimiento de la norma legal.

Todos los materiales procedentes de las excavaciones que no sean necesarios para rellenos u otros fines, deberán llevarse a las zonas designadas como escombreras o a sitios de disposición final a cargo del Contratista, quien deberá someterlas a la aprobación del Comitente, Autoridades locales y competentes, siendo la tramitación y el logro de las autorizaciones correspondientes de exclusiva responsabilidad del mismo. Deberá preverse dentro del Programa de Capacitación del punto anterior, la capacitación general del Personal sobre el manejo de residuos, y la capacitación específica según puesto de trabajo y residuos específicos resultantes del desarrollo de su tarea.

El Contratista deberá tomar todas las medidas del caso para preservar las vías de drenaje existentes, prevenir cualquier acumulación de agua objetable que resulte de la formación de las escombreras y la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por residuos de distinto tipo.

El Contratista deberá tomar las medidas que se establezcan en los planos del Proyecto, Especificaciones Particulares o en su proposición de escombrera, para la preservación de los aspectos ambientales y ecológicos que pudieran alterarse.

#### **7.2.6.7. Programa de Prevención de Emergencias Plan de Contingencias**

El Oferente deberá diseñar un Programa de Contingencias comprendiendo planes particulares de Contingencias, según distintos riesgos, para la Etapa de Construcción de la Obra, el que formará parte de la Propuesta Técnica de la Obra y de las Obligaciones a cumplimentar bajo su directa responsabilidad, en la zona de obras y de afectación directa, incorporando los costos del Programa dentro del Costo del Contrato. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente.

El Contratista deberá elaborar un Programa detallado y ajustado de prevención y de actuación frente a Contingencias, en función de los lineamientos de la oferta. El programa debe ser elevado para su aprobación por la Inspección, previo al inicio de las obras. Una vez autorizado El Contratista deberá ejecutarlo, siendo su responsabilidad mantenerlo en funcionamiento hasta el retiro total de la Obra al finalizar la construcción de la misma y ser recibida en conformidad por el Comitente.

El Contratista deberá elaborar un Programa para la Etapa de Operación, comprendiendo los diferentes planes específicos, programa que deberá formar parte del Manual de Operación de la Obra a entregar como parte del proceso de Recepción de la Obra.

El Objetivo de dichos Programas es el de dar respuestas a Contingencias para cada una de dichas Etapas.

Los Programas y sus Planes particulares se sustentarán en el análisis previo de los distintos factores de riesgos que existan, tanto sean físicos, químicos o biológicos. También se considerará la magnitud en que se presenten dichos riesgos.

El Contratista está obligado a denunciar, inmediatamente de conocido, todo accidente de trabajo o enfermedad profesional que sufran sus dependientes. La denuncia deberá contener como mínimo los datos que a tal fin requiera la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.

#### **7.2.6.8. Programa de Comunicación Social**

El Oferente deberá incorporar en su Propuesta, un Programa de Comunicación Social que comprenda las tareas, los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad, incorporando los costos del Programa dentro del Costo del Contrato. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente y con el compromiso asumido en la Oferta.

El Objetivo del Programa será el de desarrollar formas eficaces y eficientes de comunicación entre y con la comunidad involucrada con la obra, con las Autoridades Competentes a Nivel Nacional, Provincial y Municipal, con El Comitente, con los Subcontratistas, con las Entidades Intermedias y Universidades, entre otros, respecto de los planes y acciones previstas y desarrolladas durante la Etapa de Construcción.

En particular deberá desarrollar mecanismo de comunicación efectivo respecto a la información sobre los impactos ambientales del Proyecto y las previsiones adoptadas, las fuentes de trabajo para la construcción y operación de la obra, los propósitos de la obra, los cursos de capacitación laboral, los planes de contingencia y todo otro efecto y actividad relacionada con el medio ambiente de la obra.

El Contratista deberá relevar, en forma permanente, los temas relacionados con el Plan de Manejo Ambiental que requieran difusión y un intercambio activo de opiniones o acciones con las Autoridades, Actores Sociales, Instituciones Intermedias, Universidades, Organizaciones No Gubernamentales, Población afectada, El Comitente y Organizaciones o personas involucradas. En particular deberá mantener actualizada la información del desarrollo de los distintos Programas, para dar respuesta inmediata a todo tipo de consulta, observaciones u objeciones, identificando los problemas y adoptando las acciones para su solución

En el caso de que como resultado de procedimientos administrativos o judiciales, petición de Autoridades, Organizaciones o personas, resulte necesario o conveniente, a juicio de El Comitente, celebrar reuniones, seminarios, talleres u otra forma de comunicación y discusión de la Obra, de carácter privado o público, incluidas las denominadas Audiencias Públicas, El Contratista deberá preparar toda la documentación y prestar el apoyo técnico necesario durante el desarrollo de las mismas. Para el caso de las Audiencias Públicas deberá tomar como referencia las instrucciones que a sus efectos determinará El Comitente o los Organismos de Aplicación.

El Programa de Comunicaciones será desarrollado por el Contratista y deberá ser aprobado por el Comitente. Será implementado por el responsable de medio ambiente del Contratista o por terceros calificados designados especialmente.

Las acciones prioritarias a desarrollar son las siguientes:

- Colocar un cartel al frente de la obra indicando: Nombre del Proyecto, nombre del Comitente, nombre del Contratista, sus direcciones y teléfonos.
- Establecer un procedimiento de comunicación formal y documentado, que facilite la comunicación con la sociedad y al mismo tiempo permita recibir sus opiniones, sugerencias o reclamos relacionados con el desarrollo de la obra.
- Realizar consultas a los directamente relacionados con el desarrollo del proyecto respecto de la obra y sus alternativas de ejecución, con el propósito de incorporar sus observaciones al proceso de toma de decisiones y de esta manera minimizar el riesgo de conflictos sociales.
- Comunicar a las autoridades, vecinos, ocupantes de campos, empresas u organismos que posean instalaciones próximas a la obra, con la suficiente anticipación a las obras que se ejecutarán en los días subsiguientes.
- Comunicar con anticipación a los posibles afectados o a las autoridades pertinentes aquellas acciones de la obra que pudieran generar conflictos con actividades de terceros. La notificación podrá realizarse telefónicamente y registrarse en un libro para su seguimiento.

- Notificar mensualmente a las autoridades locales, provinciales y nacionales del avance de la obra y lo programado para el mes siguiente.

#### **7.2.6.9. Programa de Seguimiento de las Medidas de Mitigación**

El Oferente deberá incorporar en su Propuesta, un Programa de seguimiento de las medidas de que comprenda las tareas, los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad, incorporando los costos del Programa dentro del Costo del Contrato. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente y con el compromiso asumido en la Oferta.

El Contratista deberá elaborar un Programa detallado y ajustado de seguimiento de las medidas de mitigación. El programa debe ser elevado para su aprobación por la Inspección, previo al inicio de las obras. Una vez autorizado El Contratista deberá ejecutarlo, siendo su responsabilidad mantenerlo en funcionamiento hasta el retiro total de la Obra al finalizar la construcción de la misma y ser recibida en conformidad por el Comitente.

