OBRA: RP Nº 15: PAVIMENTO ACCESO A CHOROTIS Y PAVIMENTO URBANO

Estudio de Impacto Ambiental y Social

Unidad Ambiental

DIRECCIÓN DE VIALIDAD PROVINCIAL DEL CHACO

Septiembre 2022

ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN 4
1.1. AUTORES DEL ESTUDIO 6
1.2. ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO 7
1.3. PROCESO DE APROBACIÓN 8

2. MARCO LEGAL 9
2.1 LEGISLACIÓN NACIONAL 9
2.2. LEGISLACIÓN PROVINCIAL 11
2.3. Permiso Precario de Uso por cruces de vía y tendidos paralelos 14
2.4. LEGISLACIÓN INTERNACIONAL. SALVAGUARDAS AMBIENTALES Y SOCIALES DE CAF 15

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. 18
3.1. ANTECEDENTES 18
3.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO 18
3.3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS 19
3.4. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA PROYECTADA. 20
3.4.1. OBRAS BÁSICAS. 20
3.4.2. SISTEMA DE CONTRATACIÓN 25
3.4.4. CUNETAS. 26
3.4.5. PARÁMETROS DE DISEÑOS GEOMÉTRICOS ADOPTADOS. 26
3.4.6. CAPACIDAD DE LOS SUELOS 29
3.4.7. PLAZO DE EJECUCIÓN. 30
3.4.8. MANO DE OBRA CONTRATADA 30
3.4.9. INSUMOS NECESARIOS Y RESIDUOS A GENERAR 30
3.4.10. ETAPAS DE LA OBRA 30
3.4.10.1. ETAPA CONSTRUCTIVA 30
3.4.11.TRÁNSITO 38

4. ÁREA DE INFLUENCIA 44
INTRODUCCIÓN. 44
ÁREA OPERATIVA. 44
ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA. 45
ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA. 45

5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SOCIAL 47
5.1. MEDIO FÍSICO. 47
5.1.1.CLIMA. 47
5.1.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA. 54
5.1.3. SUELOS 57
5.1.4. AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS. 66
5.1.5. AMENAZAS Y RIESGOS NATURALES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA 72
5.1.5.1.TENDENCIAS CLIMÁTICAS 72
5.1.5.2. INUNDACIONES 72
5.1.5.3. DEGRADACIÓN DEL SUELO (EROSIÓN HÍDRICA) 73
5.2. MEDIO BIÓTICO 73
5.2.1.REGIÓN ECOLÓGICA 73
5.2.2. ZONIFICACIÓN PROVINCIAL 75

5.2.3. FLORA 76
5.2.4. FAUNA 79
5.2.6. ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES (ZONAS AICA) 87
5.3. MEDIO ANTRÓPICO 87
5.3.1.DEMOGRAFÍA 88
5.3.2. VIVIENDAS 94
5.3.3. EDUCACIÓN 96
5.3.4.SALUD 97
5.3.5. EMPLEO 98
5.3.6. PRODUCCIÓN 100
5.3.6.1. CADENA TEXTIL- ALGODONERA 111
5.3.7. COMUNIDADES ORIGINARIAS 112
5.3.8. PATRIMONIO CULTURAL 115
5.3.9. PAISAJE 119
5.3.10. INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE 120
5.3.11. NIVELES DE RUIDO. 121
5.3.12. INTERFERENCIAS 122
5.3.13.INSTITUCIONES BENEFICIADAS 124
5.3.14. ANÁLISIS DE LA TRAZA DEL PROYECTO 132

6. ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES DEL PROYECTO. 137
6.1. METODOLOGÍA DE PREDICCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 137
6.3. VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES - MATRICES 142

7. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y/O COMPENSACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES. 162
7.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN GENERALES DEL PROYECTO 163
USO DE EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA 163
7.2. MEDIDAS DE MITIGACIÓN - PARTICULARES DEL PROYECTO. 169

8. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL 192
8.1. ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA 194
8.2. ETAPA CONSTRUCTIVA 197
8.3. ETAPA OPERATIVA 267

9. CONCLUSIONES 272

BIBLIOGRAFÍA 274

CUERPO DE ANEXOS 274
ANEXO I: MANUAL DE GESTIÓN DE RECLAMOS AMBIENTALES Y SOCIALES DE RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS A CARGO DEL CONTRATISTA (MGRAS) 275
ANEXO II: PARTICIPACIÓN PÚBLICA 281
ANEXO III: ESTUDIO DE ADECUACIÓN HIDRÁULICA 281

RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto de Acceso a Venados Grandes – Chorotis, Obras Básicas y Pavimento, y pavimento urbano en Chorotis, ubicado en el extremo sur-oeste de la provincia, forma parte de la cartera de proyectos elegidos por el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), en el marco del Programa Federal de Infraestructura Regional – Contrato de Préstamo 11.191.

El objetivo general del Programa, es mejorar la infraestructura económica y social de las provincias argentinas a través de la inversión pública. Mediante el mismo se busca generar infraestructura económica y social prioritaria para la integración territorial, el desarrollo regional y el intercambio comercial, a través de la financiación de obras públicas en las provincias de la República Argentina orientadas a mejorar la productividad, la preservación del medio ambiente, la disminución de desequilibrios socioeconómicos, produciendo un alto impacto en los niveles de empleo y en la distribución del ingreso.

En esta línea, el Proyecto aquí presentado resulta de carácter estratégico para el desarrollo territorial de la provincia, puesto que permitirá conectar de forma permanente a la localidad de Chorotis, posibilitando de esta manera la producción y comunicación con el este de la provincia y el resto del país y favoreciendo el desarrollo de una importante zona productiva y sus comunidades.

El eje del proyecto está centrado respecto de la traza del camino existente y, en líneas generales, el desarrollo de la nueva calzada coincide con el trazado actual.

El tramo proyectado abarca una longitud de 10,08 km, constituyéndose en el primer acceso pavimentado a Chorotis, ya que actualmente el fin del Pavimento está en el Acceso a Venados Grandes.

El EsIAS aquí elaborado, es un documento técnico, procedimiento de carácter preventivo, destinado a predecir impactos; identificar, valorar y corregir las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones pueden causar sobre la calidad de vida de la sociedad y el ambiente con el objeto de establecer las medidas de mitigación para prevenir, atenuar, corregir y compensar los potenciales impactos negativos identificados, que nutrirán el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) de la obra a través de un conjunto de programas y medidas generales y particulares a ser tenidas en cuenta durante la ejecución de las distintas acciones específicas de la obra.

Se estima que la obra analizada producirá impactos negativos que mayormente oscilan entre valores de intensidad bajos y moderados, pues si bien se trata de una obra que se desarrollará en una zona prácticamente intervenida (actual RP N° 15), se identifican diversas intervenciones y molestias que se concentrarán únicamente durante la fase de construcción. Dicha situación será revertida durante la etapa operativa, donde se verá beneficiada notoriamente la circulación vial, seguridad y conectividad, entre otros.

1.INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene el Análisis Ambiental y Social de la obra Ruta Provincial Nº 15, Tramo: Acceso a Venados Grandes – Chorotis, Obras Básicas y Pavimento, y pavimento urbano en Chorotis, ubicada en el extremo sur-oeste de la provincia.

El estudio que se presenta se desarrolla con el objetivo de cumplir con los alcances establecidos en las normativas ambientales vigentes, la regulación nacional, provincial y municipal y las salvaguardas ambientales y sociales del organismo financiador.

Si bien toda obra de cualquier escala, trae aparejada una serie de alteraciones al medio socio ambiental, dichas afectaciones podrán ser de carácter positivo o negativo y de distintos grados de afectación, las mejoras propuestas biodiversidad presente, y verificar que los pobladores sin afectar innecesariamente su entorno natural, relevantes del mismo.

La Ruta Provincial Nº 15, Tramo: Acc. a Venados Grandes - Chorotis, es coincidente con el fin del pavimento existente en la misma, en el tramo en que se encuentra el empalme con el acceso a la localidad de Venados Grandes, en el Sur de la provincia.

La ruta se constituye en el acceso más importante a la localidad de Chorotis, es usada para el movimiento de personas desde sus hogares al centro comercial y administrativo, los servicios de abastecimiento de insumos y reparaciones. También es usada para transporte de los productos agropecuarios hacia los centros de acopio e industrialización.

Este tramo abarca una longitud de 10,80 Km, sin incluir el pavimento urbano de Chorotis, que también forma parte del proyecto.

Ubicada al Sud-Oeste de la Provincia, se desarrolla en la zona de los Bajos Submeridionales, a través de una topografía totalmente llana con un leve y progresivo aumento de nivel hacia su enlace con el límite provincial.

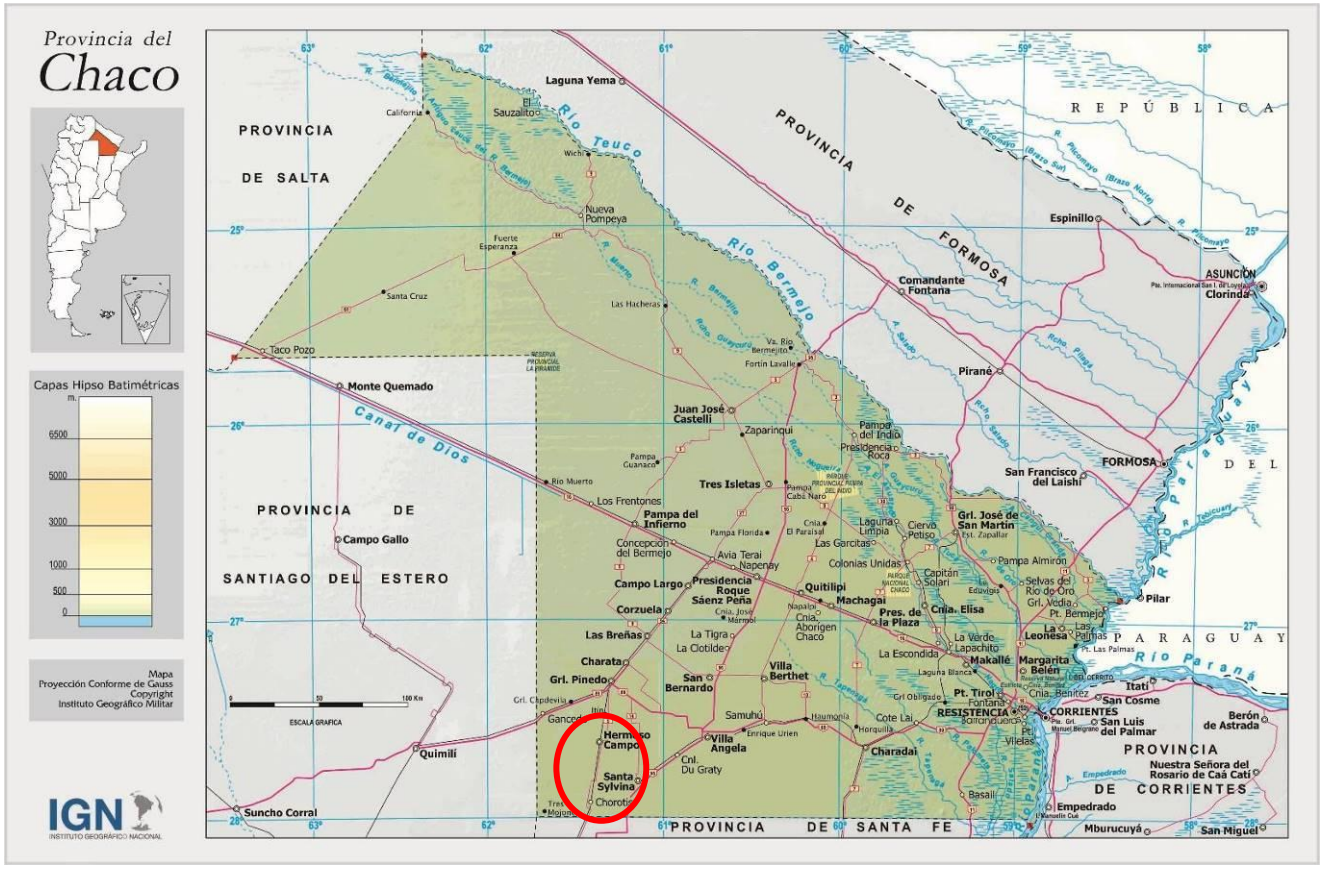


Imagen 1- Ubicación general de la zona de proyecto – Fuente: Instituto Geográfico Nacional

Imagen 2 - Ubicación general de la zona de proyecto – Fuente: DVP Chaco

La importancia de este tramo es que le daría conectividad permanente a la localidad de Chorotis, que en este momento sufre aislamiento del corredor para la provincia, es fundamentalmente la posibilidad de salida de la producción y comunicación con el este de la provincia y el resto del país.

Esta obra, trascendental para la provincia, brinda un mejoramiento de la infraestructura vial, avanzando con un camino de penetración de vital importancia para el desarrollo de una importante zona productiva y sus comunidades, además de la trascendencia geoestratégica de las localidades involucradas.

El eje del proyecto está centrado respecto de la traza del camino existente y, en líneas generales, el desarrollo de la nueva calzada coincide con el trazado actual.

El tramo en estudio sirve como el colector de una de las áreas más importante de la Provincia del Chaco, con relación a la producción primaria de la zona que es encauzado hacia centros de consumos regional, provincial, nacional e internacional, a través de la conexión con la Ruta Nacional Nº 95, 89 y Nº 16.

Imagen 3 - Estación Chorotis del Ferrocarril Belgrano

1.1. AUTORES DEL ESTUDIO

El presente estudio fue realizado en el año 2021, por la Arq. Esp. Claudia Terenghi, jefa de la Unidad Ambiental de la Dirección de Vialidad Provincial, en conjunto con su equipo, integrado por Arq. Esp.Carolina Galarza y la Biologa Anahi Barrientos, y actualizado en el año 2022.

1.2. ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO

El presente estudio está organizado en ocho capítulos. El primer capítulo es de carácter introductorio, luego de presentar un Resumen Ejecutivo de la EIA ejecutada, se refiere a los alcances, metodología, marco legal, otros antecedentes y datos relevantes.

En el Capítulo 2 se hace una descripción del proyecto de ingeniería abordando los aspectos ambientales considerados. Posteriormente, el Capítulo 3, corresponde al área de influencia. El desarrollo del siguiente Capítulo 4 se centra en el diagnóstico ambiental del área definida.

El Capítulo 5 desarrolla la identificación y análisis de los impactos ambientales de las etapas y actividades involucradas en el proyecto. Los dos capítulos posteriores 6 y 7, exponen las Medidas de Mitigación y el Plan de Gestión Ambiental establecido para el proyecto. Integra también el estudio un cuerpo referencial de anexos.

Planos y otros documentos gráficos y fotográficos desarrollados específicamente para la EIA del proyecto se incorporan a lo largo de los capítulos, para mejor exposición del Estudio.

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

La metodología utilizada para el desarrollo del estudio se basa en la regulación vigente, con aplicación de metodologías específicas de identificación y valoración de impactos ambientales.

Se han identificado y valorado los impactos ambientales; para obtener un diagnóstico de calidad ambiental, para elaborar las medidas de mitigación específicas y el Plan de Gestión Ambiental.

La primera parte del estudio está dedicada a la recopilación y análisis de la información, que conllevan a construir un marco conceptual que permite identificar y predecir las posibles alteraciones que pueden producirse en las distintas etapas de la obra en proyecto. Obteniendo de este modo un diagnóstico ambiental, con el fin de establecer en que medida el proyecto se ve influenciado por el marco natural y social en que se inserta y cómo el proyecto influye en su entorno.

La segunda parte consiste en la valoración de los impactos, utilizando matrices, cuadros de doble entrada. Conociendo la calidad ambiental, se procede a definir las medidas de mitigación a aplicar para minimizar los impactos negativos y potenciar los positivos; y la elaboración de un plan de manejo ambiental.

Finalmente se exponen los criterios de monitoreo para establecer si las medidas de mitigación son correctamente aplicadas y/o si es necesario profundizarlas o determinar medidas complementarias.

Se aplican los procedimientos básicos determinados en el Manual de Evaluación de Gestión Ambiental de Obras Viales (MEGA II) que consiste en:

- Presentación de una Declaración Jurada (manifestando si las obras o actividades afectarán el ambiente)
- Presentación de un Estudio de Impacto Ambiental y Social (EsIAS) que contendrá como mínimo una descripción detallada del proyecto de la obra o actividad a realizar, la identificación de las consecuencias sobre el ambiente, y las acciones destinadas a mitigar los efectos negativos.

- Presentación de una Evaluación de Impacto Ambiental, por parte de la autoridad competente, en aquellos casos previstos por la ley y por la envergadura de la obra. Se debe asegurar la participación ciudadana a través de consultas o audiencias públicas.
- Presentación de una Declaración de Impacto Ambiental, a cargo de la autoridad competente, donde se manifieste la aprobación o rechazo de los estudios presentados.
- Presentación por parte de la empresa contratista de un PGAS de obra, elaborado en base al PGAS del Proyecto incluido en el presente documento y trámite para inscripción en el Registro de Operadores y Residuos Peligrosos (de acuerdo a la Ley Provincial Nº 777 R) estando incluidos en el mismo todos los posibles generadores de daños directos o indirectos a seres vivos, contaminar el agua, el suelo, la atmósfera y el ambiente en general. Esto será parte de la Certificación Ambiental.

El MEGA II complementa, y agrega nuevos conceptos al marco teórico y de procedimientos para la consideración y aplicación de criterios ambientales en la planificación, proyecto como operación y mantenimiento de la obra vial y en la evaluación y control de los eventuales efectos negativos. Los mismos están contenidos en dos secciones y anexos.

En tanto la última o tercera parte de este estudio es solamente de carácter referencial y contiene en forma de anexos, para facilitar la comprensión del mismo, las referencias utilizadas para la elaboración de todo el estudio.

1.3. PROCESO DE APROBACIÓN

Este Estudio de Impacto Ambiental de la RP Nº 15 de la Provincia del Chaco cumplimenta las normas vigentes en la provincia del Chaco.

El proceso de aprobación a nivel provincial, se realiza conforme a lo establecido en las leyes ex Nº 3.964, 783 R (de preservación, recuperación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente) y ex Nº 5.562, 1.404 R (de implementación de EsIA en Programas y Proyectos provinciales) y su Decreto Reglamentario Nº 1.726/07.

El Decreto mencionado establece el siguiente procedimiento:
A) Un aviso de Proyecto (AP)
B) Un Estudio de Impacto Ambiental y Social (EsIAS) que se presenta con carácter de declaración jurada con la información pública y la valoración crítica.
C) La autoridad de aplicación puede exigir la eliminación o mitigación de las consecuencias negativas y aprobar o rechazar el EsIAS.
D) La autoridad de aplicación es la Secretaría de Ordenamiento Territorial y Ambiente a través de la Subsecretaría de Ambiente y Biodiversidad.
También dispone de un mecanismo de consulta pública de los proyectos por el término de treinta días, informado por los medios de comunicación social escritos.
E) El proceso de aprobación del EsIA se formaliza a través de la Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A), que se implementa por Resolución Ministerial.

El proceso de aprobación a nivel nacional se ajustará a los requerimientos del ente de financiamiento en base a los que se elaboran los Términos de Referencia anexos al contrato de consultoría
Una vez reunida toda la información del análisis, donde se efectúa la última evaluación con el fin de establecer si corresponde asignar el apto ambiental, devolver para su complementación o bien rechazar por no resultar un proyecto conveniente.

El Departamento de Planeamiento, Evaluación de Resultados y Unidad Ambiental es la encargada de fiscalizar los EsIAS para obras viales en el ámbito de la DVP (según Resolución Nº 1768/98, ante quien deben presentarse los mismos como instancia previa al

trámite de aprobación ante la autoridad Provincial que corresponda, en la actualidad, Secretaria de Desarrollo Territorial y Ambiente.)

El informe final será evaluado y aprobado técnicamente, por el estándar del ente de financiamiento

Métodos de identificación:

Listados: Lista de efectos ambientales e indicadores de impactos orientados a proporcionar al analista, elementos para un diagnóstico adecuado, de las posibles consecuencias de acciones proyectadas.

Matrices: Lista de acciones humanas o componentes del proyecto cruzadas con listas de indicadores de impacto en el medio receptor. Ambas están relacionadas en una matriz que puede usarse para relacionar causas – efectos.

El primero es un listado de macro-componentes del Ecosistema Natural y Antrópico que pueden ser afectados por las actividades de la obra. Las otras definirán analíticamente las interrelaciones definidas en la etapa anterior.

Esta metodología es de gran valor evaluativo, permite visualizar la problemática y las características inherentes a cada obra, y determinar de este modo recomendaciones prácticas para minimizar los posibles efectos negativos, evitando costosas obras de mitigación ambiental.

