

N hbnmhPROYECTO RUTA NACIONAL N° 8, AUTOPISTA PILAR – PERGAMINO

TRAMO II A

A° Grivas (km. 78,13) - A° de Giles (km 104,37)

(Provincia de Buenos Aires)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**CONTENIDO**

CAPÍTULO 1 - INTRODUCCIÓN	4
1.1 RESUMEN EJECUTIVO DEL ESTUDIO.....	4
1.2 ORGANIZACIÓN DEL INFORME	5
1.3 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO	5
1.4 PROCESO DE APROBACIÓN	5
1.5 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	6
1.6 AUTORES DEL ESTUDIO	13
1.7 ACCIONES DE CONSULTAS.....	14
1.8 RESULTADO DE LAS CONSULTAS REALIZADAS	15
CAPÍTULO 2 – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	19
2.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO Y ARTICULACIÓN CON OTROS PROYECTOS, PROGRAMAS Y PLANES	19
2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	20
CAPÍTULO 3 - AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	43
3.1 ÁREA OPERATIVA, DELIMITACIÓN, DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN	43
3.2 DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA	45
3.3 AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA	46
CAPÍTULO 4 DIAGNOSTICO DEL AREA DE INFLUENCIA	48
4.1 MEDIO FÍSICO.....	48
4.1.1 Geología.....	48
4.1.2 Geomorfología	50
4.1.3 Edafología	51
4.1.4 Caracterización del suelo del Tramo II.....	54
4.1.5 Clima.....	55
4.1.6 Hidrología y calidad del agua:	57
4.1.7 Ruido	65
4.1.8 Medio Biológico.....	65
4.1.8.1 Flora.....	65
4.1.8.2 Fauna	67
4.1.9 Medio antrópico.....	73
4.1.9.1 Patrimonio Cultural.....	81
CAPÍTULO 5 IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO	85
5.1 MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	85
5.2 DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS DIRECTOS E INDIRECTOS DEL PROYECTO SOBRE EL MEDIO	88
5.2.1 Sobre el Medio Natural	88
5.2.1.1 Aire.....	88
5.2.1.2 Recursos hídricos.....	91
5.2.1.3 Suelos.....	92
5.2.1.4 Vegetación.....	93
5.2.1.5 Fauna	100
5.2.2 Sobre el Medio Antrópico.....	102

5.2.2.1	IMPACTOS NEGATIVOS PUNTUALES.....	108
CAPÍTULO 6 MEDIDAS DE MITIGACION		112
6.1	MEDIDAS DE MITIGACION EN FASE DE PROYECTO.....	112
6.1.1	Efecto Barrera.....	112
6.1.1.1	Antrópico: cruce a distinto nivel en la intersección con la RP N 193.....	112
6.1.1.2	Pasarelas peatonales.....	117
6.1.1.3	Dársenas y veredas.....	119
6.1.1.4	Refugios.....	120
6.1.1.5	Colectoras.....	120
6.1.1.6	Barrera hidráulica.....	121
6.1.1.7	Fragmentación de hábitat: inductores en V, Plan de Forestación de Riberas.....	123
6.1.2	Afectación a la fauna y la flora.....	125
6.1.3	Zonas de riesgo: Elaboración de Planimetrías de Restricción.....	126
6.1.4	Mitigación de la Afectación de patrimonio.....	126
6.1.5	Afectación de propiedades.....	127
6.2	MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA FASE DE CONSTRUCCION.....	127
	Componente ambiental: ATMOSFERA.....	134
	Componente ambiental: SUELO.....	135
	Componente ambiental: AGUA.....	136
	Componente ambiental: FLORA Y FAUNA.....	136
	Componente ambiental: SOCIAL.....	137
	Componente ambiental: ECONÓMICO.....	137
	Componente ambiental: PAISAJE.....	137
6.3	SUGERENCIAS PARA LOS PLANES DE CONTINGENCIA.....	138
6.4	RESPONSABLES DE LA APLICACIÓN.....	138
6.5	CRONOGRAMA.....	140
6.6	COSTOS.....	140
CAPÍTULO 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO.....		142
7.1	PROYECTO EJECUTIVO DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	142
7.2	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES.....	142
	1) OBJETO.....	142
	2) RESPONSABLE AMBIENTAL.....	143
	3) PERMISOS AMBIENTALES.....	143
	4) TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PMA-CONTENIDOS MINIMOS.....	144
	5) INSTALACION DE CAMPAMENTOS Y FASE DE ABANDONO.....	154
	6) EXTRACCION DE AGUA – CONTAMINACION.....	155
	7) EXPLOTACION DE YACIMIENTOS DE SUELOS.....	156
	8) CONSTRUCCION DE ALCANTARILLAS.....	157
	9) EJECUCION DEL MOVIMIENTO DE SUELOS.....	157
	10) REMOCION DE OBRAS EXISTENTES.....	158
	11) INSTALACION Y OPERACION DE PLANTAS ASFALTICAS, Y/O PLANTAS FIJAS DE MEZCLAS.....	158
	12) CAMINOS AUXILIARES, ESTACIONAMIENTO, DESVIOS, EQUIPOS, MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS.....	159
	13) EROSION Y SEDIMENTACION.....	160
	14) EL TRATAMIENTO Y LA CONSERVACION DE LA ZONA DE CAMINO.....	160
	15) PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN, FAUNA SILVESTRE Y EL HABITAT.....	160
	16) HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS, PALEONTOLÓGICOS Y DE MINERALES DE INTERES CIENTÍFICO.....	161
	17) LA SALUD OCUPACIONAL Y RIESGOS DEL TRABAJO.....	162
	18) SEÑALIZACION Y ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS.....	162
	19) RESPONSABILIDAD.....	162
	20) MEDICION Y FORMA DE PAGO.....	162
	21) PENALIDADES.....	162
7.3	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES.....	163

7.3.1	SEÑALIZACION AMBIENTAL VERTICAL.....	163
7.3.2	REFUGIOS PARA PEATONES y DARSENAS PARA TRANSPORTE PÚBLICO.....	163
7.3.3	PASARELAS PEATONALES	164
7.3.4	ILUMINACION	164
7.3.5	FORESTACION (FORESTACIÓN COMPENSATORIA).....	164
1	DESCRIPCION.....	164
2	CRITERIOS DE REFORESTACION	164
3	PROVISIÓN Y PLANTACIÓN DE ESPECIES ARBÓREAS y ARBUSTIVAS.....	165
4	ESPECIFICACIONES PARA REALIZAR Y CONSERVAR LA PLANTACIÓN.....	166
5	PERIODICIDAD DEL RIEGO.....	167
6	HOYOS DE PLANTACION	167
7	NIVEL DE PLANTACION- VERTICALIDAD	168
8	TUTORADO.....	168
9	RIEGO INICIAL.....	168
10	MANTENIMIENTO	168
11	MEDICIÓN.....	169
12	FORMA DE PAGO.....	169
13	PENALIDADES	169

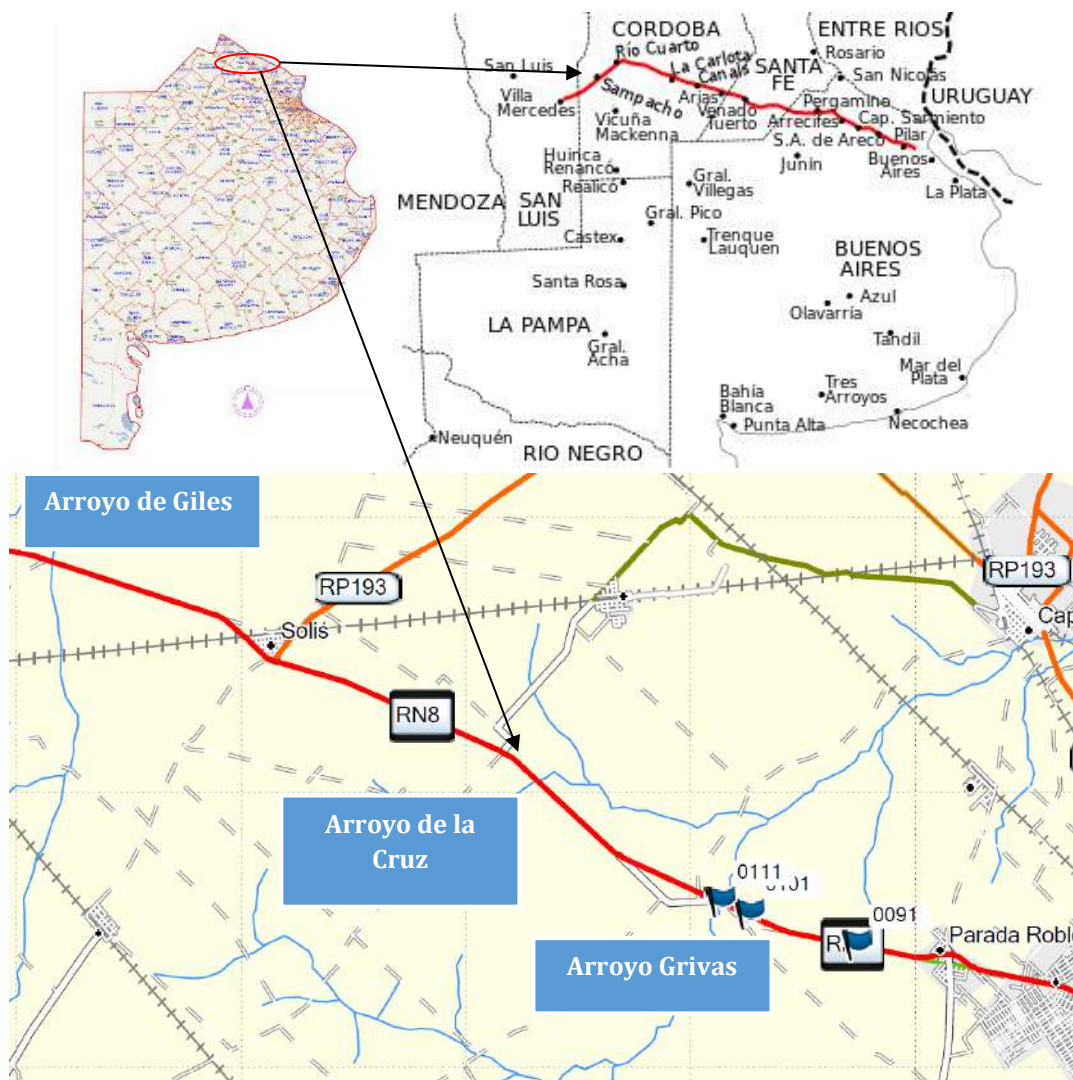
ANEXOS

- I. RELEVAMIENTO DE CAMPAÑA
- II. PLANIMETRÍA GENERAL Y DE ZONAS DE RESTRICCIÓN
- III. PLANIMETRÍAS AMBIENTALES
- IV. PERFIL TIPO
- V. HIDRÁULICO
- VI. MARCO LEGAL
- VII. NOTAS ENVIADAS Y RECIBIDAS
- VIII. PERMISOS AMBIENTALES
- IX. CROQUIS OBRADOR PRINCIPAL
- X. PLANTA DE HORMIGÓN
- XI. PLANTA ASFALTO
- XII. PROYECTO FORESTACIÓN COMPENSATORIA
- XIII. FORMULARIO INVENTARIO AMBIENTAL (LÍNEA BASE)

CAPÍTULO 1 - INTRODUCCIÓN

1.1 Resumen ejecutivo del estudio

El presente proyecto consiste en la duplicación de calzada de la RN N8 continuando con la autopista Pilar Pergamino, en el tramo IIA: Arroyo Grivas (km 78,13)-Arroyo de Giles (km 104,7) en la Provincia de Buenos Aires.



Los principales impactos negativos de esta adecuación se vinculan con:

- Afectación de forestaciones existentes en zona de camino
- Mínimas expropiaciones en zonas de retornos
- Cambios en las rutinas de los pobladores colindantes, efecto barrera

Los principales impactos positivos son:

- Mayor seguridad vial
- Menos tiempos de viaje
- Inducción al Turismo y desarrollo por conducción vehicular más distendida
- Mejores condiciones para la salida de la producción
- Continuidad de la Autopista Pilar Pergamino.

- Mejoras en la permeabilidad hidráulica por readecuación del alcantarillado existente en la traza actual.

Las medidas de mitigación se centran principalmente en la minimización del efecto barrera mediante cruces a distinto nivel y retornos, conformación de colectoras en puntos críticos, forestación compensatoria y paisajista, señalización ambiental para el cuidado del ambiente, puesta en valor de sitios de interés turístico e histórico, protección del arbolado de interés patrimonial en la zona comprendida entre las P 14500 a p 16000; dársenas para paradas de colectivos, pasarelas peatonales con rampa para discapacitados y refugios peatonales.

1.2 Organización del Informe

El presente informe se organiza de acuerdo a lo establecido en los Términos de Referencia y Especificaciones Técnicas artículo 64, punto 4, Estudios Ambientales del Pliego de Licitación para el Proyecto Ejecutivo y Construcción del tramo Pilar Pergamino de la RN N 8 de la DNV.

1.3 Metodología del Estudio

El presente informe se basa en los siguientes lineamientos:

- Análisis de los Términos de Referencia de la Dirección Nacional de Vialidad y lo establecido en el MEGA II- Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales, 2008, Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. Secretaría de Obras Públicas, Dirección Nacional de Vialidad.
- Recomendaciones que emanan del OPDS y de la División Gestión Ambiental de la Dirección Nacional de Vialidad-
- Encuadre dentro de la normativa legal nacional, provincial y municipal.
- Relevamiento de campaña.
- Recopilación de antecedentes in situ, estudios previos del proyecto y otros relacionados.
- Listas de verificación del Banco Mundial y del Banco Interamericano de Desarrollo.
- Trabajo multidisciplinario con los ingenieros, geólogos, ecólogos y economistas de equipo de EIA: discusión de las características de la obra proyectada, exigencias de diseño y método constructivo en función de la capacidad del entorno natural y social.
- Programas locales
- Guía de Procedimientos y Contenidos de las Etapas a seguir para la Revisión de los Estudios de Impacto Ambiental de la Dirección de Calidad Ambiental de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

1.4 Proceso de Aprobación

El Estudio de Impacto Ambiental es primariamente revisado y aprobado por la División Gestión Ambiental de la Dirección Nacional de Vialidad, casa central (Capital Federal).

Posteriormente tiene que ser presentado a la Autoridad Ambiental de la Provincia de Buenos Aires para obtener el **Certificado de Aptitud Ambiental** dispuesto por la **Ley N° 11.723. Ley Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales**.

Por el artículo 24 de la ley se ordena la creación de un Registro de Profesionales, el cual se encuentra regulado por Resolución 195/06. El autor del Estudio de Impacto ambiental debe estar inscripto en dicho registro.

La Coordinación del presente Estudio es llevado a cabo por la Dra. Mariana Inés Testoni ROPDS 678/96 (ver más abajo)

1.5 Marco Legal e Institucional

Se adjunta un Anexo Legal con una descripción detallada de la normativa de aplicación.

En este punto se detalla el Marco Institucional y se citan las normas más relevantes.

Marco Institucional:

- Dirección Nacional de Vialidad – Proponente del Proyecto
- Organismo para el Desarrollo Sustentable de la Provincia de Buenos Aires: autoridad de aplicación que emitirá el CAA del Proyecto.
- Dirección Provincial de Minería: otorga los permisos para la explotación de canteras.
- Dirección Provincial de Hidráulica: otorga la Certificación de Aptitud Hidráulica
- Autoridad del Agua: permisos vinculados con el uso del agua y afectaciones a la napa freática
- Municipalidad de San Antonio de Areco, Solís y San Andrés de Giles (manejo de Residuos Sólidos Urbanos, permisos de contingencias ante corte de calles vecinales y accesos)
- Dirección de Vialidad de Buenos Aires (permiso corte RP N 193)

MARCO LEGAL

LEY N° 11.723. LEY INTEGRAL DEL MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Por el artículo 24 de la ley se ordena la creación de un Registro de Profesionales, el cual se encuentra regulado por Resolución 195/06.

Resolución N°29/09

Esta norma de ordenamiento territorial, establece por el artículo 4to. Como requisito indispensable previo a la realización del EIA que la parcela cuente con el uso del suelo aprobado por el Poder Ejecutivo Provincial.

Resolución N°242/97

Incluye entre los generadores de efluentes gaseosos a la atmósfera que deben solicitar permiso de descarga a la Autoridad de Aplicación del Decreto N° 3395/96, a las "...Hormigoneras y fabricación de concreto asfáltico, aún para aquellos supuestos en que no se encuentren alcanzados por el Decreto N° 1741/96".

Así por el art3 se prevé que los generadores de efluentes gaseosos, alcanzados por el artículo 1° de la presente Resolución, deberán consignar en la Declaración Jurada prevista en el Anexo II del Decreto N° 3395/96 todos los conductos destinados a evacuar efluentes gaseosos, quedando exceptuados de presentar los análisis o realizar estimaciones en los casos en que justificadamente las consideren no relevantes por su cantidad y calidad, tales como termotanques, pequeños grupos electrógenos utilizados sólo como equipos de emergencia, campanas de mesadas de control de algunos productos o materias primas, ventilación de áreas de trabajo, entre otros; o provengan de ambientes o equipos emisores de sustancias no incluidas en las Tablas A, B y C del Decreto N° 3395/96, ni definidas como sustancias especiales de acuerdo por lo fijado por la Ley N° 11.720 y su Decreto reglamentario N° 806/97.

En los casos que se haga uso de esta excepción, se deberá incluir la justificación técnica pertinente en la Declaración Jurada.

La norma autoriza la utilización de técnicas de muestreo y de análisis recomendadas por la Agencia de Protección Ambiental de los EEUU, (US-EPA).

Aprueba también el "Instructivo para la aplicación de modelos de difusión atmosférica a efluentes gaseosos " y establece modificaciones a los parámetros del Decreto 3395/96.

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Decreto Ley 9111/78

Obligación para los municipios referidos en el artículo 2do. de entregar los RSU al CEAMSE.

Ley 11.723.

Responsabilidad de los municipios en la gestión (art. 66 Ley).

Ley N° 13592. Gestión integral de los residuos sólidos urbanos.

Complementa la Ley Nacional N° 25.916. Los Municipios deben elaborar un Programa de Gestión Integral de residuos sólidos urbanos dentro del plazo establecido en la norma el cual debe ser aprobado por la Autoridad de Aplicación.

Define metas, objetivos y condiciones.-

RESIDUOS ESPECIALES

Ley 11.720 y Dec 806/97

Estas normas establecen el marco regulatorio de los residuos especiales. La autoridad de aplicación: Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible

Contienen obligaciones de:

- *Inscribirse en el registro como Generador;
- *Abonar anualmente la Tasa Especial de fiscalización (Decreto 806/97 y Res 633/98)
- *Obtener el Certificado de Habilitación especial (CHE) y renovarlo anualmente a cuyo efecto se debe presentar declaración jurada (Res 593/00 SPA);
- *Informar a la autoridad de aplicación la tecnología a utilizarse (Res. 577/97 SPA);
- *Utilizar los manifiestos electrónicos ordenados por la autoridad de aplicación y generados en la página web del organismo (Res. 591/98 SPA y 118/11 OPDS);
- *Llevar un Registro de Operaciones de los residuos y entregar los residuos a transportistas registrados para su traslado a centros de tratamiento y/o disposición final. (Res. 65/99 SPA);
- * Almacenamiento transitorio en establecimiento generador. Requisitos técnicos a cumplir. Registro de operaciones. (Res. 592/00 SPA);

RESOLUCIÓN 592/00

Residuos especiales – Almacenamiento transitorio en establecimientos generadores – Requisitos técnicos a cumplir – Registro de operaciones.

VISTO las facultades acordadas a la Secretaría de Política Ambiental por la Ley 12355 de Ministerios, la Ley 11720 y su Decreto Reglamentario N° 806, y

CONSIDERANDO:

Que la Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires es la Autoridad de Aplicación de la Ley 11720 y su Decreto Reglamentario N° 806/97, estableciéndose en este último las atribuciones para regular el almacenamiento de residuos especiales en establecimientos generadores, depósitos vinculados al efecto o plantas de almacenamiento en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires;

Que el artículo 25 inciso d) de la Ley 11720 prevé el almacenamiento transitorio de residuos especiales que los generadores efectúen en sus propias plantas, señalando que estos deberán ser envasados, identificados sus recipientes y contenidos, fechados y no mezclarlos;

Que tal almacenamiento de residuos especiales se llevará a cabo bajo el control y las condiciones que la Autoridad de Aplicación determine;

Que el artículo 25 del Decreto 806/97 prevé que los generadores podrán almacenar los residuos por ellos generados en sus propios establecimientos por un período máximo de un año;

Que por la mecánica propia de las distintas actividades existe gran cantidad de establecimientos que mantienen almacenados residuos tipificados como especiales y no especiales, que obedecen a una generación anterior y posterior a la vigencia de la Ley 11720 y su Decreto Reglamentario 806/97;

Que de los relevamientos que lleva a cabo esta Secretaría, surge que existen distintas formas de almacenamiento, unas que técnicamente pueden calificarse como adecuadas y otras cuya falta de acondicionamiento podrían generar focos de contaminación de diferente rango e impiden una eficiente fiscalización;

Que resulta necesario establecer un mecanismo sistemático para el almacenamiento transitorio de residuos especiales, como así también del registro de operaciones;

Que resulta consecuentemente necesario regular tal almacenamiento de residuos especiales;

Por ello,

EL SECRETARIO DE POLÍTICA AMBIENTAL DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES RESUELVE:

ARTÍCULO 1.- *Todo establecimiento que almacene, en sus propias instalaciones residuos especiales generados por la actividad de dicho establecimiento, deberá cumplir con los requisitos técnicos que se desagregan en los artículos subsiguientes.*

ARTÍCULO 2.- *El sector destinado al almacenamiento de los residuos especiales deberá reunir además de las condiciones establecidas en el Anexo VI del Decreto 806/97, las siguientes:*

- a) Deberá estar suficientemente separado de líneas municipales o ejes divisorios de predios en razón del riesgo que presenten.*
- b) Deberá hallarse separado de otras áreas de usos diferentes, con distancias adecuadas según el riesgo que presenten.*
- c) Deberá contar con piso o pavimento impermeable.*
- d) Deberá contar con un sistema de recolección y concentración de posibles derrames, que no permita vinculación alguna con desagües pluviales o cloacales.*
- e) Deberá contar con todos los sistemas necesarios para la protección contra incendios.*
- f) Deberá presentar en forma visible un croquis con la siguiente información: Ubicación de los residuos, identificación del envase que los contiene, tipo de residuos con denominación y capacidad máxima de almacenamiento de cada residuo e identificación de riesgo de acuerdo a lo establecido en la Resolución 195/97 de la Secretaría de Transporte de la Nación.*

ARTÍCULO 3.- *El almacenamiento de los residuos especiales deberá reunir además de las condiciones establecidas en el Anexo VI del Decreto 806/97, las siguientes:*

- a) Deberá realizarse en áreas cubiertas o semicubiertas separadas de zonas destinadas a otros usos por cualquier medio físico.*

- b) *Deberán disponerse agrupados según su tipo y con un ordenamiento que permita su sencilla contabilización, dejando a su vez pasajes de 1 m. de ancho mínimo, para acceder a verificar su estado.*
- c) *Podrán almacenarse en estibas según el criterio que adopte el profesional responsable que avala el libro de Operaciones mencionado en el artículo 5º de la presente, debiendo tener en cuenta para ello, el tipo y estado de recipiente, su contenido y el riesgo.*
- d) *Deberán utilizarse recipientes uniformes, numerados, rotulados con su contenido genérico, su constituyente especial, fecha de ingreso al área de depósito, y su identificación en función del riesgo que presenten. Los rótulos empleados deberán ser inalterables por acción del agua, sol, o por el propio producto almacenado.*
- e) *Deberá preverse el distanciamiento necesario para todo aquél residuo incompatible entre sí, en función de los riesgos ambientales que su mezcla pueda provocar, o disponer de medios de separación efectivos que los eliminen, y se mantendrán a resguardo de la posible acción de terceros.*
- f) *Deberán utilizarse recipientes adecuados a las sustancias contenidas en ellos, de modo tal que garanticen su integridad y en su caso hermeticidad.*

ARTÍCULO 4.- *El "Registro de Operaciones de Generadores de Residuos" deberá ser llevado de la siguiente forma: Contendrá 2 partes, la primera parte consistirá de hojas móviles y deberá tener distribuida la información del modo indicado en la planilla que forma parte integrante de la presente y se identifica como Anexo I (Registro de Operaciones de Residuos Especiales) y Anexo II ("Formulario Único de Renovación - Resumen de Operaciones de Residuos Especiales"). En las planillas denominadas "Registro de Operaciones" se asentarán todos los movimientos de los residuos desde su generación hasta su disposición final y en la planilla denominada "Formulario Único de Renovación - Resumen de Operaciones" se registrarán los datos una vez cumplido el año calendario. La segunda parte consistirá en un libro foliado de hojas fijas, donde se registrarán en forma cronológica las contingencias y monitoreos que se realicen, debiendo adjuntar los protocolos originales, como así también todo cambio y medidas que hubiesen sido tomadas en las líneas de tratamiento y procesos que generen residuos especiales.*

ARTÍCULO 5.- *El libro de operaciones debe ser llevado en forma actualizada y rubricado por el profesional responsable conforme Anexo II del Decreto 806/97 de la Ley 11720 y a disposición de la autoridad competente en el establecimiento generador.*

**Si los residuos especiales se utilizan como insumos presentar una DDJJ especial Res. 228/98 SPA).-*

** Análisis en Laboratorios inscriptos en Registro de Laboratorios Industriales (Dec. 1443/00 y Res 504/01).-*

Resolución N°248/10 Residuos con aceites industriales con base mineral o lubricantes.

Ordena disponer dichos residuos en plantas de tratamientos y disposición final que presten servicios de regeneración, debidamente autorizadas por esta Autoridad de Aplicación.

Resolución N°1532/06. Residuos Tóxicos

Listado de residuos tóxicos cuya prohibición de ingreso al territorio de la Provincia de Buenos Aires se halla consagrada en el artículo 28º de la Constitución Provincial.

MINERIA

Inscripción como Productor minero Código Minero, DR968/97; Decreto Ley 3431/93; Disposición N° 75 de la DPM.

Complementa los contenidos de la Ley Nacional N° 24.585 modificatorio del Código de Minería, artículo 282º y Título Complementario de la Protección Ambiental para la Actividad Minera.

Contiene Anexos con requerimientos del Informes de Impacto Ambiental para la etapa de Prospección, Exploración, Explotación y establecimientos mineros existentes.

Regula el trámite a llevar ante la Autoridad de Aplicación, documentación EsIA, plazos, Declaración de Impacto Ambiental (renovable cada 2 años con un Informe de Actualización) Certificado de Calidad Ambiental (renovable con la DIA).

Obligación denuncia de accidentes o desperfectos dentro de las 48 hs de producido el hecho (art. 15).

Resolución N°169/2009

Registro de Productores Mineros. Inscripción. Planos de labores mineras y planes de explotación. Aprobación

Resolución N°353/2010

Estudio de Impacto Ambiental. Tareas de relleno de canteras.

Establece que los interesados en desarrollar tareas de relleno de canteras que se encuentran en explotación y/o las que se hallan abandonadas, con materiales y residuos denominados inertes, residuos de poda y todo otro residuo asimilable en sus características, deberán presentar ante la Autoridad de Aplicación, sin perjuicio de las competencias asignadas a otros organismos, un estudio de impacto ambiental en los términos establecidos por la Ley N° 11.723, debiendo contemplar para su elaboración los siguientes aspectos:

- 1) Ubicación geográfica y nomenclatura catastral del predio, instrumentos legales que acrediten la titularidad del mismo.*
- 2) Criterios de selección del sitio de emplazamiento.*
- 3) Caracterización del medio físico: hidrogeología, geología, etc.*
- 4) Memoria descriptiva del proyecto donde se detallen tanto las obras principales como las auxiliares (ej: planta de trituración para homogeneización) como la caracterización de los residuos a disponer (y los criterios de recepción), tales como:
 - a) Residuos de construcción y demolición: entendiéndose como cualquier sustancia u objeto que se genere en una obra de construcción y demolición.*
 - b) Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.*
 - c) Restos de poda: restos vegetales procedentes de la supresión de ramas de los árboles en pie, sean muertas o vivas.**
- 5) Evaluación de los Impactos Ambientales y la determinación de las correspondientes medidas de mitigación.*
- 6) Programa de Vigilancia Ambiental y Plan de Monitoreo.*
- 7) Cronograma de tareas de la totalidad de las etapas de proyecto.*

Ley 13312

Decreto N°2090/2010

Implementa en la Provincia la guía única de Traslado de Sustancias Minerales.

RECURSOS FORESTALES

Resolución N°97/2012

Recursos forestales. Plan de incentivos a la actividad forestal 2012. Implementación.

Ley N°14227/2011

Inversiones para bosques cultivados. Adhiere a la Ley 26432.

Resolución N°119/2011

Recursos forestales. Plan de incentivos a la actividad forestal. Para el año 2011. Aprobación.

Resolución N°338/2010

Forestación. Medio ambiente. Programa Provincial de Forestación - Mitigación al Cambio Climático. Aprobación

Resolución N°99/2010

Plan de Incentivos a la actividad forestal.

PATRIMONIO CULTURAL, ARQUEOLOGICO

Ley 10419 crea Comisión Provincial del Patrimonio cultural de la Provincia de Bs.As. dependiente de la Dirección General de Escuelas y Cultura. Modif. ley 12739 y 13056.-

La ley prevé en su artículo 16 que Todo permiso de obra o proyecto que afecte bienes públicos provinciales o municipales o privados, declarados provisoria o definitivamente como patrimonio cultural y que sean intervenidos en todo o en parte, deberán respetar los valores por los cuales se hallan protegidos, sin que tales proyectos puedan afectar su aspecto exterior y/o interior.

Por el artículo 17 todo permiso de obra en el que tenga intervención la Comisión Provincial del Patrimonio Cultural, deberá expedirse en un plazo máximo de cuarenta y cinco (45) días e indicar el curso a seguir.

Decreto 4365/91 Reglamenta Ley 10.419

Integración de la Comisión. Bienes registrables inscripción de la afectación.

PASIVOS AMBIENTALES**Ley N°14343**

Establece la obligación de denunciar hallazgo de pasivo ambiental art. 7 Ley.

Al cese definitivo o transferencia de actividades, el titular de deberá presentar la auditoría de cierre para su evaluación p/AA que deberá contener como mínimo, por una descripción de la actividad y de las instalaciones, muestreo y análisis del suelo, y de las aguas subterráneas, medidas de prevención y de control de la contaminación del suelo y estudio hidrogeológico (art 8).

Asimismo establece que cuando se hayan producido o puedan producirse daños ambientales, el responsable, sin demora y sin necesidad de requerimiento o de acto administrativo previo, adoptará todas aquellas medidas provisionales necesarias para, de forma inmediata, reparar, restaurar, o reemplazar los recursos naturales, sin perjuicio de los criterios adicionales que con el mismo objetivo establezca la Autoridad de Aplicación.

En el plazo de veinticuatro (24) horas posteriores al hecho dañoso, el responsable deberá informar, de forma fehaciente, a la Autoridad de Aplicación las medidas adoptadas y propondrá, para su aprobación, las medidas reparadoras de los daños causados. (art. 12).

La misma norma obliga la contratación de un seguro (art. 19).

La Autoridad de Aplicación determinará las actividades riesgosas que obligarán a sus titulares a cumplir con el seguro ambiental.

La ley crea también el Registro de Pasivos Ambientales.

La inscripción en el Registro deberá contener como mínimo una descripción de la actividad y de las instalaciones, muestreo y análisis del suelo, y de las aguas subterráneas, medidas de prevención y de control de la contaminación del suelo y estudio hidrogeológico.

La Autoridad de Aplicación establecerá el procedimiento para su identificación, elaboración, actualización e inscripción.

TRANSPORTE Y SEGURIDAD VIAL

Resolución N°611/2012

Curso para transporte de mercancías peligrosas para otorgamiento de licencia de conducir clase E3. Emisión de certificado. Condiciones.

Resolución N°725/2012

Tránsito y Seguridad Vial. Restricción de circulación para el transporte de cargas en rutas provinciales.

Resolución N°368/2012

Curso formativo previo al otorgamiento de licencia de conducir clase E3 y E1 en municipios de la Provincia de Buenos Aires. Plazo.

Decreto N°40/2007

Aprobar el nuevo Código de Tránsito para la Provincia de Buenos Aires

Ley N°13927/2008

Tránsito y Seguridad Vial. Adhesión Leyes 24449 y 26363

Resolución N°169/2008

Tránsito y Seguridad Vial. Restricción de circulación. Tramos de Vías de circulación.

Resolución N°258/2008

Tránsito y Seguridad Vial. Prorroga del Artículo 53 de la Ley 24.449.

Resolución N°1604/2008

Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales del Año 2007 (MEGA II). Aprobación.

Resolución N°342/2007

Transporte de Sustancias Químicas. Sistema de Fiscalización. Derogase Resolución 877/2006.

INDUSTRIAS

Ley N°14440/2013

Radicación Industrial. Implementación de barreras forestales y/o zonas de amortiguación como medidas de mitigación. Modifica Ley 11459.

Resolución N°186/2012

Seguro Ambiental. Establecimientos de segunda categoría. Condiciones de contratación para establecimientos de primera categoría.

Ley N°14370/2012

Registro Ambiental de establecimientos industriales de la Provincia de Buenos Aires. Creación.

Resolución N°33/2012

Radicación Industrial. Establecimientos de segunda categoría. Presentación de documentación para reclasificación.

Resolución N°85/2011

Radicación Industrial. Cortina forestal. Factibilidad de implementación.

Decreto N°353/2011

Radicación Industrial. Nivel de complejidad ambiental (N.C.A.). Modifica Dto. 1741/1996.

Ley N°14343/2011

Pasivos Ambientales y sitios contaminados.

1.6 Autores del Estudio

Los autores del Estudio son:

- Coordinación del EsIA: Dra. En Ciencias Naturales Mariana Testoni, inscripta en el Registro de la OPDS N 678/96
- Aspectos geológicos, suelos: Lic. Víctor C. Testoni OPDS N 800/96
- Diseño vial e hidráulico: Ing. Claudia Perolini
- Proyecto: Ing. Sebastián Díaz
- Urbanismo y señalización: Arq. Julieta Carrica
- Relevamiento: Agr. Gustavo Bellini
- Interferencias y estructuras: Ing. Francisco Bragado
- Plan de Manejo Ambiental para Construcción: Ing. Rubén Naranjo

Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible ORIGINAL Liquidación 343692 Fecha de Emisión 15/11/2013

Arancelamiento

Gastos por Cuenta de Terceros
Gobernación I.P.M.A. Dirección Provincial de Saneariento y control del Medio Decreto 4677/97

Código de Barras Mesa de Entradas OPDS N° 101813

Nombre TESTONI MARIANA INÉS
Domicilio PARANA, Nro 755
Localidad CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES

Tel.
Cuit 27-16761585/1

Cód.	Descripción	Serie	Desde	Hasta	Cantidad	Unitario	Subtotal	
21	INSCRIP. DE PROFESIONAL POR AÑO-EVAL. I				1	250.0000	250.0000	
							Total	250.00

Recibi el importe correspondiente según el siguiente detalle:
la suma de pesos doscientos cincuenta

Corresponde a los siguientes períodos:

Departamento de Tesorería, La Plata 15/11/2013

Responsable por opds

Recibi conforme el detalle de la presente liquidación

Responsable por Firma

Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible ORIGINAL Liquidación 343691 Fecha de Emisión 15/11/2013

Arancelamiento

Gastos por Cuenta de Terceros
Gobernación I.P.M.A. Dirección Provincial de Saneariento y control del Medio Decreto 4677/97

Código de Barras Mesa de Entradas OPDS N° 101814

Nombre TESTONI VICTOR CARLOS
Domicilio PARANA, Nro 755 Piso 5 Dpto A
Localidad VEINTICINCO DE MAYO

Tel.
Cuit 29-14846443/0

Cód.	Descripción	Serie	Desde	Hasta	Cantidad	Unitario	Subtotal	
21	INSCRIP. DE PROFESIONAL POR AÑO-EVAL. I				1	250.0000	250.0000	
							Total	250.00

Recibi el importe correspondiente según el siguiente detalle:
la suma de pesos doscientos cincuenta

Corresponde a los siguientes períodos:

Departamento de Tesorería, La Plata 15/11/2013

Responsable por opds

Recibi conforme el detalle de la presente liquidación

Responsable por Firma

1.7 Acciones de consultas

Este informe tiene como antecedentes un anteproyecto elaborado por CADIA en el año 2006. Oportunamente se analizaba todo el corredor en su conjunto. La encomienda actual licitada se refiere a Proyecto Ejecutivo. Esto lleva implícito que se han superado las etapas Preliminar y de Anteproyecto que se establecen en el MEGA II, motivo por el cual se transcriben las apreciaciones efectuadas en ese momento.

Dentro de la comunicación del proyecto, se han enviado notas a diversos organismos para recabar información acerca de proyectos, planes y autorizaciones.

Las entidades fueron:

- Telefónica
- Telecom
- Cablevisión
- Camuzzi
- EDEN
- Litoral Gas
- Metrogas
- Dirección Provincial de Energía
- Autoridad del Agua
- Fibertel
- C.E.O.P-S

Estas consultas y sus respuestas (cuando fueron recibidas) se encuentran en el Anexo Notas Enviadas y Recibidas.

Consulta con grupos afectados positiva y negativamente

En Octubre del 2005 se realizó una reunión en Pilar a la que asistieron personalidades políticas y diversas entidades en la que se expuso el proyecto y sus características.

La Honorable cámara de senadores ha firmado un decreto de adhesión al proyecto.

Respecto de las publicaciones efectuadas se transcribe:

El presidente de la Nación declaró el 8 de Marzo del 2006, mediante Decreto, de Interés Público al proyecto.

El día 25 en la Casa de Gobierno, se llevó a cabo un importante acto en el que se rubricó el decreto presidencial en el marco del régimen nacional de iniciativa privada para la ejecución de esta obra.

Asistieron a la misma la diputada nacional Rosa Tulio, el intendente de San Antonio de Areco, doctor Eduardo Jordán, la intendente interina de Pergamino, Diana Martín; el jefe comunal de Pilar, Humberto Zúccaro; de Capitán Sarmiento, Francisco Alvarez; de Arrecifes, Carlos Angelini; y de Exaltación de la Cruz, Horacio Errazu, junto al ministro de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, Julio de Vido; la ministra de Economía, Felisa Miceli; el secretario de Obras Públicas, José López; el director ejecutivo del Órgano de Control de Concesiones Viales (Occovi), Claudio Uberti; y el secretario general de Presidencia, Juan Carlos Zanini,

Al comienzo de la reunión, el presidente y Julio de Vido destacaron la importancia de esta nueva herramienta jurídica, la primera de esta índole que se pone en práctica en el país. El ministro se refirió a la gestión y la labor de la diputada Tulio, y a continuación le solicitó que entregara una carpeta de su autoría con las respectivas adhesiones legales en relación al tema.

Posteriormente, la legisladora nacional explicó en detalle el grado de adhesión que esta iniciativa despierta en los municipios de la región y puntualizó que estos avales han sido plasmados en diversas normativas jurídicas, ya sea a través de los intendentes o de los cuerpos deliberativos de las diversas ciudades. En su detalle hizo mención explícita del pronunciamiento de la Legislatura bonaerense en ambas cámaras.

Rosa Tulio recordó que estas muestras alcanzaron su máxima expresión en el Primer Encuentro Público Regional llevado a cabo en la Sociedad Rural de Pergamino el 3 de octubre de 1998. En este sentido, remarcó el agradecimiento "a los medios de comunicación regionales y nacionales que han ayudado a instalar la importancia que conlleva este tema", ya que entre los factores más preocupantes, se resalta el altísimo índice de siniestralidad en materia de accidentes viales que el tramo conlleva, incomparable con cualquier otra ruta del país.

1.8 Resultado de las consultas realizadas

Durante la etapa de factibilidad del proyecto se realizaron encuestas a cien personas usuarias de la ruta para obtener una aproximación objetiva de la percepción pública de los beneficios del proyecto.

A continuación se transcribe la misma y sus resultados:

Percepción de los usuarios acerca de los problemas que presenta la ruta en la situación sin proyecto

PREGUNTA	Porcentaje de respuestas afirmativas
-----------------	---

P-6 ¿Recuerda haber visto algún accidente en alguna ruta en los últimos 6 meses?	59,6
P-6B ¿Recuerda haber visto algún accidente en esta ruta?	50,8
P-7 ¿Ha presenciado algún intento de robo o agresión debido a la falta de vigilancia?	10,6
P-8 ¿Ha sufrido accidentes o demoras debido a la niebla?	47,4
P-9 ¿Le resulta muy dificultoso pasar a los camiones?	80,8
P-10 ¿Ha sufrido demoras debido a la gran cantidad de camiones, unido al hecho de que haya una sola mano?	86,0
P-12 ¿El tiempo que demora en recorrer el tramo es muy variable?	72,1

Se desprende entonces, que más la mitad de los usuarios reconocen la peligrosidad actual de la ruta y la identificación del riesgo y tiempo que implica el sobrepaso. Es altamente significativa la percepción que tienen respecto de las demoras que sufren por colapso de la capacidad de servicio de la ruta en la situación actual.

La proporción de respuestas afirmativas frente a la pregunta con respecto al conocimiento del costo del viaje se puede ver en el siguiente cuadro:

Conocimiento de los usuarios acerca del costo del viaje

Tiempo de viaje declarado (horas)	Encuestados que declaran conocer el costo del viaje
menos de 1/2 hora	58%
1/2 a 1 hora	65%
1 a 2 horas	73%
más de 2 horas	81%
Total	74%

Como se desprende de los cuadros anteriores, la percepción de los problemas por parte de los usuarios es elevada. Durante el corriente año, se efectuaron varios reclamos por parte de los vecinos, solicitando la concreción de estas obras como puede observarse del siguiente recorte del diario de Julio:

Últimas Noticias

01/07/2013 Inf. General

Vecinos volvieron a reclamar por la autopista Pilar-Pergamino

Un nuevo reclamo por la construcción de la autopista Pilar-Pergamino se vivió el último fin de semana: en esta oportunidad, los vecinos fueron convocados en el kilómetro 78, a la altura de Parada Robles.

“La AU8 cuenta con una nueva promesa mentirosa y el incumplimiento para construir en tiempo y forma -fondos específicos suficientes existen pero se desvían a otros destinos- el Tramo 1B Capilla Robles de apenas 8900 metros de longitud”, expresaron los manifestantes.

Por ello, los Vecinos Autoconvocados (VAA8) organizaron la movilización, que como representante del distrito contó con la presencia de Orlando Bargaglio (Defensor del Pueblo de Pilar) y algunos vecinos. A su vez, llegaron al lugar unos

60 autos y un centenar de habitantes de más de diez localidades como Arrecifes, Capitán Sarmiento, San Antonio de Areco, Solís, Parada Robles, Open Door, Los Cardales, Capilla del Señor y Mercedes.

Según los vecinos, el Tramo 1B Capilla-Robles no se ha terminado a fines de junio como correspondía “porque a la empresa Electroingeniería el Gobierno Nacional no le paga para que la obra continúe. El atraso en el pago de avance de obra superaría los cien millones de pesos y la ruta está hoy destruida”.

Además, recordaron que “solo tenemos 12 kilómetros terminados de los 180 kilómetros totales prometidos por dos presidentes desde 2006”.

Por otra parte, antes de la convocatoria vial de este último sábado se presentaron presentamos en cada Concejo Deliberante (desde Pilar a Pergamino), una nota informativa y pedido de resolución para pedir a Vialidad Nacional el cumplimiento de la AU8.

De la misma manera, se reiteró el pedido de audiencia con el administrador de Vialidad Nacional, Nelson Periotti, ya hecho en once oportunidades.

Ya están las empresas que seguirán las obras de la autopista Pilar – Pergamino
La UTE Petersen Thiele y Cruz SA-Rovella Carranza SA se encargarán de uno de los tramos.
SupercementoSaic-Chediack se ocupará de una segunda etapa. Habrá nuevos accesos en Pergamino
y se modificó el proyecto original, trazado años atrás.



La nueva autopista vinculará a las ciudades de Pilar, Capilla del Señor, San Antonio de Areco, Capitán Sarmiento, Arrecifes y Pergamino.

La dirección nacional de Vialidad confirmará en los próximos días la adjudicación de las obras para construir los dos tramos licitados en el marco del proyecto que contempla la concreción de la autopista Pilar – Pergamino, parada en el tiempo desde hace varios años.

Según trascendió, dos uniones transitorias de empresas se harán adjudicatarias de dos etapas de la obra. Por un lado Petersen Thiele y Cruz S.A.-Rovella Carranza S.A. se ocupará de los trabajos hasta la zona del arroyo de Giles, mientras otra UTE, Supercemento Saic-Chediack, ejecutará otra parte del proyecto.

Fueron ocho las empresas que se presentaron para esta compulsa de precios, aunque por ahora la convocatoria apunta a

finalizar un tramo de autopista pero desde el lado de Pergamino, haciendo lo mismo que se hizo desde Pilar, años atrás. Cumplidos los pasos de la licitación pública N° 68/11 y una vez ejecutadas las obras, Pergamino quedará incorporada al plan de las autopistas nacionales modificando totalmente los accesos y generando nuevas vías de circulación contempladas en la planificación final.

En esta nueva instancia de trabajos sobre la traza de la autopista Pilar – Pergamino se licitarán dos tramos: Parada Robles-San Antonio de Areco, y Fontezuela-Pergamino. Este último sector comprende una extensión de 24 kilómetros desde el camino vecinal que nace después de la bajada del puente de Fontezuela.

Cabe recordar que en junio del año pasado terminó la concesión de la obra de la autopista Pilar-Pergamino que la administración de Néstor Kirchner le había adjudicado al grupo Eurnekian. La autopista de 180 kilómetros, cuya continuidad acaba de ser reflotada, planea reducir a sólo 90 minutos el tiempo de viaje entre Pilar y Pergamino. El proyecto original se remonta a una “iniciativa privada” que impulsó Eurnekian a mediados de 2005. Tras haber sido aprobada por el Occovi, la licitación fue adjudicada a las iniciadoras del proyecto: Corporación América y Helpport. El concesionario tenía que construir la autopista en un plazo máximo de seis años. A cambio de la inversión, había recibido 25 años de concesión para mantener y operar la autopista con el cobro de peajes, lo que quedó sin efecto tras la rescisión del contrato.

Los problemas contractuales afloraron antes de los primeros dos años de la concesión. Por falta de financiación, el concesionario paralizó las obras y el Estado no concedió los aumentos de peaje que estaban pactados. La nueva autopista vinculará a las ciudades de Pilar, Capilla del Señor, San Antonio de Areco, Capitán Sarmiento, Arrecifes y Pergamino y tendrá una longitud de 180 kilómetros, de los cuales los primeros 100 se desarrollarán por la actual traza de la ruta nacional N° 8.

Como percepciones negativas, se puede mencionar que en casos puntuales (comerciantes frentistas a la actual RN N 8 y algunas pequeñas poblaciones dentro del área de influencia indirecta) manifiestan oposición a los by pass, hecho que no se presenta en el este tramo.

CAPÍTULO 2 – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 Antecedentes del Proyecto y articulación con otros proyectos, programas y planes

La Ruta Nacional 8 no existió en el plan original de numeración de rutas nacionales del 3 de septiembre de 1935. Esta ruta se formó en 1943 con parte de la traza de la Ruta Nacional 9 desde Buenos Aires hasta Pergamino, la Ruta Nacional 186, desde esta ciudad hasta Río Cuarto, y la Ruta Nacional 160, desde esta ciudad cordobesa hasta Villa Mercedes.

Este camino se encuentra pavimentado desde el año 1940, por lo que a partir de ese momento era la vía obligada para acceder a las ciudades de San Luis y Mendoza. Esto cambió a mediados de la década de 1970 cuando se terminó el pavimento de la Ruta Nacional 7 uniéndose también con un camino de tránsito permanente Buenos Aires con Villa Mercedes, pero con una traza más directa y 31 km más corta. La ruta 7 pasó a ser la principal vía entre Buenos Aires y Santiago de Chile, formando parte del más importante corredor bioceánico del país y siendo un ramal de la Carretera Panamericana.

Mediante el Decreto Nacional 1595 del año 1979 se prescribió que el tramo entre la Avenida General Paz y Pilar (43,7 km) pasara a jurisdicción provincial. La Provincia de Buenos Aires se hizo cargo del mismo en 1988, cambiándose su denominación a Ruta Provincial 8.

Desde 1980 se accede al inicio de esta ruta por el **Acceso Norte Ingeniero Pascual Palazzo** (Decreto N° 17/1981) "Ruta Panamericana" Ruta Nacional 9.

Desde 1990 el tramo desde Pilar hasta Villa Mercedes pertenece administrativamente al Corredor Vial Nacional N° 4, compartiendo fracciones con las Rutas Nacionales 33, 36, 38, 193, A-005, y así se concesionó.

El 2 de noviembre de 2006 se suscribió el acta de posesión de la concesión por peaje para la construcción, mantenimiento, administración y explotación de una autopista entre Pilar y Pergamino a favor de la unión transitoria de empresas Corporación América - Helport.,⁶ esta unión de empresas luego pasó a denominarse Corredor Americano S. A., en 2008, se dio por suspendida la obra cuando solo se habían concluido 9 km sin colectoras (del total de 180 km previstos), hasta el acceso a Capilla del Señor, habilitando una estación de peaje en el km 66 que se sumaba a la ya existente en el km 102. Debido a la paralización de las obras, el 16 de junio de 2010 la Dirección Nacional de Vialidad y la empresa concesionaria firmaron un acuerdo de extinción de contrato supeditado al acuerdo del Poder Ejecutivo Nacional. Seis días más tarde este último emitió un decreto revocando el contrato

El corredor de la Ruta Nacional N° 8 entre Pilar y Pergamino fue estudiado por nuestra consultora como una iniciativa privada para la concesionaría del camino en ese momento. Como consecuencia de este trabajo se cuenta con mucha información previa, que van desde las tareas de campo como estudios de suelos de la traza, relevamiento topográfico, hasta la resolución geométrica de las intersecciones y retornos. Toda la información correspondiente al tramo de esta encomienda fue tomada como punto de partida junto con el Pliego de Licitación.

Instituto Geográfico Nacional

En el IGM se recopiló el material cartográfico disponible para la zona en escalas 1:50.000, adquiriéndose las planchetas que abarcan las zonas del estudio, que son las tituladas:

3560-5-3	San Antonio de Areco
3560-5-4	Capilla del Señor
3560-11-1	San Andrés de Giles
3560-11-2	Open Door

Se realizaron contactos con antiguos pobladores de la zona a efectos de recabar información de las características del área, en especial en lo referente al tipo de explotación, clima y condiciones meteorológicas, como así también datos de las crecidas acontecidos en ríos y arroyos que podrían afectar a la futura obra.

Esta información permitió al proyectista formar un criterio para definir adecuadamente los distintos parámetros a utilizar en el Proyecto, en especial en el aspecto hidrológico, a efectos de seleccionar los distintos coeficientes utilizados en la determinación de los caudales a evacuar.

2.2 Descripción del Proyecto

El área de referencia del proyecto se ubica en los Partidos de Exaltación de la Cruz, San Andrés de Giles y San Antonio de Areco, en la provincia de Buenos Aires.

De acuerdo con la Zonificación de la Dirección Provincial de Vialidad de Buenos Aires, se corresponde con la Zona II:



Categoría de diseño I: Autopista con control total de accesos.

El proyecto a materializar consiste en la construcción de la segunda calzada, ensanche de la calzada existente y obras accesorias para convertir la actual Ruta Nacional Nº 8 en Autopista de dos calzadas de dos carriles cada una con control total de accesos. Se desarrolla coincidente con el trazado actual de la Ruta Nacional Nº 8, unos 745 metros antes de entrada al puente sobre el arroyo Grivas, en el Km. 78,13 hasta la salida del puente sobre el Arroyo De Giles en el Km. 104,37.

La segunda calzada que se proyecta se ubica **en todo el Tramo a la izquierda (Sur) de la calzada existente.**

La segunda calzada comienza en la progresiva -745,32 en coincidencia con el Km. 78,13 de la RN Nº 8 (fin tramo I B) y termina en la progresiva 25+500 en el Km. 104,37, alcanzando una longitud total de 26.245,32m.

Se ha previsto un (1) intercambiador de tipo semi-trébol de dos rulos, en la intersección con la Ruta Nac. Nº 193, en la progresiva 18+610 aproximadamente.

Además se proyectan cinco (5) retornos en las progresivas 3+200, 7+280, 11+950, 17+000 y 20+470.

El proyecto incluye tres puentes sobre los arroyos Grivas en la Pr. 0+015.20, De La Cruz en la Pr. 4+617.85 y De Giles Pr. 25+345.62.

Además se incluye un alto nivel sobre el F.C.G.B. Mitre en la Pr. 19+666.94.

Proyecto Geométrico – Obras Básicas

Planimetría

La duplicación de calzada de la presente Sección 2ª se desarrolla íntegramente del lado izquierdo (Sur) de la existente, que se encuentra descentrada 10m respecto del centro de la zona de camino, que tiene un ancho de 70m.

Por lo tanto, los anchos desde el eje de la calzada existente son 25m a la derecha y 45m a la izquierda.

Por esta razón, a efectos de minimizar las afectaciones de terrenos frentistas, se decidió la ubicación de la nueva calzada a la izquierda de la existente con una separación de 10m entre bordes de calzadas terminadas.

Asimismo atento a que la calzada existente posee un ancho de 7,00 m, se prevé un ensanche de la misma del lado interior de 0,50m en promedio para alcanzar un ancho total mínimo de 7,50m, por lo que el eje de proyecto, coincidente con el borde interior de la nueva calzada, se desarrolla entonces a 10,50 m a la izquierda del borde de la existente.

Retornos

A lo largo del tramo se incluyen cinco (5) retornos, los que obligan a aumentar la separación entre bordes de calzada a 47,30m considerando un radio interior de giro de 20m y 7,30m para la ubicación de las dos calzadas de aceleración y frenado, de 3,65m cada una.

Para la ubicación de estos retornos se tuvo en cuenta la presencia de caminos vecinales existentes para resolver el doble objetivo de permitir el retorno del tránsito principal y también la recolección y cruce del tránsito secundario.

En todos los casos la presencia de estos retornos, por el ancho que insumen, obliga a la afectación de fracciones de superficie de los frentistas particulares, del lado izquierdo de la autopista. Se buscó la ubicación de manera que estas afectaciones no incluyeran mejoras importantes.

Así resultó un trazado formado por una poligonal de veintiún (21) vértices con las siguientes características:

DATOS DE CURVAS HORIZONTALES - RUTA NAC. N° 8										
VERT.	ANGULO DE QUIEBRE			PROGRESIVA DEL VERTICE	RADIO (m)	L _a (m)	T _e (m)	D _e (m)	E _e (m)	PERALTE (%)
	(Gr)	(M)	(Se)							
0	----			0+746,00	--	--	--	--	--	--
1	12	56	12	2+786,81	1800,00	180,00	294,15	588,41	12,29	3,00
2	6	29	55	3+439,28	1600,00	100,00	135,17	270,14	2,69	4,00
3	-6	29	55	3+754,96	1600,00	100,00	135,17	270,13	2,69	4,00
4	-6	30	2	6+696,85	1600,00	100,00	135,20	270,18	2,69	4,00
5	8	20	58	7+024,41	1500,00	100,00	133,21	266,22	2,58	4,00
6	18	54	22	7+605,97	1600,00	160,00	324,85	644,96	21,28	4,00
7	-17	28	44	11+654,58	1600,00	160,00	305,68	607,60	18,25	4,00
8	4	30	48	12+194,58	2000,00	100,00	128,80	257,50	1,78	3,00
9	-6	55	27	12+519,58	1600,00	100,00	127,63	255,09	2,29	4,00
10	-1	15	1	14+500,00	5000,00	--	54,55	109,10	0,30	2,00
11	1	15	1	14+774,98	5000,00	--	54,55	109,10	0,30	2,00
12	-4	37	58	18+280,51	5000,00	--	202,28	404,29	4,09	2,00
13	-3	25	47	16+798,48	5000,00	--	149,70	299,21	2,24	2,00
14	3	28	16	17+149,68	4500,00	--	136,35	272,61	2,07	2,00
15	-3	31	58	17+674,38	4500,00	--	138,78	277,47	2,14	2,00
16	33	60	18	19+832,54	830,00	100,00	302,62	590,19	38,08	6,00
17	-7	31	44	19+418,18	1250,00	120,00	142,27	284,25	3,18	5,00
18	-12	4	9	20+149,38	1500,00	150,00	233,63	465,97	8,99	4,00
19	-12	11	16	20+779,94	1600,00	160,00	235,20	468,08	9,15	4,00
20	0	6	58	22+896,28	--	--	--	--	--	--
21	----			25+500,00	--	--	--	--	--	--

Altimetría

La altimetría de la segunda calzada se proyectó con la premisa de acompañar a la calzada existente, salvo en aquellos lugares en que los parámetros de esta no permitieran la Velocidad Directriz del corredor, que altimétricamente se adoptó de 120 Km/h.

Vale destacar que lo exiguo del ancho del cantero central (7,60m entre bordes de banquina) hace aconsejable mantenerse con un desnivel entre ambas calzadas que no supere 1,00m.

En las rampas de acceso al puente del altonivel sobre el Ex F.C.G.B.M se alcanzan las máximas pendientes del proyecto con valores de 1,96% y - 2,16%, en longitudes inferiores a 400 m lo que los ubica dentro de los valores deseables, aún para caminos de categoría Especial, de acuerdo a las Normas de Diseño Geométrico de Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad.

Respecto de las curvas verticales no fue posible acompañar totalmente al camino existente dado que el mismo tiene curvas verticales con parámetros que se ubican por debajo de los mínimos aconsejados por las Normas mencionadas, para la Velocidad Directriz establecida. Esto sucede en correspondencia con los puentes, en especial en el del alto nivel sobre el F.C.G.B.M.

En todo el proyecto se trató de respetar, para los parámetros de las curvas, los valores fijados en las tablas Nos. 9 y 12 (mínimos deseables) de las Normas mencionadas para una Velocidad Directriz de 120 Km/h.

No obstante, ello no fue posible en el caso de cinco curvas convexas en correspondencia con los puentes, como el caso de la curva N° 1 en que se adoptó una longitud de curva de 60m, en correspondencia con la salida del puente sobre el A° Grivas, resultando un parámetro de 10.537 para una curva convexa.

Además hay dos curvas convexas en los puentes sobre el Ex F.C.G.B.M y sobre A° Giles, cuyos parámetros están entre 12.300 y 13.600. Cabe destacar que, estos valores, si bien son inferiores al fijado en las tablas mencionadas, supera a los mínimos absolutos establecidos en la tabla N° 8.

Así resultó como valor mínimo 10.537 para curvas convexas y 6.555 para curvas cóncavas.

Estas excepciones se han incorporado para no exceder en demasía la diferencia de cota entre ambas calzadas, la que de esta manera, se consigue mantener por debajo de 1,00m en los sectores críticos de las rampas de los puentes.

Préstamos

Se proyectó el perfil longitudinal de los préstamos de manera de conducir el desagüe hacia los tres puentes y las diez alcantarillas transversales que se ubican en la Sección.

En todas las alcantarillas existe posibilidad de desaguar transversalmente en cursos semi permanentes, todos de izquierda a derecha, con excepción de la ubicada en la progresiva 17.362 en la que el desagüe se produce hacia la izquierda por un curso que luego vuelve a cruzar la traza en sentido inverso, por la alcantarilla de progresiva 14.470.

También se determinó el perfil longitudinal de la cuneta central, la que en el caso general de 10m de separación entre bordes de calzada, es paralelo a la rasante 0,66m por debajo de la misma. En las zonas próximas a los retornos en que aumenta la separación entre calzadas, esta cuneta se profundiza hasta cotas algo inferiores al terreno natural para asegurar su desagüe.

Esta colectora central desagua en distintos sumideros con descarga a la cuneta izquierda y en todas las alcantarillas transversales, con excepción de la de progresiva 22.783.

La continuidad de este colector central requiere la colocación de alcantarillas en todos los sectores curvos de los retornos, para los que se proyectaron diez (10) alcantarillas según plano tipo O-41211 "I" de 15m de longitud, 1,00m de luz y alturas entre 0,50m y 1,00m según la diferencia de cota disponible entre rasante y cota de cuneta central.

Colectoras

En el presente proyecto se han incluido calles colectoras en una longitud importante, a efectos de permitir el tránsito local y acceso a la Autopista, a calles públicas y entradas particulares de los propietarios, con control total de accesos mediante la inclusión de adecuados carriles de aceleración y frenado.

En las Planimetrías ambientales se indican cada uno de los tramos proyectados con una secuencia entrecortada de líneas amarillas.

En todos los casos estas colectoras tienen acceso controlado a la Autopista. Para ello se han proyectado los respectivos carriles de deceleración y aceleración en coincidencia con cada uno de ellos.

Perfil Transversal Tipo

Se adopta un perfil transversal que se encuentra detallado en el plano de Perfil Tipo de Obra Básica. El mismo tiene, en el caso general, los siguientes valores para los parámetros principales:

- Cantero central 10,00m. (Entre bordes de calzada).

- Ancho de calzada: 7,50m. (En la calzada existente se prevé un ensanche, del lado interior, hasta alcanzar este valor).
 - Ancho de banquina exterior: 3,00m. (Más 0,50m si hay baranda) con pavimento en 2,50m de ancho.
 - Ancho de banquina interior: 1,20m.
 - Talud interior: 1:6 hasta 3,00m.
 - Talud exterior sin colectoras: 1:4 hasta 3,00m.
1:2 para 3,00 m. < h < 5,00 m.
1:1,5 para h>5,00 m.
-
- Talud exterior con colectoras: El resultante de un desarrollo horizontal de 7,50m (*) del lado izquierdo y 5,50m (*) del lado derecho y la diferencia de cota entre el borde de banquina exterior y el préstamo respectivo.
-
- Pendiente de la calzada 2%
 - Pendiente de la banquina externa: 4%
 - Pendiente de la banquina interna: 2%
 - Profundidad de los préstamos: 1,20m. (Mínimo)
 - Ancho de solera: 2,00m.
 - Contrataludes: El resultante de un desarrollo horizontal de 2,00m y la diferencia de cota entre la cota del borde interior de la colectoras y la cota del préstamo respectivo.

Nota: (*) Estos anchos se reducen en 0,50m cuando hay baranda de defensa y en 1,50m adicionales cuando se corresponde con carriles de aceleración y frenado de los accesos.

Del lado exterior, en correspondencia con los carriles de aceleración y frenado de los accesos los anchos de calzada se aumentan en 3,00m y la banquina se reduce en 1,50m., quedando de 1,50m (2,00m si hay baranda de defensa) con 1,00m de pavimento.

Del lado interior, en correspondencia con los carriles de aceleración y frenado de los retornos los anchos de calzada se aumentan en 3,65m y la banquina se aumenta de 1,20m a 2,00m con 1,50m pavimentado.

Variante solicitada por la Evaluación Ambiental (Protección Patrimonio Cultural)

Cabe destacar en este apartado la variante introducida al Eje de proyecto respecto al Pliego Licitatorio. Con el fin de lograr una gran mejora desde el punto de vista ambiental, se trató de no alterar un sector de unos 2000m de fila continua a ambos lados de la calzada existente, de árboles del tipo Plátano. Este hecho existente es todo un ícono para la población de Solís y sus alrededores, por lo que es una fuerte medida favorable la no tala de los mismos como estaba prevista. La solución planteada para tal fin es llevar la separación entre bordes internos de calzada a unos 16,50m. A su vez y para proteger el flujo de tránsito pasante se aplican barandas del tipo flex beam a ambos lados de la calzada descendente.

Señalamiento horizontal y vertical

Se ha efectuado el proyecto de señalización vertical y horizontal de la Autopista RNN°8 teniendo como referencia la ley de Tránsito N°24449, anexo L- señalización.

En cuanto a la señalización horizontal, se empleó línea de borde de 0,20m en calzada principal, de 0,15 en retornos y accesos y de 0,10 en ramas de distribuidor. De separación de carril de 0,15 en calzada principal y de 0,30 carriles de aceleración y frenado. Se adjunta en la carpeta de planos un plano Tipo de Señalización Horizontal.

Iluminación

El proyecto comprende la iluminación de la calzada principal, ramas de acceso, retornos y distribuidores en el tramo mencionado.

En la realización de este anteproyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas:

- *Recommendations for the Lighting of Roads for Motorized Traffic.-International Commission of Illumination (CIE) - Document N° 12/2.*
- *American Standard Practice for Roadway Lighting. RP-8 D12-1-1972 - ANSI.*
- *Canadian Standards Association Standard C92.2*
- *Normas IRAM-AADL*

Proyecto de Iluminación

- Retornos en Calzadas Principales

Se prevé la iluminación de la calzada principal mediante columnas de 12m de altura, con pescante de 2.50m.

- Distribuidor de intersección con RNN° 193

Se prevé la iluminación de la calzada principal de la RNN° 193 mediante columnas de 12m de altura, con pescantes simples y dobles de 2.50m.

- Reflectores bajo Puentes:

La iluminación debajo de los Puentes se proyectó mediante luminarias fijadas al intradós de los mismos y espaciadas cada 15m.

TMDA de diseño

De acuerdo a la información obtenida del contador permanente de la DNV ubicado en el tramo en estudio se adoptó como tránsito de diseño el TMDA correspondiente al año 2012 y se lo proyectó considerando el año 2015 como inauguración de la obra:

Tramo	TMDA DE DISEÑO 2012
2	7.212

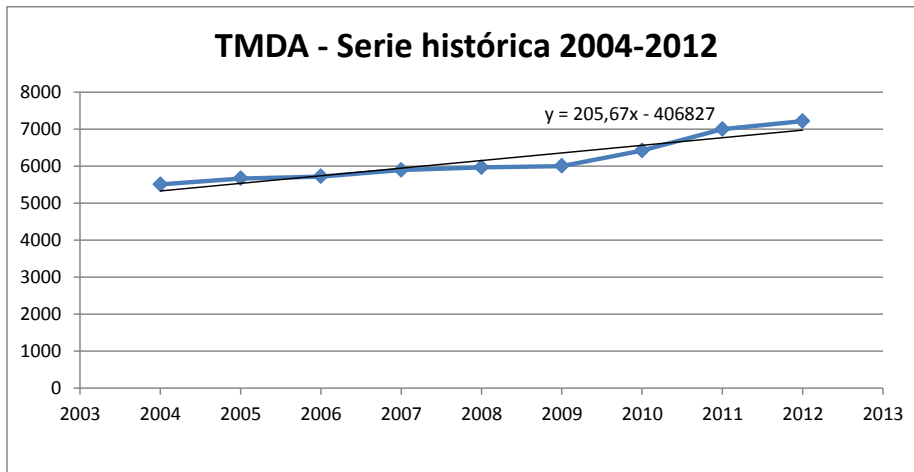
Composición Porcentual del Tránsito

De acuerdo a lo información del contador permanente, se adoptó la siguiente composición porcentual:

COMPOSICIÓN PORCENTUAL ADOPTADA					
CATEGORÍAS	AUTOS	OMNIBUS	CAMION S/ACOPLADO	CAMION C/ACOPLADO	CAMION SEMIRREMOLQUE
Tramo 2	73.6 %	2.94%	6.87%	4.29%	12.31%

Tasa de Crecimiento

De acuerdo a la serie histórica del contador permanente se observa un crecimiento muy variado en este período. Se aproximó una curva de tendencia para este período y con esta ecuación se extrapoló el crecimiento para los 10 años de vida útil.



AÑO	TMDA	TASA CRECIMIENTO
2004	5503	
2005	5664	3,00%
2006	5717	1,00%
2007	5892	3,00%
2008	5963	1,00%
2009	6001	1,00%
2010	6418	7,00%
2011	6995	9,00%
2012	7212	3,00%

Proyección del tránsito para una vida útil de 10 años

AÑO	$y=205,67 x - 406827$	TASA CRECIMIENTO
2004	5336	
2005	5541	4,00%
2006	5747	4,00%
2007	5953	4,00%
2008	6158	3,00%
2009	6364	3,00%
2010	6570	3,00%
2011	6775	3,00%
2012	6981	3,00%
2013	7187	3,00%
2014	7392	3,00%
2015	7598	3,00%
2016	7804	3,00%
2017	8009	3,00%
2018	8215	3,00%
2019	8421	3,00%
2020	8626	2,00%
2021	8832	2,00%
2022	9038	2,00%
2023	9243	2,00%
2024	9449	2,00%
2025	9655	2,00%
2026	9860	2,00%

CRECIMIENTO ANUAL		
PERIODO	Año 1 a 5	Año 6 a 10
Tramo 2	3.0 %	2.0 %

Intersección Ruta Nacional N° 193

En la Prog. 18.610,16 del Tramo IIa (Prog. 97.462,51 de la actual Ruta Nacional N° 8) se produce la intersección con la Ruta Nacional N° 193 en su Prog. 35.320,76, por lo que hace necesario proyectar un intercambiador de tránsito.

En correspondencia con ambas Rutas, hacia el Nor-oeste, se encuentra la localidad de Solís, con su estación del ferrocarril Ex Gral. B. Mitre (Buenos Aires-Rosario).

La Ruta Nacional N° 193 vincula, con origen en la ciudad de Zárate, el Puente del Complejo ferroviario Zárate – Brazo Largo con la ciudad de San Andrés de Góles.

Su calzada se encuentra pavimentada hasta esta intersección, la que en la actualidad es una solución a nivel, canalizada en forma de T con dos ramas de giros a la derecha para los movimientos Buenos Aires -Zárate y Zárate-Pergamino y una corta calzada de espera en la Ruta Nacional N° 8, exterior a la derecha de la trocha sentido hacia Buenos Aires, previa a la intersección, para poder realizar el giro a la izquierda Pergamino-Zárate. Para el giro Zárate-Buenos Aires los vehículos esperan sobre la calzada de la Ruta Nacional N° 193.

La continuación de la misma de Solís hacia San Andrés de Góles (22 km) es un camino de tierra con poco tránsito, pero que de ser pavimentado será la vinculación de gran parte de los vehículos de la Ruta Provincial N° 41.

En consideración a las características de Autopista de este proyecto de la Ruta Nacional N° 8 se hace necesario resolver esta Intersección con una solución a distinto nivel.

La solución propuesta facilita los movimientos de giros a la izquierda entre ambas rutas, principalmente los de ambos sentidos de la Ruta 8 y el de Ruta 193 hacia Buenos Aires.

Características del Vehículo de Diseño

Para el diseño geométrico de la intersección se han seguido los lineamientos de “Normas para Diseño Geométrico de Carreteras” de la Dirección Nacional de Vialidad y “A Policy on Geometric Design of Highways and Streets - AASHTO 2004 Edition”

La determinación de la ubicación del Puente separador de niveles está condicionada por la presencia de la localidad de Solís en el cuadrante Nor-oeste, con la necesidad de mantener la actual calle frentista como calle Colectora N-O, ubicar la Rama N-O del distribuidor, dejar espacio suficiente para la futura construcción del Rulo E-S y poder establecer el Angulo de Cruce de la Intersección en 75°.

La sección transversal adoptada para las calzadas principales es la misma en ambas rutas siendo la establecida en el proyecto de la autopista: Ancho de calzada 7,50m. (En los sectores de entrecruzamiento correspondientes a los Rulos contiguos se adiciona un carril exterior de 3,65 m), Cantero central entre bordes de calzada 10,00m y demás características.

El alineamiento planimétrico de la R. N. N° 8 en recto en el punto de intersección y en la prog. 18.640,06 esta el T.E. 12 (Curva 12 de R = 830 m y Le = 100 m).

El eje de la Ruta Nacional N° 193, por la consideraciones ya indicadas, ha sido reubicado interponiendo desde el alineamiento del puente sobre Ex F.C.G.B.M. una curva a la izquierda de R = 1.000 m con Le = 60 m, un tramo recto en la zona del puente y un par curva y contracurva de R = 450 m con Le = 100 en ambas.

Para el diseño de los carriles de deceleración y aceleración y salidas y entradas de las ramas de giro a derecha sobre la R. N. N° 8, se adoptó como velocidad de diseño en las Narices V = 70 Km/k por lo que según los valores establecidos en el plano OB-2 actualizado a AASTHO 2004 resultan las longitudes de Carril de deceleración y salida L mín = 235 m y Carril de entrada y aceleración L mín = 420 m. con un ancho del carril paralelo de 3,65 m.

En el caso de la R. N. N° 193 por ser su V.D. 80 Km/ resultan las longitudes de Carril de deceleración y salida $L_{mín} = 125$ m con un ancho del carril paralelo de 3,65 m y Carril de entrada y aceleración $L_{mín} = 70$ m.

Todas las narices de Salida y Entrada de la intersección se proyectan según los detalles de plano OB-2 y son:

Nariz de Salida $R = 1,00$ m, retranqueo del borde de calzada de la ruta principal 3,00 m y ancho del carril de salida 4,50 m con retranqueo de 0,50 m

Nariz de Entrada $R = 0,50$ m, retranqueo del borde de calzada de la ruta principal 2,00 m y ancho del carril de salida 4,50 m.

La velocidad de diseño para todas las Ramas y Rulos de vinculación se adopta en $VD = 40$ Km/h y en los Giros a la izquierda sobre la R. N. N° 193, cuadrante norte, $VD = 20$ Km/h.

El peralte máximo adoptado para Ramas y Rulos es $p_{max} = 6$ %.

La sección transversal de las Ramas de giro a derecha tienen una calzada de 4,50 m de ancho con cordón en el borde izquierdo y banquina derecha de 2,25 m, pavimentada en 1,75 m. (Con 0,50 m adicional en caso de corresponder defensa metálica).

El alineamiento tiene una curva (inicial o final) de radio $R = 300$ m con un radio mínimo en la Rama N-O de $R = 100$ m condicionado por las líneas de edificación de Solís.

La sección transversal de las ramas tipo Rulo tienen un ancho de calzada de 5,00 m con cordón en el borde izquierdo y banquina derecha de 2,50 m, pavimentada en 2,00 m. (Con 0,50 m adicional en caso de corresponder defensa metálica).

Los radios de entrada y salida son $R = 200$ m con longitud de 50 m y el radio de giro es $R = 45$ m salvo el caso del Rulo E-S que ante la posibilidad de disponer de mayor zona de camino y en consideración al volumen de vehículos pesado (Vinculación hacia Zárate) es $R = 50$ m.

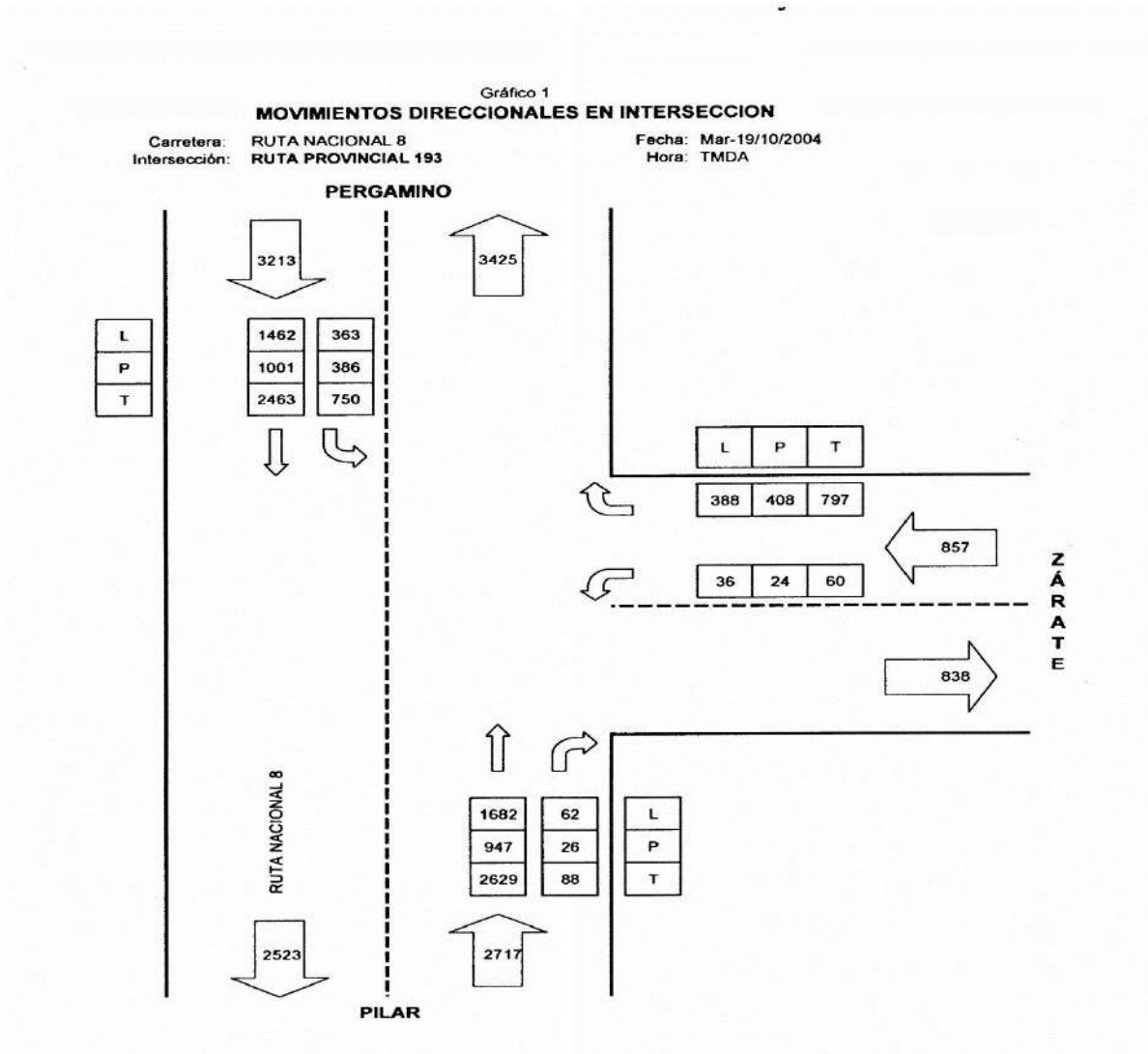
Para lograr la necesaria separación de niveles de la intersección se proyecta la sobre- elevación de la R. N. N° 193 sobre la Autopista de la R. N. N° 8 con un gálibo libre mayor a 5,10 m.

La altimetría de la R. N. N° 8 en la zona del distribuidor es la proyectada para la autopista con una pendiente longitudinal de $i = 0$ %.

La pendiente longitudinal máxima adoptada para el alineamiento altimétrico en la R. N. N° 193 es $i_{max} = +/- 3,5$ % proyectándose una sucesión de Curva cóncava $LCV = 180$ con un parámetro $p = 3.400$, Curva convexa $LCV = 420$ con $p = 6.000$ y Curva cóncava $LCV = 160$ m $p = 4.800$.

El desarrollo altimétrico de las Ramas y Rulos resulta compatible con las características del vehículo de diseño y una conveniente coordinación planialtimétrica no superándose las pendiente longitudinal máxima en subida $i_{max} = + 4,5$ % y en bajada $i_{max} = - 5,5$ %.

Según datos antecedentes del estudio de giros efectuados oportunamente, se obtienen los siguientes valores:



Para la determinación de los Volúmenes de Diseño se adoptan las siguientes equivalencias y parámetros:

- Volumen de diseño 15 % de los valores direccionales
- Vehículos livianos 1 vehículos equivalentes
- Vehículos Pesados 3 vehículos equivalentes

Tasa anual de crecimiento: 3 %
Tránsito Futuro para n = 30 años
Tránsito Futuro de Diseño

Período: 30 años, Construcción 5, Servicio 25
 $T_f = T_a \times (1+0,03)^{30} = T_a \times 2,4273$
 $T_f = T_a \times (1+0,03)^{30} \times 0,15 = T_a \times 0,364$

Volúmenes Horarios de Diseño, en vehículos equivalentes:

Giro	Livianos	Pesados	Actual equiv.	Futuro de Diseño
Zárate - Pergamino	388	408	1.612	590
Pergamino - Zárate	363	386	1.521	560
Buenos Aires - Zárate	62	26	140	55
Zárate – Buenos Aires	36	24	108	40

El intercambiador se encuentra ubicado en un punto topográficamente alto en correspondencia con divisorias de aguas con sentidos de escurrimientos centrífugos, por lo cual la cuenca comprende solo la zona de camino del distribuidor y las dimensiones de las obras de drenaje proyectadas exceden las necesidades hidráulicas pero facilitan su mantenimiento.

Hidráulica del Proyecto

(Se adjunta Anexo Hidráulico y Relevamiento de Alcantarillas Existentes)

Criterios de Diseño de las Obras Hidráulicas

Alcantarillas Principales

Se entiende por alcantarillas principales, a todas las estructuras de cruce de las calzadas principales de la autopista, correspondientes a cuencas sin cursos naturales de importancia, las que fueron diseñadas para el evento de 25 años de recurrencia.

La capacidad de descarga de una alcantarilla depende fundamentalmente del tamaño y forma de su sección transversal, del material del contorno, del tipo de obras de entrada, de la forma de terminación de las aristas en la entrada, de su longitud, su desnivel, del nivel de pelo libre disponible en el lado de aguas arriba y del nivel en la restitución. Según sea la combinación de estos factores, las alcantarillas pueden funcionar según seis tipos característicos de perfiles de flujo, que incluyen casos de movimientos gradual y rápidamente variado [Ref 5].

La bibliografía específica [Ref. 5 y 6] provee ábacos y expresiones para el cálculo de los coeficientes de descarga en cada caso (C_D), coeficientes de corrección y criterios para la estimación de los demás parámetros como las pérdidas de energía (h_f) y pendiente crítica.

Los tipos de flujo 1, 2 y 3, corresponden a los tres casos de funcionamiento de la alcantarilla con entrada libre (no ahogada). En el primer caso con control de entrada (tirante crítico en la entrada), en el segundo con control de salida y en el tercero sin sección de control y en régimen lento.

Los tipos 4, 5 y 6, comprenden los casos de entrada ahogada, incluyendo la posibilidad de que la obra funcione a presión, según el nivel de la restitución.

Como criterio general, se estableció el funcionamiento de las alcantarillas según los tipos de flujo 1, 2 y 3.

Como el evento de diseño corresponde a una situación extraordinaria, y considerando que en la mayoría de los casos la sección de los cursos naturales existentes es de muy escasa magnitud, tiene poca significación la velocidad de la corriente de entrada, ya que los cursos naturales escurrirán seguramente desbordados. Se estima que para este evento, la alcantarilla funcionará según los niveles de anegamiento de aguas arriba y aguas abajo, produciéndose un frente amplio de expansión lateral y un fuerte efecto de contracción a la entrada.

Para asegurar el funcionamiento dentro de los tipos de perfiles de flujo 1, 2 y 3, se asumió en todos los casos, una relación entre la carga a la entrada y la altura de la alcantarilla, siempre inferior a 1.3, y se asumió la condición de descarga libre, con una relación h_4/D , no mayor a 0.8.

Con estas pautas, se verificó en primer lugar, la totalidad de las alcantarillas transversales existentes en el tramo. La verificación se realizó mediante aplicación del modelo Culvert Master, Haestad Methods, V 11.0, 1995. Este modelo permite varias formas de verificación de distintos tipos de alcantarilla, permitiendo resolver cualquiera de los seis casos típicos. En este caso, se verificó la capacidad de descarga, fijando los niveles del pelo de agua y las dimensiones y cotas de la alcantarilla.

Prácticamente en la totalidad de los casos, se verificó una capacidad insuficiente para la recurrencia de 25 años. Solo en dos casos, en las alcantarillas de las Progresivas 14.457 y 26.897, se verificaron capacidades suficientes, pero en el primer caso se decidió el reemplazo por razones de diseño vial, y en el segundo, la capacidad se logra solo a costa de una revancha mínima respecto del nivel de la rasante

Si se considera además, que en el caso de conservar las obras existentes, se requiere su demolición parcial y prolongación hacia el lado izquierdo (calzada nueva), es esperable una pérdida adicional de capacidad, se concluye en la recomendación de reemplazar las obras existentes por alcantarillas nuevas de un solo tramo, y con capacidad acorde al caudal estimado.

En los casos en que fue necesario colocar dos alcantarillas consecutivas (en un caso para mantener la existente en la calzada actual y en otros por encontrarse el cruce en zona de retornos), se verificó que el nivel de pelo libre de la salida de la primera obra, sea igual al nivel de ingreso de la segunda. Se adoptaron alcantarillas tipo O-41211, las que proveen una amplia diversidad de secciones transversales adaptables a la todos los casos particulares posibles.

La cota de fondo de las alcantarillas, y el fondo de los préstamos en las secciones de cruce, se fijaron en coincidencia con el nivel de terreno natural, o el fondo de los cursos naturales existentes, de modo de permitir en lo posible la continuidad del flujo natural.

El desnivel de las alcantarillas es mínimo, ya que para las bajas pendientes regionales existentes, este factor deja de ser preponderante en la eficiencia de la alcantarilla. En la medida de lo posible, se procuró seleccionar alcantarillas de la mayor altura posible, verificando a su vez que el pelo libre a la entrada, conserve una mínima revancha respecto de la rasante proyectada.

Resumiendo, se harán nuevas todas las alcantarillas triplicando la capacidad de erogación, de acuerdo al siguiente cuadro:

Tabla N° 1: Alcantarillas Principales

Prog.	Ubicación	Cuenca	Caudal de Pico (m³/s)	Cota Rasante	Cota Desague	Ht	Proyectada										
							Dimensiones					Fondo		Revancha	Pelo de Agua		Q
							Tipo	H	N	L	J	Inicio	Fin		Inicio	Fin	
2.367,6	T	3	6,97	27,54	26,10	1,36	O-41211	0,75	3	2,00	32,60	26,13	26,08	0,44	27,10	26,53	8,43
7.247,3	T-I	5	8,79	27,17	25,48	1,67	O-41211	1,00	3	2,00	16,20	25,50	25,45	0,67	26,50	26,25	9,28
7.247,3	T-D	5	8,79	27,17	25,48	1,68	O-41211	1,00	3	2,00	19,00	25,25	25,20	0,92	26,25	26,00	9,28
8.690,3	T	6	38,70	25,96	23,30	2,64	O-41211	1,75	4	2,00	33,00	23,32	23,27	0,54	25,42	24,32	37,44
10.687,3	T	7	76,67	27,52	24,35	2,31	O-41211-M	2,00	3	5,00	33,40	24,37	24,32	0,75	26,77	25,52	86,03
12.168,2	T-I	8	2,81	32,97	30,85	2,10	O-41211	0,75	2	1,50	13,00	30,87	30,82	1,28	31,69	31,55	3,07
12.168,2	T-D	8	2,81	32,97	30,85	2,20	O-41211	0,75	2	1,50	19,70	30,77	30,72	1,38	31,55	31,40	2,95
14.469,9	T	9	2,03	37,92	33,85	2,05	O-41211	1,25	2	1,00	33,85	35,87	35,82	0,65	37,27	37,08	2,36
17.362,1	T		12,96	38,78	37,05	1,70	O-41211	1,00	4	2,00	13,20	37,08	37,03	0,60	38,18	37,63	12,13
21.409,1	T-I	11	32,77	28,85	26,58	2,24	O-41211-M	1,50	2	5,00	32,80	26,61	26,56	0,44	28,41	27,46	37,20
22.783,4	T	12	1,39	32,71	31,22	1,46	O-41211	0,50	2	2,00	35,40	31,25	31,20	0,96	31,75	31,80	2,18

Alcantarillas Secundarias

Se entiende por alcantarilla secundaria, a las obras a ubicar sobre las colectoras, accesos particulares y empalmes en retornos, siempre fuera de las calzadas principales.

Para estos casos, se eligieron alcantarillas Tipo H-1900, de 0.60m por 1.20m, si su función es solo dar continuidad al escurrimiento en los préstamos. En los casos en que por razones de diseño vial, se ha conducido el caudal de una alcantarilla a la siguiente por los préstamos, se seleccionaron alcantarillas O-41211, calculadas para el mismo caudal de diseño que la obra transversal.

A continuación se presenta un cuadro con las alcantarillas secundarias previstas en el proyecto:

Tabla N° 2: Alcantarillas Secundarias												
Prog.	Ubicación	Cota Rasante	Cota Préstamo	Ht	Proyectada							
					Dimensiones					Fondo		
					Tipo	H	N	L	Rasante	J	Inicio	Fin
720	L-I	28,48	26,65	1,83	H-1900	0,60	1	1,20	28,13	12,00	26,65	26,60
870	L-D	29,44	27,37	2,07	H-1900	0,60	1	1,20	29,09	14,00	27,37	27,32
3200	L-D	26,27	24,85	1,42	H-1900	0,60	1	1,20	25,92	12,00	24,85	24,80
3200	L-I	26,27	24,85	1,42	H-1900	0,60	1	1,20	25,92	12,00	24,85	24,80
5330	L-D	23,83	22,41	1,42	H-1900	0,60	1	1,20	23,48	12,00	22,41	22,36
6500	L-D	26,78	25,46	1,32	H-1900	0,60	1	1,20	26,43	12,00	25,37	25,32
7300	L-I	27,23	25,54	1,69	H-1900	0,60	1	1,20	26,88	12,00	25,54	25,49
7280	L-D	27,22	25,55	1,67	H-1900	0,60	1	1,20	26,87	12,00	25,55	25,50
9400	L-D	27,97	26,55	1,42	H-1900	0,60	1	1,20	27,62	12,00	26,55	26,50
12880	L-D	33,81	32,49	1,32	H-1900	0,60	1	1,20	33,46	12,00	32,45	32,40
12900	L-I	33,86	32,67	1,19	H-1900	0,60	1	1,20	33,51	12,00	32,50	32,45
16900	L-R	39,16	37,74	1,42	H-1900	0,60	1	1,20	38,81	12,00	37,74	37,69
20390	L-D	37,00	35,44	1,56	H-1900	0,60	1	1,20	36,65	13,00	35,44	35,39
20470	L-I	36,10	34,57	1,53	H-1900	0,60	1	1,20	35,75	12,00	34,57	34,52
20620	L-R	34,38	32,96	1,42	H-1900	0,60	1	1,20	34,03	12,00	32,96	32,91
22120	L-I	31,88	30,69	1,19	H-1900	0,60	1	1,20	31,53	12,00	30,46	30,41
23390	L-D	28,94	27,53	1,41	H-1900	0,60	1	1,20	28,59	12,00	27,52	27,47
24000	L-I	24,20	23,04	1,16	H-1900	0,60	1	1,20	23,85	12,00	22,78	22,73
24870	L-D	22,49	19,44	3,05	H-1900	0,60	1	1,20	22,14	14,00	19,44	19,39

Puentes

La traza del proyecto, intercepta tres cursos principales: Los Arroyos Grivas, De La Cruz, y Giles. En estos casos, se ha previsto la colocación de puentes, en principio similares a los existentes sobre la actual Ruta N° 8, ubicados en todos los casos aguas abajo de la sección de cruce de la obra nueva.