El programa de seguimiento de las Medidas de Mitigación será instrumentado por el Responsable de Medio Ambiente del Contratista o por terceros calificados designados especialmente.

Se confeccionarán a tal efecto listas de chequeo elaboradas a partir de las medidas de mitigación propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental.

El responsable de medio ambiente inspeccionará la obra regularmente para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación. Deberá evaluar la eficacia de las medidas propuestas para mitigar los impactos negativos y proponer al Comitente para su aprobación los cambios necesarios cuando lo considere oportuno. El objetivo será en todo momento minimizar efectos no deseados vinculados a la obra.

El responsable de medio ambiente deberá manifestar disposición al diálogo y al intercambio de ideas con el objeto de incorporar opiniones de terceros que pudieran

enriquecer y mejorar las metas a lograr. En particular de aquellos directamente involucrados y de las autoridades.

El responsable de medio ambiente controlará quincenalmente el grado de cumplimiento de las Medidas de Mitigación aplicando listas de chequeo y emitirá un Informe Ambiental Mensual. En el informe se indicarán las acciones pertinentes para efectuar los ajustes necesarios. El responsable presentará su Informe Ambiental Mensual al Comitente destacando la situación, las mejoras obtenidas, los ajustes pendientes de realización y las metas logradas.

Finalizada la obra, el responsable emitirá un INFORME AMBIENTAL DE FINAL DE OBRA donde consten las metas alcanzadas.

El cumplimiento de las Medidas de Mitigación por parte del Contratista será condición necesaria para la aprobación de los certificados de obra. Debe ser puesta en evidencia en los informes y debe notificarse a las autoridades correspondientes.

#### **7.2.6.10. Programa de Control Ambiental de la Obra**

El Oferente deberá incorporar en su Propuesta, un Programa de de control ambiental de la obra que comprenda las tareas, los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad, incorporando los costos del Programa dentro del Costo del Contrato. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente y con el compromiso asumido en la Oferta.

El Contratista deberá cumplir con el compromiso asumido en su Oferta.

El Contratista deberá elaborar un Programa de Control Ambiental de la Obra detallado y ajustado. El programa debe ser elevado para su aprobación por la Inspección, previo al inicio de las obras. Una vez autorizado El Contratista deberá ejecutarlo, siendo su responsabilidad mantenerlo en funcionamiento hasta el retiro total de la Obra al finalizar la construcción de la misma y ser recibida en conformidad por el Comitente.

El programa de Control Ambiental de la Obra será instrumentado por el responsable de medio ambiente del Contratista o por terceros calificados designados especialmente.

Durante la etapa de construcción, este programa estará muy ligado al de verificación de cumplimiento de las Medidas de Mitigación. Sin embargo su espectro de acción debe ser más amplio para detectar eventuales conflictos ambientales eventualmente no percibidos en el Estudio de Impacto Ambiental y aplicar las medidas correctivas pertinentes. En función de los ajustes del Proyecto de Ingeniería a desarrollar según tecnología constructiva y singularidades Empresarias.

En función de los avances registrados en los distintos Programas del Plan de Manejo Ambiental, durante la Construcción de la Obra, completará y ajustará en forma sistemática las conclusiones de la Ampliación del Estudio de Impacto Ambiental, incorporando los resultados alcanzados durante la ejecución de los Programas y sus correspondientes relevamientos en el ámbito físico del medio natural o en el medio socioeconómico directamente involucrados con la Obra. Se confeccionarán listas de chequeo a partir del Estudio de Impacto Ambiental elaborada, con posibilidad de incluir elementos ambientales nuevos.

El responsable de medio ambiente inspeccionará la obra regularmente para verificar la situación ambiental del proyecto. Deberá evaluar la eficacia de las medidas propuestas para mitigar los impactos negativos y proponer los cambios cuando lo considere necesario. El objetivo será en todo momento minimizar efectos no deseados vinculados a la obra.

El responsable de medio ambiente deberá manifestar disposición al diálogo y al intercambio de ideas con el objeto de incorporar opiniones de terceros que pudieran enriquecer y mejorar las metas a lograr. En particular de las autoridades.

El responsable de medio ambiente controlará quincenalmente la situación ambiental de la obra aplicando listas de chequeo y emitirá un INFORME AMBIENTAL MENSUAL de situación.

En el informe se indicarán las acciones pertinentes para efectuar los ajustes necesarios. El responsable incluirá en su Informe Ambiental Mensual todos los resultados del Monitoreo Ambiental, destacando resultados y proponiendo al Comitente para su aprobación, los ajustes que crea oportuno realizar.

Finalizada la obra, el responsable incluirá en el informe ambiental final de la obra los resultados obtenidos en el Programa de Control Ambiental de la Obra y las metas logradas.

#### **7.2.6.11. Instalación de Campamentos**

Previo a la instalación del/los campamento/s, el Contratista presentará para aprobación de la Inspección, un croquis detallado, mostrando ubicación del/los campamento/s, sus partes y los detalles necesarios. Además, deberá presentar un registro gráfico de la situación previa a la obra, para asegurar su restitución plena.

Se requerirá autorización o no objeción municipal para instalar campamentos en un radio de 10 km que incluya zonas urbanas, asentamientos de comunidades aborígenes y establecimientos educacionales.

En la construcción de campamentos se evitará realizar cortes de terreno, rellenos, y remoción de vegetación. En lo posible las instalaciones serán prefabricadas. Por ningún motivo se verterán aguas servidas en los cursos de agua o sobre terreno natural.

No se arrojarán desperdicios sólidos de los campamentos a las corrientes de agua. Estos se depositarán adecuadamente y se dispondrán conjuntamente con los de los Municipios de la zona.

El pozo séptico deberá cumplir con los requerimientos ambientales de impermeabilización y tubería de infiltración y con las guías del Anexo IV de la Ley 24.585 (normativa complementaria de presupuestos mínimos).

Los campamentos contendrán equipos de extinción de incendios y un responsable con material de primeros auxilios y cumplir con la Normativa sobre seguridad e higiene laboral.

Los campamentos deberán mantenerse en perfectas condiciones de funcionamiento durante todo el desarrollo de la obra.

Los campamentos serán desmantelados una vez que cesen las obras, dejando el área en perfectas condiciones e integrada al medio ambiente circundante. En el caso que sus instalaciones pudieran ser donadas a las comunidades locales para beneficio común, como para ser destinados a escuelas o centros de salud, el Contratista presentará para aprobación de la Inspección el convenio de donación donde conste las condiciones en que se entregan las instalaciones y la responsabilidad de su mantenimiento.

Los Campamentos y sus instalaciones, aprobados por la Inspección deberán mantenerse en perfectas condiciones de funcionamiento durante todo el desarrollo de la obra.