2. MARCO LEGAL

2.1 LEGISLACIÓN NACIONAL

Legislación Nacional	Objeto	Autoridad de Aplicación
Constitución Nacional Art. 41º y 43	"Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano." "Toda persona puede interponer una acción de amparo ante todo acto que en forma actual o inminente pueda dañar al ambiente".	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable.
Pacto Federal Ambiental	Crear el Consejo Federal del Ambiente (COFEMA). Promover políticas de desarrollo ambiental adecuadas en todo el territorio nacional, estableciendo acuerdos-marco entre los Estados Federados y éstos y la Nación.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable
Ley General del Ambiente Nº 25.675	Establecer los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Establece objetivos de la política ambiental nacional. La presente regirá en todo el territorio de la Nación, sus disposiciones son de orden público, y se utilizarán para la interpretación y aplicación de la legislación específica sobre la materia, la cual mantendrá su vigencia en cuanto no se oponga a los principios y disposiciones contenidos en esta. Principios de la política ambiental: la interpretación y aplicación de la presente y de toda otra norma a través de la cual se ejecute la política ambiental, estarán sujetas al cumplimiento de los principios que se enumeran. Presupuesto mínimo: se entiende por presupuesto mínimo, establecido en el artículo 41 de la Constitución Nacional, a toda norma	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

	que concede una tutela ambiental uniforme o común para todo el territorio nacional, y tiene por objeto imponer condiciones necesarias para asegurar la protección ambiental. En su contenido, debe prever las condiciones necesarias para garantizar la dinámica de los sistemas ecológicos, mantener su capacidad de carga y, en general, asegurar la preservación ambiental y el desarrollo sustentable. Instrumentos de la política y la gestión ambiental: 1. el ordenamiento ambiental del territorio; 2. la evaluación de impacto ambiental; 3. el sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas; 4. la educación ambiental; 5. el sistema de diagnóstico e información ambiental; 6. el régimen económico de promoción del desarrollo sustentable. Ordenamiento ambiental. Establece la coordinación interjurisdiccional entre los municipios y las provincias, y de estas y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires con la Nación, a través del Consejo Federal de Ambiente (COFEMA). Toda obra o actividad que, en el territorio de la Nación, sea susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población, en forma significativa, estará sujeta a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental, previo a su ejecución.	
Régimen de libre acceso a la información pública ambiental. Ley Nº 25.381	Establecer los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.	Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.
Preservación de los recursos del aire Ley º 20.284	Reducir la contaminación del aire. Disponer la creación del Registro Nacional de Fuentes Contaminantes.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable.
Gestión de residuos peligrosos. Ley Nº 24.051 y Dec. Regl. Nº 8331/93	Reglamentar la manipulación, generación, tratamiento y transporte de residuos peligrosos generados en o ubicados en lugares de jurisdicción nacional o ubicados en territorio de una provincia y destinados al transporte fuera de ella, o que pudieran afectar a las personas o el ambiente más allá de la provincia en que se hubieren generado. Prohíbe introducción y transporte de residuos provenientes de otros países al territorio nacional y sus espacios aéreos y marítimos. Crea el Registro Nacional de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos, de inscripción obligatoria. Certificado ambiental, de renovación anual, que acredita aprobación de manipulación, generación, tratamiento y disposición final, previo a la habilitación de la actividad generadora. Establece las características del “Manifiesto”, instrumento donde se identifica la naturaleza y cantidad de los residuos generados, su origen, transferencia del generador al transportista, y de éste a la planta de disposición final, así como los procesos de tratamiento y eliminación a los que fueren sometidos y cualquier otra operación que se realice respecto de los mismos.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable y Secretaria de Transportes
Ley de tránsito Nº 24.449	Establecer normas de tránsito y transporte (planificación del tránsito; condiciones de seguridad y contaminación de vehículos; prohibición de transportar residuos en vehículos no destinados a ese fin)	Secretaría de Transporte
Áreas protegidas Ley Nº 22.351	Establecer régimen legal de los parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas Naturales.	Administración de Parques Nacionales
Higiene y Seguridad en el Trabajo, Nº 19.587	Aplicar a todos los establecimientos y explotaciones, persigan o no fines de lucro, cualesquiera sean la naturaleza económica de las actividades, el medio donde ellas se ejecuten la higiene y seguridad en el trabajo, que comprende las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole, que tienen por objeto: a) proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores;	

	b) prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo; c) estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral. Las reglamentaciones de las condiciones de higiene de los ambientes de trabajo deberán considerar primordialmente: a) características de diseño de plantas industriales, establecimientos, locales, centros y puestos de trabajo, maquinarias, equipos y procedimientos seguidos en el trabajo; b) factores físicos: cubaje, ventilación, temperatura, carga térmica, presión, humedad, iluminación, ruidos, vibraciones y radiaciones ionizantes; c) contaminación ambiental: agentes físicos y/o químicos y biológicos; d) efluentes industriales.	
Presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos Ley Nº 26.331	Ordenamiento territorial de los bosques nativos para la protección ambiental	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable
Ley de PPMM de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Ley N° 27520	La presente ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar acciones, instrumentos y estrategias adecuadas de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático en todo el territorio nacional en los términos del artículo 41 de la Constitución Nacional.	Ministerio de Ambiente y DS
Ley de PPMM de Régimen de Gestión Ambiental de Aguas, N° Ley 25.688	Establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. Utilización de las aguas. Cuenca hídrica superficial. Comités de cuencas hídricas.	Ministerio de Ambiente y DS

2.2. LEGISLACIÓN PROVINCIAL

Política ambiental de la Provincia del Chaco

Ley de Ministerios 3108-A, actualizada en Marzo 2022, 3508-A, Ley de Creación del Ministerio de Ambiente y de Desarrollo Territorial Sostenible.

Para ello asignó, por esta ley (3508-A), la representación nacional e internacional en todos los aspectos de la política ambiental provincial.

Además este Ministerio tiene las atribuciones para la formulación, ejecución e implementación de la política ambiental provincial y la coordinación de los organismos provinciales y nacionales en esta materia; la promoción de la participación ciudadana y coordinación con las organizaciones no gubernamentales ambientalistas; asistencia al Poder Ejecutivo en la ejecución de políticas de uso racional de los recursos naturales, conservación de la biodiversidad, sustentabilidad social, económica y ecológica; la planificación para el ordenamiento ambiental del territorio y la calidad ambiental.

El organismo ejecutor de estas políticas es la Subsecretaría de Ambiente, cuya misión es asistir al ahora Ministerio de Ambiente y Ordenamiento Territorial Sostenible en lo referente a la gestión ambiental para el logro del desarrollo sustentable; aplicación de normativas específicas; promoción del ordenamiento territorial, evaluación de impactos, participación, educación, información y calidad ambiental.

Sus funciones específicas son la de promover la evaluación y aplicación de la normativa ambiental provincial y proponer la adecuación de las mismas a la Constitución Provincial, Constitución Nacional y leyes nacionales de presupuestos mínimos; suscribir convenios o acuerdos en el marco de las políticas a implementar referidas a las temáticas relacionadas con el ambiente; gestionar, coordinar y ejecutar planes, programas y proyectos tendientes al estudio y recuperación del ambiente, desarrollar mecanismos de prevención de la degradación ambiental y ejecutar acciones de prevención, monitoreo y control de la contaminación ambiental; promover e implementar la evaluación del impacto ambiental, riesgos, auditorías y certificaciones ambientales; propiciar

acciones de prevención y reducción del riesgo de emergencias ambientales y conducir y coordinar acciones tendientes a remediar los daños ambientales emanados de contingencias; elaborar propuestas y ejecutar programas y proyectos vinculados al ordenamiento ambiental del territorio; promover, formular e implementar normativas, programas y proyectos referidos a la calidad ambiental; promover y coordinar programas de educación e información ambiental; coordinar y aplicar la normativa referente a generación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos y sólidos urbanos y coordinar el funcionamiento y desempeño del Consejo Provincial del Ambiente a efectos de asegurar la participación de los organismos gubernamentales y no gubernamentales relacionados a la temática ambiental, integrar comisiones interinstitucionales públicas y privadas y ejercer la representación provincial en las misma.		
Legislación Provincial	**Objeto**	**Autoridad de aplicación**
1.6.2.1 Constitución Provincial	Art. 38º: <u>Ecología y ambiente</u>: Todos los habitantes de la provincia tienen el derecho inalienable a vivir en ambiente sano, equilibrado, sustentable y adecuado para el desarrollo humano, y participar en las decisiones y gestiones públicas para preservarlos, así como el deber de conservarlo y defenderlo. De esta manera la Constitución legitima a las personas para accionar ante autoridad jurisdiccional o administrativa en defensa y protección de los intereses ambientales y ecológicos reconocidos explícita e implícitamente por ella y por las leyes.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial Sostenible
1.6.2.2 Bosques Ley Nº 2386 y modificatoria Nº 5.285 Dec. Regl Nº 1195 /80 Modif Ley Nº 3534. Decretos N° 856/ 83, 1261 /89, 816/91 1195/ 80,1175/91,1857/ 91,175/9,2163 /96,426/97	Sobre la defensa, regeneración, mejoramiento y ampliación de los bosques útiles, así como la promoción del desarrollo e integración adecuada a la industria forestal y la lucha contra las leñosas invasoras, quedando sometidos a las mismas todos los bosques y todas las tierras forestales ubicadas en jurisdicción provincial. Se declara de Interés Provincial el Inventario Forestal de la Provincia del Chaco y se autoriza al Sr. Ministro de la Producción a suscribir en representación del Gobierno del Chaco el Convenio Marco con representantes del sector público y privado, para conocer el volumen actual de los Recursos Forestales de la Provincia del Chaco.	Dirección de Bosques dependiente de la Subsecretaría de Desarrollo Forestal del Ministerio de Economía, Producción y Empleo
1.6.3.3 Preservación de los Recursos del Aire Ley Nº 2.484	Adhesión a la Ley Nacional Nº 20284 de Preservación de los Recursos del Aire Esta declara, sujeta a las disposiciones de esta norma legal nacional (Nº 20.284) a todas las fuentes capaces de producir contaminación atmosférica en jurisdicción nacional y en la de las provincias que adhieran a la misma	Dirección de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud Pública
1.6.2.4 Suelos Ley Nº 3.035 y Dec. Regl. Nº 1017/89	Sobre el mantenimiento y restauración de la capacidad productiva de los suelos. Normas de uso y manejo del suelo.	Dirección de Suelos y Agua Rural
1.6.2.5 Ley Nº 3230 Código de Aguas Dto. Prov. Nº 173/90 Ley Prov. Nº 4255 Dto. Prov. Nº 847/92 Dto. Prov. Nº 787/94	Código de Aguas: Reglamenta el Código de Aguas Administración Provincial del Agua (APA) - Modifica parcialmente varios arts. de la ex Ley Nº 3230 Aprueba Reglamento de las condiciones físico-químicas a que deben ajustarse las descargas de líquidos residuales, industriales y/o cloacales; agua p/riego cultivos, derrames a cursos y aguas lacustres. Aprueba Reglamento de Multas por Contaminación del recurso hídrico. Aprueba Reglamento p/ autorizaciones de descargas de efluentes de las actividades. industriales, comerciales o mineras y canon correspondiente.	Administración Provincial del Agua
1.6.2.8 Protección de	Protege los intereses difusos y colectivos, relacionados con la	Juzgado de Primera

intereses difusos y Colectivos Ex Ley º 3.911	preservación, mantenimiento, mejora, defensa y recuperación del ambiente y recursos naturales y todo otro que afecte a una digna calidad de vida.	Instancia en lo Civil y Comercial
1.6.2.9 Pacto Federal Ambiental Ex Ley Nº 3.912	Ratificación del Pacto Federal Ambiental entre la Nación y las Provincias, para la preservación, conservación, mejoramiento y recuperación del ambiente, promover a nivel provincial la unificación y/o coordinación de todos los organismos que se relacionen con la temática ambiental.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial Sostenible
1.6.2.10 Residuos peligrosos Ex Ley Nº 3.946, Dec. Regl Nº 587/05	Generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final. Régimen. Registro de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos.	Subsecretaría de Ambiente y Biodiversidad
1.6.2.11 Reciclado de aceites y gestión de neumáticos usados Ex Ley Nº 4.302	Protección de la Salud, el Ambiente y Conservación de materiales de valor, el suelos, el agua y recursos energéticos, mediante la generación mínima de residuos peligrosos	
1.6.2.12 Preservación, Recuperación, Conservación Defensa y Mejoramiento Ambiental Ex Ley Nº 3.964	Tiene por objeto la preservación, conservación, defensa mejoramiento del ambiente, en todo el territorio de la provincia, para lograr y mantener la biodiversidad y una óptima calidad de vida, quedando sujetos a ellas todos aquellos ambientes urbanos, agropecuarios y naturales y todos sus elementos constitutivos que por su función y características mantienen o contribuyen a mantener la organización ecológica más conveniente tanto para el desarrollo de la cultura, de la ciencia, la tecnología y del bienestar de la población, como para la permanencia de la especie humana sobre la tierra, en armónica relación con el ambiente.	Subsecretaría de Ambiente y Biodiversidad
1.6.2.13 Biocidas Ley Nº 3.378 y Dec. Regl. Nº 454/89	Sobre expendio, aplicación, transporte, almacenaje, fraccionamiento, distribución, comercialización de herbicidas, fertilizantes, hormonas, biocidas en general.	Subsecretaría de Ambiente y Biodiversidad
1.6.2.14 Código de Faltas Ex Ley Nº 4.209	Se aplica a las faltas que se explicitan en el Capítulo VI referente a la preservación y protección del ambiente y de las aguas. También prohibe: el arrojamiento de cosas que ensucien o molesten a las personas, la destrucción de la flora silvestre, la fauna, la quema de vegetación y la contaminación del agua y el suelo.	Juzgado de Faltas Provincial o Juez de Paz Municipal.
1.6.2.15 Protección del Patrimonio Cultural Natural Ex Nº 5.556	**E**stablece el marco legal para la investigación, preservación, salvaguarda, protección, restauración, promoción, acrecentamiento y transmisión a las generaciones futuras del patrimonio histórico cultural y natural de la Provincia. Esta ley protege hallazgos de valor cultural e histórico que puedan surgir durante la ejecución de la obra, así como valores naturales que puedan comprometerse durante la misma.	Subsecretaría de Cultura del Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología.

1.6.2.16 Programa de Evaluación Ambiental Estratégica de Planes y Programas Ex Ley 5.562, 1.404 R	La evaluación ambiental estratégica es el procedimiento establecido para evaluar, corregir y controlar los efectos que sobre el ambiente puedan tener determinados planes o programas, públicos o privados, con el fin de conseguir un elevado nivel de protección ambiental y promover un desarrollo sostenible, a través de la integración de la variable ambiental en la elaboración y aprobación de los referidos planes y programas.	
1.6.2.17 Programa de aplicación de los Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental Dec. Nº 1.726/07	Aprueba la reglamentación en el marco de las Leyes N° 3.964 y N° 5.562 con el objeto de prevenir las conductas, acciones u omisiones que puedan producir impactos susceptibles de degradar el ambiente, estableciendo y reglamentando métodos y procedimientos para la aplicación del programa de Evaluación Ambiental. Se define a la Evaluación de Impacto Ambiental (E.I.A.) como el procedimiento técnico-administrativo que tiene como objeto identificar y predecir los impactos ambientales que determinadas políticas, proyectos o programas pudieran causar a la salud de las personas o al ambiente, quedando comprendida en el procedimiento la documentación definida por la Autoridad de Aplicación, que se constituirá de : a) un aviso de proyecto (AP) y un estudio de impacto ambiental (EsIA) que debe presentar el proponente con carácter de declaración jurada. La Autoridad de Aplicación del presente Decreto es el Ministerio de la Producción a través de la Dirección de Suelos y Agua Rural dependiente de la Subsecretaria de Recursos Naturales y Ambiente, sin perjuicio de la necesaria intervención de los organismos provinciales y municipales a que las normas vigentes otorguen competencia según los casos.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial Sostenible
1.6.2.18. Programa de Arbolado Publico/Decreto Reglamentario 2533/13	Establece en todo el ámbito de la Provincia del Chaco, el Programa de Arbolado Público, con el objeto de preservar, proteger, conservar, recuperar y regular el manejo sustentable de este recurso.	Municipios/Vialidad Provincial y DNV
1.6.2.18. Resolución DVP 2721/22	Establece la obligación de aplicar la reducción de desmonte durante trabajos viales sobre las zonas de camino identificada como ZONA DE TRABAJO VIAL (ZTV) en las trazas de rutas Primarias y Secundarias, según las distancias establecidas en la misma Resolución.	DVP CHACO

Tabla 1 – Marco Legal

No existe en el ámbito de la localidad de Chorotis, normativa ambiental específica.

2.3. Permiso precario de Uso por cruces de vía y tendidos paralelos

Para la etapa en que se realice la obra en la zona del Ferrocarril, la Contratista obtendrá el Permiso Precario de Uso por cruces de vía y tendidos paralelos, otorgado por el Ministerio de Transporte de la Nación, a través de Trenes Argentinos.
Dicho permiso requiere la presentación de la siguiente documentación:
Para iniciar el trámite se debe completar un formulario de solicitud, adherir a la declaración jurada presentada en el sistema TAD, y presentar la siguiente documentación técnica:

- Planos.
- Memoria técnica descriptiva.
- Programa cronológico de trabajos.
- Memoria de cálculo.
- Cómputo de materiales, mano de obra y equipos.
- Certificado de impacto ambiental.

2.4. LEGISLACIÓN INTERNACIONAL. SALVAGUARDAS AMBIENTALES Y SOCIALES DE CAF

A continuación, se presenta un resumen de las Salvaguardas Ambientales y Sociales de CAF que son de aplicación a todas las operaciones de crédito que financia.

Mediante la aplicación de estas salvaguardas se pretende:

- Prevenir, mitigar y/o compensar impactos adversos para la población y el ambiente.
- Considerar el riesgo climático a nivel de proyecto, de forma transversal a las operaciones
- Fomentar la participación de las partes interesadas a través de la participación pública
- Conservar la diversidad biológica y los hábitats naturales
- Promover el uso sostenible de los recursos naturales y servicios ecosistémicos.
- Evitar y minimizar los impactos negativos sobre la salud de las personas, la biodiversidad y los ecosistemas, a través de la prevención de la contaminación,
- Reconocer, respetar, poner en valor, promover la protección y prevenir impactos a los recursos del patrimonio cultural de la región
- Asegurar el cumplimiento de los compromisos internacionales en cuanto a los pueblos indígenas y otras minorías y grupos vulnerables.
- Precautelar por el cumplimiento de las normas relativas a condiciones de trabajo

En https://www.caf.com/media/30035/salvaguardas-ambientales-y-sociales.pdf , se presenta mayor información sobre las salvaguardas, objetivos, alcances, requisitos y procedimientos de implementación.

Salvaguardas S01: Evaluación y Gestión de Impactos Ambientales y Sociales	**CONDICIÓN**
Esta salvaguarda se activa para todas las operaciones. CAF, desde el inicio y durante todo el desarrollo de una operación de crédito, establece la necesidad de llevar a cabo: i) evaluaciones ambientales y sociales de las operaciones; ii) la evaluación de riesgos derivados del cambio climático; iii) el diseño, implementación y seguimiento de medidas de manejo ambiental y social asociado a la operación, y iv) el fortalecimiento de la participación informada, activa y oportuna de los habitantes de las zonas de influencia en las operaciones que apoya. Todos los proyectos financiados por CAF se ajustan a la legislación ambiental del país donde se ejecuta el proyecto, así como a los acuerdos y compromisos internacionales suscritos por los países miembros. Justificación: El EsIA analiza la normativa local que resulta de aplicación al proyecto, a efectos de su cumplimiento.	ACTIVADA
Salvaguardas S02: Utilización de Recursos Naturales Renovables	**CONDICIÓN**
Promueve y vela por el uso sostenible de los recursos naturales; también gestiona mecanismos para la prevención, mitigación y control de los impactos ambientales negativos y la potenciación de los impactos ambientales positivos. Por ello, CAF	ACTIVADA

requiere a sus clientes el establecer e implementar medidas y herramientas que garanticen un uso sostenible y eficiente de los recursos y la aplicación de buenas prácticas de conservación. Justificación: En el Plan de Gestión Ambiental (PGA) se establece la aplicación de la llamada Zona de Trabajo Vial, aplicada por la Dirección de Vialidad Provincial a todas sus obras en redes Primarias, Secundarias y Terciarias, que establece la reducción de los desmontes y limpiezas en zonas de obras, a los efectos de promover la restauración de los sistemas una vez concluidas estas, y a su vez, potenciar el efecto de conectividad y disminuir el efecto barrera que tradicionalmente se produce en una obra vial.	
Salvaguardas S03: Conservación de la Diversidad Biológica	**CONDICIÓN**
Promueve la conservación de áreas protegidas, hábitats críticos y otras áreas sensibles, ajustándose a la legislación pertinente del país en que se realice dicha operación y a las normas internacionales que apliquen. Financia proyectos en estas áreas en la medida en que se garantice que no se afectan los objetivos de creación de las áreas protegidas y la sostenibilidad de los hábitats críticos y áreas sensibles. Se considera fundamental que todas las operaciones de crédito tengan en cuenta los posibles impactos negativos sobre la biodiversidad nativa, y que se diseñen y apliquen medidas para prevenir, mitigar, controlar y compensar dichos impactos Justificación: La Sección de Proyecto no atraviesa zonas prístinas, ni áreas protegidas, al contrario, se encuentra impactada por la explotación agropecuaria que se extiende desde hace varias décadas para la producción, en la zona de mayor siembra de granos del territorio provincial. Aun así, se ha incluido en el PGA, una medida especial de protección de la fauna silvestre, prohibiendo la portación y uso de armas de fuego, y la caza de fauna silvestre con cualquier fin.	NO ACTIVADA
Salvaguardas S04: Prevención y Gestión de la Contaminación	**CONDICIÓN**
- Reconoce que la contaminación es un factor crítico que deteriora las condiciones de vida de las personas y que contribuye a la degradación de los recursos naturales y la pérdida de biodiversidad de la región. En consecuencia, CAF considera fundamental que se incluyan medidas de prevención, mitigación y control de la contaminación de todos los componentes ambientales, y promueve la introducción en sus operaciones de medidas orientadas en este sentido. Justificación: En el PGA propuesto para la obra, se han incluido acciones con el objeto de evitar la contaminación de suelo, agua o aire, en un todo de acuerdo con las normativas vigentes.	ACTIVADA
Salvaguardas S05: Patrimonio Cultural	**CONDICIÓN**
Cuando existe patrimonio cultural físico o inmaterial en el área de influencia de un proyecto, CAF solicita la presentación de planes para la protección de los recursos arqueológicos, históricos y de los sitios sagrados, los que deben ser aprobados por las instituciones científicas y/o culturales competentes y cumplir la legislación pertinente del país respectivo. Justificación: Se requiere movimiento de tierras, aunque en el PGA se prevén medidas de protección en la gestión de los suelos y en el caso de hallazgos arqueológicos o geológicos.	ACTIVADA
Salvaguardas S06: Grupos Étnicos y Diversidad Cultural	**CONDICIÓN**

Para los casos de proyectos en cuya área de influencia se encuentren grupos étnicos o existan lugares sagrados de importancia, CAF solicita la preparación de un plan específico para dicho grupo, con el fin de salvaguardar su integridad física, territorial, social, cultural y económica, así como para asegurar un proceso de consulta y participación libre, previa e informada, y para brindarle beneficios que sean culturalmente apropiados. Justificación: No se responde positivamente a ninguna de las preguntas indicadas en las condiciones de activación. De todas maneras se ha incluido en el PGA un programa específico con descripción del procedimiento ante algún hallazgo de índole arqueológica.	NO ACTIVADA
Salvaguardas S07: Reasentamiento de Población	**CONDICIÓN**
En operaciones que requieran la adquisición o utilización de tierras y esto provoque el desplazamiento físico o económico de las personas que allí residen y/o ganan su sustento, y por tanto el reasentamiento y/o la reubicación de grupos humanos, CAF solicita la elaboración de un Plan de Reasentamiento y/o un Plan de Restablecimiento de Condiciones Socioeconómicas, con el fin de mejorar, o por lo menos restablecer, las condiciones de vida de las personas desplazadas. Justificación: El proyecto no requiere ningún tipo de afectación de activos ni reasentamiento de población.	NO ACTIVADA
Salvaguarda S08: Condiciones de Trabajo y Capacitación	**CONDICIÓN**
Vela por el trabajo voluntario, digno y justo de las personas, y porque los trabajadores de los proyectos cuenten con condiciones de trabajo seguras y saludables, gracias a la prevención y el control de enfermedades y accidentes, y a la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo. Justificación: Se identifican riesgos ocupacionales principalmente en la etapa de construcción de la obra. Asimismo, el PGAS Presentado contiene medidas específicas para mitigar posibles riesgos, como el Programa de Higiene y Seguridad Laboral.	ACTIVADA
Salvaguardas S09: Equidad de Género.	**CONDICIÓN**
Reconoce y vela por la equidad de género en los proyectos que financia. Por ello exige que no exista discriminación por género, se propicie el acceso de las mujeres a puestos de decisión y con remuneración igualitaria para hombres y mujeres en cargos similares, así como. También exige la diferenciación positiva para las mujeres que se encuentren en situación de vulnerabilidad, riesgo o desigualdad acentuados. Justificación: No se responde positivamente a ninguna de las preguntas indicadas en las condiciones de activación. No obstante, se agrega un Programa especial dentro del PGA, que se encuentra implementando la DVP Chaco, que aborda un proceso de contratación con perspectiva de género, procurando hacer efectiva la igualdad de oportunidades, a través de la incorporación de al menos un diez por ciento (10%) de personal femenino.	ACTIVADA

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

3.1. ANTECEDENTES

Fueron tomados como antecedentes para la ejecución de los estudios de Ingeniería los siguientes documentos, entre otros:

- Estudios Hidrológicos, Geotécnicos y Socio Ambientales.
- Términos de Referencia y Especificaciones Técnicas.
- Plan de Trabajo presentado por el Director de Proyecto y de los Especialistas de cada etapa.
- Comisiones de estudio a la zona del Proyecto de la Ruta.
- Datos estadísticos de Estaciones Pluviométricas.
- Cartas del I.G.M. de la Zona del Proyecto en escalas 1:50.000 y 1:100.000.
- Fotografías aéreas del área del proyecto.
- Imágenes satelitales.