Los puentes constituyen básicamente constricciones a la corriente, generando perturbaciones en el nivel del pelo libre, distintas según el tipo de flujo que se verifique en el tramo.

Los perfiles típicos del flujo a través de constricciones, son cuatro [Ref. 5 y 6].

Si el flujo es subcrítico, se generará una sobre elevación del pelo libre del lado de aguas arriba. Si el tirante en la sección contraída no alcanza el tirante crítico, se producirá la recuperación del nivel normal a la salida de la obra (caso a). En caso contrario, se producirá un resalto hidráulico del lado de aguas abajo (caso b).

Para los flujos supercríticos, si el nivel en la contracción no supera al tirante crítico, la recuperación es nuevamente inmediata (caso c), pero en caso contrario, se producirá un resalto hidráulico del lado de aguas arriba del puente.

En zonas de baja pendiente como la de la zona en estudio, es aconsejable que las contracciones generen perfiles de flujo del tipo a, en régimen subcrítico. Debe cuidarse que el nivel del pelo de agua en la entrada, conserve una revancha amplia respecto del nivel de fondo de viga, para asegurar el funcionamiento a superficie libre del cruce, ya que en caso contrario, la obra es sometida a efectos dinámicos importantes que pueden incluso poner en riesgo su estabilidad.

Para la verificación de los puentes, se asumió como hipótesis este tipo de funcionamiento, aceptando niveles importantes de anegamiento a ambos lados de la obra, lo cual es lógico tratándose de un evento de recurrencia centenaria.

Puentes del Proyecto

PUENTE SOBRE ARROYO GRIVAS Progresiva 15.20 **MEMORIA DESCRIPTIVA**

Cargas y Sobrecargas

Se consideran las previstas en las Bases para el Cálculo de Puentes de Hormigón Armado de la DNV (1952) correspondientes a puentes de categoría A-30.

Para el dimensionamiento de secciones resistentes se utiliza el Reglamento CIRSOC 201; Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado (1982).

Gálibos

Se ha adoptado una altura de la superestructura tal que coincidan los fondos de viga con el puente existente lo que permite mantener el gálibo vertical actual.

ESQUEMA ESTÁTICO

El esquema estático ha sido definido respetando las luces, total y parciales, del puente existente.

Los estribos son cerrados similares a los del puente contiguo existente.

El esquema adoptado es, entonces, un puente viga de tres (3) tramos isostáticos de 10.00 metros entre ejes lo que conforma una luz total de 30.00 metros. El puente es recto.

SUPERESTRUCTURA

La superestructura está constituida por un tablero de hormigón armado (15 cm de espesor) apoyado sobre vigas principales de hormigón pretensado y vinculado a estas estructuralmente, de forma de colaborar con ellas en parte del trabajo resistente (cargas permanentes posteriores y sobrecargas). Se disponen vigas transversales en los extremos del tramo cuyo objetivo principal es el arriostramiento de las vigas prefabricadas. La distribución transversal de las cargas en las distintas vigas se realiza a través de la losa de tablero. Esto se basa en que, independientemente de los aspectos reglamentarios, la distribución transversal de cargas producida por las vigas transversales es relativa, complicando sensiblemente los aspectos constructivos.

El tablero consta de una calzada de 11.00 m de ancho (calzada de 7.50 m sobreecho a la izquierda de 1.00 m y banquina en lado derecho de 2.50 m), se disponen dos cordones de 1.00 m de ancho cada uno con sendas defensas tipo flex-beam con pasamanos. Esta disposición permite materializar una zona para eventual circulación peatonal de 50 cm de ancho. En consecuencia el ancho total horizontal del tablero es de 13.12 m.

Vigas Principales

Se prevén vigas principales prefabricadas de hormigón pretensado postesado, con sección transversal perfilada. La cantidad en la sección transversal es de seis (6) lo que permite resolver el cruce con vigas relativamente esbeltas (0.65 m de altura) respetando, también, aspectos estéticos.

Tablero

Constituido por una losa de espesor uniforme (15 cm), sobre ella se considera una carpeta de rodamiento de concreto asfáltico de espesor también uniforme igual a 5 cm. La pendiente transversal de la calzada (2%), hacia un costado, se logra mediante la ubicación de las vigas principales a distinta altura. La losa de tablero funcionará en forma solidaria con las vigas principales para la acción de las sobrecargas y las cargas permanentes que se apliquen con posterioridad a su efectiva vinculación resistente.

Cordón

A cada lado de la calzada se proyecta un cordón de 25 cm de altura por lo que sólo se dispone una única baranda con defensa vehicular y pasamano (tipo DNV 4196)

Desagües

El desagüe se materializa mediante caños de 10 cm de diámetro ubicados en la unión entre calzada y el cordón, separados cuatro (4) metros.

Junta de dilatación

En correspondencia con cada estribo y pila se colocará una junta de dilatación de asfalto polimerizado.

Estribos

Están constituidos por una viga dintel sobre la que descansan las vigas prefabricadas. Esta viga dintel apoya, a su vez, sobre tres (3) contrafuertes y los muros de vuelta. La contención frontal del terraplén se realiza mediante una pantalla de 0.20 m mientras que el muro de vuelta, de 0.25 m de espesor, descansa en un contrafuerte lateral. La fundación del estribo es mediante seis (6) pilotes de 0.80 metros de diámetro.

La viga dintel va provista, también, de un murete sobre el que apoya la losa de aproximación y que sirve de contención al terraplén.

El talud del terraplén, en correspondencia con los estribos, lleva una protección de losetas de hormigón contra los efectos de la erosión producida por la corriente de agua. Este revestimiento está contenido por un muro de pie de hormigón.

Pilas

Están conformadas por una viga dintel sobre la que descansan las vigas prefabricadas a través de sendos apoyos de neopreno. La viga dintel apoya, a su vez, sobre tres (3) pilotes columna de 0.90 metros de diámetro separados 4.30 metros entre ejes.

Apoyos

Están constituidos por almohadillas de neopreno y acero, vulcanizadas, y vinculadas a la estructura de hormigón de acuerdo con el requerimiento de los esfuerzos transversales y longitudinales.

Losa de aproximación

Se proyecta una losa de aproximación de 6 metros de longitud (según plano tipo de DNV). Dicha losa irá provista de los correspondientes cordones y barandas de modo de presentar una sección transversal similar a la del tablero.

ITEM	DESCRIPCIÓN	U	TOTAL
Excavación	Pilotes estribos	m3	84
	Pilotes pilas		40
H-8	Contrapiso	m3	24
H-21	Pilotes	m3	153
	Estribos		156
	Pilas		47
	Losa de tablero		150
	Losa de aproximación		30
	Vigas transversales		10
H-30	Vigas principales	m3	95
A-420	Vigas principales	kg	8040
	Vigas transversales		481
	Pilotes		13464
	Estribos		13260
	Pilas		4465
	Losa de tablero		17230
	Losa de aproximación		3450
	Acero pret.		Vigas principales
Defensa tipo DNV 4196 con pasamanos		m	144
Apoyos de neopreno		dm3	34
Junta de dilatación		m	55
Carpeta de desgaste		m2	788
Desagües caños $\phi=10\text{cm}$		Nro.	16
Protección de talud con loseta h°a°		m2	252
Muro de pie de revestimiento		m	57

arch:COMPUTO METRICO (tramo2).xls

PUENTE SOBRE ARROYO DE LA CRUZ
 Progresiva 4.617,85

Memoria descriptiva

El esquema adoptado es un puente viga de cuatro (4) tramos isostáticos de 15.00 metros entre ejes lo que conforma una luz total de 60.00 metros. El puente es recto.

Superestructura

La superestructura está constituida por un tablero de hormigón armado (15 cm de espesor) apoyado sobre vigas principales de hormigón pretensado y vinculado a estas estructuralmente, de forma de colaborar con ellas en parte del trabajo resistente (cargas permanentes posteriores y sobrecargas). Se disponen vigas transversales en los extremos del tramo cuyo objetivo principal es el arriostamiento de las vigas prefabricadas. La distribución transversal de las cargas en las distintas vigas se realiza a través de la losa de tablero. Esto se basa en que, independientemente de los aspectos reglamentarios, la distribución transversal de cargas producida por las vigas transversales es relativa, complicando sensiblemente los aspectos constructivos.

El tablero consta de una calzada de 11.00 m de ancho (calzada de 7.50 m sobreecho a la izquierda de 1.00 m y banquina en lado derecho de 2.50 m), se disponen dos cordones de 1.00 m de ancho cada uno con sendas defensas tipo flex-beam con pasamanos. Esta disposición permite materializar una zona para eventual circulación peatonal de 50 cm de ancho. En consecuencia el ancho total horizontal del tablero es de 13.12 m.

Vigas Principales

Se prevén vigas principales prefabricadas de hormigón pretensado postesado, con sección transversal perfilada. La cantidad en la sección transversal es de seis (6) lo que permite resolver el cruce con vigas relativamente esbeltas (0.90 m de altura) respetando, también, aspectos estéticos.

Tablero

Constituido por una losa de espesor uniforme (15 cm), sobre ella se considera una carpeta de rodamiento de concreto asfáltico de espesor también uniforme igual a 5 cm. La pendiente transversal de la calzada (2%), hacia un costado, se logra mediante la ubicación de las vigas principales a distinta altura. La losa de tablero funcionará en forma solidaria con las vigas principales para la acción de las sobrecargas y las cargas permanentes que se apliquen con posterioridad a su efectiva vinculación resistente.

Cordón

A cada lado de la calzada se proyecta un cordón de 25 cm de altura por lo que sólo se dispone una única baranda con defensa vehicular y pasamano (tipo DNV 4196)

Desagües

El desagüe se materializa mediante caños de 10 cm de diámetro ubicados en la unión entre calzada y el cordón, separados cuatro (4) metros.

Junta de dilatación

En correspondencia con cada estribo y pila se colocará una junta de dilatación de asfalto polimerizado.

Estribos

Están constituidos por una viga dintel sobre la que descansan las vigas prefabricadas. Esta viga dintel apoya, a su vez, sobre tres (3) contrafuertes y los muros de vuelta. La contención frontal del terraplén se realiza mediante una pantalla de 0.20 m mientras que el muro de vuelta, de 0.25 m de espesor, descansa en un contrafuerte lateral. La fundación del estribo es mediante seis (6) pilotes de 1.00 metros de diámetro.

La viga dintel va provista, también, de un murete sobre el que apoya la losa de aproximación y que sirve de contención al terraplén.

El talud del terraplén, en correspondencia con los estribos, lleva una protección de losetas de hormigón contra los efectos de la erosión producida por la corriente de agua. Este revestimiento está contenido por un muro de pie de hormigón.

Pilas

Están conformadas por una viga dintel sobre la que descansan las vigas prefabricadas a través de sendos apoyos de neopreno. La viga dintel apoya, a su vez, sobre tres (3) pilotes columna de 0.90 metros de diámetro separados 4.30 metros entre ejes.

Apoyos

Están constituidos por almohadillas de neopreno y acero, vulcanizadas, y vinculadas a la estructura de hormigón de acuerdo con el requerimiento de los esfuerzos transversales y longitudinales.

Losa de aproximación

Se proyecta una losa de aproximación de 6 metros de longitud (según plano tipo de DNV). Dicha losa irá provista de los correspondientes cordones y barandas de modo de presentar una sección transversal similar a la del tablero.

ITEM	DESCRIPCIÓN	U	TOTAL
Excavación	Pilotes estribos	m3	56
	Pilotes pilas		40
H-8	Contrapiso	m3	24
H-21	Pilotes	m3	102
	Estribos		137
	Pilas		16
	Losa de tablero		75
	Losa de aproximación		30
	Vigas transversales		5
H-30	Vigas principales	m3	31
A-420	Vigas principales	kg	2700
	Vigas transversales		250
	Pilotes		8976
	Estribos		11645
	Pilas		1482
	Losa de tablero		8625
	Losa de aproximación		3473
Acero pret.	Vigas principales	kg	1062
	Defensa tipo DNV 4196 con pasamanos	m	84
	Apoyos de neopreno	dm3	11
	Junta de dilatación	m	44
	Carpeta de desgaste	m2	460
	Desagües caños $\phi=10\text{cm}$	Nro.	8
	Protección de talud con loseta h°a°	m2	103
	Muro de pie de revestimiento	m	38

arch:COMPUTO METRICO (tramo2).xls

PUENTE SOBRE ARROYO GILES

Progresiva 25.345,62

Gálbos

Se ha adoptado una altura de la superestructura tal que coincidan los fondos de viga con el puente existente lo que permite mantener el gálibo vertical actual.

ESQUEMA ESTÁTICO

El esquema adoptado es un puente viga de cuatro (4) tramos isostáticos de 15.00 metros entre ejes lo que conforma una luz total de 60.00 metros. El puente es recto.

Superestructura

La superestructura está constituida por un tablero de hormigón armado (15 cm de espesor) apoyado sobre vigas principales de hormigón pretensado y vinculado a estas estructuralmente, de forma de colaborar con ellas en parte del trabajo resistente (cargas permanentes posteriores y sobrecargas). Se disponen vigas transversales en los extremos del tramo cuyo objetivo principal es el arriostamiento de las vigas prefabricadas. La distribución transversal de las cargas en las distintas vigas se realiza a través de la losa de tablero. Esto se basa en que, independientemente de los aspectos reglamentarios, la distribución transversal de cargas producida por las vigas transversales es relativa, complicando sensiblemente los aspectos constructivos.

El tablero consta de una calzada de 11.00 m de ancho (calzada de 7.50 m sobreecho a la izquierda de 1.00 m y banquina en lado derecho de 2.50 m), se disponen dos cordones de 1.00 m de ancho cada uno con sendas defensas tipo flex-beam con pasamanos. Esta disposición permite materializar una zona para eventual circulación peatonal de 50 cm de ancho. En consecuencia el ancho total horizontal del tablero es de 13.12 m.

Vigas Principales

Se prevén vigas principales prefabricadas de hormigón pretensado postesado, con sección transversal perfilada. La cantidad en la sección transversal es de seis (6) lo que permite resolver el cruce con vigas relativamente esbeltas (0.90 m de altura) respetando, también, aspectos estéticos.

Tablero

Constituido por una losa de espesor uniforme (15 cm), sobre ella se considera una carpeta de rodamiento de concreto asfáltico de espesor también uniforme igual a 5 cm. La pendiente transversal de la calzada (2%), hacia un costado, se logra mediante la ubicación de las vigas principales a distinta altura. La losa de tablero funcionará en forma solidaria con las vigas principales para la acción de las sobrecargas y las cargas permanentes que se apliquen con posterioridad a su efectiva vinculación resistente.

Cordón

A cada lado de la calzada se proyecta un cordón de 25 cm de altura por lo que sólo se dispone una única baranda con defensa vehicular y pasamano (tipo DNV 4196)

Desagües

El desagüe se materializa mediante caños de 10 cm de diámetro ubicados en la unión entre calzada y el cordón, separados cuatro (4) metros.

Junta de dilatación

En correspondencia con cada estribo y pila se colocará una junta de dilatación de asfalto polimerizado.

Estribos

Están constituidos por una viga dintel sobre la que descansan las vigas prefabricadas. Esta viga dintel apoya, a su vez, sobre tres (3) contrafuertes y los muros de vuelta. La contención frontal del terraplén se realiza mediante una pantalla de 0.20 m mientras que el muro de vuelta, de 0.25 m de espesor, descansa en un contrafuerte lateral. La fundación del estribo es mediante seis (6) pilotes de 0.90 metros de diámetro.

La viga dintel va provista, también, de un murete sobre el que apoya la losa de aproximación y que sirve de contención al terraplén.

El talud del terraplén, en correspondencia con los estribos, lleva una protección de losetas de hormigón contra los efectos de la erosión producida por la corriente de agua. Este revestimiento está contenido por un muro de pie de hormigón.

Pilas

Están conformadas por una viga dintel sobre la que descansan las vigas prefabricadas a través de sendos apoyos de neopreno. La viga dintel apoya, a su vez, sobre tres (3) pilotes columna de 0.90 metros de diámetro separados 4.30 metros entre ejes.

Apoyos

Están constituidos por almohadillas de neopreno y acero, vulcanizadas, y vinculadas a la estructura de hormigón de acuerdo con el requerimiento de los esfuerzos transversales y longitudinales.

Losa de aproximación

Se proyecta una losa de aproximación de 6 metros de longitud (según plano tipo de DNV). Dicha losa irá provista de los correspondientes cordones y barandas de modo de presentar una sección transversal similar a la del tablero.

ITEM	DESCRIPCIÓN	U	TOTAL
Excavación	Pilotes estribos	m3	104
	Pilotes pilas		76
H-8	Contrapiso	m3	28
H-21	Pilotes	m3	201
	Estribos		198
	Pilas		47
	Losa de tablero		150
	Losa de aproximación		30
	Vigas transversales		10
	H-30		Vigas principales
A-420	Vigas principales	kg	8040
	Vigas transversales		481
	Pilotes		17706
	Estribos		16830
	Pilas		4465
	Losa de tablero		17230
	Losa de aproximación		3450
	Acero pret.		Vigas principales
	Defensa tipo DNV 4196 con pasamanos	m	144
	Apoyos de neopreno	dm3	34
	Junta de dilatación	m	55
	Carpeta de desgaste	m2	788
	Desagües caños $\phi=10\text{cm}$	Nro.	16
	Protección de talud con loseta h°a°	m2	242
	Muro de pie de revestimiento	m	60

arch:COMPUTO METRICO (tramo2).xls

Puente Altonivel Ferrocarril Mitre Progresiva 19.666,94

El anteproyecto de la Ruta Nacional N° 8 entre las ciudades de Pilar y Pergamino en la provincia de Buenos Aires, genera la necesidad de definir el cruce con las vías del ferrocarril Mitre. Se proyecta un altonivel de la RNN° 8 sobre las mencionadas vías.

Gálibos

Se ha adoptado un gálibo vertical mínimo de 5.65 metros correspondiente a la trocha del ferrocarril Mitre (ancha).

Esquema estático

El esquema estático ha sido definido en función de la calzada proyectada para la RNN° 8 en este sector que consta de una calzada de 11.00 metros de ancho (7.50 + 1.00 banquina izquierda + 2.50 banquina derecha). Se disponen dos veredas laterales.

Se ha adoptado un puente de un (1) tramo y dos estribos de suelo mecánicamente estable.

La longitud de la viga es de 20.00 m similar a las utilizadas en otros puentes del tramo. Esta viga permite obtener una luz libre (normal al eje de la vía) de 12.35 m ligeramente mayor a la del puente existente contiguo al proyectado.

El esquema adoptado es, entonces, un puente viga de un (1) tramo isostático de 20.00 metros. El puente es fuertemente oblicuo (48°).

SUPERESTRUCTURA

Cada superestructura está constituida por un tablero de hormigón armado (15 cm de espesor) apoyado sobre vigas principales de hormigón pretensado y vinculado a estas estructuralmente, de forma de colaborar con ellas en parte del trabajo resistente (cargas permanentes posteriores y sobrecargas). Se disponen vigas transversales en los extremos del tramo cuyo objetivo principal es el arriostramiento de las vigas prefabricadas. La distribución transversal de las cargas en las distintas vigas se realiza a través de la losa de tablero. Esto se basa en que, independientemente de los aspectos reglamentarios, la distribución transversal de cargas producida por las vigas transversales es relativa, complicando sensiblemente los aspectos constructivos.

El tablero consta de una calzada de 11 m de ancho, se disponen dos cordones de 1.00 m de ancho cada uno con sendas defensas tipo flex-beam con pasamanos. Esta disposición permite materializar una zona para eventual circulación peatonal de 50 cm de ancho. En consecuencia el ancho total horizontal del tablero es de 13.12 metros.

Vigas Principales

Se prevén vigas principales prefabricadas de hormigón pretensado postesado, con sección transversal perfilada. La cantidad en la sección transversal es de seis (6) lo que permite resolver el cruce con vigas relativamente esbeltas (1.00 m de altura) respetando, también, aspectos estéticos.

Tablero

El tablero está constituido por una losa de espesor uniforme (15 cm), sobre ella se considera una carpeta de rodamiento de concreto asfáltico de espesor también uniforme igual a 5 cm. La pendiente transversal de la calzada (2%) se logra mediante la ubicación de las vigas principales a distinta altura. La losa de tablero funcionará en forma solidaria con las vigas principales para la acción de las sobrecargas y las cargas permanentes que se apliquen con posterioridad a su efectiva vinculación resistente.

Cordón

A cada lado de la calzada se proyecta un cordón de 25 cm de altura por lo que sólo se dispone una única baranda con defensa vehicular y pasamano (tipo DNV 4196)

Desagües

El desagüe se materializa mediante “desagües en escalera” ubicados en los extremos del puente.

Junta de dilatación

En correspondencia con cada estribo se colocará una junta de dilatación de asfalto polimerizado.

Estribos

Están constituidos por un terraplén de suelo mecánicamente estable. Las vigas descansan sobre un “cargadero” apoyado en dicho terraplén.

El cargadero va provisto, también, de un murete posterior y sendos muros de ala para contener el suelo ubicado entre el nivel de apoyo del cargadero y la calzada.

El paramento del muro de suelo mecánicamente estable es paralelo a la vía del ferrocarril. Esta disposición tiene por objeto lograr un menor impacto visual del estribo.

Apoyos

Están constituidos por almohadillas de neopreno y acero, vulcanizadas, y vinculadas a la estructura de hormigón de acuerdo con el requerimiento de los esfuerzos transversales y longitudinales.

Losa de aproximación

Dado que los estribos son de suelo mecánicamente estable no es necesario prever losa de aproximación toda vez que los eventuales asentamientos del terraplén serán acompañados por el cargadero y consecuentemente por la superestructura del puente.

ITEM	DESCRIPCIÓN	U	TOTAL
H-8	Contrapiso	m3	6
H-21	Cargaderos	m3	33
	Losa de tablero		50
	Vigas transversales		2
H-30	Vigas principales	m3	40
A-420	Vigas principales	kg	3360
	Vigas transversales		112
	Cargaderos		2763
	Losa de tablero		5750
Acero pret.	Vigas principales	kg	1980
	Defensa tipo DNV 4196 con pasamanos	m	52
	Apoyos de neopreno	dm3	12
	Junta de dilatación	m	30
	Carpeta de desgaste	m2	220
	Desagües tipo escalera	Nro.	38
	Suelo mecánicamente estable	m2	326

arch:COMPUTO METRICO (tramo2).xls

Préstamos

Para los préstamos a ambos lados de la obra, se ha previsto una sección transversal trapecial, con una base de fondo de 2m como mínimo y taludes 1:1.

La pendiente de los mismos se ha fijado acompañando en lo posible el nivel de terreno natural, y procurando valores no inferiores al 1 por mil.

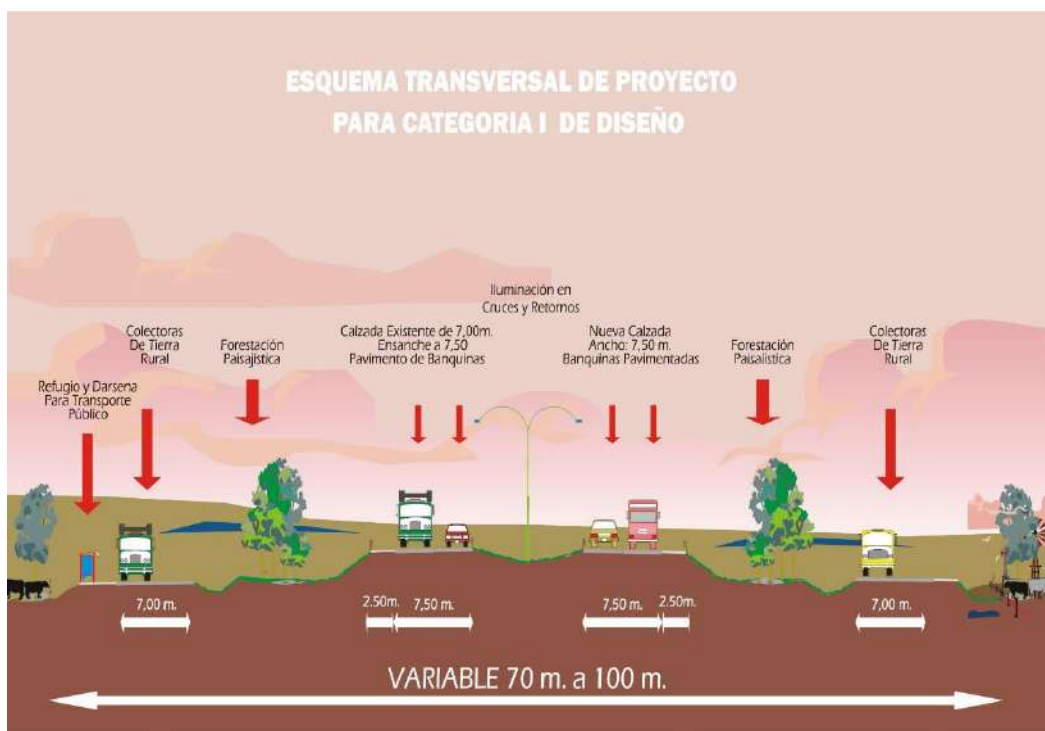
En los casos en que alguna subcuenca ha sido transferida a la contigua por los préstamos, se verificó la capacidad del préstamo mediante la expresión de cálculo de escurrimientos a superficie libre en régimen uniforme (ecuación de Chezy Manning), asumiendo tirantes siempre menores a 1m.

CAPÍTULO 3 - AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

3.1 Área operativa, delimitación, descripción y justificación

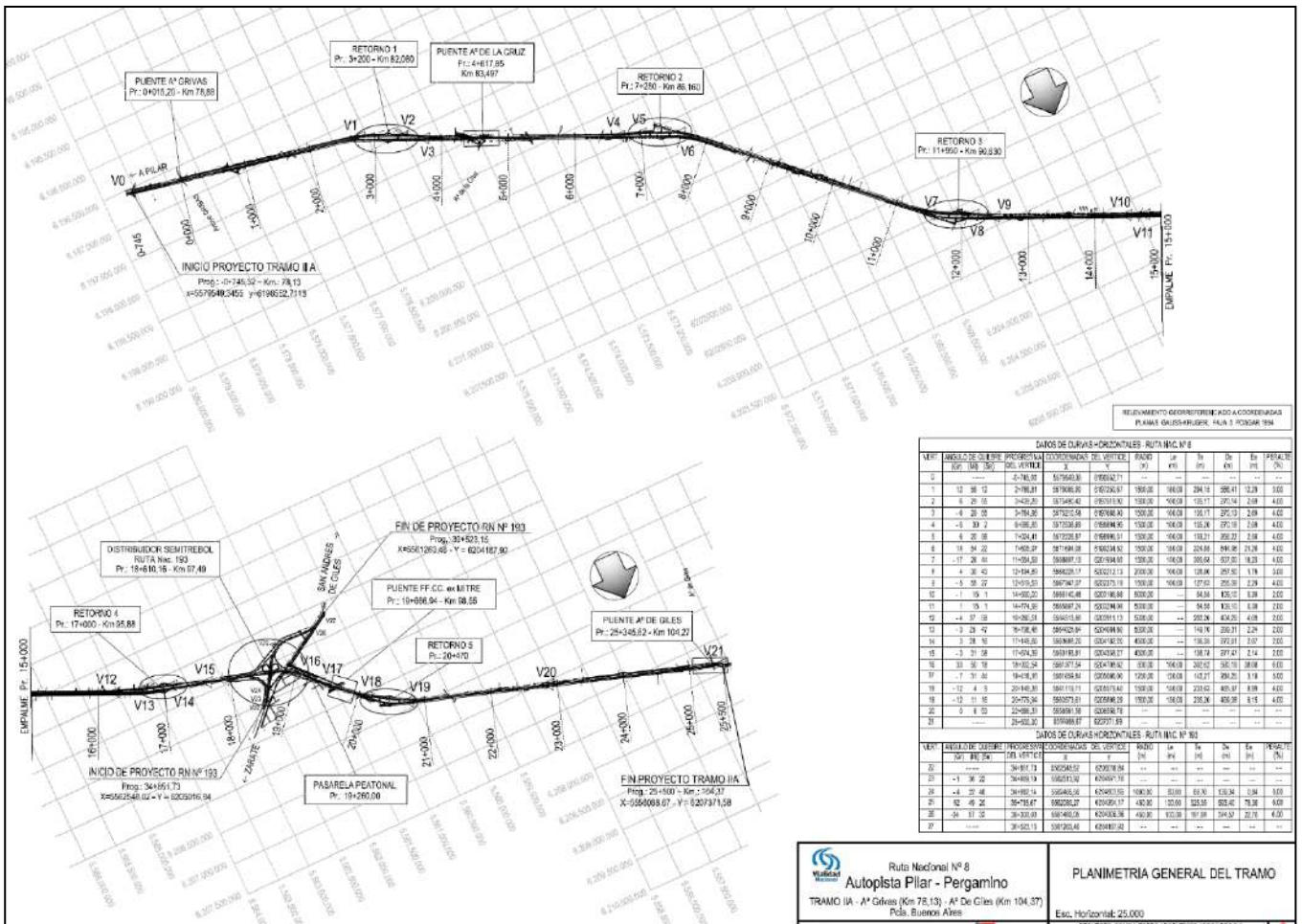
El área operativa comprende todo el ancho de la zona de camino por la longitud total del tramo (26,24 km) junto al espacio ocupado por los puentes y el distribuidor sobre la RP N 193; junto con el ancho ocupado por los retornos y colectoras. En etapa de construcción incluye los obradores y zonas de material de préstamo con sus accesos.

La siguiente imagen identifica en un esquema los componentes del Área Operativa en una Autopista con control total de accesos:

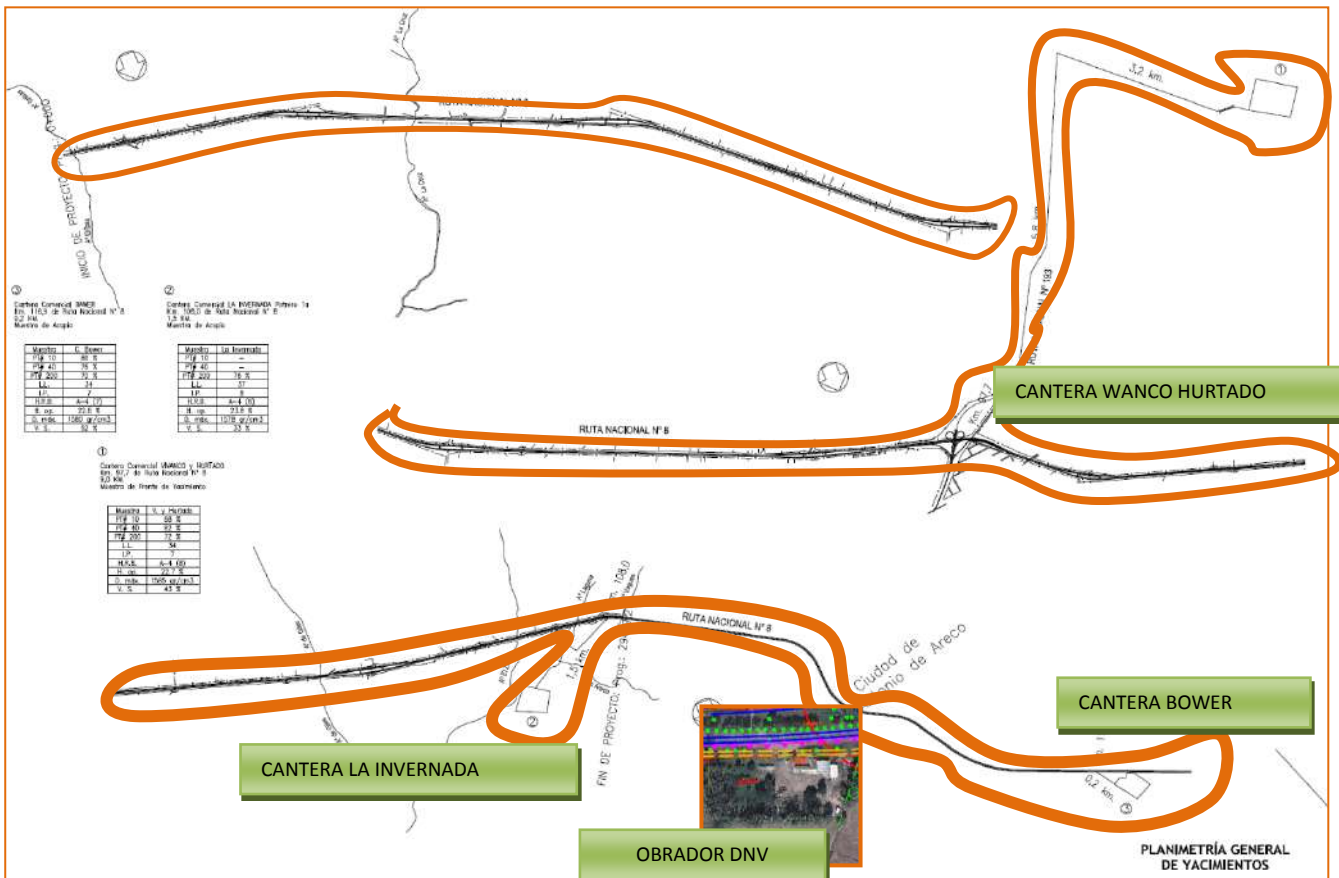


Se adjunta Planimetría General en tamaño A3 y los perfiles tipo de obra básica en cada caso. A continuación se exponen a modo ilustrativo:

Vista planimetría general:



Área de influencia en etapa de construcción (incluye los tres yacimientos comerciales analizados y la localización del Campamento de la DNV como Obrador):



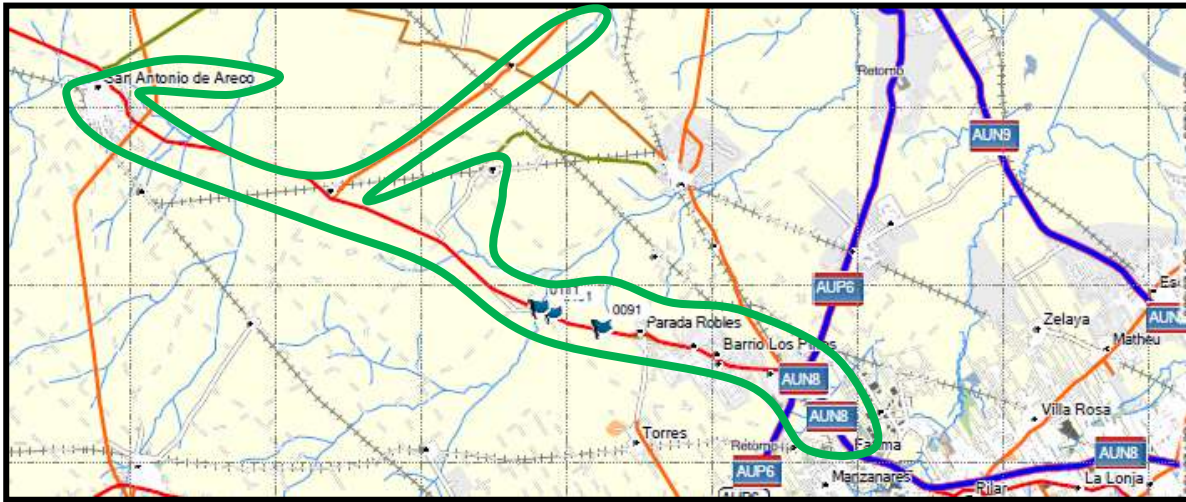
Falta definir los sitios de depósito de material en función de lo que apruebe la OPDS. En principio se postula su reciclado como relleno dentro del área operativa del proyecto.

3.2 Determinación del Área de Influencia Directa

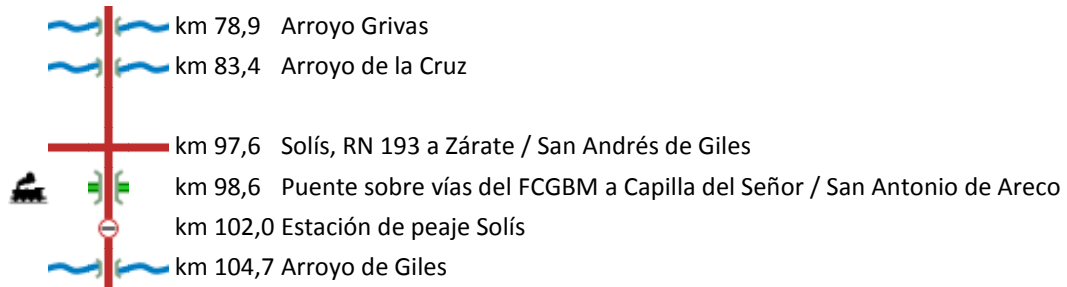
La misma queda conformada por el área operativa mencionada en el punto anterior más aquellas conexiones que se establezcan únicamente a partir de la autopista. Esto significa la inclusión de la RP N 193, los cruces del Ferrocarril, el acceso a Solís y los pasos prediales (vecinos colindantes a la traza).

A su vez implica la continuidad de la RN N 8; hacia el Sur con Parada Robles y Pilar y hacia el norte con San Antonio de Areco y el resto del recorrido de la ruta.

Esto puede observarse en la siguiente imagen:

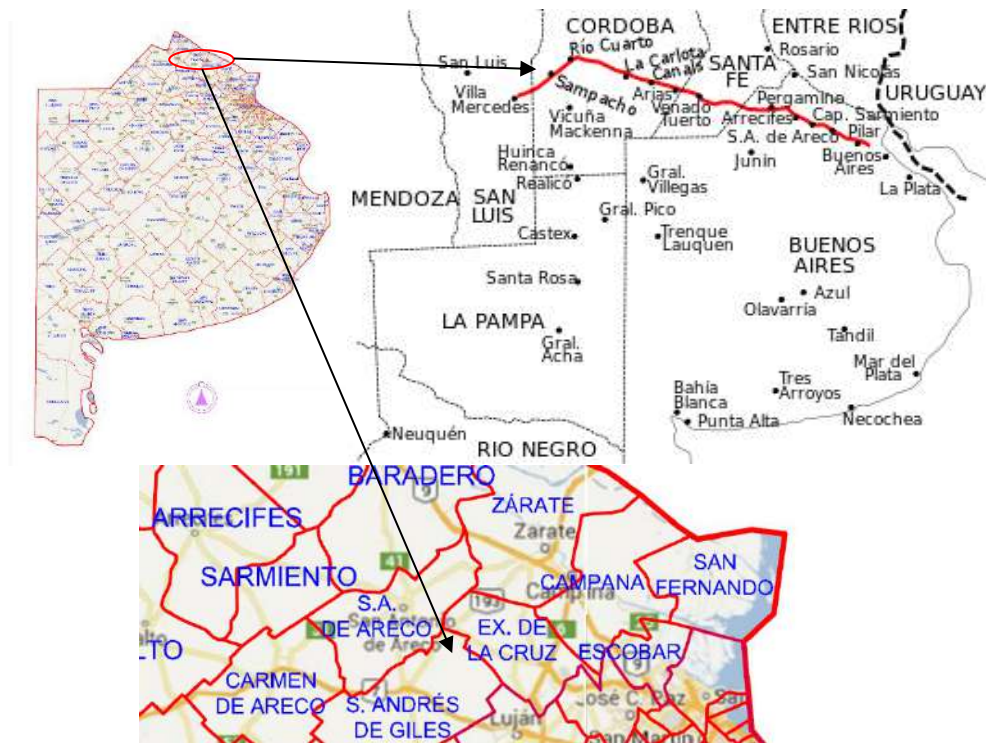


En el siguiente Strip Map se identifican las conexiones interceptadas directamente por el Tramo II:



3.3 Area de Influencia Indirecta

Comprende a toda la RN N 8, cuya longitud total es de más de 600 km atravesando las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba y llegando a la Provincia de San Luis.



De esta forma, el Área de Influencia Indirecta de la RN N 8 queda definida por sus propias características:

- **Longitud:** 695 km
- **Administración** – Concesionaria Autopistas del Sol (km 32 al 57), Corredor Central (km 57 al 723)
- **Provincias;** Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba y San Luis
- **Intersecciones:** RN 9 en Ingeniero Pablo Nogués, RN 193 en Solís, RN 178 y RN 188 en Pergamino, RN 33 en Venado Tuerto, RN 36, RN 158 y RN A005 en Río Cuarto y Ruta Nacional 7 en Villa Mercedes

CAPÍTULO 4 DIAGNOSTICO DEL AREA DE INFLUENCIA

4.1 MEDIO FÍSICO

4.1.1 Geología

En rápida síntesis y por orden cronológico de antigüedad decreciente, se analiza la sucesión de acontecimientos que caracterizan la evolución geológica de la región, tratando de explicar el origen, la composición y edad de las formaciones sedimentarias del subsuelo.

A. Basamento Cristalino

Desde el punto de vista estructural, la Provincia de Buenos Aires y sus alrededores representan un área marginal del Escudo Brasileño, dicho escudo está integrado por gneis precámbricos y granitos eopaleozoicos. Estas rocas afloran en serranías del sur y el este del Uruguay y en la Isla Martín García; también asoman en las Sierras de Tandil; donde aparecen recubiertas por areniscas cuarcíticas en Mar del Plata y Balcarce y por calizas y dolomías en Olavarría.

Por el hecho de que gneis y granito representan en todo el mundo la primitiva corteza sobre la cual se asentaron las formaciones geológicas más modernas, se la denomina Basamento Cristalino. En nuestra Provincia, hacia fines de la Era Secundaria (Jurásico Superior y Cretácico Inferior), comenzó el desmembramiento y hundimiento diferencial lento, del Basamento. Dicho hundimiento se efectuó a lo largo de fracturas (fallas) verticales de direcciones E-O, NO-SE y NE-SO dando origen a una gran fosa escalonada, cuyo eje más profundo sigue aproximadamente la dirección del Río Salado. La perforación que YPF realizó en General Belgrano sobrepasó los 4.000 metros de profundidad, a pesar de lo cual no llegó hasta el Basamento.

Durante el Terciario la fosa se fue rellenando con capas de sedimento de origen continental y marino. Como consecuencia de los movimientos generales de ascenso registrados sobre el final de dicha era y el principio del Cuaternario, tanto los bloques del Basamento como las formaciones sedimentarias sobrepuestas llegaron a ubicarse en la posición que actualmente ocupan.

Esta simplificada semblanza de la evolución geológico-estructural del subsuelo bonaerense nos permitirá comprender las razones por las cuales el fondo rocoso de esta vasta "batea escalonada" (graben) se presenta a profundidades tan variables en las perforaciones realizadas en la región.

Si bien, no abundan las perforaciones profundas, consideraremos para ésta descripción simplificada, una serie de sondeos realizados en la localidad de Capilla del Señor, partido de Exaltación de la Cruz, que llegaron hasta una profundidad de 450 m, aproximadamente.

B. Depósitos Sedimentarios del Terciario

Las perforaciones mencionadas permiten reconocer la sucesión de sedimentos con que se fue rellenando ese sector de la gran fosa preexistente.

Por sus características particulares, constituyen formaciones geológicas que, por orden de antigüedad decreciente, se describen a continuación:

1. Formación roja

Directamente apoyada sobre el Basamento Cristalino, con espesores aproximados a los 60 m, comienza con areniscas medianas y gruesas conglomerádicas y prosigue en niveles superiores con arcillas que incluyen abundantes concreciones calcáreas, yesíferas y síliceas. Presenta una tonalidad general pardo rojiza, por lo que Groeber los denominó El Rojo. Si bien, se le asigna un origen continental, en varias perforaciones se ha constatado la presencia de algunos fósiles marinos. A esta Formación se le atribuye una edad Mioceno Inferior.

2. Formación verde

Superpuesta a la anterior y ocupando espesores de aproximadamente 120 m, contiene sedimentos depositados durante la ingesión del denominado Mar Paraniano, los que están representados por arcillas verdosas, azuladas y grises, con intercalaciones de arena fina y mediana de las mismas tonalidades y abundantes fósiles marinos, a la que, aludiendo al tono dominante, Groeber la denominó El Verde. La edad de este conjunto de sedimentos es Mioceno Superior.

3. Formación Puelche

Sobre la Formación Verde, se asienta un conjunto de sedimentos constituidos por arenas finas y medianas cuarzosas y micáceas, que muestran un aumento en el tamaño de los granos en los niveles inferiores, los que incluyen intercalaciones de gravilla y rodados. Se trata de arenas puras, sin sales, de color blanquecino o gris amarillento claro, cuya edad se asigna al Plioceno (Terciario Superior).

Su extensión areal incluye no solo el nordeste de la Provincia de Buenos Aires, sino que parece extenderse hasta la cuenca del Río Salado por el sur (Saladillo) y hasta las inmediaciones de 9 de Julio por el oeste, mientras que hacia el norte se interna en las provincias de Santa Fe y Entre Ríos y sudeste de Córdoba. La base de esta formación sedimentaria se profundiza en dirección al sudoeste, variando su espesor entre 10 y 60 metros.

La gran extensión areal que ocupan las arenas Puelches ha hecho pensar a Sala que la gran cubeta de deposición que las contiene debe haber recibido el aporte de un sinnúmero de ríos y arroyos provenientes de serranías vecinas.

El drenaje debe haber sido considerable, como para lavarlas y mantenerlas libres de sales.

Las perforaciones realizadas en proximidades al área de estudio, muestran que el techo de esta formación se encuentra entre 20 y 70 metros.

C. Cuaternario

Sobrepuestos a las arenas Puelches, afloran los depósitos sedimentarios del Cuaternario.

Siguiendo a Frenguelli, los agrupamos en dos grandes formaciones: Pampeana y Postpampeana, cada una de ellas con los pisos correspondientes; sus características particulares se describen a continuación.

1. Formación Pampeana

Está constituida por limos en su base y por loess en la parte alta, distinguiéndose dos pisos:

- *Piso Ensenadense*

Los sedimentos del Ensenadense presentan un importante espesor y se disponen directamente sobre las arenas Puelches mencionadas. Los constituyen, limos moderadamente compactos de tonos pardo-grisáceos a pardo rojizos de origen fluvial, con restos de moluscos; hacia su base, suelen presentar contenidos importantes de arcillas; y hacia su techo, se hacen más homogéneos, considerándolos con las características de loess. Suele presentar intercalados, planchas o lentes de tosca de tonos amarillentos y lentes arcillosas o limo arcillosas de colores verdosos. A estos sedimentos se los asigna al Plioceno Medio.

- *Piso Bonaerense*

Ocupa los niveles más altos. Esta constituido fundamentalmente por loess de origen eólico, relacionado a procesos, producto del glaciario cuaternario.

Se trata de un sedimento de granulometría fina limosa, con cantidades subordinadas de arcilla y arena; que contiene calcáreo ampliamente distribuido formando muñecos o concreciones de variadas dimensiones, que en la parte más alta del depósito, suele presentarse como niveles estratiformes definidos, de tosca compacta, relacionados con los ascensos y descensos del nivel freático sobre la capa de aireación del suelo. Su color es pardo rojizo a pardo amarillento con

sectores blanquecinos y suele utilizarse en obras viales, como material para sub-base y base de caminos, por su elevado contenido de calcáreo y sílice. Poseen espesores cercanos a los 60 metros.

2. Formación Postpampeana

Está constituida por sedimentos del Pampeano, transportados y redepositados en áreas más deprimidas o en la adyacencia de los cursos de agua, especialmente allí donde estos pierden pendiente, distinguiéndose tres pisos:

- *Piso Lujanense*

Se encuentra desarrollado en los valles de los ríos y arroyos próximos, como unidad representativa de ambientes con génesis álcua. Esta constituido fundamentalmente por depósitos de planicie de inundación limos arcillosos de tonalidades pardo grisáceas a pardo verdosas. Presenta intercalaciones aisladas de lentes arenosos, concreciones de tosca, yeso y sales sódicas.

En su parte cuspidal, se torna más arenoso, pero de cualquier forma alterna con lentes con abundante contenidos de limo y arcilla. A ello se agrega cierta proporción de materia orgánica redepositada, cuyo color gris oscuro o negro, resalta del color general pardo grisáceo de ésta formación.

Habitualmente se observan dentro y sobre la misma, remanentes de suelos decapitados, que en algunos casos pueden estar sepultados por sedimentos fluviales o eólicos recientes. Estas unidades edafoestratigráfica fueron denominadas Suelo Puesto Callejón Viejo y Suelo Puesto Berrondo (Fidalgo).

- *Piso Platense*

Los sedimentos del Platense son limo areno arcillosos, de composición similar a los anteriores, pero con tonalidades pardas a pardo amarillentas. Se superponen habitualmente a los del piso superior.

- *Piso Querandinense*

Se trata de limos y arcilla de color pardo grisáceo, que en sectores presenta intercalación de importantes bancos de conchillas, que fueron depositadas durante la última ingesión marina a lo largo de la costa bonaerense, Entre Ríos y Uruguay, fenómeno este que forma parte del cuadro de movimientos epirogénicos (de descenso y ascenso vertical lento) observados en la zona pampeana y patagoniana. A estos depósitos (de origen marino), se los encuentra cercanos a la costa o relacionados a esta, con altimetrías inferiores a los 10 metros s.n.m. La edad de estos sedimentos es Holocena.

3. Formación La Postrera

En zonas de desarrollo continental y con un origen eminentemente eólico se destaca la Fm. La Postrera de amplia distribución en toda el área de estudio. Esta formación se ubica en zonas elevadas rematando la secuencia estratigráfica, en general, por encima de los depósitos Pampeanos. Se trata de un sedimento limo arenoso de color castaño amarillento, con espesores que alcanzan hasta los 3 m. El pasaje de esta unidad con la inferior, cualquiera que sea, en algunos casos es transicional, pero en su mayoría, existe una marcada discordancia erosiva.

Se correlaciona con los sedimentos eólicos se incluyen el Cordobense y Platense Eólico de Frenguelli (1950). La edad es Pleistoceno superior - Holoceno.

4.1.2 Geomorfología

El área de estudio y su zona de influencia, se encuentran inmersos dentro de un paisaje que va desde llano a marcadamente ondulado, propio del Ambiente Pampeano del Nor-noreste.

El rasgo sobresaliente de ésta morfología pampásica es la presencia de una serie de escalones (terrazas de acumulación) en la superficie de la llanura, vinculados con el ámbito de las cuencas fluviales y sus depresiones. Estos, constituyen la evidencia de ascensos y descensos diferenciales del continente con respecto al nivel del mar durante el último millón de años, relacionados con los avances y retrocesos de los glaciares durante el transcurso de la era cuaternaria.

El Dr. J. M. Sala denominó "Comarca Fisiográfica del NE" de la Provincia de Buenos Aires. A ella pertenecen todas las cuencas de los ríos y arroyos que desaguan al Paraná o al Río de la Plata hasta Punta Piedras, en el extremo norte de la Bahía de Samborombón.

La pendiente general de esta región es 10^{-3} y comprende terrenos cuyas alturas topográficas descienden gradualmente desde los 100 m.s.n.m. en el oeste, hasta llegar al nivel del mar en el este.

En una observación regional, se nota como un rasgo común de todos los Ríos y Arroyos que desaguan sobre el Paraná en el sector Noreste de la provincia, ese cambio de dirección de escurrimiento, siendo aproximadamente W-E desde nacientes hasta curso medio, girando hacia el N o NE (dependiendo del río que se considere), en el área de desagüe. Este cambió de rumbo, debe estar sujeto a algún control específico. De la cartografía consultada, se destaca un control topográfico o estructural topográfico, observándose escalones en cuyos cambios de nivel, escurren los cursos de agua de la región.

Como conclusión, se puede considerar que la escorrentía formada, genera en la región, un drenaje paralelo a subparalelo, dejando entre valles fluviales importantes, amplias divisorias principales de corte longitudinal siguiendo el curso de los ríos, escasas pendientes, amplio relieve plano levemente convexo con características de abovedaje, escasos escurrimientos encauzados, generalmente con drenaje laminar en forma de manto.

4.1.3 Edafología

Los suelos presentes son, como en gran parte de la Provincia de Buenos Aires, de tipo Brunicémicos y Solonetcicos éstos últimos en menor medida.

Estos grupos mencionados presentan distintos rasgos morfológicos dependiendo de sus diferentes condiciones edafogenéticas, algunos de éstos son: grado de desarrollo del perfil; de hidromorfismo; granulometría, estructura, cementaciones; etc.

- Clasificación Taxonómica: Argiudol vértico

Características: Se lo reconoce en relieves planos, suavemente ondulados, de lomadas extendidas cercanas a planicies aluviales. Presentan un moderado drenaje, escurrimiento medio a lento y moderada permeabilidad. No hay evidencias en superficie de salinidad o alcalinidad y la cobertura vegetal es amplia y compuesta por cultivos y pasturas naturales. Capacidad de uso III es con limitaciones por costra calcárea.

Descripción morfológica

Horizonte superficial "orgánico" (A): ocupa los primeros 30 cm desde superficie; de color pardo grisáceo oscuro a muy oscuro hasta negro en sectores, dado por una importante cantidad de materia orgánica en descomposición mezclada con el resto del sedimento; la granulometría es franco limosa en superficie, volviéndose algo más fina en profundidad; agregados en bloques subangulares medios moderados; consistencia friable; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; pH es 6,5 ligeramente ácido.

Horizonte subsuperficial "greda" (B21t): se presenta desde los 30 a los 50 cm de profundidad; el color de este horizonte es pardo a pardo oscuro en profundidad; la granulometría es arcillosa, formando agregados estructurales en prismas gruesos que rompen a primas medios y a bloques angulares grandes; de consistencia firme a muy firme, muy plástico y muy adhesivo. La determinación de pH da 6 propia de un horizonte de características ligera a moderadamente ácidas.

Horizonte subsuperficial “greda” (B22t): lo encontramos entre los 50 cm hasta los 84 cm de profundidad; el color de este horizonte es pardo a pardo oscuro; la granulometría es arcillosa, formando agregados estructurales en prismas gruesos que rompen a bloques angulares medios; de consistencia firme, plástico y adhesivo. La determinación del pH da 6 moderadamente ácido.

Horizonte subsuperficial “greda” (B31): entre los 84 cm y 107 cm de profundidad; el color de este horizonte es pardo a pardo oscuro; la granulometría es franco arcillo limosa, formando agregados estructurales en prismas gruesos a moderados, que rompen a bloques angulares y subangulares medios; de consistencia firme, plástico y adhesivo. La determinación del pH da 6,8 ligeramente ácido.

Horizonte subsuperficial “tosca o suelo seleccionado” (IIC1ca): va desde los 107 hasta 160 cm; presenta un color pardo claro a pardo; granulometría franco limosa; de agregación con tendencia a la masividad; consistencia es friable, ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; se identifican importante cantidad de nódulos y concreciones o muñecos de tosca; moderada a alta reacción al CIH que determina también, una importante concentración de Carbonato de Calcio en la masa; el pH es moderadamente alcalino 8,0.

- Clasificación Taxonómica: Argiudol ácuico.

Características: Se desarrolla en áreas bajas, con relieves plano levemente cóncavos, en terrazas o llanuras aluviales de escurrimiento medio, moderado drenaje, lenta permeabilidad y anegables. No se notan evidencias en superficie de salinización o alcalinización y la vegetación, compuesta exclusivamente de pasturas naturales, tiene amplia y abundante cobertura. Su capacidad de uso es III w, con limitación de uso en su tendencia a la anegabilidad.

Descripción morfológica:

Horizonte superficial “orgánico” (A): ocupa los primeros 17 cm desde superficie; de color pardo grisáceo a pardo muy oscuro; la granulometría franco limosa; agregados en bloques subangulares finos con tendencia granular; consistencia friable; pH 6, moderadamente ácido.

Horizonte subsuperficial “greda” (B1): se presenta desde los 17 a los 30 cm de profundidad; color varía de pardo grisáceo muy oscuro a pardo muy oscuro debido a la variación en el material traslocado desde superficie, orgánico-arcilloso a arcilloso respectivamente; la granulometría es franco arcillo limosa, formando agregados estructurales en bloques subangulares medios moderados; de consistencia ligeramente firme a firme, plástico y adhesivo. La determinación de pH da 5,5 fuertemente ácido.

Horizonte subsuperficial “greda” (B21t): este horizonte va desde los 30 hasta los 58 cm; color pardo a pardo oscuro; granulometría arcillosa; agregación en prismas medios que rompen a bloques angulares medios; consistencia firme, muy plástico y adhesivo; presenta algunas evidencias de gleización con manchas de hierro-manganeso. El pH es próximo a 6 moderada a fuertemente ácido.

Horizonte subsuperficial “greda” (B22t): va de los 58 a los 85 cm; color pardo a pardo oscuro; granulometría arcillosa a arcillo limosa; agregación en prismas medios que rompen a bloques angulares medios; consistencia firme, plástico y adhesivo; presenta evidencias de gleización con abundantes manchas de hierro-manganeso. El pH es próximo a 6,5 ligeramente ácido.

Horizonte subsuperficial “greda” (B3): va de los 85 a los 105 cm; color pardo a pardo oscuro; granulometría franca a franco arcillo limosa; agregación en bloques angulares finos; consistencia firme, ligeramente plástico y adhesivo; presenta abundantes evidencias de gleización con manchas de hierro-manganeso. El pH es próximo a 6,5 a 7 ligeramente ácido a neutro.

Horizonte subsuperficial “tosca o suelo seleccionado” (IICca): va desde los 105 hasta 115 cm y más; presenta un color pardo claro a pardo amarillento; granulometría franco limosa; sin agregación, masivo con tendencia a laminar en profundidad; consistencia firme a muy firme, no plástico y no adhesivo; se identifican abundante cantidad de nódulos y

muñecos de tosca; fuerte reacción al CIH que determina una importante concentración de Carbonato de Calcio en la masa; se presentan planchas con alta cementación de carbonato de estructura laminar e impregnaciones de manganeso en forma de dendritas entre las láminas; el pH es ligera a moderadamente alcalino 7,5 a 8.

A los 115 cm se culmina el pozo, apareciendo como limitante para su profundización, la presencia de la plancha de tosca masiva y muy dura ya mencionada.

- Clasificación Taxonómica: Argiudol típico.

Características: Ocupa un relieve positivo de lomadas planas, con escasa pendiente, bien drenado, moderada permeabilidad; no se reconocen evidencias de salinidad ni de alcalinidad. La vegetación tiene amplia cobertura, siendo esencialmente cultivos o especies naturales de gramináceas y cardales. Su capacidad de uso es II S, sin limitación de uso, salvo por variaciones en el espesor de los horizontes B2 gredosos, otorgándole limitaciones en cuanto al drenaje.

Descripción morfológica:

Horizonte superficial "orgánico" (A): ocupa los primeros 28 cm desde superficie; de color pardo grisáceo oscuro a pardo muy oscuro; la granulometría es franco limosa a franco arcillo limosa en profundidad; agregados en bloques subangulares medios a finos con tendencia granular; consistencia friable, ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; pH 6 moderadamente ácido.

Horizonte subsuperficial de transición "greda" (B1): va desde los 28 a los 38 cm de profundidad; color varía de pardo a pardo grisáceo muy oscuro; la granulometría es franco arcillo limosa, formando agregados estructurales en bloques subangulares medios que rompen a finos débiles; de consistencia friable, ligeramente plástico y adhesivo. La determinación de pH da 6 moderadamente ácido.

Horizonte subsuperficial "greda" (B21t): va desde los 38 hasta los 56 cm; color pardo a pardo oscuro; granulometría arcillosa; agregación en prismas gruesos que rompen a prismas medios moderados; consistencia muy firme, muy plástico y adhesivo; presenta grietas llenas de materia orgánica precipitada. El pH es próximo a 6 moderadamente ácido.

Horizonte subsuperficial "greda" (B22t): va de los 56 a los 97 cm; color pardo a pardo claro; granulometría arcillo limosa; agregación en prismas gruesos moderados que rompen a prismas medios moderados; consistencia firme, muy plástico y adhesivo. El pH es próximo a 6,5 ligeramente ácido.

Horizonte subsuperficial "greda" (B3): va de los 97 a los 180 cm; color pardo a pardo claro; granulometría franco arcillo limosa; agregación en bloques subangulares medios; consistencia ligeramente firme, ligeramente plástico y adhesivo. El pH es próximo a 6,5 ligeramente ácido.

Horizonte subsuperficial "tosca o suelo seleccionado" (C1): va desde los 180 hasta 225 cm; presenta un color pardo a pardo claro; granulometría franco arcillo limosa; sin agregación, masivo; consistencia friable, ligeramente plástico y no adhesivo; leve reacción al CIH que determina la presencia de Carbonato de Calcio en la masa; el pH es neutro 7.

Horizonte subsuperficial "tosca o suelo seleccionado" (C2ca): va desde los 225 hasta 275 cm; presenta un color pardo a pardo claro; granulometría franco arcillo limosa; sin agregación, masivo; consistencia firme, no plástico y no adhesivo; escasas concreciones calcáreas; leve reacción al CIH que determina una moderada presencia de Carbonato de Calcio en la masa; el pH es 7,5 lig. alcalino.

- Clasificación Taxonómica: Natracualf típico

Características: Ocupa relieves negativos, de pie de lomadas planas y microdepresiones con escasa pendiente, pobremente drenado, baja permeabilidad; es alcalino a partir de los 20 cm (30% de Na⁺ de cambio), no son salinos. La

vegetación tiene moderada cobertura, siendo esencialmente especies de gramináceas de resistencia a los altos pH. Su capacidad de uso es V, con limitación de uso, dada por el escaso drenaje, baja permeabilidad y alcalinidad del medio.

Descripción morfológica:

Horizonte superficial “orgánico” (A11): ocupa los primeros 28 cm desde superficie; de color pardo grisáceo; la granulometría es franco limosa a franco arcillo limosa en profundidad; agregados en bloques subangulares finos con tendencia granular, desgranable por presencia de sodio; consistencia friable, ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; pH 7,8 moderadamente alcalino.

Horizonte superficial (A12): ocupa los primeros 3 cm desde superficie; de color pardo muy claro a grisáceo; la granulometría es franco limosa; sin agregados o en bloques planares, desgranable por presencia de sodio; consistencia friable, no plástico, no adhesivo; pH 8,2 moderadamente alcalino a alcalino.

Horizonte subsuperficial “greda” (B21t): va desde los 31 hasta los 64 cm; color pardo; granulometría arcillosa a arcillo limosa; agregación en bloques moderados que rompen a bloques finos o se desgranar, por la presencia de sodio; consistencia ligeramente firme a friable, muy plástico y adhesivo; presenta grietas que se trasuntan hacia superficie. El pH es de 8,9 alcalino.

Horizonte subsuperficial “greda” (B22t): va de los 64 a los 107 cm; color pardo a pardo claro; granulometría arcillosa; agregación en prismas finos a moderados que rompen a bloques medios moderados, desgranables por la acción del sodio; consistencia ligeramente firme, plástico y adhesivo. El pH es próximo a 9 alcalino a fuertemente alcalino.

Horizonte subsuperficial “greda” (B3): va de los 107 a los 175 cm; color pardo a pardo claro; granulometría franco arcillo limosa; agregación en bloques subangulares medios; consistencia ligeramente firme, ligeramente plástico y adhesivo. Presenta leve reacción al ácido Clorhídrico por presencia de carbonato en la masa del suelo. El pH es próximo a 7,5 ligeramente alcalino.

Horizonte subsuperficial “tosca o suelo seleccionado” (C): va desde los 175 hasta 280 cm; presenta un color pardo a pardo claro; granulometría franco arcillo limosa; sin agregación, masivo; consistencia friable, ligeramente plástico y no adhesivo; presenta moteados y concreciones de hierro manganeso son comunes; el pH es neutro 7.

4.1.4 Caracterización del suelo del Tramo II

En general los suelos hallados en la traza son del tipo finos cohesivos, en el que predominan los de elevada plasticidad, a su vez se observan mantos de suelo vegetal que varían sus espesores entre los 0.05m y los 0.30m.

Por debajo de esta capa se encuentra un primer manto, de un espesor que oscila entre los 20 y 40 cm., compuesto por suelos arcillo-limoso, tipo A-7-6, de Índice de Grupo comprendido entre 15 y 37, en un porcentaje del orden del 58%; tipo A-7-5, de Índice de Grupo 30, en un porcentaje del orden del 2%; el restante 40% se encuentra integrado por suelos arcillo-limosos, tipo A-6, de Índice de Grupo comprendido entre 13 y 20.

El segundo manto, que llega hasta el metro de profundidad, se encuentra integrado por suelos arcillo-limoso, tipo A-7-6, de Índice de Grupo comprendido entre 18 y 48, en un porcentaje del orden del 73%; tipo A-7-5, de Índice de Grupo comprendido entre 20 y 46, en un porcentaje del orden del 22%; el restante 5% se encuentra integrado por suelos arcillo-limosos, tipo A-6, de Índice de Grupo comprendido entre 12 y 14.

El último manto, que llega hasta la profundidad sondeada, se encuentra integrado por suelos arcillo-limoso, tipo A-7-6, de Índice de Grupo comprendido entre 17 y 448, en un porcentaje del orden del 84%; tipo A-7-5, de Índice de Grupo comprendido entre 24 y 30, en un porcentaje del orden del 5%; suelo arcillo-limoso, tipo A-6, de Índice de Grupo comprendido entre 12 y 18, de Índice de Grupo comprendido entre 12 y 18, en un porcentaje de orden del 9% y el restante 2% se encuentra integrado por suelos tipo A-4, limo-arenoso, de Índice de Grupo 6.

A la fecha de ejecutadas las perforaciones (noviembre de 2013) en la profundidad investigada se detectó la presencia de agua libre a 1,10 m de profundidad en el Sondeo 9; a 1,00 m en el Sondeo 10 y a 1,00 m en el Sondeo 11 correspondientes al Arroyo de la Cruz y en la zona del puente sobre el FFCC se detectó la presencia de agua libre a 6,50 m de profundidad en el Sondeo 8.

En los ensayos de Valor Soporte Dinámico realizados a lo largo del tramo, se observa en general que los valores obtenidos, para el 97% de la Densidad Máxima Seca, están comprendidos entre: 2 y 3,7 %, los mismos se observan en la siguiente tabla resumen:

Muestra Tipo	Prog.	Clasif. HRB	Densidad máx.	V. S.[%]
1	24000	A-7-6 (20)	1.499	3.2
2	27000	A-7-6 (29)	1.382	2.5
3	15000	A-7-6 (22)	1.454	2.1
4	21000	A-7-6 (26)	1.470	2.0
5	18000	A-7-6 (18)	1.468	2.5
6	12000	A-7-6 (35)	1.420	2.2
7	6000	A-7-6 (39)	1.434	2.8
8	3000	A-7-6 (29)	1.410	3.7
9	9000	A-7-6 (37)	1.450	2.1

4.1.5 Clima

Considerando los valores de precipitación y temperatura, el clima en esta zona es templado-húmedo, de acuerdo a la clasificación de Koppen. La precipitación media anual es de 950 mm, con muy pocas variaciones transversales y longitudinales. Entre diciembre y marzo se concentra el 40% de la lluvia, mientras que de junio a agosto se registra el 16%.

La estación con mayores precipitaciones es en términos generales el verano, con un máximo en el mes de marzo; en invierno, particularmente en julio, se registran los menores valores. La intensidad con que suelen producirse las precipitaciones de verano ocasiona que sólo un determinado volumen del agua caída penetre en el suelo ya que un porcentaje importante escurre superficialmente. De esta manera, las lluvias pierden efectividad desde el punto de vista agropecuario, llegando a ser perjudiciales porque originan la erosión y el lavado de los suelos.

La temperatura media anual es de 16,5 °C, dándose la máxima media en el mes de enero de 24,5 °C, y la mínima en el mes de julio de 9,2 °C.

El período caluroso abarca los meses de noviembre a marzo, los inviernos son frescos pero no rigurosos. Los registros térmicos máximos y mínimos se alcanzan en los meses de enero y julio. De marzo a abril suele verificarse una caída de unos cuatro grados, mientras que de octubre a noviembre se produce un incremento de igual valor.

La evapotranspiración real media, que refleja en gran medida la demanda de agua, es de alrededor del 70% de la lluvia, o sea, 660 mm/a. La infiltración se estima en el 20 %, que equivale a 190 mm/a, y la escorrentía es de 10%, 95 mm/a.

Entre los factores adversos más importantes para la agricultura se encuentran las heladas que, en el ámbito de la provincia, se caracterizan por su variabilidad. Ningún sector de la misma está libre de este fenómeno aunque excepcionalmente existen sitios donde, en algunos años, no llegan a producirse. Los datos considerados se refieren a temperaturas de 0°C o inferiores registradas en abrigo meteorológico (1,5 m de altura). A nivel del suelo o del cultivo (al aire libre), las temperaturas pueden ser más bajas y producirse heladas aun cuando los registros de casilla sean superiores a 3 °C.

La fecha media de la primera helada en el nordeste de la provincia se registra en los primeros días de junio, las últimas heladas ocurren a fines de agosto. Estas fechas no son absolutas sino que varían en unos 20 días (de adelanto o atraso) para las primeras heladas y en 2 días para las últimas. Por lo tanto, el período libre de heladas puede ser superior a 260 días en el este y nordeste.

Los vientos de mayor influencia son el pampero y la sudestada. El pampero, o "viento de la pampa", llega desde el oeste y sopla en toda la región llana de Buenos Aires en cualquier época del año. Frío y seco, suele provocar violentas tormentas con nubes de polvo: es el "pampero sucio". También se presenta con fuertes aguaceros de corta duración, que pasan y limpian el ciclo: se lo conoce como "pampero limpio". Este fenómeno, por lo general, pone fin a de tiempo anormalmente cálido y húmedo. La sudestada sopla desde el río de la Plata y produce centros de baja presión y tormentas eléctricas con truenos y relámpagos.

El viento norte también hace sentir sus efectos sobre la región bonaerense. Sopla sobre todo en verano y genera altas temperaturas, humedad y cambios en la presión atmosférica.

Datos correspondientes a la Estación Meteorológica de Pergamino

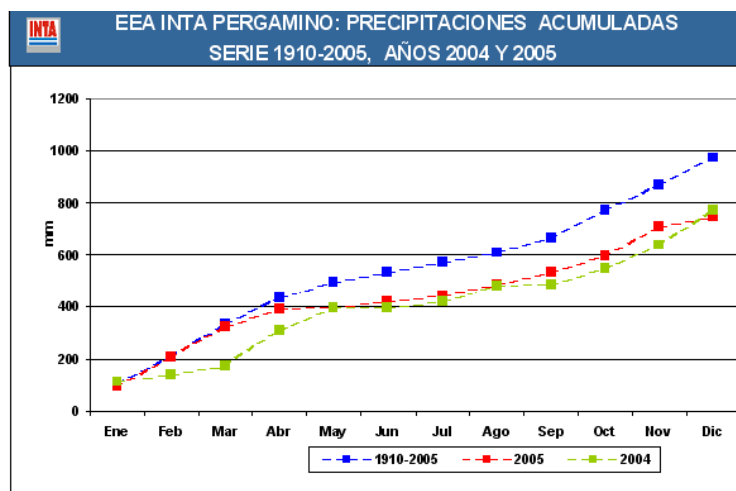
Latitud: 33° 34' Longitud: 60° 34'

Altura de la estación: 65,98 msnm

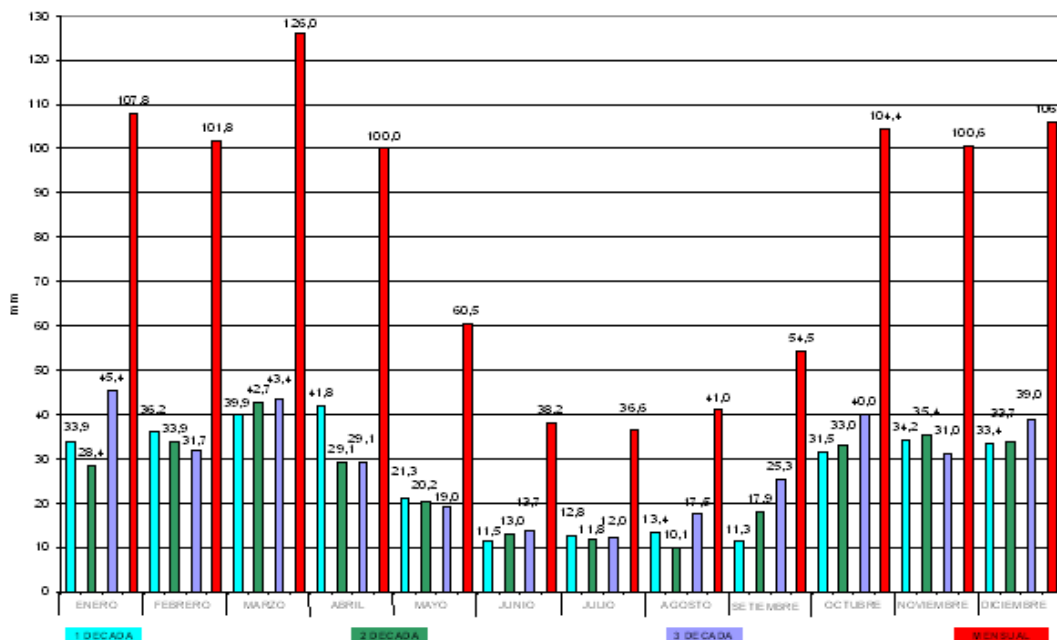
	Meses											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Temp. Media mensual (°C) 1967/2005	23,3	22,1	20,3	16,6	13,4	10,1	9,8	11,2	13,3	16,4	19,3	22,3
Temp. Máxima mensual (°C) 1967/2005	30,2	28,6	26,7	22,9	19,5	15,6	15,5	17,6	20,0	22,7	25,9	29,2
Temp. Mínima mensual (°C) 1967/2005	16,5	15,6	14,0	10,3	7,4	4,7	4,1	4,8	6,5	10,0	12,7	15,4
Precipitación mensual (mm) 1910/2005	107,7	101,9	125,9	99,7	59,9	38,1	36,5	41,0	54,4	104,0	100,7	105,3
Evaporación mensual media (mm) 1967/2005	180,3	135,3	119,3	74,2	54,0	36,1	41,1	66,0	105,6	113,4	144,8	182,9
Humedad relat. Media mensual (%) 1967/2005	68	72	74	75	76	78	77	73	70	72	69	66
Heliofanía efectiva media (h) 1967/2005	9,6	8,9	7,7	6,6	5,8	4,9	5,3	6,5	7,1	7,4	9,1	9,2
Heliofanía relativa media (h) 1967/2005	68	66	62	58	53	48	52	57	60	58	64	63
Velocidad media del viento (km/h)												
a 2 m de altura 1968/2005	9,0	8,3	8,0	8,1	8,6	9,8	10,3	10,8	11,4	11,2	10,6	9,8
Temp. Media de suelo (°C) 1967/2005												
a 5 cm de profundidad	26,5	24,8	24,6	17,9	14,1	10,7	9,8	11,3	14,1	18,1	22,0	26,8
a 10 cm de profundidad	25,9	24,5	22,4	17,8	14,1	10,6	9,7	11,0	13,6	17,4	21,2	24,4
a 20 cm de profundidad	25,3	24,2	22,4	19,	14,5	11,	10,	11,0	13,4	16,9	21,3	24,5

				8	1	0						
<i>Promedio de días con heladas</i>												
<i>Agronómica (0.5 cm intemperie) - 1992 / 2005</i>	0,0	0,0	0,0	1,1	5,4	9,6	14,4	9,6	6,4	1,2	0,3	0,1
<i>meteorológicas (1,5 m en abrigo) -1967 / 2005</i>	0,0	0,0	0,0	0,1	1,7	5,3	7,1	4,6	2,1	0,2	0,0	0,0

- Fecha promedio primera helada meteorológica 1967/2005: 22/6
- Fecha promedio primera helada agronómica 1992/2005: 29/4
- Fecha promedio última helada meteorológica 1967/2005: 11/9
- Fecha promedio última helada agronómica 1992/2005: 8/10



Precipitaciones medias mensuales y decádicas históricas 1910 - 2005



4.1.6 Hidrología y calidad del agua:

- Hidrología superficial

Dentro de Argentina, la RNN 8 se encuentra ubicada en la región 3: “Pampas, Cuenca Parano-Platense”. La escasa pendiente característica de este ambiente se traduce en un bajo potencial hidráulico para la evacuación de excedentes hídricos, favoreciéndose los procesos de transferencia vertical (infiltración- evaporación) frente a los horizontales (escurrimiento) que conducen en períodos de exceso de agua, a condiciones de anegamiento. El agua tiende a acumularse con facilidad dando lugar a la generación de lagunas de agua dulce o salobre, de escasa profundidad. Las mismas pueden ser permanentes o semipermanentes, existiendo también una gran cantidad de cuerpos menores de carácter transitorio que juegan un papel fundamental para la fauna regional como así también contribuyendo a la recarga de napas freáticas y distribución de nutrientes entre otras funciones.

Esta zona comprende los ambientes lóticos, caracterizados por ser de cauce lento y ondulado, que desaguan en el Río Paraná Inferior (Arrecifes, de Areco, Pesquería, del Tala y de la Cruz) y en el Río de La Plata (Luján, Reconquista, la Matanza o Riachuelo, el Gato, Arregui, Atalaya y Cañada Grande). Entre los más importantes de esta zona se encuentran los ríos Arrecifes, Areco y Luján. En general son cursos hipohalinos a oligohalinos débiles.

Existen en la cuenca Parano-Platense importantes lagunas con aguas salobres y saladas en épocas de sequía donde se registran numerosas poblaciones de aves acuáticas.

La región del Río Paraná Inferior y sus afluentes y la denominada franja costera sur del Río de La Plata, presentan distintos grados de contaminación, que en muchos casos la ictiofauna se ha extinguido totalmente o se encuentra empobrecida, no obstante este fenómeno, aun se registra una biodiversidad importante.

Los beneficios de la cuenca Parano-Platense pueden ser atribuidos a los recursos: peces, mamíferos y agua; funciones: recarga y descarga de acuíferos, control sobre inundaciones, provisión de agua transporte y regulación del clima; atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

Dentro de los impactos y amenazas podrían citarse: a la agricultura, expansión agropecuaria, expansión urbana, transporte, fragmentación del hábitat, sobreexplotación de recursos y exceso de población.

En la zona de estudio se encuentran dos cuencas importantes: Cuenca del río Luján y la Cuenca del río Arrecifes.

La Cuenca del río Lujan se extiende en sentido SO-NO, ocupando una superficie total de 2.690 km², integrando parcialmente dicha superficie los partidos de Suipacha, Mercedes, Gral. Rodríguez, Luján, San Andrés de Giles, Exaltación de la Cruz, Pilar, Belén de Escobar, San Fernando, Tigre, Campana, Moreno y José C. Paz.

Esta importante cuenca está formada por 71 cursos que en su conjunto recorren una extensión de aproximadamente 450 km y se encuentra ubicada en una zona de clima templado-húmedo similar al de casi toda la pampa húmeda, con lluvias prácticamente uniformes en toda su área, con precipitaciones anuales que oscilan entre 800 y 1000 mm.

Los ríos y arroyos que integran la Cuenca del Río Luján presentan las características típicas de los cursos de la sub-región “pampa ondulada”, con cauces serpenteantes bordeados por leves barrancas en varios tramos de su recorrido, aguas lentas y amplios valles de inundación como consecuencia de las escasas pendientes generales que arrojan una media en toda su extensión de 0,44 m/km.

Los cursos que la componen están sujetos al régimen de lluvias locales y los principales son de carácter permanente, salvo en sus cabeceras donde en la época de estiaje (nivel más bajo que tiene un río durante el verano) el caudal que reciben no sobrepasa los valores de la evapotranspiración, convirtiéndolos en cursos secos, con pastizales y malezas.

El Río Luján se forma aproximadamente a 8 km al norte de la ciudad de Suipacha, por la confluencia de los arroyos Durazno y Los Leones y su curso principal recorre hasta su desembocadura en el Río de la Plata –en el límite norte del Partido de San Fernando- una extensión de 128 km.

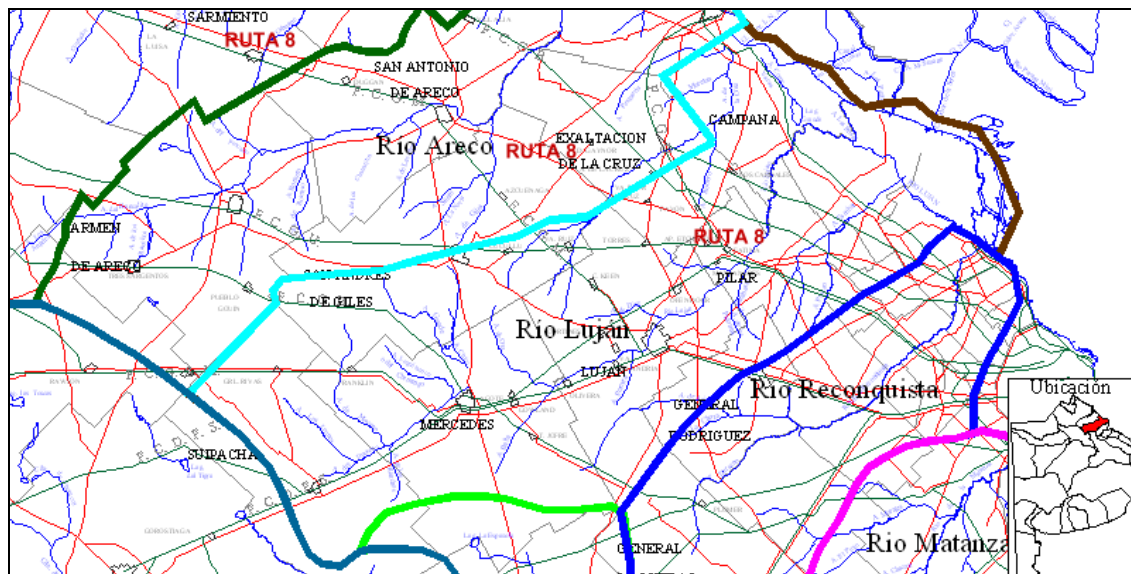
A partir de la superficie de los dos arroyos que lo forman el Río Luján recibe aguas del Arroyo Moyano en los alrededores de la localidad de M.J. García, de los arroyos Leguizamón (o del Chimango), Grande y Oro al norte de la

ciudad de Mercedes, del Arroyo Balta al oeste de la localidad de Olivera, de los arroyos Gutiérrez, Pereyra, Chañar y El Harás en las localidades de Villa Flandria y Luján del Arroyo Las Flores entre Open-Door y Manzanares, del Arroyo Carabassa en las inmediaciones de la Ruta Nacional N° 8 y del Arroyo Burgos y numerosos cursos menores entre aquella ruta y la Nacional N° 9.

Luego de recibir el aporte de los arroyos Escobar, Garín, Claro, de las Tunas, del Río Reconquista y otros incontables arroyos sobre su margen izquierda, desemboca en el Río de la Plata.

La Universidad de Luján efectúa monitoreos periódicos de la calidad del agua del río a lo largo de 120 km de recorrido. Se toman muestras en 8 sitios abarcando los partidos de Suipacha, Mercedes, Luján, Pilar, Campana y Escobar, desde zonas rurales a zonas urbanizadas. Se miden *in situ*: pH; temperatura; oxígeno disuelto; conductividad; potencial de óxido reducción; *en laboratorio*: DBO₅; DQO; nitrógeno amoniacal; cloruros; sulfuros; sólidos sedimentables; aceites y grasas (SSEE) y detergentes (SAAM). Se calcula un Índice de Calidad de Agua, donde ICA = 10 ausencia de contaminación; = 0 contaminación elevada.

El índice varía entre 8,8 y 1,9. El OD disminuye espacialmente aguas abajo, y la concentración de NH₄⁺ tiende a aumentar en los tramos medio y bajo. Contrariamente, las máximas concentraciones de Cl⁻ se encuentran en la cuenca alta y media. En muestreos de octubre de 2003 hay indicios de mayor deterioro con respecto al anterior (marzo de 2003) y al posterior (mayo de 2004). Este deterioro y posterior recuperación temporal de la calidad del agua medida a través del ICA puede explicarse parcialmente por la mayor generación de efluentes por reactivación industrial, seguida por una adecuación retrasada de las instalaciones y procesos de tratamiento de los mismos.



- **Río Areco**

Su curso principal tiene una extensión dentro del área de 65 kilómetros, con una pendiente longitudinal de su curso principal de 0.03%. Presenta una dirección de escurrimiento oeste-este hasta la confluencia con el arroyo de Giles, cambiando su rumbo al norte-sur.

Las divisorias principales que delimitan la cuenca se ubican a diferentes distancias con respecto al curso. Su margen izquierda se ubica a 9 Km. disminuyendo considerablemente a 5 Km. en la margen derecha. Esta situación hace, que las redes de drenaje muestren cierta asimetría como los arroyos Doblado y de la Quintana, ambos de carácter transitorio.

El Río Areco, tiene su origen en una zona de bajos dentro del Partido de Chacabuco, a la altura de la localidad de San Patricio, donde se inicia (porción superior o de cabeceras) como un curso anárquico, intermitente, que pasa luego a

evidenciar características cada vez más definidas, con escorrentía en forma recta o levemente divagante, de encausamiento con dirección WSW-ENE.

A la altura de la localidad de Tres Sargentos dentro del Partido de Carmen de Areco, pasa a ser un río de curso zigzagueante, con aguas permanentes y con pequeños, pero importantes afluentes, que en su curso superior desaguan sobre éste con ángulo agudo, característica que cambia hacia su curso medio (Ciudad de Carmen de Areco), donde los afluentes confluyen con ángulos más rectos, casi perpendiculares.

En éste tramo del río, el curso es decididamente zigzagueante a meandroso por sectores, con aguas permanentes, sectores con barrancas de 1 a 3 m, planicies de inundación que varían entre los 50 y 500 m, siendo más pronunciadas sobre la margen sur del río y con la particularidad, a la altura de la ciudad de San Antonio de Areco, de cambiar su dirección de escurrimiento, girándola hacia el norte, donde, y ya transitando su curso inferior, en la confluencia con la Cañada Honda a la altura de la localidad de Atucha, Partido de Zárate, recobra la dirección original W-E para desaguar en el Río Paraná de Las Palmas.

El arroyo de Giles, principal afluente del Río Areco, presenta carácter de permanentes, con longitudes que superan los 5000 m., barrancas en casi todo su curso, planicies de inundación con anchos variables entre 200 y 1000 m. Hay un hecho para destacar, que surge de la observación de las cartas mencionadas y que reafirma el hecho de que esta región presenta evidencias de control estructural sobre el drenaje, que es que el A° de Giles se une al Río Areco en el “vértice” donde éste último gira hacia el norte y mantiene una especie de lineación con ese sector del mismo de rumbo S-N. La RN N 8 lo intercepta tal como puede verse en esta imagen, tomada desde abajo del puente:



El arroyo De la Cruz, tiene sus nacientes en el Partido de San Andrés de Giles, en las proximidades de las localidades rurales de Villa Ruiz y Cucullú. Tiene una longitud aproximada de 60 Km., poseyendo sus nacientes en terrenos ubicados a cotas cercanas a los 40 m.

Antes de ingresar al partido de Campana bordea por el Sur y por el Este a la localidad de Capilla del Señor siguiendo su curso encajonado entre barrancas de unos 3 m de altura.

En la zona de Campana, recibe dos afluentes importantes: el arroyo Romero sobre la margen derecha y el arroyo Morejón, aguas abajo sobre la margen izquierda.

El cauce de este arroyo no es definitivamente meandroso debido a la pronunciada pendiente del valle por el cual escurre, que facilita el rápido escurrimiento de las aguas.

Estas imágenes también fueron tomadas en la zona de camino:



El arroyo Pesquería nace en el partido de Exaltación de la Cruz, en una terraza alta, ubicada a cota 32,00, en las cercanías de la Estación Chenaut. Su longitud total es de aproximadamente 25 Km.

En su trayecto recorre parte del partido de Zárate, entrando luego al de Campana con rumbo E-W hasta empalmar su valle con el llano inundable del río Paraná y del arroyo De la Cruz, formando en su conjunto una amplia zona de desembocadura de 4-5 Km. de ancho.

Todos los cursos y cuerpos de agua que mencionados son de carácter permanente, presentando periódicamente crecientes vinculadas a lluvias convectivas en las cuencas superiores. Estas crecientes pueden darse en cualquier época del año dado que el régimen pluvial de la zona, no presenta estación seca.

También existen pequeñas lagunas temporarias de poca superficie y profundidad, que ocupan depresiones de origen hidroéólico, en los campos de las terrazas altas. Estas lagunas tienen una distribución regional muy amplia y son muy frecuentes en todos los partidos de la Pampa Ondulada.

Drenaje y escurrimiento

Se ha podido observar a lo largo del recorrido que las condiciones de permeabilidad hidráulica no son óptimas ya que muchas de las alcantarillas se encuentran embancadas o en franco deterioro. Se adjunta un relevamiento de las mismas en el Anexo hidráulico.