#### **7.2.6.12. Extracción de Agua – Contaminación**

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

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

Toda la descarga de agua de la construcción será tratada adecuadamente para eliminar materiales nocivos antes de que sea descargada en los cursos de agua con el

propósito de no degradar aguas existentes o alterar o inhibir a especies acuáticas de esas aguas:

En el caso de que la empresa contratista en forma accidental vierta, descargue o derrame cualquier combustible o productos químicos (que llegue o tenga el potencial de llegar a la vía acuática), notificará inmediatamente a la Supervisión, a todos los organismos jurisdiccionales correspondientes y tomará medidas para contener y eliminar el combustible o los productos químicos.

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

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

#### **7.2.6.13. Explotación de Yacimientos**

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

Las zonas para extracción de otros materiales de construcción (áreas de yacimientos de suelos y préstamos), serán seleccionadas por la empresa contratista, previo un análisis de alternativas, teniendo en cuenta los lugares identificados en el Proyecto. La localización, junto con el plan de explotación y posterior recuperación morfológica y revegetalización serán elevados a consideración de la Supervisión. Además, deberá presentar un registro gráfico de la situación previa a la obra, para asegurar su restitución plena, como así también de la ubicación de ductos a fin de evitar la rotura de los mismos.

En terrenos planos sujetos al estancamiento del agua de escurrimiento o con drenaje muy lento, la empresa contratista no cavará fosas para sacar material de préstamo, ni en sitios próximos a poblados o asentamientos. Ocasionalmente se permitirán estas excavaciones si el propietario de los terrenos manifiesta su conformidad para utilizar las mismas como tajamares para recolectar agua, debiendo en estos casos darle forma adecuada a estos fines y contar con la aprobación de la Supervisión.

La empresa contratista comprobará que los propietarios del yacimiento de donde se extraerán materiales hayan conseguido los permisos o licencias del caso, de la autoridad competente, municipal o provincial. En caso contrario deberá encargarse en forma exclusiva la empresa contratista de que así ocurra.

La empresa contratista no explotará nuevos yacimientos de materiales sin previa autorización de la Supervisión de la obra, y sin haber conseguido los permisos o licencias requeridos o comprobado y demostrado en forma fehaciente que estos existen.

Los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, yacimientos y préstamos deberán ser conservados y depositados para posterior recubrimiento de las excavaciones y favorecer el rebrote de la vegetación nativa.

La explotación de los yacimientos próximos a la ruta, no menor a 200 m del eje de proyecto, se efectuará comenzando por el lado más alejado de la misma y avanzando de manera tal que exista hasta último momento un terraplén que oculte visual y acústicamente las tareas de extracción.

Todas las excavaciones deberán contar con drenaje adecuado que impida la acumulación de agua.

Al abandonar los yacimientos temporarios, la empresa contratista reacondicionará el terreno para recuperar sus características superficiales.

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

#### **7.2.6.14. Construcción de Alcantarillas**

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

#### **7.2.6.15. Ejecución y Movimiento de Suelo y Remoción de Cobertura Vegetal**

El Contratista deberá controlar que las excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal que se realicen en el área de obradores, campamentos, depósitos, zonas de acopio de materiales e insumos y plantas de asfalto y hormigón, así como los sectores de emplazamiento de las obras civiles (paquete estructural y alcantarillas) seán las estrictamente necesarias para la instalación y correcto funcionamiento de los mismos.

Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna silvestre, e incrementan procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo. Asimismo se afecta al paisaje local en forma negativa.

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

En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal.

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

El suelo o material sobrante de las excavaciones, se depositará en lugares previamente aprobados por la Inspección. Cuando sea posible se evitará el depósito en pilas que excedan los dos metros de altura. Dichas pilas deberán tener forma achatada para evitar la erosión y deberán ser cubiertas con la tierra vegetal extraída antes de su disposición.

No se depositará material excedente de las excavaciones en las proximidades de cursos de agua o lagunas.

Los suelos vegetales que necesariamente serán removidos, deberán acumularse y conservarse para ser utilizados posteriormente en la recomposición de la cobertura vegetal, en sitios como banquetas, taludes, contrataludes, caminos de servicio, desvíos, recuperación de canteras, yacimientos, depósitos, etc.. Toda biomasa no comercializada como madera, leña o arbustos, debe ser cortada, desmenuzada y depositada en pilas en lugares expresamente autorizados por la Inspección.

En caso de vertidos accidentales, los suelos contaminados serán retirados y sustituidos por otros de calidad y características similares. Los suelos retirados serán llevados a un depósito controlado.

Se prohíbe el control químico de la vegetación con productos nocivos para el medio ambiente. En caso de resultar indispensable aplicar control químico sobre la vegetación, todos los productos que se utilicen deberán estar debidamente autorizados por el comitente y contar con su hoja de seguridad en el frente de obra.

Se prohíbe el uso de defoliantes. En el caso de que fuera indispensable, se deben utilizar sólo aquellos que no contengan dioxinas y que estén inscriptos en el Registro Nacional de Terapéutica Vegetal publicado en el Manual de Procedimientos, Criterios y Alcances para el Registro de Productos Fitosanitarios de la República Argentina del Instituto Argentino de Sanidad y Calidad Vegetal dependiente del SENASA.

La aplicación de estos productos estará a cargo de personal capacitado y entrenado y previo a cada aplicación deberán ser notificadas las autoridades locales.

Para el transporte de suelos se recomienda la utilización de equipos adecuados y en óptimo estado de funcionamiento, humedeciendo la carga, cuidando de enrasar la misma y, en caso de ser necesario, cubrirla para el traslado de modo de evitar la diseminación de los materiales transportados por voladura o vuelco, en las vías de transporte.

Con los materiales excavados que no fuesen utilizados para los propósitos anteriormente especificados, se conformarán los terraplenes laterales de depósito, para su posterior traslado. Los materiales desechables, excedentes y/o desperdicios, debieran ser retirados y volcados en depósitos destinados a tal efecto.

Se recomienda utilizar equipos adecuados para la excavación, conservándolo en buenas condiciones.

#### **7.2.6.16. Remoción de Obras Existentes**

El Encargado del Proyecto no depositará el material sobrante de las demoliciones en los cauces de agua, lagunas, ni al aire libre. En lo posible empleará tal material para rellenar yacimientos temporarios, o en la construcción de terraplenes si fuera apto para este uso.

Se puede considerar a los yacimientos antiguos como un lugar de depósito para los restos de asfalto y hormigón, siempre y cuando se trate de zonas alejadas y aisladas, donde se evite la contaminación. Se deberá recubrir con una capa de suelo, de manera de permitir restaurar fácilmente la conformación del terreno y la vegetación natural de la zona.

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

#### **7.2.6.17. Instalación de Plantas Asfálticas y Plantas Elaboradoras de Hormigón, Ejecución de Concreto Asfáltico y Mezclas**

Previo a la instalación de las plantas asfálticas y de hormigón y depósitos de materiales bituminosos, la empresa contratista someterá a la aprobación de la Supervisión el plano correspondiente a su ubicación y sectorización, los circuitos de movimientos y operación de vehículos y materiales dentro del área de la misma, e ingreso y salida de materiales. Para ello deberá atenderse, como mínimo, a las precauciones consignadas en los apartados siguientes.