Conformados por los estudios y proyectos ejecutivos de ingeniería, económicos y ambientales y pliegos de licitación de las obras de la Ruta Provincial Nº 15 – Tramo: Acceso a Venados Grandes – Chorotis, cuyo Objeto consiste en la Construcción de Obras Básicas y Pavimento.

3.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

La Ruta en estudio está situada en la parte Suroeste de la Provincia del Chaco, entre las coordenadas geográficas Inicio: -27º 82´10”S, -61º.38´11”O, Fin: -27º 91´62”S, -61º.40´32" O, atravesando el Fray Justo Santa María de Oro.

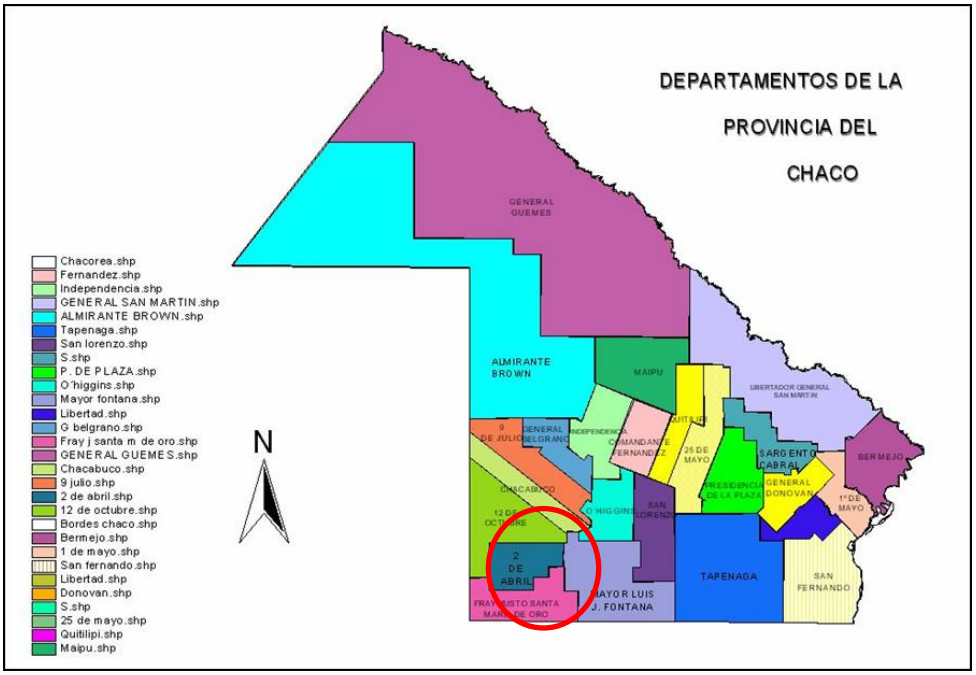


Imagen 4-Departamentos de la Provincia del Chaco y Ubicación.

Este tramo abarca una longitud de **10,08 km,** constituyéndose en el primer acceso pavimentado a Chorotis, ya que como se menciona anteriormente en el fin del Pavimento está en el Acceso a Venados Grandes.

Su orientación es de Norte a Sur, desarrollándose a través de una topografía totalmente llana con un leve y progresivo aumento de nivel hacia su enlace con el límite provincial.

A lo largo de su extensión, atraviesa la región ecológica Deprimida, coincidente con los Bajos de Chorotis, que desaguan en los Bajos Sub-meridionales.

3.3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

SITUACIÓN SIN PROYECTO (BASE)

Como alternativa básica de comparación se adopta la situación de mantener la situación actual del camino de tierra, efectuando mantenimiento rutinario y perfilados cada 90 días. Ello implicaría mantener la situación de aislamiento de la población durante épocas desfavorables climáticamente, dificultando el aprovisionamiento, acceso a servicios varios de los que depende hacia otros centros urbanos, y la imposibilidad de transporte de productos agropecuarios.

SITUACIÓN CON PROYECTO[1]

Cabe mencionar que este Proyecto incluye un tramo rural de RP N°15 que vincula las localidades de Venados Grandes y Chorotis y además, un tramo de Pavimento urbano en Chorotis de manera tal que la localidad quede conectada por pavimento a la ruta.

Se evaluaron dos (2) alternativas de mejora: Alternativa 1 – Pavimento Flexible y Alternativa 2 – Pavimento Rígido.
Las mismas se plantearon atendiendo a los principios básicos requeridos para el completamiento de obras básicas y la construcción de pavimento con el objeto de convertir a la R.P.N°15, tramo a intervenir, en una carretera de primer nivel, de velocidad directriz igual a 100 Km/h.

- Inicio de obras: 2022.
- Plazo de ejecución: 12 meses.
- Año 1 de operación: 2023.
- Periodo de análisis: 20 años

Tramo Urbano:
- La Alternativa Con Proyecto, prevé la Construcción de Pavimento urbano de hormigón simple (H-30) con cordón integral en el año 1(2022), plazo de ejecución de 12 meses y luego mantenimiento periódico y rutinario.
- cordón integral de 0,16 m de espesor; sobre sub-base de suelo cal (4%) en 0,15 m de espesor. Vida útil del paquete estructural: 20 años.

Para el Tramo Rural de RP N°15, Venados Grandes – Chorotis, se evaluaron dos (2) alternativas técnicas, a saber:

ALTERNATIVA 1 - FLEXIBLE
La Alternativa Con Proyecto de Pavimento Flexible, prevé la ejecución de Completamiento de Obras Básicas, Adecuación Hidráulica y Construcción de Pavimento de Concreto Asfáltico en el año 1(2022), plazo de ejecución de 12 meses y luego mantenimiento periódico y rutinario.

[1] Fuente: Estudio Económico RPNº 15.

ALTERNATIVA 2 - RIGIDO
La Alternativa Con Proyecto de Pavimento Rígido, prevé la ejecución de Completamiento de Obras Básicas, Adecuación Hidráulica y Construcción de Pavimento de Hormigón Simple H-30 en el año 1(2022), plazo de ejecución de 12 meses y luego mantenimiento periódico y rutinario.

3.4. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA PROYECTADA.

El tramo en estudio abarca una longitud de **10,10 km,** se inicia en el Emp. Del Acceso a Venados Grandes, sobre Pavimento Existente, y se extiende hasta el acceso a Chorotis. La obra incluye Pavimento Urbano en la localidad de Chorotis.

La mayor parte del trazado se apoya sobre el actual Camino, de alineamiento recto, excepto donde empieza el Tramo. El trazado corre paralelo al terraplén del Ferrocarril, cuya cota es de aproximadamente 0,60 m, y que a su vez le sirve de defensa en relación con el escurrimiento.

Según las Cuencas Hidrográficas de la Pcia. del Chaco, la ruta objeto del presente estudio acompaña el desarrollo de la dirección dominante de los escurrimientos de la Cuenca Hidrográfica Bajos de Chorotis.

El proyecto incluye además la provisión de sistema de iluminación en ambas intersecciones de inicio del tramo y de fin.

Imagen 5 - Traza Urbana de Chorotis y el paso del Ferrocarril Belgrano – Fuente: Google Earth

▪ 3.4.1. OBRAS BÁSICAS.

PERFIL TRANSVERSAL TIPO

La Ruta Provincial Nº 15 que comprende el proyecto de un camino rural de trochas indivisas, adopta una sección transversal de acuerdo a su categoría y topografía, como Tipo III de llanura, con una velocidad directriz de 110 Km/h, de acuerdo a las NORMAS DE DISEÑO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS de la D.N.V.

Su perfil transversal tipo, contiene elementos de diseño como ancho de trocha, banquinas, taludes, cunetas, obras de artes y estructuras complementarias, cuyas dimensiones se describen a continuación.
Para esta Ruta se ha definido 70 m de ancho de zona de camino, por el motivo de no perjudicar a los frentistas afectando una mayor franja, en vista de que las secciones útiles de terraplenes, banquinas, taludes y cunetas de diseño, se adaptan sin inconveniente a este ancho.
El eje seleccionado de la sección transversal, se propone coincidente con el eje de la zona de camino y dista a 35 m desde los alambrados.

CATEGORÍA DEL CAMINO	ANCHOS MINIMOS DE ZONA DE CAMINO(m)	
	ZONAS PREVISIBLEMENTE RURALES	ZONA PREVISIBLEMENTE URBANAS, SUBURBANAS O MUY SUBDIVIDIAS(**)
ESPECIAL	150	180
I	120	150
II	100	130
III	70	100
IV	70	100
V	50 (*)	70(*)
NOTA: (*) Ancho a utilizar en casos excepcionales. (**) Incluye zona para calles colectoras.		

Tabla 2 – Anchos mínimos sugeridos para zona de camino

PAQUETE ESTRUCTURAL

Para la ruta en cuestión, se prevé la ejecución de pavimento flexible con el siguiente paquete estructural:

- Sub-base de suelo cal con el agregado del 4% de cal en 7,30m de ancho y 15cm de espesor;
- Base de Estabilizado Granular con el agregado del 1% de cal en 6,90m de ancho y 15 cm de espesor;
- Carpeta de concreto asfáltico en 7cm de espesor y 6,70m de ancho.
- Riego de imprimación con material bituminoso EM1 (sobre Base de estabilizado granular);
- Riego de liga con material bituminoso ER1 (sobre base de estabilizado granular)

Para las dos intersecciones proyectadas, la estructura será de pavimento rígido con el siguiente paquete estructural:

- Base de suelo cal con el agregado del 4% de cal en 15cm de espesor;
- Calzada de Hormigón Simple “H-30” en 18cm de espesor.

Para el pavimento urbano, las calzadas serán de hormigón simple, tipo H-30, de 16cm de espesor, con cordones integrales y base de suelo cal con el agregado del 4% de cal en 15cm de espesor. Por debajo de esta capa se ejecutará una base de suelo núcleo compactado de 15cm.

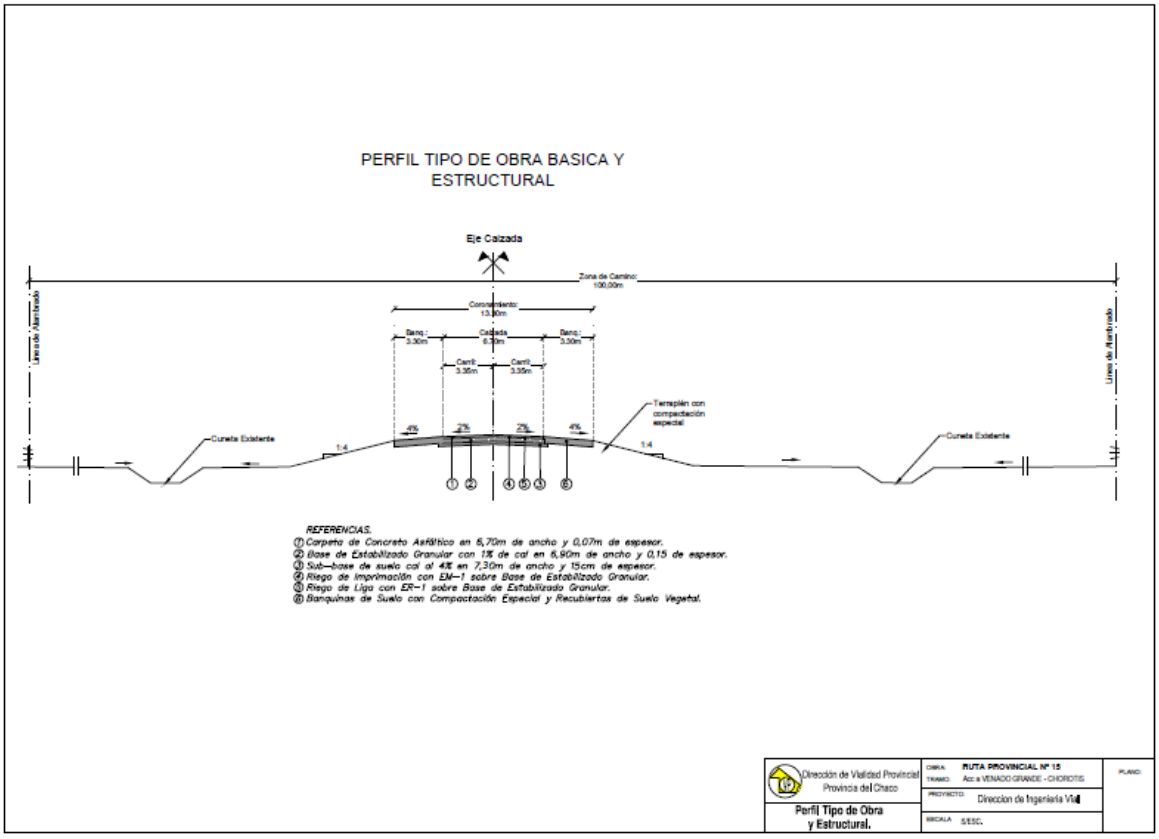


Imagen 6 - Perfil tipo de calzada de proyecto – Fuente: Dirección de Ingeniería Vial – DVP Chaco

1- Carpeta de Concreto Asfáltico de 6,70 m de ancho y 0,07 de espesor
2- Base de Estabilizado Granular de 1% de cal en 6,90 m de ancho y 0,15 m de espesor
3- Sub-base de suelo cal al 4% en 7,30 m de ancho y 0,15 m de espesor
4- Riego de Imprimación con EM-1 sobre Base Estabilizado Granular
5- Riego de Liga con ER-1 sobre Base de Estabilizado Granular Banquinas de suelo con compactación especial y recubiertas de suelo vegetal.

PENDIENTE TRANSVERSAL EN %		
TIPO DE PAVIMENTO	ZONA HÚMEDA	ZONA SECA
Hormigón	2,00	1,50
Concreto Asfaltico	2,00	2,00
Carpeta bituminosa y macadán a penetración	2,50	2,00
Tratamiento bituminoso tipos dobles y triples	2,75	2,50
Tratamientos bituminosos tipo simple	3,00	3,00

Cuadro Nº 2.2. -Pendientes transversales de la calzada

Se definen los espesores mínimos de capas requeridos para proteger a las capas inferiores de tensiones verticales excesivas.
Considerando los parámetros anteriores se presenta el siguiente diseño:

Capa	Espesor Adoptado	Número Estructural de capa SN_i
Carpeta de concreto asfáltico	**7 cm**	**SN = 7 cm x 0,17 /cm = 1.19**
Base granular	**15 cm**	**SN = 15cm x 0,055 /cm x 1.1 = 0.91**
Sub base de suelo cal	**15 cm**	**SN = 15 cm x 0,045 /cm x 1.0 = 0.675**
$SN_{diseño}$		

Tabla 3 -Pendientes transversales de la calzada

Sumando los valores anteriores se obtiene un **$SN_{Diseño}$ = 2.55 > $SN_{necesario}$: 2.51**. Lo que implica buenas condiciones.

PAQUETE ESTRUCTURAL PROPUESTO

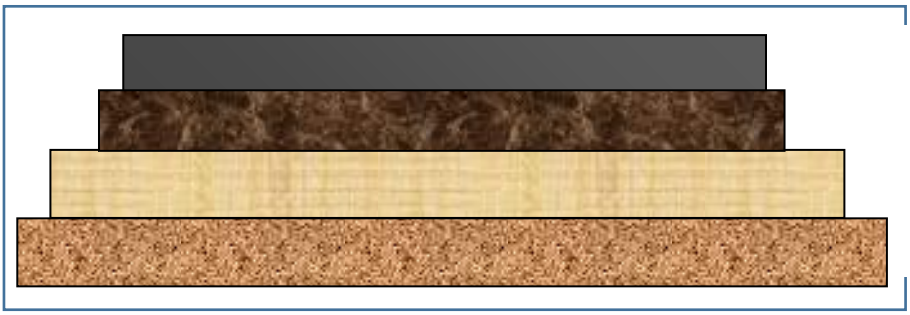


Imagen 7 - Perfil tipo de calzada de proyecto

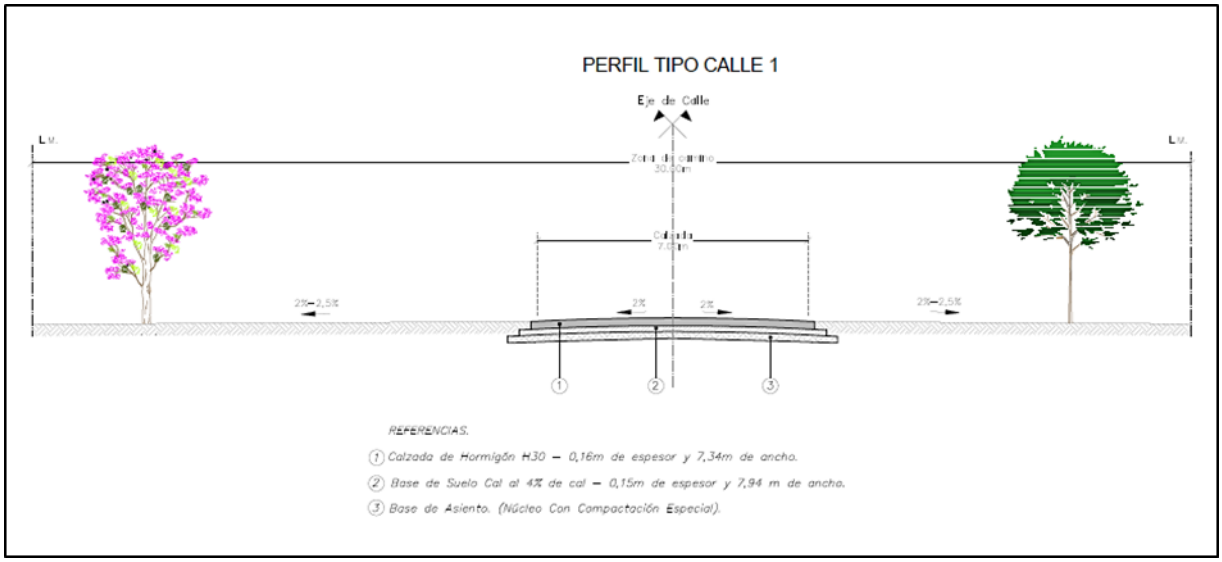


Imagen 8 – Perfil obra Urbana en Chorotis – Fuente: Estudio de Ingeniería

BANQUINAS

Para las dos intersecciones proyectadas, la estructura será de pavimento rígido con el siguiente paquete estructural:

- Base de suelo cal con el agregado del 4% de cal en 15cm de espesor;
- Calzada de Hormigón Simple “H-30” en 18cm de espesor.

Para el pavimento urbano, las calzadas serán de hormigón simple, tipo H-30, de 16cm de espesor, con cordones integrales y base de suelo cal con el agregado del 4% de cal en 15cm de espesor. Por debajo de esta capa se ejecutará una base de suelo núcleo compactado de 15cm.

La *continuidad* es necesaria para lograr igual grado de seguridad a los largo del camino, y si ello no es posible habría que prever frecuentes ensanches de pavimento, para que cumpla la función de banquina.