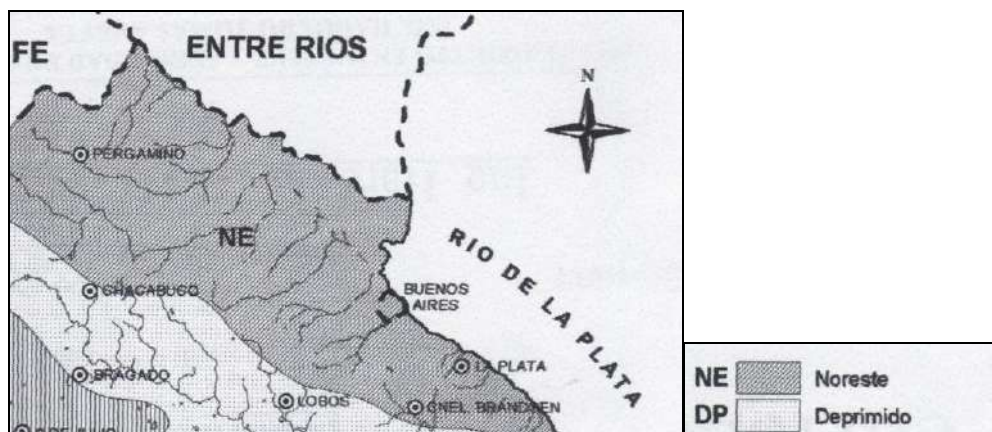
En las imágenes, las consecuencias de esta situación:



Hidrogeología

La zona de estudio comprende la región ubicada en el sector NE de la provincia de Buenos Aires con límites: al NO, la provincia de Santa Fe; al NE y SE, los ríos Paraná y de la Plata respectivamente; y al SO, las divisorias entre las cuencas hidrográficas del Plata y del Salado. Se caracteriza por la abundancia de agua superficial dulce (ríos Paraná y de la Plata), que a ellos se agrega la calidad y la disponibilidad de agua subterránea, la aptitud de los suelos, el clima y condición morfológica, facilitando el drenaje superficial y limitando los anegamientos al Delta del Paraná y a las planicies de inundación de ríos importantes como Luján, Areco, Arrecifes, etc. Predomina el escurrimiento superficial hacia la Cuenca del Plata, en relación con la Cuenca del río Salado.

- *Ambientes Hidrogeológicos*



Las condiciones morfológicas, edafológicas y geológicas, favorecen el proceso de infiltración y de recarga de acuíferos.

Pospampeano. Constituye la sección estratigráfica más moderna de la región (Holoceno) y está formada por sedimentos de origen fluvial, marino, lacustre, en los que predomina la granometría fina (limo, arcilla y arena fina).

Los fluviales (Formación Luján), se emplazan en las planicies de inundación de los ríos y arroyos destacándose por su extensión lateral y espesor, los que ocupan la costa del río de la Plata y el Delta del Paraná. Los marinos (Formación Querandí), alcanzan hasta cota 10 m disponiéndose por debajo de los fluviales, con un marcado desarrollo en los sitios mencionados y en las cuencas inferiores de los ríos Luján, Reconquista y Matanza. La granometría pelítica y el origen marino, hacen que el agua subterránea asociada al pospampeano, sea de elevada salinidad y hacen que el agua prácticamente no sea utilizada.

Pampeano. El loess pampeano (Frenguelli, 1955), está formado por limos arenosos y arcillosos, castaños y pardos de origen eólico, con intercalaciones de tosca que subyacen a la cubierta superficial en la mayor parte del ámbito considerado, y a los sedimentos pospampeanos donde estos se presentan.

Los sedimentos pampeanos contienen el acuífero pampeano, que es uno de los más utilizados en la Llanura Chaco-Pampeana para consumo humano, ganadero, industrial y riego. En la sección superior del Pampeano se emplaza la capa freática, mientras que con el aumento de la profundidad es frecuente la presencia de capas semiconfinadas, normalmente por debajo de los 50 m. El espesor del Pampeano varía entre 120 m en Colón (extremo NO del ámbito estudiado) y 0 m en las cuencas inferiores de los ríos Luján, Reconquista y Matanza y en el Delta, debido a que fue eliminado por erosión fluvial.

La mayor parte del ambiente considerado posee concentraciones de salinidad menores de 1 gr/l y algunos sectores más reducidos presentan tenores entre 1-2 gr/l, mientras que los que registran más de 2 gr/l, se restringen a la costa del río de la Plata.

A partir de curvas isofreáticas (DYMAS, 1974) se desprende el carácter efluente de los ríos y arroyos principales, especialmente en los tramos medios y bajos de sus cuencas, por lo que se constituyen en sitios de descarga del agua subterránea. De acuerdo a este comportamiento, resulta trascendente la trayectoria de un eventual contaminante, que bajo las condiciones de flujo señaladas, debería hacerlo hacia los cauces. Por ello, de no existir alteración antrópica (explotación), el agua subterránea está protegida de la contaminación proveniente de la superficie.

Este acuífero Pampeano es utilizado para consumo doméstico-rural, para el ganado y para consumo doméstico-periurbano, en aquellos lugares donde no se cuenta con servicio de agua potable. Se recarga por infiltración de la lluvia y constituye la vía de transferencia hidráulica hacia el Puelche subyacente

En regiones como San Antonio de Areco, Arrecifes y Pergamino, el agua para riego suele captarse mediante pozos de hasta 20" de diámetro sin entubar (por la estabilidad del loess), con caudales de hasta 120 m³/h. El agua es en general más dura que la del acuífero Puelche subyacente, pero no genera daños ni a los cultivos ni al suelo, pues solo se riega por cortos períodos en verano.

Arenas Puelches. También conocidas como Formación Puelche, subyacen al Pampeano en todo el NE de la provincia de Buenos Aires, donde ocupan 83.000 km² (Auge, 1986), ingresando por el N en las vecinas de Santa Fe y Entre Ríos.

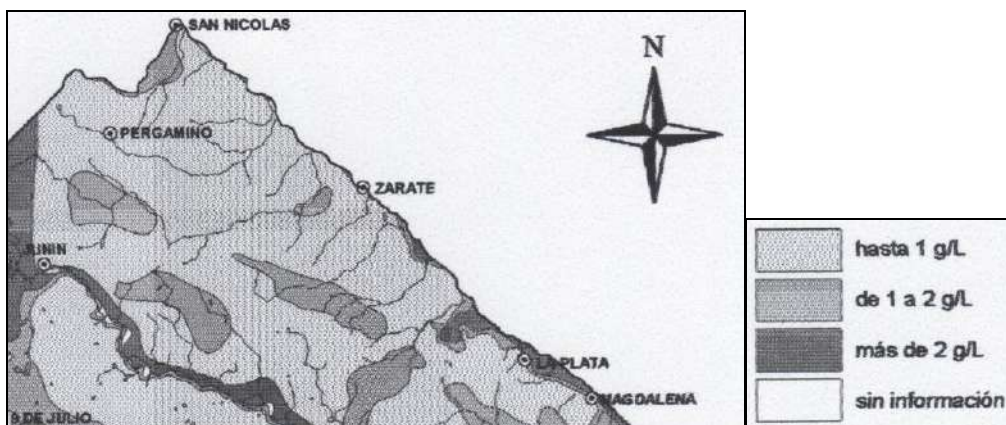
Están formadas por "arenas cuarzosas, francas, sueltas, medianas y finas, de color amarillento a blanquecino, algo micáceas, tornándose arcillosas hacia la cuenca del Salado y de la Bahía Samborombón" (Auge y Hernández, 1984). Contienen al acuífero más explotado del país, ya que de él se abastecen ciudades tales como Pergamino, Arrecifes, Luján, etc. Con respecto a la salinidad, presenta una variación areal con tenores de menos de 2 gr/l en la mayor parte del ambiente considerado.

El acuífero Puelche es empleado para consumo humano, ganadero, industrial y para riego. Su recarga es a partir del Pampeano mediante filtración vertical descendente, a través de capas de baja permeabilidad, en los sitios donde este último tiene mayor potencial hidráulico, y se descarga en el Pampeano, donde se invierten los potenciales hidráulicos (Auge, 1986).

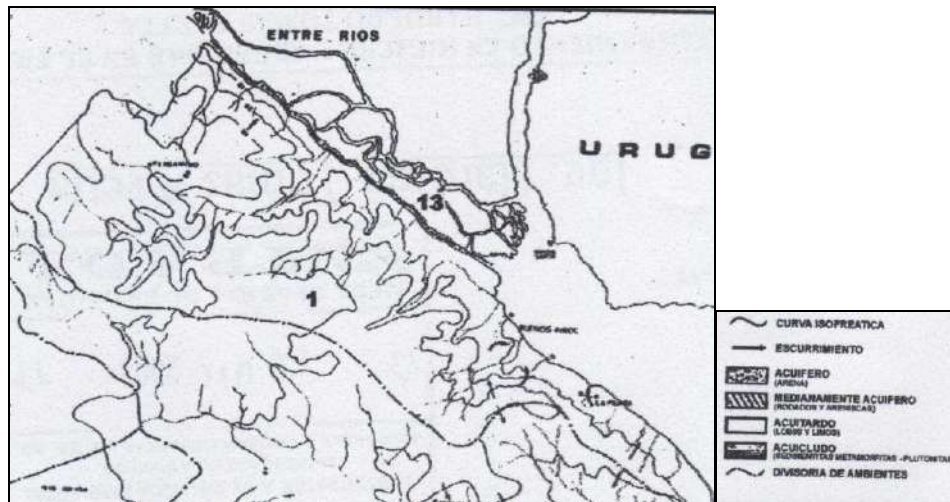
La productividad más frecuente de este acuífero es entre 30-150 m³/h, encontrándose su techo a 120 m aproximadamente en Pergamino y a 15 en San Pedro.

Las unidades hidrogeológicas que subyacen a las arenas puelches (Formaciones Paraná y Olivos), poseen aguas con elevados tenores salinos, generalmente superiores a 5 gr/l, por lo que a la sección superior arcillosa de la Formación Paraná se la considera el sustrato de aquellas aprovechables para los usos corrientes.

- *Salinidad del Acuífero Libre*



- Mapa Isofreatico



4.1.7 Ruido

Se identifican en el presente trayecto como zonas posiblemente afectadas por niveles sonoros de origen vehicular a todos aquellos puntos situados a menos de 120 m del eje del proyecto en correspondencia con zonas urbanas. Esto podría darse en las viviendas colindantes a la ruta en la zona de Solís:



4.1.8 Medio Biológico

4.1.8.1 Flora

La zona de estudio se encuentra dentro de la Región Neotropical, Dominio Chaqueño, Provincia Pampeana (Cabrera & Willink, 1973).



La provincia Pampeana aparece expresada en nuestro país en las llanuras y planicies de escasa ondulación. Limita al noreste con la Provincia Paranaense y al norte, noroeste y suroeste con la Provincia del Espinal. Desde las provincias vecinas se producen intrusiones a través de las cuencas fluviales, tanto de flora como de fauna asociada, que contribuyen a incrementar la diversidad biológica. Este efecto es tenido en cuenta para analizar la afectación a corredores biológicos.

El área presenta una cobertura gramínea con prácticamente ausencia de árboles autóctonos, salvo en las fajas de las riberas de los ríos y arroyos. La vegetación dominante es la estepa o pseudoestepa de gramíneas que forman matas de 60 cm a 1 m de altura, entre las cuales crecen numerosas especies herbáceas y algunos sufrutices y arbustos. Los pastizales tienen un período de reposo durante el invierno, y generalmente otro durante el verano. También hay numerosas comunidades edáficas, bosques marginales a orilla de los ríos y arroyos, formados por especies procedentes de la Provincia Paranaense, comunidades hidrófilas, etc.

Las especies dominantes en la Provincia Pampeana son las gramíneas de los géneros: *Stipa*, *Piptochaetium*, *Aristida*, *Melica*, *Briza*, *Bromus*, *Eragrostis*, *Poa*. También abundan *Paspalum*, *Panicum*, *Bothriochloa* y *Schizachirium*.

Entre las matas de gramíneas se pueden encontrar numerosos géneros herbáceos o arbustivos, como *Margyricarpus*, *Baccharis*, *Heimia*, *Berroa*, *Vicia*, *Chaptalia*, *Oxalis*, *Adesmia*, etc.

Hay numerosas comunidades edáficas, principalmente en las zonas ribereñas, con especies procedentes de la Provincia Paranaense. Estas formaciones tienen en esta región un carácter subclimático, ya que están determinadas por la presencia del microclima del ambiente fluvial, con predominio de laureles (*Ocotea acutifolia*, *Nectandra falcifolia*), mata-ojo (*Pouteria salicifolia*), chal-chal (*Allophylus edulis*), Blanquillo (*Sebastiania brasiliensis*), lecherón (*Sapium haematospermum*), ceibo (*Erithrina crista-galli*), etc.

También hay bosques edáficos xerófilos sobre las barrancas de los ríos, con elementos florísticos del Espinal, donde predominan el tala (*Celtis spinosa*), el algarrobo (*Prosopis alba*), el coronillo (*Scutia buxifolia*), la sombra de toro (*Jodina rhombifolia*), el espinillo (*Acacia caven*), el sauco (*Sambucus australis*), el ombu (*Phytolacca dioica*), cardos de los géneros *Carduus*, *Cirsium*, *Carlina* y *Onopordon*, y otras especies.

Son abundantes las comunidades hidrófilas con especies como Juncuales de *Scirpus californicus* (en lagunas o depresiones con agua permanente), pajonales de *Spartina densiflora* (robusta gramínea rizomatosa, generalmente en el lecho de inundación del río Luján), Totorales de *Thypha sp.* (en lagunas y arroyos de poca corriente), Cardales dominados por *Eryngium sp.* (en terrenos inundables), Praderas de ciperáceas dominadas por *Scirpus sp.* (frecuentemente en los cauces de inundación de los arroyos y bordes bajos de lagunas), Duraznilares, dominados por el duraznillo blanco *Solanum sp.* (comunes en terrenos bajos inundables); Comunidades Sammófilas sobre suelos arenosos, con *Elionurus muticus*, *Poa lanuginosa*, *Panicum racemosum* y *Senecio crassiflorus*.

También hay diversas especies exóticas, algunas de ellas, han logrado valor forrajero como el trébol blanco (*Trifolium repens*), y otras, introducidas por hombre como el sorgo de alepo (*Sorghum halepensis*).

Las comunidades naturales de esta provincia biogeográfica, presentan en su mayor parte un elevado nivel de alteración y deterioro debido a la actividad antrópica directa o indirecta. La actividad agropecuaria, ha producido una sustitución de las especies naturales por especies de cultivo como la soja, el maíz, el trigo, el girasol, y los campos naturales han sido muy alterados por la ganadería. Por lo tanto la vegetación natural original solo se expresa en algunas áreas relictuales, siendo en su mayor parte reemplazada por otras especies, no autóctonas en su mayoría.

Solamente en las zonas de arroyos pueden observarse algunos talas y otras especies herbáceas características del ecosistema original.



4.1.8.2 Fauna

Desde el punto de vista zoogeográfico, la zona también pertenece al Dominio Chaqueño, Provincia Pampeana, encontrándose elementos del Subdistrito Ribereño del Paraná-Plata y del Subdistrito Bonaerense.

La fauna autóctona, acompañando a la vegetación natural, se encuentra en marcado retroceso del número de géneros y especies. Esta fauna se ha empobrecido en forma gradual y constante, debido principalmente a las actividades antrópicas, tanto pasadas (uso de la tierra, agricultura, ganadería), como presentes (contaminación, basura, caza furtiva), ya que la zona del proyecto incluye áreas urbanas y periurbanas que representan un fuerte condicionamiento para la misma. Esto es sobre todo para la fauna de vertebrados (mamíferos, reptiles), muy dependientes de las características del hábitat (vegetación, charcas de agua), salvo las aves, que por su movilidad pueden evitar o escapar a la presión que ejercen los ecosistemas urbanos o semiurbanos sobre los ecosistemas naturales, presentando cierta diversidad específica, aún en ambientes relativamente perturbados.

La fauna de esta zona está representada por mamíferos tales como la Vizcacha (*Lagostomus maximus*), marsupiales como la Comadreja (*Didelphys azarae*), la comadreja colorada (*Lutreolina crassicaudata*), la comadreja (*Monodelphis fosteri*), dos Zorrinos (*Conepatus*), un Huron (*Galictis*), un Zorro (*Dusicyon*) y el Gato Montes (*Felis geoffroyi*). Numerosos roedores, como Tuco-Tucos (*Ctenomys*), Cuises (*Cavia*, *Microcavia*), varias ratas, ratones y lauchas de los géneros (*Oryzomys*, *Akodon*, *Scapteromys* y *Reithrodon*). Entre los autóctonos y frecuentadores de ambientes acuáticos, la Rata acuática (*Scapteromys aquaticus*), Carpincho (*Hydrochoerus hydrocheris*) y la Nutria criolla (*Myocastor coypus bonariensis*), muy perseguidos por los cazadores.

Entre las aves, las más importantes son: las arborícolas, como la Cotorra Común (*Myopsitta monacha*), Carpinteros (*Crysoptilus* y *Dendrocopus*), Hornero (*Furnarius rufus*), Cabecita negra (*Spinus*), Tijereta (*Muscivora tyranus*), Benteveo (*Pitangus sulphuratus*), Calandria (*Mimus saturninus*), Zorzales (*Turdus*), Tordos (*Molothrus*, *Agelaius*), etc. En las estepas y monte bajo, Perdices (*Rhynchotus* y *Nothura*), Martinetas (*Eudromia*), Atajacaminos (Caprimulgus), Pecho colorado (*Pezites*), Chingolo (*Zonotrichia*), Ratona (*Troglodytes*). Entre las aves de ambientes acuáticos permanentes o temporarios se encuentran los Biguá común y blanco (*Phalacrocorax albiventer*), Cigüeñas, Gallinetas, Pollas de agua (*Porphyriops*), Burritos (*Laterallus*), Patos (*Heteronetta*, *Netta*, *Anas versicolor*), Chajá (*Chauna torquata*), Cuervillo de cañada (*Plegadis*), Cisne de cuello negro (*Cygnus*), Gaviotas, etc. Otras aves muy comunes son los Chimangos (*Milvago*), Caranchos (*Polyborus*), Lechucita de las vizcacheras (*Speotyto*), etc.

Entre los reptiles, colúbridos como el Ñanduiré (*Leimadophis*), la Culebra verde (*Chlorosoma*), la Falsa yarará (*Tomodon*). Las serpientes venenosas son escasas, aunque pueden encontrarse Yararaes (*Bothrops*), Corales (*Micrurus*). También pueden encontrarse Lagartijas como (*Homodonta*), Iguánidos (*Urostrophus*, *Liolaemus*), etc. Por otro lado, los batracios están representados por los Sapos (*Bufo*), Escuerzos (*Ceratophrys*) y Ranas (*Leptodactylus*). En ambientes acuáticos, encontramos tres tortugas que pueden llegar desde la región subtropical (*Crysemys dorbigny*, *Hidromedusa tectifera* y *Phrynops hilarii*) y varias especies de culebras acuáticas (*Helicops carinicauda*, *Helicops leopardina*, *Liophis anomalus*).

Durante la campaña se pudo ver un lagarto overo de buen porte que había sido atropellado en la ruta en la zona de la progresiva 9265:



Con respecto a los peces, son en su mayoría subtropicales, llegados por las cuencas del Paraná y del Plata. Entre los más interesantes encontramos la Anguila criolla (*Symbranchus marmoratus*), el Pejerrey (*Basylichtys*), Mojarra (*Astyanax*), el Dientudo (*Acestrorhamphus*), la Tararira (*Hoplias malabaricus*), Viejas (*Loricaria*), Chanchitas, Bagres, etc.

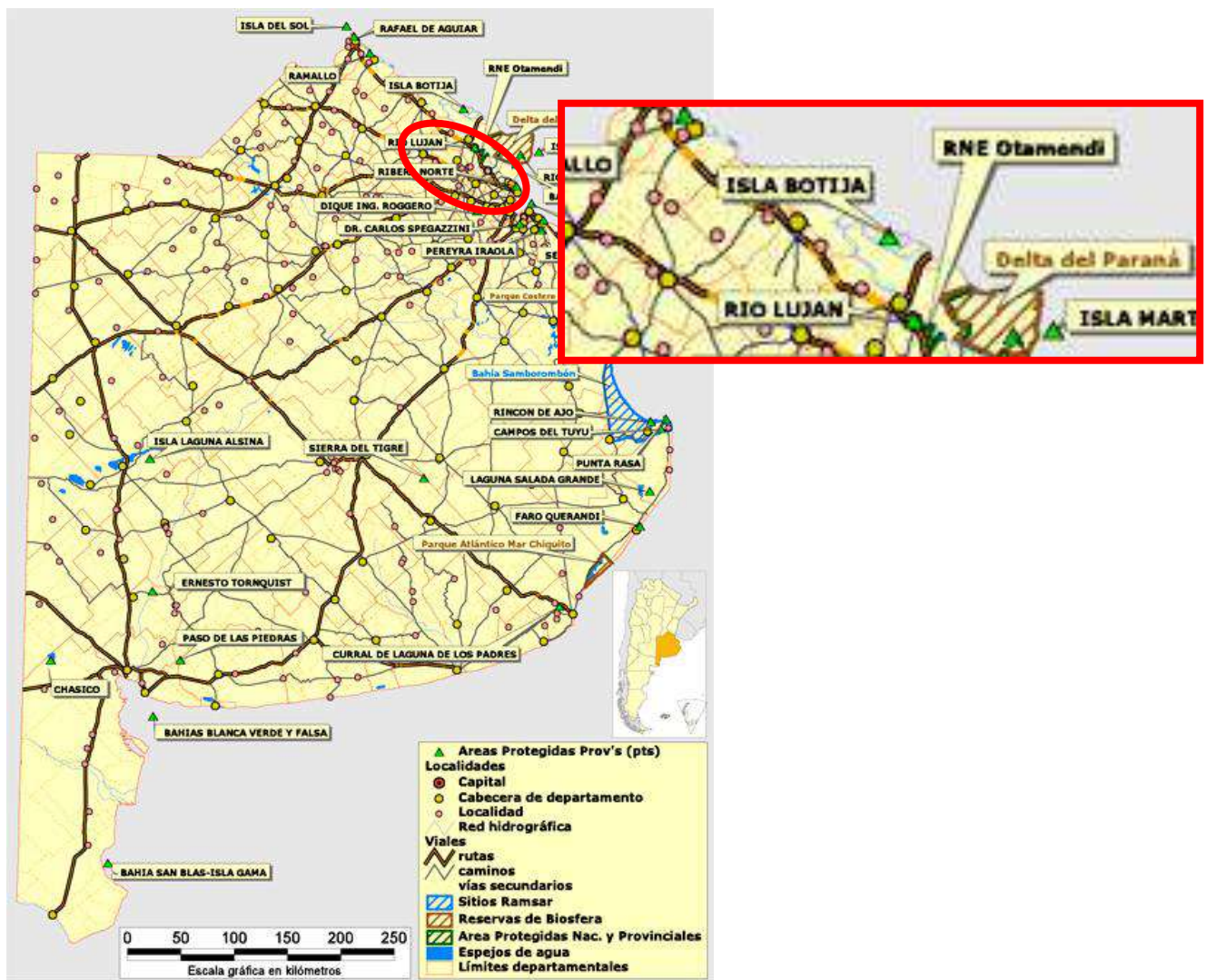
La fauna de insectos es muy variada, encontrándose entre los insectos típicos de la zona, la Avispa social, el Camuatí (*Polybia*) y la Lechiguana (*Brachygastra*); Hormigas (*Acromyrmex*, *Camponotus*, *Pogonomyrmex*, *Pheidole* y otras); Escorpiones (*Bothriurus*) y también opiliones y arañas.

Entre los Crustáceos de agua dulce, *Aegla* y *Tridactylus*; entre los moluscos, *Ampullaria*, Almejas (*Anodontites*, *Diplodon*); entre los pelecípodos, *Eupera*, *Corbicula* y gasterópodos como *Potamilithos*.

- Áreas Naturales Protegidas De Jurisdicción Nacional, Provincial, Municipal O Privada

El Tramo II no intercepta ningún ANP. Sin embargo, por cruzar arroyos que funcionan como corredores de Biodiversidad se han considerado las más cercanas-

En el siguiente mapa se detallan las ANP de la Provincia de Buenos Aires y se hace un zoom de la zona recorrida por la ruta en estudio;



RESERVA NATURAL DE PILAR

La creación de la Reserva Natural del Pilar tiene sus orígenes en 1.991, por medio de la Ordenanza 44/91, promulgada por el Decreto 1.457/91. Esta Reserva Urbana tiene como objetivo la conservación y recuperación de un área natural que aún mantiene especies originarias del lugar. Más tarde es declarada de Interés Ecológico Municipal para la conservación de la flora y de la fauna. Existe un convenio entre la Asociación para la Protección del Patrimonio Natural del Pilar y la Municipalidad del Pilar para la gestión del área.

La Reserva se halla ubicada a pocos kilómetros de la ciudad cabecera del distrito, en cercanías de la Ruta Provincial 25, la extensión total de la Reserva es de 150 has. Es una llanura horizontal o suavemente ondulada en la que la vegetación dominante es la estepa con predominio de gramíneas y con otras herbáceas. Se caracteriza por los pastizales y lagunas permanentes y temporarias de salinidad variable. Estas lagunas y bañados, tanto como el río y sus arroyos tributarios conforman una zona de humedales, y albergan una nutrida fauna. Comunidades importantes de aves utilizan estos lugares en sus migraciones, los que son además, refugio y lugar de cría para varias especies en peligro. Más de cien especies de aves, anfibios, peces, reptiles y mamíferos, son típicos habitantes de estos ambientes. Además, la reserva funciona como “zona de amortiguación” de la Reserva Natural Otamendi.





RESERVA NATURAL OTAMENDI

Fue creada en el año 1990, posee una superficie de 2600 ha. aprox.

Está ubicada en el Partido de Campana, a orillas del río Paraná de las Palmas, a la altura de la localidad de Ing. Rómulo Otamendi.

En ella se puede observar tres grandes ambientes naturales, tal como un Monte ribereño de seibos, sauces y canelones con numerosas especies de aves típicas.

En los terrenos inundables se puede encontrar pajonales formando manchones con hierbas de gran tamaño como juncos, totoras, entre otras; en este ecosistema se refugia la fauna de mayor tamaño de la Reserva como el carpincho y el ciervo, junto a varias especies de gallinetas, junqueras, etc.

También se puede admirar en el lugar bosques de Tala y muestras del pastizal pampeano típico de la Pampa Ondulada.

Algunos de los aspectos culturales que conserva la Reserva son restos de antiguos doblamientos prehispánicos que han permanecido a grupos de cazadores-pescadores como también restos de un asentamiento histórico de finales del periodo colonial.





Los montes naturales de tala son considerados de utilidad pública, para evitar su devastación, por ser la única especie arbórea original y propia de la Llanura Pampeana.

Las aguas interiores públicas y de dominio privado fueron declaradas reserva turística deportiva por Ley 7.837 del año 1972.

Ecosistemas particulares

Tal como se menciona anteriormente, el tramo transcurre por una zona totalmente antropizada que no presenta prácticamente relictos del ecosistema natural.

Sin embargo, las zonas aledañas a los cursos de agua interceptados por la ruta cumplen su función de corredor biológico, manteniendo en los tres casos, la vegetación de ribera con algunas connotaciones de flora nativa.

En la siguiente imagen pueden verse por orden la vegetación del Arroyo Grivas con el menor grado de conservación, el Arroyo de la Cruz, con una vegetación intermedia y el Arroyo de Giles, con bastante buen grado de conservación:

Arroyo Grivas:



Arroyo de la Cruz:



Arroyo de Giles:



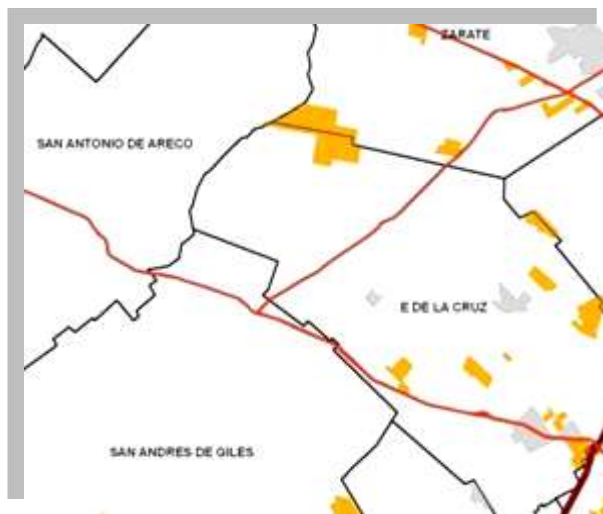
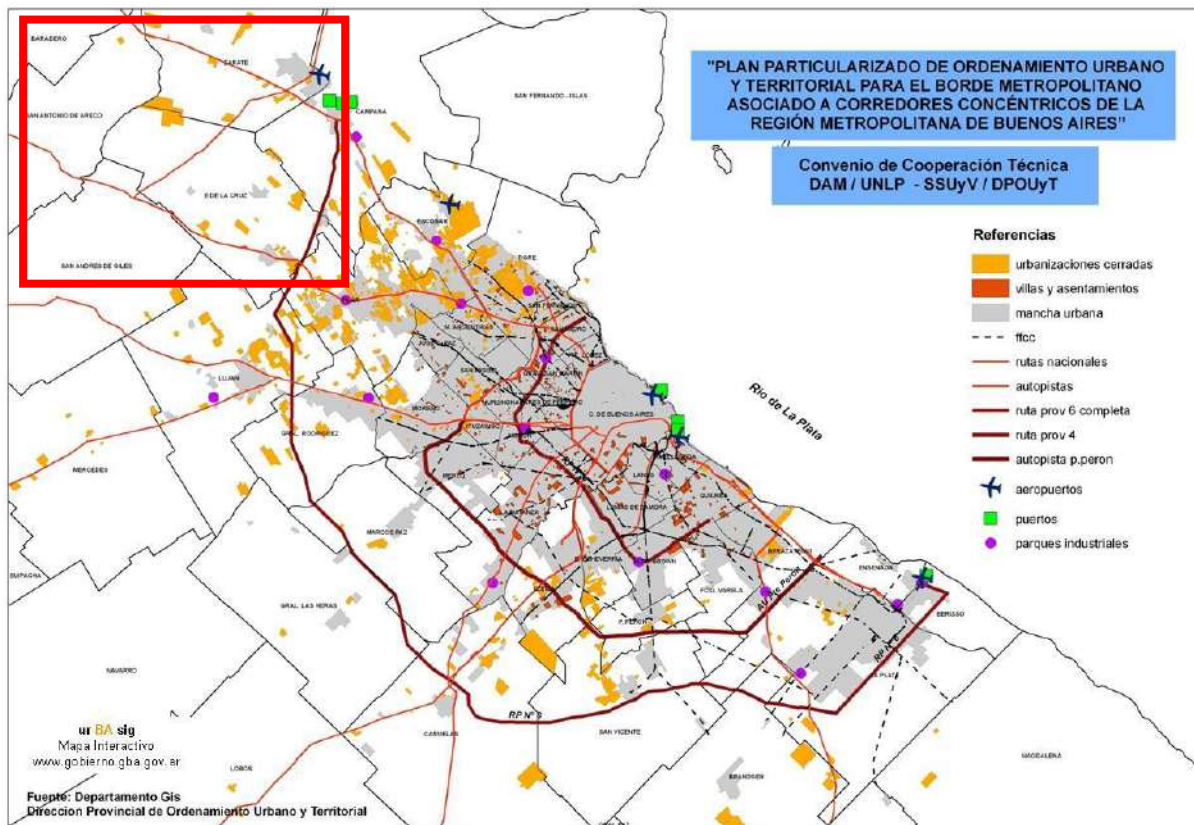
4.1.9 Medio antrópico

Organización Política y Social

El tramo transcurre en la Provincia de Buenos Aires, partidos de Exaltación de la Cruz, San Andres de Giles y de Areco.

Los distintos hitos por los que atraviesa el tramo son los siguientes:

KM	Hechos existentes	Distancia desde el origen de la RN N8
78,85	A. GRIBAS (PTE.)	46,80
83,49	A. DE LA CRUZ (PTE.)	51,37
83,61	CAM. A RUIZ (I)	51,49
84,15	SILOS CERALEROS	51,94
84,21	DEKALB S.A. (I)	52,00
84,25	CAM.A CAPILLA DEL SEÑOR (D)	52,04
84,30	ACC.A HARAS ELMALACATE(D)	52,09
85,76	POSTE S.O.S. (I)	53,56
87,39	ACC.A ESCUELA MODELO DE EQUITACION	55,21
89,79	CAMPO DE PRUEBAS DE SHORTON LA ROSADA	57,62
90,88	ACC.A DIEGO GAYNOR 6KM(D)	58,68
	EMP.RP.EX.R.N.193 (I)	58,68
	CAM.A SAN A.DE GILES(I)	58,68
91,00	LTE.PDO.SAN A.DE GILES/ SAN A.DE ARECO	58,80
		58,81
95,50	CONTADOR DE TRANSITO PERMANENTE	63,41
		63,41
97,57	EMP.R.N.193(D) A SOLIS	65,40
98,55	ALTO NIVEL F.C.G.B.MITRE	66,39
99,43	CAMINO A ANDONAEGUI (D)	67,24
101,70	BASCULA FIJA (I)	69,51
101,83	CABINA DE PEAJE SOLIS	69,64
101,95	BASCULA FIJA (D)	69,76
104,27	A. DE GILES (PTE.)	72,08



Exaltación de la Cruz	San Andrés de Giles	S. Antonio de Areco
63 417 ha	113.500 ha	85.300 ha

Datos de los Partidos:

Exaltación de la Cruz
Partido de Argentina

 Escudo	
	
Coordenadas:  36°19'0"S 57°40'0"O- 36.316666666667, -57.666666666667	
Cabecera	Capilla del Señor
• Población	8044
• Coordenadas	 34°17'38"S, 59°5'58"O
Entidad	Partido
• País	 Argentina
• Provincia	 Buenos Aires
Intendente	Adrián Sánchez PJ
Fundación Creación	25 de octubre de 1864
• Fundación	(Ley Provincial 422)
Superficie	Puesto 100.
• Total	662 km ²
Población (2010)	Puesto 77°.
• Total	29,805 hab.
• Densidad	45,02 hab/km ²
Gentilicio	Exaltacrucense
IDH (2004)	0,854 (109.º) – Muy Alto
CPA	B2763, B2764, B2812, B2814, B6703
Prefijo telefónico	02322, 02323
IFAM	BUE038
Patrono	Nuestra Señora de los Dolores

Variación intercensal	+ 41,56 % (1991 - 2001) + 23,33 % (2001 - 2010)
------------------------------	--

San Andrés de Giles
Partido de Argentina



Bandera





Coordenadas: 34°25'0"S 59°25'0"O-34.433333333333, -59.433333333333


Capital	San Andrés de Giles
• Población	13941
• Coordenadas	34°26'32"S, 59°26'51"O
Entidad	Partido
• País	Argentina
• Provincia	Buenos Aires
Intendente	Luis Alberto Ghione (FPV)
Fundación	
1º Designación Juez de Paz	5 de enero de 1832
Superficie	Puesto 82
• Total	1135 km ²
Altitud	
• Media	46 msnm
Población (2001)	Puesto 84
• Total	20 829 hab.
• Densidad	18,35 hab/km ²
• Pobl. urbana	13 941 hab.
Gentilicio	gilense
IDH (2004)	0,866 (92.º) – Muy Alto
CPA	B6614, B6705, B6712, B6720,




	B6721, B6723
Prefijo telefónico	02325
IFAM	BUE111
Variación intercensal	+ 13,8 % (1991-2001)

San Antonio de Areco
Partido de Argentina


 San Antonio de Areco
Bandera



Coordenadas:  34°15'0"S 59°28'0"O-34.25, - 59.466666666667

Capital	San Antonio de Areco
• Población	17764 ¹
• Coordenadas	 34°14'49"S, 59°28'12"O
Entidad	Partido
• País	 Argentina
• Provincia	 Buenos Aires
Intendente	Francisco Durañona (PJ-FPV)
Fundación Creación	25 de octubre de 1864
Superficie	Puesto 94.
• Total	852 km ²
Altitud	
• Media	26 msnm
Población (2001)	Puesto 82
• Total	21 333 hab.
• Densidad	25,04 hab/km ²

• Pobl. urbana	17 764 hab.
Gentilicio	arequero/a
IDH (2004)	0,886 (21.º) – Muy Alto
CPA	B2760, B2761, B2763, B2764
Prefijo telefónico	02326
IFAM	BUE112
Patrono	San Antonio de Pad

El límite entre el PDO.SAN A.DE GILES y el de San Antonio de Areco se dá en el km 91 a 58,80 km del origen de la RN N 8.



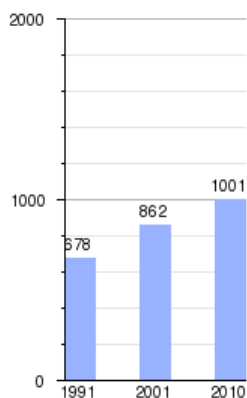
La única localidad interceptada directamente por el Tramo II es la localidad de Solís:

LOCALIDAD DE SOLÍS

Es una localidad de la Provincia de Buenos Aires, perteneciente al Partido de San Andrés de Giles.

Cuenta con 1.001 habitantes (INDEC, 2010), lo que representa un incremento del 16% frente a los 862 habitantes (INDEC, 2001) del censo anterior.

Gráfica de evolución demográfica de Solís entre 1991 y 2010



Fuente de los Censos Nacionales del INDEC

Historia

El 16 de julio de 1894 fue inaugurada la estación Solís, del FC Central Argentino, en el ramal Victoria-Pergamino, sobre tierras de la estancia La Argentina de Julio Argentino Roca. En 1901 se instaló sobre el camino a Zárate un almacén de ramos generales de la firma "José Terrén y Compañía", de la localidad vecina de Azcuénaga. Después cambió por la firma Francisco Gurría y Compañía. Fue, precisamente el aragonés Gurría, socio del almacén, quien con fines de extender la casa de comercio, se entrevistó con el general Roca para que le vendiera tierras, surgiendo la idea de Roca de donar las tierras para que se hiciera un pueblo frente a la estación. Roca donó el terreno para que se fundara la escuela nº 8, en 1906, que recientemente cumplió su centenario, y donó los ladrillos para que se comenzara la obra. Poco a poco se fueron vendiendo terrenos y así nació el pueblo de Solís, hoy uno de los más pujantes del distrito.

Sismicidad

La región responde a las subfallas «del río Paraná», y «del río de la Plata», y a la falla de «Punta del Este», con sismicidad baja; y su última expresión se produjo el 5 de junio de 1888 (125 años), a las 3.20 UTC-3, con una magnitud aproximadamente de 5,0 en la escala de Richter (terremoto del Río de la Plata de 1888).

Clima

- Tormentas severas, poco periódicas, con Alerta Meteorológico
- Baja sismicidad, con silencio sísmico de 125 años

Entidades deportivas

Contaba con el Club Social y Deportivo Solís, fundado en 1921 cuyo primer presidente fue el jefe de estación don José Brignolo.

Entidades educativas

La escuela N° 8 fue fundada el 1 de mayo de 1906. Hoy la escuela cuenta con una radio de frecuencia modulada (FM) de alcance local

El Jardín de Infantes N°904 fue fundado el 20 de septiembre de 1992. Hoy, el jardín lleva el nombre de Mabel Rabone, en virtud de su obra en la entidad educativa como primera directora.

Cuentan también con la Capilla Nuestra Señora de Lourdes. Allí se inician el 2º domingo de julio la “Fiesta Patronal Virgen de Lourdes”, con la concentración de todo el pueblo. Varias entidades organizadoras participan, tales como el Club Social y Deportivo Solís, la Escuela N° 8, el Jardín de Infantes, representantes agropecuarios, Círculos Criollos y otros. En las imágenes, las capilla y la plaza de Solís (fotos CADIA amb.)



Actividades productivas

Si bien casi todos los terrenos colindantes a la traza están dedicados a actividades productivas, se han observado varias industrias y comercios dedicados a la prestación de servicios. Se encuentran delimitados en las planimetrías. También se observaron campos dedicados a la cría de caballos, otros dedicados al turismo, y en la vecindad del predio de la DNV un centro de atención psiquiátrica.



Transporte

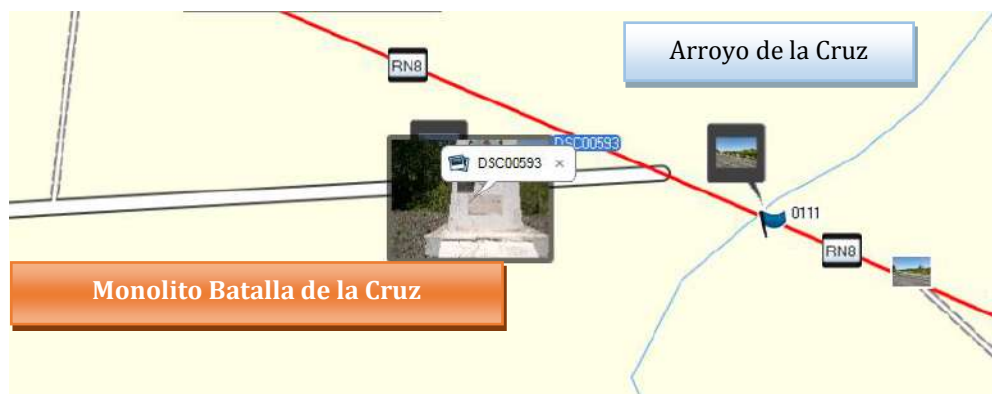
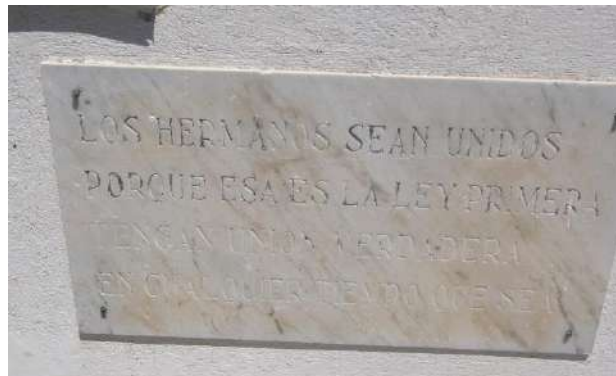
Las empresas que hacen transporte a lo largo de la RN N 8 son:

- Autotransporte San Juan S.A.
- Autotransporte San Juan - Mar Del Plata
- Central Argentino S.A.
- Del Sur Y Media Agua
- Plusultra - Mercobus
- Zenit
- El Rápido Internacional
- Andesmar
- Empresa Argentina S.A.
- CATA S.A.
- Expreso del Oeste
- Sierras Cordobesas S.R.L.
- TUS
- Valle de Calamuchita
- Pullman General Belgrano

- Monticas
- Coata Córdoba - Córdoba S.R.L

4.1.9.1 Patrimonio Cultural

En la zona del Puente sobre el Arroyo de la Cruz, se encuentra sobre la antigua traza de la RN N 8 un monumento dedicado a la Batalla de la Cruz, que no se encuentra señalado. Este monolito fue georreferenciado y merece una señalización y acceso particular de la traza actual:



Monumentos populares

Dentro de la zona de camino se han observado algunos monumentos de la cultura popular (Gauchito Gil, Difunta Correa y San La Muerte) y uno particular dedicado a una persona fallecida. En el capítulo 6 se detallan los mismos junto con su progresiva y georreferenciación.



Arbolado patrimonial

El tramo se encuentra acompañado por bosquesitos y en algunos casos, hileras forestadas a ambos lados de la ruta. Los mismos se verán afectados mayoritariamente.

Se ha detectado que una de estas hileras forestadas forma parte del “acerbo patrimonial” de la gente del lugar. Se trata de aproximadamente 2,5 km de plátanos en buen estado de desarrollo y bastante añosos:





Interferencias, redes, poliductos

Se han observado tendidos eléctricos y de otros servicios que han sido plasmados en la planilla de relevamiento.

Tenencia de la tierra, afectaciones

Se trata de propietarios, en su mayoría de herencias de grandes latifundios. La zona de camino se encuentra bastante libre de asentamientos a excepción de un pequeño puesto localizado en la intersección de un camino vecinal y que no estaría en la zona de camino:



En la zona del arbolado de plátanos, se han observado una serie de puestos temporarios:



Interacciones entre lo abiótico, lo biótico y lo antrópico

Teniendo en cuenta que es una zona altamente antropizada con un historial productivo vinculado con la producción agropecuaria intensiva, las interacciones ya están equilibradas en el ecosistema.

Excepto por algunos emprendimientos aislados de turismo rural tampoco se han determinado usos recreativos a ambos lados de la ruta.

Tal como se menciona en Ecosistemas particulares, lo que debe ser mantenido y con medidas tendientes a protegerlos son los cursos de agua interceptados por la ruta, que no son afectados en sentido sensu stricto ya que son atravesados por puentes.

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

La principal connotación que adquirirá la situación ambiental actual en relación al proyecto se vincula con las mejoras en las condiciones de transitabilidad y en los drenajes. Las afectaciones son mínimas en las zonas de retornos y distribuidores y se corresponden con zonas ya modificadas.

De no concretarse el proyecto, y con un tránsito en franco crecimiento, la situación ambiental desmejorará por la acumulación de agua y el incremento en el número de accidentes.

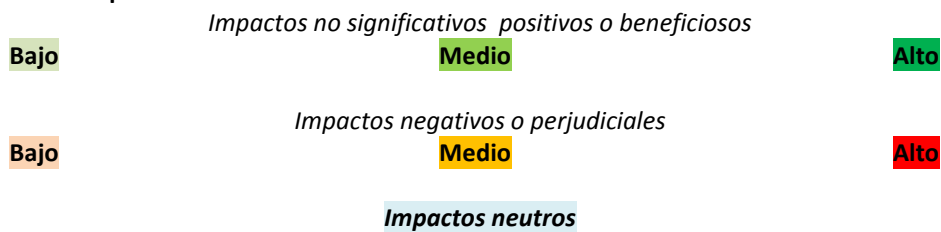
CAPÍTULO 5 IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

5.1 Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental

En ella se identifican las interrelaciones de relevancia ocurridas entre la obra y los principales componentes del medio natural y socioeconómico.

La simbología utilizada para la construcción de las matrices se corresponde con las empleadas en la Dirección Nacional de Vialidad, MEGA II (2007):

a) Tipo y magnitud del impacto:



b) Duración del impacto:

Transitorio: T

Permanente: P

c) Localización del Impacto:

Concentrado: C

Difuso: D

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO
OBRA DE REPARACION AMPLIACION EN ZONA RURAL

MEDIO RECEPTOR			NATURAL																				SOCIOECONOMICO																						
ACCIONES			ATMOSFERA	RELEVIE	SUELOS	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES	VEGETACION	FAUNA	ECOSISTEMAS	PALSAJE	PATRI-MONIO NAT.	POBLACION			PATRI-MONIO			ACTIVIDADES PRODUCTIVAS				INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS		TRANSITO Y TRANSPORTE		ECOLOGIA																			
ES	TU	DIOS	Calidad del Aire	Ruido	Estabilidad	Esqueje, Muesos	Estabilidad	Carbón	Carbono	Deriva	Cobertura	Esquejes	Diversidad	Habitat	Alimentación	Diversidad	Humedades	Local	Entorno	Concepción	AUP	Parim. Patrimonio	Salud	Generac. Empleo	Migraciones	Ciudad	Historia	Ornos	Ornos	Agropec	Genética	Pesquera	Erecciones	Turística	Industrial	Comercial	Ornos	Agua	Electricidad	Ornos	Individual	Paseos	Carga	Ornos	Valor del Suelo
DIFUSION DE LA PREFACTIBILIDAD																																													
PROYECTO ANTEPROYECTO																																													
COMPRAS																																													
EXPROPIACIONES																																													
Obradores y Campamentos																																													
Plantas Asfálticas																																													
Plantas de Elaboración de Materiales																																													
De Escombros																																													
DEPOSITOS																																													
De Material Recuperado																																													
De Asfalto																																													
De Áridos y Cemento																																													
Texturizado																																													
Presado																																													
DEMOICIONES																																													
Voladuras - Despedrado de Laderas																																													
limpieza por Soplado																																													
Extracción de Hierro Vegetal																																													
Apertura de Caja																																													
Excavación No Clasificada																																													
Desmonte																																													
PIEDRA																																													
ARENA																																													
MATERIAL GRANULAR SELECCIONADO																																													
PRESTAMO																																													
AGUA																																													
PARA BASES O FUNDACIONES																																													
Suelo Seleccionado - Recubrimiento																																													
Suelo - cal																																													
Suelo - cemento																																													
Suelo - asfalto																																													
SUELOS																																													
COMPACTACION DE LA SUBRASANTE																																													
Suelo Seleccionado - Recubrimiento																																													
Suelo - cal																																													
Suelo - cemento																																													
Suelo - asfalto																																													
SUELOS																																													
Suelo Seleccionado - Recubrimiento																																													
Suelo - cal																																													
Suelo - cemento																																													
Suelo - asfalto																																													
CONCRETO ASFALTICO																																													
HERMIONON																																													
INDEPENDIZACION - Sellado - Liga																																													
Simple																																													
Doble																																													
Triple																																													
CONCRETO ASFALTICO CONVENCIONAL																																													
CONCRETO ASFALTICO DRENANTE																																													
LECHADAS ASFALTICAS																																													
MICROAGLOMERADOS																																													
RIPIO																																													
BACHES ASFALTICOS																																													
BACHES CON HERMIONON																																													
HERMIONON																																													
SUELOS																																													
Asfaltos																																													
Piedra y/o Arena																																													
Cemento - Cal																																													
MEZCLAS																																													
Asfálticas en frio																																													
Asfálticas en caliente																																													
Hormigon																																													
COMBUSTIBLES																																													
MANTENIMIENTOS																																													
Otros																																													
TRANSITO																																													
PASAJEROS																																													
DESMALZAMIENTO																																													
SEÑALIZACION																																													
ILUMINACION																																													
REVESTIMIENTO DE TALUDES																																													
LIMPIEZA DE CUENTAS, ALCANTARILLAS, SALTOS, ETC.																																													
ILUMINACION																																													
PUESTOS DE SERVICIOS																																													
PUESTOS DE AUXILIO																																													
TELEFONIA DE CONTACTO																																													
FORESTACION Y REVEGETALIZACION																																													
DERRAMES ACCIDENTALES																																													
FALLAS TECNICAS Y OPERATIVAS																																													
OTROS																																													



5.2 Descripción de los efectos directos e indirectos del proyecto sobre el medio

5.2.1 Sobre el Medio Natural

5.2.1.1 Aire

Modificaciones del micro y mesoclima

No se considera que el Proyecto vaya a producir modificaciones en el micro y meso clima ya que es una zona de muy buena circulación de aire, no pasa por sectores de umbría ni encajonamientos, y no contempla túneles.

Modificaciones en la calidad:

Aumento en los niveles de contaminantes atmosféricos

En fase de construcción existirá un incremento de la contaminación debido a las plantas asfálticas y de hormigón (incluido el material particulado). Sin embargo, tal como se menciona en el Marco Legal la provincia de Buenos Aires y en muchos casos los Municipios cuentan con estrictas normas al respecto y obligan a que para el funcionamiento de estas plantas se presente un EIA con el fin de obtener el Certificado de Aptitud Ambiental y el permiso de Descarga de Efluentes Gaseosos. Estas normas, evitarán que se superen los niveles máximos admisibles de calidad de aire previstos, por lo que este impacto quedará restringido dentro de límites permitidos que no afectan la calidad de vida de la población circundante.

Este se considera como un impacto temporal y local. Por otra parte la emisión de gases provenientes del uso de la maquinaria vial pueden correlacionarse (en menor cantidad y acotado en el tiempo) con los que estarán presentes durante la fase de operación de la ruta.

Las principales emisiones de los vehículos están compuestas por monóxido de carbono (CO), hidrocarburos (HC), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) y partículas en suspensión, siendo el CO el principal contaminante emitido por los vehículos a gasolina. Dado que en Argentina no se utiliza el Pb como antidetonante en combustibles, se descarta su emisión de origen vehicular.

Respecto del volumen de las emisiones es importante considerar varios aspectos:

- ✓ El porcentaje de vehículos livianos y pesados (los pesados emiten más)
- ✓ La calidad de los vehículos (los modernos y en buen estado de conservación, emiten menos)
- ✓ El tipo de combustible que se utilice (el GNC es el menos contaminante, seguido por el gasoil y luego la nafta). En la siguiente tabla se puede apreciar la composición porcentual del parque de vehículos que utilizan cada tipo de combustible (tomado de las encuestas de tránsito en el tramo):

Combustible utilizado	Porcentaje
Gas-Oil	20.3
Nafta	20.3
GNC	59.4
Total	100.0

- ✓ La velocidad de tránsito (a mayor velocidad, menos emisión)

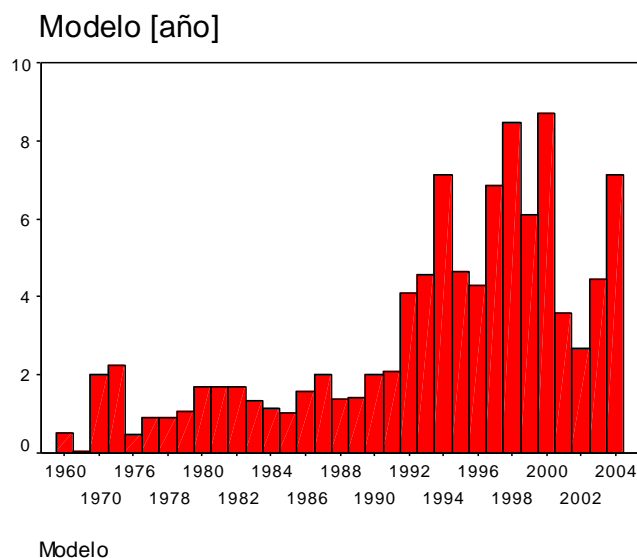
- ✓ La imposición de frenadas y arranques (incrementan las emisiones)
- ✓ Las características del entorno (las edificaciones, montañas, hondonadas no permiten una buena circulación y dispersión de los contaminantes)
- ✓ Las condiciones climáticas (vientos, precipitaciones, inversiones térmicas, diafanía, etc)

Si bien no hay datos de la calidad de aire en la zona, se puede extrapolar la situación de un estudio realizado entre dos variantes de recorrido en el tramo Zárate-Campana (*Leanza et al., actas 2000*), donde se demostró que si bien el recorrido por autopista era más largo, este demandaba menos energía (menos combustible), se producían menos toneladas de dióxido de carbono y se ahorra tiempo respecto del camino vecinal que imponía una velocidad menor, con frenadas y arranques en un trayecto más corto.

Por lo tanto, al incrementar la capacidad de la vía, se verá disminuido el incremento de contaminantes atmosféricos respecto de la situación actual. Al presentar cruces a distinto nivel se evita la disminución de la velocidad de los vehículos que no bajarán en esos sectores.

Sin embargo, en este punto es importante considerar que durante la fase de operación, y a lo largo del tiempo, el tránsito irá aumentando, incrementándose así las emisiones vehiculares. Vale aquí considerar que paralelamente también aumentarán las exigencias respecto de los límites de emisión de los automotores conforme la legislación vigente (nuevos requerimientos en unidades modernas), por lo tanto se compensará el mayor tránsito con menor emisión de los vehículos.

En el siguiente gráfico se puede visualizar que el tránsito pasante (obtenido del Estudio de Tránsito efectuado para el presente proyecto en el 2006) tiende a estar representado por unidades más modernas que cumplen con estos estándares:



La magnitud considerada para la fase de operación es baja en cinco años. Existe una buena dispersión a lo largo de toda la vía, por los vientos que provienen de diferentes sectores alejando o no los contaminantes de acuerdo a la localización de la zona urbanizada. Es un impacto continuo en el tiempo, pero con oscilaciones diurnas-nocturnas.

En el siguiente cuadro se resume la variación que experimenta la emisión de **monóxido de carbono** en ppm (parte por millón) en las peores condiciones (es decir, con vehículos que no cuentan con ningún sistema de control para este contaminante) (tomado y resumido del DT 373s del Banco Mundial):

Velocidad o situación	Vehículo naftero liviano	Camión diesel	Camión naftero
Ralenti	16	Traza	69
Aceleración	3. 7	1	29
24,5 km/h	67	Traza	27
96 km/h	29	Traza	39

La Argentina tiene normas de calidad de aire ambiente para monóxido de carbono, y bióxidos de nitrógeno y azufre en función del tiempo, con nivel de alerta, de alarma y de emergencia para 1, 8 y 24 hs. Para Ozono, sólo para una hora y en el caso de TPS para 24 hs. En el caso de material particulado pasante 10 (PM10) deberá ajustarse a los niveles de OMS.

El efecto es de índole directa, ya que en caso de producirse será consecuencia de las actividades de la obra misma y de la operación del proyecto.

El impacto puede calificarse como compatible,

- ✓ Emisiones contaminantes durante la fase de construcción.

Serían esperables incrementos en las emisiones por la existencia de las plantas asfálticas (ver inicio del punto)

Se espera un considerable incremento de las partículas inertes en suspensión durante el movimiento de suelos y el levantamiento de infraestructuras existentes. Las precipitaciones disminuyen esta generación. Será un impacto moderado si se consideran las medidas de mitigación propuestas y se cumple con la normativa correspondiente. Es discontinuo durante la etapa de construcción, directo, y reversible.

Incremento en los niveles sonoros.

Es un impacto pre-existente, que aumentará con el incremento del número de vehículos pero en forma amortiguada dados los requerimientos respecto al ruido de las unidades más modernas, por lo tanto, a lo largo del tiempo, ambas pueden compensarse y resultar en niveles similares a los actuales.

El nivel acústico emitido por el tráfico vial se evalúa mediante el nivel sonoro continuo equivalente (Leq). Este nivel es una función de la velocidad de los vehículos, del porcentaje de vehículos pesados, del tránsito medio diario anual (TMDA), de la separación entre el foco emisor (vehículo) y el punto receptor, así como de la absorción acústica del terreno adyacente.

La emisión acústica individual, de cada tipo de vehículo, alcanza valores máximos del orden de 80 - 85 dB (A) para vehículos pesados y de 70 - 72 dB (A) para vehículos livianos, según estimaciones del CEDEX para tráfico interurbano, y mediciones efectuadas a 7,5 m de distancia. Por otra parte, el nivel sonoro equivalente continuo (Leq) se reduce de 3 a 5 dB (A) cada vez que se doble la distancia. Por tanto, a 60 y 120 m de distancia los niveles recibidos por un potencial receptor, oscilarán entre 50 - 65 dB (A) según se trate de un vehículo pesado o ligero. Niveles de ruido superiores a 60 dB (A) se pueden considerar molestos para la población particularmente en horarios nocturnos o en cercanías a escuelas o centros de salud.

Para evaluar la magnitud de este impacto se deben considerar dos cosas:

- 1- Si se duplica el volumen de tráfico, en la fuente se incrementa 3dBA el nivel sonoro.**
- 2- Un incremento de 10 dBA produce la sensación de haber duplicado el sonido.**

De acuerdo con el documento 22CFR 772 de la FHWA (Federal High Way Association – USA), se define como impacto acústico del tráfico cuando:

- ❖ Los niveles de ruido superan los criterios **NAC** (*Noise Abatement Criteria*) y coincide con el criterio mencionado anteriormente que para zonas residenciales no deberían superarse los **65 dB**.
- ❖ Los niveles predichos exceden los niveles existentes.

La alteración acústica se manifestará en el entorno de zonas habitadas, y que se encuentren ubicadas hasta una distancia de 120 m a ambos lados de la autopista. Nuevamente es de destacar que dicho valor es significativo para zonas residenciales. En el caso que nos compete, el tramo II resulta una mínima vulnerabilidad en la zona de Solís.

La probabilidad de ocurrencia de un aumento en los niveles de ruido es alta, pero compensable (ver párrafo inicial).

El efecto es de índole directa, ya que en caso de producirse, este será consecuencia de las actividades de la obra misma y de la operación del proyecto.

5.2.1.2 Recursos hídricos

* Modificaciones en los flujos de agua superficial y subterránea

En principio no se prevén excavaciones que lleven a afectar las napas freáticas. Los Estudios Hidrológicos preliminares demuestran que no existe una gran alteración del flujo superficial excepto en puntos particulares.

Se ha efectuado el relevamiento de todas las alcantarillas y el estudio hidráulico correspondiente a este tramo ha establecido que se triplica la capacidad actual de conducción transversal, localizando nuevas alcantarillas en el tramo existente en correspondencia con las planteadas en la nueva calzada.

* Efectos de barrera

Este impacto es evaluado en conjunto para hidrología y afectación a la biota.

* Impermeabilización de áreas de recarga de acuíferos

La ejecución de la nueva calzada y la ampliación de la existente producirá una disminución de la superficie permeable con el consecuente incremento del escurrimiento laminar. Sin embargo, considerando el entorno que rodea al proyecto (zona rural) este impacto es de moderado a leve

* Cambios en la calidad de agua

Incremento en la probabilidad de contaminación de suelo y agua por derrames accidentales de sustancias peligrosas.

Es un impacto probable tanto en fase de construcción como en el de operación. Al respecto es importante destacar que la **RN N 8 es un corredor habilitado para el transporte de sustancias peligrosas**. Sin embargo, dicha característica está contenida en dos normas de aplicación en una ruta nacional, y a las que la provincia de Buenos Aires se encuentra adherida: la **Ley De Transporte De Sustancias Peligrosas** y la **Ley de Tránsito** y su **decreto reglamentario**. Estas normas imponen una buena calidad de los vehículos transportadores, medidas de seguridad extremas y restricciones a la circulación nocturna (entre otras). Por lo tanto, se considerará este impacto como una contingencia que puede ser minimizada si además de cumplir con la normativa, se consideran ciertas medidas de mitigación y vigilancia.

Este impacto puede ocurrir a lo largo de todo el corredor, es directo por el uso propio de la vía pero no certero y su magnitud varía acorde con la cantidad y tipo de sustancia transportada. Cobra mayor magnitud en las zonas donde la vía intercepta cuerpos de agua y donde se detecten niveles someros de agua subterránea..

Con la utilización de dos calzadas, el riesgo de colisiones frontales se reduce al mínimo, por lo que con el proyecto se produce una mejora notable respecto de la situación actual. La presencia de barandas de protección y la cercanía de

las calzadas en la zona de puentes hacen que la probabilidad de que un camión caiga a un curso de agua sea también es menor.

Durante la construcción, la probabilidad de ocurrencia puede verse incrementada por los desvíos, depósitos de material mal señalizados y distracciones de los conductores, a lo que se debe sumar el propio transporte de materiales peligrosos utilizados en la construcción, siendo estos factores mitigables.

Por otra parte, la calidad de los cursos de agua puede verse afectada durante la fase de construcción por incremento momentáneo de la cantidad de partículas en suspensión provenientes del movimiento de tierras y de las tareas inherentes a la construcción de puentes.

Respecto de datos sobre la calidad de agua se ha verificado que sólo existen para algunos cursos importantes (por ejemplo en el Río Luján).

Se propone establecer la línea de base de calidad de agua previo al inicio de las obras y su posterior monitoreo.

Modificaciones de los riesgos de inundación

Básicamente el riesgo de inundación se correlaciona con los sitios bajos, las planicies aluviales de los cursos de agua y aquellos puntos en que la napa freática se encuentre muy cerca de la superficie. La identificación precisa de estos sectores ha sido la base para definir Zonas de Restricción (ver Planimetría en Anexo)

Debido al movimiento de suelos, pueden producirse cambios temporales del microdrenaje por acumulación de materiales. Respecto del nuevo terraplén, este contará con obras de arte acorde al estudio hidráulico que implica modificaciones en la calzada existente y que permitirá erogar tres veces más que en la actualidad.

Durante la fase de construcción serán de importancia los cambios temporales de caudales en los diversos cursos de agua interceptados por la ruta.

La limpieza del alcantarillado actual podrá producir leves cambios en las zonas de depósito del agua pluvial.

5.2.1.3 Suelos

Modificaciones de las tasas de pérdida potencial del suelo

Estas modificaciones pueden deberse a las siguientes acciones:

- 1) Necesidad de obtener material de préstamo
- 2) Apertura de la nueva calzada
- 3) Apertura de colectoras
- 4) Espacio ocupado por intersecciones.
- 5) Área de servicios
- 6) Colocación de pilotes en los puentes
- 7) Cambios en el uso del suelo por incremento de la demanda inmobiliaria

Desarrollo inducido

Es un impacto moderado, irreversible en caso de ocuparse con infraestructura y que se comenzará a manifestar en fase de construcción.

El mismo dependerá de las medidas de Ordenamiento Territorial que se apliquen desde cada municipio.

Incremento de la erosión asociada a la pérdida de cobertura vegetal y el movimiento de las tierras

Es un impacto inherente a la fase de construcción que si no es vigilado y monitoreado puede dejar impactos residuales o pasivos ambientales.

Se realizará un importante movimiento de suelos, debido a los siguientes requerimientos constructivos:

- ✓ Superficie a limpiar: 197 ha
- ✓ Conformación del terraplén: 750.000 m³
- ✓ Excavaciones para fundaciones de obras de arte: 1650 m³

De este modo, el movimiento de suelos crea dos situaciones:

Su origen

Se prevé la reutilización del horizonte superficial del área a limpiar en el recubrimiento con suelo pasto, con lo que este valor también disminuye. El suelo seleccionado para base y banquina será obtenido de canteras comerciales, que deberán cumplir con los requisitos de la Dirección Provincial de Minería.

En caso que se deba recurrir a yacimientos aún no habilitados, la Empresa Contratista deberá realizar los trámites para inscribirse como productor minero y establecer la habilitación correspondiente ante dicha dirección.

La extracción de material para el terraplén está siendo consensuada con la Contratista y los Municipios, para posteriormente solicitar los permisos provinciales pertinentes.

Su traslado, disposición temporaria y las condiciones del lugar de extracción.

Se generará polvo, produciendo un incremento de las partículas en suspensión (impacto mitigable, localizado y temporal). Su acopio deberá cumplir con normas de estabilidad, volúmenes máximos, la no inhibición del microdrenaje, humectación, lugares de disposición etc.

Respecto del impacto residual de la zona de extracción: si es una excavación, tendrá dimensiones considerables y puede ser peligroso. Además puede resultar en un sitio de acumulación de agua pluvial, con poca aireación y posibilidad de propagación de larvas dañinas o agentes vectores de enfermedades. Se propone una mitigación escrupulosa y compensatoria, con lo que su magnitud será media, localizada, reversible con el paso del tiempo.

Cambios en la aptitud potencial de los suelos. * Pérdida de superficies de tierras de valor agrícola.

Los suelos afectados por las acciones mencionadas anteriormente tendrán un potencial productivo menor que el actual por pérdida de los horizontes superficiales. Es un impacto localizado, irreversible, y su magnitud depende del cumplimiento de las recomendaciones ambientales que se mencionan en medidas de mitigación.

5.2.1.4 Vegetación

Pérdida de la vegetación

Este impacto se encuentra íntimamente relacionado con el movimiento de suelos y los impactos asociados.

Cabe destacar en este punto que se producirá un severo impacto en la forestación actual de la zona de camino. La calzada nueva transcurre solamente por la zona izquierda, pero en la zona de colectoras del lado derecho, también se producirán afectaciones.

Deforestación

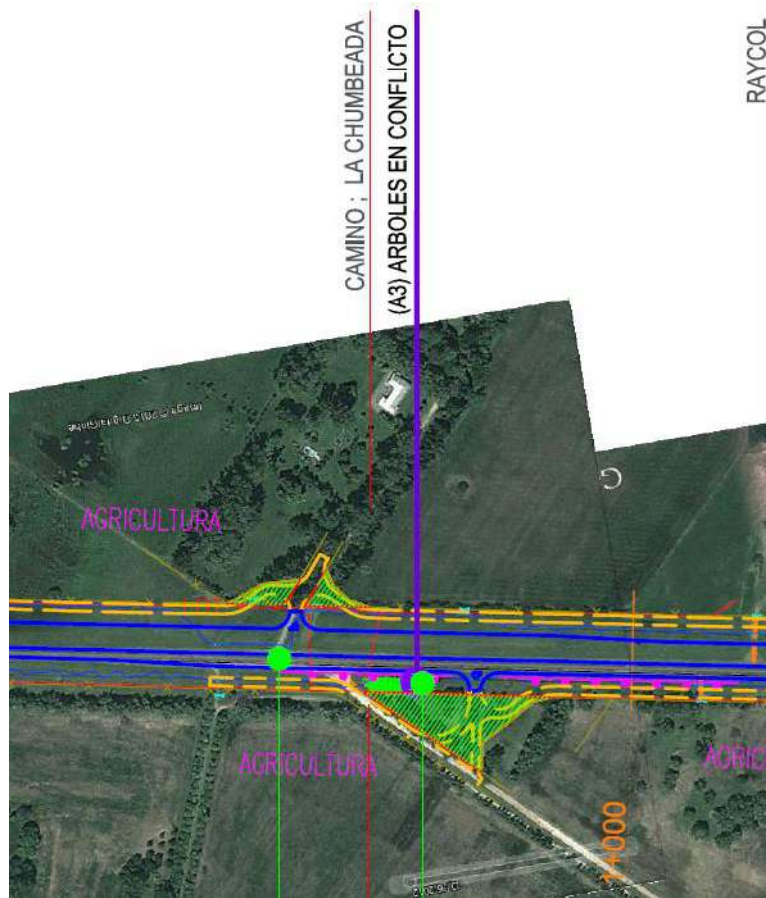
Este impacto es puntual e implica destrucción de vegetación existente con la consecuente pérdida de refugio de los animales y disminución de la calidad paisajística del camino. Se encuentra básicamente restringida a la zona de

camino y eventualmente en las afectaciones, donde por motivos de la ampliación de calzada existente, seguridad vial y construcción de la nueva calzada y colectoras laterales se haga necesario eliminar ejemplares arbóreos añosos, tal como se observa en las siguientes imágenes:



Afectación de un grupo de árboles por la colectoras en Progresiva 1067





Afectación de árboles en lado derecho debido a distribuidor P 9



No se corresponden en principio con especies protegidas a nivel provincial ni nacional, sino que son especies exóticas por lo que no implican una pérdida de diversidad natural.

La localización de estos impactos figuran en las Planimetrías ambientales con la indicación “Arboles en Conflicto”.

La magnitud de este impacto es moderada y mitigable. En las planimetrías particulares de cada tramo se han demarcado con símbolos la localización de los ejemplares a extraer de acuerdo a este nivel de proyecto, que deberá ser verificada con el replanteo de la obra.

Cuadro de ejemplares arbóreos a extraer

PROGRESIVA	Etiqueta (*)	Acacia	Álamo	Araucaria	Ávico	Casuarina	Coníferas	Fresno	Eucalipto	Morena	Paraíso	Pino	Pino marítimo	Plátano	Tala	No Categorizar	Total	Nota
0-745	Inicio del proyecto																	
0-300	A1					6		2									8	
0+200	A2								15								15	
0+800	A3										11							
1+200	A4		4		2						3		2				11	
1+700	No referenciado																0	
3+200	A5																0	Sin referencia
3+900	A6		48														48	
4+500	A7																0	Alta densidad
4+600	A8																0	Alta densidad
6+200	No referenciado															2	2	
6+500	A9		17					3	1								21	
7+700	A10						4	1				4					9	
9+100	A11		1								1	9				8	19	
9+200	A12		2								2	7					11	
9+500			1								3	5					9	
9+700	A13		5													3	8	
9+800	A14										1	4						
9+900	A15		1								1	6				2	10	
10+100	A16										1	3					4	
10+300	A17		4								3	1					8	
10+500	A18										1	3					4	
11+100	A19							1			2				1		4	
11+200																		
11+300	A20+A21	10		7		25				2		34					78	
11+400																		

0																			
11+50																			
0																			
11+60																			
0																			
11+90	A22																18	18	
0																			
12+60	A23	2																5	
0																			
13+50	A24	2	46																51
0																			
13+70											1								1
0																			
14+20	A25									19	5					1			25
0																			
14+60																			
0																			
14+70																			
0																			
14+80																			
0																			
14+90																			
0																			
15+10																			
0																			
15+20																			
0																			
15+30																			
0																			
15+40																			
0																			
15+50																			
0																			
15+60	A26															79			79
0																2			2
15+70																			
0																			
15+80																			
0																			
15+90																			
0																			
16+10																			
0																			
16+20																			
0																			
16+30																			
0																			
16+40																			
0																			
16+50																			
0																			
16+60																			

0																			
16+70																			
0																			
16+80																			
0																			
16+90																			
0																			
17+40	A27																4	4	
0																			
18+40	A28																12	12	
0																			
18+80																	8	8	sin referencia
0																			
19+30	A29																	0	N/A
0																			
19+40	A30																	0	N/A
0																			
20+80	A32																8	8	
0																			
21+90	A33		16														2	17	
0			8															0	
22+10	A34																10	10	
0																			
24+80	A35																2	2	
0																			
25+50	A36																7	7	
0																			
25+80	A37																8	8	
0																			
TOTAL																			1390

Vegetación de ribera

Se interceptan tres arroyos. Entre ellos se han identificado el de La Cruz (imagen derecha) y el de Giles (imagen izquierda) con una importante vegetación de ribera La ejecución de puentes conllevará a cambios puntuales en su hidrodinámica y destrucción de la vegetación durante la construcción y colocación de pilotes, asociado con el movimiento de maquinaria en sus orillas.



Es sabido a nivel de conservación la importancia que tienen estos cursos de agua como corredores biológicos, además del efecto protector de la vegetación contra la erosión.

El efecto barrera que ejerce el terraplén de la ruta se encuentra atenuado en estos cruces transversales por donde se produce el flujo de semillas y material genético para conservar la biodiversidad.

El impacto generado por la construcción de la ruta se relaciona con el espacio ocupado por la infraestructura vial. Se han analizado estos cursos de agua a lo largo del área de influencia directa con imágenes satelitales de alta resolución. En su mayoría se encuentran altamente intervenidas las márgenes por deforestación para agricultura. Sin embargo, se han detectado algunos cursos con una moderada intervención que ameritan se mantenga esta continuidad en su curso a través de la zona de camino.

El Arroyo Giles también presenta un desarrollo importante de vegetación (foto izquierda) que se extiende más allá de la zona del puente, como se aprecia en esta foto tomada al sur del tramo:



En este sector se encontraron algunas especies que fueran otrora las características de la zona:



La continuidad de los corredores puede apreciarse al fondo de la siguiente imagen en la que se observa un sector de vegetación continua correspondiente al recorrido del Arroyo Cribas:



Degradación de la cobertura vegetal

La degradación de la cobertura vegetal puede ser considerada globalmente como un impacto de igual magnitud y características que las determinadas para el movimiento de suelos y deforestación.

Introducción de plagas y especies exóticas

A nivel estrictamente conservacionista, este impacto pierde relevancia frente a la intervención actual de la zona, ya que está enteramente dedicada a la agricultura sin zonas que presenten vegetación natural (pastizales y arbustos). Por lo tanto puede considerarse como un impacto pre-existente (todos los cultivos son especies exóticas lo mismo que sus plagas asociadas).

5.2.1.5 Fauna

Pérdida de hábitat para la fauna

No puede considerarse la pérdida de hábitat como un impacto severo en esta zona por las razones mencionadas anteriormente (intervencionismo histórico de las tierras).

Sin embargo todas las alcantarillas y las zonas aledañas a los alambrados de la zona de camino se han reconocido últimamente como relictos de importancia conservacionista (FVSA, "Áreas valiosas de Pastizales"). Así comienzan a surgir medidas de mitigación relacionadas con la conservación de la zona de camino que incrementan la estabilidad y eficiencia de estos relictos, que poco a poco son incorporadas en los Planes de Manejo para la fase de Operación en rutas nacionales.

Incremento de las muertes por atropellamiento

Este impacto fue verificado durante algunas campañas realizadas en las que se encontraron restos de animales atropellados en la calzada. Sin embargo las especies que pudieron ser identificadas se corresponden con ejemplares de comadrejas y algunos roedores de escasa importancia conservacionista. Al ser una zona fuertemente modificada, no se verifican especies raras, ni protegidas, ni endémicas que no hayan sufrido ya una regresión por las actividades típicas de la zona

Se encontró un lagarto overo adulto y de buena condición atropellado en la P 9456:



Incremento de la presión de caza

Considerando válidos para este impacto los enunciados anteriores, no se valora como un impacto relevante. Teniendo en cuenta que la autopista tendrá control de accesos, cabe suponer una restricción de la frecuentación a la zona colindante a la ruta, excepto en el tránsito circulante por las colectoras, en cuyo caso, la situación sería idéntica a la actual. Podrán resultar más vulnerables las aves que el resto de los grupos, acotados a la zona de los arroyos o eventuales cuerpos de agua.

Efectos sobre las especies raras

Por el momento no se ha verificado la presencia de especies raras en las zonas colindantes a la ruta.

Introducción de plagas o especies exóticas

Tal como se menciona para vegetación, prácticamente toda la zona está modificada respecto de su situación original, por lo que las especies asociadas a los cultivos son en su mayoría exóticas o presentan características de especies plaga u oportunistas.

Del transporte de animales por la ruta puede resultar la dispersión de enfermedades o vectores que afecten la ganadería local, pero este efecto depende de los controles sanitarios que se lleven a cabo y/o eventualmente de la colocación de cunetas desinfectantes en pasos especiales.

Cambios en la calidad y fragilidad del paisaje

Respecto del ambiente rural, no se afectará la calidad del paisaje. Se producirá una pérdida visual importante con la erradicación de forestaciones existentes. No se incrementará la fragilidad del paisaje.

Podrá producirse un leve impacto visual en el intercambiador de la ruta 193

Efectos directos de la traza, la circulación de vehículos y la publicidad

Uno de los principales problemas pre-existentes en zona rural es la circulación de maquinaria agrícola, ya que actualmente solo puede hacerlo por la ruta. En accesos o intersección con la ruta se han previsto todas las medidas de ingeniería para evitar interferencias en el tránsito pasante por la RN N° 8 minimizando interferencias con la circulación local. En el capítulo “Medidas de Mitigación” se explican las soluciones planteadas para ambos casos. La realización de colectoras continuas a ambos lados resuelve la mayoría de los problemas de barrera que el proyecto genera en la zona de influencia.

El posible incremento en la publicidad en las zonas aledañas, es un impacto visual importante, sin embargo es potestad de cada municipio establecer las normas respectivas para evitar o favorecer este efecto. Obviamente, no se permitirá publicidad en la zona de camino.

Efectos indirectos de la mayor accesibilidad y la presencia de visitantes

Dado que no se atraviesan sitios prístinos ni zonas declaradas de importancia conservacionista o sitios Ramsar de un modo directo este impacto no se manifestará en forma significativa. Por el contrario, desde un punto de vista económico esto implica un mayor beneficio a las poblaciones por inducción del turismo.

5.2.2 Sobre el Medio Antrópico

EFECTO BARRERA

Es un impacto inherente a las obras viales. Sus consecuencias son la fragmentación del hábitat que en este caso no cobra relevancia a nivel natural ya que el tramo transcurre por una zona intervenida históricamente sin relictos nativos dentro del área de influencia próxima a la zona operativa. A nivel antrópico, y como consecuencia del tipo de desarrollo característico de la región, los asentamientos humanos se han ubicado a los lados de la ruta. Antiguamente, la ruta conectaba pueblos y a lo sumo, estaciones del ferrocarril. Actualmente se observa un desarrollo paralelo a la misma en algunos casos por la necesidad de tener una salida rápida de la producción (particularmente granos).

Los comercios y servicios (estaciones de servicio, venta de insumos para el agro, comedores, zonas de recreación, etc.) también se han acomodado longitudinalmente. Los factores enunciados pueden generar un flujo transversal al camino, que en muchos casos pueden ocasionar accidentes e interferencias de tránsito en el corredor:

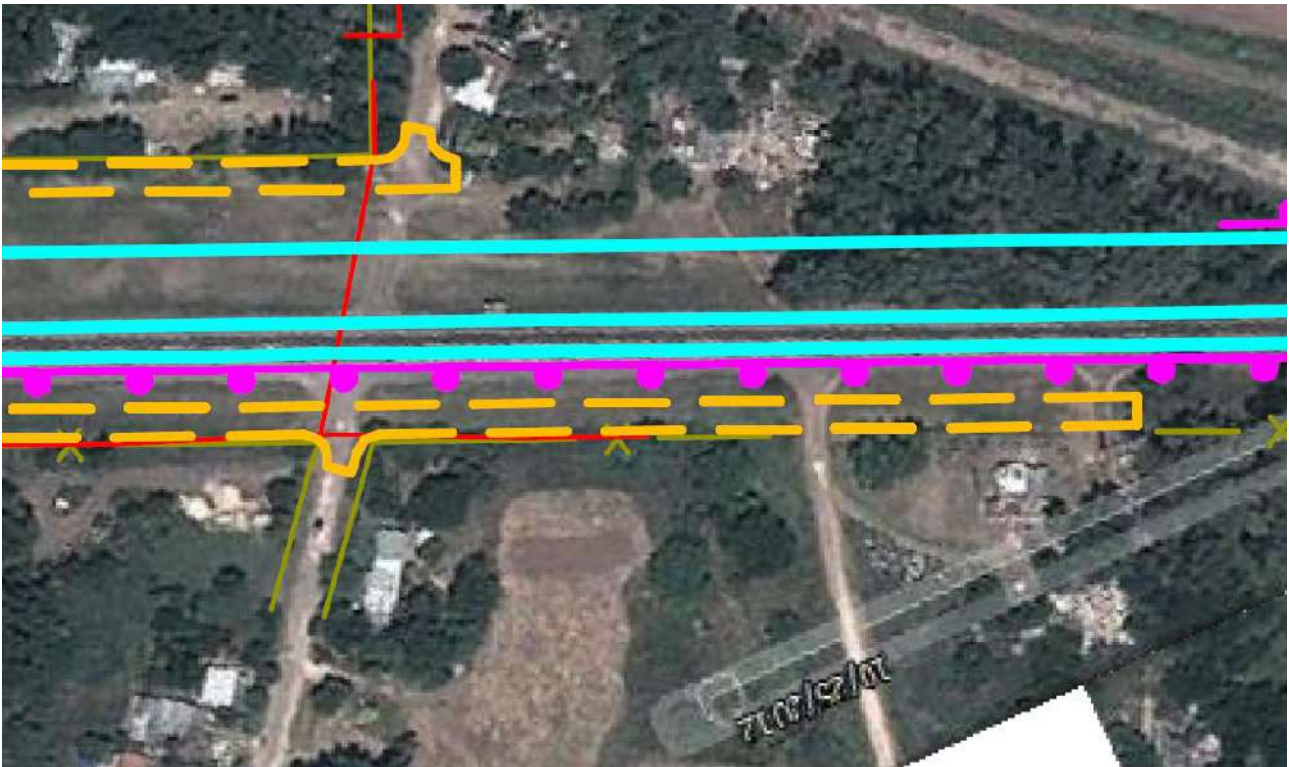
En la localidad de Solís este impacto ha sido mitigado con una pasarela peatonal:



La implementación de una Autopista con control total de accesos restringirá estos cruces transversales a los puntos permitidos, que se corresponden con retornos y el intercambiador de la RP N193 y el paso sobre nivel sobre el FFCC

Globalmente, se puede considerar que estos puntos de intercambio se encuentran cada 4 km promedio. Puntualmente se analizó su ubicación en función de la presencia de cruces importantes como rutas provinciales, accesos a localidades, parques industriales, etc. (ver justificaciones en el Capítulo 1).

En las cercanías de la P 14300 existe un grupo de viviendas y comercios que quedarán deslindados. Se propone ubicar una dársena con refugio y pasarela peatonal en este sector.



- **Variaciones en el uso de la tierra y efectos sobre el costo**

El proyecto ya ha comenzado a ejercer su efecto respecto del uso del suelo y su costo. Si bien puede definirse como que transcurre por un área rural, se muestran signos de urbanizaciones del tipo barrios cerrados, clubes de campo y countries, algunos ya existentes, otros en plena ejecución ó en vías de concretarse, tal y como lo demuestra esta foto tomada en las inmediaciones del Arroyo La Cruz:



Los campos, criaderos, silos, etc., que se encuentren colindantes con la traza verán incrementado su valor comercial debido a una mejor accesibilidad en función del tiempo y condiciones de transporte.

- **Actividades económicas a ser beneficiadas y perjudicadas.**

Se producirán sin duda algunas modificaciones en las actividades económicas puntuales pero no en la caracterización actual, dado que la ruta ya existe.

Aquellas actividades comerciales vinculadas con el tránsito pasante presentarán alguna modificación al tener dos calzadas de circulación (generalmente se carga nafta de la mano que se transita)

El resto de las actividades mantendrá su status actual o lo mejorará. Durante la fase de construcción se prevé un incremento en la demanda de mano de obra local con un efecto menor durante la fase de operación que probablemente sea compensado por el desarrollo inducido.

Todas las actividades que requieren traslado de sus productos por vía terrestre se verán favorecida por menores costos de viaje, tiempo y seguridad. Las actividades comerciales destinadas a repuestos y mecánica del automotor, estaciones de servicio, etc, también verán incrementados sus ingresos. La venta de inmuebles y el desarrollo de actividades deportivas y recreativas se incrementarán en función de un acceso rápido, cómodo y distendido respecto de la situación actual, además de una mejora en las condiciones de salubridad que rodea a estos emprendimientos debido a una menor emanación de gases de combustión de origen vehicular. Indirectamente esto tendrá un efecto sinérgico en la industria de la construcción y prestación de servicios. Se producirá una disminución en el costo de los fletes que impactará en la economía general. Se ha observado que la zona tiene varios predios destinados al turismo rural que también se verán favorecidos:



- **Incidencia sobre los niveles actuales de accidentes**

Entre Noviembre del 2003 y Julio del 2005 se registraron en el tramo Pilar-Pergamino de la RN N°8 la siguiente cantidad de accidentes:

TOTAL DE ACCIDENTES	HERIDOS LEVES	HERIDOS GRAVES	MUERTOS
304	223	31	57
PORCENTAJES	72%	10%	18%

Para tener una idea del impacto que significan los accidentes viales se puede considerar, por ejemplo, el informe elaborado por el Instituto de Seguridad Vial: (Comunicado del ISEV del 07/01/2005)

El cómputo provisorio del Banco de Datos de Siniestralidad Vial Grave del ISEV denuncia que durante el transcurso del año 2004 murieron en el territorio argentino 10.829 personas en accidentes viales, a un promedio de 30 muertes por día. A ellos deben sumarse 21.535 heridos graves y un Costo económico social directo e inmediato de U\$S 466.797.887 (que proyectado al Costo Final derivado de indemnizaciones, rehabilitaciones y pérdida de producción se ubicará en una cifra cercana a los 4.500 millones de dólares) En total, durante los 365 días del año, se produjeron 12.260 accidentes viales GRAVES (es decir, con un resultado como mínimo de un lesionado con fractura). Comparado al 2003, Argentina en materia de esta verdadera ENFERMEDAD SOCIAL ha incrementado en un 19% la cantidad de siniestros viales graves (en el 2003 se verificaron 9.905) y en un 12 % sus consecuencias más funestas: la mortalidad (en el 2003 se registraron 9.556 víctimas fatales).

ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ACCIDENTES VIALES EN ARGENTINA

- Durante el 2004, casi la mitad de los muertos (46.7 %) poseían menos de treinta (30) años de edad.
- Siete (7) de cada 10 muertos eran de sexo masculino.
- Seis (6) de cada 10 accidentes se produjeron en zonas URBANAS. Sin embargo de cada 10 muertes, seis (6) se produjeron en accidentes en rutas y caminos rurales.
- Casi 3 de cada 10 accidentes fueron de los denominados “solitarios”, es decir sólo involucraron un vehículo que perdió el control, volcó o impacto contra árboles o columnas.
- El día Domingo fue la jornada de la semana con mayor cantidad de accidentes (18,2% del total) y la franja horaria la ubicada entre las 6.01 y 12.00 hs (35,2 %).

Con la ejecución del Proyecto, el número y gravedad de los accidentes viales disminuirá sustancialmente por los siguientes motivos:

- ✓ La separación en el espacio de los sentidos de circulación: se evitan choques frontales por sobrepaso.
- ✓ Cruces a distinto nivel en todas las intersecciones y accesos importantes.
- ✓ Banquinas Pavimentadas.
- ✓ Circulación local por colectoras.
- ✓ Control total de accesos.
- ✓ Retornos cada 5 km.
- ✓ Barandas de protección.
- ✓ Señalización adecuada.
- ✓ Iluminación.
- ✓ Dársenas de frenado y espera en refugios
- ✓ Pasarelas peatonales con defensa anti vándalo.
- ✓ Alambrado olímpico para evitar cruce indebido de peatones y bicicletas.

✓ Tránsito fluido (sin frenadas imprevistas motivadas por la presencia de semáforos, lomos de burro)

- **Mejoramiento del servicio de transporte a la población y acceso a servicios**

De acuerdo a los datos relevados, se considera que los usuarios actuales de la ruta alcanzan los 2,5 millones de personas por año aproximadamente.

En la siguiente tabla se realiza una comparación entre las condiciones de circulación e infraestructura de los escenarios Actual y con Proyecto, en base a datos globales, de acuerdo al Tránsito Medio Diario Anual, indicando la categoría de camino y condiciones que debiera tener la RN N° 8 en la actualidad

TRAMO	TMDA	N° DE CARRILES ACTUALES	VELOCIDAD PROMEDIO ACTUAL	N° DE CARRILES NECESARIOS S / DNV	VELOCIDAD PROMEDIO CON PROYECTO
Ia	18.500	2 carriles por sentido	65	3 carriles por sentido	120
Ib	14.000	1 carriles por sentido	65	3 carriles por sentido	120
II	8.000	1 carriles por sentido	75	2 carriles por sentido	120
III	6000	1 carriles por sentido	75	2 carriles por sentido	120
IV	4500	1 carriles por sentido	80	2 carriles por sentido	120
V	5300	1 carriles por sentido	75	2 carriles por sentido	120

Se desprende, entonces, que la situación actual de la ruta no cumple con la demanda, causando todos los impactos que se pretenden revertir con el nuevo proyecto.