La empresa contratista instalará las plantas de asfalto, plantas elaboradoras de hormigón y de mezclas en lugares planos, en lo posible desprovistos de cobertura vegetal y de fácil acceso, y atendiendo a pautas como escurrimiento superficial del agua, y la dirección predominante del viento. No se instalarán las plantas en terrenos particulares sin previa autorización por escrito del dueño o representante legal. Las vías de entrada y salida de

material deberán estar localizadas de forma que los sobrantes, durante la carga y descarga, no perjudiquen el área fuera de los límites de las instalaciones.

La empresa contratista no instalará las plantas de asfalto y hormigón, trituradoras, zarandas, etc., en lugares cercanos a poblados o asentamientos humanos. Asimismo deberá extremar las precauciones para un buen funcionamiento de las plantas, en lo referente a la emisión de polvo, a la recuperación de finos y generación de ruidos.

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

#### **7.2.6.18. Caminos Auxiliares y Estacionamientos**

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

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

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

A medida que se vayan cambiando los frentes de obras y se abandonen caminos auxiliares y sitios de estacionamiento de maquinaria, el contratista deberá escarificar los lugares compactados por el tránsito de obra y estacionamiento de equipos y recomponer la estructura vegetal con los suelos removidos en la limpieza del terreno.

#### **7.2.6.19. Erosión y Sedimentación**

El Oferente deberá incorporar en su Oferta, un Programa de control de la Erosión Eólica e Hídrica y de Protección de las Excavaciones en la zona de afectación directa de las obras así como en los caminos de accesos necesarios para la construcción de las obras, que comprenda las tareas, las obras, los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad, incorporando los costos del Programa dentro del Costo del Contrato.

El Contratista deberá cumplir con el compromiso asumido en su Oferta.

El Contratista deberá ejercer la máxima precaución en la ejecución de las obras, tendientes a controlar la erosión y minimizar la sedimentación.

El Contratista, previo al inicio de las tareas de limpieza y de movimiento de tierras dentro de la zona directamente afectada por las obras, deberá revisar el ámbito físico a afectar con el objeto de detectar la existencia de procesos erosivos actuales o la potencialidad de ocurrencia de los mismos como resultado de las Obras. En particular deberá tomar especiales precauciones en aquellas áreas con mayor susceptibilidad a este tipo de procesos en las que deberá realizar un detallado estudio de la topografía, la geomorfología y los procesos edáficos existentes en el terreno.

Las vías de concentración de escurrimientos y los focos de erosión hídrica y eólica serán ubicadas en forma detallada con el objeto de ajustar las obras de drenaje de forma tal que aseguren una eficaz conducción de los excedentes hídricos y permitan adoptar las medidas de protección contra la erosión eólica, respectivamente.

En los sectores directamente afectados por razones constructivas de las obras, susceptibles a procesos erosivos deberá de tratar de mantener la vegetación existente al máximo posible, debiéndose asegurar la construcción e implementación de medidas tales como protección de taludes, cárcavas, sectores con pendientes excesivas, sectores con suelos sueltos, etc., antes de proceder a la remoción de la vegetación y movimiento de suelos.

En los trabajos de excavación deberá adoptar las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos y erosiones, según la naturaleza y las condiciones del terreno y la forma de realización de las tareas. A tal fin y dentro del contexto de la Protección de las Excavaciones, El Contratista proveerá y se hará responsable de todos los soportes temporarios y permanentes de las excavaciones, durante todo el período que dure el Contrato y hasta la finalización del plazo de garantía.

El producto de la excavación que no haya de retirarse inmediatamente, así como los materiales que hayan de acopiarse y que sean susceptibles a voladuras por erosión eólica o a erosión hídrica se apilarán a distancia suficiente del borde de la excavación con el fin de que no constituyan una sobrecarga que pueda dar lugar a desprendimientos, deslizamiento o aportes de material erosionado. En los casos que resulten necesarios serán protegidos mediante métodos eficaces para evitar su dispersión y los daños a la obra, su personal, a terceros o afectaciones a la Calidad del Aire que excedan la normativa aplicable al caso y a la Calidad del Agua.

El Contratista inspeccionará los dispositivos de control de erosión y sedimentación transitorias y permanentes para verificar deficiencias después de cada lluvia. Las deficiencias serán corregidas de inmediato. La Inspección se reserva el derecho a tomar las medidas apropiadas para exigir que el Contratista deje de trabajar en otras áreas y concentre sus esfuerzos para rectificar las deficiencias especificadas dentro de 24 hs después de la notificación.

#### **7.2.6.20. Control de Drenajes, Desagües y Anegamientos en Zona de Obra**

El Oferente deberá incorporar en su Oferta, un Programa de Control de Drenajes, Desagües y de los sectores que sufren procesos de anegamientos en la zona de localización de las obras, que comprenda las tareas, las obras, los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad, incorporando los costos del Programa dentro del Costo del Contrato. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente.

El Contratista deberá cumplir con el compromiso asumido en su Oferta.

El Contratista, previo al inicio de las tareas de limpieza y de movimiento de tierras, trabajos de extracción de suelos de cualquier naturaleza, dentro de la zona de localización de las obras, deberá revisar el ámbito físico a afectar con el objeto de detectar la existencia de vías de drenajes, de desagües y de sectores sujetos a procesos de anegamientos actuales, evaluando la potencialidad de afectación a las obras existentes y a construir, o al medio como resultado de las tareas constructivas.

En todos los casos deberá mantener el correcto funcionamiento de los desagües pluviales existentes, hasta que se encuentren terminados y en funcionamiento las nuevas estructuras resultantes de las acciones de adecuación y sistematización de los desagües pluviales.

En particular deberá tomar especiales precauciones en aquellas áreas con mayor presencia y/o susceptibilidad a este tipo de procesos en las que deberá realizar un detallado estudio de la topografía, la geomorfología y los procesos edáficos existentes en el terreno, con el objeto de proceder a confeccionar planos en los que se reflejen los procesos, actuales y potenciales. Las vías de drenaje y las áreas anegables serán señaladas en forma detallada con el objeto de ajustar las obras de forma tal que aseguren una eficaz captación y conducción de los excedentes hídricos.

En los trabajos de excavación, en general, deberá adoptar las precauciones necesarias para asegurar el desvío y conducción controlada de las aguas superficiales y subterráneas, desaguar los excedentes de agua y mantener en seco las excavaciones, debiendo prever la provisión y mantenimiento de las instalaciones de drenaje y de bombeo, que sean necesarias para asegurar la estabilidad de los taludes, evitar derrumbamientos y erosiones, según la naturaleza y las condiciones del terreno y la forma de realización de las tareas.

Deberán extremarse las precauciones en los lugares en que las excavaciones se encuentren aledañas a obras de infraestructura o edificaciones de cualquier tipo, incluyendo a las propias de la obra en construcción.

El agotamiento del agua producida por lluvias, filtraciones u otros motivos se realizará de forma tal que el personal pueda realizar la tarea en las mejores condiciones posibles, incluyendo la iluminación y ventilación de los sitios de trabajo, en los casos que lo demanden.