El *ancho* se determina en función de la dimensión transversal del vehículo más grande que pueda estacionar, de la distancia que lo haga del borde de pavimento y la distancia al borde exterior de la banquina. El ancho así determinado en función de los conceptos precitados es de 4,50 m; pero no es posible adoptarlo por razones económicas; por esa razón se fija un ancho aceptable de 3 m.

La *lisura* de la banquina será inferior a la del pavimento, para que no se la tome como trocha adicional.

Para el *valor soporte* será considerado el peso de un camión cargado, para evitar el estacionamiento sobre la calzada, con todos los riesgos que ello significa.
Se adoptó para las *pendientes transversales,* un valor de 4 %, para banquinas con césped asegurando el desagüe de las mismas.

El *color* de la banquina contrastará con la del pavimento para que se pueda apreciar la posición del borde de calzada.

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

La señalización horizontal y vertical, se ejecutará en un todo de acuerdo con la ley de Tránsito Nº 24.449, Decreto Reglamentario Nº779/95 y de acuerdo a lo indicado en los Planos de Proyecto.

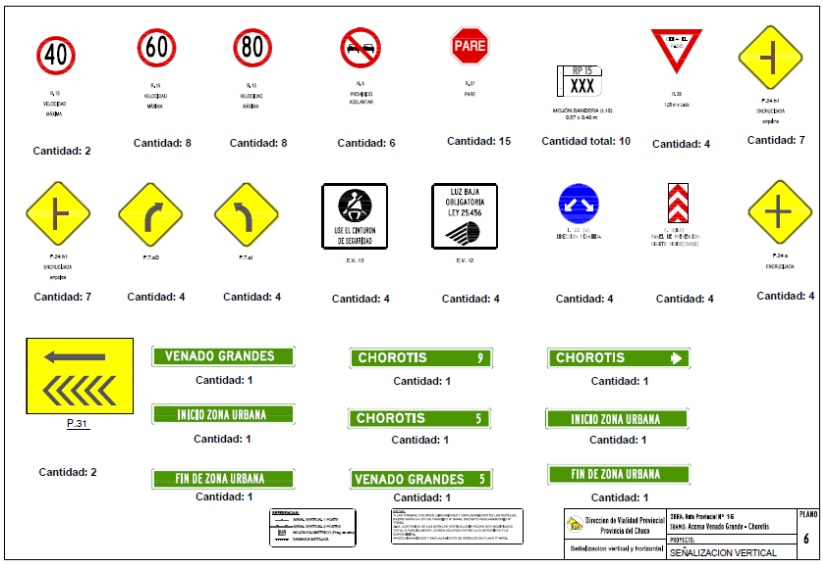


Imagen N° 9: Señalización vertical. Fuente: Estudio de Ingeniería DPV

ZONA DE TRABAJO VIAL

La obra estará regida por una reducción especial denominada ZTV (Zona de Trabajo Vial) que reduce los daños por limpieza y desmonte de la obra y permite condiciones más favorables para la restauración de las coberturas vegetales y la conservación de masas de monte previamente existentes.

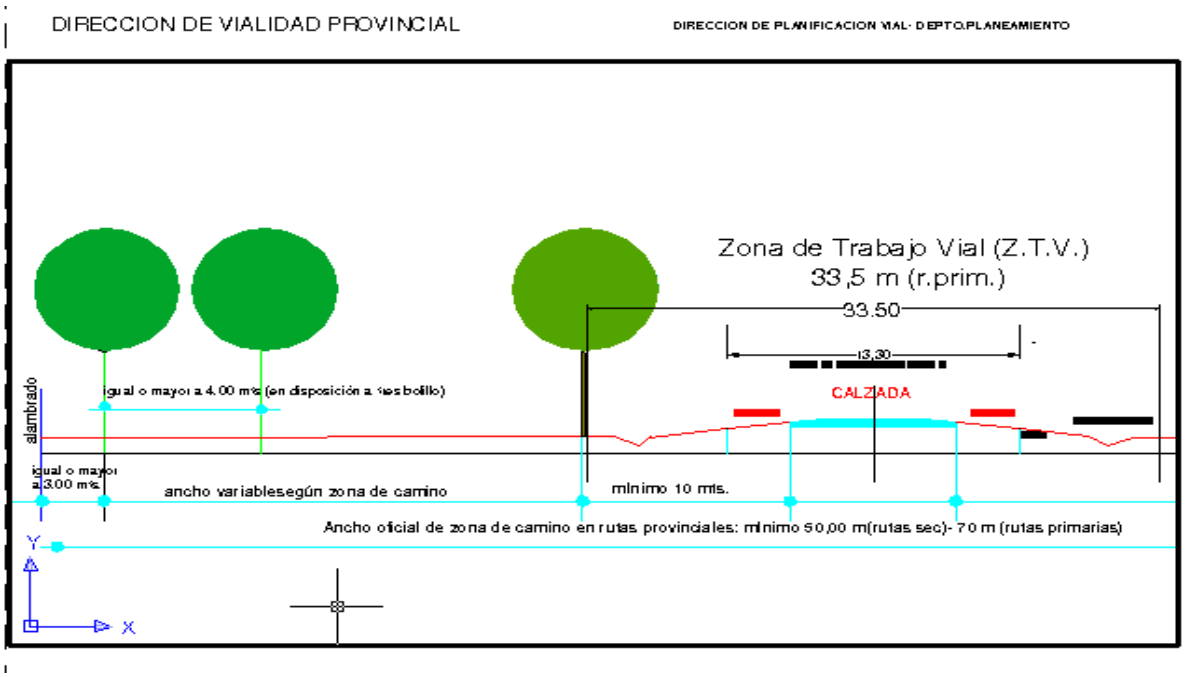


Imagen 10 - Zona de Trabajo Vial- Fuente: Dir. Planificación Vial DVP.

La reducción del impacto sobre la vegetación debe centrarse en no destruir (medidas preventivas) más que en efectuar reposiciones o plantaciones posteriores. Una vez aseguradas las condiciones de circulación y seguridad vial necesarias, se deberá limitar a su mínima expresión la remoción de vegetación en la zona de camino y su entorno. Para ello, la remoción de vegetación se limitará a la denominada Z.T.V. y de ser necesario, a la Z.S. (zona de servicios), colindante a la zona de alambrados (considerada Zona Disponible), de aplicación obligatoria para la DVP Chaco.

▪ 3.4.2. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El tramo se cotizará y adjudicará, por el sistema de UNIDAD DE MEDIDA, conforme a las cantidades consignadas en el Formulario Modelo de Propuesta correspondiente.
El proponente consignará en su oferta los precios unitarios que atribuye a cada uno de los ítems o partidas, basándose en las cantidades de trabajo y materiales que en dicha documentación se prevé ejecutar.

El precio de cada ítem será compensación total por los correspondientes gastos directos, indirectos, generales, imprevistos, beneficios e impuestos, es decir mano de obra con sus correspondientes cargas sociales, materiales según se indique en cada ítem, agua, y transporte, incluyendo carga y descarga, equipos, reparaciones, repuestos, combustibles y lubricantes, instalaciones, obradores, depósitos, mantenimiento de los caminos de acceso a obra, fuerza motriz, patentes, derechos e impuestos, tasas y gravámenes nacionales, provinciales y municipales, multas, compensaciones por el uso de sistemas o procedimientos patentados, provisión de los elementos expresamente indicados en la documentación y todo otro trabajo o concepto cuya exclusión no esté expresamente indicada en el ítem respectivo.

Debe entenderse que en el precio de los ítems están comprendidas todas las tareas y materiales no específicamente consignados en los mismos, pero que surgen de los planos, documentación o especificaciones. Dichos precios comprenderán también, la terminación y todo lo necesario para que las obras cumplan su función específica y una vez concluidas, presenten una apariencia visual agradable.

Para el diseño de las banquinas se tuvo en cuenta los siguientes factores: continuidad, ancho, valor soporte, lisura, pendiente transversal y color.

3.4.3. TALUDES Y CONTRALUDES.

En la fijación de las pendientes de los taludes de los terraplenes, se tendrá en cuenta los siguientes criterios: seguridad técnica y psicológica, estabilidad, facilidad para su mantenimiento, estética y economía.

Seguridad técnica: La pendiente de los taludes aconsejable corresponde al valor 1:6.

Seguridad psicológica El conductor siente sensación de seguridad al visualizar el talud del terraplén. En caso contrario con taludes más empinados, originaría una sensación de inseguridad en el conductor.

Estabilidad: En un determinado talud, la estabilidad depende de las características de los suelos que forman el terraplén. Las pendientes de taludes suaves son más estables que las pendientes pronunciadas. La erosión y los deslizamientos prevalecen en estas últimas.

Facilidad de mantenimiento: las pendientes suaves favorecen el sembrado y crecimiento de césped y consecuentemente su mantenimiento.

Estética: para lograr una apariencia más natural e integrada en el paisaje, en el caso de terraplenes de altura variable, es preferible que los taludes, en las distintas secciones, no tengan la misma pendiente transversal, sino que aproximadamente tengan la misma proyección horizontal. La pendiente de los taludes deberá estar en armonía con la topografía del terreno circundante. El redondeo de los bordes y pie de taludes también mejora, desde el punto de vista estético, la apariencia del camino y reduce la erosión producida por el agua superficial y por el viento.

Economía: Para terraplenes de poca altura, no tiene mayor incidencia en el costo de la obra, un talud tendido. En cambio, para alturas considerables, debe tenerse en cuenta el mayor costo inicial del movimiento de suelo originado por la construcción de taludes.

3.4.4. CUNETAS

Las cunetas se diseñarán teniendo en cuenta, además de su función hidráulica, el aspecto estético, seguridad y prevención contra la posible infiltración de agua en pavimentos y banquinas.
Las paredes de las cunetas, serán con taludes no inferior a 1:2.

La elevación máxima del agua en la cuneta, en caso de estar próxima a los terraplenes no excederá el nivel inferior de la sub-base y estará alejada de los terraplenes a efectos de evitar la infiltración de agua en los mismos.

3.4.5. PARÁMETROS DE DISEÑOS GEOMÉTRICOS ADOPTADOS

Los parámetros de diseños geométricos adoptados, de acuerdo a las NORMAS DE DISEÑO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS de la D.N.V. son los siguientes:

- Categoría del camino: III.
- Topografía: Llanura.
- Velocidad directriz 110 Km/h.
- Radio mínimo de curvas horizontales 1.000 m.
- Distancia de visibilidad p/ detención 185 m.
- Distancia de visibilidad de sobrepaso 740 m.
- Pendiente longitudinal máxima 5 %.
- Ancho de coronamiento 13,30 m.
- Ancho de calzada 7,30 m.
- Ancho de banquinas 3,00 m.
- Pendiente transversal de la calzada 2,0 %.
- Pendiente transversal de la banquina 4,0 %.
- Pendientes taludes terraplén 1:4.
- Ancho de cunetas 3,00 m.
- Pendiente transversal cuneta 1,0%.
- Pendiente taludes cunetas 1:2.
- Ancho zona de servicio 3,00 m.
- Distancia eje calzada – eje cuneta (aprox.) 50,00 m.
- Ancho zona de camino 70,00 m.

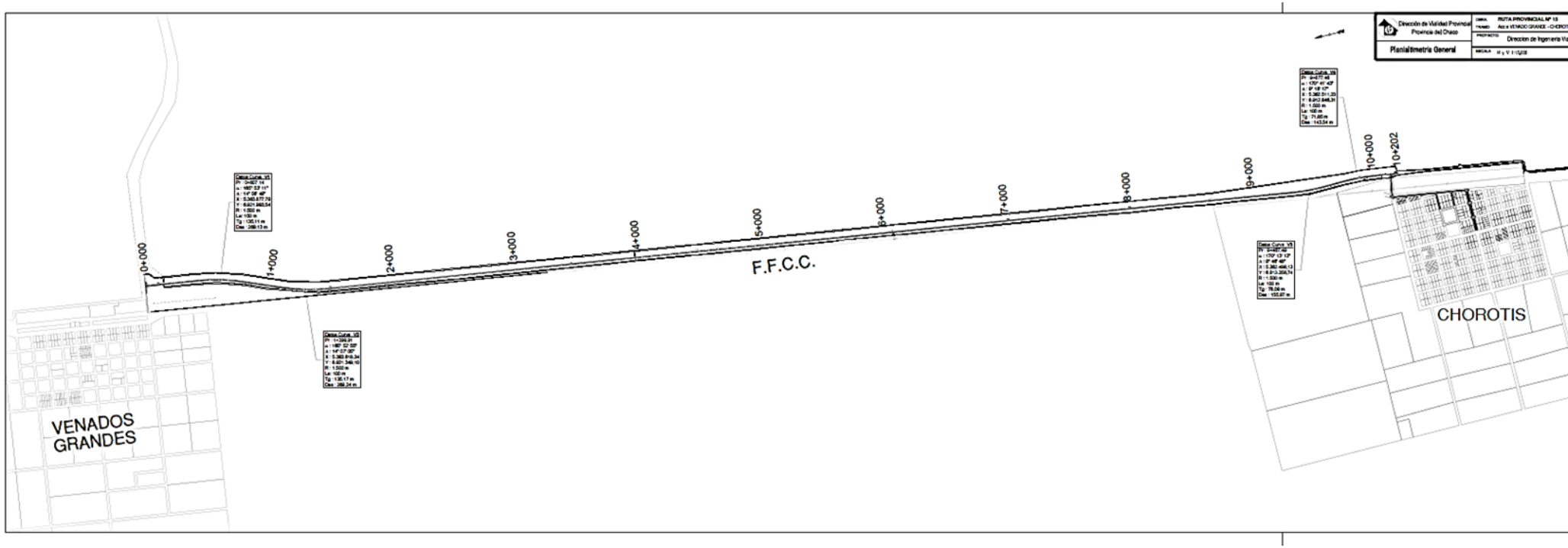


Imagen 11 - Planimetría de Proyecto – Fuente: Dirección de Ingeniería Vial, DVP

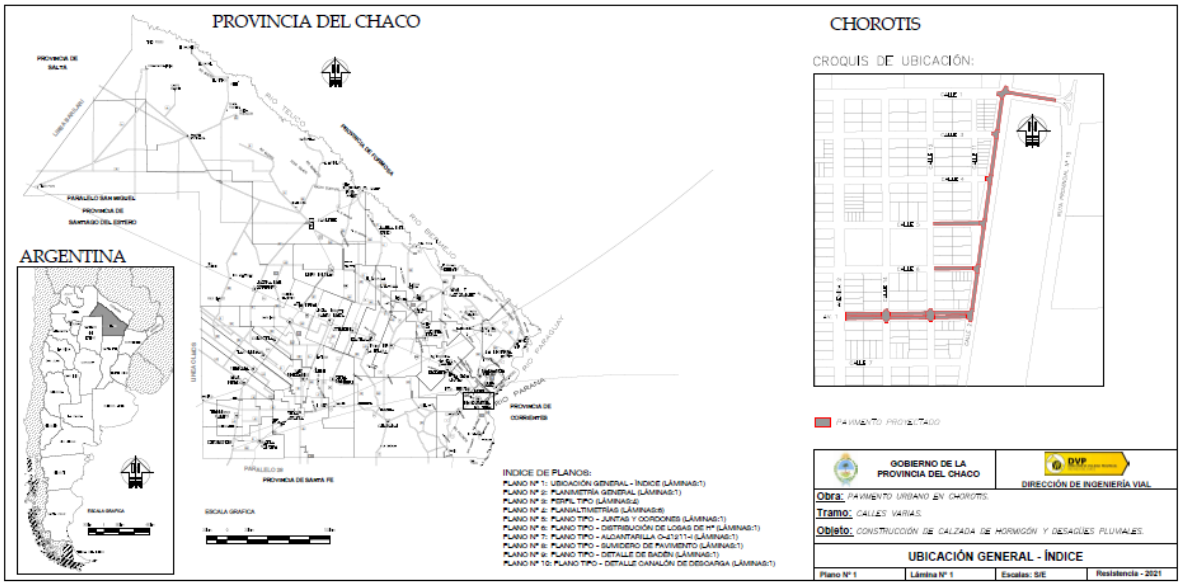


Imagen Nº 12 -Ubicación relativa de tramos urbanos previstos en la localidad de Chorotis – Fuente: Estudio de Ingeniería

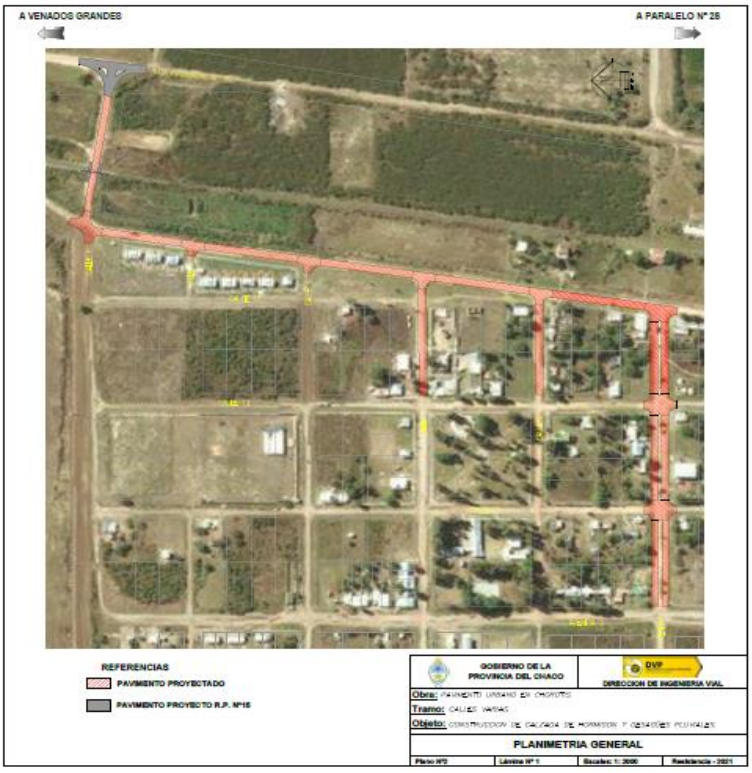


Imagen 13 - Pavimento Urbano previsto en la localidad de Chorotis (12 cuadras) - Fuente: Estudio de

3.4.6. CAPACIDAD DE LOS SUELOS

Respecto de los suelos, se pueden diferenciar tres ámbitos en toda la extensión de la traza. Por sus caracteres de plasticidad en el primer tramo el índice de plasticidad medio es de 7, en el segundo de nueve y el más desfavorable, activo, fino y de escaso VSR, de 18%.

Los dos primeros tramos, son en general de características similares, pulverulentos, muy friables, de un muy buen índice de compactabilidad y fácilmente trabajables; se puede adoptar el criterio de considerar similares VSR luego de compactados, el tramo final, de alta plasticidad y activos, no presenta valores satisfactorios y se deben adoptar valores mínimos de VSR. Su potencial comportamiento para cumplir funciones de servicio auxiliar (banquinas, bermas, otros), los materiales aparecen como algo dispersivos sin recubrimientos por lo que se contemplará la utilización de materiales que impidan el efecto erosivo de canalización por lavado de materiales.

3.4.7. PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución de la obra es el siguiente: 12 MESES CORRIDOS.

3.4.8. MANO DE OBRA CONTRATADA

Se prevé la generación de 80 empleos directos, de los cuales, al menos el 50% serán de orden local. Ello implicaría la multiplicación de al menos 150 empleos indirectos.

3.4.9. INSUMOS NECESARIOS Y RESIDUOS A GENERAR

Las actividades de la obra generarán RSU (residuos del tipo sólidos urbanos), residuos peligrosos y efluentes, tanto líquidos como gaseosos. Cada uno de ellos es alcanzado por normativa específica vigente y según el PGA incluido en el presente EsIA, con un programa de gestión asignado.

3.4.10. ETAPAS DE LA OBRA

Las distintas ETAPAS de un PROYECTO VIAL, se ejecutan una serie de ACCIONES. Para el presente proyecto se establecen tres (3) ETAPAS:

ETAPA CONSTRUCTIVA: definida por el tiempo transcurrido entre el Acta de Inicio de Obra hasta su Recepción Provisoria, lo que marca la habilitación oficial para el uso del camino.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO: definida por el tiempo transcurrido entre su habilitación hasta el fin de la vida útil de sus ítems.

La ETAPA DE DESMANTELAMIENTO se define como “el tiempo que transcurre desde la finalización de la vida útil del proyecto hasta su total remoción” (Gaviño y Sarandón 2002). En el caso en estudio, esta etapa sólo se da en el OBRADOR y se propone como una operación considerada dentro de la ACCION 1: Obrador y Plantas de Materiales.

En el desarrollo de la traza no se producirá Afectación de Propiedades, debido a que se trata de un proyecto sobre una traza existente.

3.4.10.1. ETAPA CONSTRUCTIVA – DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y/O ACCIONES

En esta etapa las actividades y/o acciones más relevantes son las que siguen a continuación.

- Montaje y funcionamiento de obrador, campamento y depósito
- Instalación, Montaje y Funcionamiento de plantas de asfalto y Hormigón
- Movimiento de suelos y excavaciones

- Retiro del Obrador y Plantas de Asfalto y Hormigón
- Adecuación hidráulica. Estas acciones se describen en el Estudio Hidráulico.
- Construcción de paquete estructural y carpeta de rodamiento
- Obras complementarias y Accesos
- Señalización

En resumen, entre las obras a ejecutar se encuentran:

- Excavación no clasificada
- Terraplenes incluido provisión y transporte
  - Con compactación especial
  - Sin compactación especial
- Terraplenes con compactación especial sin provisión y transporte
- Hormigón de Piedra "H13", ex. Clase "D"
- Acero en barras colocado
- Construcción de Sub-Base de Suelo Cal
- Construcción de Base de Estabilizado Granular
- Construcción de Carpeta de Concreto Asfáltico
- Riego de imprimación con Material Bituminoso EM1
- Riego de liga con Material Bituminoso ER1
- Calzada de Hormigón Simple "H-30" con cordón integral
  - En 18 cm de espesor
  - En 16 cm de espesor
- Construcción de relleno de hormigón H-13
- Cordón protector de borde de pavimento
- Sumideros de pavimento de hormigón armado
- Canalones de descarga de hormigón armado
- Conducto circular P.E.A.D.
- Señalización Horizontal
  - Por Pulverización
  - Por Extrusión (3 mm)
  - Por Extrusión (6 mm)
- Señalización Vertical
- Iluminación

- **Montaje y funcionamiento de obrador, campamento y depósito**

Consiste en el montaje, instalación y operación de la infraestructura necesaria para el alojamiento temporal de obreros, personal técnico, profesionales y equipos para los trabajos de construcción, depósito de materiales y oficina administrativa.