Además se debe tener en cuenta que los cruces se realizarán a distinto nivel, disminuyendo el tiempo de espera y que se producirá un desdoblamiento del tránsito netamente local ya que el mismo transcurrirá por colectoras. En la zona rural, se evitará el riesgoso congestionamiento que produce el tránsito de maquinaria agrícola. A su vez, los productores se verán beneficiados por estas colectoras continuas que serán doble mano y contarán con puentes propios y barandas rebatibles para permitir el paso de la maquinaria más ancha.

Es importante destacar que en la zona de Pilar se encuentran hospitales y centros de estudios universitarios a los que mejorará el acceso de los habitantes de las localidades del oeste.

Disminución de pérdida de horas laborales por mejoramiento del transporte

Teniendo en cuenta las condiciones actuales del tránsito mencionadas en el punto anterior, se ha analizado y cuantificado el tiempo que se ahorrarían los usuarios de la ruta con el nuevo proyecto, para distintos trayectos:

DESDE	HASTA	DISTANCIA	TIEMPO SIN PROYECTO	TIEMPO CON PROYECTO
Pilar	S. Antonio de Areco (RP 41)	53 km.	47 min. (68 km./h)	29 min. Ahorro 18 min.
Pilar	Arrecifes (RP 51)	118 km.	1 hora 33 min. (76 km./h)	1 hora Ahorro 33 min.
Pilar	Pergamino (RN 188)	171 km.	2 horas 20 min. (73,8 km./h)	1 hora 25 min. Ahorro 55 min.

Respecto del transporte público interurbano, un menor tiempo de recorrido permitirá a las empresas de transporte aumentar las frecuencias de servicio, sin necesidad de incrementar la flota.

- **Pérdida de tierras agrícolas o forestales**

Este impacto fue analizado en puntos anteriores y no se considera que tenga relevancia frente a los beneficios globales que el Proyecto trae aparejado para el sector productivo. Las tierras ya están principalmente dedicadas a la agricultura y cría sin un importante uso forestal.

- **Respuesta pública al proyecto**

Oportunamente en la fase preliminar de este proyecto, se efectuaron las consultas relacionadas con los representantes de cada municipio.. Se habían publicado los resultados de las encuestas realizadas a los usuarios de la ruta en donde se ponía de manifiesto que el proyecto no solamente sería aceptado sino que es requerido para mitigar los impactos de la situación actual.

- **Afectación de valores culturales y recreativos**

No se han reconocido sitios de interés arqueológico, antropológico, paleontológico, cultural y/o natural conocido que pueda verse afectado por el Proyecto y que no haya sido ya modificado.

Sin embargo, ciertos hallazgos suelen ponerse de manifiesto durante la apertura de la traza o cuando se produce el movimiento de suelos, motivo por el cual no puede asegurarse definitivamente que no exista una afectación de este tipo.

Tal como se menciona en el Capítulo 4, deberá ser señalado el monolito que indica la Batalla de la Cruz en el arroyo homónimo.

Es importante el impacto que se puede generar durante la fase de construcción en el caso de peregrinaciones o movimientos relacionados con fiestas populares. En el futuro, estas manifestaciones no podrán hacer uso de la vía principal, pero podrán llevarse a cabo en forma aún más segura por las colectoras.

En relación con sitios de reserva, no se intercepta directamente ninguno y el más próximo a la traza es la citada Reserva Ecológica de Pilar (municipal y zona de amortiguación de reserva nacional) (ver afectación a la biota).

A nivel nacional no se afectan especies protegidas de flora y no se ha determinado la presencia de especies de fauna con algún grado de vulnerabilidad. La zona de reserva a este nivel más próxima a la traza es la Reserva Natural Otamendi, dependiente de Parques Nacionales, cuya ubicación puede verse a continuación:

Por lo tanto la ejecución del Proyecto no implica impactos a este nivel.

Hasta aquí se ha establecido un análisis preliminar de la factibilidad del proyecto considerando que la ruta ya existe y ha generado una serie de situaciones de riesgo.

La conclusión es que el presente proyecto de la Autopista Pilar Pergamino Tramo II cumple con el de mitigar y revertir a positivos estos impactos pre-existentes.

Para la etapa que le sigue al Proyecto Ejecutivo se deberá considerar:

En fase de Construcción

- 1) Obtención del material de préstamo
- 2) Plantas asfálticas, hormigón y estabilizado de suelos.
- 3) Alteración del drenaje
- 4) Calidad de aire
- 5) Calidad de agua

- 6) Incremento en los valores sonoros
- 7) Remoción de infraestructura existente
- 8) Residuos

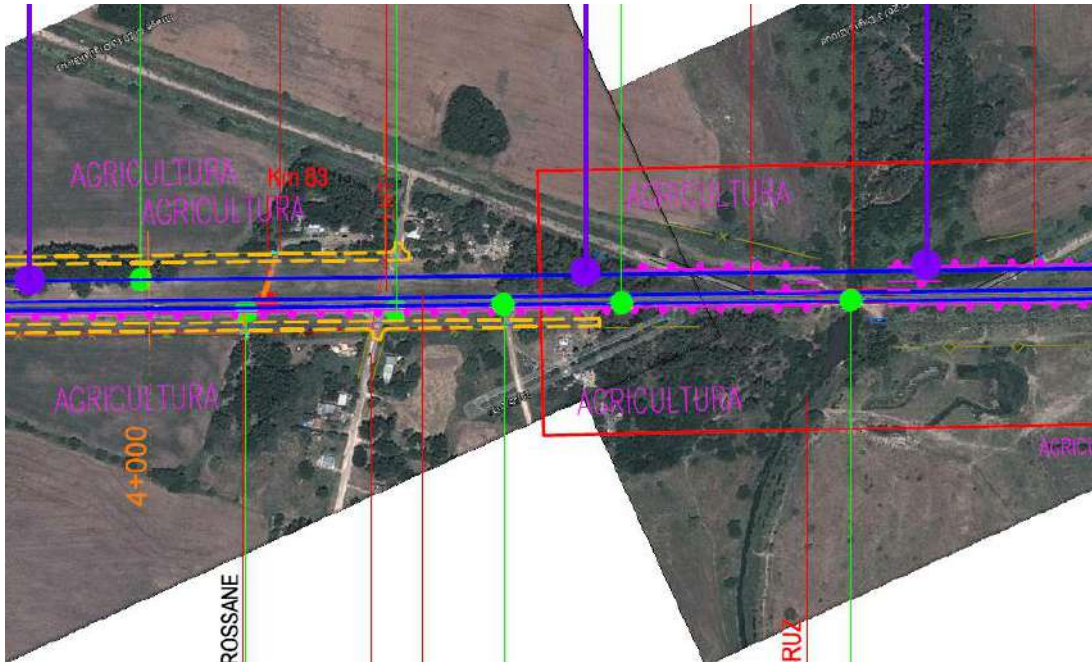
En fase de Operación

- 9) Desarrollo inducido
- 10) Accidentalidad faunística
- 11) Contingencias.
- 12) Atmósfera
- 13) Incremento en la frecuentación
- 14) Pasivos Ambientales

5.2.2.1 **IMPACTOS NEGATIVOS PUNTUALES**

1) **Efecto barrera: cambios en las rutinas locales**

En casos puntuales se ejerce un efecto barrera dentro de la circulación local en forma comunitaria. En el siguiente sector se observa una urbanización algo precaria existente: entre la P 4000 y la 5000:



2) Expropiaciones

La necesidad de proyectar intersecciones a distinto nivel, colectoras y una nueva calzada implica ocupación de espacio que en varias ocasiones supera los límites de la zona de camino, hecho que origina la necesidad de efectuar expropiaciones

Se adjunta en las Planimetrías ambientales, demarcadas con verde, las afectaciones y la superficie a expropiar.

A continuación se ha preparado un cuadro en el que se indica con un número la zona delimitada en las planimetrías como afectación y la enumeración de los propietarios afectados con el tamaño del área a expropiar:

Referencia (Planimetría Ambiental)	Fracción	Propietario	Partida	Superficie afectada (m ²)
1	IV-953b	1. MORELLI, TOMAS	5937	745,3962
	IV-953cc	2. BURFE S A COM Y DE INV DE FIN	102	611,2535
2	IV-953a	3. LUCESOLI, JOSE RICARDO	5933	4062,9519
3	IV-956e	4. GALLEGO, ROBERTO	28071	266,6681
	IV-995a	5. SPERONI, DAVID	1142	966,6915
	IV-1008	6. CABUSODO Y OTROS		3076,3762
4	IV-1008b	7. CABUSODO Y OTROS		28440,2160
	IV-1037a IV-1035	8. SPERONI, MARINA VICTORIA	3470 2374	6772,7913
5	IV-1008e	9. CABUSODO Y OTROS.		1724,8613
6	VI-1474e	10. CLUB DE CAMPO LA AMANECIDA		86,2357
	VI-1474a	11. GALANTE, MANUEL	973	816,6203
7	VI-1472pp	12. ABAS, VICTORIA PATRICIA	16781	1717,0894
8	VI-1472x VI-1472w IV-1472v VI-1472u IV-1472t VI-1472s VI-1472r VI-1472n VI-1472m	13. GRIMALDI DOMINGO JOSE	15683 15684 15681 15679 15678 15677	12372,6952
	IV-1472k VI-1472h VI-1472g	14. CANULLO, JOSE A.	15674 714	17753,4876
9	VI-1472nn	15. ABAS, VICTORIA PATRICIA	15673	1768,5871
10	IV-294bb	16. CANULLO JOSE ANTONIO		958,8067
11	VI-1471c	17. SANTA ANA SOC EN C POR ACC	9377	47,3385

12	IV-291f	18. CANULLO, JOSE ANTONIO	1171	974,3811
13	VI-1471h	19. GALANTE, MANUEL	711	1829,7261
14	IV-290p	20. CANULLO, JOSE ANTONIO	13154	1611,3562
15	IV-289b	21. FALUGUE, ALBERTO CHAIN	9654	8945,3162
16	XII-1511c	22.		4075,8177
	XII-1511b	23. MARCHESE, ELENA SARA	11391	7727,4140
17	XII-1526a	24. CIVERRA, RICARDO OSMAR	11098	1863,9234
18	XII-1521c	25. TUDOR KATHLEEN ELLEN	11073	1600,5465
19				359,5797
20				3263,5099
21				5377,7903
22	XII-1550a	26. AGROMELL S A	91	20000,5570
23				1903,5799
24	XII-1516a	27. GUDI, VILMA	92	789,5420
25				2999,5123
26	XII-1549a	28. KELLEY, MARTHA LETICIA	90	221224,5013
27	VII-644a	29. BUMADE, SIMON ALFREDO	11033	20786,6044
	VII-644b		11034	
28	VII-642e	30. ROMERO VICTORIA MARIA	12197	852,9647
29	VII-646a	31. ASOCIACION HIJAS DE SAN CAMILO	8637	1592,9586
Total				389967,6478

Se afectarán en total en todo el tramo 39 ha, correspondientes a 31 propietarios

En la siguiente imagen, un ejemplo en el que para mejorar la curvatura y plantear el acceso a la colectora se debe efectuar esta afectación (P 7000):



3) Interferencia con los métodos tradicionales de transporte local.

En principio, al diseñar colectoras y cruces a distinto nivel en puntos críticos, no se espera que exista un impacto relacionado con el transporte local. Para el caso de servicios de transporte, si son tramos cortos transcurrirán por colectoras, mientras que para tramos largos utilizarán la autopista entrando y saliendo de la misma en los puntos habilitados, y utilizando las colectoras para levantar o bajar pasajeros, en coincidencia con los refugios peatonales previstos en el Proyecto.

Los puentes contarán con veredas peatonales que servirán para el cruce de bicicletas y peatones. No se ha observado transporte por tracción a sangre, sin embargo el mismo está prohibido en rutas y zonas urbanas. En las zonas rurales podrán hacerlo por las colectoras de ripio.

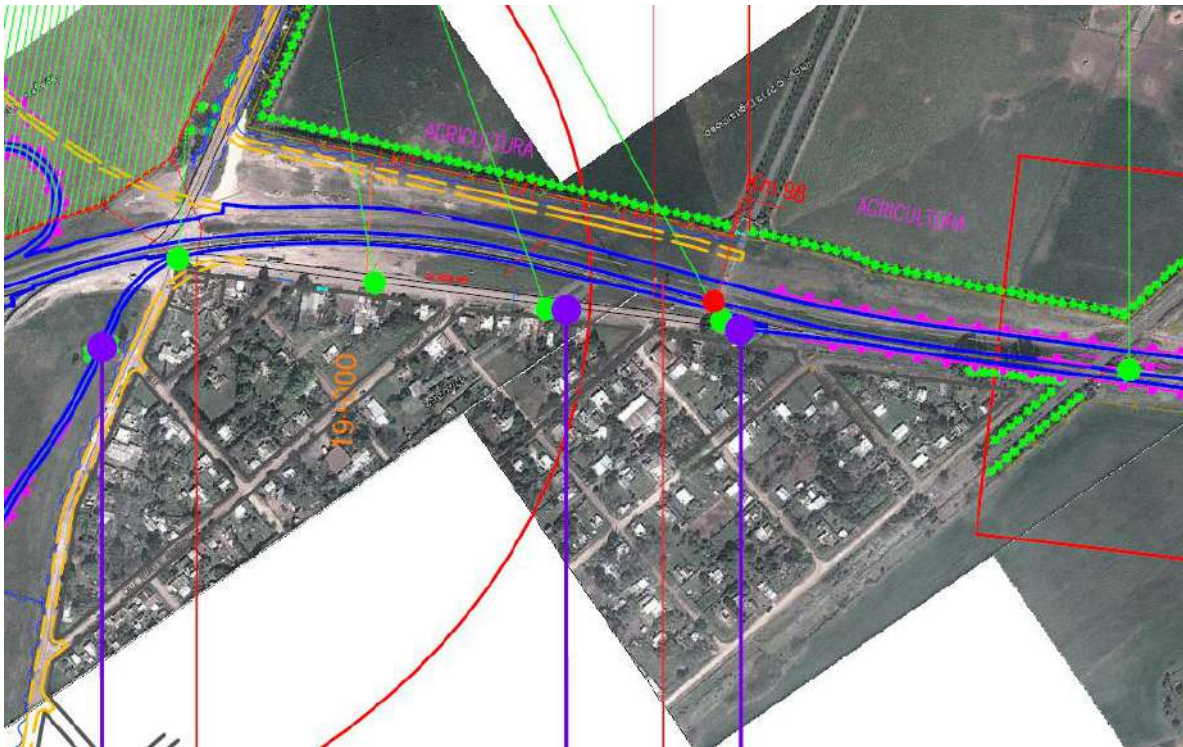
4) Modificación de la estructura urbana de los asentamientos

Estos impactos se generarán durante la fase de mantenimiento y operación de la ruta, y se asientan en dos aspectos:

- Desarrollo inducido no planificado.
- Aparición de barreras espaciales.

El primero dependerá de cada Municipio y deberá considerarse durante la Planificación del Proyecto Ejecutivo. Para ello se establecerá en el Plan de Comunicación Social un sistema de entrevistas con los funcionarios responsables.

El segundo se relaciona con un estudio detallado de las actividades que se desarrollan a ambos lados de la ruta. Para este tramo la localidad de Solís mantiene el crecimiento de su ejido hacia la derecha y así debería continuar para evitar que la ruta quede inmersa en un centro urbano:



5) Elaboración de consultas a grupos afectados y a los organismos e instituciones pertinentes

Para la confección del anteproyecto y evaluar su factibilidad, se realizó un Estudio de la disponibilidad del usuario a pagar una tasa de peaje de valores ascendentes, recabando información sobre la percepción de los usuarios acerca de los inconvenientes de la ruta actual y los beneficios asociados a la ejecución del Proyecto. Como conclusión, para los usuarios de la vía, el Proyecto es aceptado y esperado.

CAPÍTULO 6 MEDIDAS DE MITIGACION

Las medidas de mitigación se distribuyen de la siguiente manera:

- 1) Medidas incorporadas directamente al proyecto
- 2) Medidas incorporadas como especificaciones ambientales para la fase de construcción
- 3) Medidas estructurales a ser concretadas en la fase de mantenimiento
- 4) Planes de manejo ambiental para la fase de construcción
- 5) Planes de manejo ambiental para la fase de mantenimiento y operación que incluye planes de contingencias.

A continuación se procederá a explicar y justificar cada medida siguiendo el orden de los impactos establecidos en el capítulo anterior. En una sección posterior se agrupan las medidas acorde con la distribución dentro del esquema de cumplimiento previsto.

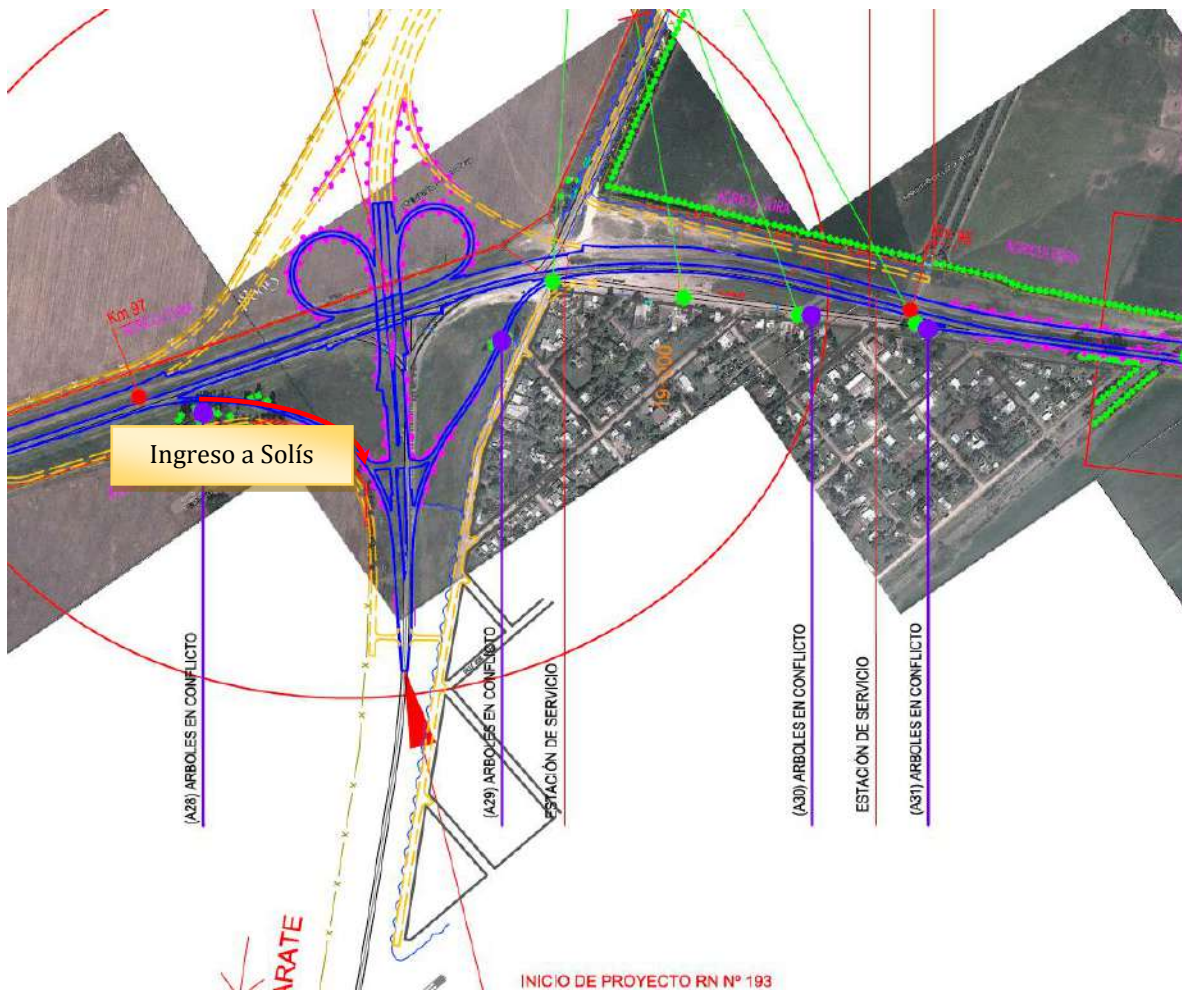
6.1 MEDIDAS DE MITIGACION EN FASE DE PROYECTO

6.1.1 Efecto Barrera

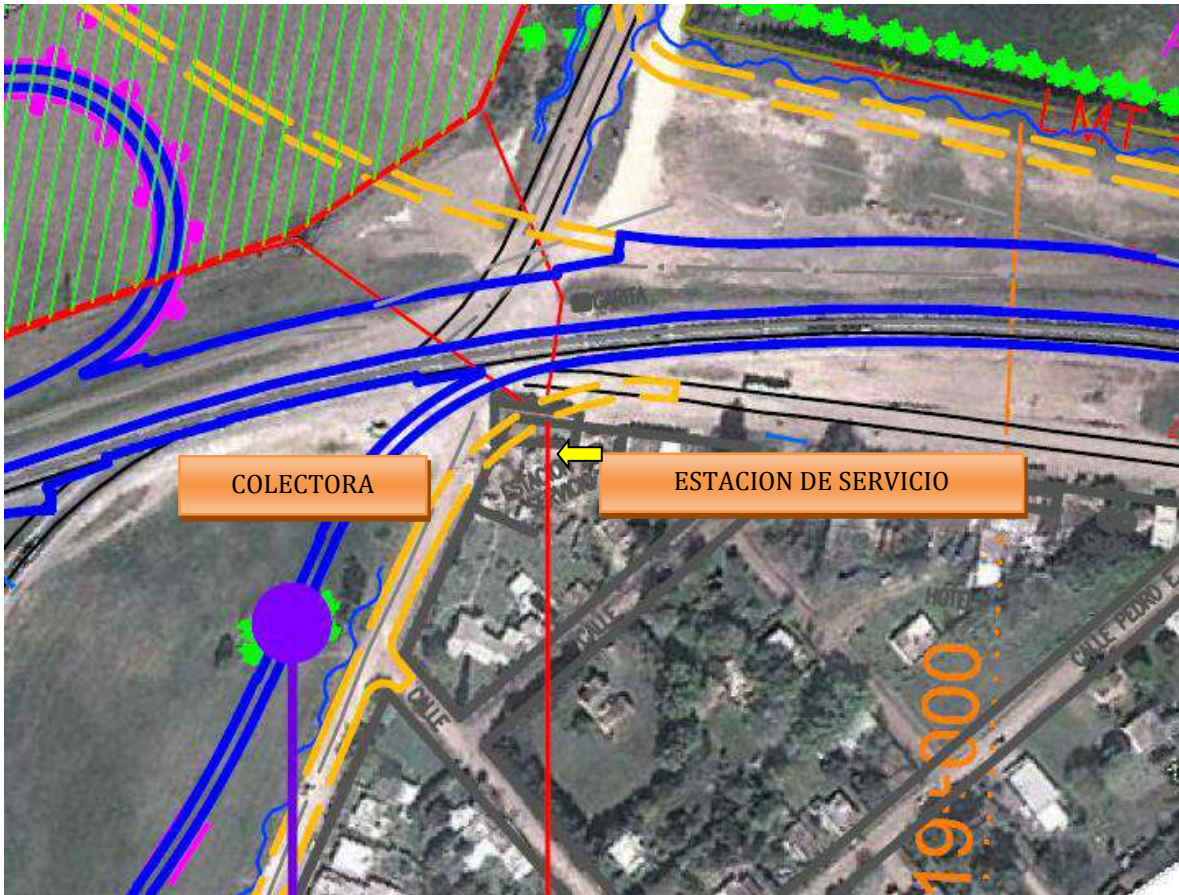
Este impacto puede desglosarse en tres componentes: antrópico, relacionado con la comunicación intra e intercomunal, hidráulico, asociado a la alteración del drenaje y biológico, relacionado con la fragmentación del hábitat de especies animales y vegetales.

6.1.1.1 Antrópico: cruce a distinto nivel en la intersección con la RP N 193

Tal como se ha mencionado en el Capítulo 2, el proyecto de ingeniería salva esta intersección a distinto nivel, permitiendo una conexión con la localidad de Solís:

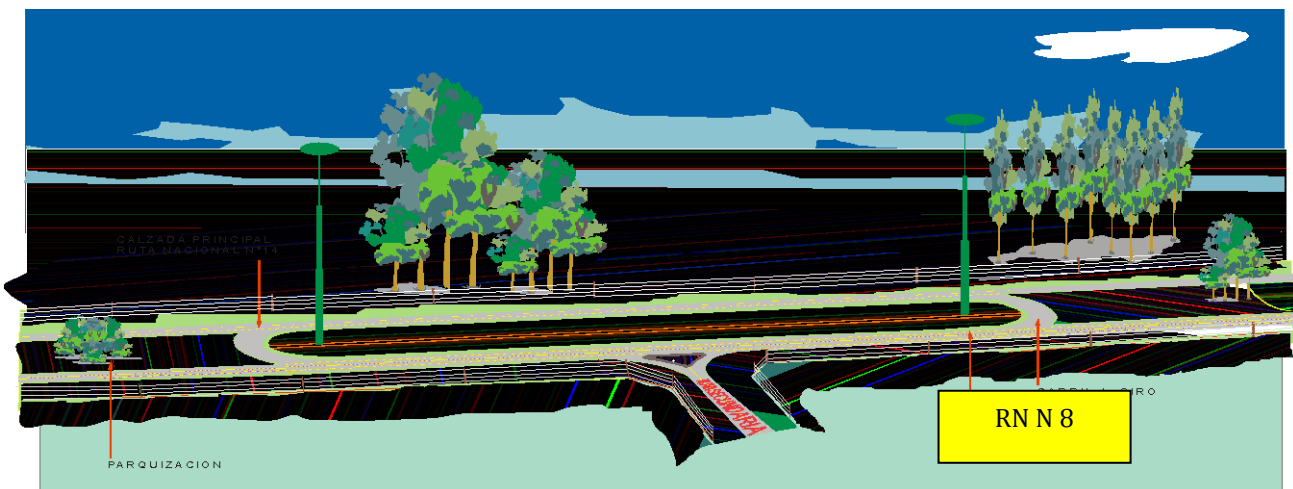


En este esquema de medio trébol, se ha intentado evitar al máximo la afectación a frentistas. Para lograrlo el ingreso a Solís sólo puede hacerse desde la rama derecha hasta el cruce con la RP N 193 o desde el retorno. Los movimientos transversales se hacen por la RP N 193. Para no tocar la estación de servicio, se utiliza una colectora. La localización de los rulos es en el lado izquierdo ya que es el lugar que produce menor afectación a infraestructura:



Como se puede apreciar, se tiende a mantener el nivel de la ruta principal sobre elevando el cruce de la ruta secundaria o acceso. Estas vinculaciones cumplen también con las normas de seguridad de la DNV y su diseño es acorde al tránsito que espera distribuir.

En otros casos, en que se interceptan accesos de menor importancia por el tránsito que hace uso de ellos, se ha previsto la construcción de retornos. Estos diseños también se han incorporado en aquellos puntos en que la distancia entre distribuidores es mayor a 8 km con el fin de ofrecer permeabilidad transversal y disminuir el efecto barrera a 4 km promedio.

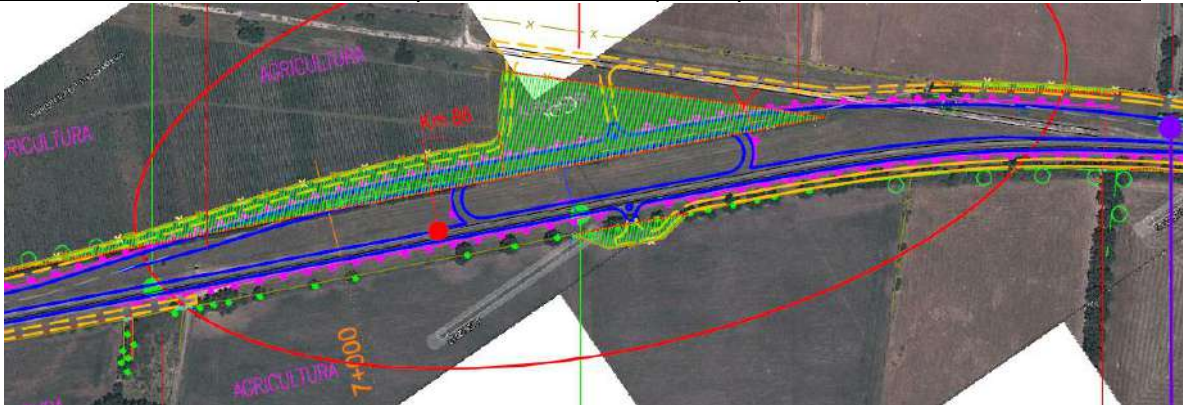


Estos retornos se encuentran en los siguientes puntos:

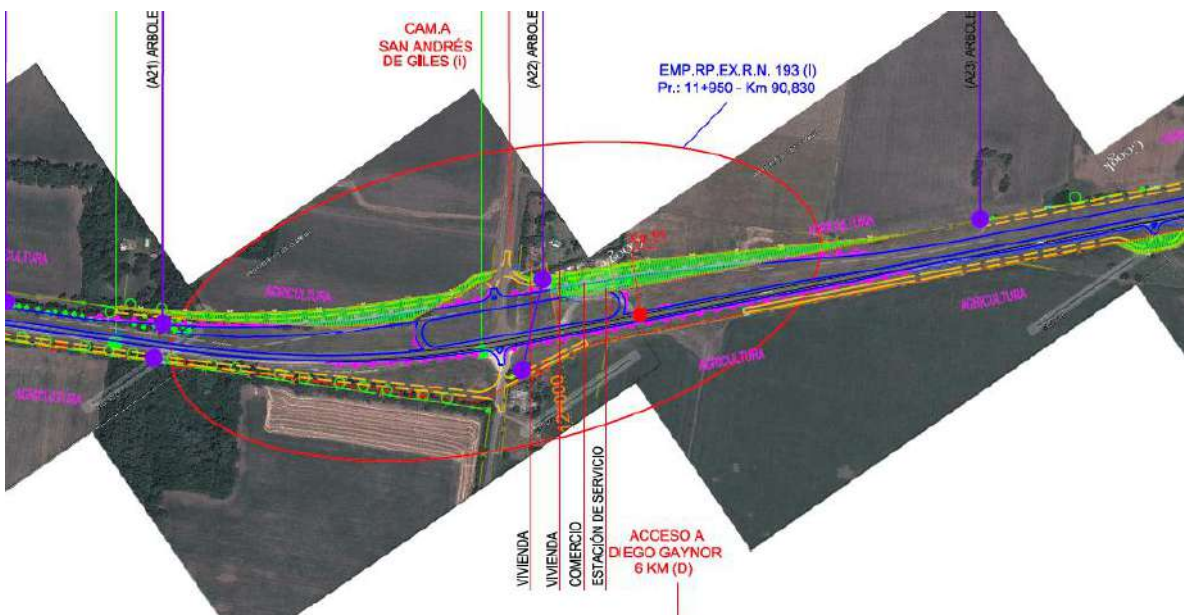
Retorno 1- P3200, acceso a camino vecinal izquierdo y acceso a colectora desde el lado derecho.



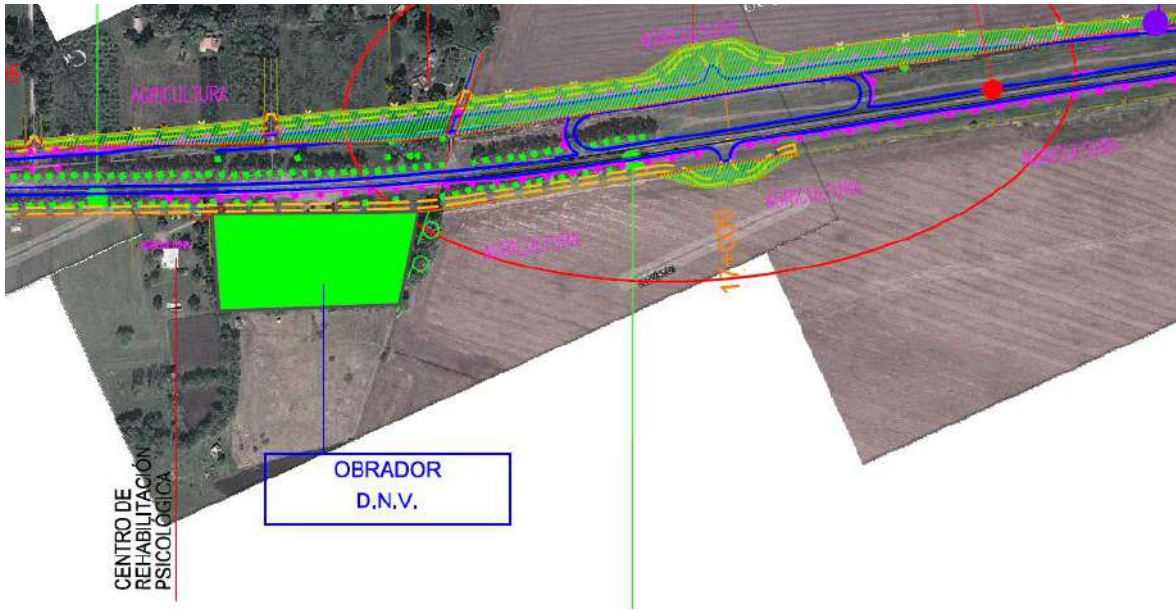
Retorno 2 P 7280; acceso a camino vecinal y colectora del lado izquierdo y acceso a colectora del lado derecho



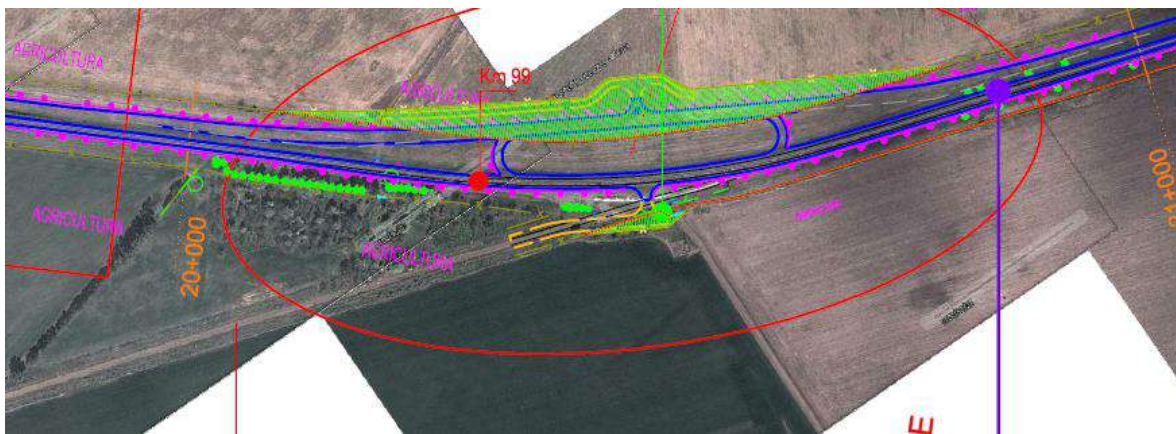
Retorno 3 P 11950; intersección y acceso al camino a San Andrés de Giles y empalme con la Ex ruta provincial N 193 en lado izquierdo, acceso a Diego Gaynor lado derecho.

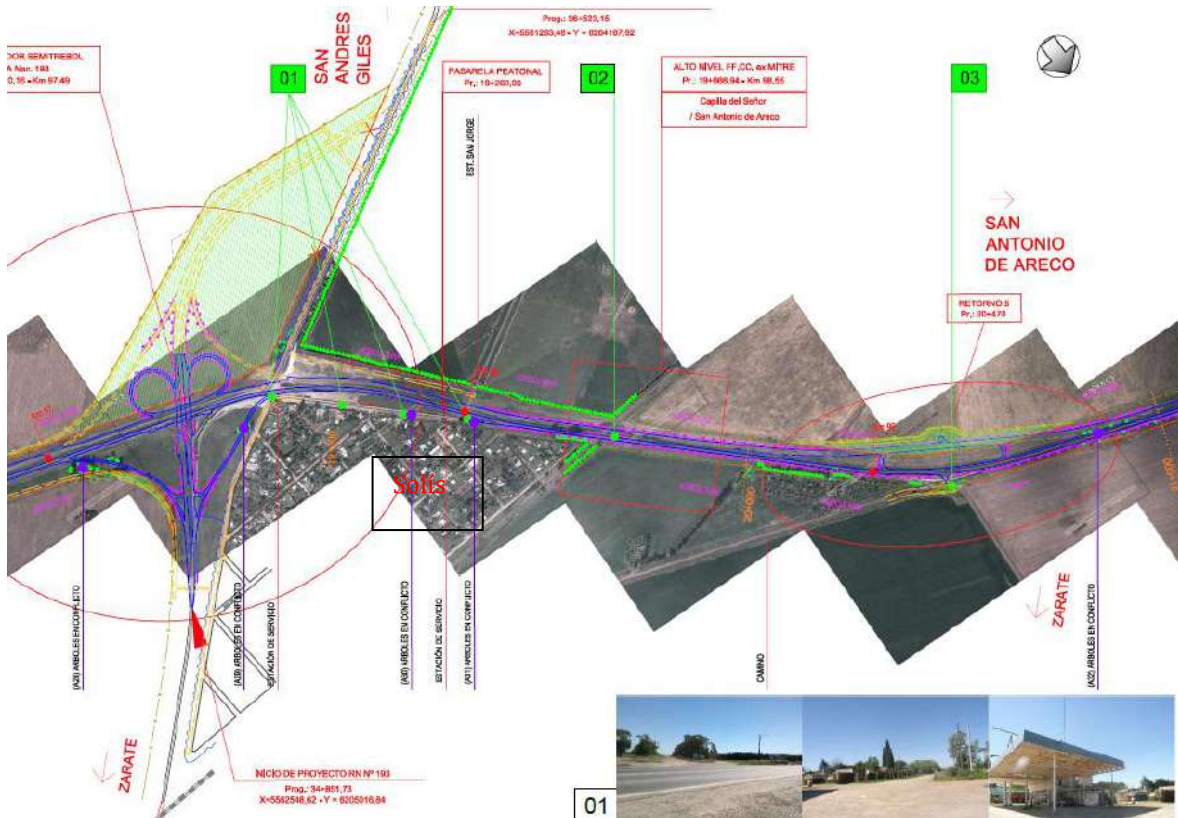


Retorno 4 P 17000; zona de los Plátanos, acceso a colectora mano izquierda (viviendas y establecimientos agrícolas), acceso a colectora para obrador DNV y centro de rehabilitación en mano derecha.



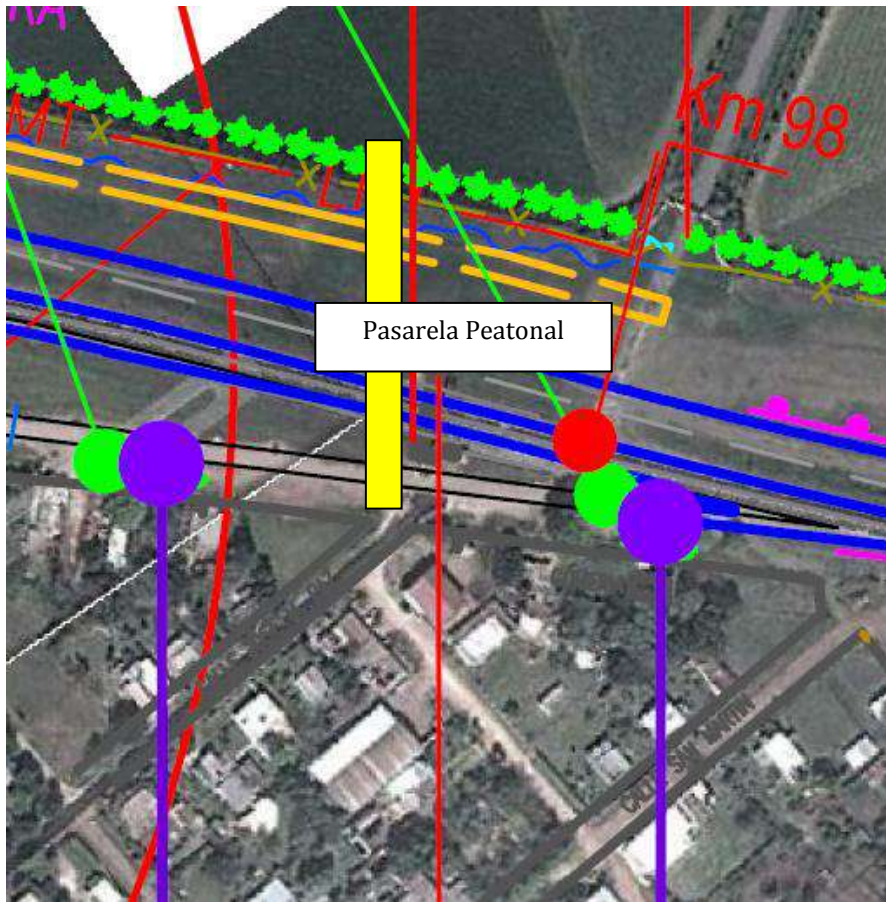
Retorno 5 P 20470; muy cercano al distribuidor de intersección con la RP N 193, permite la vinculación con el distribuidor para acceder a Solís, San Andrés de Giles y Zárate



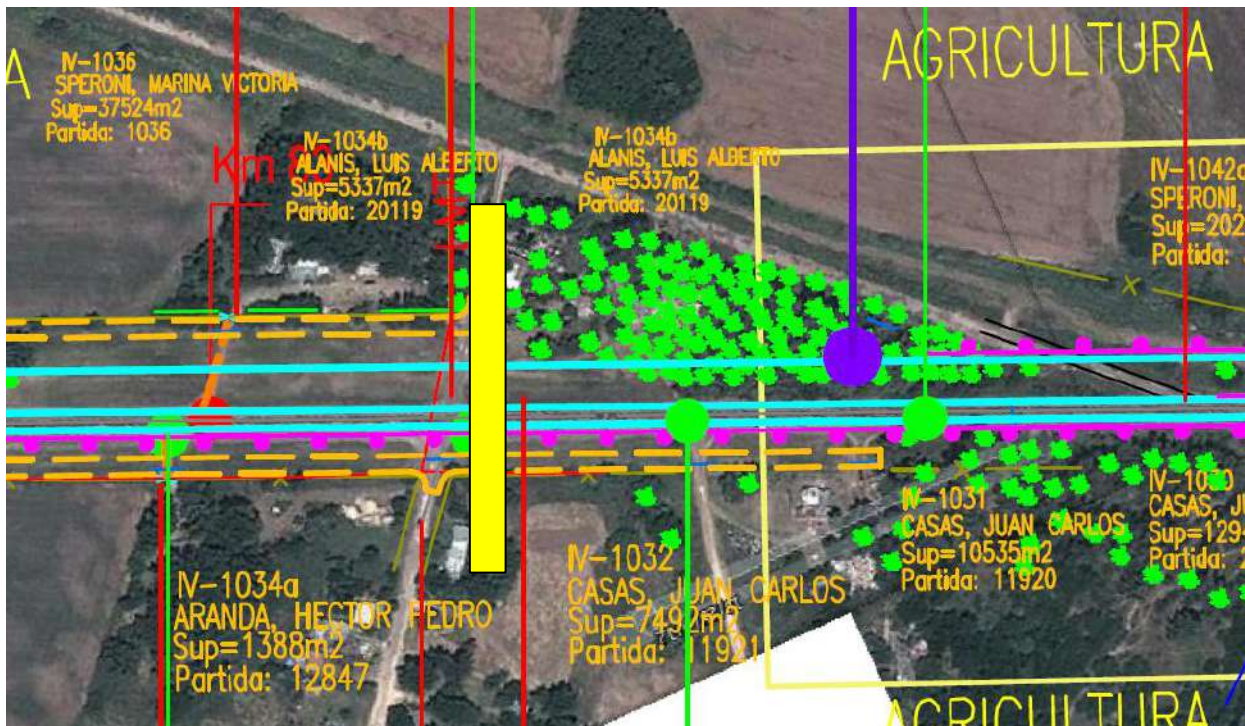


6.1.1.2 Pasarelas peatonales

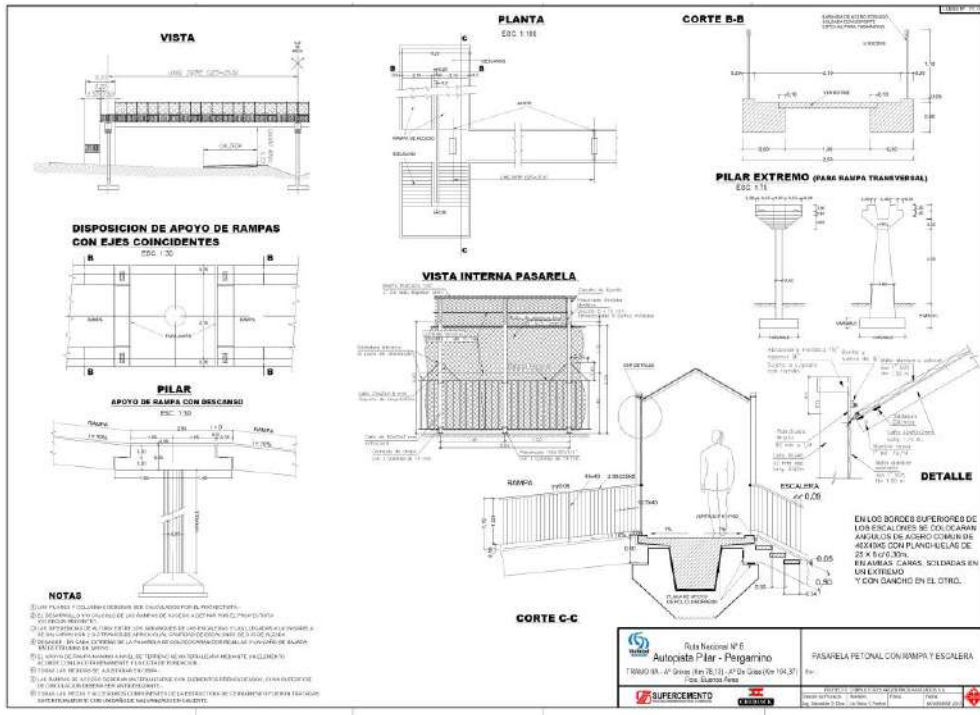
Otra medida de mitigación para el efecto de barrera antrópico consiste en la colocación de pasarelas peatonales con rampas de acceso para discapacitados y bicicletas. Las mismas están previstas en la zona urbana del tramo pero surge de este estudio que sería necesario colocar otra en la zona de la P 4300 P 19260, pasarela peatonal en zona urbana de Solís:



Propuesta de Pasarela en P 4300:



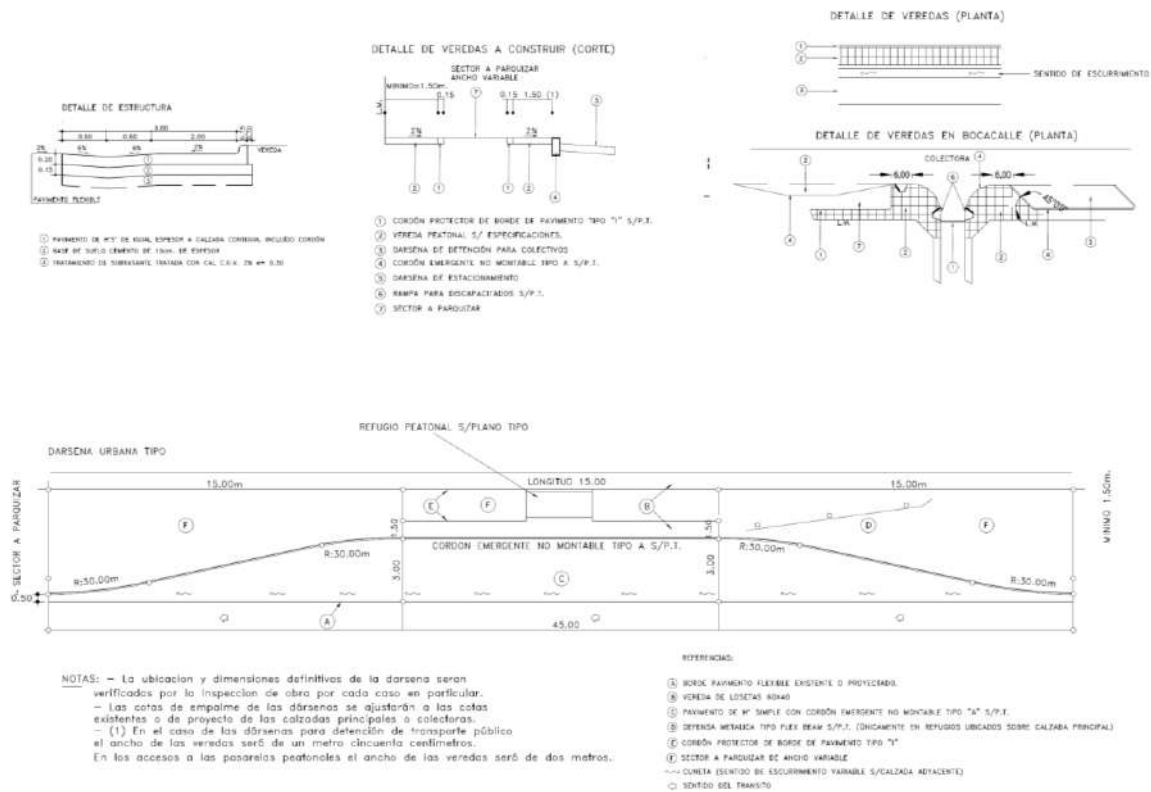
El Plano Tipo de las mismas es el siguiente:



Estas pasarelas serían coincidentes con dársenas y refugios planteados a continuación. También a nivel de peatones y ciclistas, podrán utilizarse las veredas peatonales del intercambiador.

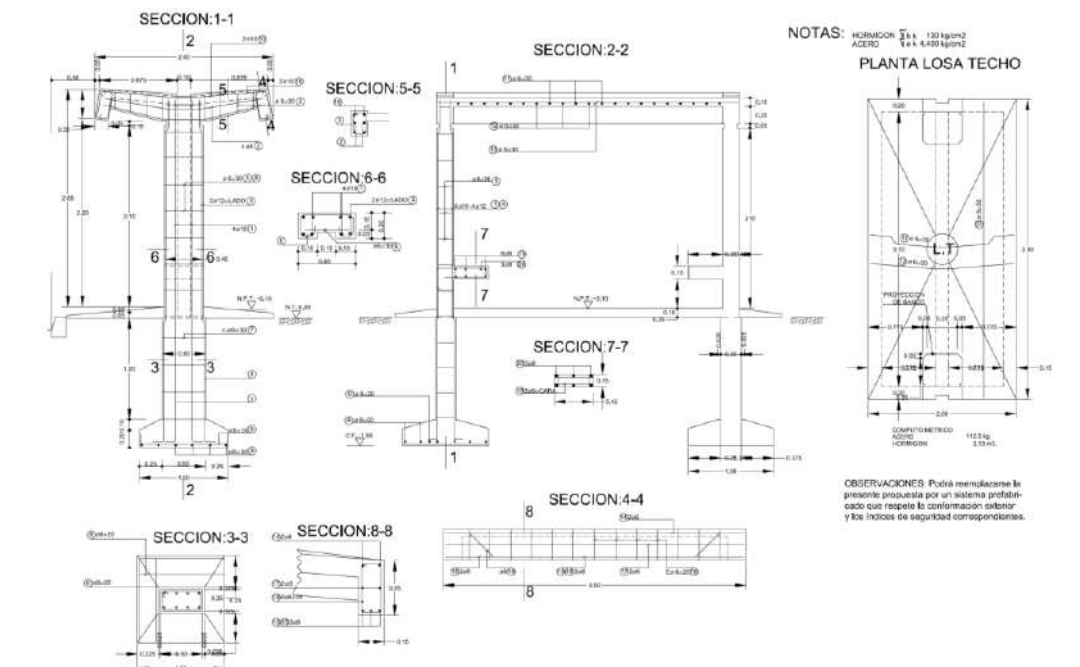
6.1.1.3 Dársenas y veredas

A continuación se adjunta una imagen del plano tipo de dársenas y veredas:



6.1.1.4 Refugios

Se ha previsto la construcción de refugios para peatones coincidentes con las dársenas:



6.1.1.5 Colectoras

Respecto de la circulación longitudinal se han previsto colectoras de ripio en zonas urbanas y en zonas rurales, que funcionarán doble mano manteniendo separados los tránsitos pasantes a alta velocidad de los locales a menor

velocidad. En las zonas rurales, estas colectoras permitirán la circulación de maquinaria agrícola sin producir ni ser víctima de interferencias con el tránsito rápido. La localización de las colectoras puede observarse como líneas punteadas amarillas en todas las planimetrías.



6.1.1.6 Barrera hidráulica

Se han analizado para todo el tramo los aspectos hidráulicos del nuevo proyecto y se han modelado las diferentes situaciones para pronosticar el comportamiento del sistema una vez construido. Estos estudios pueden ser consultados en el Anexo Hidráulico donde además se analiza la situación de cada una de las alcantarillas. En algunos casos puntuales, se han detectado algunos problemas relacionados con el funcionamiento de algunas alcantarillas, ya sea por falta de mantenimiento o por no adecuación de su dimensionado. La medida de mitigación se corresponde con el cambio de las existentes, lográndose de esta manera triplicar la capacidad de erogación actual.

A continuación se exponen dos cuadros indicando las alcantarillas principales y secundarias proyectadas de acuerdo a los estudios hidráulicos:

Alcantarillas principales:

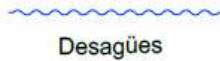
Prog.	Ubicación	Cuenca	Caudal de Pico (m³/s)	Cota Rasante	Cota Desague	Ht	Proyectada										
							Dimensiones					Fondo		Revancha	Pelo de Agua		Q
							Tipo	H	N	L	J	Inicio	Fin		Inicio	Fin	
2.367,6	T	3	6,97	27,54	26,10	1,36	O-41211	0,75	3	2,00	32,60	26,13	26,08	0,44	27,10	26,53	8,43
7.247,3	T-I	5	8,79	27,17	25,48	1,67	O-41211	1,00	3	2,00	16,20	25,50	25,45	0,67	26,50	26,25	9,28
7.247,3	T-D	5	8,79	27,17	25,48	1,68	O-41211	1,00	3	2,00	19,00	25,25	25,20	0,92	26,25	26,00	9,28
8.690,3	T	6	38,70	25,96	23,30	2,64	O-41211	1,75	4	2,00	33,00	23,32	23,27	0,54	25,42	24,32	37,44
10.687,3	T	7	76,67	27,52	24,35	2,31	O-41211-M	2,00	3	5,00	33,40	24,37	24,32	0,75	26,77	25,52	86,03
12.168,2	T-I	8	2,81	32,97	30,85	2,10	O-41211	0,75	2	1,50	13,00	30,87	30,82	1,28	31,69	31,55	3,07
12.168,2	T-D	8	2,81	32,97	30,85	2,20	O-41211	0,75	2	1,50	19,70	30,77	30,72	1,38	31,55	31,40	2,95
14.469,9	T	9	2,03	37,92	33,85	2,05	O-41211	1,25	2	1,00	33,85	35,87	35,82	0,65	37,27	37,08	2,36
17.362,1	T		12,96	38,78	37,05	1,70	O-41211	1,00	4	2,00	13,20	37,08	37,03	0,60	38,18	37,63	12,13
21.409,1	T-I	11	32,77	28,85	26,58	2,24	O-41211-M	1,50	2	5,00	32,80	26,61	26,56	0,44	28,41	27,46	37,20
22.783,4	T	12	1,39	32,71	31,22	1,46	O-41211	0,50	2	2,00	35,40	31,25	31,20	0,96	31,75	31,80	2,18

Alcantarillas secundarias:

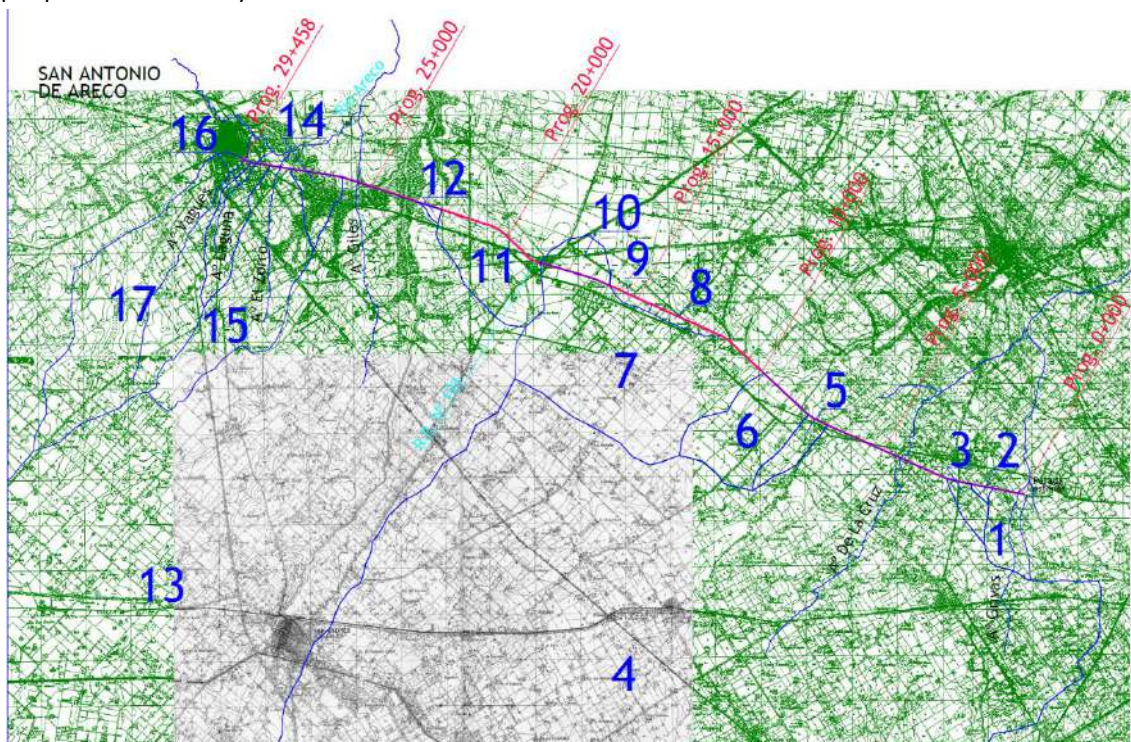
Prog.	Ubicación	Cota Rasante	Cota Préstamo	Ht	Proyectada							
					Dimensiones					Fondo		
					Tipo	H	N	L	Rasante	J	Inicio	Fin
720	L-I	28,48	26,65	1,83	H-1900	0,60	1	1,20	28,13	12,00	26,65	26,60
870	L-D	29,44	27,37	2,07	H-1900	0,60	1	1,20	29,09	14,00	27,37	27,32
3200	L-D	26,27	24,85	1,42	H-1900	0,60	1	1,20	25,92	12,00	24,85	24,80
3200	L-I	26,27	24,85	1,42	H-1900	0,60	1	1,20	25,92	12,00	24,85	24,80
5330	L-D	23,83	22,41	1,42	H-1900	0,60	1	1,20	23,48	12,00	22,41	22,36
6500	L-D	26,78	25,46	1,32	H-1900	0,60	1	1,20	26,43	12,00	25,37	25,32
7300	L-I	27,23	25,54	1,69	H-1900	0,60	1	1,20	26,88	12,00	25,54	25,49

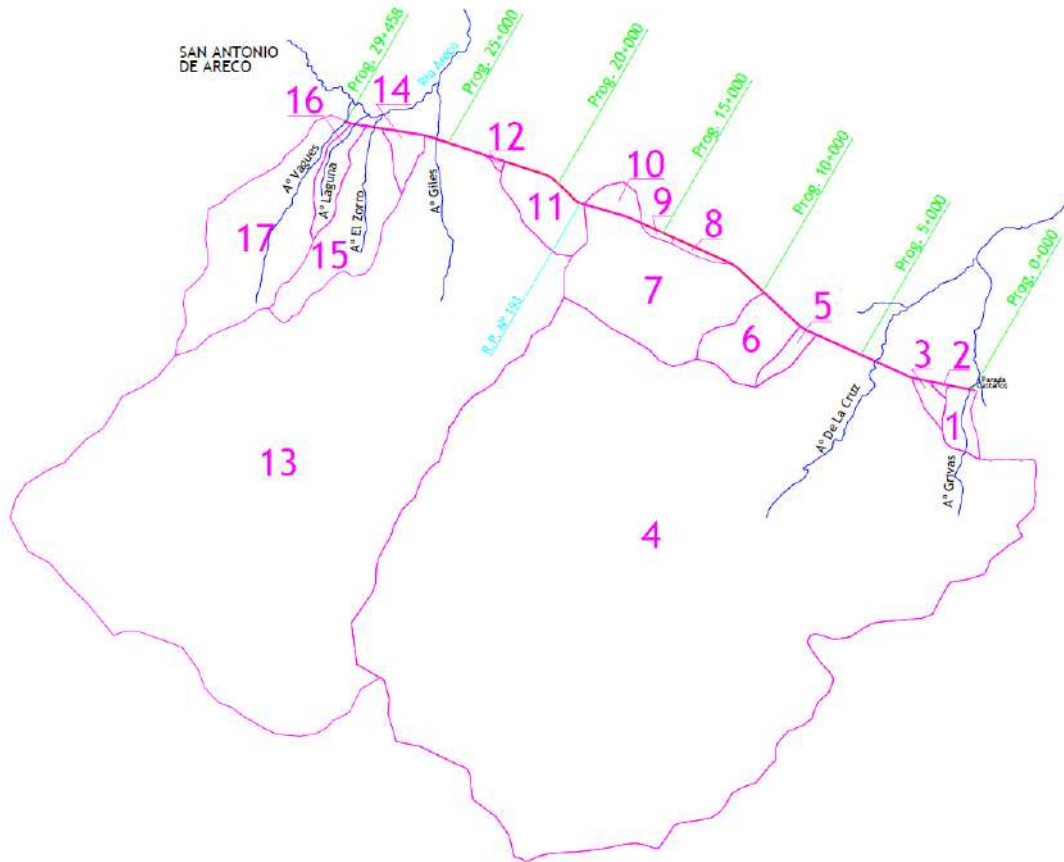
7280	L-D	27,22	25,55	1,67	H-1900	0,60	1	1,20	26,87	12,00	25,55	25,50
9400	L-D	27,97	26,55	1,42	H-1900	0,60	1	1,20	27,62	12,00	26,55	26,50
12880	L-D	33,81	32,49	1,32	H-1900	0,60	1	1,20	33,46	12,00	32,45	32,40
12900	L-I	33,86	32,67	1,19	H-1900	0,60	1	1,20	33,51	12,00	32,50	32,45
16900	L-R	39,16	37,74	1,42	H-1900	0,60	1	1,20	38,81	12,00	37,74	37,69
20390	L-D	37,00	35,44	1,56	H-1900	0,60	1	1,20	36,65	13,00	35,44	35,39
20470	L-I	36,10	34,57	1,53	H-1900	0,60	1	1,20	35,75	12,00	34,57	34,52
20620	L-R	34,38	32,96	1,42	H-1900	0,60	1	1,20	34,03	12,00	32,96	32,91
22120	L-I	31,88	30,69	1,19	H-1900	0,60	1	1,20	31,53	12,00	30,46	30,41
23390	L-D	28,94	27,53	1,41	H-1900	0,60	1	1,20	28,59	12,00	27,52	27,47
24000	L-I	24,20	23,04	1,16	H-1900	0,60	1	1,20	23,85	12,00	22,78	22,73
24870	L-D	22,49	19,44	3,05	H-1900	0,60	1	1,20	22,14	14,00	19,44	19,39

La localización ha sido incorporada en las Planimetrías ambientales con la indicación de los desagües:



En el siguiente Plano de Cuencas correspondientes al tramo, puede observarse la intercepción de las diferentes cuencas por parte del trazado y situación actual de la RN N 8:





En el punto siguiente se analizará la importancia del mantenimiento de la cobertura vegetal en las márgenes, no solo por el rol biológico, sino como medida de mitigación para los efectos mencionados anteriormente.

6.1.1.7 Fragmentación de hábitat: inductores en V, Plan de Forestación de Riberas.

La utilización de las alcantarillas como pasafauna ha sido comprobada para la mayoría de las rutas argentinas. Sin embargo el individuo debe ser inducido a elegir pasar por ella antes que por sobre el terraplén. Una medida muy simple, cuya propuesta surge por observaciones personales realizadas en varias campañas, implica “marcarlo” el rumbo al animal. En general, todas las especies tienden a buscar refugio en sus desplazamientos, excepto aquellos que cuentan con la capacidad de desplazarse a grandes velocidades. Para el caso de la fauna local, utilizan en su mayoría la primer estrategia.

Es de fundamental importancia mantener el continuum de la vegetación de ribera, que por sí misma conforma un tipo de ecosistema con funcionalidad, fisonomía, estratos horizontales y secuenciación longitudinal. Estas selvas o bosques en galería son fuente de biodiversidad y flujo génico, fuertemente dependientes de los pulsos de inundación y dinámica del curso de agua que enmarcan. La presencia de los puentes actuales no parecen significar un marcado cambio de estas condiciones aunque sí se ha observado que el frente agrícola no ha respetado la normativa provincial respecto del mantenimiento de la vegetación natural de ribera (principalmente para el Arroyo Grivas).

Los pilotes los nuevos puentes respetan, en la mayoría de los casos, la secuencia de los ya existentes, de modo que no generan interferencias adicionales (turbulencias, remansos, remolinos).

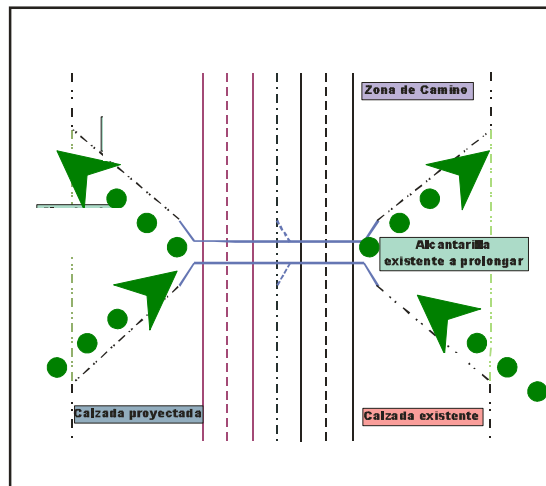
Las modificaciones se ejercen durante la fase de construcción por la derivación temporal del caudal, las excavaciones para los pilotes y la limpieza y maniobras que se realizan para acceder a la zona de obra. En esos momentos puede

haber un incremento de partículas en suspensión en el agua, disminuyendo la entrada de luz, movilización depósitos tóxicos, aumento de la turbidez y perturbación momentánea de sitios de desove, nidificación y muerte por desecación.

La mitigación posible es la compensación del hábitat destruido mediante un planteo a nivel municipal y provincial, con la activa participación de los propietarios, de reforestar e incrementar la masa boscosa a ambos lados de las aguas. Existen mecanismos legales para incentivar económicamente a los propietarios a realizar esta tarea mientras que los programas existentes a nivel nacional, en coordinación con las entidades locales, pueden lograr la obtención de ejemplares autóctonos. Esta tarea de coordinación debería ser organizada por el Responsable Ambiental del Proyecto, en la fase inicial de la construcción, mediante la elaboración de un Plan de Forestación de Riberas en un todo de acuerdo con la ley 6253 y la actual Ley de Bosques.

Se ha planteado un Proyecto de Forestación Compensatoria que permitirá contar con un ítem para la reposición 1:3 de los ejemplares extraídos.

En caso de obras de arte menores, por ejemplo, alcantarillas, también es importante el mantenimiento de la cobertura vegetal para favorecer el cruce de fauna y evitar que sean atropelladas. Si se mantiene una vegetación natural, con arbustos de bajo porte, **en forma de V**, de modo tal que el vértice apunte hacia la alcantarilla, y los extremos partan de zonas con vegetación existente, el animal utilizará alguna de las dos ramas para desplazarse. Estas lo guiarán hacia la alcantarilla. En la zona central, basta con dejar dos hileras paralelas hasta la entrada de la alcantarilla para luego salir del otro lado y que las ramas lo guíen hacia la zona de alambrado opuesta a la que entró. Este diseño no interfiere con el mantenimiento y limpieza de la alcantarilla, ya que no es necesario que las ramas confluyan, sino que solamente se prolonguen hasta las alas de la obra de arte. El siguiente esquema ejemplifica lo descrito:



Sin embargo, plantear forestaciones de arbustos no sería adecuado, pues requerirán mantenimiento y presencia humana. La medida consiste simplemente en dejar intacta la vegetación natural en un espesor mínimo de 3 metros (ancho determinado por el porte del animal más grande que puede hacer uso del pasafauna) para cada rama, permitiendo la limpieza de la zona central sin interferir en el drenaje y escorrentía hacia la alcantarilla. Será necesario establecer la prohibición de utilizar químicos para la limpieza de la alcantarilla que deberá ser manual, sin uso de maquinarias.

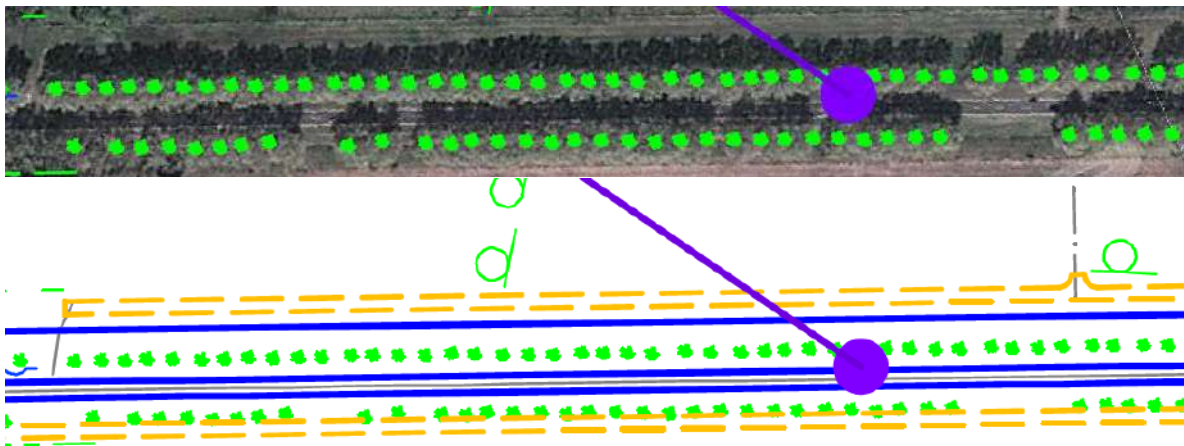
Considerando que se han propuesto alcantarillas continuas entre calzadas, se imprime un efecto negativo en la inducción del paso de fauna por mayor longitud de recorrido, menor aireación y luminosidad. Esto puede ser contrarrestado con la colocación de sumideros de rejillas en el cantero central que permitan la entrada de aire y luz, hecho que fue incluido en el proyecto.

6.1.2 Afectación a la fauna y la flora

Destrucción de bosques: Reforestaciones con especies nativas.

En la evaluación de impactos se ha mencionado que existen numerosos árboles que deberán ser removidos para la construcción de la nueva calzada y de las colectoras.

En el sector de forestaciones longitudinales con plátanos, si bien no es una especie autóctona, se han recibido comentarios acerca de la consideración de los vecinos como algo emblemático. Por este motivo, se ha planteado una variante de trazado en este sector que permite salvarlos:



Por cada árbol que se saque, sin importar la especie, se plantarán 3 ejemplares de especies nativas. Esto también es válido para la zona comprendida en la zona de camino de las llanuras aluviales de los cursos de agua interceptados por la vía.

Para esto se elaboró un Proyecto de Forestación compensatoria cuyas planimetrías se adjuntan.

Las especies que se plantean son las siguientes:

Especies nativas recomendadas para implantar en zonas húmedas y anegadizas:

- Ceibo
- Sauce Criollo
- Aliso de Río
- Curupí
- Ingá Verá
- Sarandí Blanco
- Sarandí Colorado
- Espina de Bañado
- Yerba de Bugre
- Mataojo
- Sangre de Drago

Para los espacios más abiertos:

- Talas
- Sombra de Toro
- Quebrachillo
- Ombú
- Espinillo
- Coronillo

- Chañar
- Cina Cina
- Algarrobo Blanco

La ubicación de los nuevos bosquitos se planteará atendiendo a las condiciones de seguridad vial y de no restricción de los servicios públicos o tendidos de redes, dando preferencia a zonas con viviendas o de desarrollo de monte nativo colindante con la zona de camino. La escasa disponibilidad de terreno en la zona de camino restringe esta medida, por lo que se puede considerar como una internalización del costo ambiental de la presencia de la autopista la donación a los Municipios de los ejemplares excedentes de esta reposición. Este tema y su marco institucional deberán ser concretados dentro del Plan de Manejo ambiental. En el mismo se propone el Proyecto de Forestación que incluye:

- ✓ Grupos de especies nativas a utilizar
- ✓ Porte consignado
- ✓ Mantenimiento: periodicidad, reposición de ejemplares no viables.
- ✓ Elementos de riego
- ✓ Inclusión de arbustos ornamentales nativos; esta será la alternativa para el cantero central.

6.1.3 Zonas de riesgo: Elaboración de Planimetrías de Restricción

Tomando como base los perfiles edafológicos (nivel de napa freática), los estudios hidráulicos y el relevamiento de condicionantes (antropogénicos y naturales) se indican en Planimetrías Ambientales aquellos sitios que representan una zona de riesgo para la disposición de materiales, estacionamiento de maquinarias, depósitos de insumos, etc.

Esto permite identificar los sitios donde NO se podrán realizar acciones vinculadas a la construcción de la ruta, ya sea por el peligro de contaminación o por la necesidad de proteger algún rasgo sensible del área de influencia. El objetivo del mismo es minimizar los impactos derivados del proyecto en su fase constructiva y operativa. Será, posteriormente, tarea de la Empresa Contratista elaborar el Plan de Disposición de Materiales y ubicación de zonas de préstamo, extracción, campamentos y obrajes, etc. respetando estas Planimetrías Preventivas.

Sitios de Restricción propuestos:

- 1000 m antes y después de cada Arroyo interceptado
- 1000 m antes y después de la localidad de Solís
- 50 m antes y después de los desagües transversales (alcantarillas principales y secundarias)

6.1.4 Mitigación de la Afectación de patrimonio

Se han identificado aquellos monumentos dentro de la zona de camino que pueden verse afectados por las obras. Los mismos están identificados en las Planimetrías Ambientales y se encuentran georreferenciados. Si durante el replanteo de la obra surge la necesidad de trasladarlos se procederá de la siguiente manera:

- Foto georreferenciada
- Pesquisa en el vecindario acerca del responsable del mismo
- Informar por escrito que debe ser trasladado
- Firma del responsable
- Si no se logra encontrar al responsable del mismo, nota al Municipio con sello de recibido.

Una vez logrado esto, se procederá a su traslado donde indique el responsable o en su defecto, se moverá a la zona de alambrado en línea recta a su ubicación perpendicular al eje de la ruta.

6.1.5 Afectación de propiedades

En el Capítulo 5 se menciona la necesidad de efectuar pequeñas expropiaciones, que en total suman aproximadamente 40 ha con afectación de 29 propietarios. La localización, áreas y propietarios están definidos en las planimetrías ambientales.

La medida de mitigación correspondiente es la Expropiación de estos sectores acorde lo establece la normativa de la Dirección Nacional de Vialidad por resolución

6.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA FASE DE CONSTRUCCION

Plan de Manejo Ambiental para la fase de Construcción

El mismo será elaborado acorde al MEGA II y las últimas directivas de la División Gestión Ambiental. Al respecto, se considera que el mismo debe contemplar mínimamente lo siguiente:

Permisos Ambientales

Liberación de la traza: la DNV es la responsable de llevar a cabo las expropiaciones inherentes a la obra (afectaciones presentadas en las planimetrías de Ingeniería....)

Certificado de Aptitud Ambiental (esto se obtiene cuando la OPDS aprueba el presente Estudio de Impacto Ambiental)

Permiso de uso de AGUA: Código de Aguas Ley 12257. Se tramita ante la Autoridad del Agua (ADA)

Afectación régimen hídrico: aprobación AA (DLey 10106). Autoridad del Agua

Permiso de Aguas subterráneas: Res.289/08 (creo que el obrador tiene ya perforaciones propias no?)

Registros perforación Res. 96/13.

Riego: permiso Resol.96/13.

Aptitud hidráulica: Res 309/03 y Res 4/04. Prefactibilidad Hidráulica: ADA, posteriormente la extensión del Certificado puede ser ADA o DIPSOH

Aprobación Resolución 1033/10 ADA de todo Proyecto de Obra de excavaciones y/o movimientos de suelo con potencial afectación napas.

Vertidos: requisitos instalaciones (Res.289/08), permiso: Certificado de Prefactibilidad (Ley 5965 DR 2009/60, 3970/90 y Res. 82/12), Parámetros de vuelco: Res. 336/03. Vuelcos discontinuos y accidentales: comunicación a ADA (Res 518/12).Efluentes industriales vertidos a red cloacal operada por AySA: Parametros Ley 26.221. Documentación técnica Decreto 674/89 y Decreto 776/92 cfe.Res 123/99, intervención profesional inscripto en el INA(Res 121/99).

Autorizaciones de uso de predios para campamentos; convenios o contratos con el dueños del predio donde figure claramente el destino que se dará al terreno.

Autorización de los Municipios

Previo al inicio de las tareas se deberá tener el permiso certificado por parte de los Municipios referidos a:

Instalación de campamentos, plantas y obrajes

Manejo y disposición final de Residuos Sólidos Urbanos (RSU). Certificado de disposición. RSU Dec Ley 9111/78 Obligación p/municipios art 2do. de entregar al CEAMSE. Ley N° 13592. Gestión integral de RSU, obliga municipios a elaborar y cumplir Programa de Gestión Integral de RSU.

Manifiesto de Residuos derivados de la construcción/ demolición/ industriales no especiales: Res 14/13 (deroga Res146/12 de prohibición destino CEAMSE) y 188/12 (manifiesto vía web). RAEEES: Ley N°14321/2011, Decreto N°2300/2011, Resolución N°43/2011, Resol 101/2011.

Aprobación De Planes De Contingencias para cortes de calles

Suministro de servicios: cloacas, agua, alumbrado, limpieza.

Aire

Permiso de descarga de efluentes gaseosos a la atmósfera (Resolución N°242/97 incluye a "...Hormigoneras y fabricación de concreto asfáltico" al régimen Dec 3395/96).

Decreto 3395/96 (regl Ley 5965) regula a todo generador de emisiones gaseosas. Establece normas de calidad de aire y niveles guía de calidad de aire, de emisión, tabla de umbral de olor y escala de olores y procedimientos para venteos de emergencia, libros rubricados

Resolución N° 279/96. Presentación de la Declaración Jurada de Efluentes Gaseosos

Recursos Naturales

Permiso de deforestación: a ser tramitado ante los Municipios y en su defecto, por Ley 12.276 De arbolado público, Decreto Reglamentario 2386/03, artículo 3ero se prohíbe la extracción, poda, tala y daños de ejemplares del arbolado público, como así también cualquier acción que pudiere infligir algún daño a los mismos. Cada municipio debe elaborar un plan regulador y ser presentado ante la Autoridad de Aplicación.- (

Interferencias con servicios públicos y redes

Se deberá contar con la aprobación o Plan de Traslado de las siguientes Empresas o Entidades:

- Telefónica
- Telecom
- Cablevisión
- Camuzzi
- EDEN
- Litoral Gas
- Metrogas
- Dirección Provincial de Energía
- Autoridad del Agua
- Fibertel
- C.E.O.P-S
- DIPSOH

Responsable Ambiental durante la fase de Construcción

Deberá contarse en Obra con un Responsable Ambiental cuyas obligaciones serán:

- **Elaborar y firmar el PMAc**
- **Levantar la línea de base ambiental de la zona de obra**
- **Tramitar los permisos necesarios**
- **Verificar su certificación en obra**
- **Actualizarlos**
- **Efectuar las capacitaciones ambientales**
- **Controlar mediante los programas, el desarrollo ambiental de la obra**
- **Atender contingencias ambientales**
- **Elaborar los informes mensuales**
- **Realizar el monitoreo ambiental de la obra**
- **Convocar al especialista según necesidad (arqueólogo, biólogo, etc)**

Obradores

Se ha efectuado un relevamiento del lugar donde en principio se tiene previsto ubicar el obrador Principal. Se trata de un predio propiedad de la DNV que ya ha servido de obrador en otras ocasiones, motivo por el cual será de fundamental importancia dejar bien clara la Línea de Base del mismo para determinar pasivos ambientales. En el PGA se establecen las medidas a tomar respecto de su acondicionamiento, levantamiento de datos, manejo y distribución. El plano de instalaciones y levantamiento georreferenciado de las condiciones actuales es el siguiente (se adjunta en tamaño A3):



Se ha observado que el mismo no cuenta con un patio de residuos y sustancias peligrosas totalmente acorde con la normativa. En el PGA se adjunta un croquis de cómo debería ser el mismo

A primera vista, no tienen espacio suficiente para ubicar la planta asfáltica, por lo que será necesario plantear su localización en un predio anexo, con todas las certificaciones correspondientes (en primer lugar, con el conocimiento y consentimiento bien expreso del propietario de las actividades que allí se desarrollarán).

Programas y Planes del PMAc

El PMAc deberá contar con Programas y Planes que cubran los siguientes aspectos:

- **Extracción de Materiales, Yacimientos, Canteras y Préstamos - Movimiento de Suelos; Demoliciones Varias y Material Sobrante (Depósitos)**
- **Plan de Control contaminación**
- **Plan de Manejo de Residuos**
- **Caminos Auxiliares, Estacionamientos y Desvíos**
- **Plantas Asfálticas (producción de materiales) y/o Plantas Fijas de Mezcla**
- **Plan de Deforestación y Forestación**
- **Residuos (incluye materiales contaminantes y peligrosos)**
- **Obras de Arte (Alcantarillas y Puentes)**

1. Movimiento de Suelos

1.1-Plan de Extracción de Material

El CONTRATISTA deberá presentar un Plan de Extracción de Material de Préstamo No Especial que deberá ser Aprobado por la Dirección de Minería y contemplará los siguientes items como mínimo:

- Ubicación en zonas de bajo valor productivo
- Estudio de drenaje y acumulación de agua
- Potencialidad microbiológica-aerobiosis
- Plano
- Napa freática lejana a la superficie.
- Vallado con alambrado perimetral
- Carteles indicativos de peligro
- Factibilidad de cederlo al municipio para su utilización en relleno sanitario.
- No se aceptará su abandono sin revertir el estado de nivelación a las condiciones originales.

1.2-Obtención de préstamos especiales de canteras comerciales.

Los materiales de préstamo especial deberán ser obtenidos de canteras comerciales que se encuentren habilitadas por la ley de Minería de la Provincia de Buenos Aires (Decreto 968/97 de Adhesión al Código de Minería de la Nación y que reconoce como autoridad de aplicación de la misma en la Provincia a la Dirección de Minería). De no ser el caso, la Empresa Contratista deberá inscribirse ante dicha dirección como Productor Minero y presentar un Informe de Impacto Ambiental para obtener el Certificado de Aptitud Ambiental del yacimiento a explotar.

1.3-Plan de aprovechamiento del suelo vegetal

El CONTRATISTA deberá presentar un **Plan de Aprovechamiento Máximo** del mismo. El plan debe tener una base científica y experimental comprobada y deberá contemplar el sistema de acopio del suelo vegetal, la disposición temporaria del mismo, el mantenimiento de su microbiología, las técnicas para evitar compactación y pérdida de aireación o viceversa. También deberá contar con un Excepto en el que se mencionen claramente el terreno en que **NO PUEDE SER ACOPIADO** (considerando las Planimetrías preventivas mencionadas en el punto 1.4). En lo posible deberá ser utilizado cronológicamente con su extracción.

1.4-Plan de disposición temporaria de materiales

Con el fin de evitar cambios en el drenaje y escurrimiento superficial que puedan producir anegamientos o zonas de proliferación de agentes patógenos, EL CONTRATISTA deberá relevar en una fase inicial el terreno de la zona de camino para determinar aquellas zonas que por su pendiente, fisonomía, cercanía a la napa freática, etc, sean propicias para la disposición temporaria de materiales tomando como base los lineamientos de base el presente EIA. No deberá interceptar las colectoras ni las zonas de acceso. Se estudiará especialmente la zona aluvial de cada arroyo para evitar la destrucción de la vegetación y el cambio de rumbo del curso de agua.

Para dar cumplimiento a este Plan, se han delimitado en las planimetrías las Zonas de Restricción (ver Planimetrías Ambientales), donde se prohibirá el acopio de sustancias peligrosas.

2. Plan de Prevención de la contaminación (Vuelcos accidentales): Plan de Prevención en fase de Construcción. Planes de Contingencia.

El CONTRATISTA deberá elaborar un **Plan de Prevención de Derrames** para la fase de Construcción que deberá contemplar los siguientes puntos:

- Maquinaria acorde con la normativa, con revisiones periódicas y mantenimiento en locales comerciales destinados a tal fin u obradores con instalaciones adecuadas para esto.
- Señalización transitoria acorde con las Normas de Seguridad
- Transporte de sustancias peligrosas propias de la fase de construcción en horas diurnas y no pico.
- Sistema de comunicación en cada unidad para corroborar el cumplimiento de la rutina y consignar atrasos debidos a otras causas.
- Verificación del cumplimiento con las normas provinciales y nacionales
- Los transportistas de las sustancias peligrosas inherentes a la construcción de la vía deberán dejar una copia de su Manifiesto o Ficha de Intervención en la estación de peaje.

3. Manejo de residuos: Inscripción como Generadores de Residuos Peligrosos y Convenios con los Municipios para el manejo de RSU.

La empresa Supercemento se encuentra inscrita como Generadora de Residuos Peligrosos y posee Manifiesto de disposición Final (es de otra obra pero certifica que cumpliría con la normativa):

opds organismo provincial para el DESARROLLO SOSTENIBLE

Cuenta N°: 526552

Liquidación

Fecha de Emisión: 09/05/2012

PRESENTACION N° 166210 - INSCRIPCIÓN REGISTRO DE GENERADORES DE RESIDUOS ESPECIALES INDUSTRIALES - PERIODO DE GENERACION DE RESIDUOS - 2011 TASA: 2012

Nombre: SUPERCEMENTO SAIC CUIT: 30-50288419

Domicilio: GUILLERMO MARCONI Nro: 819 Localidad: CARLOS SPEGAZZINI

COD	Descripción	Cantidad	Unitario	Subtotal
-	LIQ. FINAL	1	\$4189.62	\$4189.62

TOTAL: \$4189.62

IMPORTE PRINCIPAL: \$4.189,62
CLAVE REG.: 625 - 00798
N° VALOR CON COMPLEMENTO DE PAGO: *

31 MAY 2012

RADA

Tarifa para el Banco

Recibo Social: SUPERCEMENTO SAIC
CUIT: 30-50288419
Domicilio: GUILLERMO MARCONI Nro: 819

Vencimiento: 09/05/2012
Importe: \$4189.62
Cuenta N°: 526552

44811000046828305028604191611200041896200000003

PROVINCIA DE BUENOS AIRES
PODER EJECUTIVO

La Plata, 26 MAY 1997

Visto el expediente N° 4129-4931/96, mediante el cual la firma "SUPERCEMENTO S.A." solicita el otorgamiento de la disposición de categorización del establecimiento industrial, cuyo rubro es Taller de Mantenimiento-Depósito, con domicilio real en Marconi Nro. 819, de la localidad de Carlos Spegazzini, del Partido de Ezzeiza, conforme a las prescripciones de la Ley 11459 y de su Decreto reglamentario nro. 1741/96; y

CONSIDERANDO:

Que según lo dispuesto por los Artículos 6 y 15 y de la Ley 11459 y 8 a 12 de su Decreto Reglamentario 1741/96, corresponde categorizar el emprendimiento mencionado;

Que a fojas 49 obra el pertinente formulario técnico del cual surge que, de acuerdo a su nivel de complejidad ambiental corresponde clasificar al citado establecimiento en la Primera Categoría;

POR ELLO

EL DIRECTOR PROVINCIAL DE EVALUACION Y RECURSOS NATURALES

DISPONE

ARTICULO 1°: Clasificar según su nivel de complejidad ambiental en la PRIMERA CATEGORIA, el establecimiento industrial, propiedad de la firma "SUPERCEMENTO S.A.", ubicado en Marconi Nro. 819, de la localidad de Carlos Spegazzini, del Partido de Ezzeiza, cuyo rubro es Taller de Mantenimiento-Depósito, de conformidad a las prescripciones de la Ley 11459 y su Decreto Reglamentario 1741/96.

ARTICULO 2°: Regístrese, comuníquese y notifíquese a la firma interesada y prosiga su trámite.

DISPOSICION NRO. 5967

SECRETARIA DE POLICIA AMBIENTAL
PODER EJECUTIVO

Dr. LUIS FERNANDO CARLOS LORENZO
DIRECTOR
de Evaluación de Impacto Ambiental
Secretaría de Medio Ambiente
Provincia de Buenos Aires

opds organismo provincial para el DESARROLLO SOSTENIBLE

Buenos Aires LA PROVINCIA

CERTIFICADO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Fecha de emisión: 24/07/2013

El presente documento certifica que los residuos designados en el mismo fueron tratados en la planta de tratamiento con arreglo a la Ley 11459 y su Decreto Reglamentario 1741/96 y sus modificatorias, y que el tratamiento fue realizado en la Provincia de Buenos Aires de acuerdo a lo establecido en el Decreto Reglamentario 1741/96 y su Decreto Reglamentario 1741/96 y sus modificatorias.