#### **7.2.6.21. El Tratamiento y la Conservación de la Zona de Camino**

La empresa contratista será responsable del cuidado de los trabajos de revegetación en general, de la estabilización de banquetas y taludes, del cuidado de bosquecillos y del mantenimiento de las obras de drenaje.

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

#### **7.2.6.22. Alerta Frente a Precipitaciones y Crecidas**

El Oferente deberá incorporar en su oferta un Programa de Alerta frente a precipitaciones y crecidas, que permita la aplicación de Planes de Contingencia ante la ocurrencia de lluvias que provoquen crecidas en forma torrencial, que puedan afectar el desarrollo de la Etapa Constructiva de las Obras. A tal fin deberá prever la adopción de un sistema de alerta temprana, que evite riesgos sobre la vida humana, bienes y daños a las obras.

Conjuntamente con este Programa de Alerta, deberá incorporar medidas de prevención y actuación frente a situaciones de este tipo, dentro del Programa de Contingencias.

El Contratista deberá cumplir con el compromiso asumido en la oferta y actuar en consecuencia bajo su entera responsabilidad.

### **7.2.6.23. Protección de la Vegetación y el Hábitat**

El Oferente deberá incorporar en su Oferta, un Programa de Manejo de la Vegetación y de la Fauna que comprenda las tareas, las obras, los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad, incorporando los costos del Programa dentro del Costo del Contrato. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente.

El Contratista deberá cumplir con el compromiso asumido en su Oferta.

El Contratista deberá realizar los trabajos de limpieza y remoción de la vegetación, en la zona de obra y de accesos, reduciendo las tareas a un mínimo compatible con los requerimientos constructivos y los criterios establecidos en la presente especificación. No podrá en ningún caso, operar equipamiento o remover vegetación fuera de la zona de obra delimitada, sin contar con un permiso específico por parte del Propietario o de la autoridad competente y la autorización de la Inspección de El Comitente.

El Contratista deberá atenuar y limitar los impactos ambientales vinculados con la limpieza, el desmalezado y el desmonte, para disminuir el peligro de erosión del suelo, la afectación del paisaje natural, las interferencias con la actividad económica del sitio y las alteraciones en los hábitats naturales de la flora y de la fauna autóctona o adaptada.

A tal efecto El Contratista deberá:

- Mantener al máximo posible la vegetación natural.
- Utilizar maquinarias y equipamiento que minimice la perturbación del suelo, su compactación y la pérdida de la cubierta vegetal.
- Conservar la cubierta del suelo removida para su uso posterior y para la restauración de los sitios afectados que lo demanden, en el caso de que resulte apta para tal fin.

En la limpieza de vegetación deberá adoptar medidas de seguridad para el derribo de árboles, en el caso de que resulte indispensable por razones constructivas, y para el corte de

plantas, que puedan ser nocivos para el personal por contacto o por inhalación de los gases producidos por la quema.

Durante el desarrollo de todas las tareas, deberá adoptar medidas preventivas respecto de mordeduras o picaduras de las alimañas existentes en el área de emplazamiento de la obra. Deberá instrumentar los mecanismos de tratamiento en el lugar y las estrategias de derivación del personal para el caso de accidentes por mordeduras o picaduras.

De resultar necesaria la limpieza de vegetación arbórea, todas las maquinarias que realicen tareas de derribo de árboles deberán tener un techo protector resistente, que resguarde al conductor de cualquier contingencia producida por las caídas de los troncos. Los árboles a talar deben estar orientados, según su corte, para que caigan sobre la zona de camino, evitando así que en su caída, deterioren la masa forestal restante.

No se permitirá en horarios nocturnos la realización de tareas operación de máquinas para la limpieza de vegetación, si no es con la autorización expresa de La Inspección, con la presencia de un responsable de las tareas y, con la provisión de un adecuado sistema de iluminación, que evite potenciales daños sobre los operarios, personas, animales, patrimonio cultural, obras de infraestructura o bienes de terceros.

El Contratista deberá prever el retiro y disposición final de los materiales provenientes de la limpieza de vegetación. Los materiales serán propiedad de El Contratista, excepto en aquellos caso en que los mismos sean reclamados como propiedad por terceros. El Contratista deberá solicitar a La Inspección autorización para la entrega del material a terceros, manteniendo El Contratista su responsabilidad por el destino o disposición final del material.

El Contratista deberá cumplir con la restauración de los sitios según su propuesta.

El Contratista deberá solicitar autorización a La Inspección para proceder a quemar aquellos productos no aprovechables de la limpieza de la vegetación. La autorización por parte de La Inspección no elimina las responsabilidades de El Contratista en cuanto a la disposición final de los residuos, por lo que ejercerá especial control frente a las posibilidades

de incendio del material vegetal dentro de las áreas de las Obras y desarrollará, bajo su entera responsabilidad, los mecanismos previstos frente a contingencias por incendio, de producirse hechos de esta naturaleza.

De resultar necesaria la utilización de herbicidas, por parte del Contratista deberá ser efectuada mediante el empleo de productos adecuados, y con la utilización de técnicas de aplicación y manipuleos de acuerdo a las normas ambientales y de higiene y seguridad que correspondan. La disposición final de los recipientes que han contenido herbicidas, deberá realizarse en los lugares habilitados para materiales peligrosos y/o contaminantes y de acuerdo a las normas vigentes. Para el uso de herbicidas El Contratista deberá contar con la autorización previa de la Inspección.

El Contratista deberá incorporar en su oferta el desarrollo de un Proyecto de Forestación Compensatoria a implantar

El Contratista deberá presentar al Comitente un proyecto Ejecutivo de Forestación Compensatoria con la finalidad de mejorar las condiciones escénicas paisajísticas y de adecuación ambiental de las obras, en particular de compensación por la vegetación afectada por la construcción de las obras y de mejoramiento de las condiciones ambientales.

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

En el caso que resulte necesaria la utilización de biocidas, por parte del Contratista, para las tareas de control de la fauna que por razones de salud, de seguridad, o constructivas resulten indispensables, deberá ser efectuada mediante el empleo de productos adecuados, y con la utilización de técnicas de aplicación y manipuleos de acuerdo a las normas ambientales y de higiene y seguridad que correspondan. La disposición final de los recipientes que han contenido biocidas, deberá realizarse en los lugares habilitados para

materiales peligrosos y/o contaminantes y de acuerdo a las normas vigentes. Para el uso de biocidas El Contratista deberá contar con la autorización previa de la Inspección.

El Contratista deberá manejar a la Fauna existente dentro de zona de Obra, impidiendo mediante mecanismos de control, que los propios trabajadores o terceros desarrollen actividades que pudieran dañarla.

El Contratista tomará todas las precauciones razonables para impedir y eliminar los incendios, evitando que los trabajadores enciendan fuegos no imprescindibles a las tareas propias de la obra. El PMA identificará un responsable del manejo de equipos e instalaciones de extinción de fuego, que en caso de ser necesario avisará con celeridad a la autoridad local competente colaborando con la misma en el informe, prevención y eliminación de los incendios. Si por algún motivo debieran hacerse quemas, deberán contar en caso de necesidad con la autorización de la autoridad competente de la provincia.