En relación a la ubicación del obrador, la Contratista de la obra es la encargada de cumplir con la construcción o alquiler de las instalaciones necesarias y su correcto funcionamiento, así como también, le corresponde definir la ubicación definitiva del obrador, en tanto dicho sitio de emplazamiento no presente riesgos ambientales y sociales. Desde la DPV se ha propuesto que las instalaciones se emplacen en un área de bajo riesgo de vulnerabilidad a los efectos naturales, y en cuanto a los factores básicos de seguridad sobre instalaciones y equipos, ya que se prevé que esté alejada de cascos urbanos al menos 1,5 km. El sector propuesto se ubica sobre la traza del acceso a Venados Grandes, sobre traza pavimentada, pero alejada de la zona urbana de manera de minimizar las molestias a los pobladores, evitar los posibles impactos sobre la salud, la movilidad urbana y evitar riesgos de accidentes.

En relación a los impactos previstos para el COMPONENTE SOCIAL, se prevé durante la etapa de construcción, la alteración temporal de las costumbres y cultura de las comunidades cercanas ante potenciales modificaciones del tránsito, así como el incremento en la demanda de mano de obra, así como de bienes y servicios locales. Por último se prevé la alteración temporal del paisaje, debido a la instalación del obrador y presencia de maquinaria, equipos y vehículos. Como se mencionó anteriormente, para minimizar estos impactos se prevé instalar el obrador al menos a 1,5 km distante de cascos urbanos, en las cercanías el acceso a Venados Grandes.

Imagen 14 - Ubicación propuesta del obrador

Los impactos ambientales esperados y susceptibles de ser mitigados por la instalación y operación del obrador y el campamento están relacionados con el COMPONENTE SUELO por la remoción y afectación de la cobertura vegetal y sus propiedades físico químicas; con el COMPONENTE AIRE por la emisión de gases, material particulado, generación de ruido y emisión de partículas; con el COMPONENTE AGUA por la posibilidad de contaminación, ante situaciones de contingencias, debida al aporte de aguas residuales domésticas, sedimentos y/o lubricantes , es posible la modificación de flujos de agua; con los COMPONENTES FLORA Y FAUNA por desplazamiento de especies de fauna terrestre, aérea y acuática e incremento de actividades de caza y pesca, así como la generación de ruido y polvo, la pérdida de vegetación, la modificación del paisaje y el impacto visual.

Para evitar o minimizar los impactos sobre el COMPONENTE SUELO, se eliminará la posibilidad de contaminarlo por la disposición inadecuada de residuos sólidos o líquidos, domésticos o peligrosos, diseñando para el efecto programas de recolección y disposición de los mismos en sitios debidamente autorizados por la Autoridad Ambiental. La construcción de

pozos absorbentes, serán evaluados y autorizados por la Autoridad Ambiental competente. Con respecto a este último punto, se ha verificado la existencia de una amplia zona de aireación lo que garantiza una pronta degradación y purificación de las aguas residuales, tanto en su aspecto físico-químico como biológico.

El obrador y campamento tendrán un sistema de recolección de residuos sólidos y líquidos domésticos, un sistema de manejo, recolección y disposición de residuos industriales sólidos y líquidos especialmente aquellos provenientes del mantenimiento de maquinaria, vehículos y equipos lubricantes, grasas, aceites, combustibles, envases metálicos, plásticos y demás.

Respecto a la provisión de combustible líquido, el mismo se proveerá diariamente por un transporte habilitado para tal fin, no existiendo a lo largo del tramo de la R.P.Nº 15 en estudio, una zona de acopio de combustible.

Considerando que se trata de una obra de pavimentación de traza existente, no serán necesarios cortes de terrenos ni grandes rellenos y remoción de vegetación, por lo cual no se efectuarán mayores impactos sobre el suelo.

Los empaques metálicos y plásticos, residuos de grasa, combustibles, aceites y lubricantes, serán trasladados a los sitios de manejo, tratamiento y disposición elegidos para este efecto y previamente aprobados por la Autoridad Ambiental.

Los impactos sobre el COMPONENTE AIRE, especialmente aquellos relacionados con el ruido, la emisión de gases y material particulado, generados por el movimiento de vehículos y maquinarias, se deberán evitar teniendo en cuenta lo dispuesto en las normativas vigentes y diseñando un programa de mantenimiento que garantice el buen estado y funcionamiento de los mismos, el cual será elevado por la Contratista.

Se deberá tener especial cuidado con el manejo de los productos y desechos generados en la cocina y en las áreas de preparación de alimentos, instalando medidas de protección contra la presencia de insectos y animales nocivos capaces de transmitir enfermedades vectoriales, como ser cucarachas, moscas, ratas, entre otros, realizando tareas de fumigación, manteniendo estas áreas en excelentes condiciones de limpieza y evitando que las grasas y otros productos líquidos de la cocina puedan extenderse a otras áreas.

En cualquier caso, las instalaciones contarán con equipos de primeros auxilios y elementos y equipos capaces de manejar incendios de pequeñas proporciones, si estos se presentan, de la misma manera contarán con equipos de comunicación con las inspecciones, bomberos y direcciones de obra para agilizar la respuesta a estas contingencias, en caso de que ocurran.

En relación con el COMPONENTE AGUA, las medidas diseñadas, además de tener en cuenta las anteriores, están dirigidas a eliminar el riesgo de su contaminación por disposición inadecuada en las corrientes de residuos domésticos o peligrosos o por vertimientos de líquidos de igual procedencia, sin tratamiento previo.

El agua potable destinada al consumo humano y para uso doméstico, será utilizada agua envasada. Se dispondrá de instalaciones sanitarias destinadas aseo personal y cambio de ropa de trabajo.

Todos los trabajadores, obreros, operarios y demás personal trabajando en el obrador y campamento, estarán obligados a conocer las normas de comportamiento ambiental, especialmente aquellas relacionadas con la caza y la pesca.

Se evitará la dispersión de materiales por acción del viento o la lluvia, para lo que se destinará un sitio techado o cubierto con lonas o plásticos, y con cunetas perimetrales que drenen hacia desarenador a los efectos de contener cualquier derrame contaminante.

Las instalaciones estarán dotadas de un cerco perimetral, una adecuada señalización para indicar las zonas de circulación de equipo pesado y señalización de las vías de evacuación.

Los trabajadores respetarán las pautas culturales de las comunidades cercanas y no podrán ocupar o posesionarse de terrenos aledaños a las áreas de trabajo. La Contratista deberá conocer y hacer extensivo el conocimiento hacia los empleados y visitantes de las obras, sobre las obligaciones respecto de las leyes, reglamentos y normativas de aplicación para la protección del medio ambiente y los recursos ambientales, en relación con los aspectos tecnológicos y operativos de la obra y a la conducta del personal.

Una vez concluidas las obras, las instalaciones serán desmanteladas y la zona será restaurada, con el fin de integrarla nuevamente al paisaje original.

Independientemente de la etapa en la cual se ejecutan las actividades, las medidas de control y de manejo ambiental en las áreas internas de los campamentos se aplicarán, aún sin la intervención de las Autoridades ambientales.

- **Instalación, Montaje y Funcionamiento de planta de asfalto**

Consiste en la localización, instalación, montaje y operación de las plantas destinadas a la producción de mezcla asfáltica u hormigón, y todas las labores relacionadas con dichas actividades. El sitio elegido es el mismo donde se ubicará el campamento y obrador.

Los impactos esperados están relacionados con la posible afectación de suelo por aporte de sedimentos y residuos sólidos debido a los procesos de lavado; modificación temporal del paisaje; incremento de los niveles de ruido y aumento de la generación de gases de combustión de máquinas y equipos (dióxido de carbono (CO2), el monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), hidrocarburos no quemados (HC), compuestos de plomo, anhídrido sulfuroso y partículas sólidas) y material particulado por el tránsito continuo de maquinaria pesada y vehículos; y cambios en la calidad de los sistemas de rodadura.

También se esperan impactos ambientales por la instalación y operación de plantas de producción de mezcla asfáltica o de hormigón, con el COMPONENTE SUELO por la remoción y afectación de la cobertura vegetal y por los cambios temporales del uso del suelo y sus propiedades físico-químicas; con el COMPONENTE AIRE por la emisión de gases, material particulado, generación de ruido y emisión de partículas; con el COMPONENTE AGUA por la posibilidad de afectación en el escurrimiento; con los COMPONENTES FLORA Y FAUNA por desplazamiento de especies de fauna terrestre, aérea y acuática e incremento de actividades de caza y pesca, así como la generación de ruido y polvo; la pérdida de vegetación; la modificación del paisaje y el impacto visual.

Con el COMPONENTE SOCIAL por la alteración de las costumbres y cultura de las comunidades cercanas y la demanda de mano de obra; con los recursos disponibles por el incremento en la demanda de servicios públicos, bienes y servicios y con el paisaje por los

cambios temporales debido a las construcciones y presencia de personas, maquinaria, equipos y vehículos.

Se debe tener en cuenta que toda la maquinaria y equipos que vayan a ser utilizados en estas actividades deben cumplir con todos los requerimientos de las autoridades ambientales. No podrán apostarse a una distancia menor de 1,5 km de zonas urbanizadas.

- **Movimiento de suelos y excavaciones**

Esta actividad se localizará en diferentes aspectos constructivos de la obra de pavimentación de la R.P.Nº 15, como ser reposición de suelo en estructura u otro deterioro de las capas subyacentes; reposición de suelo en banquinas y taludes; conformación de terraplenes con compactación especial.

Los impactos ambientales relevados están relacionados con el COMPONENTE SUELO por la remoción y afectación de la cobertura vegetal y por los cambios temporales del uso del suelo y sus propiedades físico-químicas; con el COMPONENTE AIRE por la emisión de gases, material particulado, generación de ruido y emisión de partículas; con el COMPONENTE AGUA por el consumo para las actividades relacionadas con la obra, los riesgos relacionados al manejo de sedimentos y lubricantes; con los COMPONENTES FLORA Y FAUNA por desplazamiento de especies de fauna terrestre, aérea, así como la generación de ruido y polvo; la pérdida de cobertura vegetal; la modificación del paisaje y el impacto visual. Se reconocen además aspectos relacionados con mejoras en la infraestructura, oferta de empleo, disminución de días de aislamiento por mejoras en la superficie de rodadura, etc.

Volúmenes de materiales que se movilizarán dentro de la zona de obra durante la ejecución de la misma:

El total de excavaciones comunes previstas, según Planillas de Cómputo y Presupuesto es de 5.480 m3; y el total de movimiento de suelos para construcción de Terraplenes con compactación especial, incluidos provisión y transporte, para restitución de banquinas y taludes es de 58.746,05 m3.

Los equipos afectados para estas tareas son camiones volquetes, palas cargadoras, motoniveladora debidamente equipada con cuchilla y escarificadores, camión regador y equipos menores.

- **Retiro del Obrador y Plantas de Asfalto**

El Obrador con sus instalaciones complementarias y todas las partes de las Plantas de Áridos, Hormigones y de Mezcla Asfáltica, serán retirados de su emplazamiento, dentro de la zona Operativa, una vez terminada la obra.

Consiste en la demolición y el retiro de todas las instalaciones fijas o desmontables que el Contratista hubiera ejecutado para la realización de la obra, debiéndose también eliminar y retirar del sitio las chatarras, escombros, cercos, divisiones, etc., siendo responsable el Contratista de su disposición final. Se procederá entonces al relleno de pozos, a desarmar o rellenar las rampas para carga y descarga de materiales, maquinarias, equipos, etc.

Las instalaciones fijas que puedan significar una mejora permanente para el área, y puedan tener un uso posterior claro, determinado y beneficioso, no se demolerán. Para ello se deberá contar con la solicitud expresa de quien vaya a gozar del beneficio y la autorización fehaciente

del Inspector de Obra. Este hecho y los costos que ello implica pueden ser consideradas como obras de compensación por los impactos producidos por el Obrador.

El resto de las instalaciones del Obrador serán desmanteladas una vez que terminen las obras, dejando el área en perfectas condiciones e integrada al ambiente circundante y según lo establecido en el PGA.

○ **Adecuación hidráulica**

El actual sistema de drenaje de la obra, en general no presenta inconvenientes, tal como lo revela el Estudio de Adecuación Hidráulica elaborado por personal de la D.V.P del Chaco. Las obras de desagüe (alcantarillado y cunetas) se describen específicamente en el resumen de adecuación hidráulica (Carpeta A “Adecuación Hidráulica”) y en las planialtimetrías parciales agregadas a la Carpeta E “Planos”. Las obras de cunetas laterales y de arte longitudinales funcionan satisfactoriamente, aunque por los resultados de la corrida del programa, se ha definido la colocación de alcantillado nuevo.

○ **Construcción de paquete estructural y carpeta de rodamiento**

El Proyecto Ejecutivo especifica que para la carpeta de rodamiento se adopta una vida útil de 20 años. Entre las tareas que incluye esta Acción se encuentran las siguientes:

- Construcción de suelo-cal a ejecutar con suelo seleccionado de la traza y al 4% de cal, de 0,15 m.
- Construcción de sub-base Estabilizada Granular con incorporación de cal a ejecutar in-situ con el aporte de 30% de agregado pétreo nuevo y 2,5% de cal.
- Construcción de concreto asfáltico en 6,80 m de ancho y 0,07 m de espesor

Los materiales deberán cumplir individualmente con los siguientes requerimientos:

- Cal: será hidratada aérea de origen comercial, provistas en bolsas o a granel. Para su colocación se deberá disponer de distribuidores mecánicos. Deberá cumplir la Norma IRAM 1626.
- Agua: rige lo establecido en C.I.1.2.5. del PETG DNV 1998.
- Agregado pétreo nuevo a incorporar: rige lo establecido en C.I.1.2.1. del PETG DNV 1998. Será de origen basáltico. Exigencia de desgaste por Ensayo Los Ángeles menor o igual de 25%. Este agregado se utilizará para corrección de defectos de forma y nivel de la calzada existente y para corrección de la curva granulométrica.

- Se empleará un equipo mixto fresadora-mezcladora autopropulsada capaz de realizar las operaciones necesarias en el espesor diseñado. La compactación se ejecutará preferentemente con rodillos vibrantes y/o neumáticos autopropulsados.

- La totalidad de los trabajos contemplados deberán asegurar la continuidad y seguridad del tránsito circulante. A tal efecto se preverá la ejecución de desvíos, los cuales cumplirán con lo especificado con el P.E.T.G. DNV 1998, prestando especial atención a la señalización diurna y nocturna de la zona.

- En caso de utilizar las banquinas como carril para desviar el tránsito, se deberá utilizar las mismas a fin de que soporten el paso de cargas bajo cualquier condición climática, ejecutar en caso de ser necesario un riego de asfalto diluido o emulsión asfáltica y arena de trituración a lo largo del desvío.

Sub-base de suelos finos estabilizados con cal

▪ El suelo debe reunir las siguientes condiciones según las Especificaciones Complementarias del Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares de la obra: L.L. menor o igual a cinco(5); I.P. mayor o igual a 5 y menor o igual a 12; Sales totales solubles menor a 1,5%; Sulfatos menor a 0,5%.

▪ La cal será hidratada aérea de origen comercial, provistas en bolsas o a granel. Para su colocación se deberá disponer de distribuidores mecánicos. Deberá cumplir la Norma IRAM 1626.

▪ La protección y curado del suelo-cal consistirá en aplicar sobre la superficie un riego de emulsión bituminoso que deberá cumplir con la norma IRAM 6691. Antes de la aplicación del material de curado, si fuese necesario se harán riegos de agua en cantidad suficiente para saturar los poros superficiales de la sub-base de suelo-cal, pero sin que quede agua libre en la superficie.

○ **Ejecución de Imprimación, Tratamientos superficiales, Bases, Carpetas y Bacheos bituminosos.**

▪ El equipamiento necesario para ejecutar estas tareas está compuesto por una máquina mezcladora fija; máquina mezcladora móvil; máquina terminadora para distribución de la mezcla a utilizar en la colocación de las capas de mezcla bituminosa, máquina terminadora con plancha vibrante y de control automático de nivelación.

▪ Los agregados para las bases y carpetas de mezclas preparadas en caliente a utilizar son: Concreto asfáltico (pedregullo de roca), agregado grueso de trituración de roca sana, agregado fino de trituración de roca sana, arena silícea (modulo de fineza mayor a 2) y relleno mineral (cal hidratada – según norma IRAM 1508 ó 1626). Para la mezcla se aplicará cemento asfáltico del Tipo II según norma IRAM 6604 (C.A.50-60).

○ **Obras complementarias y Acceso**

Las Obras complementarias incluyen:

- Pavimento Urbano
- Señalización Vertical
- Señalización Horizontal
- Refugios de pasajeros- dársenas de detención de transporte público
- Tratamiento de seguridad en cercanías de edificios escolares
- Iluminación

▪ SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

La señalización horizontal y vertical, se ejecutará en un todo de acuerdo con la ley de Tránsito No 24.449, Decreto Reglamentario No779/95 y de acuerdo a lo indicado en los Planos de Proyecto.

Señalización Vertical. Consiste en la colocación de carteles verticales, cuyas características (tipo, pintado, dimensiones de letras, números, gráficos, etc.) como así también las condiciones que deben reunir los postes de sustentación y refuerzo, se regirán por las normas del Anexo L – Sistema de Señalización Vial Uniforme – Dto. 779/95 – Texto Reglamentario del Art.22 de la Ley 24.449; utilizándose chapa de acero galvanizado Nº14 (2mm) y láminas reflectivas termo-adhesivas según norma IRAM 10.033. Al reverso de la placa se aplicará pintura protectora. Está previsto realizarse 79,39 m2 de señalización vertical, entre las progresivas 0,00 y 53,106.

- Señalización Horizontal**.** Consiste en la ejecución de franjas demarcadoras constituidas por carriles de circulación, líneas divisorias de calzadas, líneas de borde, etc., mediante la aplicación de pintura reflectante de aplicación en frío, en el ancho, espesor, cantidad y color especificados y terminado con "sembrado" de micro-esferas de vidrio de las características y calidad establecidas. La pintura deberá cumplir con norma IRAM 1221 Mayo 1992, CNA8010. Las micro-esferas de vidrio deberán ser adicionadas en dos etapas: a) incorporadas a la pintura antes de su aplicación (tipo PREMIX); b) sembradas por aspersión inmediata después de aplicada la pintura (tipo DROP-ON).

La superficie sobre la cual se efectuará la demarcación será raspada, cepillada, soplada y secada a efectos de lograr la eliminación de toda materia extraña de la calzada. La pintura debe ser aplicada con temperaturas ambientes comprendidas entre 5ºC y 45ºC.

Respecto al su replanteo, deberá aplicarse lo establecido en Normas Generales de la Geometría, Replanteo y Seguridad para el Desarrollo de Obras de Señalización. Se prevé realizarse 125 m^2 de señalización horizontal.

Travesía urbana en Chorotis
DESCRIPCION: Esta tarea consiste en la ejecución de trabajos, con el objetivo de mejorar las condiciones de seguridad existentes en el cruce de Ferrocarril que se encuentra en el mismo Acceso, Progr. De proyecto 4.000 m – 5.323,80m).

El proyecto definitivo será presentado por la Contratista, respetando las condiciones mínimas que se establecen a continuación.

El tipo de obra comprende la señalización de eje y bordes a lo largo de toda la travesía y 500 m antes y después de la misma, bandas óptico sonoras, sendas peatonales, mejoramiento de banquinas con el material producto del fresado de la malla.

Se colocarán barandas flexibles entre las columnas de iluminación y la banquina, separadas 1 m de estas que tendrán la función de proteger a los usuarios de posibles accidentes por salida de la vía. La longitud de las barandas a colocar será de 300 m.

Se deberá reparar y pintar el refugio de pasajeros existente y ejecutar una dársena para detención de vehículos de pasajeros en correspondencia con el mismo.

Iluminación

Se proveerá de un sistema de iluminación en ambas intersecciones de inicio del tramo y de fin, con 30 postes o columnas de iluminación de acuerdo al Estudio de Ingeniería.

3.4.11.TRÁNSITO

La estimación de la demanda que enfrenta una obra vial, consiste en determinar la cantidad de vehículos que se prevé circulará por la misma en el período de análisis. Las cantidades demandadas (x) de una obra vial están medidas a través del indicador Tránsito Medio Diario Anual (TMDA) que expresa la cantidad de vehículos que transitan en un día promedio de un año determinado.

El Proyecto en estudio corresponde a la obra de RUTA PROVINCIAL Nº 15, tramo VENADOS GRANDES - CHOROTIS, con una extensión de 10,1 km.

El objetivo de este estudio es determinar la demanda del tránsito actual y futuro bajo el supuesto de la implementación de mejoras, consistentes en la Construcción de Obras Básicas y Pavimento en el tramo mencionado anteriormente, de una longitud de 10,1 km y localizado en el departamento Fray Justo Santa María de Oro de la provincia de Chaco.

A continuación se sintetiza el programa seguido para la ejecución de los conteos volumétricos con clasificación según tipo de vehículos en el tramo a intervenir. El puesto volumétrico se encuentra en el Acceso pavimentado a Venados Grandes, tramo Emp. R.P.Nº 5 – Venados grandes, en la mitad del tramo, debido a que éste es homogéneo al tramo en estudio.

Imagen 15. Localización R.P.N°15, tramo: Venados Grandes - Chorotis. Provincia de Chaco.
Fuente: Estudio de ingeniería – Capitulo 6.