DATOS DEL TRATADOR				DATOS DEL GENERADOR			
Razón social:	Recovering S.A.	N°:		Razón social:	Supercemento S.A.I.C.	N°:	
Registro S.P.A.:	Certificado de Habilitación Especial N° 134			Registro (*):			
Ubicación de la Planta de Tratamiento:	Camino D14- 04 1,6 KM Campana	Tel.:	03488-403000	Domicilio real:	Guillermo Marconi 819 - Carlos Spegazzini		
Firma Resp. Técnico:	Ing. Daniel Boetto Responsable Técnico Recovering S.A.			Firma:			

DATOS OPERATIVOS												
Número de Res. Especiales (1)	Tipo (2)	Peligrosidad (3)	Estado físico	N° de manifiesto de transporte	Cantidad	Unidad	Fecha (8)	Hora	N° orden del registro de operaciones (6)	Tipo de tratamiento (7)	Residuos del tratamiento (9)	Lugar de disposición final (5)
Residuo Contaminado	1	12	Sólido	605410	1111	Kg	15/09/2013		10308	DT	Residuo Estabilizado	Recovering S.A.

1. De acuerdo a la Ley 11459 y su Decreto Reglamentario 1741/96 y sus modificatorias, el presente documento certifica que los residuos designados en el mismo fueron tratados en la planta de tratamiento con arreglo a la Ley 11459 y su Decreto Reglamentario 1741/96 y sus modificatorias.

2. De acuerdo a la Ley 11459 y su Decreto Reglamentario 1741/96 y sus modificatorias, el presente documento certifica que los residuos designados en el mismo fueron tratados en la planta de tratamiento con arreglo a la Ley 11459 y su Decreto Reglamentario 1741/96 y sus modificatorias.

3. De acuerdo a la Ley 11459 y su Decreto Reglamentario 1741/96 y sus modificatorias, el presente documento certifica que los residuos designados en el mismo fueron tratados en la planta de tratamiento con arreglo a la Ley 11459 y su Decreto Reglamentario 1741/96 y sus modificatorias.

4. Masa

5. Fecha y hora de tratamiento

6. De acuerdo a la Ley 11459 y su Decreto Reglamentario 1741/96 y sus modificatorias, el presente documento certifica que los residuos designados en el mismo fueron tratados en la planta de tratamiento con arreglo a la Ley 11459 y su Decreto Reglamentario 1741/96 y sus modificatorias.

7. De acuerdo a la Ley 11459 y su Decreto Reglamentario 1741/96 y sus modificatorias, el presente documento certifica que los residuos designados en el mismo fueron tratados en la planta de tratamiento con arreglo a la Ley 11459 y su Decreto Reglamentario 1741/96 y sus modificatorias.

8. Consultar los residuos que se ingresaron a la planta de tratamiento con arreglo a la Ley 11459 y su Decreto Reglamentario 1741/96 y sus modificatorias, el presente documento certifica que los residuos designados en el mismo fueron tratados en la planta de tratamiento con arreglo a la Ley 11459 y su Decreto Reglamentario 1741/96 y sus modificatorias.

9. Nombre del establecimiento y forma de disposición final

La UTE tiene previsto inscribirse como generadora de Residuos Peligrosos
En principio la UTE tiene planeado trasladar los RSU al Basurero Municipal de San Antonio de Areco quien deberá expedir los certificados correspondientes.

4. Contaminación del aire, suelo y agua: Planes de prevención, monitoreo y contingencia.

Uno de los principales inconvenientes para determinar la magnitud de un impacto incierto es la falta de datos de base. Se propone que durante la etapa de movilización de obra se lleve a cabo un Plan de levantamiento de Línea de Base para la zona en los aspectos de calidad de aire, agua, suelo y niveles sonoros. Es importante tener estos datos porque por ejemplo, los efluentes de algunos establecimientos industriales que teóricamente son tratados desembocan aguas arriba del camino. Si se tomara una muestra después o durante la construcción, aparecerían contaminantes muy específicos que serían atribuidos a posibles pérdidas durante el transporte de camiones, etc. Sin embargo, las probabilidades indican que el origen de los mismos se da aguas arriba.

Se deberá elaborar un Plan de Muestreo (Levantamiento de la Línea de Base) que sea representativo de la situación actual de los siguientes aspectos:

- Calidad de aire: principales contaminantes de origen vehicular (CO; SO₂; óxidos de nitrógeno) y material particulado.
- Calidad de agua: tanto subterránea como superficial. Se deberán analizar los parámetros físico-químicos y bacteriológicos más comunes (HTP, Coliformes totales y físico químico tradicional), como también partículas suspendidas totales en la fase de derivación y obras en los arroyos. Se solicitará por nota la obtención de datos o recomendaciones que se originan en algunos proyectos de control de calidad de agua en la zona de influencia, mencionados en el Capítulo II
- Calidad de suelos: en general se realizan de rutina en las zonas de emplazamiento de las obras, principalmente para HTP (hidrocarburos totales de petróleo) pero en caso de derrames, se deberá planificar el monitoreo posterior del destino del contaminante específico.

5. Plan de comunicación Social

Durante la etapa Constructiva, la Empresa Contratista deberá establecer un Plan de Comunicación Social en el que incorpore un diagrama de flujo indicando el sistema de información al Público y Autoridades de Servicios acerca de las interferencias que se generarán en base a la localización del frente de obra y las tareas a realizar.

Se sugiere establecer junto con la Dirección Provincial de Vialidad y los municipios los Planes de Contingencia para el corte de rutas y calles. Deberá consignar con 48 hs de antelación las obras que serán ejecutadas en zonas urbanas indicando, por ejemplo:

Fecha	Ubicación	Horario de trabajo	Cierre de calles/ruta provincial	Advertencias Recomendaciones
				Generación polvo Ruidos molestos Mov. Maquinas

Los mismos deberán ser informados mediante carteleras en zonas de uso público y/o mediante radio difusión en emisoras locales. La Empresa Contratista deberá consignar en dichas planillas un número de atención gratuita para recoger las consultas del sector público. En el caso que estas obras produzcan retrasos en la circulación, se deberá informar a los usuarios de la ruta y o caminos afectados en puntos críticos que les permitan optar por otros recorridos alternativos para evitar congestionamientos (prevención).

Este Plan de Comunicación Social debe tener un enlace con los Planes de Contingencia en caso de derrames accidentales de sustancias peligrosas y/o ocurrencia de accidentes que involucren personas.

6. Plan de Manejo de Plantas de Materiales

En principio, la UTE tiene pensado utilizar Plantas de Materiales de última generación. En este caso, las mismas cuentan con sistemas de mitigación de emisión de polvos y humos.

Se adjuntan las proformas de las mismas. El PGA deberá contemplar en su actualización, las medidas operativas a tomar durante su instalación y operación y deberán cumplir con las Zonas de Restricción en cuanto a localización.

OTRAS MEDIDAS DE MITIGACION QUE CORRESPONDEN A LA FASE CONSTRUCTIVA Y OPERATIVA.

Estas medidas surgirán de los Planes de Monitoreo de la Calidad de Línea de Base

Plan de seguimiento del PMA

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

Las actividades a desarrollar son:

- Monitoreo.
- Inspecciones.
- Informes.

Se entiende por monitoreo al conjunto de actividades que permiten calificar las modificaciones de parámetros ambientales. El CONTRATISTA debe programar muestreos garantizando la buena operación de sus tecnologías de construcción, tratamiento de aguas para consumo humano y vertidos de aguas producidas en sus operaciones. A continuación se proponen los siguientes indicadores:

Componente ambiental: ATMOSFERA

Impacto: Contaminación atmosférica de las plantas de asfalto y/o plantas fijas de mezclas.

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

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de la emisión de humos	Escala de opacidad de humos.	Mensual
Control de la emisión de polvo	Partículas en suspensión	Mensual

Impacto: Incremento de la contaminación atmosférica de origen vehicular

Objetivo: Desarrollar un programa de seguimiento de los niveles contaminantes de origen vehicular e identificar sinergismos con las emisiones de los parques industriales

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de la emisión contaminantes gaseosos (CO, NOx, HAPs, SO2)	Concentración (exposición). Índice de Oraki	Mensual
Control de la emisión de polvo	Material particulado total	Mensual

Impacto: Ruido.

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

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de equipos y horarios de trabajo	Ruidos molestos según Norma IRAM N° 4.062/01. u otra disposición municipal	Mensual
Control de contaminación acústica de origen vehicular	Niveles de acuerdo a las Normas AASHTO	Mensual

Componente ambiental: SUELO

Impacto: Contaminación del suelo por residuos peligrosos.

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

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

Impacto: Contaminación del suelo por sustancias peligrosas.

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

Medida	Indicador	Frecuencia
Auditoria de cierre y abandono de áreas de obrador, campamento y plantas de asfalto y fijas de mezcla	Registro fotográfico previo a la ocupación de las áreas para campamento, obrador y plantas de elaboración; y posterior al abandono. Muestreo de suelo en los puntos más expuestos a derrames de hidrocarburos. Análisis de HTP en superficie y a 20 cm. de profundidad, al menos 1 punto de muestreo por cada 50 m ² en las áreas más expuestas.	Única vez, al abandono de las instalaciones

Impacto: Contaminación del suelo por residuos no peligrosos.

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

Medida	Indicador	Frecuencia
Gestión de residuos asimilables a domésticos	Volúmenes de basura recolectada. Número y depósito de recipientes usados.	Mensual

	Existencia de Remitos de entrega al centro de disposición de residuos. domiciliarios autorizado.	
--	--	--

Impacto: Erosión.

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

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

Componente ambiental: AGUA

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

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

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

Impacto: Contaminación de aguas subterráneas.

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

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

Componente ambiental: FLORA Y FAUNA

Impacto: Muerte de animales en área operativa.

Objetivo: Desarrollar un sistema de registro de animales siniestrados. Verificar la efectividad de las medidas de protección de la fauna.

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

Impacto: Destrucción de la cobertura vegetal.

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

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

Componente ambiental: SOCIAL

Impacto: Reducción de la seguridad vial.

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

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

Impacto: Molestias a frentistas, pobladores y usuarios.

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

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

Componente ambiental: ECONÓMICO

Impacto: Generación de empleo.

Objetivo: Seguimiento de la generación de empleo.

Medida	Indicador	Frecuencia
Ingreso de personal	Registro de personal contratado.	Mensual

Componente ambiental: PAISAJE

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

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

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

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

Los Informes se elevarán mensualmente al Comitente conteniendo el avance y estado de cumplimiento del PMAc, y con una periodicidad de tres meses para el PMAmo. Ambos incluirán un resumen de los incidentes y accidentes ambientales, con anexos que ilustren los problemas presentados y las medidas propuestas y/o tomadas al respecto.

6.3 SUGERENCIAS PARA LOS PLANES DE CONTINGENCIA

La mitigación de toda contingencia es la prevención de la respuesta. El EIA deberá presentar un Plan de Prevención general, que deberá ser comunicado a todo el personal de la Concesionaria Vial y las Empresas contratistas que puedan intervenir en las distintas fases del proyecto.

Se podrá solicitar por nota a Gendarmería Nacional o autoridad actuante al respecto que cada vez que ingrese un vehículo que transporta una sustancia peligrosa, deje fotocopia o envíe un fax del manifiesto o ficha (que indica la sustancia transportada, el volumen, el plan de contingencia para esa sustancia y los teléfonos de la Empresa Transportista). La Empresa Concesionaria Vial durante la fase de Construcción y posterior mantenimiento llevarán una estadística de los mismos consignando tipo de sustancia, origen, destino y volúmenes. En base a esta estadística se podrá elaborar un Plan de Prevención y de Contingencia más eficaz y dirigido atendiendo a las sustancias más comúnmente transportadas.

6.4 RESPONSABLES DE LA APLICACIÓN

Primeramente, las MM tienen que ser aprobadas por la División Gestión Ambiental y luego ser incorporadas como Especificaciones Técnicas particulares.

MEDIDA DE MITIGACION	RESPONSABLE DE IMPLEMENTACIÓN Y APLICACIÓN
Forestación compensatoria con 1:3	Proyecto Ejecutivo de Forestación Responsable Ambiental de la Contratista
Adecuación del trazado en la zona de los plátanos	Proyecto
Mitigación del efecto de Barrera Antrópico (pasarelas, señalización, iluminación, paso a distinto nivel FFCC) Pasarelas, dársena y refugio en Solís Pasarela, dársena y refugios en P 4300	Proyecto

Mitigación del efecto de Barrera Hidráulico Consideraciones hidráulicas e hidrológicas en el diseño de obras de arte y cunetas	Proyecto (basado en el Estudio Hidráulico).
Minimización del efecto de barrera Biológico Minimizar la denudación de la vegetación Mantenimiento de la vegetación natural en alcantarillas y zonas de canales	Pliego Especificaciones Técnicas Ambientales que acompañan este Estudio
Mitigación del movimiento de suelos Compensación longitudinal y transversal según perfiles Pautas para la disposición final de infraestructura existente. Obtención de material de préstamo especial de canteras autorizadas.	Proyecto Pliego Especificaciones Técnicas Ambientales que acompañan al presente proyecto. Empresa Contratista
Minimización de impactos en el paisaje El depósito de materiales debe realizarse acorde con las normas del MEGA II (DNV)	Especificaciones Técnicas Ambientales que acompañan al presente Proyecto. Contratista
Minimización de la Contaminación Mantenimiento de las maquinarias y vehículos en zonas habilitadas y medidas preventivas adecuadas	Especificaciones técnicas ambientales que acompañan al presente proyecto. Empresa Contratista.
Habilitación de las Plantas de Elaboración de Materiales Ubicación a más de 1000 m de cursos de agua y manteniendo alejadas las mismas a 50 m de cursos menores (alcantarillas) y en terrenos privados.	OPDS. Municipalidad de Solís Contratista
Localización de campamentos, patio de maquinarias y equipos Elaborar un Plan de Comunicación Social en el que se informe con antelación las obras que se están realizando Señalizaciones de acuerdo a las normas de la DNV para contingencias. Plan de Contingencias.	Especificaciones Técnicas Ambientales que acompañan al presente Proyecto. Autorización del Municipio de Solís y del dueño del predio Autorización propietarios, comercios Autorizaciones municipales Empresa Contratista
Señalización sitios interés histórico	Proyecto de señalización

Monitoreo de siniestralidad faunística en etapa de operación Colocación de alambrados en zona de camino	Comunicación a la DNV en informes ambientales mensuales
--	---

6.5 CRONOGRAMA

El cronograma de aplicación de estas medidas de mitigación se corresponde con las actividades planificadas para los dieciocho meses que durará la construcción

A continuación se detallan aquellas actividades importantes desde el punto de vista ambiental y su duración aproximada:

TAREAS	Meses																	
Limpieza y retiro de alambrados. Proyecto de deforestación	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Excavación y depósito	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Terraplén	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Excavación para fundaciones y hormigones	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Alcantarillado, puentes y cunetas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Protecciones	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Calzada de hormigón	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Base y sub-base	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Imprimación	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Asfalto	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pasarelas, Dársenas y refugios	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Barandas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Señalización horizontal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Proyecto de Forestación Compensatoria	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Señalización vertical	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Puente s/FFGB	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Desmovilización de obra/Restauración	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

6.6 COSTOS

El costo del profesional que ejercerá el cargo de Responsable Ambiental, el Especialista en Patrimonio Arqueológico y Paleontológico, los análisis provenientes del levantamiento de línea de base ambiental y el Monitoreo, así como

también todas las Especificaciones Técnicas Ambientales no recibirán pago alguno ya que su costo se encuentra dentro de los generales del contrato.

Aquellas medidas estructurales que presentan una Especificación Técnica Particular tienen su cómputo y presupuesto incluido dentro de un ítem particular (dársenas y refugios) o están consideradas en el monto global del ítem (la señalización ambiental propuesta se encuentra considerada dentro del ítem Señalización Vertical).

A continuación se resaltan dentro del Cómputo y Presupuesto analizado hasta el momento, aquellos ítems en los que tienen injerencia las medidas de mitigación ambientales incluidas en el proyecto (estructurales). Una vez que estén aprobadas las MM se elaborará el presupuesto detallado de las mismas.

Item	Cantidad	Costo pesos
Pasarela peatonal con rampa para discapacitados	2	3.000.000 por dos: 6.000.000
Dársena	4	200.000 por cuatro: 800.000
Refugio	4	100.000 por cuatro: 400.000
Forestación (árboles y arbustos)	4170 arboles 500 arbustos	120 por 4500 : 540000
Total		7740000

Además debería considerarse el costo de:

- Colectoras
- Intercambiador en RP N193
- Alto nivel sobre el FFCC
- Señalización vertical informativa e inductora del cuidado del ambiente.

CAPÍTULO 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO

7.1 PROYECTO EJECUTIVO DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Las medidas de mitigación estructurales mencionadas se incorporan directamente al proyecto de ingeniería y sus Programas (refugios, alcantarillas, etc.).

Las medidas de mitigación no vinculadas directamente con el diseño se implementan de la siguiente manera:

DNV: La Dirección Nacional de Vialidad, a través de sus divisiones y profesionales, realiza la Aprobación del Pliego y Especificaciones Técnicas para la licitación de la construcción de la Obra.

Los aspectos ambientales durante el proceso que lleva a la obtención de los Documentos de Licitación, se analizan de acuerdo a los Procedimientos Generales de Funcionamiento Operativo de la División Gestión Ambiental (Cap. 3 MEGA II, Parte 2)

Dentro de estos documentos se encuentran incorporadas:

- a) Especificaciones Técnicas Ambientales, en las que se detallan los permisos y autorizaciones a obtener para la obra, las acciones de protección, las directivas de monitoreo y los Términos de Referencia para la confección del PGA por parte de la Contratista para la fase de Construcción.
- b) Otras Especificaciones Técnicas particulares: referidas a aquellas medidas de mitigación por ejemplo, Señalización.

Autoridades Provinciales: Tienen intervención el Organismo para el Desarrollo Sustentable (OPDS) que es la autoridad ambiental provincial de Buenos Aires. Se ha enviado nota a la Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas. Durante la fase de Construcción intervienen todas las reparticiones provinciales vinculadas con el uso de agua, de canteras (Dirección de Minería, Autoridad del Agua), y el Municipio de Solís.

7.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES

Especificaciones Técnicas Particulares

Artículo XX

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES

1) OBJETO

La presente especificación establece las normas a seguir para cumplir con las Medidas de Mitigación y Plan de Manejo Ambiental previstos para la etapa de construcción de las obras, para mitigar los Impactos Ambientales producidos por la ejecución de las distintas tareas necesarias para la materialización de conversión en Autopista Pilar Pergamino tramo II.

El CONTRATISTA debe cumplir con lo establecido en el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales (MEGA II), 2007, DNV y todas las disposiciones ambientales de la Provincia de Buenos Aires y las emanadas del Estudio de Impacto Ambiental del presente Proyecto.

2) RESPONSABLE AMBIENTAL

El CONTRATISTA deberá designar una persona física como Responsable Ambiental (RA), cuyos antecedentes y datos identificatorios deberán ser comunicados a la SUPERVISION de Obra, al inicio de la ejecución del contrato. Dicho profesional deberá tener una experiencia mínima de cinco años en proyectos similares y formación en el cuidado de los recursos naturales. El mismo tendrá una dedicación *part-time* semanal (medio día)

El RA será el encargado de contactar y contratar a un Especialista en Recursos Forestales o Ing. Agrónomo para que supervise el Proyecto de Forestación Compensatoria

Los antecedentes del RA serán evaluados en primera instancia por la SUPERVISION, y si merecieran su aprobación se elevarán a consideración de la División de Gestión Ambiental de la Dirección Nacional de Vialidad.

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

3) PERMISOS AMBIENTALES

- 3.1 El CONTRATISTA obtendrá los permisos ambientales y los permisos de utilización, aprovechamiento o afectación de recursos correspondientes. Está facultado para contactar a las autoridades ambientales para obtener los permisos ambientales, o en el evento de ser necesaria una modificación a cualquiera de los permisos o autorizaciones requeridos para la ejecución del proyecto.
- 3.2 El CONTRATISTA deberá presentar a la SUPERVISION un programa detallado de manejo de todos los permisos y licencias requeridos para la obra que no sean suministrados por la DNV y que se requieran para ejecutar el trabajo. Los costos de todas las acciones, permisos, explotaciones y declaraciones deberán ser incluidas dentro de los gastos generales del CONTRATISTA, no recibiendo pago directo alguno de la DNV.
- 3.3 Los permisos o aprobaciones provinciales que debe obtener el CONTRATISTA incluyen (pero no estarán limitados a)

Permisos	Otorgamiento
Liberación de traza	Ley Nacional 21.449 y 21.626
Licencia Ambiental	Organismo para el Desarrollo Sustentable de la Provincia de Buenos Aires
Certificado de calidad ambiental o declaración de impacto ambiental de las canteras (Marco jurídico Ambiental para la Actividad Minera).	Dirección de Minería de la Provincia de Buenos Aires
Informar Aviso de Inicio de Obras	Entidades mencionadas en el ESIA referidas a interferencias, cita OPDS, Dirección Provincial de Vialidad, De Minería, de Saneamiento y Obras Hidráulicas de Buenos Aires, Autoridad del Agua, Municipalidad de Solís y SA de Giles
Programas de contingencia para cortes de rutas provinciales	Dirección de Vialidad de Buenos Aires
Ubicación de campamentos y Obrajes	Municipalidad de Solís, San Andrés de Giles
Disposición de residuos comunes	Municipalidad de Solís
Disposición de residuos peligrosos	Cumplir con Manifiestos y Libro de Registros OPDS
Disposición de efluentes	OPDS/Municipios.
Programa de contingencia en caso de cortes de	DNV/Municipio/Propietario

calles	
Permisos de captación de agua. Uso del agua con fines constructivos	Autoridad del Agua/Municipios
Obtención de material de préstamo auxiliar	ADA; Dirección de Minería/Municipios
Relocalización de Servicios Públicos	Entidades mencionadas en el EsIA
Habilitación de plantas asfálticas y hormigoneras	Municipios, OPDS
Aprobación de Paso distinto nivel del FFGB	Ferrocarriles/ADIF
Permiso de reinicio de Obras ante hallazgos arqueológicos y paleontológicos	Dirección de Patrimonio Buenos Aires
Permiso de Deforestación en zona de camino	División Gestión Ambiental DNV

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.

4) TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PMA-CONTENIDOS MINIMOS

4.1 El CONTRATISTA desarrollará y ejecutará un Plan de Manejo Ambiental (PMA) basado en la Especificaciones Técnicas Ambientales, en las recomendaciones de los Estudios Ambientales y en las condiciones de autorización que pudieran haber establecido las autoridades provinciales y/o municipales competentes.

4.2 El Plan de Manejo Ambiental para la etapa de construcción (PMAc), debe contener todas las medidas de manejo ambiental específicas para las actividades directa e indirectamente relacionadas con la construcción, tales como: selección de los sitios de campamento, préstamo de material, de las plantas de asfalto, de la maquinaria, de deforestación y desmonte, de la capacitación del personal, de los insumos requeridos para efectuar la obra propuesta, movimiento de suelos, cruces de cauces de agua, obras civiles en general, almacenamiento de combustibles, plaguicidas, pinturas y desengrasantes, manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos, etc., y la fase de abandono. El PMAc deberá ser presentado a la Supervisión de la Obra, para su aprobación, previo al replanteo de la misma.

4.3 El PMA tiene por objeto detallar en el sitio de obra los procedimientos y metodologías constructivas y de control, que permitan garantizar la ejecución de los trabajos con el mínimo impacto ambiental posible.

4.4 Se establece la siguiente guía para la elaboración del PMAc el que deberá estar en un todo de acuerdo con la legislación ambiental vigente en la jurisdicción administrativa correspondiente, e incluirán las condiciones de autorización que pudieran haber establecido las autoridades provinciales competentes.

- Diseño del PMA y organización

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

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

El Estudio de Impacto Ambiental del presente proyecto recomienda considerar los siguientes Programas, algunos de ellos ejemplificados en el Capítulo 6 del mismo, a ser incorporados en el PMA con el formato establecido en el punto 3.8 del MEGA II:

- *Programa de Capacitación Ambiental*
- *Programa de Relaciones con la comunidad. Línea de atención gratuita*
- *Programa de manejo de la vegetación*
- *Programa de Acción del PMA*
- *Programa Control de la Contaminación. Línea de Base en Campamentos y Patios*
- *Programa de protección del Patrimonio Natural*
- *Programa de contingencias*
- *Programa de Seguimiento del PMA*
- *Programa de Monitoreo*
- *Programa de Extracción de Material de Préstamo, Canteras y Yacimientos.*
- *Programa de Ubicación y Funcionamiento de Campamentos, Obrajes y Maquinarias*
- *Programa de Manejo de Equipos*
- *Programa de Plantas Asfálticas*
- *Programa de Manejo y Gestión de la zona de Camino*
- *Programa de Demoliciones y Excedentes*
- *Programa General de Disposición de Materiales.*
- *Programa de prevención de accidentes*
- *Programa de levantamiento de línea de base de la Calidad de Agua de los Arroyos Grivas, de la Cruz y de Giles*
- *Programa de Control Hidráulico*
- *Programa de Manejo Ambiental para la fase de Mantenimiento*

- **Programa de Capacitación del PMA**

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

El Contratista deberá informar a todo su personal que los trabajos se ejecutan en zona rural con algunas intervenciones antrópicas y que los pobladores deben ser respetados.

El CONTRATISTA debe proporcionar capacitación y entrenamiento sobre procedimientos técnicos y normas que deben utilizarse para el cumplimiento del PMA.

El CONTRATISTA debe presentar el Programa de Inducción y Capacitación en protección ambiental para todo su personal y el de sus Subcontratistas, indicando el número de horas hombre de capacitación ofrecida, un cronograma con las fechas de ejecución, el temario, y las ayudas a emplear. Durante la ejecución del contrato, debe mantener registros actualizados de las inducciones y capacitaciones realizadas. Ninguna persona del CONTRATISTA o Subcontratista debe ingresar al sitio de trabajo sin haber recibido previamente la inducción y capacitación en protección ambiental. En dicho programa se resaltarán la zona de Importancia conservacionista, generando en el personal el sentido de responsabilidad correspondiente a dicho entorno y la prohibición de caza en toda la zona.

- **Programa de Relaciones con la Comunidad**

Subprograma de Comunicación Social

El CONTRATISTA deberá presentar un Sub-Programa de Comunicación Social que tiene como objetivo definir el mecanismo por el cual las comunidades que entran dentro del área de influencia directa del proyecto serán informadas acerca del inicio y desarrollo de la obra, los sistemas de comunicación ante contingencias (incluyendo una vinculación con el sistema de protección y ayuda en caso de accidentes o condiciones meteorológicas adversas), la recepción de quejas o preguntas, etc. Esta documentación constará en obra conformando una carpeta titulada Programa de Comunicación Social y Permisos Ambientales, junto con las recomendaciones emanadas por los distintos organismos de acuerdo con el artículo 3 de las Especificaciones Técnicas Ambientales.

El CONTRATISTA, previo al inicio de las tareas, deberá comunicar por nota la fecha prevista de inicio de obras como mínimo a las siguientes instituciones provinciales:

- Organismo para el Desarrollo Sustentable (OPDS)
- Dirección Provincial de Minería de la Provincia de Buenos Aires
- Dirección de Saneamiento y Obras Hidráulicas de la Provincia de Buenos Aires
- Dirección Provincial de Vialidad de Buenos Aires
- Autoridad del Agua
- Empresas con interferencias en la zona de camino
- Municipalidad de Solís y San Andrés de Giles

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

En el mismo se consignará la presentación ante el Municipio de un **Cronograma De Tareas** avalado por la División Gestión Ambiental y el Distrito de la DNV que abarque todas las acciones vinculadas al Proyecto y que deberá ser dado a conocer mediante transparente ubicado en las reparticiones públicas más relevantes y/o sucursales de servicios a fin de que los vecinos puedan organizar su trabajo cotidiano. Deberá elaborar los **Programas De Contingencia** durante la afectación a cruces de rutas provinciales (DPVBA) de los caminos vecinales y de las calles del Ejido Urbano (aprobados por el Municipio). Lo mismo deberá establecer con los servicios y el FFCC.

El mismo deberá contener la siguiente información en la que se pone un ejemplo:

Fecha	Ubicación	Horario de	Cierre de	Advertencias
--------------	------------------	-------------------	------------------	---------------------

		trabajo	calles/ruta provincial	Recomendaciones
				Generación polvo Ruidos molestos Mov. Maquinas

- El cronograma deberá ir acompañado de un croquis en el que se ubicará la zona de realización de tareas y el Programa de contingencias en cortes de calles.
- El mismo deberá ser dado a conocer con 48 hs de anticipación al inicio de tareas puntuales.
- A su vez se procederá al vallado y señalización de desvíos acorde con las normas de Seguridad de la DPVBA, la DNV y el Municipio de Solís
- En el mismo se determinará una Línea de Atención gratuita para consultas de los vecinos y /o presentación de quejas que será atendido por personal de la Supervisión y cuyo número será dado a conocer en las carteleras en las que se exponga el Cronograma de Tareas.

Sub-Programa de Actividades Productivas

Durante la fase de construcción la Empresa Contratista deberá presentar semanalmente ante las comunas, el cronograma de tareas indicando los puntos donde se pueden producir alteraciones al desplazamiento normal de los pobladores, producción o movimiento de hacienda o donde se generará polvo o ruido por las propias tareas constructivas (movilización de material de préstamo, hormigoneras, plantas asfálticas, levantamiento de infraestructura existente etc.). Además dejará asentado las vías de comunicación con el Responsable Ambiental del proyecto, preferentemente a través de una línea de atención gratuita para el público que desea presentar dudas, quejas o sugerencias respecto del desarrollo de la obra (que también serán adjuntadas a la carpeta).

Sub-Programa de Riesgo y Vulnerabilidad Social

A su vez, la Empresa Contratista deberá proveer de un sistema de intercomunicación efectivo y permanente entre los frentes de obra y el obrador a fin de acelerar las respuestas ante contingencias. Los trabajadores del CONTRATISTA y Subcontratistas deberán respetar las pautas culturales de los asentamientos humanos de la zona. En caso de construcción o ejecución de cualquier acción de la obra o necesidad de presencia de empleados y/o trabajadores en zonas pobladas, especialmente en donde la obra se realiza dentro o en el perímetro de la misma localidad, el CONTRATISTA está obligado a dar a conocer esta presencia, tipo de actividad y período de permanencia y tener la aceptación previa por parte de la SUPERVISION y de la autoridad correspondiente. Se ha percibido la celebración de fiestas religiosas en los meses de Julio en la localidad de Solís.

En el Obrador se deberá contar con un **Libro de Inspección Ambiental**, por duplicado, en el cual el Responsable Ambiental consignará las tareas realizadas semanalmente (acorde con el PMA propuesto) y en el que la Supervisión dejará constancia de las observaciones pertinentes.

- Programa de Acción del PMA

El Programa de Acción es el conjunto de actividades que han de garantizar la eliminación, prevención o control de los riesgos ambientales detectados en la Identificación de Impactos (IA), Medidas de Mitigación (MM) y/o EsIA. El estudio cuidadoso de las MM y en especial la necesidad de protección de receptores sensibles serán fundamentales para su formulación. El PMA se puede dividir en componentes tales como

- Programa Control de Contaminación-Línea de Base:

A. Subprograma Control de la Contaminación del Agua:

Levantamiento de línea de base de la Calidad de Agua de los Arroyos Grivas, de la Cruz y de Giles

No se podrán instalar campamentos, obradores ni plantas asfálticas a menos de 1000 m de cursos de agua. La contratista elaborará un Programa para dejar perfectamente consignada la calidad de agua de la cuenca antes del inicio de las actividades. Para ello considerará el análisis previo de las características fisicoquímicas y biológicas de la misma, a saber:

➔ **Parámetros:**

1. pH.
2. Oxígeno disuelto.
3. Turbidez (Disco de Secchi).
4. Temperatura.
5. Sólidos suspendidos totales.
6. Alcalinidad, sulfatos, cloruros, sodio, potasio, calcio, magnesio.
7. Demanda bioquímica de oxígeno.
8. Demanda química de oxígeno.
9. Conductividad.
10. Agentes tensioactivos.
11. Fosforo total (PT) y fósforo reactivo soluble (PRS).
12. Nitrógeno total, Nitritos y nitratos, Amonio.
13. Ácido sulfhídrico.
14. DO 440 (determinación rápida de la materia orgánica disuelta).
15. Metales pesados.
16. Arsénico.
17. Boro.
18. Flúor.
19. Hidrocarburos totales
20. Coliformes totales

Estos parámetros conformarán la línea de base inicial. El monitoreo de los mismos abarcará menos mediciones (ver Programa de Monitoreo).

- Es importante que se describan las condiciones climáticas imperantes en los 4 días previos a la toma de muestra.
- Avisar a la inspección el día que se realizara el muestreo.
- Adjuntar planimetría con los puntos de muestra (deberán ser tomados 200 m aguas arriba y abajo de la ruta)
- Observar el color del agua.

-A su vez deberán certificar la utilización de un Método Constructivo adecuado, el Tratamiento de aguas residuales de operación, las medidas de Prevención de derrames accidentales. (campamento y mantenimiento de equipos).

B. Sub-Programa Control de la Contaminación del Aire:

- Control de emisión de material particulado por el tránsito, movimiento de suelos, acopios, obradores
- Programas de elaboración de concreto asfáltico u hormigón. Deberán presentar las características técnicas de las Plantas Asfálticas y la metodología o tecnología que emplean para la captación de finos. Deberán estar aprobadas por la DNV y la OPDS y contar con un plan de manejo
- Control de emisión de fuentes móviles (verificaciones técnicas actualizadas)

C. Sub-Programa de Control de ruido y Vibraciones

Esta actividad queda comprendida dentro de las mediciones que se efectúan dentro del Plan Único de Seguridad que deberá contar la Empresa.

D. Sub-Programa Control de la Contaminación del Suelo: Manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos.

Este programa deberá permitir establecer cómo será la estructura que acompañe a los depósitos de sustancias y residuos peligrosos y comunes, su trazabilidad dentro de la obra y por fuera de ella.

• **Programa de Protección del Patrimonio Natural**

A-Sub-Programa Protección de Fauna Silvestre

Inventario de las especies faunísticas que resultaran atropelladas o alteradas durante la construcción, indicando la especie, progresiva y fecha aproximada del suceso.

B-Sub-Programa protección de Flora y Vegetación

Se deberá contar con un Inventario inicial de las forestaciones dentro de la zona de camino y de aquellas que se verán afectadas por la obra, dentro de un Plan de Deforestación que tendrá las siguientes características:

Foto Georreferenciada, Progresiva y orientación	Especie	Número de ejemplares	Estado de desarrollo	ID

La misma se deberá conservar para que sirva de garantía de forestación. Cada árbol a erradicar deberá estar marcado con un número identificador en el tronco (ID)

C-Sub-Programa protección de Suelos:

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

D-Subprograma protección del Agua:

- Control de sedimentos.
- Afectación de humedales
- Control del plancton y larvas en sitios donde se produzcan estancamientos.
- Prevención de descarga de materiales en cursos de agua temporarios o efímeros.

• **Programas de Contingencia del PMA**

Diseño del PMA para atender emergencias que incluye (pero no estará limitado a) derrame de productos químicos, combustibles, lubricantes, etc. Presencia en obra de materiales oleofílicos e hidrófugos, principalmente en las obras que se realicen en los cursos de agua.

- **Programa de Manejo Ambiental de Obradores y Campamentos**

A-Sub-Programa Desmovilización y restauración (fase de abandono)

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

- **Programa de seguimiento del PMA**

Con el objeto de detectar y corregir oportunamente las posibles fallas de manejo, el CONTRATISTA debe establecer los mecanismos y acciones que permitan un adecuado seguimiento del PMA, considerando la realización de planillas de Evaluación expeditiva, que deberán contar con aprobación de la SUPERVISION. Esto se logra mediante monitoreo (se plantea como un Programa aparte) e inspección de la obra.

Las inspecciones tendrán por objetivo verificar el grado de cumplimiento del PMA y se deberá elaborar una lista de chequeo para su realización. El Responsable Ambiental deberá confeccionar un Libro de Comunicación Ambiental en Obra, por triplicado, en el que la Inspección asentará sus observaciones y corroborará el cumplimiento del PMA y las observaciones, contingencias, sugerencias, etc., que ocurran a lo largo del desarrollo de la obra.

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

- **Programa de Monitoreo**

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

El CONTRATISTA deberá desarrollar el Programa de Monitoreo específico para la etapa de construcción (PMAc), siguiendo las pautas del Anexo XI del MEGA II. A modo de ejemplo, a continuación se señalan para cada impacto el objetivo del monitoreo, los indicadores y la frecuencia con la que deben ser mensuradas las medidas de mitigación:

Impacto: Ruido

Objetivo: Desarrollar un programa de seguimiento de ruido mediante evaluación de las fuentes de emisión diurna de presión sonora en la zona colindante a los accesos de las poblaciones.

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de equipos y horarios de trabajo	Ruido transitorio diurno	Mensual

Componente ambiental: Suelo

Impacto: Contaminación del suelo por residuos o sustancias peligrosas

Objetivo: Verificar el correcto funcionamiento y eficiencia de los Programa es de manejo de residuos y sustancias peligrosas

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

Impacto: Contaminación del suelo por sustancias peligrosas

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

Medida	Indicador	Frecuencia
Auditoría de cierre y abandono de áreas de obrador, campamento y plantas de asfalto y fijas de mezcla	Registro fotográfico previo a la ocupación de las áreas para campamento, obrador y Programas de elaboración; y posterior al abandono. Muestreo de suelo en los puntos más expuestos a derrames de hidrocarburos. Análisis de HTP en superficie y a 20 cm de profundidad, al menos 1 punto de muestreo por cada 50 m ² en las áreas más expuestas. Análisis de HTP en la zona de vega ubicada al oeste del Obrador	Única vez, al abandono de las instalaciones

Impacto: Contaminación del suelo por residuos no peligrosos

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

Medida	Indicador	Frecuencia
Gestión de residuos asimilables a domésticos	Volúmenes de residuos recolectados Número y depósito de recipientes usados Remitos de entrega en el Municipio	Mensual

Impacto: Erosión

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

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

Componente ambiental: Agua

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

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

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de disposición de efluentes líquidos y sólidos. Criterios para la explotación de agua para la obra	Temperatura PH Conductividad, turbiedad Sólidos en Suspensión Totales Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP)	Trimestral

Impacto: Contaminación de aguas subterráneas (se consideran también los humedales en aquellos sitios en que la freática está cercana a la superficie como en la cercanía de los arroyos)

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

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

Componente ambiental: Patrimonio cultural, biológico, arqueológico y paleontológico

Impacto: Afectación del patrimonio cultural, biológico arqueológico y paleontológico

Objetivo: Verificar la eficiencia de las medidas tendientes a preservar el patrimonio

Medida	Indicador	Frecuencia
Prospección, preservación y rescate	Identificación y Ubicación de elementos hallados, con fotografías y vallado de seguridad por parte del Responsable Ambiental. Constancia de aviso a la Autoridad de Aplicación. Constancia de respuesta de la Autoridad de Aplicación Acciones de rescate (o descarte) implementadas, con nombre del profesional interviniente.	Bimestral

Componente ambiental: Biota y hábitat

Impacto: Muerte de animales en área operativa

Objetivo: Desarrollar un sistema de registro de animales siniestrados. Verificar la efectividad de las medidas de protección de la fauna

Medida	Indicador	Frecuencia
Inducción ambiental	Cantidad de horas – hombre utilizadas en la	Mensual

	capacitación del personal	
Registro de atropellamiento de Fauna	Registro de animales atropellados discriminando especie, contexto y ubicación del hallazgo	Mensual

Impacto: Destrucción de la cobertura vegetal

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

Medida	Indicador	Frecuencia
Separación, conservación y Reposición de suelos orgánicos	Áreas descubiertas y tiempo de permanencia en ese estado (desnudas)	Mensual

Componente ambiental: medio antrópico

Impacto: Inseguridad vial

Objetivo: Verificar la eficiencia de las medidas destinadas a reducir la inseguridad vial.

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

Impacto: Molestias a frentistas, pobladores y usuarios

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

Medida	Indicador	Frecuencia
Programa de Comunicación Social. Medidas de señalización preventiva. Inducción Ambiental al personal. Transporte de suelo y áridos cubiertos. Humectación de caminos.	Registro de consultas, denuncias y reclamos recibidos por el referente para la comunicación de la empresa con la comunidad, según se defina en el Programa de Comunicación Social.	Mensual

Componente ambiental: paisaje

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

Objetivo: Desarrollar un programa de seguimiento de las tareas de restauración de pasivos ambientales y de áreas de yacimiento

Medida	Indicador	Frecuencia
Restauración de pasivos ambientales, relleno de los mismos con material a depósito y cubierta	Grado de cumplimiento del Programa de restauración	Bimestral

de suelo		
ETAs para el abandono de áreas de yacimientos de materiales	Estado de explotación – abandono – restauración de cada uno de los yacimientos. Porcentaje de restauración de cada yacimiento	Mensual

5) INSTALACION DE CAMPAMENTOS Y FASE DE ABANDONO

La CONTRATISTA deberá presentar dentro del PMA el Programa de Manejo Ambiental de Obradores y Campamentos, en el que deberá tener en cuenta los siguientes requisitos:

- 5.1 Para la ubicación e instalación de campamentos en predios que el CONTRATISTA comprará o alquilará, se deberá contar con la autorización de la Municipalidad si correspondiere, y con una copia legalizada del contrato en el que se indique claramente cuáles son los fines del mismo, se delimite la parcela y se tomen fotografías del estado inicial, todo certificado por los interesados. Deberán mantener una distancia prudencial con el Río, contar con sistemas de retención para todo tipo de sustancias que se utilicen ya sea por derrames o por voladuras.
- 5.2 Previo a la instalación del campamento, el CONTRATISTA presentará para aprobación de la SUPERVISION, el contrato mencionado en 5.1, un croquis detallado mostrando ubicación del campamento, sus partes y los detalles necesarios. Además, deberá presentar un registro gráfico de la situación previa a la obra, para asegurar su restitución plena.
- 5.3 En la construcción de campamentos se evitará, en lo posible, realizar cortes de terreno, rellenos, y remoción de vegetación. En lo posible las instalaciones serán prefabricadas. En ningún caso los campamentos quedarán ubicados a la vera de cursos de agua temporales o permanentes por los riesgos sanitarios que esto implica. Todos los campamentos contarán con pozos sépticos. Por ningún motivo se verterán aguas servidas en los cursos de agua.
- 5.4 No se arrojarán desperdicios sólidos de los campamentos sino que se depositarán adecuadamente, en un relleno sanitario (fosa de residuos sólidos). El pozo séptico y la fosa de residuos sólidos deberán cumplir con los requerimientos ambientales de impermeabilización y tubería de infiltración y con las guías del Anexo 4 de la Ley N° 24.585/95 (normativa complementaria - presupuestos mínimos) de Protección Ambiental..
- 5.5 Para depositar escombros o materiales no utilizados y para retirar de la vista todos los residuos inertes de tamaño considerable hasta dejar todas las zonas de obra limpias y despejadas, el CONTRATISTA utilizará el predio de extracción de material no especial, previa aprobación de la SUPERVISION o los utilizará para rellenar pasivos ambientales existentes siempre que se cubran de suelo y se adecúe la topografía sin perturbar el nivel de suelo circundante.
- 5.6 Para los residuos peligrosos incluidos en el Anexo I de la Ley N° 24.051 rigen las normas sobre manipulación, transporte y disposición final especificadas en dicha Ley y su Decreto Reglamentario. La Contratista deberá estar inscripta como Pequeño Generador de Residuos Peligrosos de acuerdo con la legislación de la provincia de Buenos Aires.
- 5.7 Los campamentos contendrán equipos de extinción de incendios, y un responsable con material de primeros auxilios que deberá 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. Se atenderá especialmente el aspecto del mismo para evitar una intrusión visual.

- 5.8 Una vez terminados los trabajos se deberán retirar de las áreas de campamentos, todas las instalaciones fijas o desmontables que el CONTRATISTA hubiera instalado para la ejecución de la obra, como así también eliminar las chatarras, escombros, cercos, divisiones, rellenar pozos, desarmar o rellenar las rampas para carga y descarga de materiales, maquinarias, equipos, etc.
- 5.9 Los campamentos serán desmantelados una vez que cesen las obras, dejando el área en perfectas condiciones e integrada al medio ambiente circundante. En el caso en que las instalaciones tengan un uso posterior claro, determinado y beneficioso para la comunidad, puedan ser donadas a las comunidades locales para beneficio común, o para ser destinados a escuelas o centros de salud, etc. el CONTRATISTA presentará para aprobación de la SUPERVISION el convenio de donación donde conste las condiciones en que se entregan las instalaciones y la responsabilidad de su mantenimiento. En caso de que la donación se haga al propietario del terreno particular en que se había instalado el obrador, deberá contarse con la solicitud expresa del mismo y la autorización fehaciente de la SUPERVISION.

6) EXTRACCION DE AGUA – CONTAMINACION

- 6.1 Previo al inicio de los trabajos, el CONTRATISTA presentará a la SUPERVISION los permisos de la autoridad provincial Secretaría de Recursos Hídricos 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.
- 6.2 El agua para consumo humano deberá ser provista por bidones comerciales certificados, prohibiéndose el uso del agua corriente a los trabajadores.
- 6.3 El CONTRATISTA tomará todas las precauciones que sean razonables durante la construcción de la obra para impedir la contaminación de los arroyos y las napas freáticas que deberán a su vez estar contemplados en el Programa de Control de la contaminación. Los contaminantes como productos químicos, combustibles, lubricantes, bitúmenes, aguas servidas, pinturas y otros desechos nocivos, no deberán ser acopiados en las zonas de Riesgo (napa freática a menos de 50 cm del terreno natural, planicies de inundación, cercanía a tajamares, cisternas o vegas) y no serán descargados en los cursos de agua, siendo el CONTRATISTA el responsable de su eliminación final en condiciones ambientalmente adecuadas de acuerdo con la normativa vigente.
- 6.4 Toda la descarga de agua de la construcción será tratada adecuadamente para eliminar materiales nocivos antes de que sea descargada en los cursos de agua con el propósito de no degradar aguas existentes o alterar o inhibir a especies acuáticas de esas aguas. En el caso de que el CONTRATISTA en forma accidental vierta, descargue o derrame cualquier combustible o productos químicos (que llegue o tenga el potencial de llegar a la vía acuática), notificará inmediatamente a la SUPERVISION y a todos los organismos jurisdiccionales correspondientes, y tomará las medidas para contener y eliminar el combustible o los productos químicos de acuerdo con lo establecido en el Programa de Contingencia del PMAc.
- 6.5 Los materiales de excavación de caminos, canalizaciones, y otras estructuras serán depositados en zonas aprobadas por la SUPERVISION que estén a cotas superiores a nivel medio de aguas que se muestra en los planos del proyecto, de tal manera, que se impida el retorno de materiales sólidos o en suspensión a las vías acuáticas. En el caso de que esa marca no se muestre en los Programas, el nivel medio de aguas será considerada como la cota de máxima creciente de los cursos de agua. *Como base se considerará que el depósito definitivo de los excedentes no contaminantes o inertes sea llevado al predio de excavación de material de préstamo no especial para su relleno.*

- 6.6 El CONTRATISTA tomará las medidas necesarias para garantizar, en relación con la ejecución de alcantarillas, que cemento, limos, arcillas o concreto fresco no tengan como receptor lechos o cursos de agua. El CONTRATISTA evitará el vertido de aguas de lavado o de enjuague de hormigones a los cursos de agua, como también de cualquier otro residuo proveniente de las operaciones de mezclado de los hormigones.
- A modo de certificación, el Contratista deberá tener un registro fotográfico de la zona de trabajo antes, durante, al final de la construcción y luego del reacondicionamiento a las condiciones naturales.
 - Nunca deberán dejar tanques de combustibles, hormigoneras, etc., en el río, sino separados como mínimo a 1000 m de su cota de inundación máxima
- 6.7 Durante la construcción de las obras el CONTRATISTA efectuará monitoreo de calidad de agua (de acuerdo al Programa de Monitoreo aprobado) aguas arriba y abajo de la zona de trabajo, con la periodicidad que indique la SUPERVISION atendiendo principalmente al incremento en la concentración de sólidos suspendidos totales. En caso de que los resultados obtenidos difieran con los de la línea de base en lo que hace al grado de contaminación, deberá implementar las medidas necesarias tendientes a eliminar o minimizar las causas que lo originen.

7) EXPLOTACION DE YACIMIENTOS DE SUELOS

La CONTRATISTA deberá incluir en su PMA un Programa de Manejo Ambiental de Préstamos, Canteras y Yacimientos, con dos subprogramas, uno para la Explotación (Subprograma Explotación) y otro para la fase de Abandono (Subprograma Restauración Ambiental), de acuerdo con las siguientes especificaciones:

- 7.1 Para extracción de suelos seleccionados se utilizarán canteras comerciales que cuenten con la habilitación de la Dirección Provincial de Minería. De no ser posible, la Contratista deberá tramitar la certificación ambiental mediante la presentación de todos los requerimientos que la autoridad minera establezca para obtener la Licencia ambiental de las mismas, inscribirse como productor minero y asumir la responsabilidad de su abandono.
- 7.2 La localización del predio de extracción de suelo no seleccionado, junto con el Sub-Programa de explotación y posterior recuperación morfológica y revegetalización serán elevados a consideración de la Dirección Provincial de Minería y la SUPERVISIÓN, y eventualmente del Municipio correspondiente. Además, deberá presentar un registro gráfico de la situación previa a la obra, para asegurar su restitución plena. En el caso que el predio sea de un particular que solicite dicha extracción con algún fin, deberá quedar establecido en el contrato y se deberá cumplir con todos los requisitos que establezcan las autoridades pertinentes.

En principio deberá contemplar:

- ◆ Ubicación en zonas de bajo valor productivo y fuera de las zonas delimitadas como Zonas de Restricción
- ◆ No podrá extraerse material de zonas cercana (a menos de 500 m) de cuerpos o cursos de agua permanentes o efímeros.
- ◆ Estudio de drenaje y acumulación de agua
- ◆ Potencialidad microbiológica-anaerobiosis
- ◆ Programa de ubicación y rutina de extracción
- ◆ Napa freática lejana a la superficie.
- ◆ Vallado con alambrado perimetral
- ◆ Carteles indicativos de peligro

- ◆ Factibilidad de cederlo al municipio para su utilización en relleno sanitario en el caso que haya sido adquirido por la contratista.

No se aceptará su abandono sin revertir el estado de nivelación a condiciones de no peligrosidad.

- 7.3 El CONTRATISTA podrá depositar en este predio, previa presentación ante la OPDS y autorización de la misma de acuerdo con la Resolución 353/2010 (Tareas de Relleno de Canteras), para su relleno, escombros o materiales inertes no utilizados y para retirar de la vista todos los residuos de tamaño considerable hasta dejar la zona de camino limpia y despejada.
- 7.4 Los suelos existentes en la capa superior del predio deberán ser conservados y depositados para posterior recubrimiento de las excavaciones y favorecer el rebrote de la vegetación nativa. Todas las excavaciones deberán contar con drenaje adecuado.
- 7.5 Una vez terminados los trabajos de las excavaciones del préstamo, y del depósito de escombros, deberán adecuarse a la topografía circundante con taludes 1 vertical: 2 horizontal mínimo, de modo de facilitar el arraigo de la vegetación, evitar riesgos o inconvenientes para personas y animales, y asegurar el escurrimiento de las aguas del área circundante hacia los drenajes naturales del terreno.
- 7.6 Al abandonar los yacimientos temporarios, el CONTRATISTA reacondicionará el terreno para recuperar sus características hidrológicas, superficiales y recubrirá el predio con los suelos orgánicos de la limpieza de acuerdo al Sub-Programa de Restauración Ambiental.
- 7.7 La Contratista deberá estar Inscripta como Productor Minero en caso de realizar extracciones por su cuenta y contar con las licencias pertinentes.

8) CONSTRUCCION DE ALCANTARILLAS

La CONTRATISTA deberá presentar dentro del PMA un Programa de Control Hidráulico aplicable también a las Obras de Arte teniendo en cuenta lo siguiente:

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.

Con el fin de favorecer el paso de fauna por las alcantarillas, la vegetación comprendida entre el alambrado delimitador de la zona de camino y las alas de la obra de arte, no deberá ser removida, sino que se preservará en forma de diagonal por un ancho de tres metros en cada rama, pudiéndose liberar la zona central cercana a la boca de la alcantarilla

La limpieza de la alcantarilla se realizará en forma manual sin utilización de productos químicos.

9) EJECUCION DEL MOVIMIENTO DE SUELOS

La CONTRATISTA deberá presentar un Programa de Manejo Ambiental de Movimiento de Suelos de acuerdo a lo siguiente:

- 9.1 Los trabajos de limpieza del terreno deberán llevarse al ancho mínimo compatible con la construcción de la obra y mantenerse dentro de la zona de camino 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. Se prestará especial atención a la disposición de los desechos vegetales correspondientes a especies exóticas ya que se puede favorecer su dispersión.

- 9.2 Se deberá cumplir con lo estipulado en el Plan de Deforestación previo a cualquier movimiento de suelos en la zona de camino.
- 9.3 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, la construcción de las capas estructurales del pavimento tengan asegurado un desagüe correcto en todo tiempo, a fin de protegerlos de la erosión.
- 9.4 En las zonas de paso de desmonte a terraplén, El CONTRATISTA queda obligado a prolongar la ejecución de las cunetas, aun variando su paralelismo con relación al eje del camino, para asegurar la correcta evacuación de aguas, cuyo vertido deberá verificarse a suficiente distancia del terraplén para evitar la erosión del pie del talud.
- 9.5 El suelo o material sobrante temporario de las excavaciones, se depositará en lugares pre-establecidos de acuerdo a un Programa de Disposición de Materiales previamente aprobados por la SUPERVISION. Cuando sea posible se evitará el depósito en pilas que excedan los dos metros de altura. Dichas pilas deberán tener forma achatada para evitar la erosión. No se depositará material excedente de las excavaciones en las proximidades de cursos de agua ni en aquellos puntos en que se verifica un escurrimiento superficial natural.
- 9.6 Los suelos con vegetación que necesariamente serán removidos, deberán acumularse y conservarse entremezclados de forma que conserven semillas y estolones para ser utilizados posteriormente en la recomposición de la cobertura vegetal en sitios como banquetas, taludes, contrataludes, desvíos, recuperación de canteras, yacimientos, depósitos, etc. Cuando se tenga que intervenir algún humedal, la capa superficial deberá ser apilada en bermas para evitar que pierdan la humedad y no ser mezcladas con áridos.
- 9.7 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 en un todo de acuerdo con el Programa de Contingencias previsto. Se deberá prestar atención especial si el vertido ocurre en las denominadas Zonas de Riesgo.
- 9.8 Se deberá contar con materiales absorbentes para contener derrames en suelos y con barreras oleofílicas en zonas donde se encuentre presente agua de cualquier naturaleza (río, surgente, bañado)

10) REMOCION DE OBRAS EXISTENTES

La CONTRATISTA deberá presentar un Programa de Manejo Ambiental de demoliciones y Material sobrante que contemple lo siguiente:

- 10.1 El CONTRATISTA no depositará el material sobrante de las demoliciones en los cauces al aire libre sino que empleará tal material para rellenar el yacimiento de extracción de suelos no especial o en la construcción del terraplén si fuera apto para este uso, previa autorización de la OPDS y por la Supervisión.. Se puede considerar las canteras como un lugar de depósito para los restos de asfalto, siempre y cuando la Municipalidad y/o los organismos pertinentes consideren su aptitud. Siempre se deberá recubrir con una capa de suelo, de manera de permitir restaurar fácilmente la conformación del terreno y la vegetación natural de la zona.
- 10.2 El CONTRATISTA utilizará solamente los lugares de depósitos que cumplan los requisitos de las ETAs del MEGA II y hayan sido aprobados por la SUPERVISION.

11) INSTALACION Y OPERACION DE PLANTAS ASFALTICAS, Y/O PLANTAS FIJAS DE MEZCLAS

El CONTRATISTA deberá presentar un Programa de Manejo Ambiental de Plantas Asfálticas y/o Plantas Fijas de Mezclas, considerando las siguientes recomendaciones y las establecidas en el punto 4.2.17 del MEGA II.

- 11.1 Se intentará contratar Plantas existentes que cumplan con la normativa ambiental provincial vigente.
- 11.2 De no ser el caso, previo a la instalación de las Plantas asfáltica, Plantas fijas de mezclas y depósitos de materiales, el CONTRATISTA someterá a la aprobación de la SUPERVISION el tipo de Planta a utilizar, el Programa de Manejo de la misma con información 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. Deberán contar con la habilitación correspondiente de acuerdo con lo especificado en el artículo 3 de las presentes especificaciones. Se presentarán las características técnicas originales de las Plantas referidas a niveles de polución atmosférica y ruido de acuerdo con la normativa provincial, los cuales no podrán ser sobrepasados durante la operación. Se deberán utilizar colectores de polvo para controlar la polución de partículas. El CONTRATISTA instalará las Plantas en lugares Programados, a una distancia de 2 km de centros poblados (excepto que garantice recuperación de finos), en lo posible desprovistos de cobertura vegetal, de fácil acceso, y atendiendo a pautas como escurrimiento superficial del agua, y la dirección predominante del viento. No se instalarán Plantas en terrenos particulares sin previa autorización por escrito del dueño o representante legal. Las vías de entrada y salida de material deberán estar localizadas de forma que los sobrantes, durante la carga y descarga, no perjudiquen el área fuera de los límites de las instalaciones.
- 11.3 El CONTRATISTA no instalará la Planta asfáltica, trituradoras, zarandas, etc., en sectores poblados. y deberán situarse como mínimo a 1000 m de los cursos de agua. Tampoco podrá instalarlos en aquellos puntos donde se observen vegas ni en las zonas de Riesgo. Asimismo deberá extremar las precauciones para un buen funcionamiento en lo referente a la emisión de polvo, a la recuperación de finos y generación de ruidos. Si no es posible mantener esta distancia, deberán proveer todos los sistemas de contención alrededor de la misma, contar con barreras oleofílicas y material absorbente en los lugares donde la pendiente indique que el derrame se dirige al curso de agua.
- 11.4 Al instalarse en el lugar el CONTRATISTA deberá conservar, los suelos y los restos vegetales que hubiera que retirar, acopiándose adecuadamente para la posterior recuperación del terreno.

12) CAMINOS AUXILIARES, ESTACIONAMIENTO, DESVIOS, EQUIPOS, MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS.

La CONTRATISTA presentará un Plan de Manejo de Equipos, Maquinarias, Herramientas.

- 12.1 No se abrirán caminos de servicio fuera de la zona de camino y en su defecto se utilizarán los caminos vecinales que serán mantenidos en óptimas condiciones por la empresa contratista. En lo posible, las intervenciones en la calzada existente se harán a media calzada.
- 12.2 El CONTRATISTA previo a la iniciación de los distintos frentes de obra, presentará a la SUPERVISION para su aprobación, los Programas correspondientes a los desvíos 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. Durante la construcción en zona urbana se deberá también presentar el Programa de Contingencia ante el Municipio.
- 12.3 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.

12.4 A medida que se vayan cambiando los frentes de obras el CONTRATISTA deberá escarificar los lugares sobrecompactados por el tránsito de obra y estacionamiento de equipos y recomponer la estructura vegetal con los suelos removidos en la limpieza del terreno.

12.5 La localización de los sitios de estacionamiento de maquinaria y depósitos transitorios de materiales deberán respetar las Zonas de Restricción.

13) EROSION Y SEDIMENTACION

La CONTRATISTA deberá presentar el Programa de Manejo Ambiental de la zona de caminos, recuperación de taludes y banquetas. Todos los taludes y las superficies desnudas tanto de las obras como de los sitios de extracción de material, deberán ser recubiertas inmediatamente con una mezcla del suelo y la vegetación que se retiró y acomodó convenientemente de acuerdo con el punto 9.5 de la presente, para que se disminuyan los procesos erosivos.

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

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

14) EL TRATAMIENTO Y LA CONSERVACION DE LA ZONA DE CAMINO

La CONTRATISTA deberá presentar un Programa de Gestión Ambiental de la Zona de Camino.

14.1 El CONTRATISTA será responsable del cuidado de los trabajos de la estabilización de banquetas y taludes, del mantenimiento de las obras de drenaje y la elaboración del Programa de Manejo Ambiental para la fase de Operación durante el tiempo de mantenimiento. Deberá mantener intacta y con vegetación cada lado de las márgenes de los cursos de agua, a ambos lados de la zona de camino, o a la correspondiente planicie de inundación de los mismos.

15) PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN, FAUNA SILVESTRE Y EL HABITAT

15.1 El CONTRATISTA deberá evitar daños en suelos y vegetación; tanto dentro de la zona de camino como fuera de ella, se realizará el corte de la vegetación que por razones de seguridad resultara imprescindible y con los equipos adecuados.

15.2 El CONTRATISTA tomará todas las precauciones razonables para impedir y eliminar los incendios, evitando que los trabajadores enciendan fuegos. El PMAc identificará un responsable del manejo de equipos e instalaciones de extinción de fuego, que en caso de ser necesario avisará con celeridad a la autoridad local competente colaborando con la misma en el informe, prevención y eliminación de los incendios. Mantendrán contacto con el sistema existente en la zona.

15.3 Queda expresamente prohibido que los trabajadores efectúen actividades predatorias sobre la fauna y la flora; tampoco podrán manipular combustibles, lubricantes o productos químicos en las zonas de raíces; apilar

material contra los arbustos, circular con maquinaria fuera de los lugares previstos; cortar ramas y seccionar raíces importantes; dejar raíces sin cubrir en zanjas y desmontes.

- 15.4 Se prohíbe estrictamente al personal de la obra la portación y uso de armas de fuego en el área de trabajo, excepto por el personal de vigilancia expresamente autorizado para ello. Quedan prohibidas las actividades de caza en las áreas aledañas a la zona de construcción, obradores, campamentos así como la compra o trueque a lugareños de animales silvestres (vivos, embalsamados, pieles, y otros subproductos), cualquiera sea su objetivo.
- 15.5 La Contratista capacitará a su personal acerca de las medidas de protección de bosques nativos y especies protegidas.
- 15.6 Durante la construcción de la Obra se efectuará un monitoreo a fin de conocer la tasa de animales muertos en la ruta y zona de camino. El inventario será confeccionado por El CONTRATISTA a través de su RESPONSABLE AMBIENTAL, quien informará a la SUPERVISION.

16) HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS, PALEONTOLÓGICOS Y DE MINERALES DE INTERES CIENTÍFICO

La CONTRATISTA deberá presentar dentro del PMA un Programa de Protección del Patrimonio Cultural, con los sub-programas de Hallazgos a nivel científico y el Sub-Programa de Protección del Patrimonio antropológico social. Dentro del Programa se incluirá la obligatoriedad de establecer contacto previo con las autoridades provinciales avisando acerca de las obras y la fecha probable de inicio.

- 16.1 Las autoridades responsables del cumplimiento de la Ley Nacional N° 9080, serán notificadas por el CONTRATISTA con anticipación acerca del paso de la construcción para que tomen sus recaudos, o bien para que soliciten las acciones que crean convenientes, ya sea en forma de cordones, vallados, señalización, avisos, etc.
- 16.2 En el caso de algún descubrimiento de material arqueológico, sitios de asentamiento indígena o de los primeros colonos, cementerios, reliquias, fósiles, meteoritos, u otros objetos de interés arqueológico, paleontológico o de raro interés mineralógico durante la realización de las obras, el CONTRATISTA tomará de inmediato medidas para suspender transitoriamente los trabajos en el sitio de descubrimiento, colocará un vallado perimetral para delimitar la zona en cuestión y dejará personal de custodia con el fin de evitar los posibles saqueos. Dará aviso a la SUPERVISION, la cual notificará de inmediato a la Autoridad Provincial 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, cementerios y zonas con monumentos vinculados al culto y creencias del lugar.
- 16.3 El CONTRATISTA cooperará, y a pedido de la SUPERVISION ayudará a la protección, relevamiento y traslado de esos hallazgos.
- 16.4 En el caso de fiestas populares y/o conmemoraciones religiosas, el CONTRATISTA evitará cierres y/o clausuras en la ruta en proximidad de las respectivas fechas, para no entorpecer el desplazamiento de vehículos y personas. Por este motivo, dará a conocer el Cronograma de Actividades particularmente a las comunas y Municipalidad de Solís a fin de adecuar el mismo al calendario previsto.
- 16.5 De ser necesario movimientos de estructuras de valor histórico o cultural (por ejemplo cementerios o cruces o lápidas que identifican el lugar del accidente donde la persona perdió la vida, u otras), deberán ser discutidos o acordados con la población. Esto incluye los Monumentos registrados en el Estudio de Impacto Ambiental que

a su vez deberán ser cuidadosamente relevados y consignados en el Inventario Ambiental previo al inicio de obra que deberá presentar la Contratista dentro de su PMAc.

17) LA SALUD OCUPACIONAL Y RIESGOS DEL TRABAJO

- 17.1 El CONTRATISTA deberá tomar las medidas necesarias para garantizar a empleados y trabajadores, las mejores condiciones de higiene, alojamiento, nutrición y salud. Deberán ser inmunizados y recibir tratamiento profiláctico ante enfermedades características de la zona, así como asistencia médica de emergencia. En todos los casos debe asegurarse la provisión en tiempo y forma de agua potable para consumo de empleados y trabajadores, teniendo en cuenta que los trabajadores que provienen de otros lugares no están acostumbrados a la flora y contenidos químicos del agua potable de red.
- 17.2 Los trabajadores deberán ser provistos de protectores buconasales con filtros de aire adecuados que eviten la inhalación de polvo o gases que se desprenden de las mezclas en preparación. Además deberán proveerse los elementos que minimicen los efectos producidos por el ruido como son tapones, orejeras, y anteojos protectores de seguridad para prevenir lesiones en la vista. Serán de uso obligatorio calzado reglamentario, cascos, guantes y demás elementos de protección requeridos por la legislación vigente en la materia.

18) SEÑALIZACION Y ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS

- 18.1 Durante las obras el CONTRATISTA dispondrá la señalización provisional necesaria, tanto vertical como horizontal, para facilitar la fluidez del tránsito y evitar accidentes. Se preverá además la accesibilidad a los terrenos colindantes cuyos accesos queden cortados por el desarrollo de las obras.
- 18.2 El CONTRATISTA habilitará la señalización necesaria y accesos seguros para la maquinaria de obra y camiones de modo que produzca las mínimas molestias tanto al tránsito habitual como a las viviendas e instalaciones próximas.

19) RESPONSABILIDAD

Los daños causados al medio ambiente y a terceros, como resultado de las actividades de construcción, son responsabilidad del CONTRATISTA, quien deberá remediarlos a su exclusivo costo.

20) MEDICION Y FORMA DE PAGO

El CONTRATISTA no recibirá pago directo alguno por el cumplimiento de la presente especificación, debiéndose prorratar su costo en los distintos ítem de la obra.

21) PENALIDADES

- 21.1 En caso que el CONTRATISTA no cumpla con alguna de las consideraciones y requerimientos de esta Especificación, será advertido la primera vez por la SUPERVISION, la que dará un plazo para su concreción. Si el CONTRATISTA no cumple con lo solicitado en la advertencia dentro del plazo establecido en la Notificación de la SUPERVISION, se le aplicará una multa equivalente al 2% de la Certificación mensual correspondiente al mes de incumplimiento, siendo esta multa facturada de acuerdo a lo especificado en las Condiciones Generales de Contrato.

No se realizará la Recepción Provisional de la obra hasta tanto no se haya dado cumplimiento a los Aspectos Ambientales citados en esta Especificación y a todos los requerimientos de las Autoridades Competentes.

7.3 ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

Se presentan preliminarmente las Especificaciones Técnicas particulares de las Medidas de Mitigación propuestas, que serán adecuadas en la Etapa de Edición cuando se tenga el Proyecto Definitivo y la aprobación de las mismas por parte de la DNV. A continuación se elabora una presentación informal.

7.3.1 SEÑALIZACION AMBIENTAL VERTICAL

Se deberán colocar las siguientes señales verticales con la tipología que autorice la DNV (la mayoría son reglamentarias). Estas serán incorporadas una vez aprobadas en las planimetrías de señalización de proyecto definitivo, etapa edición.

Ubicación	Señalización
<p>P 0000</p> <p>P 8000</p> <p>P16000</p> <p>P 24000</p>	 <p>Prohibido Cazar</p>
<p>En las colectoras de ingreso a Solís</p>	<p>Cruce de peatones y ciclistas, niños jugando</p>  <p>P.5 CRUCE DE PEATONES P.25(b) NIÑOS P. 25 (a) ESCOLARES</p>
<p>P 4500</p> <p>Solís</p>	<p>Dársena y Refugio de Pasajeros</p> 
<p>P 0000 y cada 8 km (alternados)</p>	<p>SEÑALIZACION INDUCTORA</p> <p>No arroje basura</p> <p>Cuide el ambiente</p> <p>Proteja las forestaciones</p>
<p>P 5120</p>	<p>SEÑALIZACION INFORMATIVA</p> <p>Monumento Batalla Cañada de la Cruz</p>

7.3.2 REFUGIOS PARA PEATONES y DARSENAS PARA TRANSPORTE PÚBLICO

Se propone construir cuatro refugios con su correspondiente darsena de acuerdo al Plano Tipo (a establecer por la DNV) de acuerdo a las Planimetrías de Proyecto Ejecutivo.

7.3.3 PASARELAS PEATONALES

Se propone construir dos pasarelas peatonales de acuerdo al Plano Tipo (a establecer por la DNV) de acuerdo a las Planimetrías de Proyecto Ejecutivo

7.3.4 ILUMINACION

(Planimetría de iluminación y ET a definir por ingeniería)

7.3.5 FORESTACION (FORESTACIÓN COMPENSATORIA)

1 DESCRIPCION

Este ítem comprende la forestación del tramo acorde al Proyecto de tratamiento paisajístico y de forestación compensatoria, a las siguientes instrucciones y a lo que disponga la Supervisión:

Previo al inicio de tareas, el Responsable Ambiental deberá presentar para su aprobación un Programa de Deforestación ante la Supervisión con el resultado de un relevamiento de las especies forestales a extraer para la zona de camino y de ribera de los arroyos, de acuerdo con la siguiente Programa:

Progresiva y orientación	Especie	Número de ejemplares	Estado de desarrollo y foto

La misma se deberá conservar para que sirva de garantía de forestación.

El CONTRATISTA deberá iniciar las tratativas con los viveros locales y provinciales para asegurarse la provisión de la totalidad de los ejemplares a plantar.

El CONTRATISTA deberá incluir en el Programa de Forestación indicado en el punto siguiente la reposición al triple de la totalidad de ejemplares extraídos, respetando el porcentaje de especies.

El CONTRATISTA designará a un Profesional idóneo Ingeniero Agrónomo, Forestal o Equivalente, con experiencia en Parquizaciones y/o forestaciones que será responsable de las tareas de forestación y posterior mantenimiento. Se presentarán los antecedentes a la INSPECCION para su aprobación.

2 CRITERIOS DE REFORESTACION

Árboles de especies nativas o exóticas que se extraigan y que se encuentran en zona de camino conformando bosquecillos, hileras o como ejemplares aislados que integran la conformación paisajística de la ruta.

Reposición: se deberán reponer tres ejemplares por cada uno que se saque. En este caso las especies deberán ser las indicadas en la presente especificación. Podrán ser reemplazadas en caso que se trate de especies nativas o con demostrada adaptación a las condiciones existentes o que se garantice el suministro de insumos en tiempo y forma hasta que alcancen su desarrollo de equilibrio.

En todo el Proyecto se ha considerado a priori que se afectarán 1390-arboles, que multiplicados por tres, originan la obligación de reponer 4170. (Estos valores dependerán del replanteo de la obra). También se procederá a colocar arbustos (500) en la zona del distribuidor y acceso a Solís.

Las especies propuestas para las zonas cercanas a las deforestaciones implantadas son las siguientes:

Especies nativas recomendadas para implantar en zonas húmedas y anegadizas:

- Ceibo
- Sauce Criollo
- Aliso de Rio
- Curupí
- Ingá Verá
- Sarandí Blanco
- Sarandí Colorado
- Espina de Bañado
- Yerba de Bugre
- Mataojo
- Sangre de Drago

Para los espacios más abiertos:

- Talas
- Sombra de Toro
- Quebrachillo
- Ombú
- Espinillo
- Coronillo
- Chañar
- Cina Cina
- Algarrobo Blanco

Mejoramiento Paisajista: en aquellos sectores más urbanos y menos expuestos se plantea la siembra de arbustos tales como cortadera, molle, chañar, juncos en zonas de mayor humedad.

3 PROVISIÓN Y PLANTACIÓN DE ESPECIES ARBÓREAS y ARBUSTIVAS

El CONTRATISTA, deberá efectuar la provisión y plantación las especies arbóreas y arbustos en las cantidades que se desprendan de la presente documentación y de los planos del proyecto de Forestación que ejecute de acuerdo a las condiciones fijadas anteriormente.

Forma y estado del árbol:

Los árboles estarán bien formados, con las ramas líderes sin ningún daño. Según características propias de cada especie, el tronco será recto, sin sinuosidades marcadas. Cualquier horquilla en el árbol deberá estar sana y sin rajaduras.

Se deberán excluir ejemplares con áreas muertas, grietas o cicatrices, con presencia de hongos, con agujeros, o zonas con líquido viscoso o con roturas de corteza. Se deberá controlar la parte del tronco inmediatamente arriba y debajo de la línea de suelo a los efectos de verificar que no hay daños provocados por roedores. El sistema radicular será compacto y bien ramificado, con abundantes raíces libres de enfermedades y la provisión de cada ejemplar debe ser con pan de tierra.

La copa deberá presentar el desarrollo y características de la especie, y en equilibrio con el alto del fuste y con su diámetro.

Forma y estado de los arbustos

Los ejemplares estarán bien formados, ramificados desde la base y con las ramas principales sanas. El sistema de raíces será compacto, bien ramificado y sin daños.

Las especies deberán proveerse envasadas, en contenedores de más de 7 litros. Se les quitará el envase para plantarlas cuidando de no romper el pan de tierra.

Tamaño de los ejemplares: para las especies nativas deberán tener más de 0,80 m y exóticos más de 1,20 m.

Época de Provisión

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

Lugar de entrega

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

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

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

Plantación:

El CONTRATISTA deberá presentar la SUPERVISION un Proyecto Ejecutivo paisajístico y de Forestación, que deberá ser ejecutado por un Profesional idóneo. Este Proyecto deberá ser aprobado por orden de Servicio, antes de dar comienzo a los trabajos de ejecución. Para su ubicación se seguirán los PLANOS DE PROYECTO DE FORESTACIÓN que se adjuntan a esta licitación.

Se ubicarán a más de 15 m del borde de calzada y fuera de los triángulos de seguridad. La localización será a la distancia mínima de la zona de erradicación que cumpla con los requisitos anteriores.

Características de los ejemplares de arbustos. Serán provistos envasados, en contenedores de más de 7 litros. Estarán bien formados, ramificados desde la base y con las ramas principales sanas. El sistema de raíces será compacto, bien ramificado y sin daños.

4 ESPECIFICACIONES PARA REALIZAR Y CONSERVAR LA PLANTACIÓN

La plantación coincidirá con la época más apta en la región, para asegurar el enraizamiento y posterior brote de la planta (estimativamente desde fines de mayo hasta el 31 de Agosto).

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

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

Los hoyos donde se implanten los ejemplares deberán ser llenados con tierra preparada a tal fin, con esta composición: Tierra común negra 5 partes. Humus vegetal 3 partes. Arena gruesa 2 partes.

En el caso de los árboles se colocará gel hidroretentor mezclado en forma homogénea con la tierra agregada en el hoyo de plantación, de acuerdo a especificación de fabricante.

Fertilización inicial: se agregarán 10 gramos de fertilizante comercialmente aprobado NPK grado 15-15-15, mezclándolo con la tierra preparada

Todos los ejemplares deberán estar perfectamente tutorados.

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

Documentación a ser presentada. El CONTRATISTA deberá presentar al finalizar los trabajos los planos conforme a obra, fotografías de la plantación, datos relevantes de la misma, etc. a efectos de que la DNV realice el monitoreo posterior de la plantación.

5 PERIODICIDAD DEL RIEGO

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

A modo orientativo, se sugiere la siguiente periodicidad:

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

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

6 HOYOS DE PLANTACION

La profundidad mínima del hoyo cilíndrico sujeto a implantación será de 45 cm, con un diámetro mínimo de 36 cm y de un volumen total de 46 litros. Se deberá prever su relleno en la parte inferior con el sustrato de mezcla, o su profundización en el caso de que el pan de tierra lo requiera para su adecuado ajuste.

El diámetro mínimo de los hoyos debe ser de 36 cm., ampliándose en los primeros 15 cm. de profundidad a 48 cm., debiendo poder recibir un riego de 20 litros de agua instantáneamente”.

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

Si la planta está envasada, se le quitará el envase teniendo especial cuidado de no romper el pan de tierra.

Se conformará una palangana de tierra cuyo borde se compactará, tendrá 10 cm. de altura y de un diámetro semejante al de la boca del hoyo de plantación a efectos de que se tome correctamente el agua de riego.

Subsolado: Se deberá realizar un subsolado previo al hoyado para generar la ruptura de los pisos de arado o compactaciones realizadas, favoreciendo los procesos de infiltración hídrica y la exploración del horizonte por parte

de las raíces de las plantas. Esta tarea deberá efectuarse con un subsolador agrícola montado en un tractor con enganche de tres puntos o de arrastre.

7 NIVEL DE PLANTACION- VERTICALIDAD

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

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

La forma de distribución de los ejemplares arbóreos deberá responder al Proyecto que se ejecute para tal fin, aprobado por la SUPERVISION.

8 TUTORADO

En el caso de los árboles, se colocarán dos tutores a cada uno de los ejemplares. Los tutores deberán ser de madera, de sección suficiente para soportar vientos, etc., y otorgarle adecuada sujeción y verticalidad a las plantas. Los tutores serán de más de 1,5" de diámetro y 2,50 m de largo. Contarán con sus correspondientes ataduras (tres por tutor) con cinta ancha de plástico que no dañe el tronco. Se enterrarán de modo que queden bien firmes, con suficiente resistencia a la acción de los vientos, tratados en el segmento inferior con pintura asfáltica en una altura de 75 cm.

Los arbustos, por su menor tamaño en general no requieren tutores. Si los tallos aun no son muy rígidos, se procederá a tutorarlos con varillas acordes a su dimensión. Se evitará de colocar los tutores dentro del hoyo de plantación para evitar pudrición por el riego. Se los colocará a 0,30 m del tronco, enterrados 0,60/0,80 m hasta que queden firmes. La parte enterrada del tutor se deberá pintar con pintura asfáltica para preservarlos.

Se recomienda usar dos tutores por arbusto para generar mayor resistencia a los vientos. Estos serán colocados en línea perpendicular a la traza.

En todos los casos las ataduras se realizarán con correas de material apropiado que no dañen la corteza: cinta plana de tutorar o tipo "spaghetti" de goma.

9 RIEGO INICIAL

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

10 MANTENIMIENTO

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

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

a) Riegos

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

b) Control de Insectos y plagas

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

c) Extirpación de malezas

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

d) Remoción del terreno

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

e) Verificación y mantenimiento del tutorado

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

f) Reposición

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

11 MEDICIÓN

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

Este precio será compensación total por la provisión, plantación, insumos y mantenimiento hasta la Recepción Provisional de la obra, incluyendo la reposición de ejemplares malogrados, y de otras tareas especificadas en este artículo.

12 FORMA DE PAGO

Se pagará según la forma de medición indicada al precio unitario de contrato establecido para el ítem “Forestación”, subítem “a) Árboles” y “b) Arbustos”.

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

13 PENALIDADES

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

13.2 No se realizará la recepción provisional de la obra hasta tanto no se haya dado cumplimiento a los Aspectos Ambientales citados en esta Especificación y a todos los requerimientos de las Autoridades Competentes.

PROYECTO RUTA NACIONAL N° 8, AUTOPISTA PILAR – PERGAMINO
TRAMO II A
A° Grivas (km. 78,13) - A° de Giles (km 104,37)
(Provincia de Buenos Aires)

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ETAPA CONSTRUCCIÓN

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	3
ESQUEMA DEL PROYECTO.....	3
OBJETIVO.....	4
RESPONSABLE AMBIENTAL.....	4
PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL.....	5
I. PROGRAMA DE MANEJO DE PERMISOS AMBIENTALES.....	6
II. PROGRAMA DE LEVANTAMIENTO DE LÍNEA DE BASE AMBIENTAL.....	13
III. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN.....	20
IV. PROGRAMA DE COMUNICACIÓN SOCIAL Y RELACIONES CON LA COMUNIDAD.....	22
V. PROGRAMA DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN.....	23
VI. PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL.....	27
VII. PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL.....	29
VIII. PROGRAMA DE MANEJO DE OBRADORES.....	31
IX. PROGRAMA DE MANEJO DE MATERIALES DE PRÉSTAMO Y YACIMIENTOS.....	41
X. PROGRAMA DE MANEJO DE EQUIPO, MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS.....	43
XI. PROGRAMA DE MANEJO DE PLANTAS ASFÁLTICAS Y DE HORMIGÓN.....	45
XII. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN DE OBRA Y DESVÍOS.....	46
XIII. PROGRAMA DE CONTROL DE DESBOSQUE Y LIMPIEZA DEL TERRENO.....	47
Sub Programa de Deforestación de la Zona de Camino:.....	47
XIV. PROGRAMA DE CONTROL DE MOVIMIENTO DE SUELOS.....	50
XV. PROGRAMA DE MANEJO DE CAMINOS AUXILIARES Y DESVÍOS.....	51
XVI. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS.....	52
XVII. PROGRAMA DE MANEJO DE LA ZONA DE CAMINO Y EL PAISAJE.....	54
XVIII. PROGRAMA DE MANEJO DE OBRAS DE ARTES Y PUENTES.....	55
XIX. PROGRAMA DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL.....	56
XX. PROGRAMA RECUPERACIÓN DE SUELO VEGETAL.....	57
XXI. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL.....	59
XXII. PROGRAMA CONTINGENCIAS AMBIENTALES.....	63
XXIII. PROGRAMA MANEJO DE LA FORESTACIÓN COMPENSATORIA.....	65
XXIV. PLAN DE ACCION DE EL PMAc.....	66
CRONOGRAMA APLICACIÓN MEDIDAS DE MITIGACION.....	67

ANEXOS

- I. RELEVAMIENTO DE CAMPAÑA
- II. PLANIMETRÍA GENERAL Y DE ZONAS DE RESTRICCIÓN
- III. PLANIMETRÍAS AMBIENTALES
- IV. PERFIL TIPO
- V. HIDRÁULICO
- VI. MARCO LEGAL
- VII. NOTAS ENVIADAS Y RECIBIDAS
- VIII. PERMISOS AMBIENTALES
- IX. CROQUIS OBRADOR PRINCIPAL
- X. PLANTA DE HORMIGÓN
- XI. PLANTA ASFALTO
- XII. PROYECTO FORESTACIÓN COMPENSATORIA
- XIII. FORMULARIO INVENTARIO AMBIENTAL (LÍNEA BASE)

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PRELIMINAR PARA LA CONSTRUCCION
RN N 8 AUTOPISTA PILAR PERGAMINO – TRAMO II: A GRIVAS-A DE GILES**

INTRODUCCIÓN

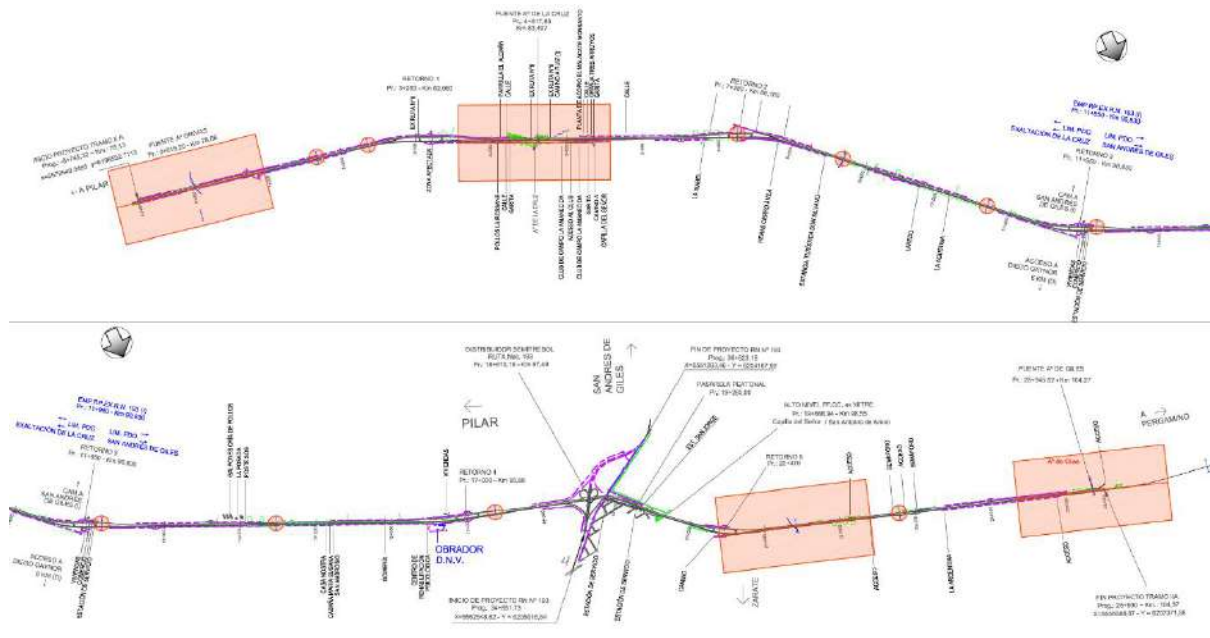
El presente PMAc es una versión preliminar ya que existen algunos puntos que se deben desarrollar una vez que esté aprobado el Proyecto Ejecutivo de Ingeniería y la UTE defina la localización de sus plantas de materiales.

El mismo se basa en el MEGA II 2007, el Estudio de Impacto Ambiental, las Especificaciones Técnicas Ambientales y Especificaciones Particulares del Proyecto Ejecutivo y deberá considerar su adecuación a las disposiciones que emanen del dictamen técnico que acompañe la Certificación Ambiental por parte de la OPDS; Así mismo hay información que aún no ha sido recibida (por ejemplo, consultas con entidades que puedan presentar interferencias en la zona de obra) y que deberá ser adjuntada posteriormente.

Por lo tanto este documento debe ser actualizado apenas se obtenga el CAA, mensualmente los primeros seis meses de obra y luego cuando se incorporen nuevas tareas.

IMPORTANTE: El presente PMA tiene como Anexos Planimetrías Ambientales que en formato electrónico permiten visualizar a modo de “capas” los diferentes aspectos ambientales del Proyecto, por lo que se recomienda su consulta ya que permite identificar temas puntuales en forma individual con la posibilidad de ampliar la zona hasta un 400% sin distorsiones (deforestaciones, expropiaciones, desagües, pasivos ambientales, afectaciones patrimoniales, etc....)

ESQUEMA DEL PROYECTO



Las demarcaciones rojas indican zonas de restricción donde en principio no podrán realizarse las siguientes tareas (serán definidos en progresivas con el replanteo de la obra y los resultados de los estudios de suelo y Línea de Base Ambiental):

- Instalación de campamentos y plantas de materiales.
- Estacionamiento de maquinarias y equipos.
- Localización de baños químicos.
- Fuego.
- Manejos de sustancias peligrosas.
- Caminos auxiliares.

OBJETIVO

El presente documento tiene por objeto fijar las pautas para el manejo de los recursos naturales y antrópicos durante la etapa de construcción de la obra, de manera de minimizar los efectos negativos y definir cuáles serán las medidas de manejo ambiental específicas para cada etapa de la construcción.

El objetivo general del Plan de Manejo Ambiental es contar con un instrumento de fácil uso y aplicación que permita definir sobre la base de un diagnóstico, los procedimientos de gestión ambiental en su relación interna y externa, las herramientas necesarias para asegurar la incorporación de las variables ambientales en el proyecto y cumplir con la Legislación vigente.

RESPONSABLE AMBIENTAL

El Responsable Ambiental de la Obra _____
cuenta con más de cinco años de experiencia en Inspección de Obras y con formación certificada de referencia al área Ambiental tal como lo consigna el CV adjunto al PMAc.

Nombre:

Profesión:

Inscripción OPDS:

Contacto:

FUNCIONES

Son funciones del RA en Obra:

- Actualizar periódicamente el PMAc de acuerdo al Cronograma de Obra, firmando cada actualización.
- Levantar la línea de base ambiental de la zona de obra.
- Tramitar los permisos necesarios.
- Verificar su certificación en obra.
- Mantener actualizados estos permisos.
- Efectuar las capacitaciones ambientales.
- Controlar mediante los programas, el desarrollo ambiental de la obra.
- Atender contingencias ambientales.
- Elaborar los informes mensuales.
- Realizar el monitoreo ambiental de la obra.
- Convocar al especialista según necesidad (ingeniero forestal, arqueólogo, biólogo, etc.).

Dedicación:

Atendiendo al Cronograma de Obra, se considera que el RA tiene una dedicación *part time* diaria. Esto implica que asiste periódicamente a la obra recorriendo los diferentes frentes de obra y mantiene

la comunicación con la Supervisión, los Municipios y los frentistas atendiendo toda contingencia o hecho que se vincule con los programas del presente PMAc.

Para asegurar su presencia, se controlará la misma de acuerdo al sistema establecido por la UTE para el Control de Personal.

PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

Los programas de mitigación ambiental desarrollados en este apartado, incluyen el conjunto de actividades que han de garantizar la eliminación, prevención o control de los riesgos ambientales detectados en la identificación de impactos.

Los programas desarrollados se basan en el manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales (MEGA -Versión II – 2007), que ha servido de modelo para el ordenamiento de los programas y subprogramas desarrollados, y en la información que ha sido recopilada dentro del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

Estos programas y las actividades incluidas en los mismos se correlacionan con el Cronograma de Obra propuesto que será presentado una vez que esté definido el Proyecto Ejecutivo.

I. PROGRAMA DE MANEJO DE PERMISOS AMBIENTALES

Los permisos que se deben tener previo al inicio de la obra son los siguientes:

1. **Liberación de la traza:** la DNV es la responsable de llevar a cabo las expropiaciones inherentes a la obra.