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

En el caso de detectar nidales o madrigueras deberá implementarse (habiendo notificado previamente a las autoridades locales) un rescate y desplazamiento a zona segura de los individuos o nidos que podrían ser afectados. Esta tarea debe ser realizada por personal especializado, con la anuencia de las autoridades locales

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

#### **7.2.6.24. Hallazgos Arqueológicos, Paleontológicos y de Minerales de Interés Científico**

El Contratista, previo al inicio de las tareas de limpieza de la vegetación y de movimiento de tierras deberá revisar, el ámbito físico a afectar con el objeto de detectar la existencia de restos del patrimonio arqueológico, antropológico, paleontológico, histórico cultural, cuya denuncia resulte obligatoria en el marco de la legislación vigente.

En particular deberá tomar especiales precauciones en aquellas áreas propicias para este tipo de hallazgo. A tal efecto deberá efectuar consultas por escrito, en forma permanente, a la Autoridad Competente e Instituciones Oficiales y Privadas con capacidad técnica sobre la materia, analizar las respuestas y documentaciones e incorporarlas en sus informes.

En el caso de algún descubrimiento de material arqueológico, sitios de asentamiento indígena o de los primeros colonos, cementerios, reliquias, fósiles, meteoritos, u otros objetos de interés arqueológico, paleontológico o de raro interés mineralógico durante la realización de las obras, el Contratista tomará de inmediato medidas para suspender transitoriamente los trabajos en el sitio de descubrimiento, colocará un vallado perimetral para delimitar la zona en cuestión y dejará personal de custodia con el fin de evitar los posibles saqueos.

Dará aviso a la Inspección, la cual notificará de inmediato a la Autoridad Estatal a cargo de la responsabilidad de investigar y evaluar dicho hallazgo. Quedará prohibida la explotación de yacimientos de materiales para la construcción del camino en las proximidades de yacimientos arqueológicos, paleontológicos o etnográficos.

#### **7.2.6.25. Protección del Patrimonio Antropológico-Social de Lugar**

El Oferente deberá incorporar en su Oferta, un Programa de Detección y Rescate del Patrimonio Cultural que comprenda las tareas, las obras, los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad, incorporando los costos del Programa dentro del Costo del Contrato. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la normativa vigente.

Frente a la detección de restos de interés o hallazgo de materiales o piezas, El Contratista deberá interrumpir, en el punto de hallazgo y su entorno inmediato, el desarrollo de las tareas que pudieran dañar al material o dificultar su rescate y notificar, a la Inspección y a la Autoridad Competente, tal circunstancia, hasta que la Autoridad y El Comitente autoricen la continuación de las tareas. El Contratista deberá asegurar la protección de los restos. El Contratista no podrá solicitar mayores costos ni ampliación de los plazos de entrega de la Obra causados por hallazgos de material del patrimonio cultural protegido por la legislación vigente.

El Contratista deberá informar a la Dirección de Patrimonio Cultural acerca de las obras a realizarse en esta sección.

En el caso de fiestas populares y/o conmemoraciones religiosas, el Contratista evitará cierres y/o clausuras en las calles o rutas en proximidad de las respectivas fechas, para no entorpecer el desplazamiento de vehículos y personas.

De ser necesarios movimientos de estructuras de valor histórico o cultural deberán ser discutidos o acordados con la población.

#### **7.2.6.26. Control de Emisiones Gaseosas, Material Particulado y Ruidos y Vibraciones**

El Oferente deberá incorporar en su Oferta, un Programa de Control de Ruidos, Vibraciones y de la Contaminación del Aire en la zona de afectación directa de las obras, yacimientos y caminos de acceso, que comprenda las tareas, las obras, los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad, incorporando los costos del Programa dentro del Costo del Contrato. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente.

El Contratista deberá cumplir con el compromiso asumido en su Oferta.

El Contratista, previo al inicio de las tareas de instalación de obradores, campamentos y plantas de asfalto y hormigón, de desmonte y de movimiento de suelos, accesos y sectores directamente afectados por las obras, deberá revisar sus equipos móviles o fijos, para

garantizar que los ruidos se ubiquen dentro de los requerimientos de la normativa vigente, según el ámbito físico en el que se desarrollen las obras.

Con la finalidad de brindar seguridad a los vehículos que circulan y de proteger el hábitat en general, se deberá impedir la generación de nubes de polvo durante la etapa de construcción. Estas tareas deberán ser evitadas en días muy ventosos.

Para ello el Contratista realizará el riego con agua con el caudal y la frecuencia que sean necesarias para evitar el polvo en suspensión, en los lugares dónde haya receptores sensibles y dónde indique la Inspección.

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

En los ambientes Periurbanos y Urbanos, deberá cumplimentar con la legislación sobre Ruidos y Vibraciones aplicables a cada Jurisdicción en particular, debiendo extremar las medidas para evitar la afectación de las personas y de la fauna. Si la Inspección Ambiental lo considera conveniente, El Contratista deberá realizar la medición del nivel sonoro y de vibraciones de todas sus maquinarias y vehículos de transporte, procediendo al análisis de bandas de octavas, a los efectos de la evaluación de las frecuencias y constatación del cumplimiento de las normas pertinentes.

El Contratista, de ser posible, establecerá vías de transporte que alejen a sus vehículos de zonas pobladas y aseguren que las molestias ocasionadas por las operaciones de transporte se reduzcan al mínimo. La Inspección se reserva el derecho a prohibir o restringir en ciertas porciones del proyecto cualquier trabajo que produzca un ruido objetable en horas normales de descanso, de 22 hs a 06 hs, o en los horarios establecidos por las ordenanzas locales.

Las vibraciones de los equipos y maquinarias pesadas y la contaminación sonora por el ruido de los mismos, durante su operación, pueden producir molestias a los operarios, y afectar a los aves y a la fauna terrestre cuando los trabajos se desarrollen cerca de áreas sensibles. Por lo tanto, se deberá minimizar al máximo la generación de ruidos y vibraciones de estos equipos, controlando los motores y el estado de los silenciadores.

Las tareas que produzcan altos niveles de ruidos, como el movimiento de camiones de transporte de asfalto, hormigón elaborado, suelos de excavaciones, materiales, insumos y equipos; y los ruidos producidos por la máquina de excavaciones (retroexcavadora), motoniveladora, pala mecánica y la máquina compactadora en la zona de obra, ya sea por la elevada emisión de la fuente o suma de efectos de diversas fuentes, deberán estar planeadas adecuadamente para mitigar la emisión total lo máximo posible, de acuerdo al cronograma de la obra.

Concretamente, la contratista evitará el uso de máquinas que producen niveles altos de ruidos (martillo neumático, retroexcavadora, motoniveladora y máquina compactadora) simultáneamente con la carga y transporte de camiones de los suelos extraídos, debiéndose alternar dichas tareas dentro del área de trabajo.