Censos de tránsito vehicular

Los censos realizados para relevar los datos del tránsito en la R.P.N°15, Tramo: Venados Grandes - Chorotis, y los aspectos sobresalientes del operativo de campo, se detallan a continuación.
La finalidad de los censos de composición y volumen del tránsito realizados, es obtener la información necesaria que se empleó luego para la asignación y prognosis del tránsito.
Se realizaron los siguientes relevamientos in-situ:
Censos de cobertura

- Modalidad del Estudio: Conteos volumétricos con clasificación
- Instrumentos: Manual.
- Cantidad de puntos de recopilación de datos: 1 (uno).
- Ubicación del puesto:

Puesto de Clasificación: ACCESO A VENADOS GRANDES, Tramo: R.P.Nº 5 – VENADOS GRANDES en Km 3,5 desde empalme RP N°5.

- Clasificación en: Automóviles, Camionetas / Utilitarios, Ómnibus, Camión simple, Camión con acoplado y Camión Semirremolque.
- Duración: cuatro días continuos.

Día Censado	Período (hs.)	Total (hs.)
Martes 10/8/21	08:00 a 17:00 hs	9
Miércoles 11/8/21	08:00 a 17:00 hs	9
Jueves 12/8/21	08:00 a 17:00 hs	9
Viernes 13/8/21	08:00 a 17:00 hs	9

La información obtenida complementada con los datos proporcionados por los factores de corrección de la Dirección de Vialidad Nacional (D.V.N.) permitió la proyección a 24 horas y la

TRANSITO NORMAL:

R.P.N°15, TRAMO: CHOROTIS - VENADOS GRANDES

Día	V.D.C.	F.C.D	VMD	F.C.M	TMDM (V/D)
MARTES 10/8/21	257	0,985	254	0,966	245
MIERCOLES 11/8/21	253	0,976	247	0,966	239
JUEVES 12/8/21	244	0,963	235	0,966	227
VIERNES 13/8/21	265	0,911	241	0,966	233
				TMDA (V/D) 2021	**236**

estimación del T.M.D.A. existente o normal en el tramo.

Donde:

V.D.C.: volumen diario censado (vehículos / día).

F.C.D.: factor de ajuste diario mensual

V.M.D.: volumen medio diario (vehículos / día).

F.C.M.: factor de ajuste mensual

T.M.D.M.: transito medio diario mensual (vehículos / día).

T.M.D.A. 2021: transito medio diario anual para el año 2021.

El Tránsito Medio Diario Anual (TMDA), general y por tipo de vehículo, se obtuvo aplicando el factor correspondiente al mes en que se realizaron los relevamientos.
La asignación del tránsito surge de evaluar y componer tres aspectos del tránsito:
a.- Tránsito existente o transito normal y Crecimiento normal del tránsito

b.- Tránsito Inducido, que es aquel que se producirá como consecuencia del desarrollo que provocará la ejecución de la obra, se adopta un valor igual a 20% del transito existente en el primer año de operación de la ruta.
c.- Tránsito Desviado, que es aquel volumen de vehículos que optará por esta vía en lugar de las otras alternativas existentes por las que transitaba antes de que la obra esté terminada, o bien los que utilizaban otro medio de transporte.

Crecimiento Normal del Tránsito

Se adopta la Tasa de Crecimiento anual sugerida por la Dirección Nacional de Vialidad (D.N.V.).

r = 3,0 %

T. M. D. A. Total
En base a la tasa de crecimiento del 3 % anual adoptada, los datos estimados para el TMDA 2021 por tipo de vehículo y el tránsito inducido adoptado, se proyectó el T.M.D.A. final o total. El tránsito total estará pues conformado por lo siguiente:

TMDA = Te + Td + Ti
Te = tránsito existente o normal
Td = tránsito desviado
Ti = tránsito inducido

En la siguiente tabla se resumen los datos estimados:
Inicio obra: 2022
Plazo ejecución: 12 meses.

Cálculo del TMDA Total

	TRANSITO TOTAL: R.P.N°15, TRAMO: VENADOS GRANDES - CHOROTIS				
	t = 3%				
	AÑO	TMDA NORMAL	TMDA DESVIADO	TMDA INDUCIDO	TMDA TOTAL
	2021	236			236
1	2022	243			243
2	2023	250	0	50	300
3	2024	258	0	64	322
4	2025	265	0	66	332
5	2026	273	0	68	342
6	2027	282	0	70	352
7	2028	290	0	72	362
8	2029	299	0	75	373
9	2030	308	0	77	385
10	2031	317	0	79	396
11	2032	326	0	82	408
12	2033	336	0	84	420
13	2034	346	0	87	433
14	2035	357	0	89	446
15	2036	367	0	92	459
16	2037	378	0	95	473
17	2038	390	0	97	487
18	2039	401	0	100	502
19	2040	413	0	103	517
20	2041	426	0	106	532

Tabla Nº 9 - Calculo de TMDA Total – fuente: Estudio de Transito

1. Composición vehicular del T.M.D.A. total

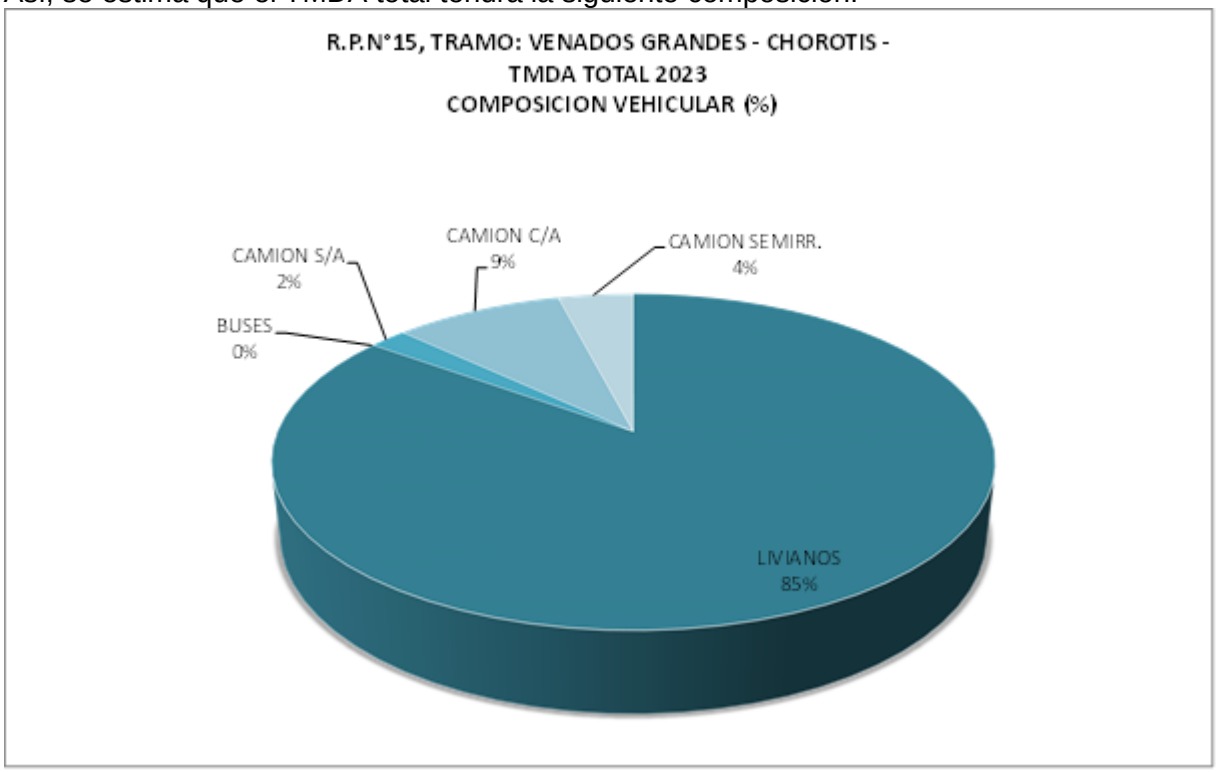
De manera tal de poder calcular la composición vehicular que tendrá el TMDA total sobre la R.P.N°15, Tramo: Venados Grandes - Chorotis, se tuvo en cuenta la composición de cada uno de los tránsitos participantes, como se puede observar a continuación.

CLASIFICACION VEHICULAR	TMDA NORMAL 2023	COMPOSICION VEHIC. (%)	TMDA INDUCIDO 2023	COMPOSICION VEHIC. (%)	TMDA TOTAL 2023	COMPOSICION VEHIC. (%)
LIVIANOS	213	85,0%	43	85,00%	255	85,0
BUSES	0	0,0%	0	0,00%	0	0,0
CAMION S/A						
11	3	1,0%	1	1,00%	3	1,0
12 - 13	3	1,0%	1	1,00%	3	1,0
CAMION C/A						
11-11	10	4,0%	2	4,00%	12	4,0
11-12	13	5,0%	3	5,00%	15	5,0
12-11	0	0,0%	0	0,00%	0	0,0
11-22	0	0,0%	0	0,00%	0	0,0
CAMION SEMIRR.						
111	0	0,0%	0	0,00%	0	0,0
112	5	2,0%	1	2,00%	6	2,0

113	3	1,0%	1	1,00%	3	1,0
122	3	1,0%	1	1,00%	3	1,0
123	0	0,0%	0	0,00%	0	0,0
SUB-TOTAL	**250**	**100%**	50	**100%**	**300**	**100,0**

Tabla Nº 10

Así, se estima que el TMDA total tendrá la siguiente composición.



Fuente: Estudio de Ingeniería – Capítulo 6 Tránsito.
Imagen Nº 16-Fuente: Estudio de Tránsito

La evaluación económica del Proyecto de la R.P.N°15 – tramo: Venados Grandes – Chorotis, de la Provincia del Chaco, fue realizada utilizando el Modelo HDM-4 (Highway Design and Maintenance Standards Model, desarrollado por el Banco Mundial). Este modelo permite estimar el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR), los costos de tiempos de viaje (CTV) de los usuarios, y los costos de operación de los vehículos (COV), a partir de una serie de datos del proyecto, suministrados por el usuario.

De igual modo, fue posible estimar la inversión necesaria para alcanzar un nivel de servicio superior al actual, mejorando inicialmente las condiciones del camino, y las inversiones que se deberán realizar en el tiempo para sostener ese nivel, a lo largo de todo el período de análisis considerado.

Se empleó para ello el índice de rugosidad internacional (IRI), que identifica la deformación longitudinal del camino, en [m/km], definiéndose un nivel de servicio que no debería superar los 5 IRI en 25 años, y las inversiones periódicas de capital necesarias para restituir el nivel de servicio original, cuando la rugosidad alcance dicho valor máximo del IRI.

4. ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia es el territorio donde potencialmente se manifiestan los impactos de la obra vial sobre la totalidad del medio ambiente o sobre alguno de sus componentes, naturales, sociales o económicos.

Incluye al Área Operativa, Área de Influencia Directa e Indirecta, y su delimitación se debe realizar a través de un equipo interdisciplinario que evalúa la extensión del espacio donde se manifiestan en forma significativa los impactos de la obra (MEGA II).

Área operativa: ancho de zona de camino y superficie ocupada por obrador.

Área de influencia directa: Localidades Venados Grandes y Chorotis y 1500 metros de cada lado de la traza.

Área de influencia Indirecta: Departamento Fray Justo Santa María de Oro

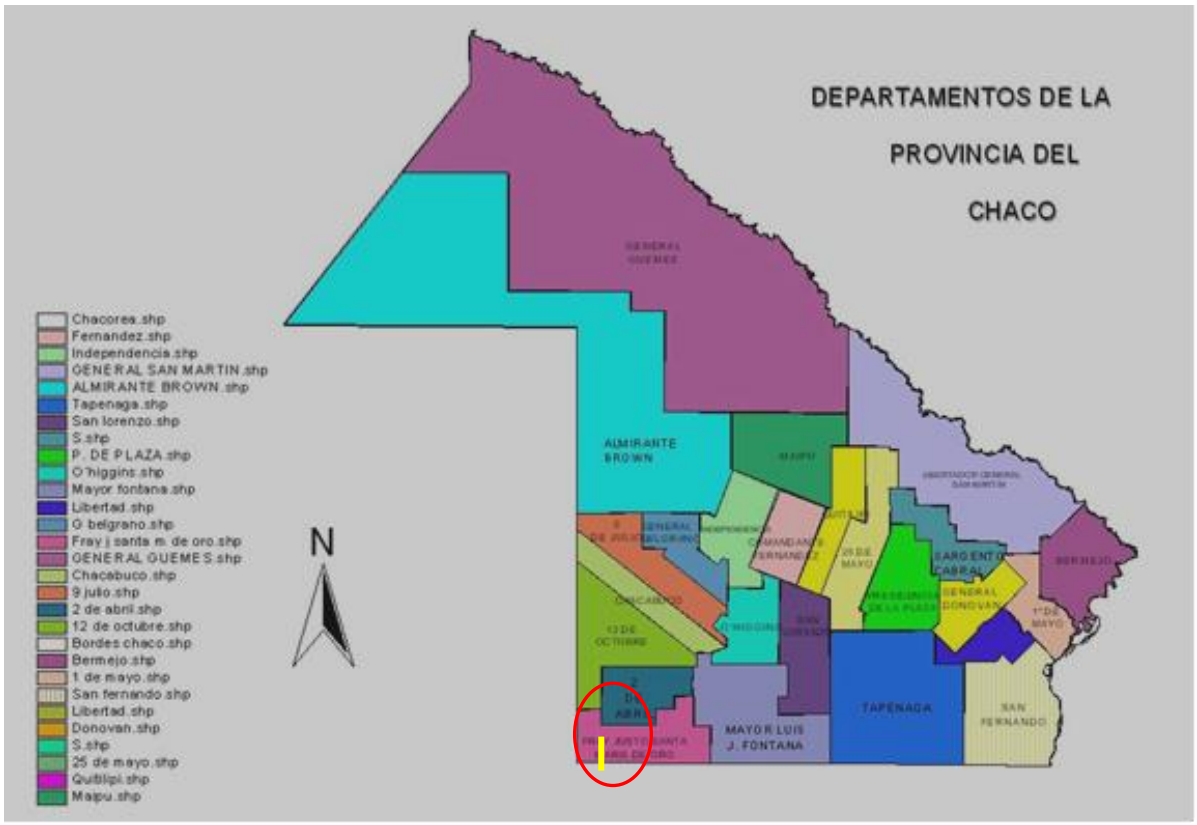


Imagen 17 - Ubicación de la zona de proyecto -

ÁREA OPERATIVA.

Asimismo el AO está incluida dentro del área de influencia directa, y comprende el conjunto de porciones del territorio donde se ejecutan las acciones principales y complementarias necesarias para la realización de la obra vial. Aquí se concentran los impactos ambientales producidos en forma directa e inmediata, vinculados fundamentalmente a la Etapa de Construcción, aunque también incluyen los correspondientes a su funcionamiento.

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

Área de influencia directa: Localidades Venados Grandes y Chorotis y 1500 metros de cada lado de la traza.

Uno de los aspectos que define la conformación del área de influencia directa es la relación de la obra con el entorno físico y natural, además de la ubicación espacial de las localidades circundantes, en este caso es relevante el hecho de la existencia de la cuenca de los bajos de Chorotis, que se conecta con los Bajos Submeridionales.

Se trata de un área antropizada, con cultivos dominantes de soja, girasol, maíz, sorgo y trigo. La ganadería mayoritariamente la representan los bovinos, aunque también existen caprinos, porcinos y ovinos y la producción forestal por maderas en forma de rollos, rollizos, postes, leña y carbón.

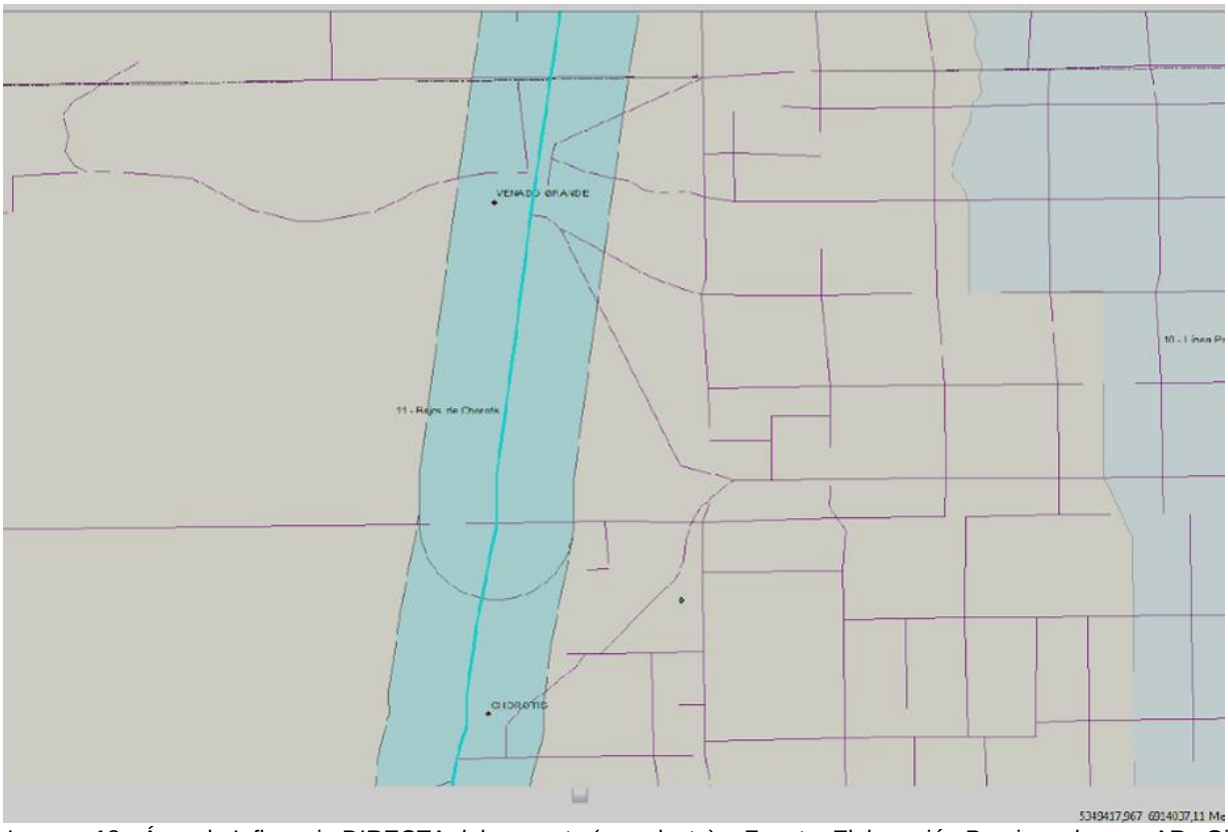


Imagen 18 - Área de Influencia DIRECTA del proyecto (en celeste) – Fuente: Elaboración Propia en base a ARc Gis.

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

Se considera *área de influencia indirecta* a la comprendida por el Departamento Fray Justo Santa María de Oro.

El área de influencia indirecta es fundamentalmente agropecuaria y forestal, de notable crecimiento agrícola en la última década, con productos primarios finales de granos de oleaginosas y cereales, además de madera y ganado, que utilizan estas vías de comunicación

para transportarlos hasta las plantas de silos de Las Breñas, Charata, Gral Pinedo o Gancedo, o bien para llegar al Puerto e industrias aceiteras y harineras del Gran Rosario, así como a industrias forestales o centros de venta y faena de ganado, a través de las Rutas Nacionales Nº 95, 89 y 16, y las Rutas Provinciales 5 y 13.

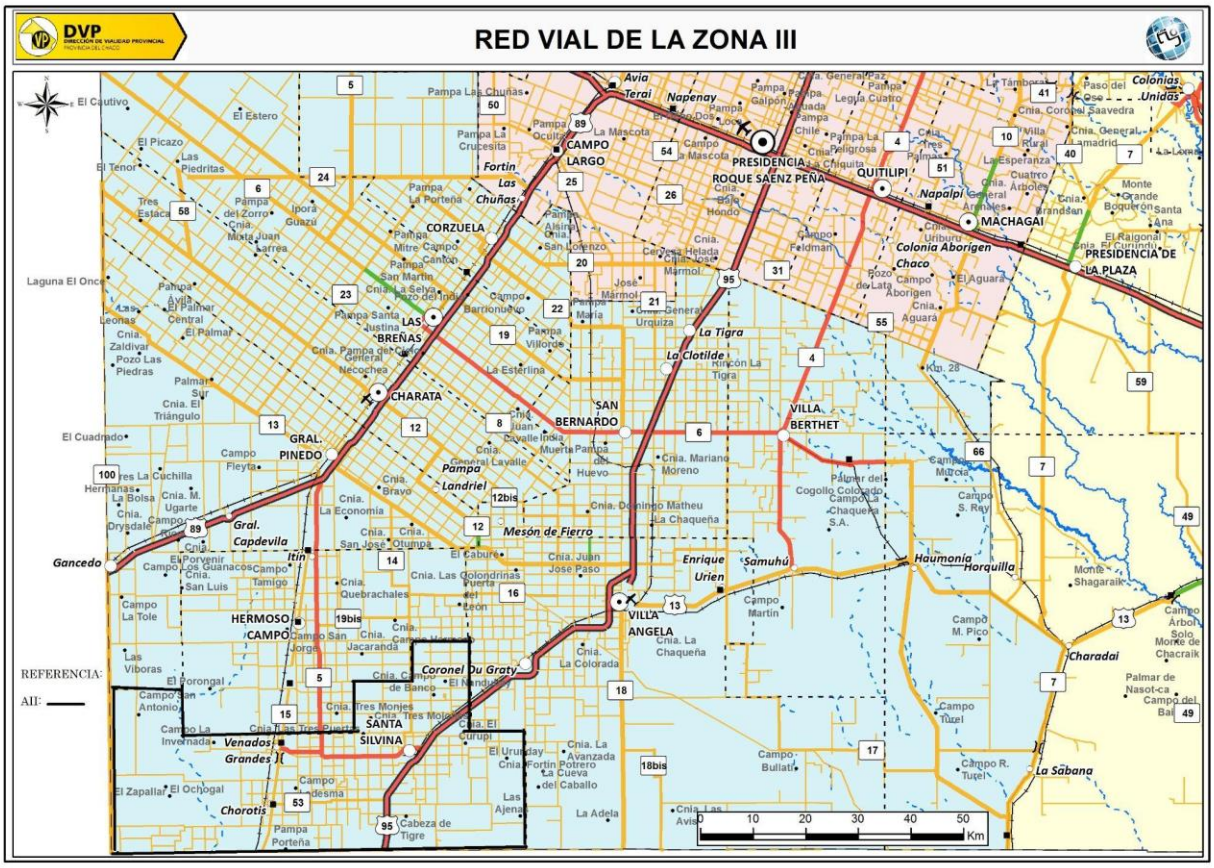


Imagen 19 - Área de Influencia Indirecta (AII) delimitada en color negro, y su relación con las rutas provinciales y nacionales. Fuente: Adaptado de SIG Vial DVP Chaco

.