(Anexarse la documentación probatoria una vez que esté aprobado el Proyecto Ejecutivo por la DNV)

2. **Certificado de Aptitud Ambiental** para la Obra: de acuerdo con la Ley de la Provincia de Buenos Aires 11723, en su artículo 10 establece la Obligación de Obtener la Declaración de Impacto Ambiental y su correspondiente certificado por parte de la actual OPDS (Organismo para el Desarrollo Sustentable de la Provincia de Buenos Aires). Al respecto, considerando el alcance de la licitación, se ha comprometido el Estudio de Impacto Ambiental y el Proyecto de Ingeniería junto con la construcción de la obra. Por este motivo, se presentó el Estudio de Impacto Ambiental para obtener la viabilidad del Proyecto y así se continúa con el Procedimiento de Evaluación Ambiental que ya está siendo llevado a cabo. Cabe destacar que por **Resolución N° 340/01** se crea una **Comisión de Evaluación de Grandes Obras** dependiente de la Subsecretaría Técnico Operativa y que estará conformada por representantes de la Dirección Provincial de Energía, del Ente Nacional de Regulación de Energía, del Ente Nacional Regulador del Gas, de la Dirección Provincial de Hidráulica de la Provincia de Buenos Aires, de la Dirección Provincial de Minería de la Provincia, de la Administración Provincial de Vialidad, Autoridad del Agua de la Provincia designados a propuesta de cada organismo, entre otros

Esta Comisión analiza y dictamina respecto de estudio de evaluación de impacto ambiental de los emprendimientos.

En la siguiente imagen se documenta la presentación del Estudio de Impacto Ambiental ante la OPDS, con el fin de iniciar el procedimiento de EsIA e ir recibiendo de antemano aquellas recomendaciones que la Autoridad de Aplicación considera pertinentes:

ANEXAR COPIA DE LA PRESENTACIÓN (VISADO)

Uso y afectación del agua

3. **Permiso de uso de AGUA:** Código de Aguas Ley 12257. Se tramita ante la Autoridad del Agua (ADA)
4. Afectación **régimen** hídrico: aprobación AA (D Ley 10106). **Autoridad del Agua**
5. **Permiso de Aguas subterráneas:** Res. 289/08
6. Registros **perforación** Res. 96/13.
7. **Riego:** permiso Resol. 96/13.
Teniendo en cuenta que el Obrador a utilizar se corresponde con un predio de la DNV que ya ha sido utilizado como obrador en otros emprendimientos, se considera que estos ya están cubiertos en su mayoría ya que cuenta con perforación pre-existente
8. Aprobación Resolución 1033/10 ADA de todo Proyecto de **Obra de excavaciones** y/o movimientos de suelo con **potencial afectación napas**.

En este sentido se ha presentado Nota a la ADA solicitando información requerida.

Buenos Aires, 12 de Diciembre de 2013

Sres. Presidencia
Autoridad Del Agua
Ing. Daniel Coroli
Calle 5 N° 366 (e/39 y 40)
La Plata
Ate.:

Ref.: Proyecto Ruta Nacional N°8 - Autopista Pilar-Pergamino - Pcia. De Bs. As.
Tramo: II A. – A° Grivas (km 78.13)-A° de Giles (km 104.37).

De nuestra consideración:

Tenemos el agrado de dirigirnos a Ud. con el objeto de informarle que nuestra empresa Consultores Argentinos Asociados S.A. CADIA se encuentra realizando para la U.T.E. SUPERCEMENTO-CHEDIACK y la Dirección Nacional de Vialidad, el Proyecto Ejecutivo y el Estudio de Impacto Ambiental para la construcción de la duplicación de calzada del tramo de la referencia.

A tal fin adjuntamos a la presente nota, copia de la planimetría general de la traza en ejecución, montada sobre Imágenes Satelitales.

Solicitamos en consecuencia que vuestra institución imparta las directivas necesarias para cumplir con la normativa exigible y/o permisos respecto del uso del agua con fines constructivos y/o afectaciones del recurso hídrico que considere pertinentes.

Quedamos a vuestra disposición para lo que estime necesario, y aprovechamos para saludarlo muy atentamente;



Ing. Sebastián DIAZ
Consultores Argentinos Asociados s.a. CADIA
Manuela Saenz 323 - Piso 7 Oficina 18
Edificio Buenos Aires Plaza - Puerto Madero
Buenos Aires - 1107
Tel (0221) 425-7649 (int 213) / (011) 5272-0522
Mail: sdiaz@cadiasa.com.ar
www.cadiasa.com.ar



consultores argentinos asociados s.a.

9. **Aptitud hidráulica:** Res 309/03 y Res 4/04. Prefactibilidad Hidráulica: ADA, posteriormente la extensión del Certificado puede ser ADA o DIPSOH

Se ha presentado nota solicitando directivas:



Ruta Nacional N° 8 – Autopista Pilar - Pergamino –Pcia. de Bs.As. Tramo II A: A° Grivas (km. 78,13) A° de Giles (km 104,37)

Buenos Aires, 12 de Diciembre de 2013

Dirección
Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas
Ing. Mario GSCHAIDER
Calle 7 N° 1267 (e/58 y 59)
La Plata
Ate.:

Ref.: Proyecto Ruta Nacional N°8 - Autopista Pilar-Pergamino - Pcia. De Bs. As.
Tramo: II A. – A° Grivas (km 78.13)-A° de Giles (km 104.37).

De nuestra consideración:

Tenemos el agrado de dirigirnos a Ud. con el objeto de informarle que nuestra empresa Consultores Argentinos Asociados S.A. CADIA se encuentra realizando para la U.T.E. SUPERCEMENTO-CHEDIACK y la Dirección Nacional de Vialidad, el Proyecto Ejecutivo y el Estudio de Impacto Ambiental para la construcción de la duplicación de calzada del tramo de la referencia.

A tal fin adjuntamos a la presente nota, copia de la planimetría general de la traza en ejecución, montada sobre Imágenes Satelitales.

Solicitamos en consecuencia que vuestra institución imparta las directivas necesarias para cumplir con la normativa exigible y/o permisos respecto del uso del agua con fines constructivos y/o afectaciones del recurso hídrico que considere pertinentes.

Quedamos a vuestra disposición para lo que estime necesario, y aprovechamos para saludarlo muy atentamente;

Ing. Sebastián DÍAZ
Consultores Argentinos Asociados s.a. CADIA
Manuela Saenz 323 - Piso 7 Oficina 18
Edificio Buenos Aires Plaza - Puerto Madero
Buenos Aires - 1107
Tel (0221) 425-7649 (int 213) / (011) 5272-0522
Mail: sdiaz@cadiasa.com.ar
www.cadiasa.com.ar

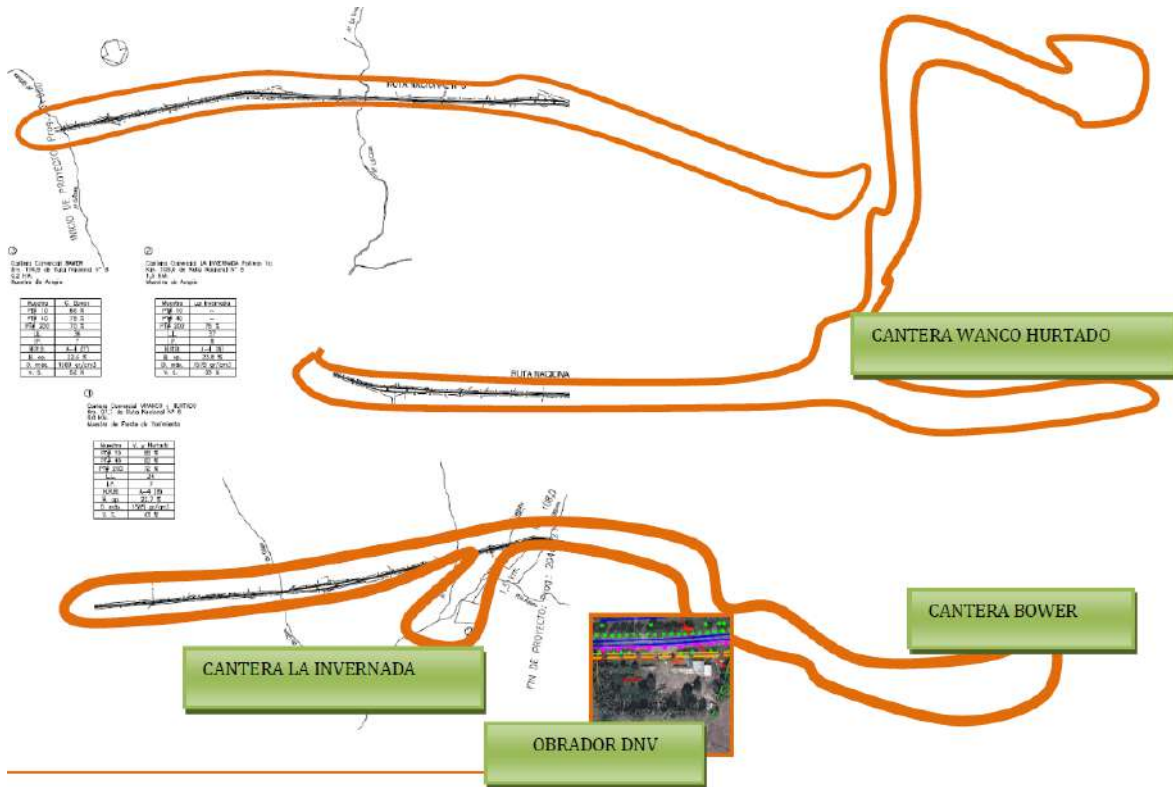


2406.6116/13

Explotación de yacimientos y canteras

Se utilizarán canteras comerciales a las cuales se solicitará copia del **Certificado de Calidad Ambiental** y el **certificado de Habilitación comercial de las mismas**.

Existen dentro del área de influencia para la etapa de construcción de la obra tres yacimientos comerciales:



En los casos en que se haga necesario el uso de nuevos yacimientos se contará con los siguientes permisos:

- 10. **Inscripción como Productor minero** (Código Minero, DR968/97; Decreto Ley 3431/93; Disposición N° 75 de la DPM). **Declaración de Impacto Ambiental y Certificado de Calidad Ambiental** vigencia 2 años: Decreto N° 968/97(Complementa los contenidos Ley N° 24.585 modif del C. Minería, art 282 y Título Complementario de la Protección Ambiental para la Actividad Minera)
- 11. **Guía de traslado sust. minerales:** ley 13312 y DR 2090/10
- 12. **Relleno de canteras:** requisitos EIA res.353/10. AA: Dirección Provincial de Minería c/intervención OPDS. En el caso que se decida realizar esta tarea se deberá atender lo siguiente (Estudio de Impacto Ambiental. Tareas de relleno de canteras):

Establece que los interesados en desarrollar tareas de relleno de canteras que se encuentran en explotación y/o las que se hallan abandonadas, con materiales y residuos denominados inertes, residuos de poda y todo otro residuo asimilable en sus características, deberán presentar ante la Autoridad de Aplicación, sin perjuicio de las competencias asignadas a otros organismos, un estudio de impacto ambiental en los términos establecidos por la Ley N° 11.723, debiendo contemplar para su elaboración los siguientes aspectos:

- 1) Ubicación geográfica y nomenclatura catastral del predio, instrumentos legales que acrediten la titularidad del mismo.

- 2) Criterios de selección del sitio de emplazamiento.
- 3) Caracterización del medio físico: hidrogeología, geología, etc.
- 4) Memoria descriptiva del proyecto donde se detallen tanto las obras principales como las auxiliares (ej: planta de trituración para homogeneización) como la caracterización de los residuos a disponer (y los criterios de recepción), tales como:
 - a) Residuos de construcción y demolición: entendiéndose como cualquier sustancia u objeto que se genere en una obra de construcción y demolición.
 - b) Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
 - c) Restos de poda: restos vegetales procedentes de la supresión de ramas de los árboles en pie, sean muertas o vivas.
- 5) Evaluación de los Impactos Ambientales y la determinación de las correspondientes medidas de mitigación.
- 6) Programa de Vigilancia Ambiental y Plan de Monitoreo.
- 7) Cronograma de tareas de la totalidad de las etapas de proyecto.

Autorización de los Municipios

Previo al inicio de las tareas se deberá tener el permiso certificado por parte de los Municipios referidos a:

- 13. Instalación de campamentos, plantas y obrajes**
- 14. Manejo y disposición final de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).** Certificado de disposición. RSU Dec Ley 9111/78 Obligación p/municipios art 2do. de entregar al CEAMSE. Ley N° 13592. Gestión integral de RSU, obliga municipios a elaborar y cumplir Programa de Gestión Integral de RSU.
- 15. Manifiesto de Residuos derivados de la construcción/ demolición/ industriales no especiales:** Res 14/13 (deroga Res146/12 de prohibición destino CEAMSE) y 188/12 (manifiesto vía web). RAEES: Ley N°14321/2011, Decreto N°2300/2011, Resolución N°43/2011, Resol 101/2011.
- 16. APROBACIÓN DE Planes de contingencias para cortes de calles**
- 17. Suministro de servicios:** alumbrado, limpieza. El obrador cuenta con pozo séptico y perforaciones para la obtención de agua con un tanque australiano (no se necesita cloacas y agua).

Residuos peligrosos

- 18. R. Especiales Ley 11.720 DR 806/97 Inscripción registro Generadores,** pago Tasa Especial de fiscalización anual (Res.633/98);
- 19. Certificado de Habilitación especial (CHE)** y renovarlo anualmente, presentando DDJJ (Res. 593/00); Informar a la autoridad de aplicación la tecnología a utilizarse (Res. 577/97); Utilizar los manifiestos ordenados por la autoridad de aplicación (Res. 591/98 y 118/11) y Llevar un Registro de Operaciones de los residuos y entregar los residuos a transportistas registrados para su traslado a centros de tratamiento y/o disposición final. (Res. 665/00). Si los residuos

especiales se utilizan como insumos presentar una DDJJ especial (Res. 228/98); R c/aceites minerales (Res. 248/10).

La Empresa Supercemento tiene Categorización Primera en su establecimiento de la localidad de Spegazzini por Disp SPA 5917/97 y ha adjuntado a los fines de este PGA la Presentación 166210 con el pago de la Tasa 2012, con un certificado de Tratamiento de Residuos correspondiente a Julio del 2013. La UTE se inscribirá como Generadora y obtendrá su disposición particular.

Durante la ejecución de la Obra, esta información deberá estar actualizada al Obrador y se deberá llevar en Permisos Ambientales una planilla donde figuren todos los residuos generados certificados como el siguiente:

CERTIFICADO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS											
							Fecha de Emisión: 05/10/2011				Nro. Certificado: 193
<small>El presente documento certifica que los residuos consignados en el mismo fueron tratados en la planta de tratamiento consignada, de acuerdo a los procesos y tecnologías presentadas y aprobadas por el G.P.D.S. Garantizando, el tratador que se han eliminado o minimizado sus características de peligrosidad de tal manera de poder ser destinados a disposición final autorizada.</small>											
DATOS DEL TRATADOR						DATOS DEL GENERADOR					
Razón Social: RECI S.A. C.H.E. Nro.: 41133 Ubicación de la planta de tratamiento: Calle: 59 Nro: 12300 Localidad: LA PLATA Firma Resp. Técnico:						Razón Social: RECI S.A. C.H.E. Nro.: Domicilio Real: Calle: 59 Nro: 12300 Localidad: LA PLATA Firma:					
DATOS OPERATIVOS											
Nombre de los residuos tratados(1)	Tipo (2)	Peligrosidad (3)	Estado Físico	N° de manifiesto de transporte	Cantidad (4)	Fecha (5)	N° orden del registro de operaciones(6)	Tipo de tratamiento(7)	Residuos del tratamiento(8)	Lugar de disposición final(9)	
compo	Y2	H1	Sólido	10928	100	12/12/2000	5465	D9	ref	IPES SA	

Aire

20. **Permiso de descarga de efluentes gaseosos a la atmósfera** (Resolución N°242/97 incluye a "...Hormigoneras y fabricación de concreto asfáltico" al régimen Dec. 3395/96).
21. Decreto 3395/96 (regl. Ley 5965) regula a todo generador de emisiones gaseosas. Establece normas de calidad de aire y niveles guía de calidad de aire, de emisión, tabla de umbral de olor y escala de olores y procedimientos para venteos de emergencia, libros rubricados
22. Resolución N° 279/96. Presentación de la **Declaración Jurada de Efluentes Gaseosos**.

Recursos Naturales

23. **Permiso de deforestación:** teniendo en cuenta que las forestaciones se encuentran en jurisdicción de la DNV, se enviará nota a la misma solicitando el permiso para deforestar dentro de esta área. En caso que por algún motivo se tenga que extraer algún ejemplar arbóreo dentro del ejido de Solís, se solicitará permiso al Municipio.
 En este sentido, se completará el relevamiento de árboles a erradicar y se elaborará la planimetría correspondiente con los árboles marcados para ser enviada al Municipio.
24. La norma de Arbolado Público prevé en su artículo 11 que la Dirección de Desarrollo Forestal **promoverá el arbolado** de las rutas, pudiendo a tal efecto suscribir convenios con las Municipalidades, con la intervención de la Dirección de Vialidad, a fin de que atiendan la forestación en la jurisdicción provincial (tema a ser tratado más adelante).

Patrimonio cultural

25. Ley 10419 crea Comisión Provincial del Patrimonio cultural de la Provincia de Bs.As. dependiente de la Dirección General de Escuelas y Cultura. Modif. ley 12739 y 13056.
 Si bien no se ha determinado que ocurra afectación del Patrimonio cultural ante hallazgos de cualquier índole vinculados con restos arqueológicos, mineralógicos o de interés científico se

procederá a detener los frentes de obra vinculados con el hecho, vallarlos y dar aviso a la comisión.

En el caso de afectar monumentos de la cultura popular (cruces, Gauchito Gil, Vírgenes), se deberá certificar que se ha intentado por todos los medios comunicarse con los responsables de los mismos y si esto no fuese posible, comunicar al Municipio la necesidad de trasladarlos cosa que se hará una vez autorizado y se colocará lo más alejado posible de la calzada dentro de la zona de camino donde no existan interferencias.

Interferencias con servicios

Se deberá contar con los permisos de interferencias.

- Se han enviado notas a las siguientes instituciones o entidades quienes han ido respondiendo con las recomendaciones correspondientes:

Nota Enviada	Respuesta Recibida
Telefónica	Reg. 139659: Envían Planos de plantel subterráneo en la zona y solicitan contacto previo al inicio de obras con el responsable de mantenimiento para efectuar la supervisión. Vigencia 60 días.
Telecom	
Cablevisión	
Camuzzi	
EDEN	
Litoral Gas	
Metrogas	
Dirección Provincial de Energía	
Autoridad del Agua	
Fibertel	
C.E.O.P-S	
DIPSOH	

(Esta tabla se irá actualizando en el transcurso de la obra)

II. PROGRAMA DE LEVANTAMIENTO DE LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

Objetivo: Identificar junto con las Autoridades Provinciales responsables de la gestión de los recursos naturales y aspectos ambientales pertinentes a:

- Las condiciones de base sobre las cuales se realizará la obra;
- Las necesidades de nueva información en función de las particularidades de la Obra y su medio receptor.
- Conocer e informar a la Inspección sobre el estado general del medio ambiente antes del inicio de la construcción (PMAc) de la obra vial, tomando como modelo objetivo dicha situación para la restauración ambiental de todas las áreas intervenidas por las obras (yacimientos, campamentos, caminos de obra, bañados, etc.).
- Servir de resguardo o prevención para el Contratista, ante eventuales reclamos vinculados a los efectos negativos de la construcción u operación de la obra vial.

Esta Línea de Base de las condiciones ambientales previas a la obra al menos en los puntos más vulnerables a las acciones de obra, se establece como referente para la comparación de eventuales cambios producidos por la construcción de la obra vial, y permite diferenciarlos de los cambios derivados de los procesos y ciclos intrínsecos del ambiente.

Los siguientes son los aspectos ambientales mínimos del área operativa de la obra que deberán ser analizados en forma previa al comienzo de la obra;

- Formulario de Inventario Ambiental (se adjunta uno en formato editable tentativo en Anexo I): este puede ser utilizado.

RELEVAMIENTO ASPECTOS AMBIENTALES

Ruta Nacional N°: Provincia:

Tramo:
Sección:
Contratista:

Supervisión a cargo de: Supervisor:

Tipo de Contrato

<input type="checkbox"/> Unidad de Medida:	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Sistema Km/mes:	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Ce.Re.Ma.:	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> T.F.O.:	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Conservación de Mínima:	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Conseción por Peaje:	<input type="text"/>

Ancho de la Zona de Camino

Entre Km <input type="text"/>	y Km <input type="text"/>	Ancho: <input type="text"/>	m
Entre Km <input type="text"/>	y Km <input type="text"/>	Ancho: <input type="text"/>	m
Entre Km <input type="text"/>	y Km <input type="text"/>	Ancho: <input type="text"/>	m

Atraviesa el trazado algún Parque Nacional Sí No

Nombre: Entre Km y Km



CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS CADIA S.A.

Atraviesa el trazado alguna Zona Protegida Sí No

<input type="checkbox"/> Nacional	Nombre:	<input type="text"/>	Entre Km	<input type="text"/>	y Km	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Provincial	Nombre:	<input type="text"/>	Entre Km	<input type="text"/>	y Km	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Municipal	Nombre:	<input type="text"/>	Entre Km	<input type="text"/>	y Km	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Privada	Nombre:	<input type="text"/>	Entre Km	<input type="text"/>	y Km	<input type="text"/>

Ancho de la zona de camino que se realiza limpieza

Entre Km	<input type="text"/>	y Km	<input type="text"/>	Ancho:	<input type="text"/>	m
Entre Km	<input type="text"/>	y Km	<input type="text"/>	Ancho:	<input type="text"/>	m
Entre Km	<input type="text"/>	y Km	<input type="text"/>	Ancho:	<input type="text"/>	m

Tratamiento del producto de la limpieza de la zona de camino

<input type="checkbox"/> Se deja en la zona de camino	Km	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Se quema	Km	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Se la arroja a un curso de agua	Km	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Se rellenan préstamos	Km	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Se rellenan yacimientos	Km	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Se lleva a depósito	Km	<input type="text"/>

Residuos en la zona de camino

Entre Km	<input type="text"/>	y Km	<input type="text"/>	Escombros:	<input type="text"/>	Plásticos:	<input type="text"/>
Entre Km	<input type="text"/>	y Km	<input type="text"/>	Escombros:	<input type="text"/>	Plásticos:	<input type="text"/>
Entre Km	<input type="text"/>	y Km	<input type="text"/>	Escombros:	<input type="text"/>	Plásticos:	<input type="text"/>

Campamento


Ubicación (Km):	<input type="text"/>	Superficie aproximada:	<input type="text"/>
¿Limpieza de la zona?:	<input type="text"/>	Instalación existente:	<input type="text"/>
Instalación Nueva:	<input type="text"/>		
Construcciones nuevas realizadas:	<input type="text"/>		
Disposición de residuos sólidos:	<input type="text"/>		
Tratamiento de aguas servidas:	<input type="text"/>		
¿Presencia de aceites y combustibles?:	<input type="text"/>		

Taller

Estado	<input type="text"/>
Tratamiento de aceites y combustibles:	<input type="text"/>



Campamentos Móviles	¿Existen?: <input type="text"/>	Ubicación: Km <input type="text"/>	Superficie ocupada: <input type="text"/>
Depósito de Asfalto:	Ubicación: Km <input type="text"/>	Superficie que ocupa: <input type="text"/>	Ubicación: Km <input type="text"/>
Estado de la Maquinaria de Obra	<input type="checkbox"/> Bueno	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Malo
Plantas Asfálticas	Ubicación: Km <input type="text"/>	Distacia a la zona de camino: <input type="text"/>	Tipo de planta: <input type="text"/>
	Emissiones de polvo a la atmósfera <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Baja	
Desvios	Existen: <input type="text"/>	Km Inicial: <input type="text"/>	Longitud: <input type="text"/>
	Km inical: <input type="text"/>	Longitud: <input type="text"/>	Estado: <input type="text"/>
Extracción de Materiales	El material utilizado en la obra se lo extrae de: <input type="checkbox"/> Préstamo <input type="checkbox"/> Yacimiento	De extraerse el material de yacimiento, este es: <input type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/> Público	Ente regulador de la extracción en los Yacimientos públicos: <input type="text"/>
	¿El material de rechazo se lo utiliza? <input type="text"/>	¿Donde?: <input type="text"/>	¿El suelo orgánico de la zona de préstamo, se reutiliza?: <input type="text"/>
	¿Sería conveniente reutilizarlo?: <input type="text"/>	¿Donde?: <input type="text"/>	
Desmorte	¿Material no utilizado en terraplén, dónde se lo deposita?: <input type="text"/>	Estado de los contrataludes: <input type="checkbox"/> erosionados <input type="checkbox"/> con vegetación	Tipo: <input type="text"/>
Taludes	Estado: <input type="checkbox"/> erosionados <input type="checkbox"/> con vegetación	altura (m): <input type="text"/>	pendiente: <input type="text"/>
	material: <input type="text"/>		




CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS CADIA S.A.

Cunetas	Revestidas:	Entre Km: <input type="text"/>	y Km: <input type="text"/>	Estado: <input type="text"/>
		Entre Km: <input type="text"/>	y Km: <input type="text"/>	Estado: <input type="text"/>
	Material revestimiento: <input type="text"/>			
Fauna	¿Existen pasos de fauna?:	Entre Km: <input type="text"/>		
	Alambrado en la zona de camino	Entre Km: <input type="text"/>	y Km: <input type="text"/>	Tipo: <input type="text"/>
		Entre Km: <input type="text"/>	y Km: <input type="text"/>	Tipo: <input type="text"/>
	Siniestralidad faunística	<input type="checkbox"/> Doméstica	Cantidad: <input type="text"/>	Km: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Silvestre		Cantidad: <input type="text"/>	Km: <input type="text"/>	
Flora	Vegetación predominante en la zona: <input type="text"/>			
	<input type="checkbox"/> Presencia de bosquecillos:	Km: <input type="text"/>		
		Superficie ocupada: <input type="text"/>		
		Superficie arbórea: <input type="text"/>		
	¿Se observa que la vegetación de la zona de camino se quema?: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No			
	en Km: <input type="text"/>	Superficie aproximada: <input type="text"/>		
	en Km: <input type="text"/>	Superficie aproximada: <input type="text"/>		
	¿Se observa el uso de herbicidas?: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No			
	en Km: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Alrededor de los árboles		
		<input type="checkbox"/> En obras de arte		
	<input type="checkbox"/> Alrededor del señalamiento vertical			
en Km: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Alrededor de los árboles			
	<input type="checkbox"/> En obras de arte			
	<input type="checkbox"/> Alrededor del señalamiento vertical			



CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS CADIA S.A.

Cursos de Agua	¿Se arroja basura?:	<input type="text"/>
	¿Se lavan los vehículos?:	<input type="text"/>
	¿Se lava el equipo vial?:	<input type="text"/>
	¿Se arrojan aceites y combustibles producto del mantenimiento del equipo vial?:	<input type="text"/>
	¿Se limpia la hormigonera?:	<input type="text"/>
	¿Se arroja suelo producto de las excavaciones?:	<input type="text"/>
	¿Se lava herramientas?:	<input type="text"/>
	¿Se utiliza el agua de este curso en la construcción de la obra?:	<input type="text"/>
Identificar el Nombre del curso de agua y el Km, de observarse alguno de los puntos anteriores.		<input type="text"/>
MENCIONAR LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES REFERIDAS A TEMAS AMBIENTALES	<input type="text"/>	
ALGUN OTRO DATO DE INTERÉS	<input type="text"/>	

 **CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS CADIA S.A.**

- Planimetría de Pasivos Ambientales (Línea de Base Pasivos Ambientales). Incluye la presencia de basurales existentes y espontáneos y sitios de extracción de material ajenos a la obra como así también registro de vandalismo en los bosques e infraestructura existentes.
- Fotografías Línea de Base Ambiental Georreferenciadas. (se adjunta Planimetría de Relevamiento Preliminar Ambiental)



- Relevamiento socio-ambiental del área operativa de la traza (a ser efectuado al inicio de la obra).
- Relevamiento de interferencias (Planimetría en espera de las respuestas de las instituciones convocadas por nota). Se ha recibido la planimetría de Telefónica.
- Relevamiento de vecinos colindantes a la traza (ver Planimetrías Ambientales donde se indica propietario).
- Relevamiento de forestaciones existentes en zona de camino (ver Planimetrías Ambientales y Plan de Deforestación donde se adjunta la planilla de Deforestación que debe realizarse con el replanteo de la Obra).
- Línea de Base de calidad de agua de los Arroyos Grivas, de la Cruz y de Giles. Son análisis de laboratorio- La toma de muestra debe ser realizada por un Laboratorio habilitado por la OPDS con cadena de custodia y dando aviso a la Supervisión de Obra con una semana de antelación. Los parámetros a considerar son los físico-químicos tradicionales más hidrocarburos totales de petróleo. Las muestras provendrán de un punto situado 50 mts aguas arriba y aguas debajo del borde exterior del puente, en un punto lo más medio posible entre ambas márgenes, estos análisis se realizaran antes y después del paso de la obra sobre el cuerpo de agua.
- Calidad ambiental de aguas en zona de obrador y plantas (en el VIII-Programa de Manejo de Obradores, ver Levantamiento de Línea de Base Obradores).
- Calidad ambiental de aire en zona de obrador y plantas
- Línea de base del Obrador principal de calidad de suelo (ver VIII-Programa de Manejo de Obradores). Croquis con zonas de instalación de tanque combustible, patio de sustancias peligrosas, patio de residuos peligrosos.
- Línea de base de los suelos y agua de la zona de localización de la Planta Asfáltica.

III. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

Objetivo: La capacitación ambiental deberá comenzar al inicio de la obra, apuntando en primer lugar al desarrollo de aquellos contenidos más generales, pero no dejando de lado la recomendación de prácticas ambientalmente seguras, en particular de aquellas más impactantes y/o generadora de riesgos sociales o ambientales.

La capacitación deberá organizarse en charlas o exposiciones cortas y periódicas, con una carga horaria equivalente a las de higiene y seguridad en el trabajo.

La capacitación será obligatoria para todo el personal de obra. Se tomará lista y se llenarán planillas de asistencia y descripción de contenidos brindados en cada oportunidad, todo lo cual formará parte de los informes periódicos de avance de la gestión ambiental a presentar ante la Inspección de Obra.

Junto a las temáticas particulares y generales, se deberán claras instrucciones al personal respecto a los roles, cadena de comunicaciones y demás acciones críticas del Plan de Contingencias.

Entre los contenidos más relevantes a desarrollar (además de los ya mencionados) en el Programa de Capacitación, merecen destacarse: gestión de residuos y sustancias peligrosas, medidas de contención frente a derrames de sustancias peligrosas, gestión ambiental de áreas para yacimientos de materiales, prevención de impactos sobre cursos de agua, prevención de la generación de ruidos y polvos, trabajos de desmonte y manejo del suelo orgánico.

El Responsable Ambiental presentará ante la Supervisión previo al inicio de los trabajos, el programa de Inducción y Capacitación en Protección Ambiental para todo su personal y el de sus subcontratistas, indicando el temario y las ayudas a emplear.

Durante la duración del contrato se mantendrán registros actualizados de las inducciones y capacitaciones realizadas.

Ninguna persona del Contratista o Subcontratista ingresara al sitio de trabajo sin haber recibido previamente la inducción y capacitación en protección ambiental.

La frecuencia será la siguiente:

- Una al inicio de los trabajos de instalación de obradores.
- Otra antes de comenzar la apertura de traza.
- Otras antes de iniciar las tareas de asfalto.
- Capacitación de operarios a cargo de deforestación y/o forestación: forma de hacer los trabajos.
- Una anual en la que se incorporen nuevas medidas de protección y actualización del PMAc.
- Una dos meses antes de comenzar la desmovilización de la obra.
- Podrá proponerse una capacitación particular para capataces o jefes de sección ante tareas puntuales susceptibles de producir impactos no previstos.

Contenidos mínimos de las Capacitaciones:

- Valorización social de la obra. Características del entorno, elementos sensibles y a preservar. Inflamables presentes.
- Prohibiciones en la zona de obra (área operativa en fase de construcción).
- Buenas prácticas ambientales: basura, contaminación, respeto a los drenajes, sensibilización con el entorno.
- Informar sitios de Restricción.

- Comunicación con los vecinos (dentro del Plan de Comunicación Social): siempre deberá hacerse a través del RA y/o Jefe de Obra con intervención de la Supervisión.
- Trabajos en zonas sensibles: zona de arroyos.
- Hallazgos de objetos con valor Patrimonial no identificados previamente: tipos y pasos a seguir.
- Manejo de interferencias no previstas.
- Contingencias ambientales: tipos. Pasos. Responsables.

IV. PROGRAMA DE COMUNICACIÓN SOCIAL Y RELACIONES CON LA COMUNIDAD

Objetivo: Organizar la estrategia de comunicación de la Empresa con las autoridades y población locales, para que conozcan las características principales de la obra y del plan de trabajo, y se establezcan canales de comunicación para el planteo de reclamos o sugerencias.

Comunicar con anticipación cualquier tarea de obra que pueda afectar la normal circulación de personas o vehículos, el suministro de servicios públicos, la interrupción de accesos a propiedades y la ubicación de las áreas especialmente peligrosas para la salud pública.

Se enviarán notas informativas y numeradas a las siguientes instituciones avisando el Inicio de Tareas:

- OPDS
- Dirección de Patrimonio
- Dirección de Recursos Naturales
- Dirección de Hidráulica
- Autoridad del Agua
- Dirección de Minería
- Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires
- Dirección de Patrimonio de la Prov. De Buenos Aires
- Municipalidad de Solís, San Antonio de Areco, San Andrés de Giles
- Bomberos
- Defensa civil
- Policía
- Vecinos a ser afectados y/o colindantes a la zona de obra.
- Empresas con interferencias identificadas en el punto 28.

En los carteles de Obra se indicará el número de atención gratuita para consultas por parte de la Comunidad.

Se comunicará por medios de comunicación masiva (FM local, radios, diario local) el cronograma de tareas y los planes de contingencia de cortes de calles e intersecciones con las rutas provinciales al menos con 48 hs de anticipación.

FESTIVIDADES

Se respetarán las vías de tránsito durante las festividades correspondientes al Municipio de Solís y se asegurará durante esos días la transitabilidad entre los puntos estratégicos.

Toda la maquinaria que se utilice deberá estar en perfecto estado con el fin de evitar emanaciones de material particulado, gases y ruidos que sobrepasen lo estipulado por la norma

V. PROGRAMA DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN

El nivel de calidad ambiental relevado en forma previa a la obra (Línea de Base Ambiental) deberá adoptarse como estándar mínimo de calidad para los programas de restauración ambiental de todas las áreas que fueran intervenidas con las obras.

Con el fin de reducir al máximo los efectos que la obra pueda causar sobre la población colindante, el agua, el suelo y la atmósfera, se han consignado Zonas de Restricción de acuerdo a las Planimetrías (recuadros y círculos rojos donde no podrá instalarse ninguna planta de materiales, obrador, parque de maquinarias:

Medidas preventivas

La contratista cuenta con los siguientes elementos de remediación en obra y camiones de asistencia para el caso de vuelcos accidentales en suelos:

- Tierra de Diatomeas
- Barreras oleofílicas
- Mantas absorbentes
- Arenas
- Palas
- Tanques

El obrador contará con un patio techado para los elementos peligrosos antes del inicio de las actividades, estarán demarcados con letreros y construidos acorde al Programa de Sustancias y Residuos Peligrosos:

- Patio de Sustancias Peligrosas. Las características del mismo se indican en el Punto VIII.
- Tanque de combustible (aprobado por la Secretaría de Energía).
- Patio de Residuos Peligrosos. Las características del mismo se indican en el Punto VIII
- Galpón de material de acopio de cemento, cal, pinturas y otras sustancias emulsionantes que sean suministradas bajo la forma de polvo.
- Toda maquinaria deberá contar con una batea antiderrames mientras esté estacionada o durante el mantenimiento de las mismas

Las instalaciones de almacenamiento de residuos y sustancias peligrosas deberán ser construidas de forma que contengan eventuales derrames y protejan las aguas superficiales y las subterráneas. Estas instalaciones temporarias deben ubicarse en un recinto impermeabilizado, limitado por bermas y muretes de contención, techado con capacidad de contener el volumen del contenedor más grande, más un volumen adicional del 50% que contemple eventual ingreso de las aguas de lluvia. Deberá tener un cerramiento y señalética con el cartel “RESIDUOS/SUSTANCIAS PELIGROSOS – PELIGRO”, más un recipiente con al menos 100 kg de material apto para absorber derrames y equipo contra incendio.

Durante todo el desarrollo de la obra EL CONTRATISTA deberá controlar los sitios de acopio y las maniobras de manipulación y utilización de materiales e insumos como productos químicos, pinturas y lubricantes, en el obrador, campamento y plantas de asfalto y hormigón, a los efectos de reducir los riesgos de contaminación ambiental.

Agua

- Se tomarán todas las precauciones que sean razonables durante la construcción de la obra para impedir la contaminación de agua. Los contaminantes como productos químicos, combustibles, lubricantes, bitúmenes, aguas servidas, pinturas y otros desechos nocivos, no serán descargados en los cursos de agua, siendo el RA el responsable de su eliminación final en condiciones ambientalmente adecuadas.
- Los equipos utilizados para el bombeo serán sometidos a un programa de mantenimiento que garantice que no existirán pérdidas de combustible y / o lubricantes. Además se colocarán bateas para receptor eventuales derrames debajo de las bombas. Se utilizarán mangueras suficientemente largas en los chupones para mantener la bomba alejada del agua. Se deberá recomponer los sitios de bombeo a la situación original, recuperando tanto la topografía como la vegetación.
- 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. En el caso de vertidos descargas o derrames accidentales de cualquier combustible o producto químico (que llegue o tenga el potencial de llegar a la vía acuática), se notificará inmediatamente a la Supervisión y a todos los organismos jurisdiccionales correspondientes, y se tomará las medidas para contener y eliminar el combustible o los productos químicos de acuerdo con lo establecido en el Plan de Contingencia del PMAc.
- Los materiales de excavación de caminos, canalizaciones, desmontes y otras estructuras serán depositados en zonas aprobadas por la Supervisión que estén a cotas superiores a nivel medio de aguas de tal manera, que se impida el retorno de materiales sólidos o en suspensión a las vías acuáticas.
- Se deberá prohibir cualquier tipo de vuelco de efluentes líquidos o residuos a las aguas y zonas anegables

Se garantizará, que residuos de cemento, limos, arcillas, o concreto fresco, no tengan como receptor final lechos o cursos de agua permanentes o transitorios, para lo cual se prevén cámara de decantación provistas de elementos absorbentes de sustancias oleofílicas.

Se mantendrán las obras de conducción de agua limpia a fin de evitar arrastre de desechos a los puntos de desagüe.

El lugar de aprovisionamiento de agua deberá ser permanentemente controlado para evitar contaminaciones por derrames de cualquier tipo de residuos de obra o productos contaminantes de la misma.

En el caso de que en forma accidental se vierta, descargue o derrame cualquier combustible o productos químicos (que llegue o tenga el potencial de llegar a la vía acuática), se notificará inmediatamente a la Supervisión de Obra y a todos los organismos correspondientes y tomará las medidas para contener y eliminar el producto químico de acuerdo a las pautas de Higiene y Seguridad y Plan de Contingencia.

Control de efluentes

Los efluentes que se pudieran generar durante las distintas etapas de la obra como ser montaje y funcionamiento de obrador y campamento, están controlados de acuerdo con lo estipulado en el Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes.

Se ha previsto en el Programa III de Capacitación instruir adecuadamente al personal para la correcta gestión de los efluentes líquidos de la obra.

Se evitará la degradación del paisaje por la generación de efluentes líquidos durante la etapa de montaje y funcionamiento del obrador, campamento, depósito de excavaciones y plantas de asfalto y hormigón.

Está prohibido el lavado o enjuague de maquinarias y equipos que puedan producir escurrimientos y/o derrames de contaminantes a los cursos de agua, y a los arroyos que se encuentran dentro del área de proyecto. Este requerimiento se deberá cumplir en todo el frente de obra y especialmente en el obrador, campamento, plantas de materiales, depósitos y aquellos lugares cercanos a poblaciones locales.

Se cuenta dentro de los obradores con un sitio destinado al lavado de hormigoneras y camiones, que está conformado por un sustrato impermeabilizado con desagües dirigidos a una pileta de decantación que cuenta con una barrera de absorción de sustancias oleofílicas (grasas, aceites), de modo tal que el desagüe hacia el pluvial o curso de drenaje será solamente de agua.

También se cuenta con una fosa para efectuar el mantenimiento de los equipos

Aire

Para la reducción de la emisión de gases de combustión de equipos y maquinarias se verifican las siguientes directivas.

- Los vehículos en circulación no deben emitir contaminantes atmosféricos en cantidades que excedan los límites permisibles.
- Se evitará cualquier emisión innecesaria de gases de combustión, tal como la generada al dejar la maquinaria encendida después de concluido el trabajo.
- Se efectuará un control continuo de los motores para garantizar su buen funcionamiento y que la tasa de producción de potencia versus emisión de gases de combustión este dentro del rango óptimo.
- No debe permitirse que permanezcan durante largo tiempo vehículos encendidos bajo techo por concentración de gases tóxicos.
- Además de considerar la perfecta combustión de los motores, se debe revisar el ajuste de los componentes mecánicos, el balanceo y la calibración de las llantas.
- Para la reducción de la emisión de material particulado, durante la circulación y operación de maquinaria pesada en zonas que afecten urbanizaciones, se regará la superficie transitada u ocupada para minimizar la generación de polvo. Para ello se utilizarán cisternas con dispositivos de riego inferior.
- Los trabajadores estarán provistos de elementos de protección personal (EPP) para reducir su inhalación de polvo.
- Se controlará la velocidad de los volquetes y maquinarias para disminuir las emisiones de polvo al transitar en cercanías de zonas urbanas.
- Todo material que transporte materiales por el área operativa y directa estará cubierto por lona y debidamente humidificado para evitar la voladura de partículas. Así mismo, si se transportase material mojado se realizará en camiones con bateas herméticas para evitar la pérdida de material en los caminos.

Suelo

Si se llegaran a producir escapes de combustibles o lubricantes que pudieran afectar los suelos, se procederá a remover el suelo contaminado hasta 10 cm por debajo del último indicio de derrame, se

vallará el sector y el material será transportado como residuo peligroso hasta el depósito asignado para este tipo de residuos. Posteriormente se restituirán las capas edáficas que sean necesarias para dejar el sitio que fuera contaminado en un estado semejante al que presentaba antes del derrame. Se labrará un acta con imágenes y delimitación del sitio afectado, antes y después de la remediación *in situ*.

El aprovisionamiento y el mantenimiento de los equipos, incluyendo lavado y cambio de aceites, se llevará a cabo en el sector del obrador destinado a vehículos y maquinarias (zona de lavado, engrase, etc.). Los residuos contaminados con aceites y grasa, serán acumulados como residuos peligrosos hasta su traslado. En el caso de los aceites, se los almacenará en bidones o tambores para su traslado al sitio donde se los trate.

Ruidos y vibraciones

Los equipos y maquinarias deberán estar dotados de silenciadores en buenas condiciones de funcionamiento.

Los obreros que operen la maquinaria (fuente móvil) deberán contar con protectores auditivos cuando el NSCE sea mayor de 85 dB(A) durante 8 horas de labor. El límite permisible sin protección auditiva para 115 dB(A) es de 28,2 segundos de acuerdo con la Res. 295/03 de la SRT.

La movilización de la maquinaria pesada dentro de los campamentos o en lugares habitados, deberá realizarse en horarios diurnos que respeten las horas de sueño. En lugares donde no existen habitantes se podrá establecer otros horarios.

Toda fuente de ruido mayor a 80 dBA debe estar a no menos de 150 metros de distancia de los asentamientos humanos. El Programa de Monitoreo indica las variables que permitirán seguir el control periódico y efectuar una evaluación concreta de este ítem.

VI. PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL

Se prohibirá al personal de la obra la portación y uso de armas de fuego en el área de trabajo, exceptuando el personal de vigilancia expresamente autorizado para ello.

También están prohibidas las actividades de caza en las áreas aledañas a la zona de construcción, así como la compra o trueque a lugareños de animales silvestres (vivos, embalsamados, pieles y otros subproductos) cualquiera sea su objetivo.

Está prohibida la pesca por parte de los trabajadores en cualquier cuerpo de agua.

Está prohibido el uso de fuego. La leña producto del desbosque y deforestación será acopiada y ofrecida al Municipio.

Se ha considerado el subPlan de Deforestación de acuerdo a un relevamiento inicial en el cual están indicados los ejemplares a erradicar, especie y foto georreferenciada.

No se podrán abrir caminos auxiliares que impliquen desmontes y afectación de la biota en general. Se respetará el arbolado público que no esté afectado dentro del SubPlan de Deforestación, para lo cual se prevé un especial énfasis en la capacitación para todos los trabajos vinculados con el movimiento de maquinarias y equipos.

Se llevará el Registro de Siniestralidad faunística de acuerdo a la siguiente planilla:

DETERMINACIÓN DE ACCIDENTALIDAD

FECHA-HORA (LL/N/D/V/i)	ESPECIMEN FOTO	LUGAR TRANSECTA	ESTADO (F/D) (A/L)	MEDICION FOTO/COM.

Las mismas serán confeccionadas siguiendo los siguientes criterios:

CRITERIOS PARA LA DETERMINACION DE ACCIDENTALIDAD

FECHA: Día en que se descubre el siniestro en la zona de camino

HORA:

DATOS METEOROLÓGICOS: LL: lluvioso, N: nublado, Ni: niebla, D: diáfano, I: Incendios, V: vientos (dirección)

ESPÉCIMEN: de acuerdo con el reconocimiento de fauna previo

FOTO: número

LUGAR: Fijar parámetros de acuerdo con las fotografías satelitales, punto kilométrico

TRANSECTA: ubicación de acuerdo con la planimetría general.

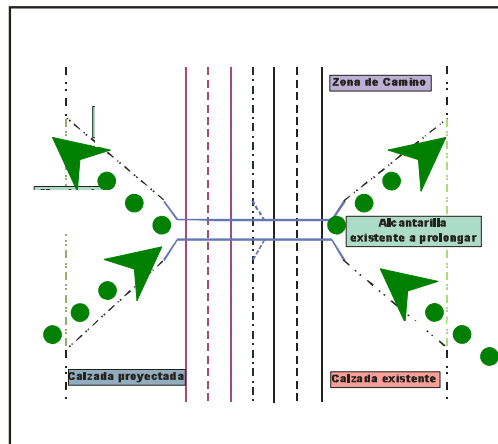
Indicar si ocurrió en la calzada (c) mano en la que se encuentra (en dirección NO derecha (d) izquierda (i)) flecha en la que se infiere que fué embestido, o si se encuentra en la banquina (b) o lejos del terraplén (t) siempre dentro de la zona de camino).

ESTADO: conservación del individuo: fresco o no hediondo (f), descompuesto o hediondo (d), evidente atropello por vehículo (a), presenta lesiones (l) como cuchillazos, mordiscos, balazos, arañazos.

COMENTARIOS: edad estimada (cría, joven, adulto, viejo), determinación de preñez, manifestación de lesiones cutáneas no provocadas por el accidente, impresión del estado de nutrición del individuo. (FOTO)

La ocurrencia reiterada de siniestralidad faunística en un punto (punto negro) indica en general pasos preferenciales de fauna. El RA analizará en el caso de definir un punto negro, qué medidas se pueden adoptar para evitar el atropello (lo mejor es buscar una alcantarilla cercana y adecuarla como pasafauna de acuerdo al siguiente esquema:

Si se mantiene una vegetación natural, con arbustos de bajo porte, **en forma de V**, de modo tal que el vértice apunte hacia la alcantarilla, y los extremos partan de zonas con vegetación existente, el animal utilizará alguna de las dos ramas para desplazarse. Estas lo guiarán hacia la alcantarilla. En la zona central, basta con dejar dos hileras paralelas hasta la entrada de la alcantarilla para luego salir del otro lado y que las ramas lo guíen hacia la zona de alambrado opuesta a la que entró. Este diseño no interfiere con el mantenimiento y limpieza de la alcantarilla, ya que no es necesario que las ramas confluyan, sino que solamente se prolonguen hasta las alas de la obra de arte. El siguiente esquema ejemplifica lo descrito:



La medida consiste simplemente en dejar intacta la vegetación natural en un espesor mínimo de 3 metros (ancho determinado por el porte del animal más grande que puede hacer uso del pasafauna) para cada rama, permitiendo la limpieza de la zona central sin interferir en el drenaje y escorrentía hacia la alcantarilla. Será necesario establecer la prohibición de utilizar químicos para la limpieza de la alcantarilla que deberá ser manual, sin uso de maquinarias.

Considerando que se han propuesto alcantarillas continuas entre calzadas, se imprime un efecto negativo en la inducción del paso de fauna por mayor longitud de recorrido, menor aireación y luminosidad. Esto puede ser contrarrestado con la colocación de sumideros de rejillas en el cantero central que permitan la entrada de aire y luz, hecho que fue incluido en el proyecto.

VII. PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

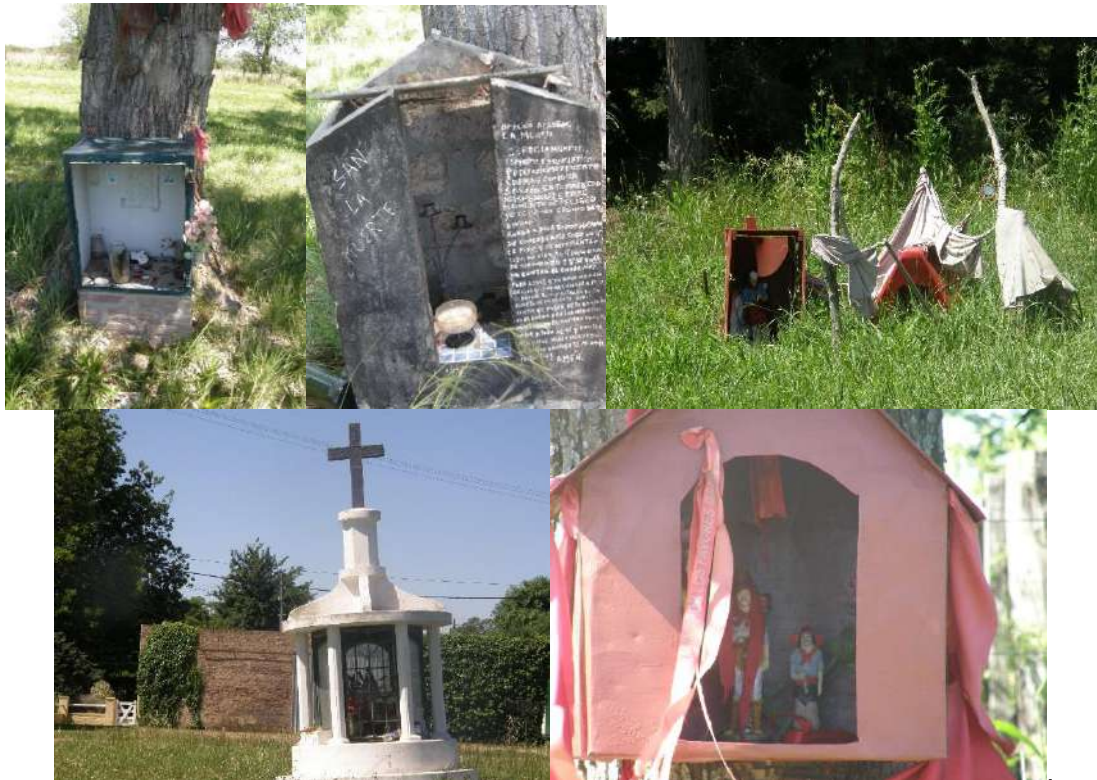
La Dirección de Patrimonio de la Provincia de Buenos Aires y los Municipios será notificada por la UTE con anticipación acerca del paso de la construcción para que tomen sus recaudos, eventualmente recomienden a algún profesional para efectuar un monitoreo durante la apertura de trazas, o bien para que soliciten las acciones que crean convenientes, ya sea en forma de cordones, vallados, señalización, avisos, etc.

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 RA de la UTE 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 Supervisión, la cual notificará de inmediato a la Autoridad Estatal a cargo de la responsabilidad de investigar y evaluar dicho hallazgo. Queda prohibida la explotación de yacimientos de materiales para la construcción del camino en las proximidades de yacimientos arqueológicos, paleontológicos o etnográficos.

Se han identificado varios “monumentos populares” dentro de la zona de camino, en general en coincidencia con los bosquечitos.

En las Planimetrías de Relevamiento Ambiental se encuentran localizados. Estas son las fotos georreferenciadas:





El procedimiento para trasladarlos en caso que durante el replanteo de la obra demuestre que deben ser relocalizados es el siguiente:

- Tomar una foto para determinar su estado de conservación y los elementos que lo componen.
- Consultar a los vecinos la procedencia o el cuidador del mismo.
- Solicitar permiso por escrito para su traslado.
- En caso de no saber la procedencia, se presentará una nota al Municipio correspondiente indicando el lugar donde se va a relocalizar.
- Este traslado será dentro de la zona de camino en la misma orientación y perpendicular al eje de la ruta lo más cerca posible del alambrado.

Inventario Obrador

En la planimetría A3 del mismo se encuentran fotografías georreferenciadas de los hechos existentes.

En el Convenio de Prestación o contrato entre la UTE y la DNV estarán claros los destinos del terreno, las actividades que allí se desarrollarán, las modificaciones eventuales del escurrimiento, superficies a impermeabilizar, excavaciones, zanjas, perforaciones etc. como así también cualquier solicitud referido a instalaciones que se quieran preservar antes, durante y luego de finalizado el convenio.

En la Línea de Base estará consignado el registro fotográfico georreferenciado del predio, el croquis de localización, el plano de implantación con las obras a ejecutar, desagües, provisión de energía y agua, pozos sépticos y eventualmente, de interferencias que sean interceptadas, vegetación existente, infraestructura existente, etc.

En el caso de instalarse baños químicos, no solo en el obrador sino en cualquier otro sitio de la obra, el contenido de estos será trasladado por la empresa encargada de proveer los baños y se contará con la certificación de habilitación de la empresa y los manifiestos de disposición final de los mismos.

El obrador contará con señalización que tendrá en cuenta el movimiento de vehículos y peatones.

Con anterioridad a la emisión del acta de recepción de la obra, se recuperará ambientalmente y restaurará la zona ocupada. Una vez finalizada la obra, se quitará el obrador del lugar donde fuera emplazado y restituirá el suelo de la zona afectada a su estado anterior, o lo que surja del acuerdo con el propietario del predio **EN UN TODO DE ACUERDO CON EL CONTRATO INICIAL O CERTIFICADO POSTERIOR DE MODIFICACIONES DE COMUN ACUERDO.**

Los desperdicios sólidos serán depositados en contenedores adecuados, y retirados posteriormente para su disposición final de acuerdo a lo convenido con los Municipios (en principio se tiene un acuerdo con la Municipalidad de San Antonio de Areco). En caso que se disponga el relleno de canteras, se deberá efectuar el EsIA correspondiente de acuerdo a lo que figura en Permisos Ambientales del presente PMAc.

Se indica:

- Oficinas administrativas
- Baños
- Laboratorio
- Tanque de combustible
- Servicios o perforaciones
- Planta de hormigón
- Fabricación de premoldeados.
- Acopio de materiales áridos y sistema de protección
- Taller
- Acopio de polvos
- Acopio de materiales metálicos
- Estacionamiento de maquinarias
- Zona de lavado de hormigoneras y camiones
- Sitios de mecánica

En todos los sitios donde se desempeñe el personal se encuentra en un lugar visible el Plan de Contingencias Ambientales donde se indican los teléfonos de contacto con:

- Jefe de Obra
- Responsable Ambiental
- Supervisión de Obra
- Organismo para el Desarrollo Sustentable (Emergencias Ambientales)
- Municipalidad correspondiente
- Hospital zonal
- FM y radio local
- Gendarmería y Policía
- Bomberos
- Defensa Civil
- Laboratorio ambiental

Características del recinto para almacenamiento de Sustancias Peligrosas:

Actualmente el obrador no cuenta con un sector destinado al almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos.

A continuación se adjuntan los requerimientos de la normativa actual respecto de los patios de sustancias y residuos peligrosos:

Disposiciones para el almacenamiento de sustancias peligrosas (aceites), por su inflamabilidad:
Decreto 351/79, reglamentario Ley de Higiene y Seguridad 19.587

ARTICULO 164.- En las plantas de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos minerales, líquidos o gaseosos, deberá cumplirse con lo establecido en la ley 13.660 y su reglamentación, además de lo siguiente:

- 1. Se prohíbe el manejo, transporte y almacenamiento de materias inflamables en el interior de los establecimientos, cuando se realice en condiciones inseguras y en recipientes que no hayan sido diseñados especialmente para los fines señalados.*
- 2. Se prohíbe el almacenamiento de materias inflamables en los lugares de trabajo, salvo en aquellos donde debido a la actividad que en ellos se realice, se haga necesario el uso de tales materiales. En ningún caso, la cantidad almacenada en el lugar de trabajo superará los 200 litros de inflamables de primera categoría o sus equivalentes.*
- 3. Se prohíbe la manipulación o almacenamiento de líquidos inflamables en aquellos locales situados encima o al lado de sótanos y fosas, a menos que tales áreas estén provistas de ventilación adecuada, para evitar la acumulación de vapores y gases.*
- 4. En los locales comerciales donde se expendan materias inflamables, éstas deberán ser almacenadas en depósitos que cumplan con lo especificado en esta reglamentación.*
- 5. En cada depósito no se permitirá almacenar cantidades superiores a los 10.000 litros de inflamables de primera categoría o sus equivalentes.*
- 6. Queda prohibida la construcción de depósitos de inflamables en subsuelos de edificios y tampoco se admitirá que sobre dichos depósitos se realicen otras construcciones.*

ARTICULO 165.- Los depósitos de inflamables con capacidad hasta 500 litros de primera categoría o sus equivalentes, cumplimentarán lo siguiente:

- 1. Poseerán piso impermeable y estanterías antichisposas e incombustibles, formando cubeta capaz de contener un volumen superior al 110% del inflamable depositado cuando éste no sea miscible en agua y si fuera miscible en agua, dicha capacidad deberá ser mayor del 120%.*
- 2. Si la iluminación del local fuera artificial, la instalación será antiexplosiva.*
- 3. La ventilación será natural mediante ventana con tejido arrellanado o conducto.*
- 4. Estarán equipados con matafuegos de clase y en cantidad apropiada.*

ARTICULO 166.- Los depósitos de inflamables con capacidad para más de 500 litros y hasta 1000 litros de primera categoría o equivalentes, además de lo especificado precedentemente deberán estar separados de otros ambientes, de la vía pública y linderos por una distancia no menor de 3 metros, valor éste que se duplicará si se trata de separación entre depósitos de inflamables.

ARTICULO 167.- Los depósitos de inflamables con capacidad para más de 1000 litros y hasta 10.000 litros de primera categoría o sus equivalentes, además de lo especificado en el art. 165, cumplimentarán lo siguiente:

- 1. Poseerán dos accesos opuestos entre sí, de forma tal que desde cualquier punto del depósito se pueda alcanzar uno de ellos, sin atravesar un presunto frente de fuego. Las puertas abrirán hacia el exterior y tendrán cerraduras que permitan abrirlas desde el interior, sin llave.*
- 2. Además de lo determinado en el ARTICULO 165, apartado 1, el piso deberá tener pendiente hacia los lados opuestos a los medios de escape, para que en el eventual caso de derrame del líquido, se lo recoja con canaletas y rejillas en cada lado, y mediante un sifón ciego de 0,102 metros de diámetro se lo conduzca a un estanque subterráneo, cuya capacidad de almacenamiento sea por lo menos un 50% mayor que la del depósito. Como alternativa podrá instalarse un interceptor de productos de capacidad adecuada.*
- 3. La distancia mínima a otro ambiente, vía pública o lindero, estará en relación con la capacidad de almacenamiento, debiendo separarse como mínimo 3 metros para una capacidad de 1000 litros, adicionándose 1 metro por cada 1000 litros o fracción adicional de aumento de la capacidad. La distancia de separación resultante se duplicará entre depósitos de inflamables y en todos los casos esta separación estará libre de materiales combustibles.*
- 4. La instalación de extinción deberá ser adecuada al riesgo.*

ARTICULO 168.- La equivalencia entre distintos tipos de líquidos inflamables es la siguiente: 1 litro de inflamable de primera categoría no miscible en agua, es igual a 2 litros de igual categoría miscible en agua y a su vez, cada una de estas cantidades, equivale a 3 litros de inflamable similar de segunda categoría.

Características del recinto para almacenaje de Residuos Peligrosos

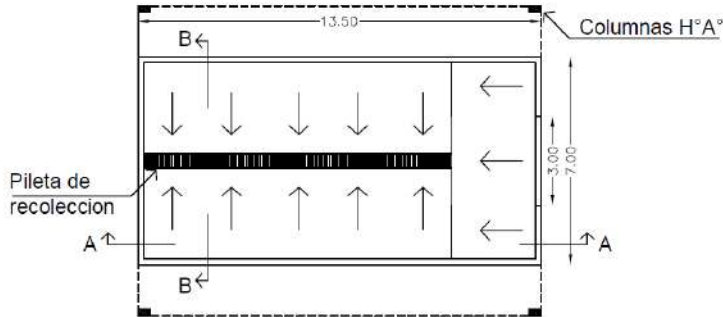
REQUISITOS MÍNIMOS PARA EL ALMACENAMIENTO TRANSITORIO DE RESIDUOS PELIGROSOS (Ley de Residuos Peligrosos 24.051)

1. Tener previstos sistemas de contención de derrames, pisos impermeabilizados. Sistemas de carga y descarga seguros y todo lo necesario para garantizar la minimización de los efectos por contingencias.
2. Deberá contar con un sistema de recolección y concentración de posibles derrames, que no permita vinculación alguna con desagües pluviales o cloacales.
3. Prever en los materiales para los envases o contenedores de residuos peligrosos, materiales inatacables químicamente, de adecuada resistencia física y sistemas antivuelco.
4. Deberá estar suficientemente separado de líneas municipales o ejes divisorios de predios en razón del riesgo que presenten.
5. Deberá contar con todos los sistemas necesarios para la protección contra incendios.
6. Deberá realizarse en áreas cubiertas ó semicubiertas separadas de zonas destinadas a otros usos por cualquier medio físico.
7. Deberá hallarse separado de otras áreas de usos diferentes, con distancias adecuadas según el riesgo que presenten.
8. Para cada tipo de residuo peligroso deberá estar a disposición y de fácil acceso el plan de contingencia por accidentes y derrames.
9. Los residuos peligrosos de diferentes características no podrán ser mezclados y deberán estar etiquetados para la identificación de su tipo, característica, origen y destino final.
10. Los residuos peligrosos de iguales características podrán mezclarse guardando un estricto control de las cantidades recibidas, almacenadas y despachadas, fácilmente comprobables ante inspección de la Autoridad de Aplicación.
11. En el ingreso de cualquier tipo de residuo peligroso, deberá estar especificado previamente el operador destinatario de los mismos.
12. Deberá presentar en forma visible un croquis con la siguiente información: Ubicación de los residuos, identificación del envase que los contiene, tipo de residuos con denominación y capacidad máxima de almacenamiento de cada residuo e identificación de riesgo de acuerdo a lo establecido en la Resolución 195/97 de la Secretaría de Transporte de la Nación. (En el caso de inflamables líquidos como el gasoil iría 3.2)
13. Deberán disponerse agrupados según su tipo y con un ordenamiento que permita su sencilla contabilización, dejando a su vez pasajes de 1 m de ancho mínimo, para acceder a verificar su estado.
14. Podrán almacenarse en estibas según el criterio que adopte el profesional responsable que avale el Libro de Operaciones, debiendo tener en cuenta para ello, el tipo y estado de recipiente, su contenido y el riesgo.
15. Deberán utilizarse recipientes uniformes, numerados, rotulados con su contenido genérico, su constituyente especial, fecha de ingreso al área de depósito, y su identificación en función del riesgo que presenten. Los rótulos empleados deberán ser inalterables por acción del agua, sol, o por el propio producto almacenado.
16. Deberá preverse el distanciamiento necesario para todo aquel residuo incompatible entre sí, en función de los riesgos ambientales que su mezcla pueda provocar, o disponer de medios de separación efectivos que los eliminen, y se mantendrán a resguardo de la posible acción de terceros.

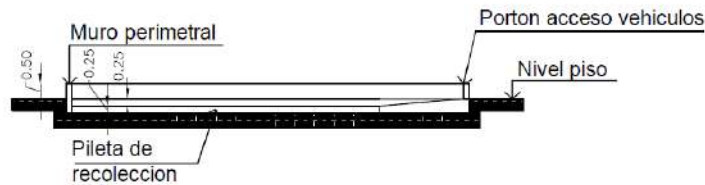
Un croquis tipo del patio de residuos y/o sustancias peligrosas puede ser el que se muestra a continuación, con una capacidad de almacenaje de 40 tambores de 200 l y sitio para disponer sólidos contaminados (trapos, estopas, etc.).

Patio de sustancias y residuos peligrosos

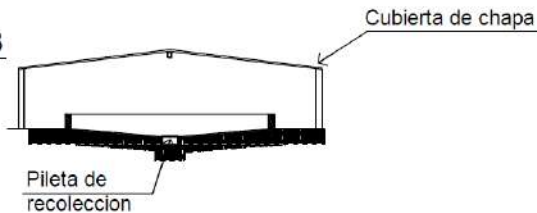
Planta



Corte A-A



Corte B-B



Especificaciones Técnicas:

El piso será impermeable, pintado con resina epoxi con doble pendiente hacia el centro del mismo donde se ubicará una rejilla que cubra una fosa estanca de 50 cm de ancho, por 1000 cm de largo de 25 cm de profundidad (capacidad total: 1375 litros). Si se acopian 40 tambores de 200 litros, la capacidad de esta rejilla cubre aproximadamente el 15% del total, es decir, que se podría contener el derrame de más de 6 tambores. Aparte, se considerará un murete perimetral de 50 cm que no es totalmente estanco ya que debe contar con una abertura para el ingreso de la maquinaria que mueve los tambores. En este sector de la puerta la pendiente se dirigirá a la canaleta central también y considerando el desnivel hacia el sector de la pared opuesta, se puede llegar a contener todo lo que allí está depositado por contención extra de los muretes y la pendiente.

El vaciado de la canaleta central se hará por succión o por medio de paños o barreras absorbentes y dispuestos dentro de los tanques de aceites usados para su transporte y posterior tratamiento junto con los Residuos.

Estará techado a dos aguas sobresaliendo aleros como mínimo 25 cm con doblez perpendicular de 15 cm en la caída para evitar el ingreso de agua de lluvia al recinto.

Dentro del recinto se contará con los siguientes sistemas de contención ante eventuales derrames; Los trapos, guantes y ganchos que se utilicen deberán disponerse en recipientes amarillos como el que se presenta a continuación:



Mangas oleofilicas



Tierra de diatomea



LINEA DE BASE AMBIENTAL DEL OBRADOR

Antes de la movilización de obra y uso del predio, se deberá elaborar la Línea de Base del Obrador por un laboratorio inscripto en OPDS con cadena de custodia para que los resultados sirvan como comparación de calidad ambiental durante los trabajos y cuando se desmonte el mismo.

Calidad de agua:

- Se tomarán muestras del agua que se obtiene del pozo y del tanque de almacenamiento.
- Los parámetros a analizar son:
 - pH.
 - Oxígeno disuelto.
 - Turbidez (Disco de Secchi).
 - Temperatura.
 - Sólidos suspendidos totales.
 - Alcalinidad, sulfatos, cloruros, sodio, potasio, calcio, magnesio.

- Demanda bioquímica de oxígeno.
- Demanda química de oxígeno.
- Conductividad.
- Agentes tensioactivos.
- Fosforo total (PT) y fósforo reactivo soluble (PRS).
- Nitrógeno total, Nitritos y nitratos, Amonio.
- Ácido sulfhídrico.
- DO 440 (determinación rápida de la materia orgánica disuelta).
- Metales pesados.
- Arsénico.
- Boro.
- Flúor.
- Hidrocarburos totales
- Coliformes totales

Calidad de suelos

- Análisis de HTP en superficie y a 20 cm. de profundidad, al menos 1 punto de muestreo por cada 50 m² en las áreas más expuestas (depósitos pre existentes de HC y zona de depósitos de desechos asfálticos). En zona de ubicación definida para el Patio de Residuos y Sustancias Peligrosas , donde se ubique la planta asfáltica, el taller de mantenimiento (salida) y predio de localización de Planta Asfáltica.
Línea de Base fotográfica georreferenciada del Obrador:







IX. PROGRAMA DE MANEJO DE MATERIALES DE PRÉSTAMO Y YACIMIENTOS

Objetivo: Verificar que se cuenta con los permisos de la Dirección de Minería.

Minimizar, controlar y compensar los impactos ambientales negativos asociados a la apertura, explotación y abandono de áreas para yacimientos de materiales para la obra.

Se tiene previsto la utilización de Canteras habilitadas y con CAA.

En caso de ser necesario se recurrirá al uso de otros yacimientos para lo cual la UTE se encontrará inscrita como Productor Minero y presentará el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente para obtener el CCA de las mismas.

Independientemente de esta exigencia legal cuyo cumplimiento está a cargo de la Dirección de Minería de la Provincia de Buenos Aires, se contempla:

- Compensar los impactos ambientales negativos asociados al abandono de yacimientos de materiales.
- Intentar mitigar pasivos ambientales existentes antes del inicio de las obras.
- Restaurar ambientalmente las áreas afectadas, revirtiendo los impactos sobre la calidad paisajística, controlar procesos erosivos y de escurrimiento hídrico y sobre la cobertura vegetal.

Para la tarea de restauración ambiental de yacimientos, se va a atender lo establecido en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG) y en la normativa minera ambiental vigente en la Pcia. de Buenos Aires y las recomendaciones que emanen del Dictamen Técnico que acompaña la resolución que otorga la CAA.

Se contempla un Plan de explotación y posterior recuperación morfológica y revegetalización, junto con un registro planialtimétrico y fotográfico de la situación previa a la obra, para asegurar su restitución plena. Esta información servirá de base para la evaluación de la efectividad de las medidas de restauración ambiental asociadas a la explotación de materiales.

Si se tratase de terrenos privados que se arrienden, el contrato tendrá claramente explicitado el uso que se hará del predio, el área a afectar y la infraestructura si existiese, el camino de acceso, la cartelería a disponer, el cercado con alambrado perimetral, las medidas de seguridad para personas y animales, el volumen estimado a extraer y las condiciones en que se devolverá el predio, indicando los taludes tendidos y el grado de revegetalización que se estima lograr.

- No podrá efectuarse afectación a vegetación asimilable a la de Bosques Nativos.
- Los suelos y la vegetación presente en la capa superior de las canteras, yacimientos y préstamos deberán ser removidos y conservados para el posterior recubrimiento de las excavaciones y favorecer el rebrote de la vegetación nativa (ver Plan de Manejo de Suelo Vegetal).
- Una vez terminados los trabajos, las excavaciones del préstamo y del depósito de escombros, deberán adecuarse a la topografía circundante, de modo de facilitar el arraigo de la vegetación, evitar riesgos o inconvenientes para personas y animales, y asegurar el escurrimiento de las aguas del área circundante hacia los drenajes naturales del terreno.
- Al abandonar los yacimientos temporarios, se reacondicionará el terreno para recuperar sus características hidrológicas, superficiales y se recubrirá el predio con el suelo y los restos de vegetación de la limpieza.
- Al cese de las tareas en la cantera y sitio de préstamos se deberá contar con la aprobación de la autoridad minera provincial que certifique que cumple con las condiciones de recomposición

ambiental exigidas y si se tratase de terrenos privados o municipales, las conformidades de sus titulares.

X. PROGRAMA DE MANEJO DE EQUIPO, MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS

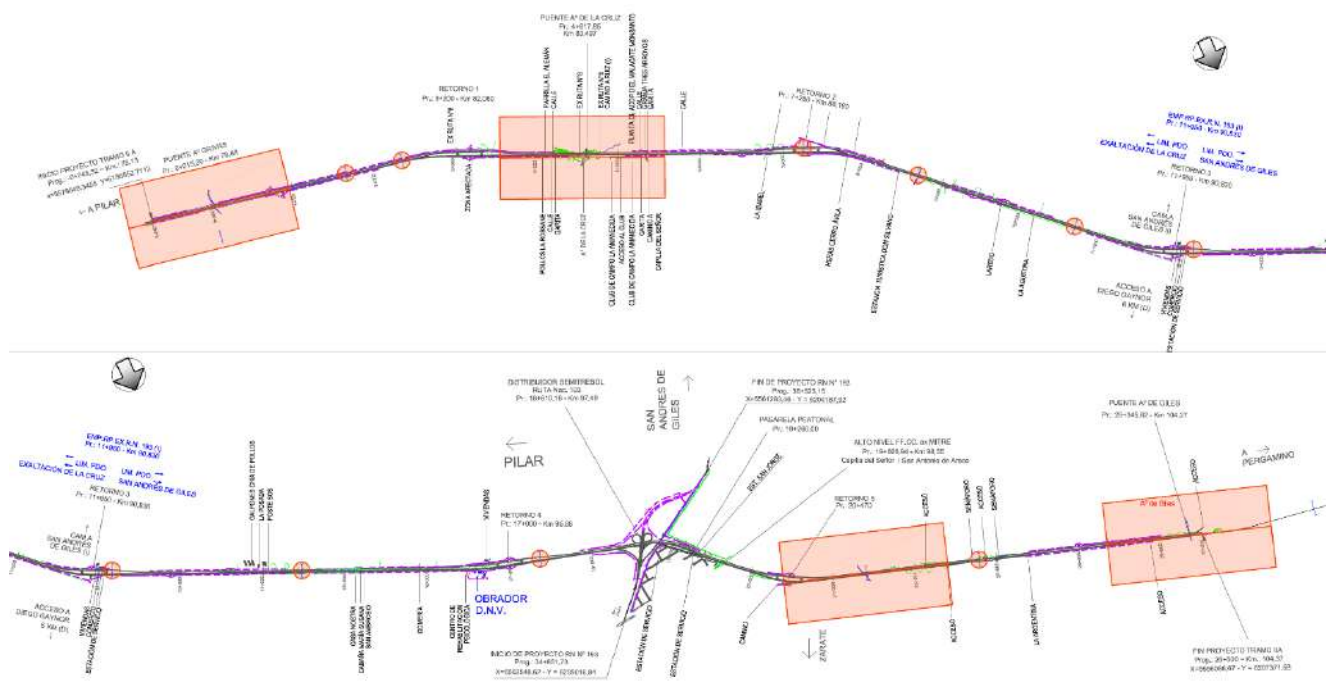
Objetivo: Minimizar los impactos por pérdida de vegetación y hábitat, por problemas de drenaje superficial, y pérdida de calidad paisajística, por riesgo de contaminación del agua, contaminación de aire y generación de ruidos.

Zonas de Restricción

Se han establecido zonas de Restricción donde No se podrán instalar campamentos ni plantas ni se permitirá el estacionamiento de maquinaria.

Estas zonas serán completadas y definidas espacialmente con el Estudio de Impacto Ambiental.

En principio se delimitan con círculos rojos aquellas zonas con algún componente sensible que la categoriza como zona de Restricción:



El equipo móvil, incluyendo maquinaria pesada, estará en buen estado mecánico y de carburación, con el fin de reducir las emisiones atmosféricas.

Medidas en caso de contingencias (temporales, inundaciones, vientos fuertes, sudestadas, incendios):

Si se llegaran a producir escapes de combustibles o lubricantes que pudieran afectar los suelos o cursos de agua temporarios o permanentes, se emplearán las técnicas de remediación pertinentes a la situación (ver contingencias)

En el caso que el vertido se produzca en un curso de agua, se deberá notificar al responsable de la inspección de obra, considerando el peligro potencial que significa dicha situación para la población.

El aprovisionamiento y el mantenimiento de los equipos, incluyendo lavado y cambio de aceites, se llevará a cabo en el sector del obrador destinado a vehículos y maquinarias (zona de lavado, engrase, etc.). En el caso de los aceites, se los almacenará en bidones o tambores para su ulterior traslado al sitio donde se los trate.

Se controlará el buen funcionamiento de los equipos, de manera que generen la menor alteración en la calidad del aire y en el nivel de ruidos. Para el desplazamiento de los mismos, se cumplirá con las normativas de tránsito y la señalización correspondiente.

Todo material que caiga de los vehículos durante el paso por calles o caminos públicos, particularmente en zonas pobladas, deberá ser retirado del camino inmediatamente, y dispuesto de tal manera que sea transportado a su sitio definitivo lo antes posible.

Se delimitarán las áreas de trabajo para minimizar la generación de polvo y la pérdida de vegetación.

Los circuitos estarán convenientemente señalizados y se evitarán daños a caminos públicos, vehículos y/o peatones.

Se capacitará y se dispondrá de 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, desde el Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

XI. PROGRAMA DE MANEJO DE PLANTAS ASFÁLTICAS Y DE HORMIGÓN

Este Programa estará actualizado al momento de iniciar estas actividades y se elevará a la Supervisión para su aprobación.

Se adjuntan las características de las Plantas de Materiales a utilizar:

- Planta de Hormigón: Indumovil 60 E
- Planta asfáltica: PLANTA DE ASFALTO CONTRAFLUJO CIBER UACF Serie iNOVA

La planta asfáltica está ubicada de manera tal que no modifica substancialmente la calidad visual del área ni significa una intrusión visual importante. La misma tiene incorporado un sistema de filtros de mangas plegados para la captación de finos.

La planta se orienta de forma tal que los gases no afecten las zonas pobladas, para lo cual se ha tenido en cuenta la orientación de los vientos predominantes. La polución se controlará mediante el uso de colectores de polvo.

La prueba del funcionamiento de los equipos empleados como los picos del camión regador, serán realizados en los propuestos por el RA y aprobados por la supervisión, con el fin de no contaminar cursos de agua o producir deterioros en la vegetación existente y respetando las Zonas de Restricción.

El acceso a la planta estará señalizado de tal forma que se minimicen los riesgos de accidentes al momento del ingreso o salida de vehículos.

Los pastones de prueba y todo material de desecho de las plantas, será trasladado hasta un vertedero adecuado. Los restos de hormigón podrán ser trasladados hasta un vertedero municipal o escombreras de acuerdo a convenio previo y con certificación de disposición final, o ser reciclados dentro de la zona de obra.

Teniendo en cuenta que la elaboración de mezclas asfálticas, cuya producción implica la combinación de agregados secos en caliente mezclados con cemento asfáltico, puede originar un deterioro de la calidad del aire por emisión de partículas y humos, se considerarán los siguientes puntos:

- A los fines de localizar adecuadamente la planta, se llevará a cabo el correspondiente estudio en el que se deberán considerar pautas tales como el escurrimiento superficial del agua, dirección predominante del viento, proximidad de mano de obra, etc. Asimismo, se evitará que se genere una intrusión visual significativa, ni una fuente potencial de accidentes por causa del ingreso/egreso de vehículos.
- Si por acción de los vientos se produce un excesivo movimiento de material del acopio que afecte núcleos poblados de cualquier magnitud o emprendimientos de cualquier tipo, se mitigará mediante el uso de postes y lona la delimitación de dicho sector.

XII. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN DE OBRA Y DESVÍOS

Durante toda la ejecución del Proyecto la Contratista dispondrá los medios necesarios para lograr una correcta señalización de los distintos frentes de obra, especialmente en las zonas de campamento, obrador, excavaciones, plantas de hormigón, puentes y en las proximidades de las poblaciones cercanas.

XIII.PROGRAMA DE CONTROL DE DESBOSQUE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

Comprende el desboque, destronque, desraizado, desmalezamiento y limpieza del terreno dentro de los límites de todas las superficies destinadas a la ejecución de terraplenes, desmontes y préstamos para la extracción de materiales, en el área de camino definitivamente expropiado.

Las actividades se realizarán respetando la legislación vigente considerándose las restricciones según las características de la obra (respeto del arbolado público, servicios interferidos, zonas de seguridad,).

Los residuos de limpieza o retiro de la cobertura vegetal (tala, desmalezamiento, etc.) no deben llegar a las corrientes o cuerpos de agua. Estos no se dispondrán en forma indiscriminada, ni a lo largo de la traza, sino que deben ser dispuestos de tal forma que no causen alteraciones en las condiciones del área, salvo excepciones justificadas por el Inspector de la obra. Estos residuos nunca serán quemados.

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.

Si el ancho de la obra básica del camino resultase menor que el efectivamente realizado, se procederá a la revegetación con las especies autóctonas que fueron retiradas en exceso.

Sub Programa de Deforestación de la Zona de Camino: Previo al inicio de tareas, el Responsable Ambiental presentará para su aprobación un Programa de Deforestación ante la Supervisión con el resultado de un relevamiento de actualización de las especies forestales a extraer para la zona de camino y de ribera de los arroyos luego del replanteo de la obra, de acuerdo con la siguiente Programa:

Progresiva y orientación	Especie	Número de ejemplares	Estado de desarrollo y foto

La misma se deberá conservar para que sirva de garantía de forestación.

En el siguiente cuadro se especifican los identificados en el EslA:

PROGRESIVA	Etiqueta (*)	Acacia	Álamo	Araucaria	Ávico	Casuarina	Coníferas	Fresno	Eucalipto	Morera	Paraiso	Pino	Pino marítimo	Plátano	Tala	No Categorizar	Total	Nota
0-745	Inicio del proyecto																	
0-300	A1					6		2									8	
0+200	A2								15								15	
0+800	A3										11							
1+200	A4		4		2						3		2				11	
1+700	No referenciado																0	

3+200	A5															0	Sin referencia
3+900	A6		48													48	
4+500	A7															0	Alta densidad
4+600	A8															0	Alta densidad
6+200	No referenciado															2	2
6+500	A9		17					3	1								21
7+700	A10						4	1					4				9
9+100	A11		1									1	9			8	19
9+200	A12		2									2	7				11
9+500			1									3	5				9
9+700	A13		5													3	8
9+800	A14											1	4				
9+900	A15		1								1	6				2	10
10+100	A16										1	3					4
10+300	A17		4									3	1				8
10+500	A18										1	3					4
11+100	A19							1				2				1	4
11+200																	
11+300																	
11+400	A20+A21	10		7		25						2		34			78
11+500																	
11+600																	
11+900	A22															18	18
12+600	A23	2											3				5
13+500	A24	2	46										3				51
13+700												1					1
14+200	A25											19	5			1	25
14+600																	
14+700																	
14+800																	
14+900																	
15+100																	
15+200																	
15+300	A26															792	792
15+400																	
15+500																	
15+600																	
15+700																	
15+800																	
15+900																	

16+100																			
16+200																			
16+300																			
16+400																			
16+500																			
16+600																			
16+700																			
16+800																			
16+900																			
17+400	A27																4	4	
18+400	A28																12	12	
18+800																	8	8	sin referencia
19+300	A29																	0	N/A
19+400	A30																	0	N/A
20+800	A32																8	8	
21+900	A33		168														2	170	
22+100	A34																10	10	
24+800	A35																2	2	
25+500	A36																7	7	
25+800	A37																8	8	
TOTAL																			1390

XIV. PROGRAMA DE CONTROL DE MOVIMIENTO DE SUELOS

Objetivo: Verificar que se cuenta con los permisos de la Dirección de Minería (Certificado Ambiental de las Canteras y Guías de Tránsito).

Minimizar, controlar y compensar los impactos ambientales negativos asociados a la apertura, explotación y abandono de áreas para yacimientos de materiales para la obra.

Minimizar los impactos por pérdida de vegetación y hábitat, por problemas de drenaje superficial, y pérdida de calidad paisajística, por contaminación del agua, contaminación de aire y generación de ruidos.

Desmontes y rellenos

El movimiento de suelos se realizará solamente en la franja de terreno a ser ocupada por la obra, de forma tal que produzca la mínima perturbación sobre el medio biótico vinculado.

La capa superficial de suelo orgánico será dispuesto acorde al Plan de Manejo de Suelo Vegetal para su posterior utilización en el recubrimiento de taludes y áreas a descarificar.

Los suelos no utilizados serán distribuidos de manera tal que no modifiquen el drenaje natural ni la calidad visual del área.

En la ejecución de los cortes del terreno y en los rellenos, las crestas deben ser modeladas con el objeto de evitar terminaciones angulosas.

El transporte del material se efectuará en camiones debidamente cubiertos y/o humectados y herméticos para evitar la dispersión del material o voladura en el vecindario.

En caso que se produzcan pérdidas se efectuará una limpieza en el mismo día.

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 en la construcción de las capas estructurales del pavimento deban tener asegurado un desagüe correcto, a fin de protegerlos.

XV. PROGRAMA DE MANEJO DE CAMINOS AUXILIARES Y DESVÍOS

En principio no se ejecutarán caminos auxiliares. La apertura de traza se hará siempre longitudinalmente de manera de utilizar siempre la zona de camino prevista. En los sectores de las intersecciones se trabajará a media calzada.

En el caso que durante la construcción surja la necesidad de ejecutar algún camino auxiliar, se tomarán las medidas que se indican a continuación.

- Antes de la apertura de caminos auxiliares o de servicio, se presentará a la Supervisión, a los Municipios y al OPDS para su aprobación, los planos con la ubicación de los desvíos y áreas de estacionamiento de equipos.
- Se planificará la ejecución de los desmontes para que sea mínima la magnitud y extensión de los caminos de acceso a las zonas a excavar.
- Se evitará la circulación y el estacionamiento en aquellas áreas de la zona de camino que contengan vegetación nativa o alguna particularidad que a juicio de la Supervisión y desde el punto de vista ambiental deba ser preservada. A medida que se vayan cambiando los frentes de obra y se abandonen sitios de estacionamiento de maquinaria, deberá procederse a escarificar los lugares sobre compactados a fin de favorecer la recomposición de la estructura vegetal.
- La zona de ocupación de la obra será la menor posible, ajustándose a las características del tránsito. Una vez finalizada la necesidad del desvío, se reconstruirá topográficamente la zona afectada.
- Se señalizará adecuadamente el desvío en todos sus puntos, mientras este permanezca en uso.
- Los caminos de desvío siempre dentro de la zona de camino, cuya construcción implique ocupar áreas que no estaban originalmente destinadas a vías de circulación, serán sometidos a una evaluación de impacto ambiental expeditiva y se implementarán las medidas de mitigación que surjan como resultado de la misma. Se verificará la seguridad del tránsito vehicular y peatonal. Se cumplirán las Resoluciones referidas al Transporte de Sustancias Peligrosas.

XVI. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS

RSU

Se busca generar la menor cantidad de residuos posibles, considerando en las actividades del obrador la utilización de material reciclable no descartable. Así, se recomienda la no utilización de vajilla descartable, la mínima utilización de bolsas de polietileno, la clasificación de PET para reciclado, un sitio para generar compost, el reciclado de cubiertas y su utilización en procesos de obra, el uso de baterías recargables y la capacitación permanente en no arrojar residuos en zonas no permitidas.

Los RSU serán manejados acorde a lo estipulado en los Municipios (ver permisos ambientales) para lo cual se labrará un convenio de prestación de servicios en los que quedará claramente explicitado:

- Separación y clasificación sugerida
- Zonas de disposición temporaria dentro del obrador principal
- Frecuencia y metodología de recolección/o envío por parte del Municipio/UTE
- Entrega de manifiestos de disposición final por parte del Municipio

En el Obrador se llevará un registro de la cantidad de RSU generados por semana a los que se adosará mensualmente el Manifiesto de disposición final de los mismos, con una numeración cronológica. Se confeccionará la siguiente planilla de control:

Semana	Volumen/Peso de Residuos Generados y acopiados en Obra	Fecha	Número de Manifiesto de Disposición final del Municipio

Los escombros y restos de demoliciones incluyendo pavimentos viejos que no sean utilizados en la zona de obra en los sitios aprobados por la Supervisión serán puestos a disposición del Municipio y si éste no los requiriese podrán ser:

- a) Dispuestos como material de relleno en zonas de extracción de material para lo cual se deberá efectuar una Evaluación Ambiental y la correspondiente certificación ambiental por parte de la Autoridad Minera (ver permisos ambientales)
- b) Llevados al CEAMSE.
- c) Ser reciclados dentro de la zona de obra

Se evitará la degradación del paisaje por la incorporación de residuos y su posible dispersión por el viento. Se recogerán diariamente los sobrantes de hormigón, maderas y plásticos de manera de hacer un desarrollo y finalización de obra prolija.

Los residuos y sobrantes de material que se producirán en el obrador, campamento, plantas de asfalto y hormigón, y durante la construcción, serán controlados y depositados en vertederos aprobados por la Supervisión.

RESIDUOS PELIGROSOS

Los Residuos Especiales (equivalentes a los peligrosos en nación) se encuentran regulados en la Provincia de Buenos Aires por la [Ley 11.720](#) y su [Decreto Reg. 806/97](#).

Estas normas generan los obligaciones de: Inscribirse en el registro como Generador; Abonar anualmente la Tasa Especial de fiscalización ([Res.633/98 SPA](#)); Obtener el Certificado de Habilitación especial (CHE) y renovarlo anualmente a cuyo efecto se debe presentar declaración jurada ([Res. 593/00 SPA](#)); Informar a la autoridad de aplicación la tecnología a utilizarse ([Res. 577/97 SPA](#)); Utilizar los manifiestos ordenados por la autoridad de aplicación ([Res. 591/98 SPA](#)), llevar un Registro de Operaciones de los residuos y entregar los residuos a transportistas registrados para su traslado a centros de tratamiento y/o disposición final. ([Res. 665/00 SPA](#)). Si los residuos especiales se utilizan como insumos presentar una DDJJ especial ([Res. 228/98 SPA](#));

La UTE se inscribirá como generadora de Residuos Peligrosos antes de iniciar los trabajos y se confeccionará la siguiente planilla mensual a la que se adjuntarán los certificados y manifiestos correspondientes:

TIPO DE RESIDUO PELIGROSO	CANTIDAD GENERADA – UNIDAD (LITRO O KILO)	TRANSPORTISTA	DISPOSICION FINAL	FECHA

Manejo de los residuos peligrosos:

Los trapos y papeles son colocados en recipientes de metal con tapa provistos con bolsa amarilla.