No podrán ponerse en circulación simultáneamente más de tres camiones para el transporte de suelos de excavación hacia el sitio de depósito y la máquina que distribuirá y asentará los suelos en este sitio deberá trabajar en forma alternada con los camiones.

Si los equipos produjeran emisiones gaseosas o que los niveles de ruido de maquinarias superen parámetros razonables que exceden la normativa vigente El Contratista deberá adoptar las medidas necesarias para reducir la emisión de contaminantes, hasta alcanzar los valores aceptables.

Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los motores a explosión para evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma.

En particular se deberán tomar especiales precauciones en aquellas áreas con mayor concentración de personal y/o susceptibilidad de la fauna.

#### **7.2.6.27. Control de la Correcta Gestión de los Efluentes Líquidos**

El Contratista deberá disponer los medios necesarios para lograr una correcta gestión de los efluentes líquidos durante todo el desarrollo de la obra, aplicando el Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes.

En caso de verificar desvíos a los procedimientos estipulados, el Responsable Ambiental deberá documentar la situación dando un tiempo acotado para la solución de las no conformidades.

El Contratista deberá evitar la degradación del paisaje por la generación de efluentes líquidos durante la etapa de Montaje y Funcionamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón.

Los efluentes que se pudieran generar durante las distintas etapas de la obra, deberán ser controlados de acuerdo con lo estipulado en el Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes.

Se deberá contar con recipientes adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los efluentes líquidos generados.

El Contratista dispondrá de personal o terceros contratados a tal fin para retirar y disponer los efluentes líquidos de acuerdo a las normas vigentes.

El Contratista será responsable de capacitar adecuadamente al personal para la correcta gestión de los efluentes líquidos de la obra.

El Contratista será responsable de evitar el lavado o enjuague de maquinarias y equipos que pueda producir escurrimientos y/o derrames de contaminantes cerca de ríos, canales o acequias.

#### **7.2.6.28. Control de la Correcta Gestión de los Residuos Tipo Sólido Urbano y Peligrosos**

El Contratista deberá disponer los medios necesarios para lograr una correcta gestión de residuos durante todo el desarrollo de la obra, aplicando el Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes.

En caso de verificar desvíos a los procedimientos estipulados, el Responsable Ambiental deberá documentar la situación dando un tiempo acotado para la solución de las no conformidades.

El Contratista deberá evitar la degradación del paisaje por la incorporación de residuos y su posible dispersión por el viento.

Recoger los sobrantes diarios, hormigón, maderas y plásticos de manera de hacer un desarrollo y finalización de obra prolijo.

Los residuos y sobrantes de material que se producirán en obradores, campamentos, plantas de asfalto, plantas de hormigón y durante la demolición de estructuras existentes, la construcción del paquete estructural y carpeta de rodamiento, obras civiles (refugios, construcción de alcantarillas, etc.) y obras complementarias (alambrados, tranqueras, forestación, etc.), deberán ser controlados y determinarse su disposición final de acuerdo con lo estipulado en el Programa de Manejo de Residuos de la obra.

Se deberá contar con recipientes adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los residuos producidos.

El Contratista dispondrá de personal o terceros contratados a tal fin para retirar y disponer los residuos generados de acuerdo a las normas vigentes.

El Contratista será responsable de capacitar adecuadamente al personal para la correcta gestión de los residuos de la obra.

#### **7.2.6.29. Control del Acopio y Utilización de Materiales e Insumos**

Durante todo el desarrollo de la obra el contratista deberá controlar los sitios de acopio y las maniobras de manipuleo y utilización de materiales e insumos como productos químicos, pinturas y lubricantes en el obrador, campamento y planta de asfalto, a los efectos de reducir los riesgos de contaminación ambiental. Este control debe incluir la capacitación del personal responsable de estos productos en el frente de obra.

El Contratista deberá controlar que tanto los materiales de obra como los insumos anteriormente mencionados sean almacenados correctamente. Además los últimos se acopien en recintos protegidos del sol y cercados (con restricciones de acceso) y piso impermeable (o recipientes colocados sobre bateas).

Todo producto químico utilizado en la obra debe contar con su hoja de seguridad en un lugar accesible donde conste claramente la peligrosidad del producto, las medidas de prevención de riesgos para las personas y el ambiente y las acciones a desarrollar en caso de accidente a las personas o al medio ambiente.

#### **7.2.6.30. Programa de Protección, Señalización y Acondicionamiento de la Obra y Accesos**

El Oferente deberá incluir en su oferta los lineamientos de un Programa de Protección y señalización de la Obra, tanto durante el período diurno como nocturno, que comprenda vallados efectivos, señalizaciones de precaución y medios de mantenimiento y control permanente para evitar daños e inconvenientes a las personas, actividades y bienes, incorporando los costos dentro del precio total de la obra.

El contratista deberá cumplir con sus obligaciones siendo el único responsable de los accidentes, daños y afectaciones durante el desarrollo de la obra, debiendo asumir bajo su responsabilidad y costo, la solución inmediata del problema y afrontar los costos de los daños que se generen.

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

El Contratista será responsable de preservar la circulación, estableciendo y haciéndose cargo de los costos respectivos, incluyendo el mantenimiento de los medios alternativos de paso, con el fin de no interrumpir el acceso a las propiedades.

El Contratista deberá mantener los accesos dando prioridad al uso de los existentes. De no ser posible se construirán nuevos accesos, con el acuerdo del responsable del predio o propiedad y/o de la autoridad competente.

La señalización de riesgo de la obra debe implementarse de acuerdo con el estado actual del arte en señalética de seguridad con el objeto de minimizar los riesgos hacia la población en general.

Durante toda la construcción del proyecto el contratista dispondrá los medios necesarios para lograr una correcta señalización de los frentes de obra, especialmente en las áreas de obradores, campamentos, depósitos de excavaciones y plantas de asfalto y hormigón, en las proximidades de las poblaciones rurales dispersas, las zonas urbanas de las localidades de Pampa del Indio, Fortín Lavalle y Villa Río Bermejito, en la intersección con la ruta nacional 95, y en todos aquellos sectores de desplazamiento de personas hacia los establecimientos religiosos, educativos y sanitarios.

La señalización de riesgo será permanente, incluyendo vallados, carteles indicadores y señales luminosas cuando correspondan.

El Contratista estará obligado a colocar una señalización que resulte visible durante las horas diurnas y nocturnas mediante la colocación de las señales lumínicas pertinentes.

### **7.2.6.31. Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada**

El Contratista deberá controlar el correcto estado de mantenimiento y funcionamiento del parque automotor, equipos y maquinarias pesadas, tanto propio como de los subcontratistas, así como verificar el estricto cumplimiento de las normas de tránsito vigentes, en particular la velocidad de desplazamiento de los vehículos.

El contratista deberá elaborar manuales para la operación segura de los diferentes equipos y máquinas que se utilicen en labores de excavación y el operador estará obligado a utilizarlos y manejarse en forma segura y correcta.

Los equipos pesados para el cargue y descargue deberán contar con alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso. En las cabinas de los equipos no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador, salvo que lo autorice el encargado de seguridad.