5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SOCIAL

5.1. MEDIO FÍSICO.

5.1.1.CLIMA.

La provincia del Chaco presenta un clima subtropical, el cual puede diferenciarse en dos subclases:
Subtropical sin estación seca: con lluvias regulares durante todo el año, supera los 1100 mm de precipitación y tiene escasa amplitud térmica, la cual se encuentra en la zona oriental de la provincia.
Subtropical con estación seca: donde la amplitud térmica es mayor. Donde se distingue
a). Zona de transición o central: en la cual las lluvias se concentran durante el verano y otoño variando entre los 800 a 1000 mm.
b). Zona Occidental en la cual las lluvias se concentran en verano y son menores a los 800 mm.

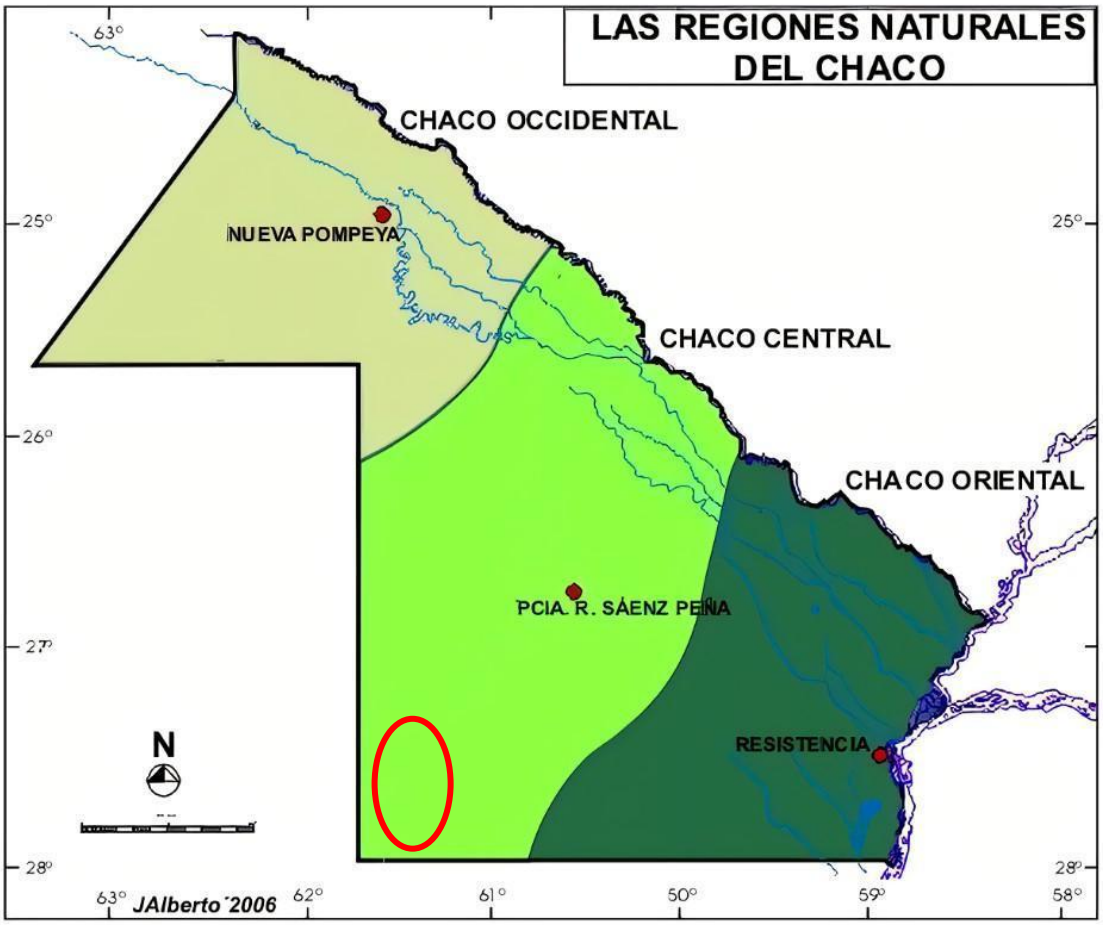


Imagen 20 ‗ División de regiones del Chaco. Fuente: geocities. En rojo, resaltada el área del proyecto.

El comportamiento en las precipitaciones del Chaco presenta una alta variabilidad temporal espacial la cual corresponde a la circulación atmosférica, lo que puede provocar que se formen ciclos de estadios muy húmedos alternados con estadios muy secos. El gradiente pluviométrico de la provincia disminuye de Este a Oeste.

El clima en el área del proyecto pertenece al clima Subtropical húmedo, con estación seca. Siendo la época invernal la seca, registrando el mes de julio como el de menor precipitación. El período de lluvia abarca desde mediados de primavera hasta fines del otoño, registrándose el mes de diciembre con el de mayores precipitaciones. El departamento de Fray Justo Santa María de Oro se encuentra entre las isohietas 800 - 900.

Como se puede observar en la figura hay una disminución de las precipitaciones del orden de los 100 mm a medida que se avanza hacia el Oeste hacia un clima semiárido. No obstante el departamento presenta una gran variabilidad y frecuencia de las lluvias, estas se pueden producir de manera estacional, anual o por ciclos alternados de sequías e inundaciones. Ambos fenómenos meteorológicos justifican que numerosas tierras con aptitud de uso para agricultura, se dediquen a la ganadería extensiva (cedei.produccion.chaco.gov.ar).

Alrededor del 70% del departamento es inundable, esto se debe a que su drenaje natural es sumamente deficiente como consecuencia de un relieve con pendientes nulas o muy suaves. Dicho fenómeno obedece al efecto combinado de tres fuentes de aporte de agua: precipitación in-situ, escurrimientos superficiales provenientes de áreas vecinas y ascensos de napas freáticas por recargas locales y regionales. Esta situación provoca un excedente de agua superficial.

En la Provincia del Chaco, según la distribución de las lluvias anuales se distinguen las siguientes características:

⇒ El trazado de las isohietas anuales, es aproximadamente regular en la dirección de los meridianos en la región e irregular en la región sur.

⇒ Las precipitaciones disminuyen en forma gradual de este a oeste, desde la confluencia Bermejo-Paraguay, donde se llega a un máximo de 1.400 mm. hasta Taco Pozo con algo más de 600 mm., tal como se observa en el mapa a continuación.

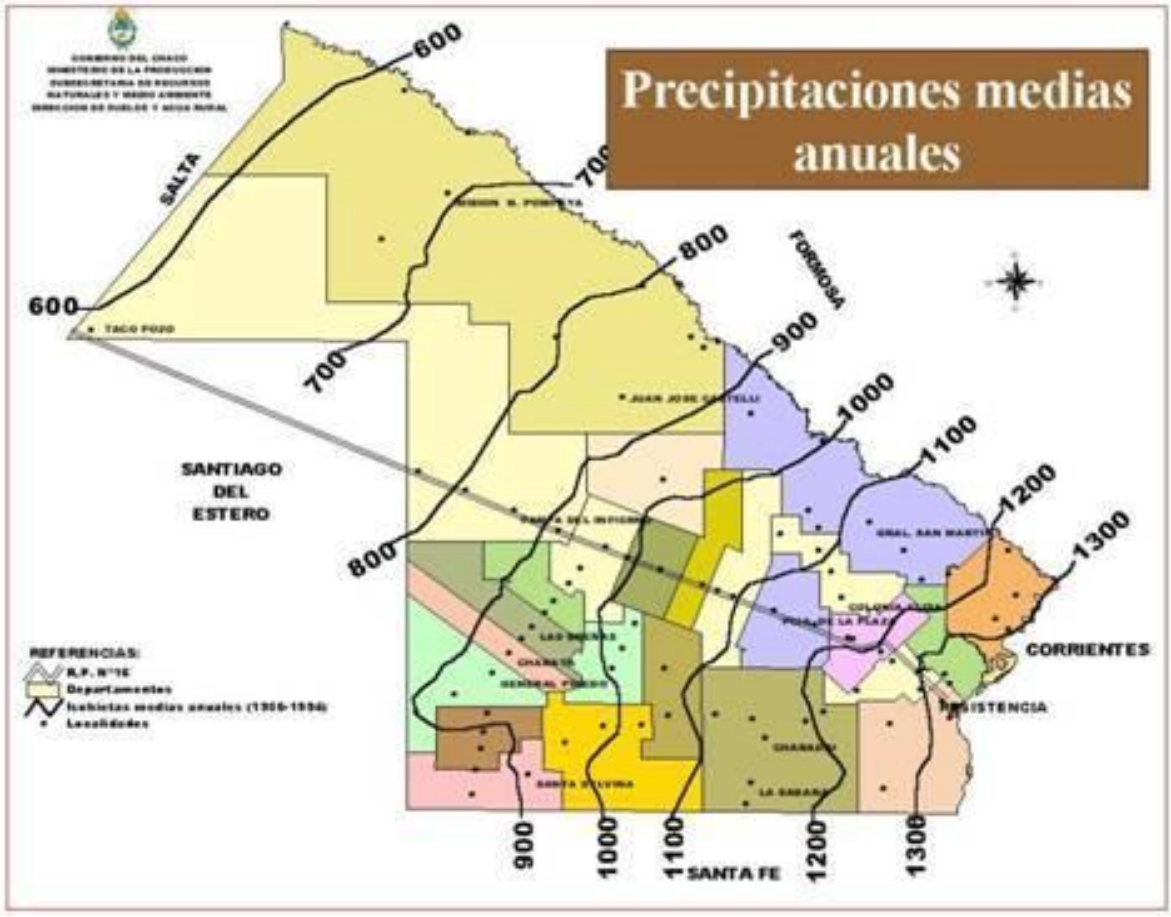


Imagen 21 - Precipitaciones medias anuales. Fuente: Dirección de Suelos y Agua Rural de la Provincia del Chaco

⇒ El gradiente de disminución hacia el occidente alcanza a 1,5 mm, por km., es decir que cada kilómetro que se avanza desde los ríos Paraguay-Paraná hacia el occidente, la precipitación disminuye 1,5 mm., aunque existen franjas con mayor o menor intensidad de disminución.

Esto marca las siguientes regiones climáticas:

Región subhúmeda-húmeda, de clima subtropical marítimo, con estaciones secas.
Región Subhúmeda-seca:
Oriental, de clima subtropical marítimo con precipitaciones superiores en verano y otoño.
Occidental de clima subtropical continental con precipitaciones superiores en verano.
Región semiárida, de clima subtropical continental con estaciones secas.

Según el análisis hidrológico emitido por la APA (2019-2021), en los últimos dos años el régimen pluviométrico de la zona se mantuvo constante, permitiendo excesos de entre el 10% y 30%, alcanzando los 1.050 mm. A diferencia del resto de la provincia en la cual se registró un gran déficit hidrológico. Al encontrarnos actualmente frente al fenómeno ENOS (fase neutra), se espera que las precipitaciones sean de normal a inferior a lo normal y las temperaturas de normal a superior a lo normal.

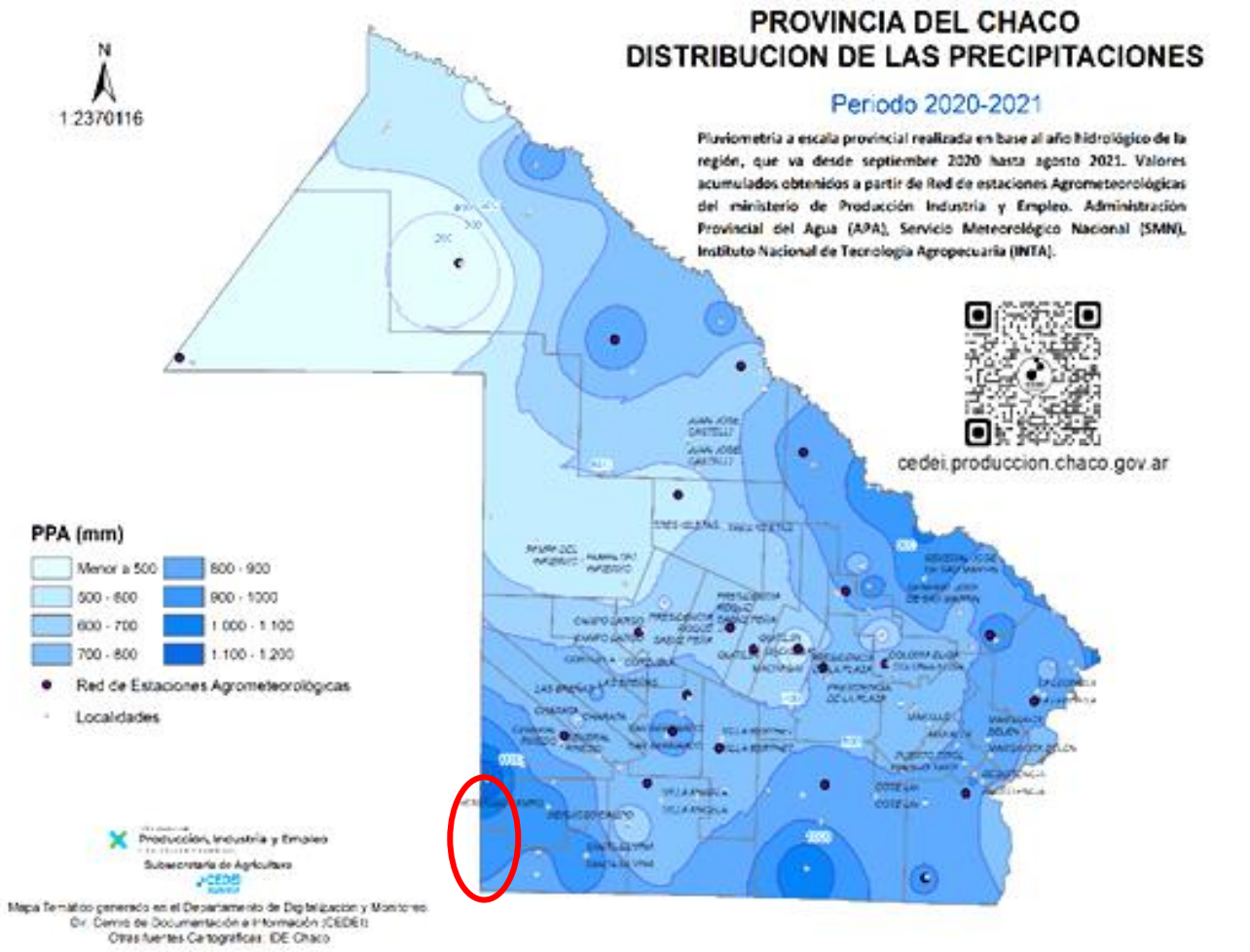


Imagen 22 - Régimen Hídrico en zona de proyecto – Fuente: CEDEI

Según el análisis hidrológico emitido por la APA (2019-2021), en los últimos dos años el régimen pluviométrico de la zona se mantuvo constante, permitiendo excesos de entre el 10% y 30%. A diferencia del resto de la provincia en la cual se registró un gran déficit hidrológico. Al encontrarnos actualmente frente al fenómeno ENOS (fase neutra), se espera que las precipitaciones sean de normal a inferior a lo normal y las temperaturas de normal a superior a lo normal. La temperatura media anual del área de estudio es de 21.6ºC, siendo el mes de enero el más caluroso, con temperatura media de 27.5ºC y el mes de julio el más frío con una temperatura media de 14.8ºC. Siendo la mínima absoluta -4ºC y la máxima de 41ºC.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	27.5	26.9	24.8	21.5	17.7	15.5	14.8	17.2	19.6	22.6	24.5	26.6
Temperatura min. (°C)	23	22.7	20.9	18.1	14.4	12.1	10.8	12.5	14.7	18	19.8	22
Temperatura máx. (°C)	32.4	31.6	29.3	25.8	21.8	19.8	19.8	23.2	25.6	28.1	29.9	31.7
Precipitación (mm)	132	119	125	105	49	36	26	30	55	106	124	149
Humedad(%)	61%	64%	67%	71%	71%	74%	67%	59%	54%	60%	58%	61%

Los vientos predominantes durante primavera - verano son los producidos por el centro anticiclónico del Atlántico, llamado vientos tropicales, los cuales son cálidos y cargados de humedad, disminuyen su intensidad de este a oeste. En la época invernal se presentan los

vientos del centro anticiclónico del Pacífico sur, llamados vientos polares continentales y meridional, los cuales al ser fríos y secos provocan las heladas, estos disminuyen su intensidad de oeste a este. En la época invernal también se presenta el viento polar atlántico que al estar cargado de humedad genera lluvias y lloviznas.

Conocer los ciclos de heladas y régimen hidrológicos es de vital importancia para asegurar tanto la producción agrícola-ganadera, como para tener un plan de manejo de recursos, como ser el abastecimiento de agua para los habitantes.

La temperatura media anual es de 21,5ºC, la media del mes más cálido (enero) es de 27,5 ºC y la media del mes más frío (julio) es de 15,5 ºC, la máxima media de enero es 36ºC, la máxima media de julio e de 22,5ºC, la temperatura mínima media de enero es de 20,5ºC, la mínima media de julio es de 9,5ºC, las máximas absolutas de 44,4 ºC y la mínima absoluta de -5,6ºC.

RÉGIMEN PLUVIOMÉTRICO.

De acuerdo a los datos provistos por la Administración Provincial del Agua, la precipitación media anual era de 825 mm (promedio de 1956-2.010), registrándose valores mínimos de 176 mm y máximos de 1.405. En el Año 2016-2017, el total de agua caída fue de 1169 mm.

Meses	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Total
Promedios	36,3	73,5	112,6	124,0	130,9	134,8	117,2	98,7	38,6	18,7	18,7	15,0	932
Máximas	159,0	202,0	271,5	330,0	312,4	421,8	297,2	289,6	265,0	102,0	74,9	72,6	1499
Mínimas	0,0	8,0	24,0	18,3	1,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	571

Tabla 10 - Fuente: APA

PRECIPITACIONES MENSUALES PROVINCIA DEL CHACO

LOCALIDAD: CHOROTIS — LATITUD: [illegible]

CUENCA: 11 - Bajos de Chorotis — LONGITUD: [illegible]

DEPARTAMENTO: Pte. Julio Sesta María de Oro — ALTITUD: [illegible] msnm

Año	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Total
1955/1956	0	0	0	0	179	68	139	76	53	0	0	0	383
1956/1957	0	0	37	101	85	136	211	14	0	28	7	10	688
1957/1958	18	125	175	84	83	37	59	90	42	4	0	30	836
1958/1959	32	120	47	160	29	39	94	346	34	0	12	14	953
1959/1960	23	8	180	267	90	108	148	37	107	10	60	0	1060
1960/1961	13	131	5	99	58	57	77	310	0	19	37	65	824
1961/1962	17	151	125	171	75	265	195	158	89	0	0	7	1209
1962/1963	18	80	52	134	128	11	165	41	35	0	20	0	661
1963/1964	0	54	90	75	71	97	48	81	25	0	12	13	566
1964/1965	51	35	46	146	35	106	166	153	5	30	10	0	780
1965/1966	88	20	69	121	93	120	89	54	59	2	30	0	760
1966/1967	15	160	124	215	171	100	125	34	128	0	8	0	1080
1967/1968	111	27	115	91	227	158	149	23	178	50	7	21	1265
1968/1969	48	99	4	87	135	79	87	37	48	96	5	86	794
1969/1970	2	99	100	71	141	76	52	37	31	18	25	0	652
1970/1971	13	49	71	68	135	37	141	86	89	12	27	24	752
1971/1972	66	30	37	185	115	82	113	96	34	0	24	20	804
1972/1973	17	70	47	20	108	17	210	146	5	45	15	3	749
1973/1974	33	97	61	28	269	184	397	176	0	133	25	12	1406
1974/1975	30	53	42	116	55	470	172	328	98	10	17	14	1225
1975/1976	38	84	52	116	69	130	191	154	4	3	0	38	839
1976/1977	45	47	116	61	78	75	165	0	0	0	0	0	594
1977/1978	0	4	50	47	114	114	130	75	44	5	5	5	589
1978/1979	13	99	108	75	99	90	35	57	30	47	0	8	618
1979/1980	128	23	260	58	15	188	63	103	12	0	36	0	888
1980/1981	101	20	21	109	30	52	218	130	33	3	0	0	715
1981/1982	0	21	108	89	190	409	185	174	96	30	20	30	1160
1982/1983	35	44	111	38	139	34	93	85	0	45	38	0	628
1983/1984	101	36	150	50	128	35	23	302	58	0	41	0	807
1984/1985	0	81	93	35	67	120	219	31	34	33	10	0	594
1985/1986	106	45	74	75	190	150	90	172	30	55	25	65	1077
1986/1987	40	153	39	70	30	15	218	412	35	50	40	0	1123
1987/1988	25	111	185	65	150	0	67	99	56	0	30	12	770
1988/1989	15	10	45	20	55	12	0	15	0	0	4	0	176
1989/1990	6	0	45	13	16	10	104	115	0	6	4	8	325
1990/1991	35	10	71	101	94	87	53	68	26	8	9	5	600
1991/1992	35	83	153	83	51	62	207	89	221	4	35	5	963
1992/1993	88	83	58	170	60	110	32	141	75	37	15	38	572
1993/1994	47	38	117	184	144	90	130	79	33	0	5	0	853
1994/1995	0	84	73	20	0	84	127	90	20	17	6	22	549
1995/1996	35	45	121	128	129	176	93	39	0	5	0	0	890
1996/1997	6	16	94	140	120	118	98	87	16	0	0	14	909
1997/1998	41	101	110	282	35	158	7	35	7	0	25	3	804
1998/1999	8	69	43	234	47	166	175	231	35	58	5	8	1279
1999/2000	38	5	37	116	101	200	174	56	36	43	13	0	781
2000/2001	23	43	25	45	224	178	115	144	37	4	5	0	733
2001/2002	3	124	218	152	60	37	126	170	0	28	0	8	956
2002/2003	15	47	102	80	108	25	95	273	2	2	27	0	810
2003/2004	13	186	114	166	143	11	115	120	31	5	0	13	1063
2004/2005	32	127	110	171	25	117	190	50	0	8	3	5	839
2005/2006	13	64	97	190	86	216	195	113	17	3	10	5	1007
2006/2007	5	35	167	99	75	70	32	102	0	36	1	0	662
2007/2008	0	166	91	108	154	143	93	66	0	0	0	2	937
2008/2009	45	37	38	120	41	105	37	0	0	0	0	10	403
2009/2010	35	114	57	120	114	70	43	0	35	0	4	0	578
2010/2011	5	57	268	190	77	90	73	90	67	0	0	75	997
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	
Max	131	186	268	282	324	470	297	412	221	123	77	91	1805
Media	31	75	91	110	98	122	121	99	34	18	14	12	825
Min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	176

Tabla 11.- Régimen pluviométrico **-** Fuente: Anuario Pluviometrico 1956-2010 – APA

En el gráfico siguiente se muestran en barras las precipitaciones de los últimos 51 años, que evidencian la alta variabilidad de las lluvias en sus montos anuales.