Los aceites lubricantes se deberían almacenar en el techado y cercado, en tambores de 200 lts. con contención antivuelco.

Por otra parte, se contará con un kit para limpieza y recolección de derrames accidentales consistente en un recipiente móvil, guantes, lampazo y bolsa conteniendo turba, tierra de diatomeas, paños o barreras absorbentes apropiados para la limpieza en caso de derrame accidental.

El personal responsable de intervenir en caso de tal evento se encuentra entrenado para la acción correspondiente de acuerdo al Programa de Contingencias.

Estarán acopiados en un sector diferente al de los aceites nuevos pero pueden estar en el mismo recinto. Los tambores llenos de aceites usados se entregan al transportista oficial para su retiro y disposición final, llevándose registro de los manifiestos de transporte y disposición final por agentes debidamente habilitados al efecto.

Dicho sector se encuentra debidamente señalado con carcerería indicando:

- **Sector Residuos Peligrosos,**
- **Mantenga Orden y limpieza y**
- **Uso Obligatorio de Guantes.**

XVII. PROGRAMA DE MANEJO DE LA ZONA DE CAMINO Y EL PAISAJE

Se realizarán tareas de estabilización de banquetas y taludes, y de mantenimiento de las obras de drenaje. Se efectuará el recubrimiento con suelo vegetal apenas se concrete el perfilado. Cuando se realicen las obras de rectificación de cauces, dicha rectificación deberá protegerse adecuadamente.

No se dejarán restos asfálticos ni de demoliciones en la zona de camino, ni siquiera transitoriamente. Podrán utilizarse para la conformación de banquetas. Se efectuará una recolección de residuos aunque los mismos no sean originados por las tareas de construcción.

Todos los materiales que se utilicen en los frentes de obra deben estar correctamente estibados, tapados o sellados, y se contará con un recipiente para que se tiren allí las botellas, precintos, bolsas, etc., que resulten de su embalaje.

Está prohibido dejar bidones de aceites y sustancias potencialmente peligrosas en las zonas de desagües y alcantarillas.

XVIII. PROGRAMA DE MANEJO DE OBRAS DE ARTES Y PUENTES

Previo a la iniciación de los trabajos, se presentará la metodología con que se llevará adelante los trabajos para las estructuras de fundación así como el montaje y desmontaje de las obras provisorias que se lleven adelante en los cauces.

Se implementarán procesos de excavación y llenado de fundación que garanticen mínima afectación al escurrimiento así como a la preservación de la calidad de los recursos hídricos. De ser necesarias obras de desvío del cauce, este procedimiento y su diseño serán sometidos a la aprobación de la Supervisión de obra.

Siempre que durante los trabajos hayan afectado márgenes de cauces, se realizarán los trabajos necesarios para restituir las mismas a las condiciones originales.

Se tiene una línea de base fotográfica que debe ser actualizada de las condiciones actuales de ambas riberas de cada uno de los arroyos. Se deberán marcar aquellos ejemplares arbóreos que deben ser erradicados de acuerdo al Plan de Deforestación.

✓ **Pilotajes**

Son preperforados hormigonados “*in situ*”, y la excavación es con una herramienta helicoidal rotativa, sin utilización de agua a presión, impactos con martillos.

✓ **Construcción de alcantarillas**

Para evitar fenómenos de erosión y socavación, las alcantarillas se ejecutarán previa o simultáneamente con la construcción de los terraplenes. Se construirán en periodo de estiaje a fin de evitar conflictos con los caudales y deterioro de la calidad de las aguas.

Los cuerpos y cursos de agua se limpiarán de obras provisorias, encofrados, restos de materiales de construcción. No se permitirá el almacenamiento temporario de la zona de obra de aceites para uso en pintura de maderas de encofrado por los riesgos aparejados.

XIX. PROGRAMA DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL

Todos los taludes y las superficies desnudas tanto de las obras como de los sitios de extracción de material, se recubrirán inmediatamente con una mezcla del suelo y la vegetación que se retiró y acomodó convenientemente de acuerdo con el XX-Programa de Manejo de Suelo vegetal, para que se disminuyan los procesos erosivos.

Se verificará que se haya tenido la máxima precaución en la ejecución de las obras previstas en el contrato, tendientes a controlar la erosión y minimizar la sedimentación.

Para ello se inspeccionará los dispositivos de control de erosión y sedimentación transitorios y permanentes para verificar deficiencias después de cada lluvia durante el período de mantenimiento. Las deficiencias serán corregidas de inmediato.

Finalizada la obra se retirarán las construcciones de las áreas de campamentos como así también los materiales de desecho que por su desarme se pudieran generar. Para esto, seis meses antes de finalizada la obra se prepara un Plan de Restauración Ambiental que indique las tareas de recomposición a efectuar en los obradores, plantas, yacimientos y zona de camino.

XX. PROGRAMA RECUPERACIÓN DE SUELO VEGETAL

Este Programa sigue los lineamientos de la Sección B.X del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 1998 de la DNV: “*Recubrimiento de taludes y banquetas*”, con el siguiente complemento:

El título B.X queda anulado y es reemplazado por lo siguiente:

I - DESCRIPCIÓN:

Este trabajo consiste en el recubrimiento de taludes con suelo del primer horizonte, sea este proveniente de la limpieza del terreno y/o de yacimiento, en los sectores indicados en los planos, y/o donde lo indique la Supervisión de obra. A este suelo se le puede incorporar una selección de semillas no invasoras para reforzar su crecimiento y vegetación. El espesor de la capa de recubrimiento se establece en 0,10 m como mínimo para terraplenes de menos de 3,00 m de altura en toda la superficie especificada y de 0,20 m de espesor para terraplenes de más de 3,00 m de altura.

II - MATERIALES

El suelo del primer horizonte a emplear en el recubrimiento será parte de la capa superficial húmida del terreno, producto de la limpieza de la zona de camino.

III - CONSTRUCCIÓN:

Los suelos del primer horizonte a emplear para el recubrimiento de los taludes se extraerán de lugares cubiertos por vegetación, seleccionados los mismos de acuerdo a la calidad requerida.

Si fuese necesario se efectuarán depósitos provisorios del suelo de primer horizonte en lugares apropiados, de manera que no interrumpan las tareas de obra ni el drenaje natural del terreno. Desde dichos depósitos se transportarán a los sectores de ubicación, según lo dispuesto en los planos, o lo que disponga la supervisión de obra. En ningún momento deberán mezclarse estos suelos con otros de calidad diferente, ni contaminados con otros materiales a utilizarse en la obra. La colocación de los mismos se efectuará con los equipos adecuados para ello.

Previo al comienzo de las tareas de ejecución del recubrimiento se deberá ejecutar la incorporación de semillas de pastura adicionales al suelo pasto, las cuales serán una combinación de las especies más resistentes de la zona para asegurar su desarrollo y cumplir con el fin último de dar protección al talud. Esta selección de las semillas será propuesta por la contratista y verificada y aceptada por la Supervisión por medio de una consulta a especialistas en el tema.

La construcción del mismo se realizara en coordinación con el incremento de altura del terraplén, debiendo ejecutarse el recubrimiento de los taludes a cada 1,50 m de incremento en altura de los mismos. Esto es independiente del espesor de recubrimiento de que se trate y es con los fines específicos de que la vegetación se forme durante el periodo de obra para poder verificar su correcto crecimiento.

Una vez dispuestos en su ubicación definitiva, la capa de recubrimiento deberá contar con una compactación adecuada para evitar su erosión o “lavado” por la lluvia, preferentemente con equipos neumáticos livianos, y que permita una rápida adherencia al terraplén y la revegetalización de los taludes. El perfilado final para cumplir con los perfiles especificados deberá efectuarse con el equipo adecuado (preferentemente liviano), a efectos de evitar dañar el recubrimiento logrado.

Los métodos constructivos utilizados, deberán cumplir con el objetivo fijado y ser aprobados por la Supervisión de Obra.

IV - CONSERVACIÓN:

El contratista efectuará la conservación del recubrimiento del suelo de primer horizonte hasta la recepción definitiva de la obra.

Se programara un régimen de riegos al recubrimiento, el cual tendrá en cuenta la elección del tipo de semilla incorporada al suelo. Esta frecuencia se mantendrá durante los primeros 3 (tres) meses de realizado el recubrimiento y luego bajara su frecuencia hasta desaparecer. El riego será realizado por un camión hidrante o regador preparado para tal fin, y se tendrá especial cuidado en que el flujo de agua sea tal que simule una lluvia leve, de manera asegurarse que se esté produciendo con este proceso una erosión puntual.

A tal efecto una vez efectuado el recubrimiento y aprobado por la Supervisión, se mantendrán la superficies uniformes, corrigiéndose las deformaciones producidas en el perfil, reponiéndose el suelo que haya sido arrastrado por “lavado” o erosión.

XXI. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

El monitoreo es el conjunto de actividades que permiten calificar las modificaciones de parámetros ambientales. Se programarán los muestreos garantizando la buena operación de sus tecnologías de construcción, tratamiento de aguas para consumo humano y vertidos de aguas producidas en sus operaciones. El presente programa se ha elaborado siguiendo las pautas del Anexo XI del MEGA II. A continuación se señalan para cada impacto el objetivo del monitoreo, los indicadores y la frecuencia con la que se controlará la eficiencia de las medidas de mitigación:

Impacto: Ruido

Objetivo: Desarrollar un programa de seguimiento de ruido mediante evaluación de las fuentes de emisión diurna de presión sonora en la zona colindante a los accesos de las poblaciones.

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de equipos y horarios de trabajo	Ruido transitorio diurno en inmediaciones de Solís	Mensual

Componente ambiental: Suelo

Impacto: Contaminación del suelo por residuos o sustancias peligrosas

Objetivo: Verificar el correcto funcionamiento y eficiencia de los Programas de manejo de residuos y sustancias peligrosas

Medida	Indicador	Frecuencia
Gestión de Residuos Peligrosos	Volúmenes de residuos peligrosos generados vs volumen adquirido de sustancias peligrosas Número y depósito de recipientes usados Manifiestos y Certificados de transporte y disposición final de residuos peligrosos según normativa.	Mensual

Impacto: Contaminación del suelo por sustancias peligrosas

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

Medida	Indicador	Frecuencia
Auditoría de cierre y abandono de áreas de obrador, campamento y plantas de asfalto y fijas de mezcla	Registro fotográfico previo a la ocupación de las áreas para campamento, obrador y plantas de elaboración; y posterior al abandono. Muestreo de suelo en los puntos más expuestos a derrames de hidrocarburos. Análisis de HTP en superficie y a 20 cm de profundidad, al menos 1 punto de muestreo por cada 50 m ² en las áreas más expuestas.	Única vez, al abandono de las instalaciones Se comparará con los valores obtenidos en la Línea de Base

Impacto: Contaminación del suelo por residuos no peligrosos

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

Medida	Indicador	Frecuencia
Gestión de residuos asimilables a domésticos	Volúmenes de residuos recolectados Número y depósito de recipientes usados Remitos de entrega en el Municipio	Mensual

Impacto: Erosión

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

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

Componente ambiental: Agua

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

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

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de disposición de efluentes líquidos y sólidos. Criterios para la explotación de agua para la obra	Temperatura PH Conductividad, turbiedad Sólidos en Suspensión Totales Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP)	Trimestral

Impacto: Contaminación de aguas subterráneas (se consideran también los humedales en aquellos sitios en que la freática está cercana a la superficie como en la cercanía de los arroyos)

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

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

Componente ambiental: Patrimonio cultural, biológico, arqueológico y paleontológico

Impacto: Afectación del patrimonio cultural, biológico arqueológico y paleontológico

Objetivo: Verificar la eficiencia de las medidas tendientes a preservar el patrimonio

Medida	Indicador	Frecuencia
--------	-----------	------------

Prospección, preservación y rescate	Identificación y Ubicación de elementos hallados, con fotografías y vallado de seguridad por parte del Responsable Ambiental. Constancia de aviso a la Autoridad de Aplicación. Constancia de respuesta de la Autoridad de Aplicación Acciones de rescate (o descarte) implementadas, con nombre del profesional interviniente.	Bimestral
-------------------------------------	--	-----------

Componente ambiental: Biota y hábitat

Impacto: Muerte de animales en área operativa

Objetivo: Desarrollar un sistema de registro de animales siniestrados. Verificar la efectividad de las medidas de protección de la fauna

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

Impacto: Destrucción de la cobertura vegetal

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

Medida	Indicador	Frecuencia
Separación, conservación y Reposición de suelos orgánicos	Áreas descubiertas y tiempo de permanencia en ese estado (desnudas)	Mensual

Componente ambiental: medio antrópico

Impacto: Inseguridad vial

Objetivo: Verificar la eficiencia de las medidas destinadas a reducir la inseguridad vial.

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

Impacto: Molestias a frentistas, pobladores y usuarios

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

Medida	Indicador	Frecuencia
Programa de Comunicación	Registro de consultas, denuncias y	Mensual

Social. Medidas de señalización preventiva. Inducción Ambiental al personal. Transporte de suelo y áridos cubiertos. Humectación de caminos.	reclamos recibidos por el referente para la comunicación de la empresa con la comunidad, según se defina en el Programa de Comunicación Social.	
--	---	--

Componente ambiental: paisaje

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

Objetivo: Desarrollar un programa de seguimiento de las tareas de restauración de pasivos ambientales y de áreas de yacimiento

Medida	Indicador	Frecuencia
Restauración de pasivos ambientales, relleno de los mismos con material a depósito y cubierta de suelo	Grado de cumplimiento del Programa de restauración	Bimestral
ETAs para el abandono de áreas de yacimientos de materiales	Estado de explotación – abandono – restauración de cada uno de los yacimientos. Porcentaje de restauración de cada yacimiento	Mensual

XXII. PROGRAMA CONTINGENCIAS AMBIENTALES

Las contingencias ambientales que se consideran en este PMA se vinculan con:

- 1) Incendios
- 2) Derrames de sustancias peligrosas
- 3) Accidentes debidos a fenómenos climáticos extremos (vientos, inundaciones)
- 4) Accidentes debidos al tránsito vehicular y la maquinaria de obra

En todos los casos, el grupo de respuesta está conformado de la siguiente manera en orden jerárquico y se encuentra visible en todos los frentes de obra:

Nivel jerárquico y nombre	Teléfono
• Jefe de Obra:	
• Responsable Ambiental;	
• Supervisión de Obra: primer distrito	
• Bomberos	
• Gendarmería Nacional	
• Policía	
• Defensa civil	
• Organismo para el Desarrollo Sustentable (Emergencias Ambientales)	
• Municipalidad correspondiente	
• Hospital zonal	

El procedimiento de acción ante contingencias considera los distintos niveles de riesgo de cada una de las situaciones previstas. Para el caso de los materiales de residuos peligrosos se ha considerado la legislación nacional vigente, con las medidas que para cada caso se recomienda en tal norma. Los niveles de acción ante cualquier contingencia serán:

Nivel 1: Este se considera cuando el episodio queda remitido a un área restringida, ya sea cerrada o localizada en un pequeño sector sin posibilidades de expansión, básicamente cualquier problema o accidente interno leve, que no trascienda los límites de este sector y donde se encuentre involucrado solamente el personal.

Ante la concurrencia de un episodio de estas características el personal de cualquiera de los turnos contará con medios de protección personal (ropa, guantes, respiradores, protectores faciales, etc.), con medios de contención (absorbentes, desinfectantes, neutralizantes, mangueras con agua, matafuegos, etc.), con medios físicos o mecánicos para evitar la expansión del problema o para extraer personas u objetos ante la contingencia, con asistencia médica y medios de primeros auxilios y equipamientos para eventuales derivaciones y con medios de comunicación para avisar del hecho y posibilitar la actuación de los medios previstos ante la contingencia.

Nivel 2: Este nivel se aplica cuando la contingencia trasciende un área cerrada o un sector localizado sin posibilidades de expansión del problema causante de la contingencia. También se aplica cuando la problemática o la magnitud del hecho requieren la adopción de medidas de importancia o la intervención de medios que demandan mecanismos de prevención, control o corrección que exijan la participación de las autoridades competentes o de terceros.

Ante la concurrencia de un episodio de estas características, se contará con los mecanismos y medios previstos para el aviso, la neutralización o atenuación del episodio y la evaluación de los

daños causados. Se realizará la restitución de la condición en el caso de que sea posible y de la adopción de medidas preventivas o correctivas para evitar su repetición.

Las recomendaciones para dar respuesta ante emergencias están dadas en algunos casos en las normas de seguridad y comportamiento pero básicamente en cada Plan de Contingencia específico que se completará una vez iniciada la actividad. El plan específico tendrá la planificación del procedimiento de acciones y de las simulaciones para entrenamiento del personal, la ejecución del plan y los que tengan que ver con los organismos de defensa civil, bomberos, etc. todas las comunicaciones y acuerdos con entes externos a la actividad serán realizados una vez que se inicie la actividad.

La planificación del procedimiento de acciones para dar respuesta a emergencias, consta de una secuencia ordenada de pasos a cumplir ante la emergencia, una vez iniciada la actividad estas acciones son completadas con datos, centros de atención y particularidades propias de la zona de trabajo. El procedimiento contiene:

- ✓ detección de la emergencia,
- ✓ evaluación del nivel de la emergencia (1 ó 2)
- ✓ acción inmediata una vez detectado el nivel,
- ✓ aviso a entes auxiliares, según el caso (defensa civil, bomberos, etc.),
- ✓ aviso a las brigadas de socorro,
- ✓ delimitación de la zona de acceso al lugar de la emergencia,
- ✓ actuación de los socorristas,
- ✓ evitar la propagación de la contingencia,
- ✓ posibilidad de evacuación del lugar.

Se hará un procedimiento contemplado una contingencia Nivel 1 y otro para una contingencia Nivel 2.

XXIII. PROGRAMA MANEJO DE LA FORESTACIÓN COMPENSATORIA

La forestación compensatoria se realizará acorde con la ETP Forestación. Previo al inicio de tareas se cumplirá con el SubPrograma de Deforestación.

Todo lo indicado en la ETP será supervisado por el RA.

El inicio de la forestación debe ser lo antes posible, para permitir el cuidado de los ejemplares durante toda la fase de obra. Se ha considerado en la distribución que pueda pasar maquinaria mínima para efectuar el desmalezado entre ejemplares y las tareas de riego.

Se llevará a cabo un registro de acuerdo con la siguiente planilla:

FORESTACION	Fecha/Cantidad	Observaciones/Progresivas
Provisión de Especies		
Hoyado		
Plantación		
Tutorado		
Riego		
Fertilización		
Desmalezado		
Estado de conservación		

XXIV. PLAN DE ACCION DE EL PMAc

El presente PMAc será controlado por el RA. El mismo será el encargado de su cumplimiento y posterior reporte en un Informe Mensual que contemple el grado de cumplimiento de cada una de las medidas de mitigación incorporadas en los programas.

Llevará el registro de todas las Planillas aquí mencionadas.

Este PMAc deberá contar con apartados donde se adjunten:

- 1) Permisos Ambientales. Incluye la certificación de las canteras
- 2) Registros de Capacitaciones (temario, planilla de asistentes)
- 3) Certificación de los sistemas de Comunicación Social (pago de anuncios, fotos de cartelera, llamadas recibidas, notificaciones, etc.)
- 4) Planillas de deforestación
- 5) Planillas de RSU
- 6) Planillas de RP
- 7) Control de la erosión (verificación de pendientes, taludes, drenajes, manejo del suelo vegetal)
- 8) Registro de Contingencias
- 9) Materiales de remediación dispuestos en obra y en los camiones de asistencia
- 10) Inventario Ambiental
- 11) Línea de base de calidad de agua-Monitoreos
- 12) Línea de base de calidad de suelos-Monitoreos
- 13) Planillas de accidentalidad de fauna silvestre
- 14) Planilla de control de la forestación

CRONOGRAMA APLICACIÓN MEDIDAS DE MITIGACION
CRONOGRAMA DE APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACION (PROGRAMAS Y PLANES)

Tareas de Obra	Meses																																					
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
Construcción de obradores y campamentos	M1 M2 M3	M4 M5 M7	M10 M12	M2 M3																																		
Operación de obradores y campamentos				M1 M4 M14	M2	M4		M4	M14	M4	M2 M14	M4 M14	M14	M4 M14	M14	M4	M2 M14	M4 M14	M14	M4 M14	M14	M4	M2 M14	M4 M14	M14	M4 M14	M14	M4 M14	M2 M14	M4 M14	M14							
Abandono de obradores y campamentos																																	M4 M14	M14	M4 M14	M6 M14		
Excavaciones				M1 M8	M11 M12	M8 M14	M14	M8 M12																														
Demoliciones			M1 M9	M16	M9		M9		M9	M16	M9		M9		M9	M16	M9		M9		M9	M16																
Terraplenes			M1 M6 M8	M5 M7 M12	M7 M13 M14	M7 M3 M12	M7 M13	M5 M11 M14	M3 M13	M12 M14	M5 M11 M13	M3 M12	M5 M13	M11 M12	M3 M13	M12 M14	M11 M13	M3 M5 M12	M13	M5 M11 M12	M3 M13	M5 M12 M14	M11 M13	M3 M12	M13	M5 M11 M12	M3 M13				M3 M11 M12	M5 M13	M12	M3 M11 M13				
Elaboración de Hormigón									M1 M5 M6	M17	M6 M10 M17	M17	M6 M17	M17	M6 M17	M17	M6 M17	M17	M6 M17	M17	M6 M17	M17	M6 M17	M17	M6 M17	M17	M6 M17	M17	M6 M17	M17	M6 M17	M17	M6 M17	M17	M6 M17			
Elaboración de Asfalto												M1 M6	M10		M10		M10		M10		M10		M10		M10		M10		M10		M10		M10		M10			
Excavación para puentes					M5 M13	M5 M13	M13 M15										M5 M13	M5 M13	M13 M15							M5 M13	M13 M15											
FORESTACION													M18	M18	M18	M18	M18	M18	M18	M18	M18	M18	M18	M18	M18	M18	M18	M18	M18	M18	M18	M18	M18	M18	M18	M18		

MEDIDAS DE MITIGACION PARA LA ETAPA DE OBRA

N°	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MONITOREO	FRECUENCIA
1	PERMISOS AMBIENTALES (Limpieza de terrenos, construcción y operación de obradores, excavaciones, terraplenes, elaboración de hormigones y asfaltos, demoliciones).	Se llevará un registro de todos los permisos obtenidos	Informe mensual con el seguimiento del plan de manejo expresado en porcentajes de cumplimiento.
2	PLAN DE CAPACITACIÓN (Instalación y operación de los obradores, excavaciones, terraplenes, elaboración de hormigones y asfaltos, fase de abandono de obradores y campamentos).	Plan de Capacitación en donde se generará una base de datos en la que conste el personal que haya realizado la capacitación.	Mensual durante los 4 primeros meses, luego trimestral, con el seguimiento del plan de capacitación expresado en porcentajes de cumplimiento.
3	INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD (Inicio de obra, instalación y operación de obradores, excavaciones, terraplenes y fases de abandono).	Plan de Comunicación en donde se llevará un registro de las consultas, denuncias y reclamos recibidos por la DNV 1° Distrito y los informes enviados a la prensa.	Informe mensual durante los 4 primeros meses, luego bimestral, con los avances del Plan de Comunicación expresado en porcentajes de cumplimiento.
4	INSTALACIÓN DE CAMPAMENTOS (instalación, operación de campamentos y fase de abandono).	<u>Captación de agua:</u> análisis al inicio, verificación de permisos <u>Disposición de efluentes líquidos:</u> se ajustará a lo solicitado por el OPDS, y la Sup. <u>Disposición final de residuos sólidos:</u> se llevará un registro con la cantidad de residuos sólidos generados <u>Disposición final de residuos peligrosos:</u> se llevará un registro de la cantidad de litros de aceites producidos y de la frecuencia de retiro.	Frecuencia de 6 meses. (falta definir) Informe mensual Informe mensual
5	EXTRACCIÓN DE AGUA-CONTAMINACIÓN (Instalación y operación de obradores, terraplenes, reemplazo de suelo en bañados, elaboración de hormigón, fase de abandono de obradores).	Se realizará el control de los SST, en los Arroyos Grivas, de la Cruz y Giles Seguimiento del cumplimiento de la medida de mitigación	Frecuencia mensual mientras dure la construcción de los puentes. Informe mensual expresado en porcentajes de cumplimiento.
6	EXPLOTACIÓN DE YACIMIENTOS Y/O CANTERAS (Instalación y operación de obradores, terraplenes, elaboración de hormigón y asfalto, construcción para túneles, excavación para puentes).	Plan de explotación de los yacimientos. Certificaciones y habilitaciones. Seguimiento del cumplimiento de la medida de mitigación, porcentaje de revegetalización en las áreas restauradas y registro fotográfico.	Informe mensual expresado en porcentajes de cumplimiento.
7	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLAS (Construcción del obrador, terraplenes).	Seguimiento del cumplimiento de la medida de mitigación, registro fotográfico antes y después de la acción.	Informe mensual expresado en porcentajes de cumplimiento, mientras dure la tarea.
8	EJECUCIÓN DEL MOVIMIENTO DE SUELOS (Limpieza del terreno, excavaciones, terraplenes).	Seguimiento del cumplimiento de la medida de mitigación, registro fotográfico antes y después de la acción.	Informe mensual expresado en porcentajes de cumplimiento.
9	REMOCIÓN DE OBRAS EXISTENTES	Seguimiento del cumplimiento de la	Informe mensual expresado en

	(Excavación, terraplenes, demolición de obras de arte existentes).	medida de mitigación, registro fotográfico antes y después de la acción.	porcentajes de cumplimiento.
10	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE PLANTA ASFÁLTICA, Y/O PLANTAS FIJAS DE MEZCLAS (Instalación y operación del obrador, elaboración de hormigones y asfaltos).	Seguimiento del cumplimiento de la medida de mitigación Revisión del estado de los filtros	Informe mensual expresado en porcentajes de cumplimiento. Mensual mientras dure la operación.
11	CAMINOS AUXILIARES (Terraplenes, excavaciones).	Seguimiento del cumplimiento de la medida de mitigación adecuada al Plan de Contingencia.	Informe mensual expresado en porcentajes de cumplimiento.
12	EROSIÓN Y SEDIMENTACIÓN (Instalación de obradores, excavaciones, terraplenes).	Seguimiento del cumplimiento de la medida de mitigación, registro fotográfico.	Informe mensual expresado en porcentajes de cumplimiento.
13	TRATAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA ZONA DE CAMINO (Terraplenes, excavación para puentes).	Seguimiento del cumplimiento de la medida de mitigación, registro fotográfico antes y después de las obras de arte en los cursos de agua y terraplenes	Informe mensual expresado en porcentajes de cumplimiento.
14	PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN, FAUNA SILVESTRE Y EL HÁBITAT (Instalación y operación de obradores, excavaciones, terraplenes).	Registro de atropellamiento de fauna: Especies afectadas, temporalidad, áreas de mayor ocurrencia, registro fotográfico. Registro de fuegos detectados	Informe Mensual Informe Semestral
15	HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS, PALEONTOLÓGICOS Y DE MINERALES DE INTERÉS CIENTÍFICO (Excavaciones, construcción de pilotes para puentes).	Ubicación, fotografiado y vallado. Acciones de rescate o descarte implementadas, con nombre del profesional interviniente.	Informe bimestral, expresado en porcentajes de cumplimiento.
16	PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ANTROPOLÓGICO-SOCIAL DEL LUGAR (Excavaciones, terraplenes, demoliciones).	Se realizará un registro para la identificación de cultos y santuarios trasladados, junto a un registro fotográfico de cada uno.	Informe semestral
17	MINIMIZACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y DE LOS RUIDOS. (Terraplenes, plantas de hormigón y asfaltos).	Se realizará un registro de camiones regadores utilizados como paliativos de polvo.	Informe mensual expresado en porcentajes de cumplimiento.
18	FORESTACION COMPENSATORIA Y PAISAJISTA	Control durante la provisión, siembra y riegos periódicos	Mensuales.



Mapear V9.00-Mapas Electronicos Argentinos
 Copyright=www.proyectomapear.com.ar -Hecho el deposito que marca la Ley 11.723- PROHIBIDA SU
 COMERCIALIZACION
 gps_mapper

fotos m8

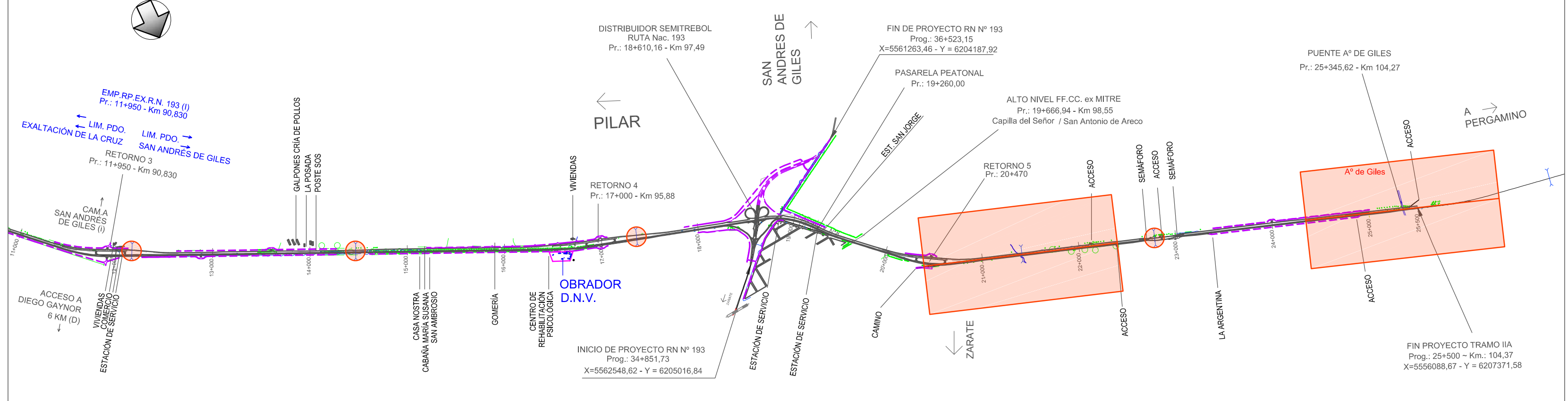
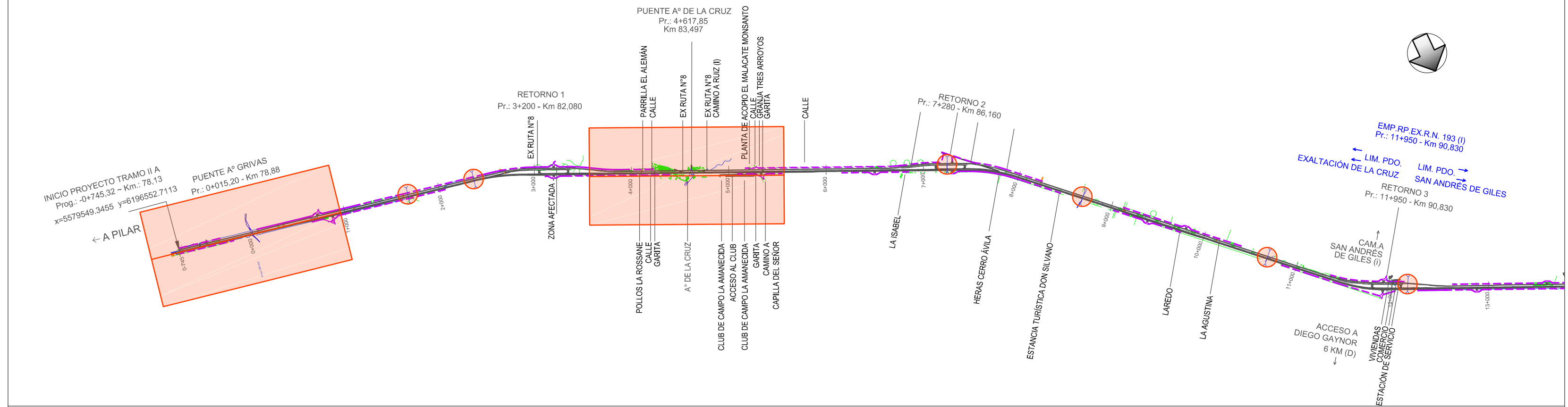
	<p>Ruta Nacional N° 8 Autopista Pilar - Pergamino</p>	
	<p>TRAMO IIA - A° Grivas (Km 78,13) - A° De Giles (Km 104,37) Pcia. Buenos Aires</p>	
<p>RELEVAMIENTO EN CAMPAÑA</p>		
<p>PROYECTO: CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.</p>		
<p>Director de Proyecto: Ing. Sebastián O. Diaz</p>	<p>Revisión: Lic. Victor C. Testoni</p>	<p>Firma: Fecha: DICIEMBRE 2013</p>

0 km 2.5 km 5 km 7.5 km 10 km

MN TN
 -7.0°
 01/01/2010

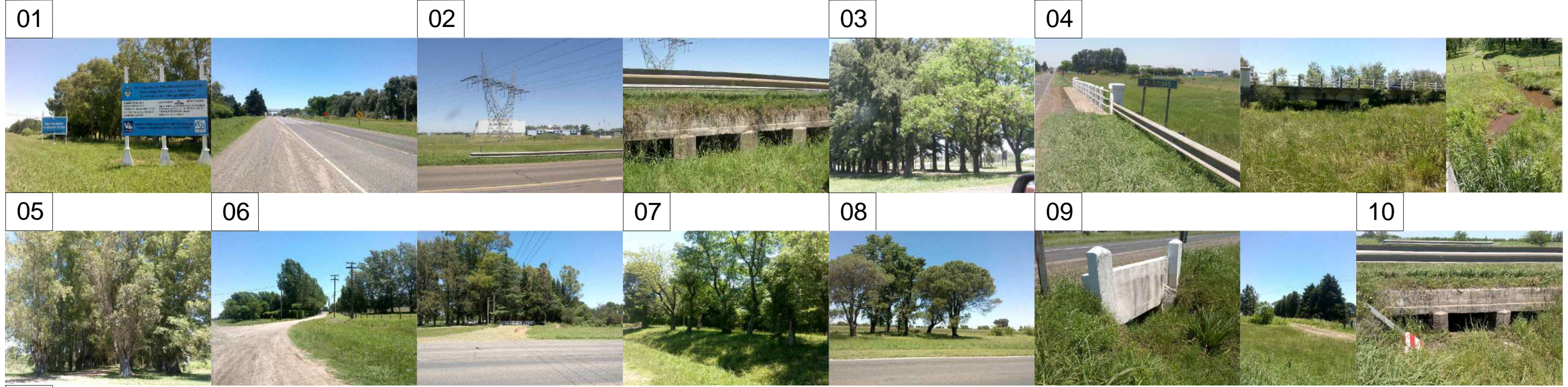
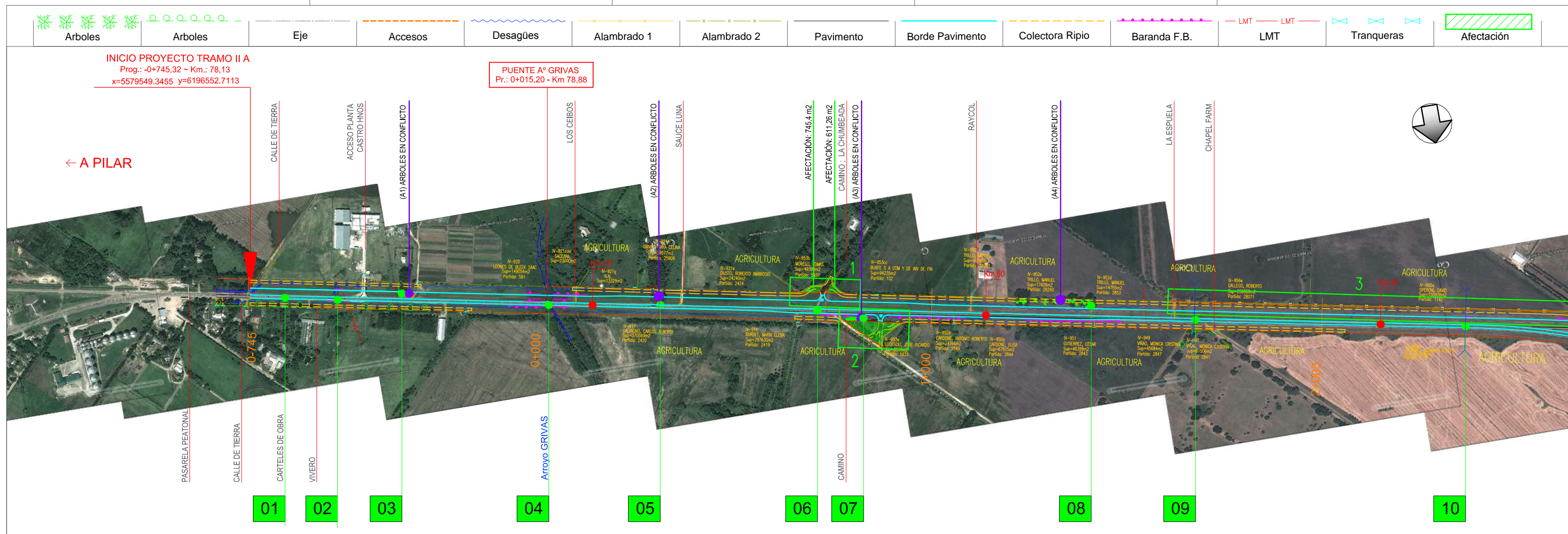
GARMIN

Arboles Accesos Desagües Pavimento Borde Pavimento Colectora Ripio Zona de Restricción



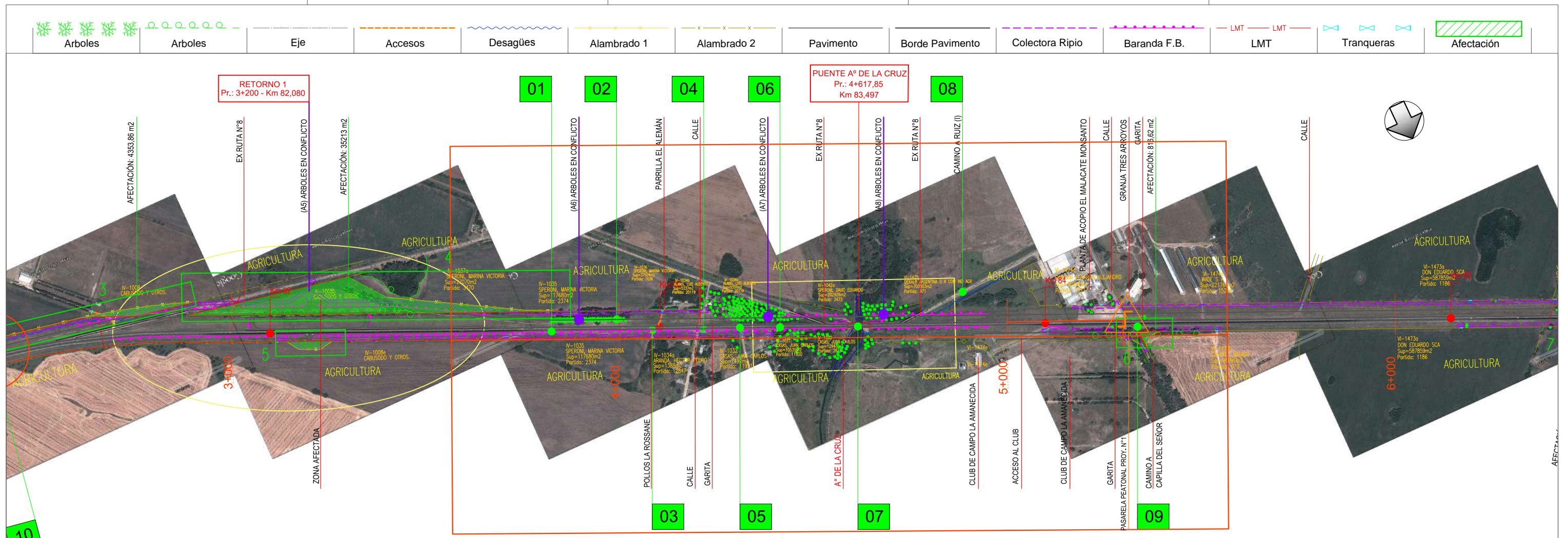
 <p>Ruta Nacional N° 8 Autopista Pilar - Pergamino TRAMO IIA - A° Grivas (Km 78,13) - A° De Giles (Km 104,37) Pcia. Buenos Aires</p>	<p>PLANIMETRÍA AMBIENTAL N° 10 Zonas de Restricción</p> <p>Esc. : 1:20000</p>	
	<p>PROYECTO: CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.</p>	
<p>Director de Proyecto: Ing. Sebastián O. Diaz</p>	<p>Revisión: Lic. Victor C. Testoni</p>	<p>Firma: Fecha: DICIEMBRE 2013</p>



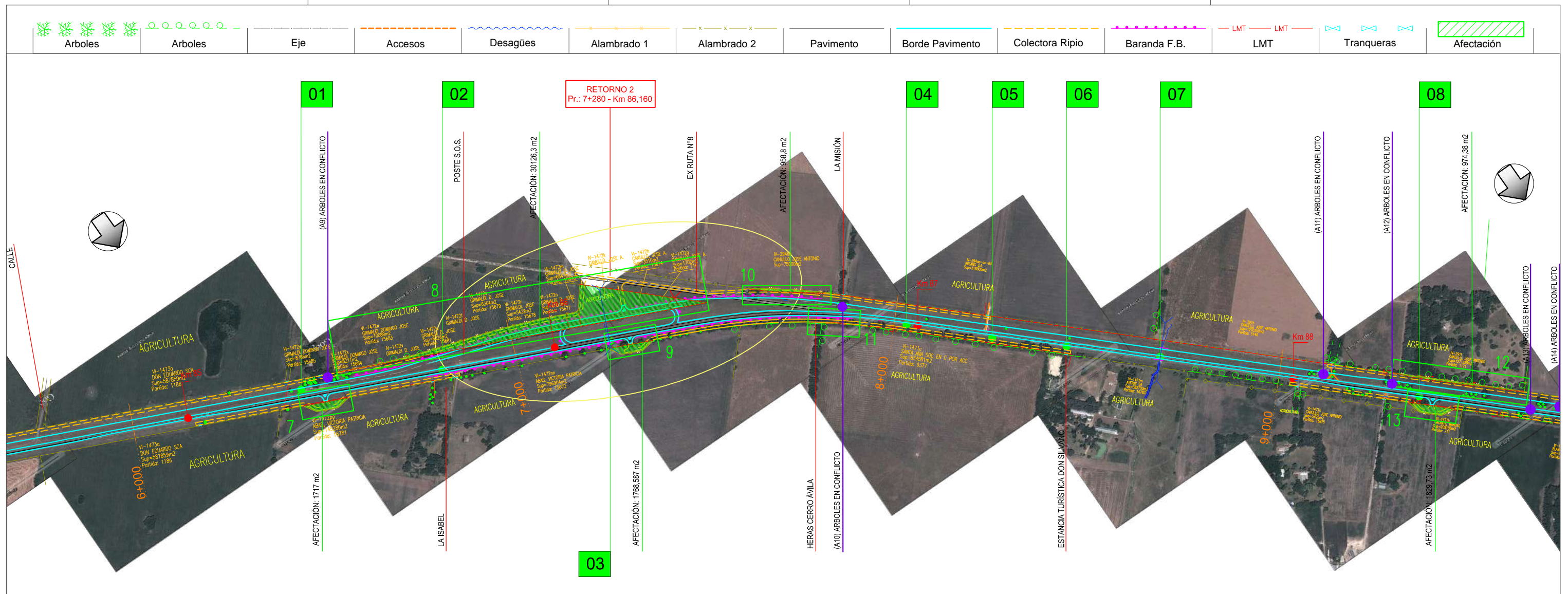


 <p>Ruta Nacional N° 8 Autopista Pilar - Pergamino TRAMO IIA - A° Grivas (Km 78,13) - A° De Giles (Km 104,37) Pcia. Buenos Aires</p>	<p>PLANIMETRÍA AMBIENTAL N° 01</p> <p>Esc. : 1:5000</p>	
	<p>PROYECTO: CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.</p>	
<p>Director de Proyecto: Ing. Sebastián O. Díaz</p>	<p>Revisión: Lic. Victor C. Testoni</p>	<p>Firma: _____</p> <p>Fecha: DICIEMBRE 2013</p>

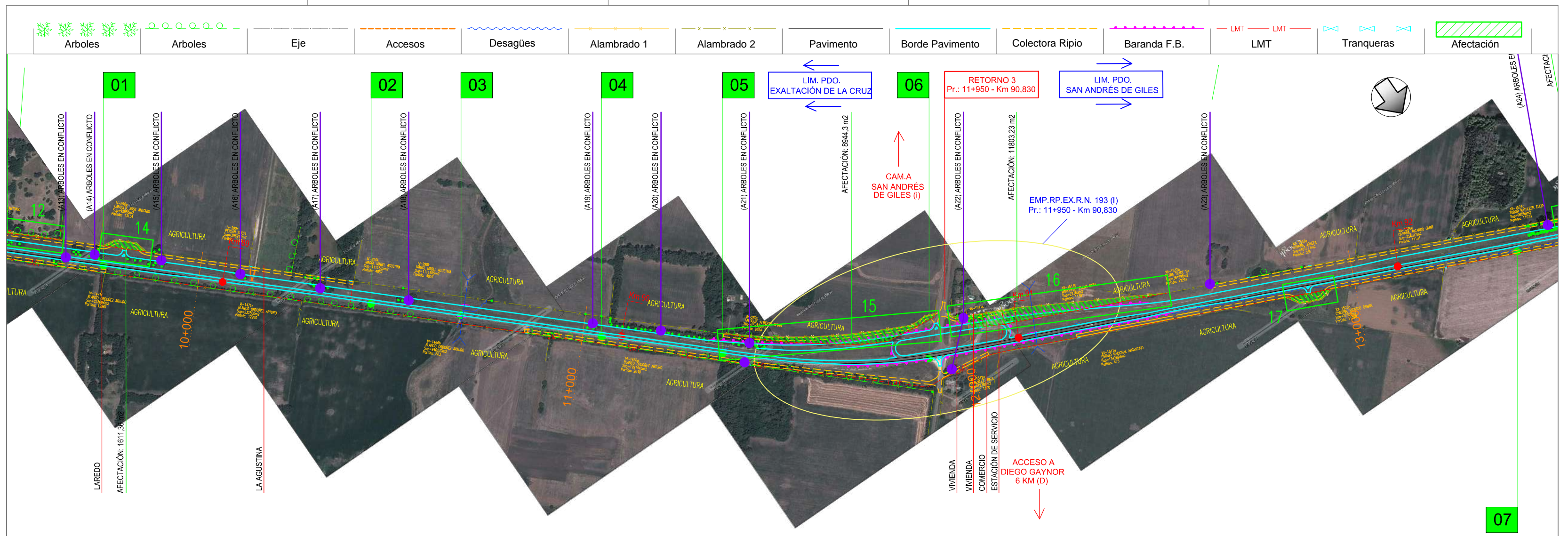




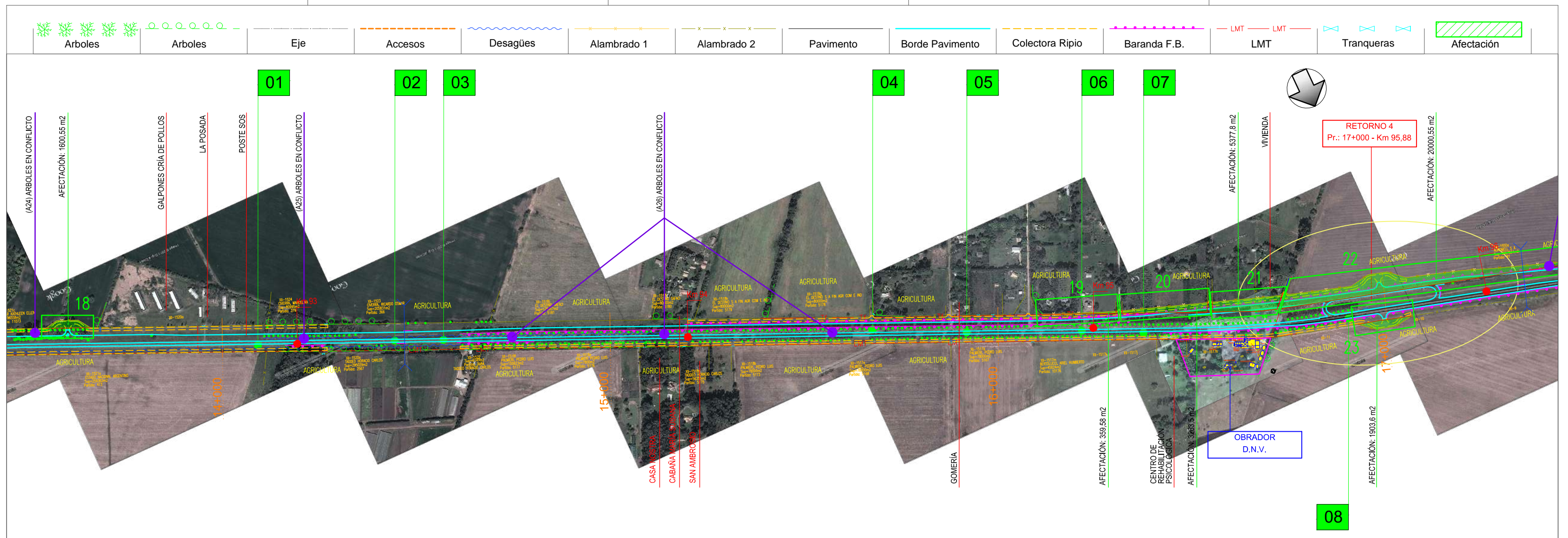
<p>Ruta Nacional N° 8 Autopista Pilar - Pergamino</p> <p>TRAMO IIA - A° Grivas (Km 78,13) - A° De Giles (Km 104,37) Pcia. Buenos Aires</p>	<p>PLANIMETRÍA AMBIENTAL N° 02</p> <p>Esc. : 1:5000</p>	
	<p>PROYECTO: CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.</p>	
	<p>Director de Proyecto: Ing. Sebastián O. Díaz</p>	<p>Revisión: Lic. Victor C. Testoni</p>



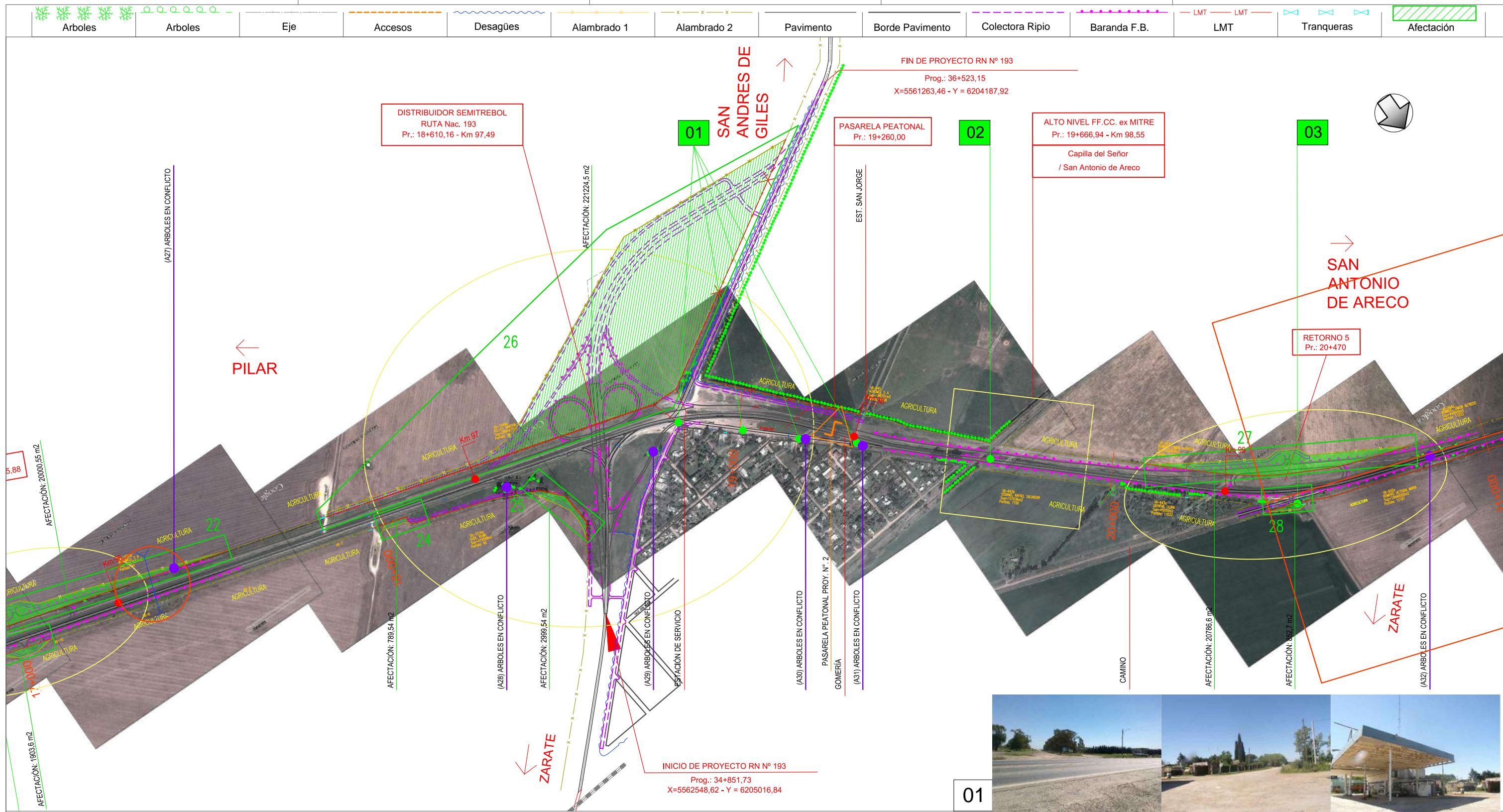
 <p>Ruta Nacional N° 8 Autopista Pilar - Pergamino</p>	<p>PLANIMETRÍA AMBIENTAL N° 03</p> <p>Esc. : 1:5000</p>	
	<p>TRAMO IIA - A° Grivas (Km 78,13) - A° De Giles (Km 104,37) Pcia. Buenos Aires</p>	
		<p>PROYECTO: CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.</p> <p>Director de Proyecto: Ing. Sebastián O. Diaz Revisión: Lic. Victor C. Testoni Firma: Fecha: DICIEMBRE 2013</p>



<p>Ruta Nacional N° 8 Autopista Pilar - Pergamino TRAMO IIA - A° Grivas (Km 78,13) - A° De Giles (Km 104,37) Pcia. Buenos Aires</p>	<p>PLANIMETRÍA AMBIENTAL N° 04</p> <p>Esc. : 1:5000</p>	<p>PROYECTO: CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.</p>			
		<p>Director de Proyecto: Ing. Sebastián O. Díaz</p>	<p>Revisión: Lic. Victor C. Testoni</p>	<p>Firma:</p>	<p>Fecha: DICIEMBRE 2013</p>
<p>SUPERCIMENTO SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL Y COMERCIAL</p>	<p>CHEDIACK</p>				



<p>Ruta Nacional N° 8 Autopista Pilar - Pergamino TRAMO IIA - A° Grivas (Km 78,13) - A° De Giles (Km 104,37) Pcia. Buenos Aires</p>	<p>PLANIMETRÍA AMBIENTAL N° 05</p> <p>Esc. : 1:5000</p>	
	<p>PROYECTO: CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.</p> <p>Director de Proyecto: Ing. Sebastián O. Díaz Revisión: Lic. Victor C. Testoni Firma: Fecha: DICIEMBRE 2013</p>	
<p>SUPERCEMENTO SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL Y COMERCIAL</p>	<p>CHEDIACK</p>	



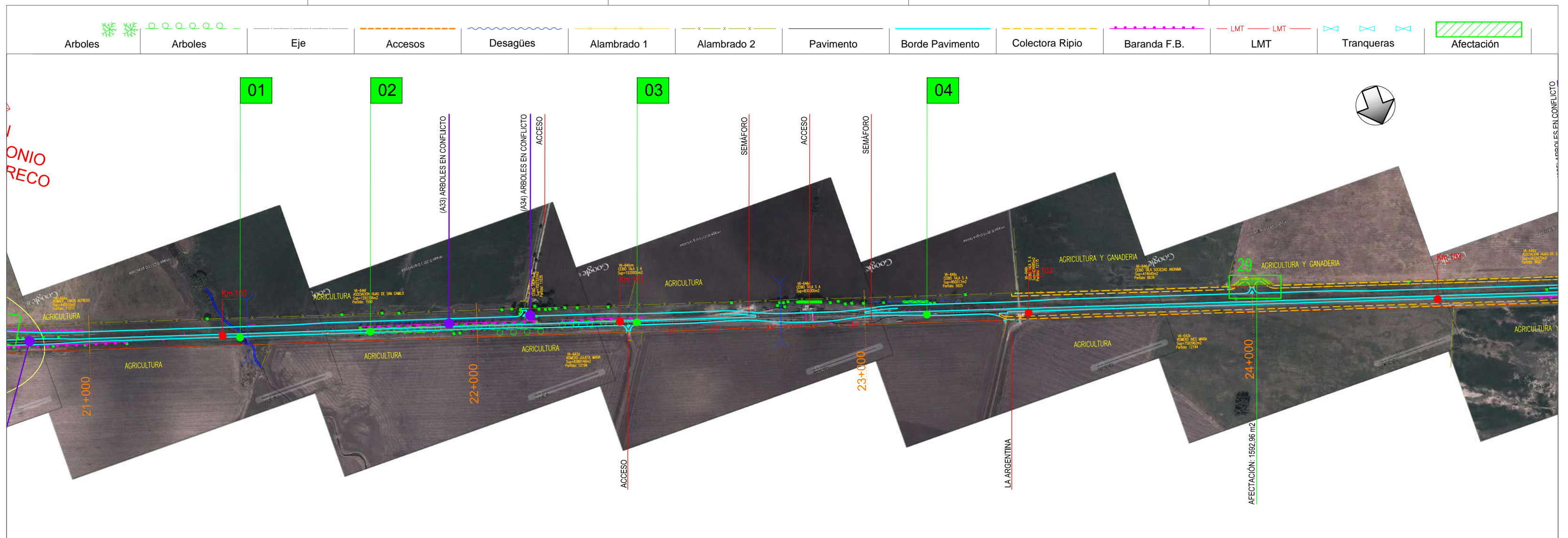

 Ruta Nacional N° 8
Autopista Pilar - Pergamino
 TRAMO IIA - A° Grivas (Km 78,13) - A° De Giles (Km 104,37)
 Pcia. Buenos Aires

PLANIMETRÍA AMBIENTAL N° 06
 Esc. : 1:5000

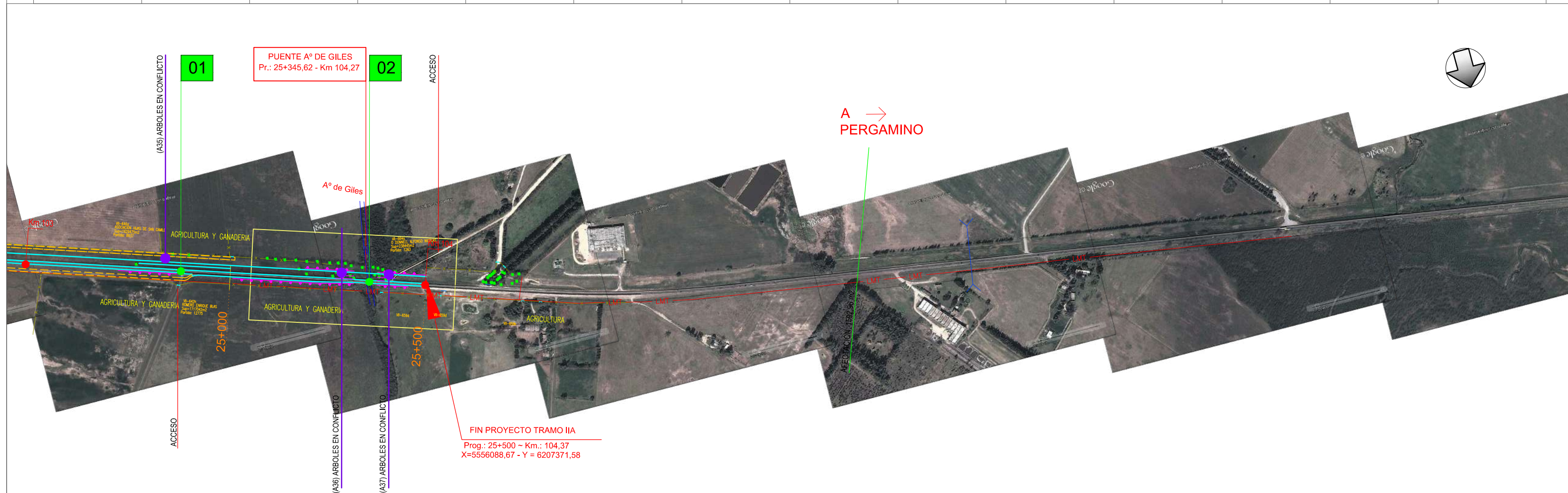



PROYECTO: CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.
 Director de Proyecto: Ing. Sebastián O. Diaz
 Revisión: Lic. Victor C. Testoni
 Firma: _____
 Fecha: ENERO 2014





<p>Ruta Nacional N° 8 Autopista Pilar - Pergamino TRAMO IIA - A° Grivas (Km 78,13) - A° De Giles (Km 104,37) Pcia. Buenos Aires</p>	<p>PLANIMETRÍA AMBIENTAL N° 07</p> <p>Esc. : 1:5000</p>					
	<p>PROYECTO: CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.</p>					
<p>SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL Y COMERCIAL</p>		<table border="1"> <tr> <td>Director de Proyecto: Ing. Sebastián O. Díaz</td> <td>Revisión: Lic. Victor C. Testoni</td> <td>Firma:</td> <td>Fecha: DICIEMBRE 2013</td> </tr> </table>	Director de Proyecto: Ing. Sebastián O. Díaz	Revisión: Lic. Victor C. Testoni	Firma:	Fecha: DICIEMBRE 2013
Director de Proyecto: Ing. Sebastián O. Díaz	Revisión: Lic. Victor C. Testoni	Firma:	Fecha: DICIEMBRE 2013			



01

02




 Ruta Nacional N° 8
Autopista Pilar - Pergamino
 TRAMO IIA - A° Grivas (Km 78,13) - A° De Giles (Km 104,37)
 Pcia. Buenos Aires

PLANIMETRÍA AMBIENTAL N° 08
 Esc. : 1:5000




PROYECTO: CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.
 Director de Proyecto: Ing. Sebastián O. Díaz
 Revisión: Lic. Victor C. Testoni
 Firma:
 Fecha: DICIEMBRE 2013

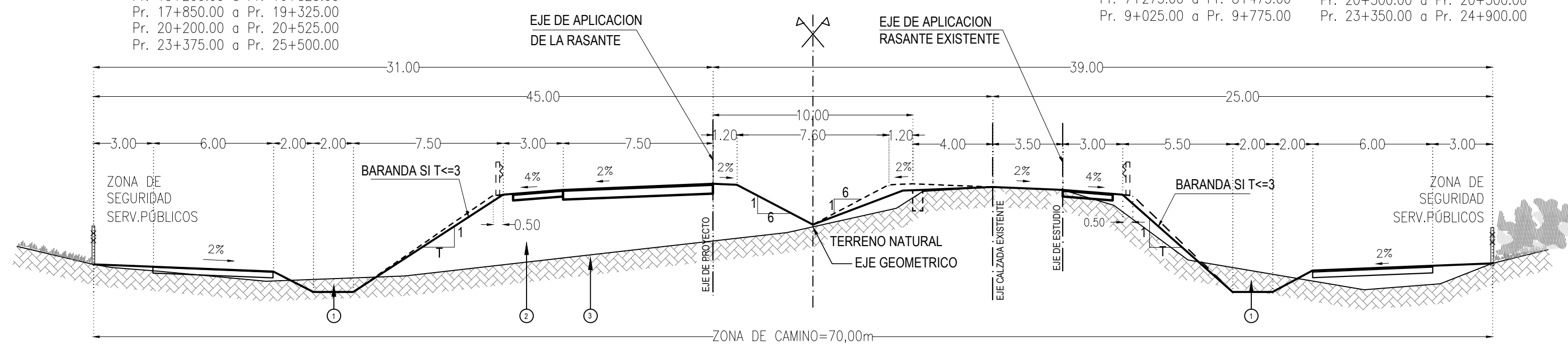
PROGRESIVAS DE APLICACIÓN COLECTORA IZQUIERDA:

Pr. 0+075.00 a Pr. 4+225.00
 Pr. 5+175.00 a Pr. 8+200.00
 Pr. 11+350.00 a Pr. 12+125.00
 Pr. 12+625.00 a Pr. 14+275.00
 Pr. 15+200.00 a Pr. 16+825.00
 Pr. 17+850.00 a Pr. 19+325.00
 Pr. 20+200.00 a Pr. 20+525.00
 Pr. 23+375.00 a Pr. 25+500.00

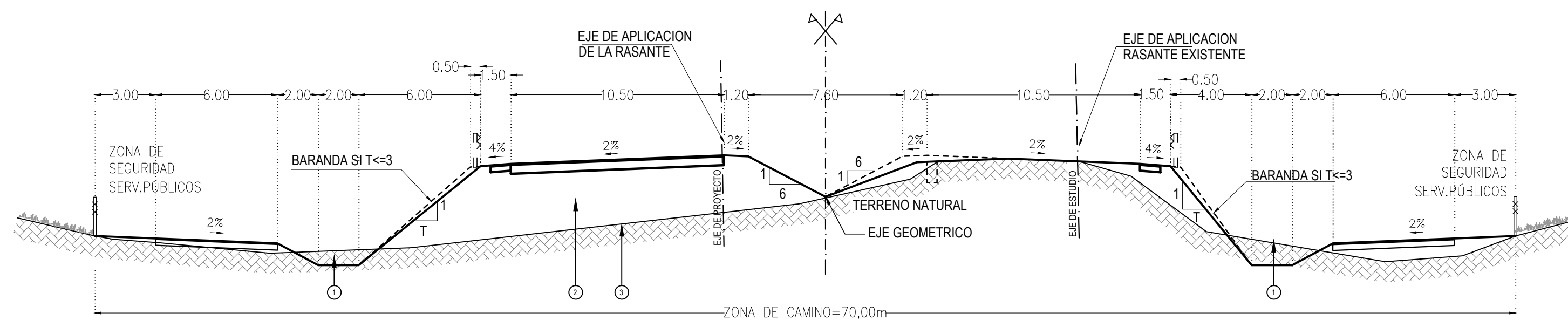
PERFIL TIPO DE OBRA BÁSICA Y COLECTORAS RUTA NACIONAL Nº 8.

PROGRESIVAS DE APLICACIÓN COLECTORA DERECHA:

Pr. 0+650.00 a Pr. 2+075.00 Pr. 10+850.00 a Pr. 12+050.00
 Pr. 3+100.00 a Pr. 4+325.00 Pr. 12+275.00 a Pr. 14+275.00
 Pr. 5+075.00 a Pr. 5+550.00 Pr. 14+625.00 a Pr. 16+825.00
 Pr. 6+150.00 a Pr. 6+850.00 Pr. 18+000.00 a Pr. 18+900.00
 Pr. 7+275.00 a Pr. 8+475.00 Pr. 20+300.00 a Pr. 20+500.00
 Pr. 9+025.00 a Pr. 9+775.00 Pr. 23+350.00 a Pr. 24+900.00



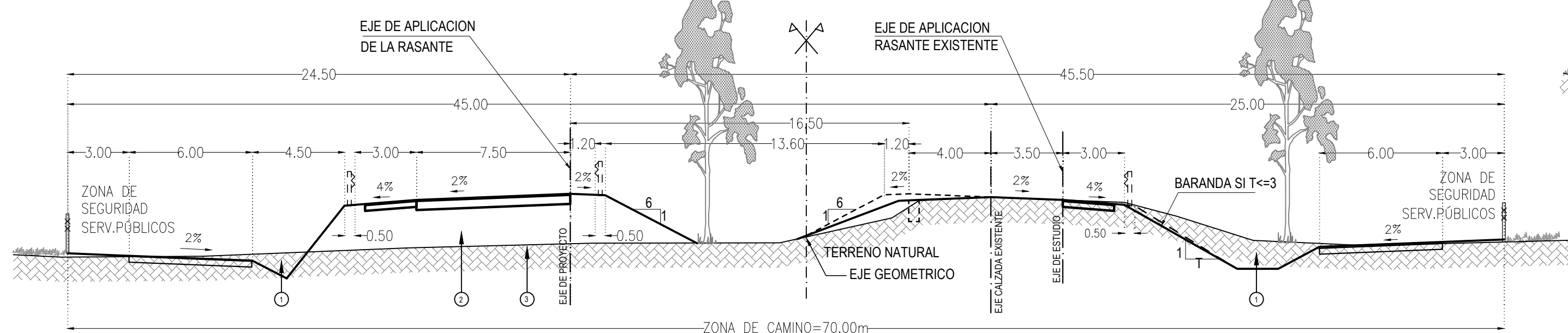
PERFIL CON CARRILES EXTERIORES EN ACCESOS.



PROGRESIVAS DE APLICACIÓN :

Pr. 14+600.00 a Pr. 16+100.00

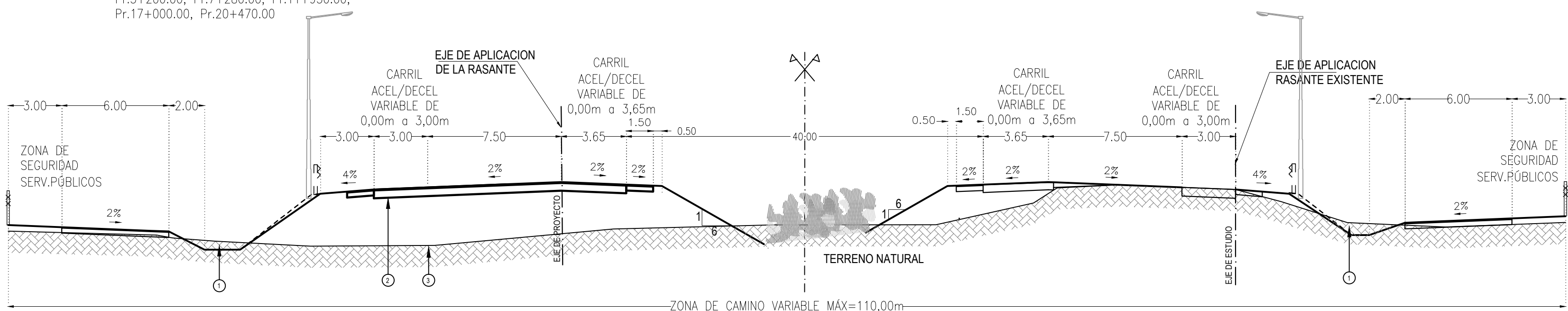
PERFIL PARA VARIANTE DE PLATANOS



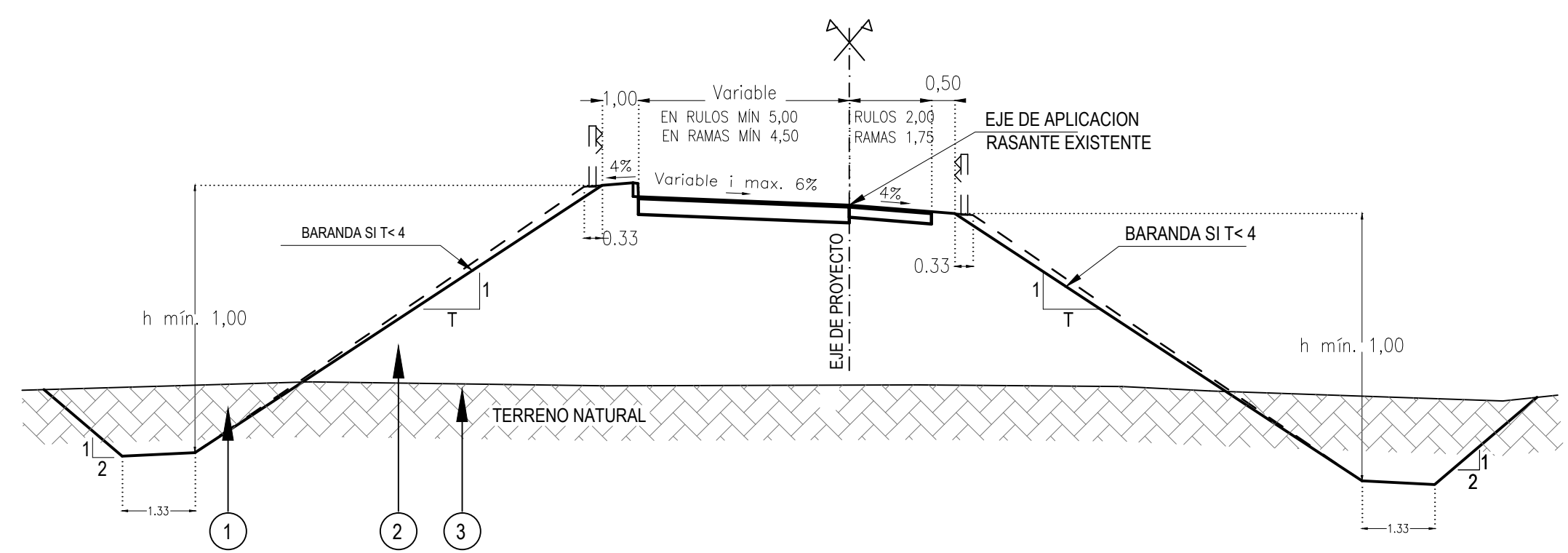
PROGRESIVAS DE APLICACIÓN :

Pr.3+200.00, Pr.7+280.00, Pr.11+950.00,
 Pr.17+000.00, Pr.20+470.00

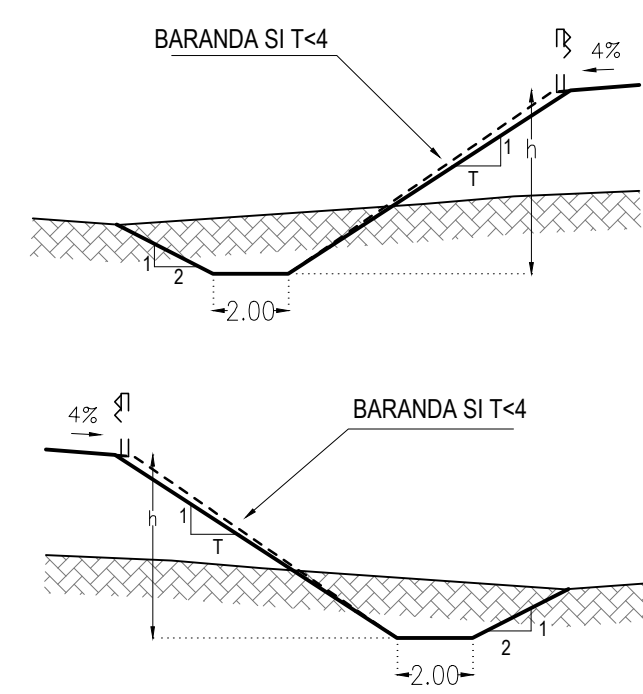
PERFIL CON CARRILES EN RETORNOS.



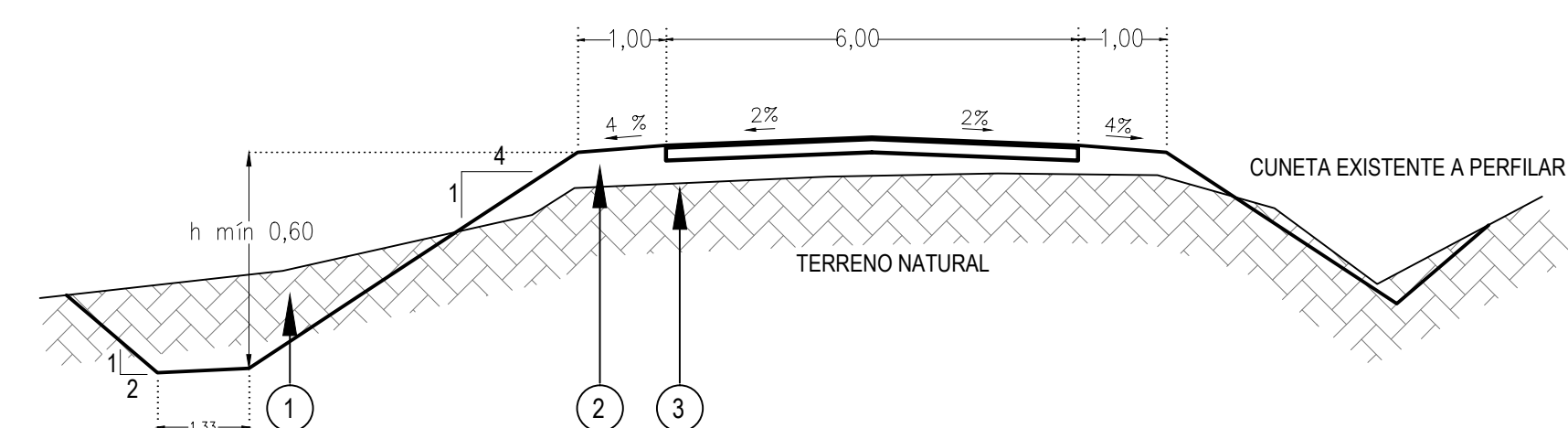
PERFIL TIPO DE OBRA BÁSICA EN RULOS Y RAMAS



BORDE DE OBRA BASICA EN SECCIONES SIN COLECTORAS

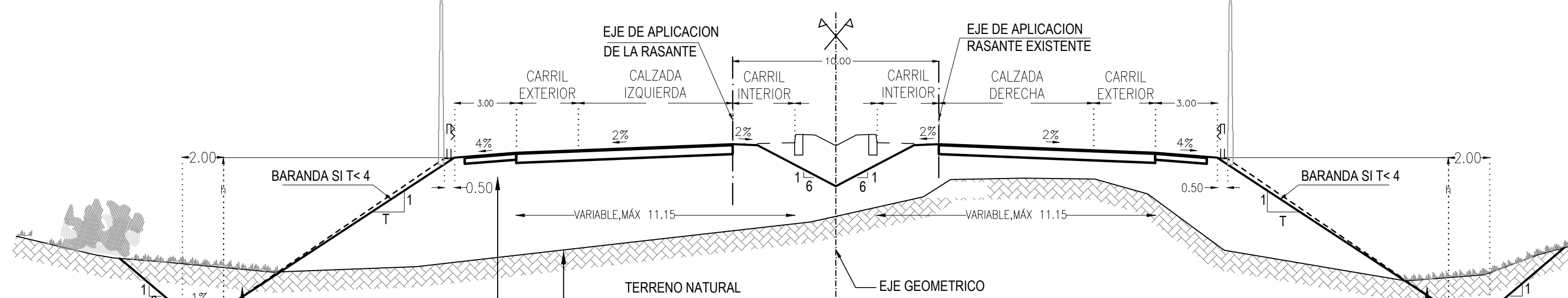


PERFIL TIPO DE OBRA BÁSICA EN COLECTORAS COLECTORAS N-W y W-S



PERFIL TIPO DE OBRA BÁSICA RUTA NACIONAL Nº 193.

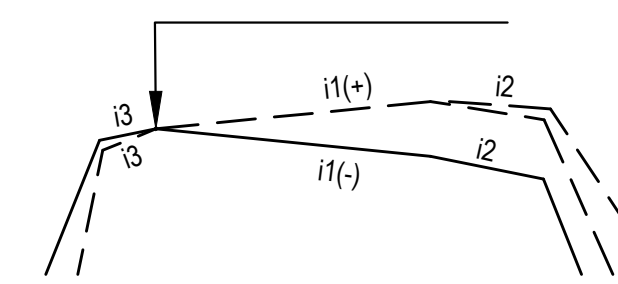
PROGRESIVAS DE APLICACIÓN: 34.851,73 A 36.523,15



ESQUEMA DE GIRO DE PERALTES Y APLICACIÓN DE RASANTE.

BANQUINA INTERNA	
i1 (variable s/planimetría)	i3
< 0%	2% c/transición de 0.50m al 0%
0 < i1 < 4%	4%
> 4%	i3=i1

BANQUINA EXTERNA	
i1 (variable s/planimetría)	i2
< -4%	i2=i1
0 > i1 > -4	-4%
> 0	-2% c/transición de 0.50m al 0%



CUADRO DE TALUDES	
4	Para h <= 3,00 m.
2	Para 3,00 m. < h <= 5,00 m. (*)
1,5	Para 5,00 m. < h (*)

Nota: (*) CON BARRANDA DE SEGURIDAD

REFERENCIAS:
 1-Desbroque, destronque y limpieza.
 2-Núcleo de terraplén con compactación especial.
 3-Base de asiento con compactación especial.

NOTA VÁLIDA PARA TODOS LOS PERFILES:
 LOS TALUDES Y BANQUINAS NO PAVIMENTADAS SE RECUBRIRÁN CON SUELO PASTO CON UN ESPESOR DE 0,10M

TODAS LAS MEDIDAS ESTAN EXPRESADAS EN METROS.

Vialidad Nacional
 Ruta Nacional Nº 8
Autopista Pilar - Pergamino
 TRAMO IIA - Aº Grivas (Km 78,13) - Aº De Giles (Km 104,37)
 Pcia. Buenos Aires

PERFILES TIPO DE OBRA BÁSICA

Esc. Horizontal: 1:100

SUPERCEMENTO
 SOCIEDAD ANÓNIMA INDUSTRIAL Y COMERCIAL

CHEDIACK

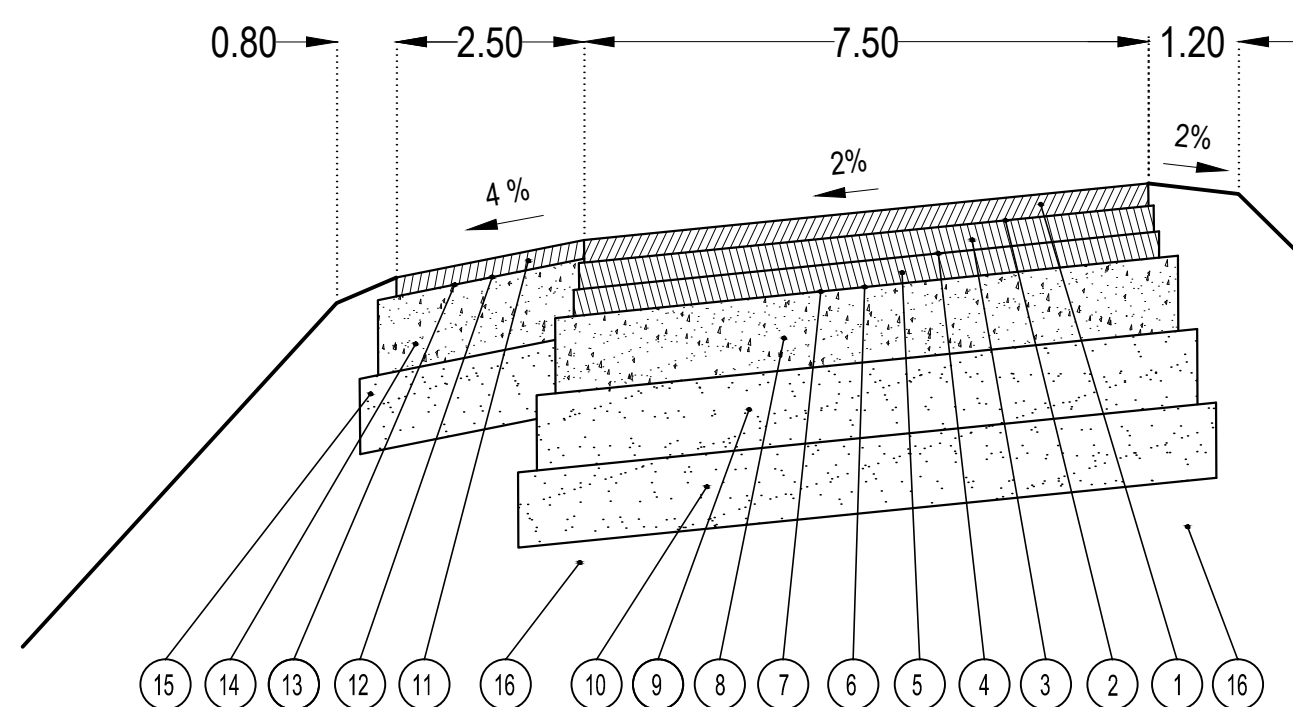
PROYECTO: CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.
 Director de Proyecto: Ing. Sebastián O. Díaz
 Revisión: Lic. Víctor C. Testoni
 Firma: _____
 Fecha: NOVIEMBRE 2013



Estado: Pto. Alegre, Pto. Luján, Pto. Moreno, Pto. Plata, Pto. San Martín, Pto. San Rafael, Pto. Santa Rosa, Pto. Tandil, Pto. Trenquehuén, Pto. Ushuaia, Pto. Valparaíso, Pto. Victoria, Pto. Zárate
 Pto. Luján, Pto. Moreno, Pto. Plata, Pto. San Martín, Pto. San Rafael, Pto. Santa Rosa, Pto. Tandil, Pto. Trenquehuén, Pto. Ushuaia, Pto. Valparaíso, Pto. Victoria, Pto. Zárate

PROGRESIVAS DE APLICACIÓN: -0+745,32 A 25+500,00 DE RUTA NACIONAL N° 8
 PROGRESIVAS DE APLICACIÓN: 34+851,73 A 35+463,85 DE RUTA NACIONAL N° 193

CALZADA A CONSTRUIR EN RUTA NACIONAL N° 8
 y AMBAS CALZADAS EN RUTA NACIONAL N° 193



REFERENCIAS PERFILES ESTRUCTURALES:

- 1 - Carpeta de concreto asfáltico en 7.50 m de ancho y 0.06 m de espesor.
- 2 - Riego de Liga en 7,50 m. de ancho
- 3 - Base de concreto asfáltico en 7.64 m de ancho y 0.07 m de espesor
- 4 - Riego de Liga en 7,64 m. de ancho
- 5 - Base de concreto asfáltico en 7.78 m de ancho y 0.07 m de espesor.
- 6 - Riego de Liga en 7,78 m. de ancho
- 7 - Riego de Imprimación en 8,28 m. de ancho
- 8 - Base granular VS>= 80% en 8.28 m de ancho y 0.20 m de espesor.
- 9 - Suelo seleccionado para sub-base superior VS>= 40% en 8.78 m de ancho y 0.20 m de espesor.
- 10 - Suelo seleccionado para sub-base inferior VS>= 20% en 9.28 m de ancho y 0.20 m de espesor.

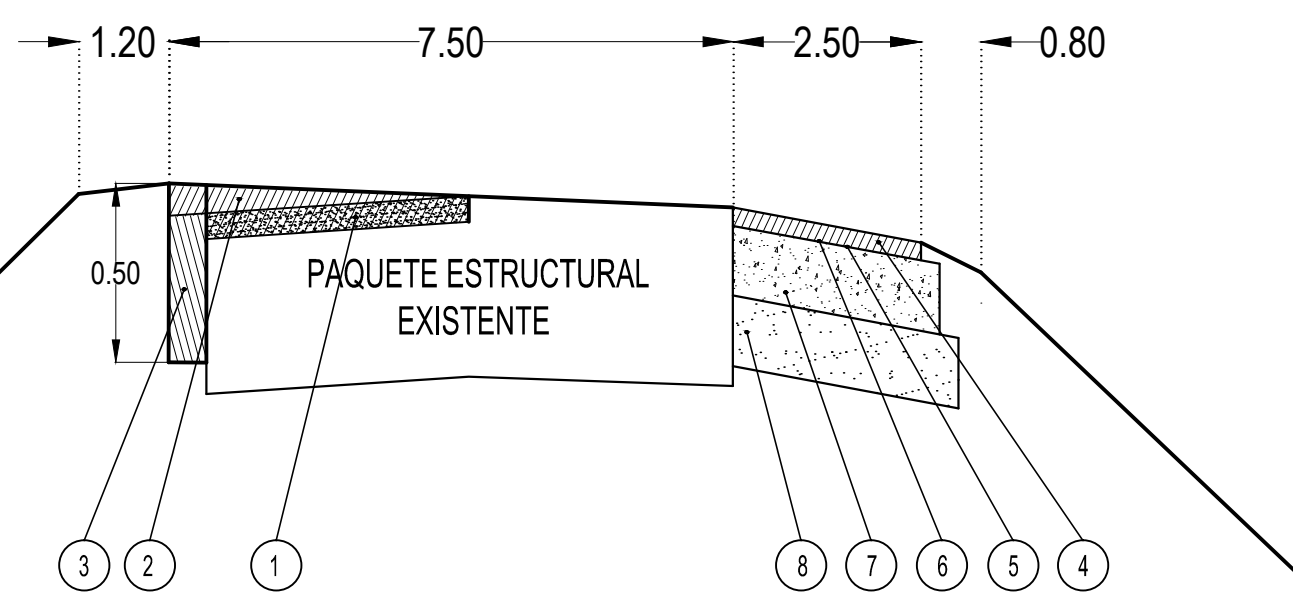
NOTA: En las secciones correspondientes con los retornos y sus carriles de aceleración, los anchos indicados se incrementarán en 3,65 m del lado interior.
 En las secciones correspondientes con los carriles de deceleración y aceleración, de los accesos, los anchos indicados se incrementarán en 3,00m del lado exterior.