Se deberá prestar especial atención a los horarios de trabajo de la máquina compactadora (rodillo liso vibratorio o rodillo pata de cabra), en el período de compactación del terreno, con el objetivo de no entorpecer la circulación restringida de vehículos sobre la RP N° 3 y las RN N° 95, en las inmediaciones de los obradores, campamentos, plantas de asfalto y hormigón y en las áreas pobladas intentando alterar lo menos posible la calidad de vida de los habitantes de Pampa del Indio, Fortín Lavalle y Villa Río Bermejito y de las poblaciones rurales dispersas.

El contratista deberá realizar un plan o cronograma de tareas (armado del terraplén, construcción de alcantarillas, montaje de paquete estructural y obras complementarias) con el fin de obstaculizar lo menos posible el tránsito sobre la RP N° 3 y las RN N° 95, minimizando de esta manera las afectaciones al sistema vial, transporte y el impacto negativo a la cuenca visual del observador que circula por esta.

Esta medida tiene por finalidad prevenir accidentes hacia las personas, que transitan por la ruta, y operarios de los equipos y maquinarias pesadas, especialmente en la zona de

obra y de esta manera minimizar al máximo la probabilidad de ocurrencia de incidentes. Así como prevenir daños a la fauna silvestre.

#### **7.2.6.32. Atenuación de las Afectaciones a los Servicios Públicos e Infraestructura Sociales durante la Obra**

El Oferente deberá incluir en su oferta los lineamientos de un Programa de Atenuación de las afectaciones a los Servicios Públicos e infraestructura social afectada durante la construcción de las Obras, incluyendo aquella resultante del desplazamiento o transporte de maquinarias y equipos afectados a la construcción, incorporando los costos de las afectaciones dentro del precio total de la obra.

El Contratista deberá identificar toda Obra de Infraestructura y de Servicios Públicos, factible de ser afectada, comprendiendo las tareas necesarias para la construcción de las obras y las actividades de transporte de insumos o de movimiento de equipos y maquinarias que pudieran generar el deterioro de la infraestructura o limitaciones en la prestación de los servicios.

El Contratista deberá mantener permanentemente en servicio toda la infraestructura afectada por las obras y actividades conexas con la construcción, comprendiendo aquella emplazada sobre el espacio aéreo, sobre la superficie o soterrada.

El Contratista deberá efectuar los trámites para lograr la autorización por parte de los propietarios o responsables de los servicios e infraestructura que serán afectadas y/o, de la autoridad de aplicación, y asumir los gastos, por pérdidas en la prestación de los servicios y por restitución de la infraestructura afectada. Asimismo, deberá coordinar con los organismos públicos o privados prestatarios de los servicios o responsables de la infraestructura y con las autoridades de control pertinentes, las medidas y acciones a encarar, para mantener el servicio y restaurar las afectaciones, efectuando los trabajos a entera satisfacción de los mismos.

Para el caso de los caminos de uso público en las inmediaciones de la ruta, El Contratista deberá coordinar el desarrollo de las obras, evitando interrumpir la circulación

pública, ya sea de vehículos o de personas. De resultar necesario cortar, cerrar u obstruir vías de comunicación de uso público, deberá establecer y hacerse cargo de los costos y responsabilidades de mantenimiento de los medios alternativos de paso para evitar inconvenientes en la circulación del tránsito.

Los medios alternativos de tránsito deberán cumplir con condiciones para el tránsito, similares a las existentes en la vía de comunicación afectada, aún frente a situaciones de circulación intensiva, de cargas pesadas o voluminosas o de condiciones meteorológicas adversas.

El Contratista será el directo y único responsable de la correcta protección y señalización en las zonas de afectación de la infraestructura, debiendo colocar vallados efectivos y señalizaciones de precaución, que funcionen correctamente frente a cualquier situación meteorológica, de día y de noche, debiendo mantener permanentemente el sistema en correcto estado de funcionamiento.

Ante la posibilidad de provocar daños o inconvenientes a la infraestructura y servicios públicos, prestado por el estado o privados, se deberán suspender los trabajos o actividades hasta haber tomado los recaudos necesarios para su protección y obtenido la autorización aplicable en cada caso.

El Contratista será el único responsable por los accidentes, daños y limitaciones o inconvenientes que se produzcan por afectaciones en los servicios e infraestructura, durante el desarrollo de la obra, debiendo asumir a su exclusivo cargo la solución inmediata del problema.

#### **7.2.6.33. Desocupación del Sitio – Fase de Abandono**

El Oferente deberá incorporar en su Oferta, un Programa de Retiro de la Contratista al Finalizar la Construcción de la Obra, comprendiendo el levantamiento de los obradores, campamentos y plantas de asfalto y hormigón, la adecuación del paisaje en la zona de obra, el saneamiento y/o remediación de las áreas contaminadas por actividades de las obras, la disposición final de residuos, el traslado de los materiales reciclables, las maquinarias y

equipamientos utilizados en la construcción, la restauración de los accesos transitorios, las restauración de los sitios afectados por socavación, perforaciones, etc. señalando los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad, incorporando los costos del Programa dentro del Costo del Contrato. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente.

El Contratista deberá cumplir con lo establecido en la Oferta.

Solo podrán permanecer los elementos que signifiquen una mejora, o tengan un uso posterior claro, determinado y beneficioso para la comunidad. Se deberá contar con la solicitud expresa del Propietario del terreno particular donde se instalarán las mejoras y la autorización fehaciente de la Inspección

#### **7.2.6.34. Plan de Manejo Ambiental Específico de Mantenimiento y Operación**

En función de los resultados del Ajuste del Estudio de Impacto Ambiental y de los Indicadores del Plan de Manejo Ambiental, El Contratista deberá elaborar un Manual de Gestión Ambiental, comprendiendo los Programas y Acciones a desarrollarse durante la Operación de la Obra, para la correcta Vigilancia y Monitoreo Ambiental del funcionamiento y mantenimiento ambiental de la misma durante su vida útil.

#### **7.2.6.35. Medición y Forma de Pago**

El Contratista no recibirá pago directo alguno por el cumplimiento de la presente especificación. El costo que demande el cumplimiento de la misma, se deberá incluir en los distintos ítems de la obra. Se deja expresa constancia que toda disposición contenida en la presente documentación que se oponga a lo antes expresado queda anulada.

#### **7.2.6.36. Penalidades**

En el caso que El Contratista no cumpla con alguna de las condiciones establecidas en estas Especificaciones será advertido la primera vez mediante Orden de Servicio por la Inspección, la que dará un plazo para su corrección. Si el contratista no cumple con lo

solicitado en la advertencia dentro del plazo establecido en la notificación de la Inspección se aplicara la multa correspondiente a incumplimiento de Ordenes de Servicio.

No se realizará la Recepción provisional de la Obra hasta tanto no se hayan ejecutado a satisfacción de la Inspección, los trabajos de limpieza, revegetación y restauración de las zonas de préstamo y conforme a lo indicado en esta Especificación.