BANQUINA PAVIMENTADA

- 11 - Carpeta de concreto asfáltico para banquina en 2.50 m de ancho y 0.05 m de espesor.
- 12 - Riego de Liga en 2,50 m de ancho.
- 13 - Riego de Imprimación en 2,54 m. de ancho.
- 14 - Base granular VS>=80% en 2.54 m de ancho promedio y 0.20 m de espesor.
- 15 - Suelo Seleccionado para subbase VS>= 40% en 2.49 m de ancho promedio y 0.20 m de espesor.
- 16 - Subrasante - Valor Soporte >= 3%

NOTA: En las secciones correspondientes con los carriles de deceleración y aceleración, de los accesos, los anchos indicados se reducirán en 1,50m. Esta banquina se aplicará además, del lado interior de los retornos en los anchos indicados reducidos en 1,00m

PERFIL TIPO DE CUÑA y BANQUINA PARA CALZADA EXISTENTE EN RUTA NACIONAL N° 8



REFERENCIAS PERFILES ESTRUCTURALES:

- 1 - Fresado en 0,03m de espesor 3,50m de ancho medio
- 2 - Ejecución de cuña de concreto asfáltico de espesor variable, min = 0,03 m y máx = 0,19 m y ancho variable, min = 0,50 m y máx = 4,00 m
- 3 - Ensanche con concreto asfático tipo "full depth" en 0,31 m de espesor y 0,50 m de ancho.

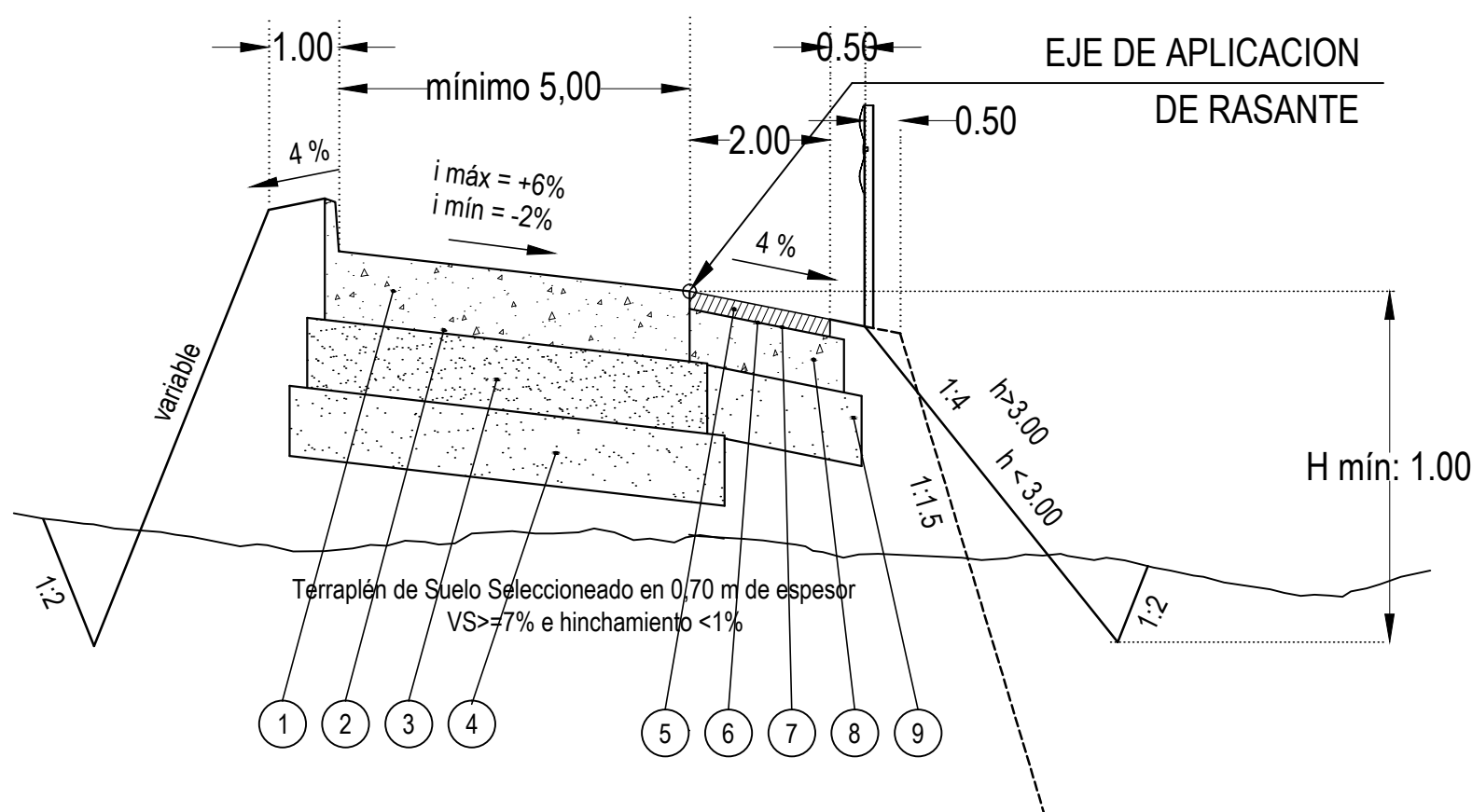
NOTA: En las secciones correspondientes con los retornos y sus carriles de aceleración, se reemplazará el ensanche indicado en la referencia 3 por un ensanche de 4,15m de ancho con la estructura y escalonamientos indicados en las referencias 1 a 10 de la calzada a construir.
 En las secciones correspondientes con los carriles de deceleración y aceleración de los accesos se construirá un ensanche de 3,00 m de ancho del lado externo de la calzada con los mismos espesores y escalonamientos indicados en las referencias 1 a 10 de la calzada

BANQUINA PAVIMENTADA

- 4 - Carpeta de concreto asfáltico para banquina externa en 2.50 m de ancho y 0.05 m de espesor.
- 5 - Riego de liga para banquina externa en 2.50 m de ancho.
- 6 - Riego de imprimación para banquina externa en 2.75 m de ancho.
- 7 - Base granular VS>=80% para banquina externa en 2.75 m de ancho y 0.20 m de espesor.
- 8 - Suelo Seleccionado para sub-base VS>= 40% para banquina externa en 3.00 m de ancho y 0.20 m de espesor.

NOTA: En las secciones correspondientes con los carriles de deceleración y aceleración de los accesos, los anchos indicados se reducirán en 1,50 m. Esta banquina se aplicará además, del lado interior de los retornos en los anchos indicados reducidos en 1,00m

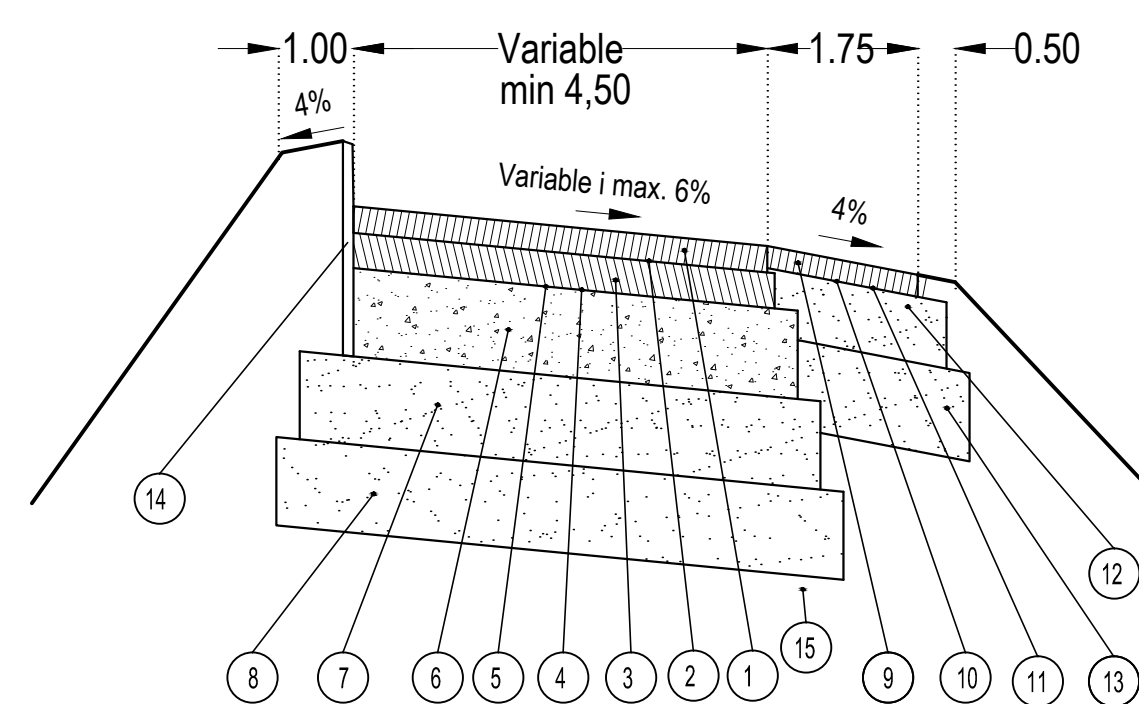
PERFIL TIPO PARA RULOS



REFERENCIAS PERFILES ESTRUCTURAL:

- 1 - Pavimento de hormigón con cordón integral de 5.00 m de ancho y 0.20 m de espesor.
- 2 - Riego de imprimación en 5.70 m de ancho
- 3 - Sub base superior de suelo seleccionado VS>=40% de 5.70 m de ancho y 0.20 m de espesor.
- 4 - Sub base inferior de suelo seleccionado VS>=20% de 6.20 m de ancho y 0.20 m de espesor.
- 5 - Carpeta de concreto asfáltico para banquina externa de 2.00 m de ancho y 0.05 m de espesor.
- 6 - Riego de liga para banquina externa en 2.00 m de ancho
- 7 - Riego de imprimación para banquina externa en 2.20 m de ancho
- 8 - Suelo seleccionado para base VS>=40% para banquina externa de 2.20 m de ancho
- 9 - Suelo seleccionado para sub-base VS>= 20% para banquina externa de 2.20 m de ancho

CALZADA DE RAMAS EN DISTRIBUIDOR

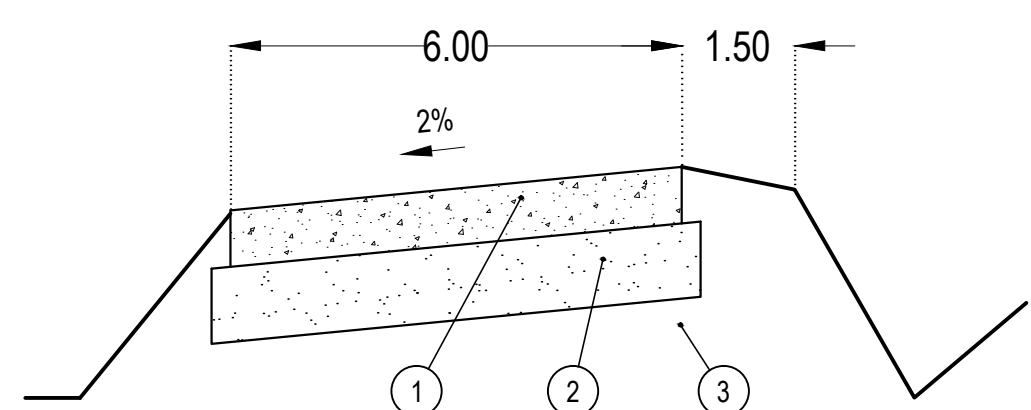


REFERENCIAS PERFILES ESTRUCTURAL:

- 1 - Carpeta de concreto asfáltico en 4,50 m de ancho y 0.06 m de espesor.
- 2 - Riego de liga en 4,50 m de ancho.
- 3 - Base de concreto asfáltico en 4,58 m de ancho y 0.08 m de espesor
- 4 - Riego de liga en 4,58 m de ancho.
- 5 - Riego de imprimación en 4,83 m de ancho.
- 6 - Base granular VS>= 80% en 4,83 m de ancho y 0.20 m de espesor.
- 7 - Suelo seleccionado para sub-base superior VS>= 40% en 5,38 m de ancho y 0.20 m de espesor.
- 8 - Suelo seleccionado para sub-base inferior VS>= 20% en 5,83 m de ancho y 0.20 m de espesor.
- 9 - Carpeta de concreto asfáltico para banquina derecha en 1,75 m de ancho y 0.05 m de espesor.
- 10 - Riego de liga para banquina derecha en 1,75 m de ancho.
- 11 - Riego de imprimación para banquina derecha en 1,95 m de ancho.
- 12 - Suelo seleccionado para base VS>= 40% para banquina derecha en 1,75 m de ancho promedio y 0.15 m de espesor.
- 13 - Suelo seleccionado para Sub-base VS>= 20% para banquina derecha en 1,75 m de ancho promedio y 0.20 m de espesor.
- 14 - Cordón de Hormigón Tipo F de 0,49 m. x 0,17 m. Emergente 0,15 m.
- 15 - Subrasante - Valor Soporte >= 3%

COLECTORAS ESTABILIZADAS

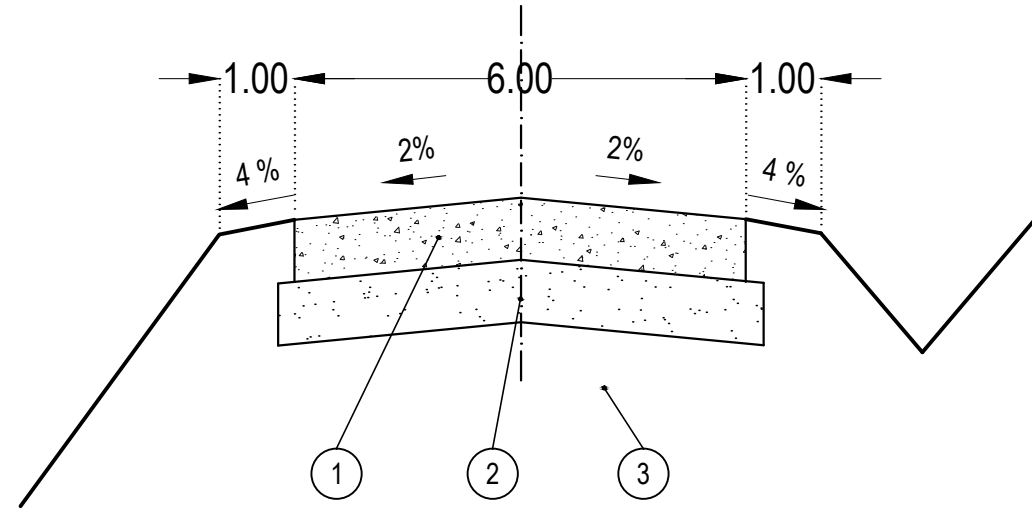
RUTA 8 y Colectoras S-E y E-N de DIST. 193



REFERENCIAS PERFILES ESTRUCTURALES:

- 1 - Estabilizado granular VS>=80% en 6.00 m de ancho y 0.15 m de espesor.
- 2 - Recubrimiento con S.S. VS>=40% en 6.50 m de ancho y 0.20 m de espesor
- 3 - Subrasante VS>=3%

Colectoras N-W y W-S de DIST. 193

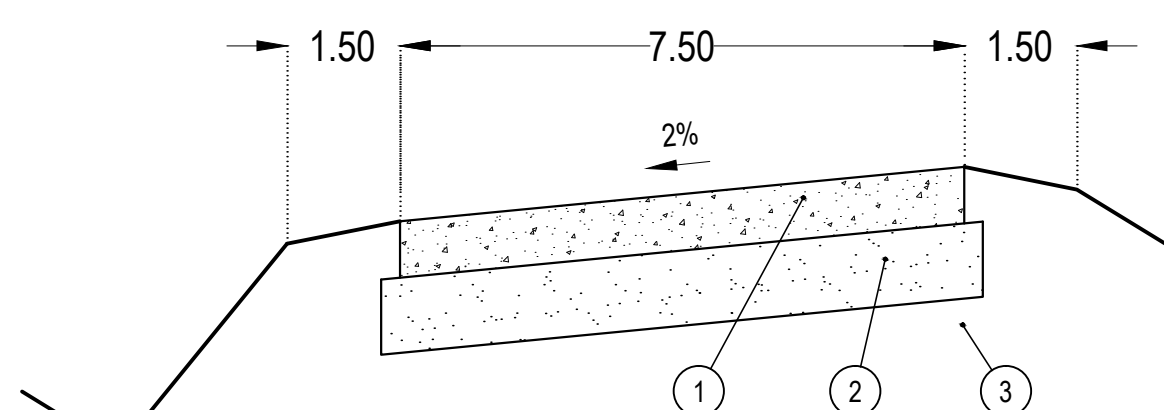


REFERENCIAS PERFILES ESTRUCTURALES:

- 1 - Estabilizado granular VS>=80% en 6.00 m de ancho y 0.15 m de espesor.
- 2 - Recubrimiento con S.S. VS>=40% en 6.50 m de ancho y 0.20 m de espesor
- 3 - Subrasante VS>=3%

CALZADAS EN RUTA NACIONAL N° 193

PROGRESIVA DE APLICACIÓN: 35+463,85 A 36+523,15



REFERENCIAS PERFILES ESTRUCTURALES:

- 1 - Estabilizado granular VS>=80% en 6.00 m de ancho y 0.15 m de espesor.
- 2 - Recubrimiento con S.S. VS>=40% en 6.50 m de ancho y 0.20 m de espesor
- 3 - Subrasante VS>=3%

		Ruta Nacional N° 8 Autopista Pilar - Pergamino TRAMO IIA - A° Grivas (Km 78,13) - A° De Giles (Km 104,37) Pcia. Buenos Aires		PERFILES TIPO DE PAVIMENTO Esc. Horizontal: 1:100	
PROYECTO: CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.					
Director de Proyecto: Ing. Sebastián O. Díaz	Revisión: Lic. Victor C. Testoni	Firma:	Fecha: NOVIEMBRE 2013		

Estado: Pcia. Buenos Aires
 Proyecto: Ruta Nacional N° 8
 Tramo: IIA - A° Grivas - A° De Giles
 Pcia. Buenos Aires
 Fecha: 10/11/2013
 Escala: 1:100

CAPÍTULO 6

DRENAJE DEL AREA

Ubicación General – Cuencas de Aporte

El tramo en estudio, comprende cerca de 26 km de traza paralela a la actual Ruta N° 8, entre los cruces con los Arroyos Grivas y Arroyo de Giles, en proximidades de la Ciudad de San Antonio de Areco.

En el Plano de Ubicación General y Cuencas que se acompaña, se muestra el eje de la traza proyectada, superpuesto sobre las cartas del Instituto Geográfico Militar, escala 1:50.000 de la región.

Según se muestra en dicho plano, el tramo atraviesa las cuencas del Arroyo De la Cruz, y del Río Areco, incluyendo el cruce del cauce principal del primero y de varios tributarios del segundo. Se incorporan al estudio las cuencas de los arroyos El Zorro, Laguna y Vagues, como complemento al estudio del funcionamiento integral del área.

Mediante la interpretación de las curvas de nivel disponibles en las cartas del IGM, se trazaron las divisorias de cuencas generales y las subcuencas de aporte considerando como sección de control, la traza del proyecto. Como resultado de este trabajo, se identificaron 17 cuencas independientes, las cuales se identifican en el mismo Plano de Ubicación y Cuencas.

La diversidad de formas y tamaños es importante, desde un mínimo de poco mas de 20Ha, hasta un máximo de 41.500 Ha, en el caso de la cuenca superior del Arroyo De La Cruz.

Para cada sub cuenca identificada, se determinaron las características morfológicas principales, incluyendo su superficie total, la longitud del mayor recorrido superficial desde la divisoria hasta el punto de cruce con la autopista, las cotas máximas y mínimas en el recorrido y por lo tanto, el desnivel total.

Con estos datos, se calculó el tiempo de concentración esperable para cada sub-cuenca, empleando la expresión sugerida por el Soil Conservation Service [Ref. 1], como función solo de la longitud del recorrido y el desnivel total, según:

$$T_c = \left(\frac{0.87L^3}{H} \right)^{0.385}$$

siendo:

T_c: tiempo de concentración en horas

L: longitud del curso principal en Km

H: desnivel en m.

Los resultados de los cálculos descriptos, se resumen en la siguiente tabla:

Cuenca (N°)	Area (Km2)	L (Km)	H (m)	Tc (hs)
1	3.52	3.19	8.60	1.6
2	0.25	0.84	2.29	0.6
3	1.49	2.45	4.81	1.5
4	415.18	28.56	32.93	11.9
5	2.05	3.24	8.16	1.6
6	9.27	3.94	12.59	1.7
7	31.92	9.81	14.23	4.8
8	0.6	2.47	4.93	1.5
9	0.43	1.52	1.70	1.3
10	2.22	1.05	1.73	0.8
11	8.34	4.32	11.55	2.0
12	0.21	0.70	2.04	0.5
13	270.33	28.03	33.80	11.5
14	2.51	2.99	12.52	1.3
15	17.24	9.50	25.60	3.7
16	4.42	5.55	20.50	2.1
17	29.74	13.05	29.30	5.0

Las cuencas N° 1, 4, 13, 15, 16 y 17 corresponden a los Arroyos Gribas, De la Cruz, Giles, El Zorro, Laguna y Vagues respectivamente.

Estudio de Lluvias

En la etapa de recopilación de antecedentes, se consultó a la Autoridad del Agua, sobre la existencia de datos pluviométricos consistentes en la región. El organismo proveyó extraoficialmente, un resumen de las ecuaciones I-D-R deducidas con datos de la estación Pergamino, para las recurrencias de 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años.

Estas ecuaciones fueron deducidas a partir de un registro continuo de corta duración, en comparación con las recurrencias que, como se comenta mas adelante, se adoptaron para el diseño preliminar de las obras de desagüe.

Probablemente por esta causa, las ecuaciones correspondientes a recurrencias mayores, conducen a valores poco confiables.

Se consultó también a dicho organismo, sobre la existencia de registros limnigráficos, aforos y datos de lluvia correspondientes y continuos en alguno de los cursos más importantes de la región.

En este caso, si bien se pudo constatar que existe abundante información en cuencas como la del Río Areco, los tiempos necesarios para la selección y preparación de la

información por parte del ADA, no eran compatibles con los tiempos disponibles para su posterior procesamiento.

Por esta razón, se emplearon métodos indirectos tanto para la generación de las lluvias de diseño, como para la transformación lluvia - caudal, que se presenta más adelante.

Para la generación de las ecuaciones Intensidad – Duración – Recurrencia se empleó el método desarrollado por el Ing. F. G. O. Rühle [Ref. 2].

Este método permite el armado de dichas ecuaciones I-D-R, a partir del mapa de isohietas de 25 años de recurrencia, para lluvias de una hora de duración, de la República Argentina y ha sido contrastado en varias oportunidades contra ecuaciones deducidas mediante tratamiento estadístico de los registros de la banda del pluviógrafo con mediciones cada 5 minutos, comprobándose una gran similitud en los resultados. El método especifica una ley de precipitaciones del tipo:

$$I_{25} = \frac{a}{t^b + c} \quad (\text{Ecuación 1})$$

donde:

I_{25} : intensidad en mm/h para una duración t y una recurrencia de 25 años.

$$a = 31 I_{25} + 0.023 I_{25}^{2.295}$$

$$b = 0.82 \text{ (constante)}$$

$$c = 2.29 + 0.023 I_{25}^{1.295}$$

I_{25} : intensidad horaria para una recurrencia de 25 años.

Para períodos de retorno diferentes a 25 años, el Ing. Rühle propone:

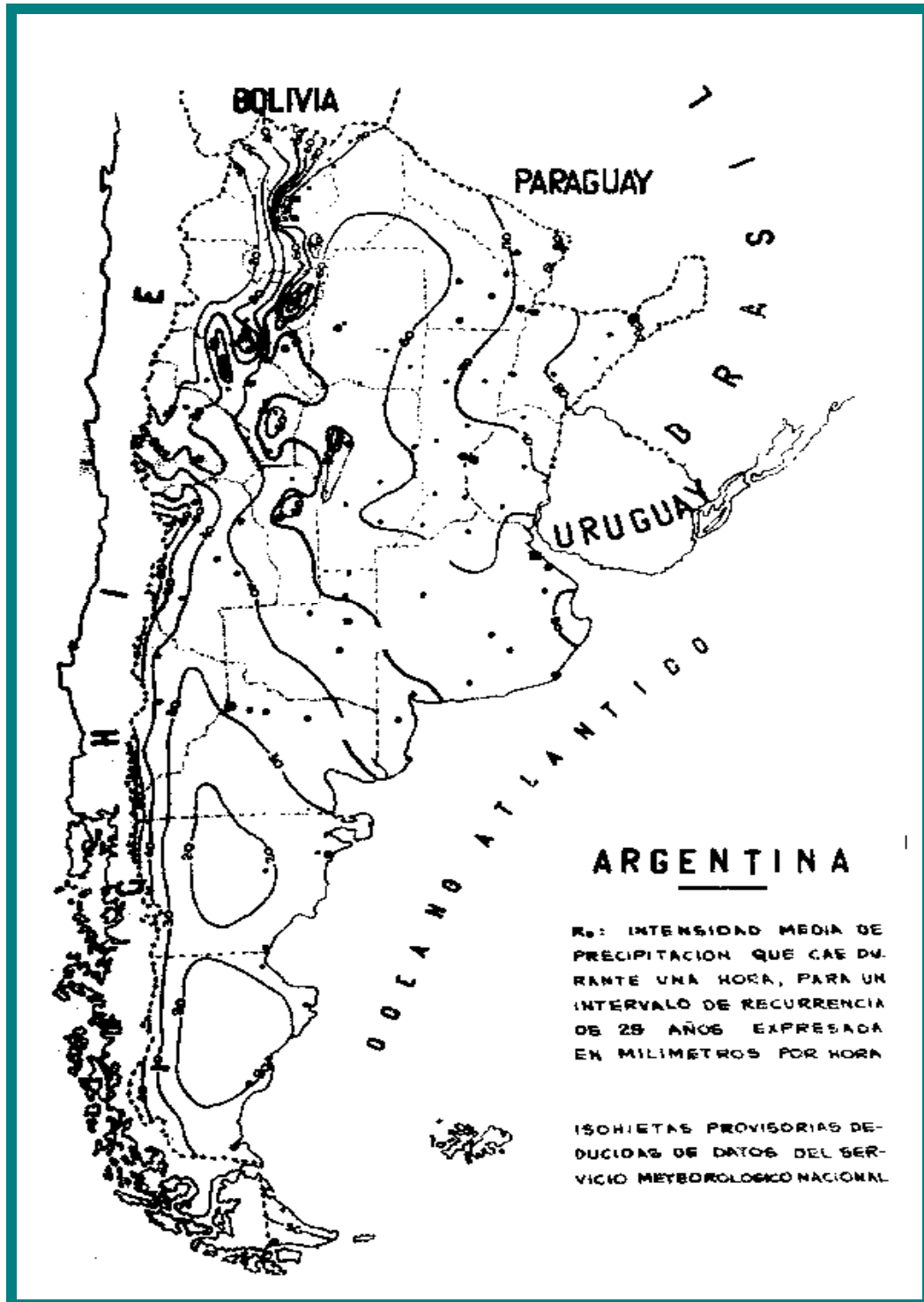
$$I = I_{25} \left(1 + 0.44 \frac{50}{50 + I_{25}^{0.5}} \log \frac{T}{25} \right) \quad (\text{Ecuación 2})$$

donde:

I : intensidad de la precipitación en mm/h

T : período de retorno en años

Para aplicar la Intensidad correspondiente a una recurrencia de 25 años se dispone de un mapa de isohietas global para todo el territorio. El mismo, tomado de la publicación original del Ing. F.G.O. Rühle se reproduce a continuación:



En particular, para la zona de proyecto puede adoptarse:

$$I_{25} = 62 \text{ mm/h}$$

Con lo que resulta:

$$a = 2220.72$$

$$b = 0.82$$

$$c = 7.11$$

Los valores de intensidad de precipitación (mm/h) para distintas recurrencias y duraciones, calculados según la Ecuación 2, resultan:

T [años]	Duración [minutos]									P ₂₄ (mm)
	5	15	30	60	120	360	720	1080	1440	
2	127.9	82.8	56.6	36.1	21.9	9.3	5.3	3.8	3.0	72.56
5	155.7	102.1	70.6	45.5	27.9	12.1	6.9	5.0	4.0	95.06
10	176.8	116.7	81.1	52.6	32.4	14.1	8.2	5.9	4.7	112.08
25	204.7	136.1	95.0	62.0	38.4	16.8	9.8	7.1	5.6	134.58
50	225.7	150.7	105.5	69.1	42.9	18.9	11.0	8.0	6.3	151.60
100	246.8	165.3	116.1	76.2	47.5	21.0	12.2	8.8	7.0	168.62

A partir de estos resultados, se ajustaron para cada recurrencia, ecuaciones I – D de la forma:

$$I_R = \frac{A}{(B + D^C)}$$

En las que I_R es la intensidad en mm/h, para la recurrencia R y la duración D , en minutos. A , B y C , son las constantes del ajuste.

Las constantes de ajuste resultaron:

Recurrencia (Años)	A	B	C
2	1382.61	6.94	0.841
5	1681.76	6.99	0.830
10	1912.33	7.04	0.825
25	2220.58	7.11	0.820
50	2454.92	7.15	0.817
100	2691.32	7.19	0.815

Selección de los Eventos de Diseño

Recurrencia de Cálculo

Las recurrencias de diseño se adoptaron de acuerdo al criterio usual para obras viales del tipo en el país.

Se adoptó como evento de diseño para las obras de cruce de los cursos principales (puentes en arroyos), el de 100 años de recurrencia. Para las alcantarillas principales de cruce de la autopista, se adoptó un período de retorno de 25 años.

Tormentas de Diseño

En concordancia con el método de transformación lluvia – caudal a emplear, y que se detalla en el punto siguiente, se generaron tormentas de diseño de distintas duraciones y para las recurrencias de 25 y 100 años (alcantarillas principales y puentes).

Las tormentas generadas a partir de las ecuaciones I-D-R ajustadas, responden al criterio del método de Bloques Alternos [Ref. 3 y 4], y consisten en hietogramas de distintas duraciones y pasos, con los valores máximos ubicados a la mitad de la duración total.

Dada la diversidad de tiempos de concentración en las 17 subcuencas identificadas, se generaron tormentas de 1, 2, 4, 6, 12 y 24 horas de duración, de modo de aplicar en cada caso, tormentas tales que el pico de mayor intensidad ocurra aproximadamente en coincidencia con el tiempo de concentración de la cuenca.

De acuerdo a los tiempos de concentración calculados, se requieren tormentas para 25 años de tiempo de retorno (alcantarillas principales), de 1, 2, 4 y 12 horas de duración total, y para la recurrencia de 100 años (puentes), duraciones de 4, 6, 12 y 24 horas. Los hietogramas calculados se resumen en las siguientes tablas:

Recurrencia 25 años							
Duración 1 Hora		Duración 2 Horas		Duración 4 Horas		Duración 12 Horas	
T (min)	P (mm)	T (min)	P (mm)	T (min)	P (mm)	T (min)	P (mm)
5	2.02	10	2.05	20	2.09	60	2.26
10	2.47	20	2.52	40	2.57	120	2.74
15	3.17	30	3.28	60	3.33	180	3.51
20	4.39	40	4.68	80	4.79	240	4.96
25	7.03	50	8.07	100	8.55	300	8.80
30	17.05	60	26.98	120	39.43	360	61.99
35	9.93	70	12.45	140	14.01	420	14.85
40	5.42	80	5.94	160	6.14	480	6.32
45	3.68	90	3.86	180	3.93	540	4.10
50	2.77	100	2.85	200	2.90	600	3.08
55	2.22	110	2.26	220	2.30	660	2.48
60	1.85	120	1.88	240	1.92	720	2.09

Recurrencia 100 años							
Duración 4 Horas		Duración 6 Horas		Duración 12 Horas		Duración 24 Horas	
T (min)	P (mm)	T (min)	P (mm)	T (min)	P (mm)	T (min)	P (mm)
20	2.54	30	2.60	60	2.75	60	1.40
40	3.12	60	3.17	120	3.33	120	1.52
60	4.05	90	4.10	180	4.26	180	1.66
80	5.81	120	5.86	240	6.02	240	1.84
100	10.38	150	10.52	300	10.68	300	2.06
120	47.58	180	57.37	360	74.96	360	2.35
140	17.00	210	17.59	420	18.04	420	2.75
160	7.45	240	7.52	480	7.67	480	3.33
180	4.77	270	4.82	540	4.98	540	4.26
200	3.52	300	3.57	600	3.73	600	6.02
220	2.80	330	2.85	660	3.01	660	10.68
240	2.33	360	2.38	720	2.53	720	74.96
						780	18.04
						840	7.67
						900	4.98
						960	3.73
						1020	3.01
						1080	2.53
						1140	2.19
						1200	1.94
						1260	1.74
						1320	1.59
						1380	1.46
						1440	1.35

Método de Transformación Lluvia – Caudal

Hidrograma Triangular Sintético - Método del S.C.S. – Curvas CN

Con el hietograma de la lluvia, se generaron hidrogramas típicos de crecida mediante el método del Hidrograma Triangular Sintético propuesto por el Soil Conservation Service, [Ref. 1 y 3], ponderando la precipitación efectiva, mediante el método de las curvas CN.

El hidrograma triangular sintético propuesto por el S.C.S., queda definido por las siguientes ecuaciones:

$$Tp = \frac{D}{2} + 0.6 \times Tc$$

$$Tb = 2.67 \times Tp$$

$$Qp = \frac{0.21 \times q \times A}{Tc}$$

siendo:

Tp: tiempo al pico del hidrograma (Hs).

D: tiempo que dura el exceso de precipitación (precipitación neta) (Hs).

Tc: tiempo de concentración de la cuenca (Hs).

Tb: tiempo de base o base del hidrograma (hs).

Qp: Caudal de pico (m³/s).

q: Precipitación neta (mm).

A: Área de la cuenca (Km²).

El método del número de la curva, permite calcular las precipitaciones netas o efectivas, a partir de la clasificación del terreno según el tipo de suelos que lo componen, y su cobertura vegetal o usos específicos.

El S.C.S. ha generado una metodología para la determinación del Coeficiente CN o Número de la Curva, que define la capacidad del suelo de retener e infiltrar parte de la precipitación.

El CN, es un valor adimensional variable entre 1 y 100, que se halla tabulado para cuatro tipos de suelo de distinta capacidad para la infiltración, y para una gran variedad de usos agrícolas y urbanísticos, lo que modifica tal capacidad de infiltración. Los suelos del Grupo A, comprenden las arenas profundas, con muy poca arcilla y limo, o loes permeables. Los del Grupo B, comprenden los suelos arenosos poco profundos de deposición eólica y marga arenosa. Los del Grupo C, comprenden margas arcillosas, suelos con bajo contenido orgánico y altos contenidos de arcilla. Los suelos del Grupo D, comprenden arcillas expansivas y ciertos suelos salinos.

Dentro de cada grupo, el valor de CN varía según el uso agrícola (pastizales naturales, tierra cultivada, cultivos en hileras, parques con césped, bosques, etc.)

Las tablas de CN dan valores de este parámetro característico para condiciones medias o normales (Condición II), siendo factible determinar el valor de CN correspondiente a las situaciones extremas, según sea la condición antecedente, mediante las expresiones:

$$CN(I) = \frac{4.2 \times CN(II)}{10 - 0.058 \times CN(II)}$$

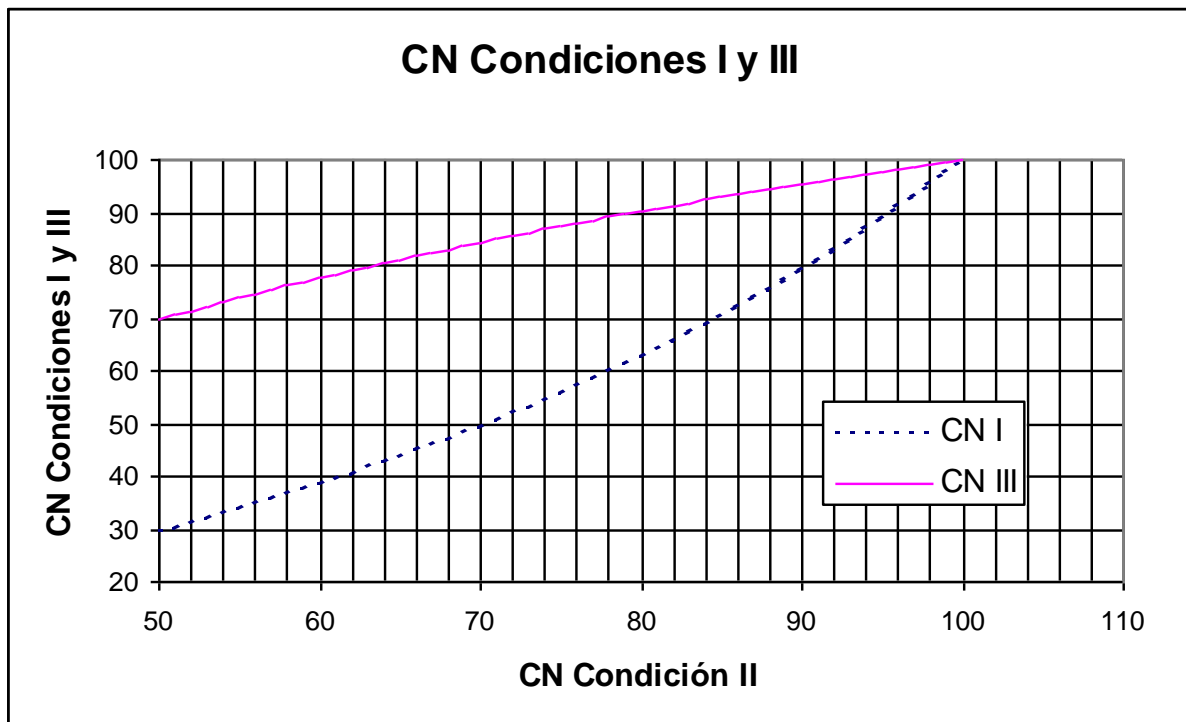
y

$$CN(III) = \frac{23 \times CN(II)}{10 + 0.13 \times CN(II)}$$

Se entiende como Condición I, una situación antecedente seca, correspondiente a precipitaciones menores a 0.5 o 1.4 pulgadas en los cinco días precedentes a la tormenta, para la estación inactiva o de crecimiento respectivamente.

Se entiende como Condición III, una situación antecedente húmeda, correspondiente a precipitaciones mayores a 0.5 o 1.4 pulgadas en los cinco días precedentes a la tormenta, para la estación inactiva o de crecimiento respectivamente.

El gráfico siguiente muestra la relación entre los valores de CN correspondientes a las condiciones extremas y el CN medio o CN II.



Determinado el CN, se puede calcular la precipitación neta, mediante la expresión:

$$q = \frac{(P - 5.08 \times S)^2}{P + 20.34S}$$

siendo:

P: Precipitación total (mm).

S: Infiltración potencial máxima

$$S = \frac{1000}{CN} - 10$$

Las ecuaciones de la precipitación efectiva han sido resueltas también mediante ábacos, según puede consultarse en la misma obra del S.C.S [Ref. 1 y 3].

El propio S.C.S. presenta también, la metodología para el cálculo del hidrograma correspondiente a un hietograma cualquiera, por composición de los hidrogramas triangulares sintéticos correspondientes a cada período de exceso de precipitación.

En el año 1990, la entonces Dirección de Hidráulica del Provincia de Buenos Aires (actualmente Dirección de Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas), ha desarrollado un modelo matemático que reproduce esta metodología de cálculo. Una adaptación de ese modelo, ahora escrito en lenguaje Visual Basic, se empleó para la generación del hidrograma sintético correspondiente a cada tormenta de diseño y sobre cada subcuenca.

Selección de los Parámetros de Cálculo

A los fines del diseño preliminar de las obras hidráulicas asociadas a la obra vial, se consideró razonable adoptar para la totalidad de las cuencas de aporte definidas, condiciones generales de cálculo iguales.

Se fijó como condición antecedente la denominada condición II (media).

Según la clasificación del S.C.S. de la Ref. 3, puede estimarse para las cuencas de la zona, de tipo predominantemente rural, un valor medio del número de la curva según el siguiente detalle:

Grupo de suelo: B

Tipo de Cobertura	Valor CN	Porcentaje de Cobertura
Cultivos en hileras	79	40
Praderas naturales	70	40
Bosques	63	10
Cascos	74	5
Caminos	82	5

Resulta como valor promedio:

$$CN(II) = 74$$

Pérdida Mínima: $Z = 0.05$ pulgadas/h = 1.27 mm/h.

Resultados Obtenidos

Mediante la aplicación del modelo matemático mencionado, se generó el hidrograma correspondiente a cada cuenca cuyo caudal de pico se resume en la siguiente tabla:

Cuenca	Area	Tc	Duración	Recurren-	Caudal de
Nº	(Km2)	(Hs)	Tormenta de	cia de Di-	Pico
			Diseño	seño	
			(Hs)	(años)	(m3/s)
1	3.52	1.6	4	100	22.37
2	0.25	0.6	2	25	1.72
3	1.49	1.5	4	25	6.97
4	415.18	11.9	24	100	812.1
5	2.05	1.6	4	25	8.79
6	9.27	1.7	4	25	38.7
7	31.92	4.8	12	25	76.67
8	0.6	1.5	4	25	2.81
9	0.43	1.3	2	25	2.03
10	2.22	0.8	2	25	12.96
11	8.34	2	4	25	32.77
12	0.21	0.5	1	25	1.39
13	270.33	11.5	24	100	541.83
14	2.51	1.3	2	25	11.74
15	17.24	3.7	6	100	67.01
16	4.42	2.1	4	100	23.56
17	29.74	5	12	100	96.06

Criterios de Diseño de las Obras Hidráulicas

Alcantarillas Principales

Se entiende por alcantarillas principales, a todas las estructuras de cruce de las calzadas principales de la autopista, correspondientes a cuencas sin cursos naturales de importancia, las que fueron diseñadas para el evento de 25 años de recurrencia.

La capacidad de descarga de una alcantarilla depende fundamentalmente del tamaño y forma de su sección transversal, del material del contorno, del tipo de obras de entrada, de la forma de terminación de las aristas en la entrada, de su longitud, su desnivel, del nivel de pelo libre disponible en el lado de aguas arriba y del nivel en la restitución. Según sea la combinación de estos factores, las alcantarillas pueden funcionar según seis tipos característicos de perfiles de flujo, que incluyen casos de movimientos gradual y rápidamente variado [Ref 5].

La bibliografía específica [Ref. 5 y 6] provee ábacos y expresiones para el cálculo de los coeficientes de descarga en cada caso (C_D), coeficientes de corrección y criterios para la estimación de los demás parámetros como las pérdidas de energía (h_f) y pendiente crítica.

Los tipos de flujo 1, 2 y 3, corresponden a los tres casos de funcionamiento de la alcantarilla con entrada libre (no ahogada). En el primer caso con control de entrada (tirante crítico en la entrada), en el segundo con control de salida y en el tercero sin sección de control y en régimen lento.

Los tipos 4, 5 y 6, comprenden los casos de entrada ahogada, incluyendo la posibilidad de que la obra funcione a presión, según el nivel de la restitución.

Como criterio general, se estableció el funcionamiento de las alcantarillas según los tipos de flujo 1, 2 y 3.

Como el evento de diseño corresponde a una situación extraordinaria, y considerando que en la mayoría de los casos la sección de los cursos naturales existentes es de muy escasa magnitud, tiene poca significación la velocidad de la corriente de entrada, ya que los cursos naturales escurrirán seguramente desbordados. Se estima que para este evento, la alcantarilla funcionará según los niveles de anegamiento de aguas arriba y aguas abajo, produciéndose un frente amplio de expansión lateral y un fuerte efecto de contracción a la entrada.

Para asegurar el funcionamiento dentro de los tipos de perfiles de flujo 1, 2 y 3, se asumió en todos los casos, una relación entre la carga a la entrada y la altura de la alcantarilla, siempre inferior a 1.3, y se asumió la condición de descarga libre, con una relación h_4/D , no mayor a 0.8.

Con estas pautas, se verificó en primer lugar, la totalidad de las alcantarillas transversales existentes en el tramo. La verificación se realizó mediante aplicación del modelo Culvert Master, Haestad Methods, V 11.0, 1995. Este modelo permite varias formas de verificación de distintos tipos de alcantarilla, permitiendo resolver cualquiera de los seis casos típicos. En este caso, se verificó la capacidad de descarga, fijando los niveles del pelo de agua y las dimensiones y cotas de la alcantarilla.

Prácticamente en la totalidad de los casos, se verificó una capacidad insuficiente para la recurrencia de 25 años. Solo en dos casos, en las alcantarillas de las Progresivas 14.457 y 26.897, se verificaron capacidades suficientes, pero en el primer caso se decidió el reemplazo por razones de diseño vial, y en el segundo, la capacidad se logra solo a costa de una revancha mínima respecto del nivel de la rasante

Si se considera además, que en el caso de conservar las obras existentes, se requiere su demolición parcial y prolongación hacia el lado izquierdo (calzada nueva), es esperable una pérdida adicional de capacidad, se concluye en la recomendación de reemplazar las obras existentes por alcantarillas nuevas de un solo tramo, y con capacidad acorde al caudal estimado.

En los casos en que fue necesario colocar dos alcantarillas consecutivas (en un caso para mantener la existente en la calzada actual y en otros por encontrarse el cruce en zona de retornos), se verificó que

el nivel de pelo libre de la salida de la primer obra, sea igual al nivel de ingreso de la segunda. Se adoptaron alcantarillas tipo O-41211, las que proveen una amplia diversidad de secciones transversales adaptables a la todos los casos particulares posibles.

La cota de fondo de las alcantarillas, y el fondo de los préstamos en las secciones de cruce, se fijaron en coincidencia con el nivel de terreno natural, o el fondo de los cursos naturales existentes, de modo de permitir en lo posible la continuidad del flujo natural.

El desnivel de las alcantarillas es mínimo, ya que para las bajas pendientes regionales existentes, este factor deja de ser preponderante en la eficiencia de la alcantarilla. En la medida de lo posible, se procuró seleccionar alcantarillas de la mayor altura posible, verificando a su vez que el pelo libre a la entrada, conserve una mínima revancha respecto de la rasante proyectada.

Alcantarillas Secundarias

Se entiende por alcantarilla secundaria, a las obras a ubicar sobre las colectoras, accesos particulares y empalmes en retornos, siempre fuera de las calzadas principales.

Para estos casos, se eligieron alcantarillas Tipo H-1900, de 0.60m por 1.20m, si su función es solo dar continuidad al escurrimiento en los préstamos. En los casos en que por razones de diseño vial, se ha conducido el caudal de una alcantarilla a la siguiente por los préstamos, se seleccionaron alcantarillas O-41211, calculadas para el mismo caudal de diseño que la obra transversal.

Puentes

La traza del proyecto, intercepta tres cursos principales: Los Arroyos Grivas, De La Cruz, y Giles. En estos casos, se ha previsto la colocación de puentes, en principio similares a los existentes sobre la actual Ruta N° 8, ubicados en todos los casos aguas abajo de la sección de cruce de la obra nueva.

Los puentes constituyen básicamente constricciones a la corriente, generando perturbaciones en el nivel del pelo libre, distintas según el tipo de flujo que se verifique en el tramo.

Los perfiles típicos del flujo a través de constricciones, son cuatro [Ref. 5 y 6].

Si el flujo es subcrítico, se generará una sobreelevación del pelo libre del lado de aguas arriba. Si el tirante en la sección contraída no alcanza el tirante crítico, se producirá la recuperación del nivel normal a la salida de la obra (caso a). En caso contrario, se producirá un resalto hidráulico del lado de aguas abajo (caso b).

Para los flujos supercríticos, si el nivel en la contracción no supera al tirante crítico, la recuperación es nuevamente inmediata (caso c), pero en caso contrario, se producirá un resalto hidráulico del lado de aguas arriba del puente.

En zonas de baja pendiente como la de la zona en estudio, es aconsejable que las contracciones generen perfiles de flujo del tipo a, en régimen subcrítico. Debe cuidarse que el nivel del pelo de agua en la entrada, conserve una revancha amplia respecto del nivel de fondo de viga, para asegurar el funcionamiento a superficie libre del cruce, ya que en caso contrario, la obra es sometida a efectos dinámicos importantes que pueden incluso poner en riesgo su estabilidad.

Para la verificación de los puentes, se asumió como hipótesis este tipo de funcionamiento, aceptando niveles importantes de anegamiento a ambos lados de la obra, lo cual es lógico tratándose de un evento de recurrencia centenaria.

Préstamos

Para los préstamos a ambos lados de la obra, se ha previsto una sección transversal trapezoidal, con una base de fondo de 2m como mínimo y taludes 1:1.

La pendiente de los mismos se ha fijado acompañando en lo posible el nivel de terreno natural, y procurando valores no inferiores al 1 por mil.

En los casos en que alguna subcuenca ha sido transferida a la contigua por los préstamos, se verificó la capacidad del préstamo mediante la expresión de cálculo de escurrimientos a superficie libre en régimen uniforme (ecuación de Chezy Manning), asumiendo tirantes siempre menores a 1m.

Aplicación de Modelos Matemáticos - Resultados Obtenidos

Alcantarillas Principales

El diseño de las alcantarillas se realizó nuevamente mediante la aplicación del modelo Culvert Master, calculando la capacidad de descarga por aproximaciones sucesivas, fijando los niveles del pelo de agua y variando las dimensiones y luces de la alcantarilla.

Los resultados de la modelación de cada una de las alcantarillas principales, se resumen en la Tabla N° 1 que se acompaña como anexo.

Alcantarillas Secundarias

El dimensionado preliminar de las obras de arte menores, se resume en la Tabla N° 2, que se acompaña como anexo.

Puentes

La verificación del funcionamiento de los puentes principales, se realizó mediante la aplicación del modelo Hec-Ras, River Analysis System del U.S. Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center, Versión 3.1.2, de Abril de 2004, en régimen permanente, para el valor de pico de caudal calculado en cada caso.

El modelo permite simular todos los tipos de funcionamiento clásicos, requiriendo la carga de perfiles transversales aguas arriba y aguas abajo del puente, y la geometría de la obra y el camino. Permite a su vez evaluar las pérdidas de energía en la contracción, las debidas a la fricción y las debidas a la posterior expansión, mediante diversos métodos. En este caso, se empleó el método sugerido por defecto por el modelo, mediante aplicación de la ecuación de la energía (Método Estándar por Etapas), [Ref 7 y 8].

Los perfiles transversales se generaron a partir de los datos del relevamiento de campo, extendiéndose en algunos casos en forma aproximada hacia ambos márgenes, mediante interpretación de las curvas de nivel de las cartas del IGM.

Partiendo de la hipótesis de repetir una obra semejante a la existente en la Ruta N° 8 actual, se verificó el funcionamiento del conjunto, concluyendo que las secciones existentes son adecuadas para los caudales estimados como evento de diseño.

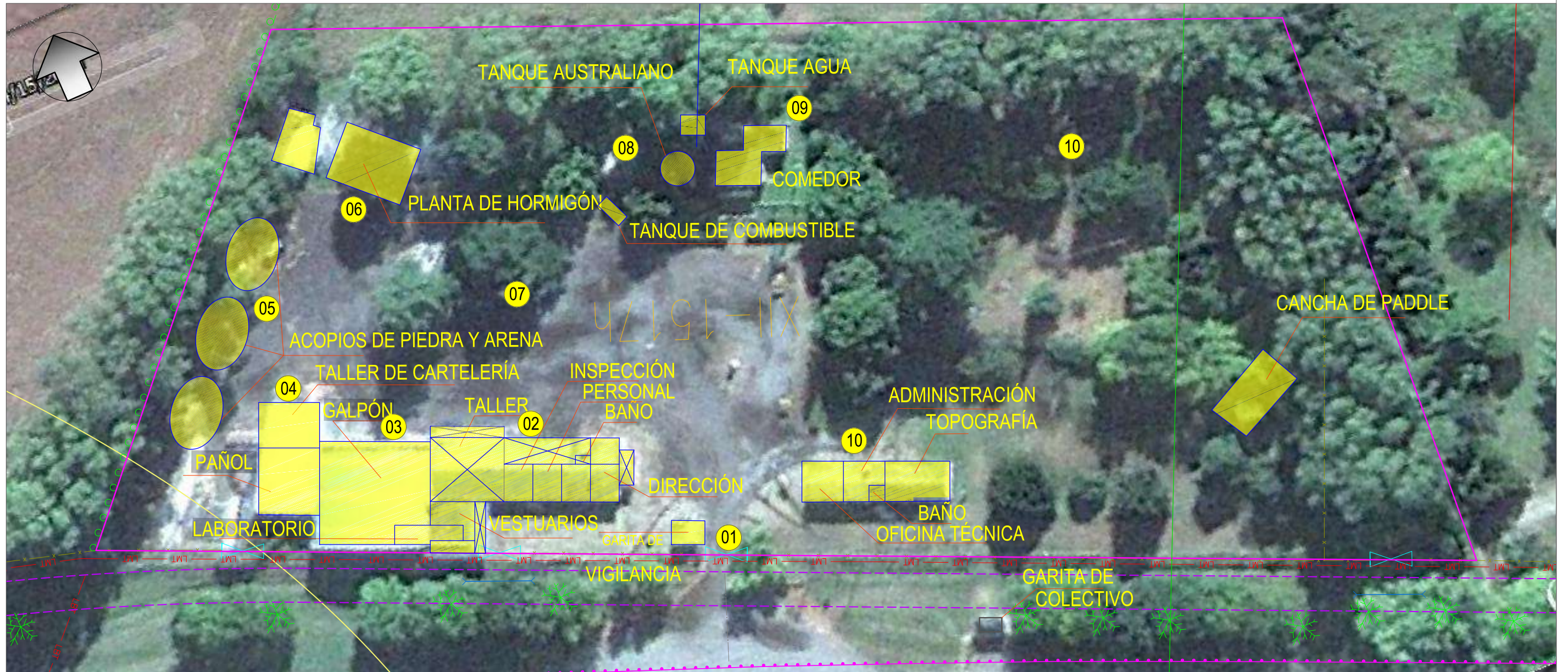
Los resultados de la modelación se resumen en la Tabla siguiente:

Arroyo	Calzada	Caudal Verific. (m3/seg)	Progresiva Eje Puen- te	Ancho Puente	N° Luces	L (m)	Oblicuidad	Cota de Fondo	Cota de Rasante	Cota Pelo de Agua	
										A Arriba	A Abajo
Grivas	CD (exist.)	23	15.0	12.5	3	10	90°	24.21	27.11	25.11	25.08
	CI (proy.)		15.0	12.5	3	10	90°	24.21	27.07	25.08	24.80
De La Cruz	CD (exist.)	812	4618.0	12.5	4	15	90°	15.42	22.72	20.14	19.89
	CI (proy.)		4618.0	12.5	4	15	90°	15.42	22.78	19.89	19.68
Giles	CD (exist.)	542	25346.4	10.8	4	15	90°	16.48	23.58	20.88	21.27
	CI (proy.)		25346.4	10.8	4	15	90°	16.48	23.67	21.27	20.84

BIBLIOGRAFIA

- [1] US Department of the Interior Boureau of Reclamation; “Diseño de Presas Pequeñas”, C.E. Continental, 1976.
- [2] F. G. O. Ruhle; “Determinación de Precipitaciones Intensas de Poca Duración en Regiones sin Información Pluviaográfica, a los Fines del Dimensionamiento de Obras de Arte”, Dirección Nacional de Vialidad, 1986.
- [3] Ven Te Chow, David R. Maidment, Larry W. Mays; “Hidrología Aplicada”, Mc Graw Hill, 1995
- [4] Hugo Orsolini, Erik Zimmermann, Pedro Basile; “Hidrología Procesos y Métodos”, Universidad Nacional de Rosario, 2000.
- [5] Richard H. French; “Open Channel Hydraulics”, Mc Graw Hill, 1976
- [6] Chow Ven Te; “Hidráulica de Canales Abiertos”, Mc Graw Hill, 1973.
- [7] P. Lagasse, J. Schall, F. Lohanson, E. Richardson, F. Chang; “Stream Stability at Highway Structures”, FHWA HI-96-032 – Hec 20; US Department of Transportation, 1995.
- [8] G. Brunner; “HEC-RAS River Analysis System, User’s Manual”, US Army Corps of Engineers, Hidrologic Engineering Center (HEC), 2002.

01



02



03



04



05



06



07



08



09



10



11




 Ruta Nacional N° 8
Autopista Pilar - Pergamino
 TRAMO IIA - A° Grivas (Km 78,13) - A° De Giles (Km 104,37)
 Pcia. Buenos Aires

PLANIMETRÍA AMBIENTAL N° 09
OBRADOR
 Esc. : 1:400




PROYECTO: CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.
 Director de Proyecto: Ing. Sebastián O. Diaz
 Revisión: Lic. Victor C. Testoni
 Firma: _____
 Fecha: ENERO 2014

FORESTACIÓN COMPENSATORIA

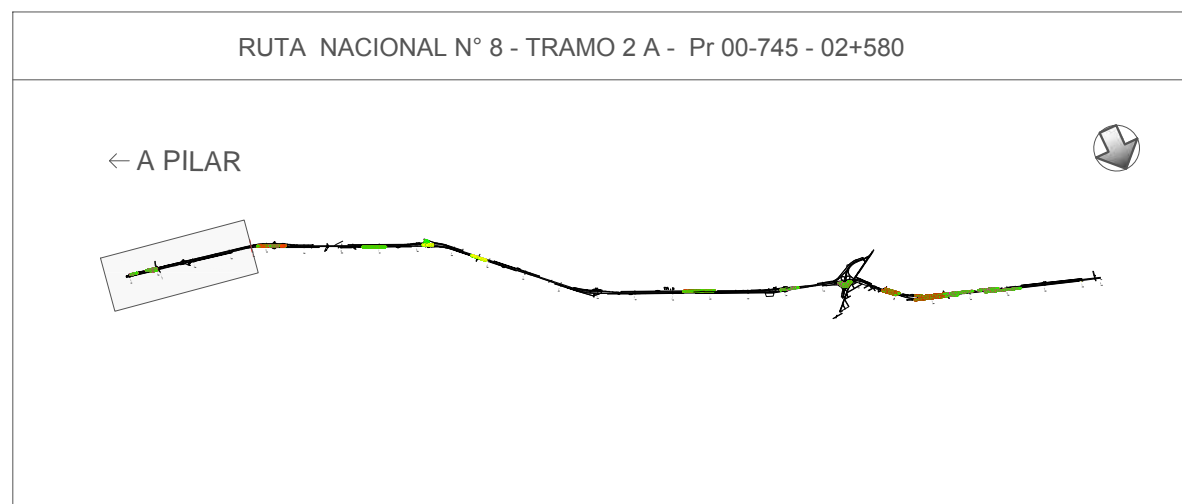
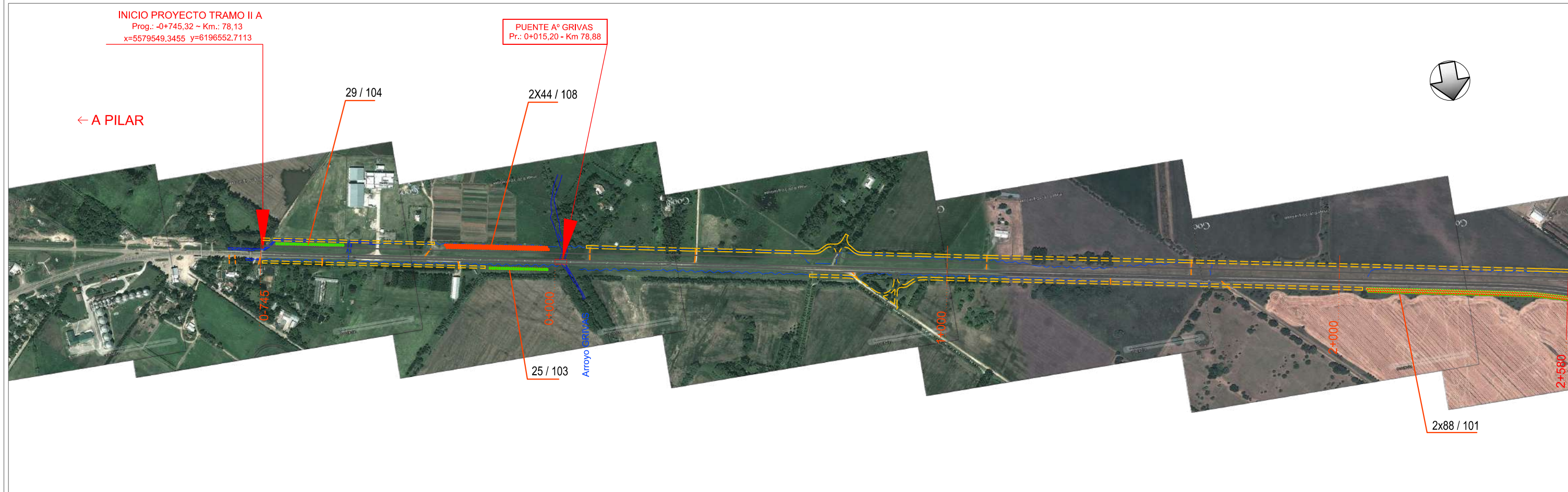
Especies recomendadas para implantar en zonas húmedas y anegadizas:		TOTAL EJEMPLARES
106	• Ceibo	414
107	• Sauce Criollo	225
	• Aliso de Rio	
	• Curupí	
	• Ingá Verá	
	• Sarandi Blanco	
	• Sarandi Colorado	
	• Espina de Bañado	
	• Yerba de Bugre	
	• Mataojo	
	• Sangre de Drago	

Especies recomendadas para implantar en espacios más abiertos:		
101	• Coronillo (101)	519
102	• Sombra de Toro (102)	456
	• Quebrachillo	
	• Ombú	
103	• Talas (103)	900
104	• Chañar (104)	849
105	• Espinillo (105)	574
108	• Cina Cina (108)	218
109	• Algarrobo Blanco (109)	314
	TOTAL	4469

FORESTACIÓN COMPENSATORIA		
CÓDIGO	ESPECIE	CANTIDAD
PLANCHA 1		318
101	Coronillo	176
103	Talas	25
104	Chañar	29
108	Cina Cina	88
PLANCHA 2		623
101	Coronillo	79
102	Sombra de Toro	198
103	Tala	132
104	Chañar	80
105	Espinillo	23
106	Ceibo	51
109	Algarrobo Blanco	60
PLANCHA 3		674
101	Coronillo	50
105	Espinillo	96
106	Ceibo	33
107	Sauce Criollo	225
108	Cina Cina	130
109	Algarrobo Blanco	140
PLANCHA 4		385
105	Espinillo	175
106	Ceibo	210
PLANCHA 5		429
102	Sombra de toro	134
103	Tala	135
104	Chañar	70
105	Espinillo	60
106	Ceibo	30
PLANCHA 6		1409
101	Coronillo	214
102	Sombra de Toro	124
103	Tala	374
104	Chañar	273
105	Espinillo	220
106	Ceibo	90
109	Algarrobo Blanco	114
ARBUSTOS		
PLANCHA 7		631
103	Tala	234
104	Chañar	397
TOTAL ÁRBOLES A PLANTAR		4469

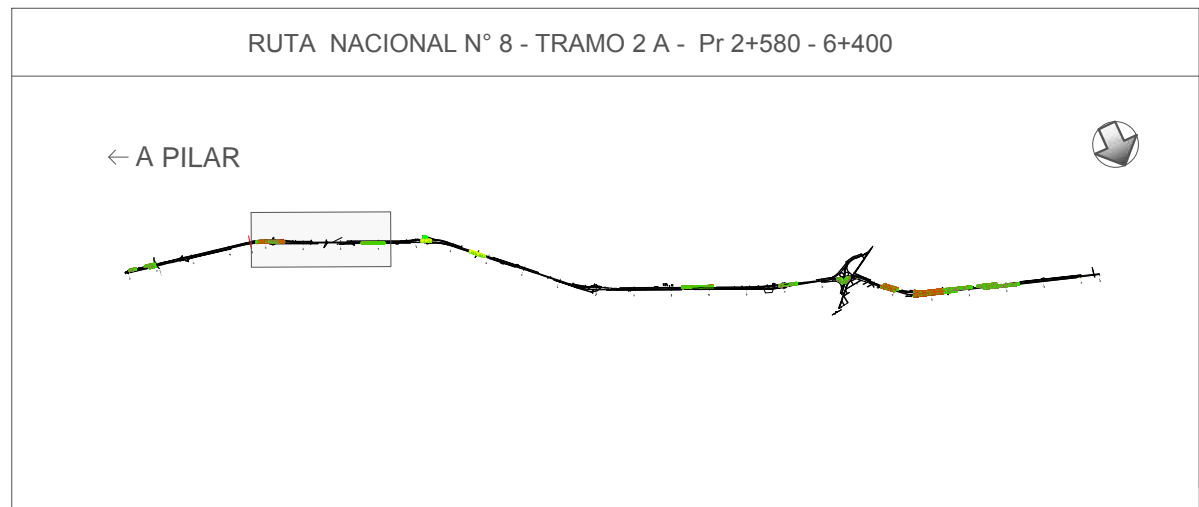
500

**FORESTACIÓN
COMPENSATORIA**



REF.	NOMBRE	CANT.
101	Coronillo (<i>Scutia buxifolia</i>)	176
102	Sombra de Toro (<i>Jodina rhombifolia</i>)	
103	Tala (<i>Celtis tala</i>)	25
104	Chañar (<i>Geoffroea decorticans</i>)	29
105	Espinillo (<i>Acacia caven</i>)	
106	Ceibo (<i>Erythrina crista-galli</i>)	
107	Sauce Criollo (<i>Salix humboldtiana</i>)	
108	Cina Cina (<i>Parkinsonia aculeata</i>)	88
109	Algarrobo Blanco (<i>Prosopis alba</i>)	
		318

<p>Ruta Nacional N° 8 Autopista Pilar - Pergamino TRAMO IIA - A° Grivas (Km 78,13) - A° De Giles (Km 104,37) Pcia. Buenos Aires</p>	FORESTACIÓN COMPENSATORIA Esc. : 1:5000	
	PROYECTO: CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.	
		Director de Proyecto: Ing. Sebastián O. Díaz Revisión: Lic. Víctor C. Testoni Firma: Fecha: ENERO 2014



REFERENCIAS VEGETACIÓN	REF.	NOMBRE	CANT.
	101	Coronillo (<i>Scutia buxifolia</i>)	79
	102	Sombra de Toro (<i>Jodina rhombifolia</i>)	198
	103	Tala (<i>Celtis tala</i>)	132
	104	Chañar (<i>Geoffroea decorticans</i>)	80
	105	Espinillo (<i>Acacia caven</i>)	23
	106	Ceibo (<i>Erythrina crista-galli</i>)	51
	107	Sauce Criollo (<i>Salix humboldtiana</i>)	
	108	Cina Cina (<i>Parkinsonia aculeata</i>)	
	109	Algarrobo Blanco (<i>Prosopis alba</i>)	60
			623

Ruta Nacional N° 8
Autopista Pilar - Pergamino
 TRAMO IIA - A° Grivas (Km 78,13) - A° De Giles (Km 104,37)
 Pcia. Buenos Aires

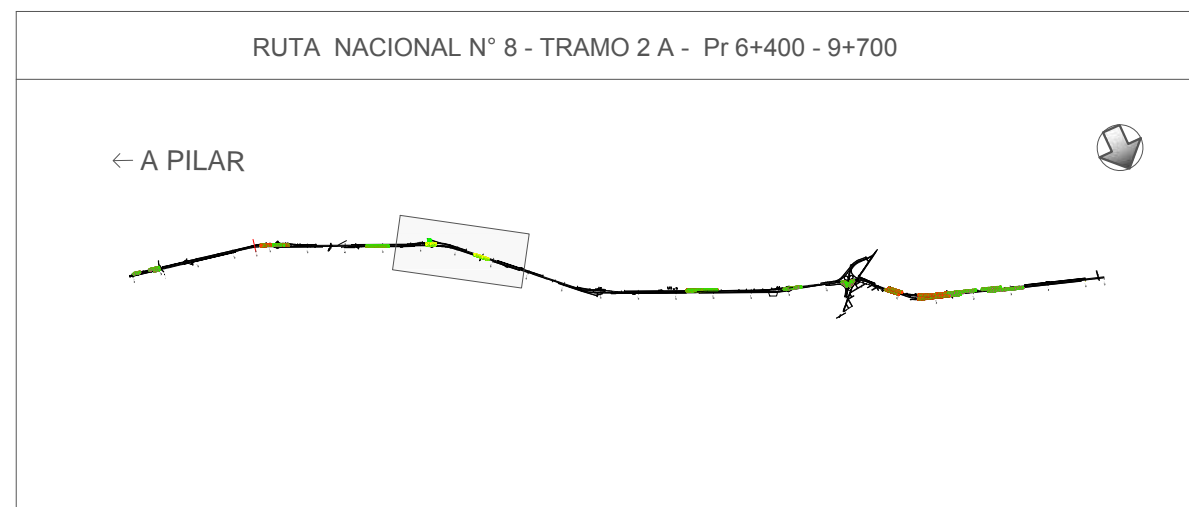
FORESTACIÓN COMPENSATORIA

Esc. : 1:5000

SUPERCEMENTO
SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL Y COMERCIAL

CHEDIACK

PROYECTO: CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.
 Director de Proyecto: Ing. Sebastián O. Diaz Revisión: Lic. Victor C. Testoni Firma: Fecha: ENERO 2014 N° 02



REF.	NOMBRE	CANT.
101	Coronillo (<i>Scutia buxifolia</i>)	50
102	Sombra de Toro (<i>Jodina rhombifolia</i>)	
103	Tala (<i>Celtis tala</i>)	
104	Chañar (<i>Geoffroea decorticans</i>)	
105	Espinillo (<i>Acacia caven</i>)	96
106	Ceibo (<i>Erythrina crista-galli</i>)	33
107	Sauce Criollo (<i>Salix humboldtiana</i>)	225
108	Cina Cina (<i>Parkinsonia aculeata</i>)	130
109	Algarrobo Blanco (<i>Prosopis alba</i>)	140
		674


 Ruta Nacional N° 8
Autopista Pilar - Pergamino
 TRAMO IIA - A° Grivas (Km 78,13) - A° De Giles (Km 104,37)
 Pcia. Buenos Aires

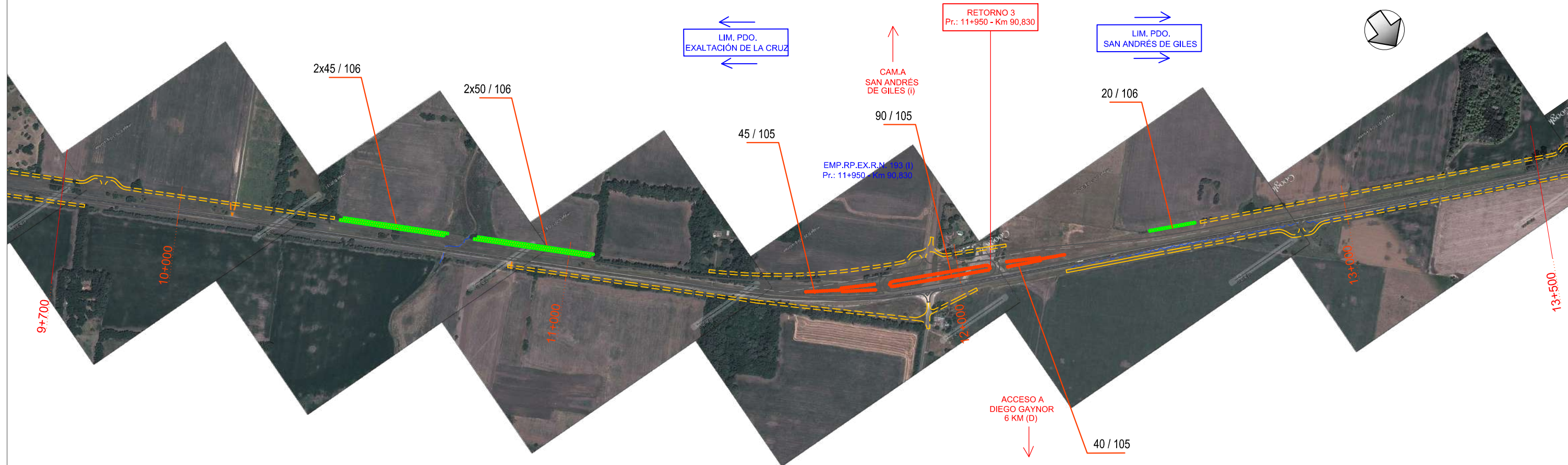
FORESTACIÓN COMPENSATORIA

Esc. : 1:5000


SUPERCEMENTO
 SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL Y COMERCIAL

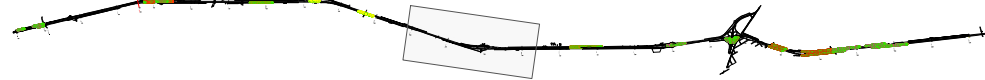

CHEDIACK

PROYECTO: CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.
 Director de Proyecto: Ing. Sebastián O. Díaz
 Revisión: Lic. Victor C. Testoni
 Firma:
 Fecha: ENERO 2014



RUTA NACIONAL N° 8 - TRAMO 2 A - Pr 9+700 - 13+500

← A PILAR



REF.	NOMBRE	CANT.
101	Coronillo (<i>Scutia buxifolia</i>)	
102	Sombra de Toro (<i>Jodina rhombifolia</i>)	
103	Tala (<i>Celtis tala</i>)	
104	Chañar (<i>Geoffroea decorticans</i>)	
105	Espinillo (<i>Acacia caven</i>)	175
106	Ceibo (<i>Erythrina crista-galli</i>)	210
107	Sauce Criollo (<i>Salix humboldtiana</i>)	
108	Cina Cina (<i>Parkinsonia aculeata</i>)	
109	Algarrobo Blanco (<i>Prosopis alba</i>)	
		385

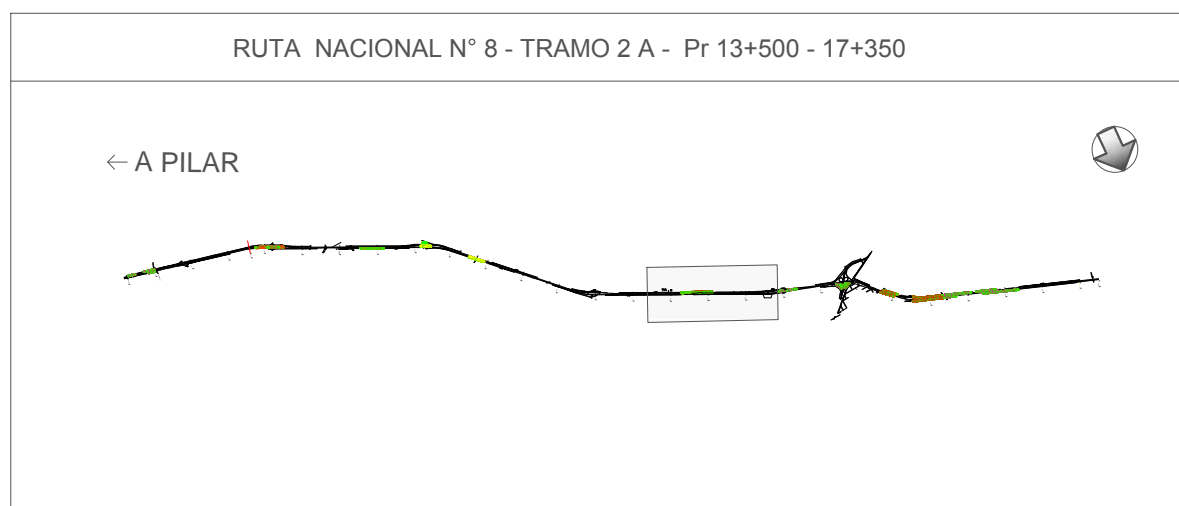
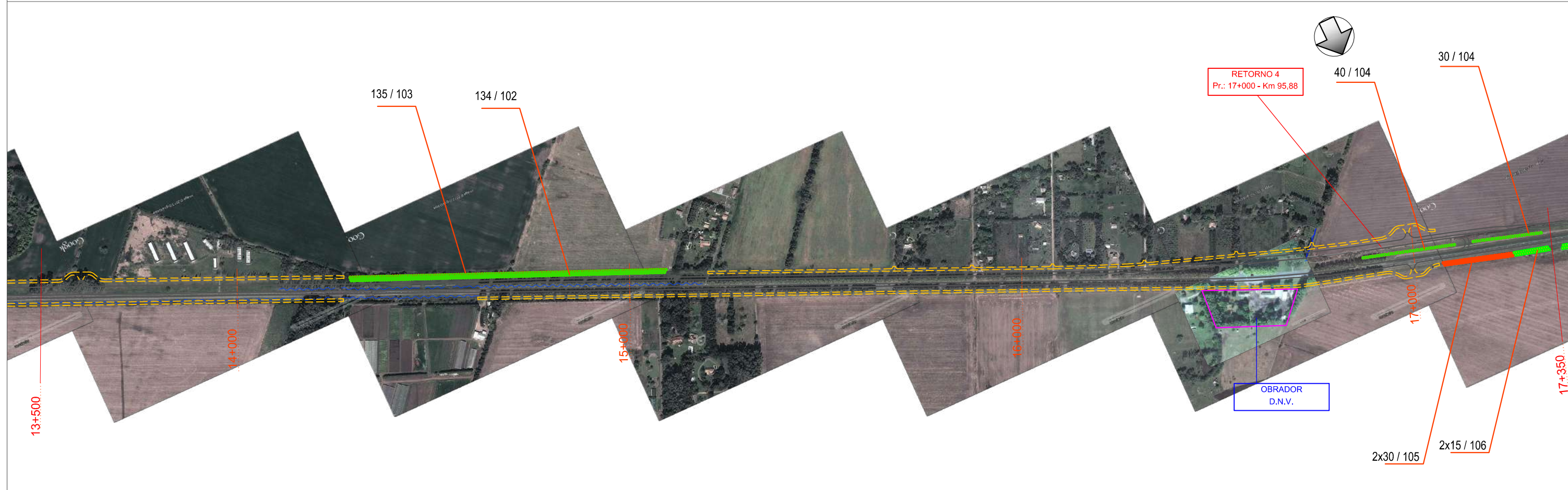

 Ruta Nacional N° 8
Autopista Pilar - Pergamino
 TRAMO IIA - A° Grivas (Km 78,13) - A° De Giles (Km 104,37)
 Pcia. Buenos Aires

FORESTACIÓN COMPENSATORIA

Esc. : 1:5000



PROYECTO: CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.
 Director de Proyecto: Ing. Sebastián O. Díaz Revisión: Lic. Víctor C. Testoni Firma: Fecha: ENERO 2014 N° 04



REFERENCIAS VEGETACIÓN	REF.	NOMBRE	CANT.
	101	Coronillo (<i>Scutia buxifolia</i>)	
	102	Sombra de Toro (<i>Jodina rhombifolia</i>)	134
	103	Tala (<i>Celtis tala</i>)	135
	104	Chañar (<i>Geoffroea decorticans</i>)	70
	105	Espinillo (<i>Acacia caven</i>)	60
	106	Ceibo (<i>Erythrina crista-galli</i>)	30
	107	Sauce Criollo (<i>Salix humboldtiana</i>)	
	108	Cina Cina (<i>Parkinsonia aculeata</i>)	
	109	Algarrobo Blanco (<i>Prosopis alba</i>)	
			429

Ruta Nacional N° 8
Autopista Pilar - Pergamino
 TRAMO IIA - A° Grivas (Km 78,13) - A° De Giles (Km 104,37)
 Pcia. Buenos Aires

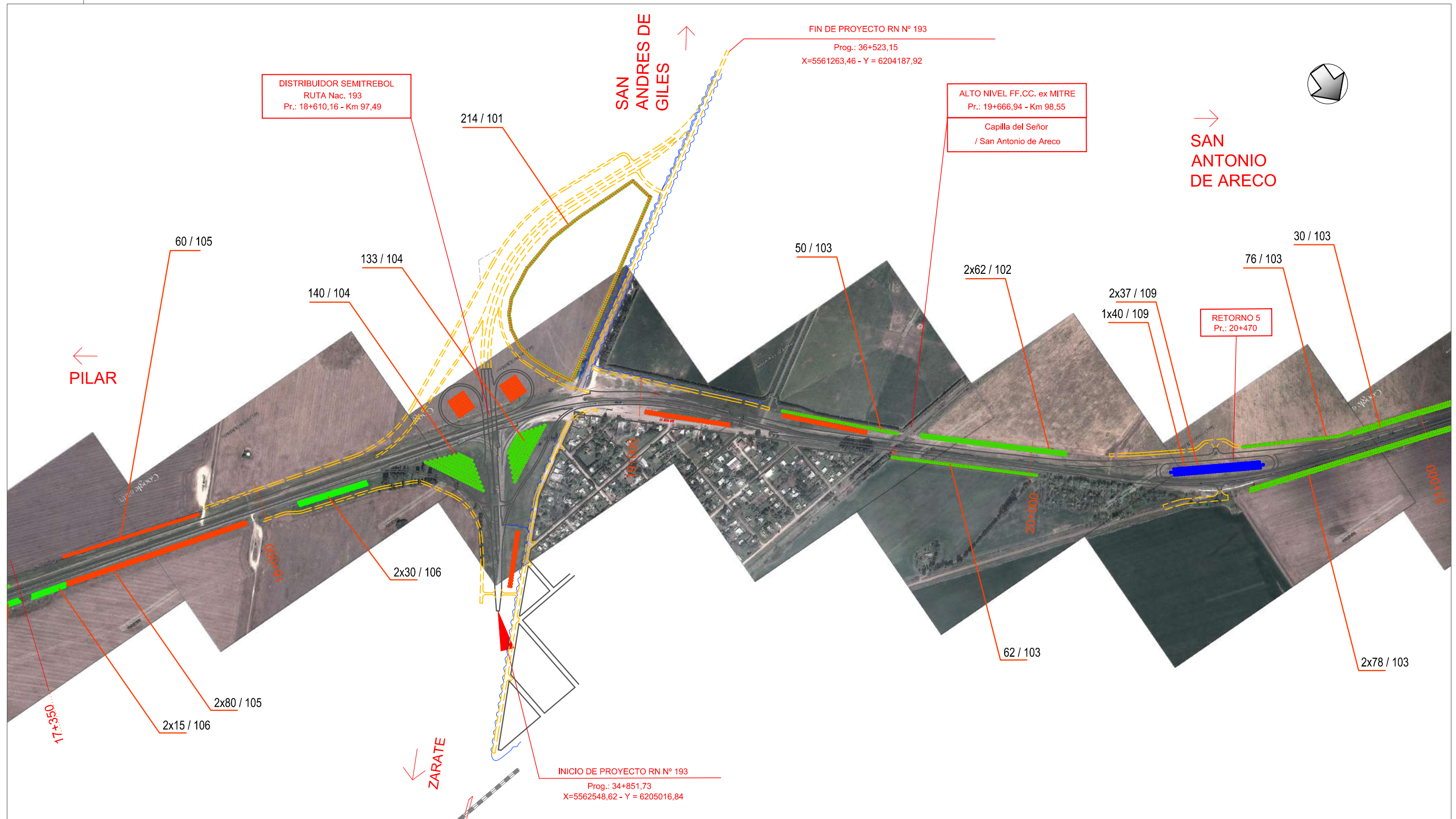
FORESTACIÓN COMPENSATORIA

Esc. : 1:5000

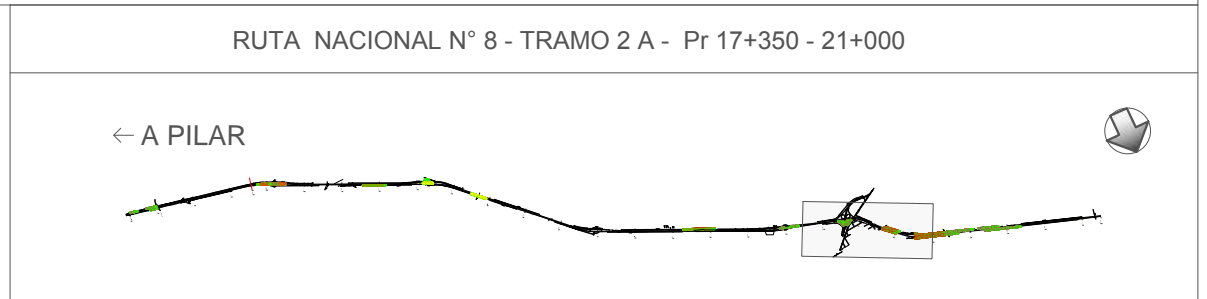
SUPERCIMENTO
 SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL Y COMERCIAL

CHEDIACK

PROYECTO: CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.
 Director de Proyecto: Ing. Sebastián O. Díaz Revisión: Lic. Víctor C. Testoni Firma: Fecha: ENERO 2014



REF.	NOMBRE	CANT.	ARBUSTOS	CANT.
101	Coronillo (<i>Scutia buxifolia</i>)	214		
102	Sombra de Toro (<i>Jodina rhombifolia</i>)	124	Cortadera	500
103	Tala (<i>Celtis tala</i>)	374	Molle	
104	Chañar (<i>Geoffroea decorticans</i>)	273	Chañar	
105	Espinillo (<i>Acacia caven</i>)	220	Juncos	500
106	Ceibo (<i>Erythrina crista-galli</i>)	90		
107	Sauce Criollo (<i>Salix humboldtiana</i>)			
108	Cina Cina (<i>Parkinsonia aculeata</i>)			
109	Algarrobo Blanco (<i>Prosopis alba</i>)	114		
		1409		

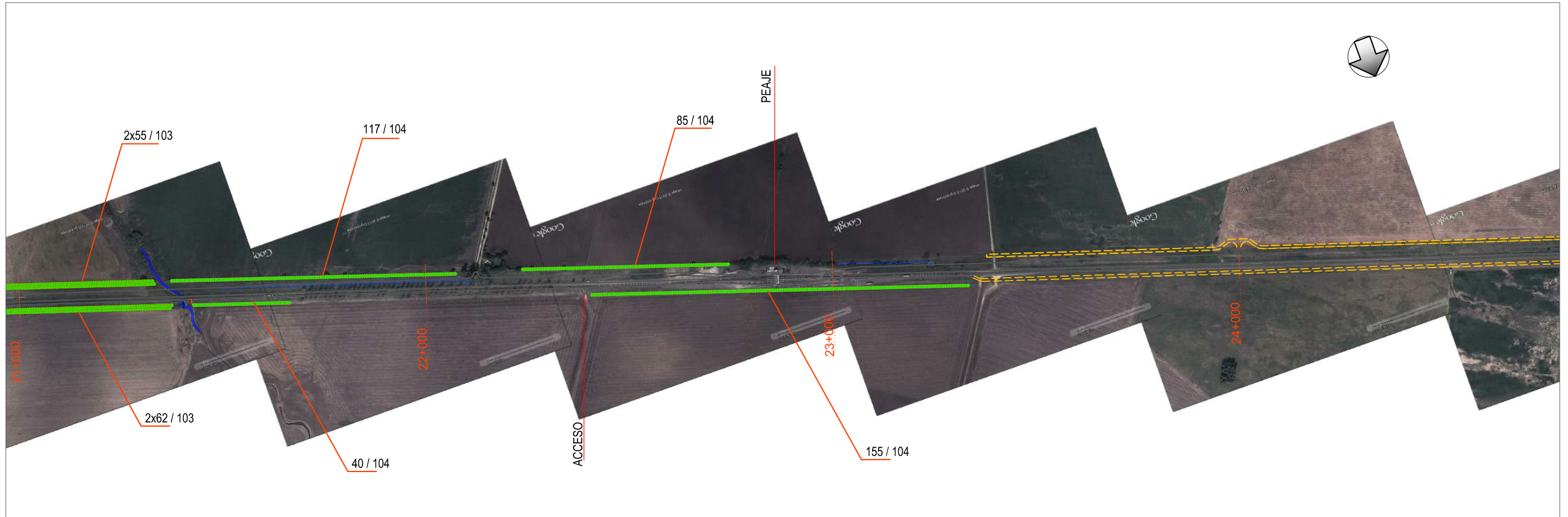


Vialidad Nacional
 Ruta Nacional N° 8
 Autopista Pilar - Pergamino
 TRAMO IIA - A° Grivas (Km 78,13) - A° De Giles (Km 104,37)
 Pcia. Buenos Aires

FORESTACIÓN COMPENSATORIA
 Esc. : 1:5000



PROYECTO: CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.
 Director de Proyecto: Ing. Sebastián O. Díaz
 Revisión: Lic. Víctor C. Testoni
 Firma:
 Fecha: ENERO 2014
 N° 06



REFERENCIAS VEGETACIÓN	REF.		NOMBRE	CANT.
		101	Coronillo (<i>Scutia buxifolia</i>)	
	102	Sombra de Toro (<i>Jodina rhombifolia</i>)		
	103	Tala (<i>Celtis tala</i>)	234	
	104	Chañar (<i>Geoffroea decorticans</i>)	397	
	105	Espinillo (<i>Acacia caven</i>)		
	106	Ceibo (<i>Erythrina crista-galli</i>)		
	107	Sauce Criollo (<i>Salix humboldtiana</i>)		
	108	Cina Cina (<i>Parkinsonia aculeata</i>)		
	109	Algarrobo Blanco (<i>Prosopis alba</i>)		
			631	

<p>Ruta Nacional N° 8 Autopista Pilar - Pergamino TRAMO IIA - A° Grivas (Km 78,13) - A° De Giles (Km 104,37) Pcia. Buenos Aires</p>	<p>FORESTACIÓN COMPENSATORIA</p> <p>Esc. : 1:5000</p>	
	<p>SUPERCEMENTO SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL Y COMERCIAL</p>	<p>CHEDIACK</p>




 Ruta Nacional N° 8
Autopista Pilar - Pergamino
 TRAMO IIA - A° Grivas (Km 78,13) - A° De Giles (Km 104,37)
 Pcia. Buenos Aires

PLANIMETRÍA AMBIENTAL N° 08

Esc. : 1:5000



PROYECTO: CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.			
Director de Proyecto:	Revisión:	Firma:	Fecha:
Ing. Sebastián O. Diaz	Lic. Victor C. Testoni		ENERO 2014