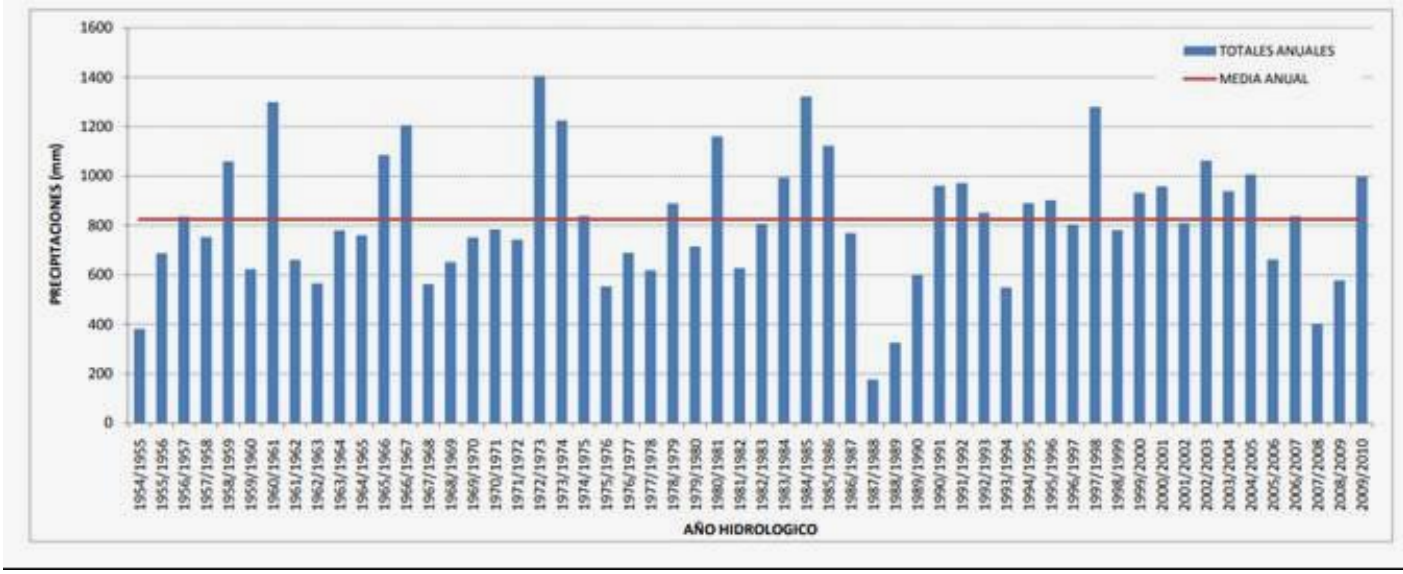


Tabla 12 - Régimen pluviométrico - Fuente: Anuario Pluviometrico 1956-2010 – APA

En el gráfico que se muestra a continuación se observa la concentración de las lluvias en el período primavera-verano, así como los valores medios, máximos y mínimos de las precipitaciones anuales.

Como puede apreciarse, para la Cuenca que corresponde a la zona de estudio, los Bajos de Chorotis, en el año hidrológico desde Septiembre 2020 a Agosto de 2021, la cuenca sufrió precipitaciones que muy reiteradas veces superaron la media (marcadas en azul) y en algunos casos se trató de lluvias extraordinarias.

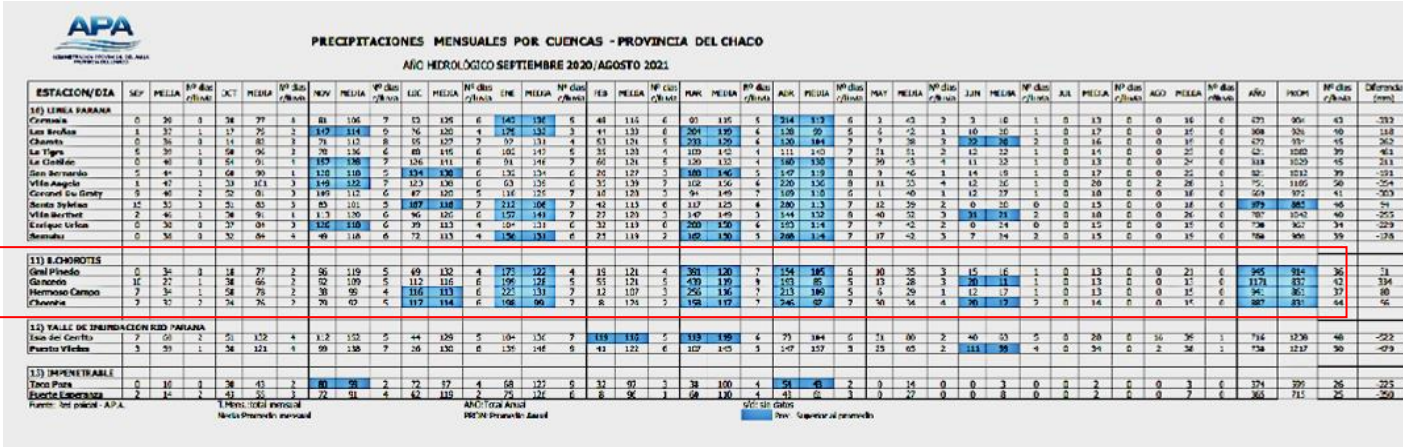


Tabla 14 - Representación de las lluvias promedios, máximas y mínimas del año hidrológico 2020-2021

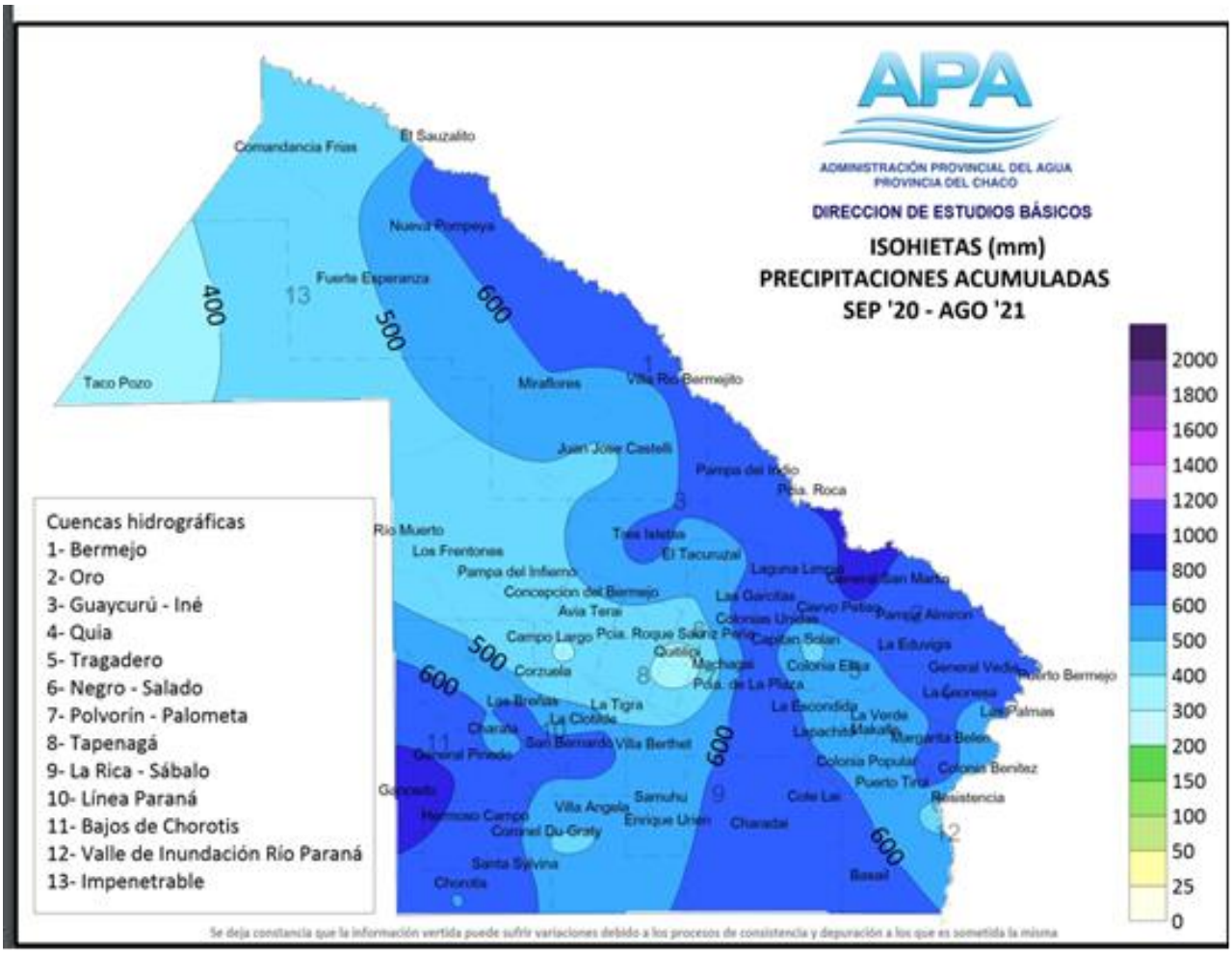


Imagen 23 - Representación de las lluvias promedios, máximas y mínimas del año hidrológico. Fuente: APA

Como se deduce de los datos expuestos la oferta pluviométrica es altamente variable y estacional. Esto es una característica y no un problema como generalmente se lo percibe. El problema radica, en la adaptación de las actividades humanas a las condiciones existentes. De esto se puede afirmar que la “problemática del agua” deviene de una cultura no adaptada a la real oferta ambiental. Así vemos cómo, la construcción de infraestructura vial sin la correcta adecuación hidráulica altera los escurrimientos naturales anegando vastas zonas.

Por ausencia de manejo del agua donde cae, han proliferado canales de evacuación de excedentes hídricos en el área agrícolo-ganadero. Esto se tradujo en su momento en el traslado del problema aguas abajo, en aceleración de la velocidad de escurrimiento y de los procesos erosivos que también colmatan otras vías de desagües

5.1.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.

La ruta en estudio se ubica en el departamento de Fray Justo María de Oro, de la Provincia del Chaco, presenta una orientación sureste a noroeste, interceptando oblicuamente la dirección general de los escurrimientos de las cuencas hidrográfica Bajos de Chorotis y Línea Paraná, en su diseño se ha atendido especialmente su sistema de alcantarillado a fin de evitar que la

misma actúe como barrera a los escurrimientos generando situaciones de anegamiento en zonas circundantes. Estos estudios están detallados en el punto 5.2- de la memoria de Ingeniería

Según Marlange, M. 1971, las formaciones geológicas antiguas están enterradas a profundidades entre 400-1.900 m, excepto los afloramientos rocosos del límite oeste (Las Piedritas).

Estas formaciones geológicas (Padula, E. y Mingramm, A. 1968) están conformadas por dos domos, constituidos por rocas metamórficas proterozoicas que cruzan el Chaco por debajo de los sedimentos más recientes. Se trata del Arco del Caburé que atraviesa el Impenetrable y el Arco Cordobés Oriental Charata que después de la ciudad homónima se dirige hacia Formosa con el nombre de Dorsal San Hilario.

El centro-oeste de la provincia está cubierto por una densa red de fallas entrecruzadas o fracturas que actualmente se encuentran disimuladas por sedimentos modernos que las recubre, aunque en los alrededores de Charata y Pinedo todavía es posible observar en superficie rajaduras de 1 a 3 m de ancho, de 1-1,5 m de profundidad y de hasta más de 1 km de longitud. Estas fallas longitudinales fueron ocasionadas por movimientos del basamento cristalino (Gallardo, M. 1972) que también tuvieron efecto sobre las formas superficiales de la zona, determinando principalmente el ordenamiento del escurrimiento superficial.

A pesar de que el nivel topográfico indica que hay 215 m de diferencia entre el punto más bajo, 50 m.s.n.m en el eje fluvial Paraguay-Paraná y 265 m.s.n.m. en Taco Pozo, en el terreno pasa desapercibido ya que el citado desnivel no es escalonado sino en forma paulatina con el aspecto de una llanura tendida y muy suavemente ondulada.

Marlange detectó diferencias generales de paisaje, destacando un gran Domo Central en cuya zonas culminantes se ha producido una importante concentración de poblaciones debido a los suelos de capacidad agrícola y a la riqueza forestal.

Al oeste del mencionado Domo se encuentra la Depresión del Impenetrable, donde las características de semiaridez provoca que el hierro del subsuelo se oxide transmitiendo una coloración rojiza.

El este del Domo está la Depresión Oriental, con predominancia al norte de ríos, riachos, esteros, lagunas y albardones en los intermedios y al sur los esteros, cañadas, lagunas y campos bajos tendidos. En esta Depresión la abundancia de lluvias y las características del drenaje se unen par producir subsuelos donde el exceso de humedad origina procesos de gleyzación, donde el material del suelo adquiere coloración gris o verde oliváceo.

La Fosa Paraguayo-Paranaense corresponde a parte de los valles de los ríos Paraguay y Paraná, donde predominan suelos aluviales recientes, sin estabilizar e hidromórficos.

EROSIÓN: La erosión existente en el área es predominantemente hídrico, producto del escurrimiento, por lo general en manto, de las aguas que provoca el arrastre de partículas de suelo, produciendo un efecto denominado erosión laminar. Existen casos de sitios donde por el manejo inadecuado de los suelos se puede apreciar la pérdida de horizonte superficial de hasta 10 cm.

Desde hace algunos años, y por razones de ampliación de la frontera agropecuaria que ha reemplazado la cobertura boscosa por la actividad agrícola, típica del área, se manifiestan en períodos de seca, procesos de erosión eólica, es decir la voladura de partículas de suelo por

acción del viento, sobretodo donde predominan los suelos limo-arenosos. Este fenómeno agudizado por prácticas agrícolas inapropiadas, como es el exceso de arada y rastreada que dejan el suelo desnudo, expuesto al efecto de los vientos. Esto adquiere mayores dimensiones cuando las partículas de suelo golpean contra los tallos de las plantas, cultivos, provocando roturas de tejidos vegetales e ingreso de enfermedades.

En los últimos años y con la adopción del sistema de siembra directa, este proceso tiende a estabilizarse y a disminuir sus efectos negativos.

Por las escasas pendientes predominantes del terreno, otro tipo de erosión, como es la remoción de grandes masas de suelo, no se producen.

Un análisis de los factores causales de los procesos erosivos de origen antrópico permite comprobar que los más importantes a nivel nacional son los siguientes: a) simplificación de la rotación de cultivos y monocultivo; b) desmonte y expansión de la frontera agrícola; c) sobrepastoreo; d) cambio de uso del suelo.
En un segundo grupo, pero también de importancia para varias regiones se consignan los incendios de bosques y pastizales, las labranzas inadecuadas, la escasa adopción de tecnología conservacionista, y la actividad petrolera, esta última debida principalmente al efecto negativo sobre la cobertura del suelo de caminos y picadas, locaciones petroleras, ductos y residuos contaminantes propios de la actividad. Los incendios han cobrado una gran significancia en los últimos años como factor de reducción de la cobertura del suelo y activador de los procesos erosivos (Casas, 2015). Una mención especial merece el manejo deficiente del riego en oasis, que ya sea por excesos en las láminas de agua aplicadas o por sistemas de drenaje deficientes, están provocando la salinización y sodificación de poco más de 400 mil hectáreas, lo cual representa un 23% del área regada a nivel nacional (Prieto et al., 2015).

En la provincia del Chaco, la erosión hídrica afecta la mayor superficie de la provincia teniendo causas de origen natural y/o antrópico. En el sector S y E, el uso ganadero de las tierras condicionó un paisaje pastoril degradado que favoreció la aparición de surcos de erosión y la pérdida del horizonte superficial en donde arraigaban las gramíneas nativas.

La expansión de la agricultura hacia el Chaco semiárido, provocó un cambio en la cobertura del suelo con eliminación de masas boscosas que atenuaban el efecto de las precipitaciones sobre suelos muy vulnerables, de baja estabilidad estructural, texturas limosas a franco arenosas, y moderado contenido de materia orgánica. Se observan procesos de pérdida de suelos laminar y en surcos, y hacia el O, en el límite con Santiago del Estero, la aparición de cárcavas que cortan el paisaje y destruyen caminos (Zurita, 2015).

La erosión eólica, que afecta una menor superficie, se encuentra en una etapa de fuerte desarrollo sobre todo en el Chaco semiárido y en el Chaco subhúmedo. En estas áreas es donde se ha producido la mayor expansión de la agricultura a expensas de la desaparición paulatina del bosque chaqueño.

Imagen 24 - Erosión Hidrica y eolica – fuente:[2]

5.1.3. SUELOS

En el siguiente apartado se efectúa una descripción de los suelos del área en base a los usos y capacidades y en función de las distintas las zonificaciones provinciales en relación a sus recursos (zonificación de bosques nativos, agroedáfica y territorial)

INTERACCIONES ENTRE LO ABIÓTICO, LO BIÓTICO Y LO ANTRÓPICO.

La disponibilidad de recursos en el área de estudio es en realidad muy rica y de alta variabilidad. Esto ha generado, en momentos de pujanza, ingresos importantes basados principalmente en la explotación forestal y agropecuaria, fundamentalmente el cultivo del algodón.

Estas dos formas de uso de los recursos naturales tienen una constante que es la extracción permanente tanto de la cubierta arbórea como de los nutrientes del suelo.

El tiempo transcurrido bajo estos modos de uso en algunos casos generó problemas tales como: suelos degradados, bajos rendimientos, bosques deteriorados, anegamientos, erosión y lo esencial, una permanente sangría del hombre de campo.

La degradación de suelos se manifiesta con los procesos de agotamiento o pérdida de fertilidad, erosión hídrica y eólica, salinización, sodificación y anegamiento.

[2] Casas R.R. 2015. La erosión del suelo en la Argentina. En: El deterioro del suelo y del ambiente en la Argentina. Comp. Roberto R. Casas y Gabriela Albarracín. Tomos I y II. Centro para la Promoción de la Conservación del Suelo y del Agua -PROSA-, Fundación para la Educación, la Ciencia y la Cultura -FECIC-. ISBN 978-950-9149-39-7. Tomo I pp.604; Tomo II pp 452. Buenos Aires.

El comienzo fue el desmonte para la expansión de la agricultura, procedimiento que elimina el bosque nativo y su rol protector. Los suelos comienzan a erosionarse a veces en forma laminar y otras de manera más violenta, con cárcavas.

A veces los desmontes se realizan en suelos sin aptitud para el uso agrícola y terminan degradados, el recurso forestal eliminado y el productor en quiebra.

La explotación forestal que fue abriendo la masa boscosa, asociada al sobrepastoreo va desprotegiendo el suelo exponiéndolo a la acción del agua y el viento, factores detonantes del proceso erosivo.

La agricultura, fundamentalmente el monocultivo, por la ausencia de rotaciones, el uso de maquinaria inapropiada, el exceso de labores culturales produce agotamiento de los suelos que se traducen en pérdida de fertilidad, compactación, alteración de las propiedades biológicas, menores rindes, etc.

Los anegamientos que si bien parecen una consecuencia lógica de periodos húmedos en el área, son potenciados ante la respuesta de construcción de canales de desagüe que transportan el problema aguas abajo, aguas que no infiltran porque los suelos están compactados por las razones expuestas anteriormente.

A partir de esquemas productivos convencionales la materia orgánica de los suelos se pierde, ya sea por la exportación de nutrientes en cada cosecha, como por la oxidación violenta producida por las labranzas.

Las propiedades físicas, tales como la arquitectura del suelo (agregados) se destruye y con ello la porosidad disminuye y de esta manera la infiltración del agua en el suelo se ve limitada, lo que redunda en aumento de la escorrentía que magnifica los procesos de anegamientos (se afectan zonas que antes no se inundaban).

La región tiene una antigua historia de incendios de pastizales y pajonales y en menor grado el bosque nativo, muchos de los cuales han provocado impactos ambientales a través del tiempo.

En la actualidad, la casi totalidad de los incendios son intencionales, aunque no se descarta su origen natural en ciertos casos. El objetivo de los incendios intencionales es, en época invernal y de escasas precipitaciones, mejorar la disponibilidad de forraje estimulando el rebrote, control de ectoparásitos y de leñosas invasoras. A veces, se escapan del control de sus ejecutores e invaden propiedades vecinos o bosques, transformándose en un gran problema con los consiguientes perjuicios ambientales, económicos y de seguridad de las personas.
Los daños provocados son: pérdidas de alambrados, de infraestructura pública, exposición del suelo al proceso erosivo, alteración de la biología del suelo, destrucción de semillas de especies vegetales y alteración de las poblaciones de fauna silvestre y de sus hábitats.

Hoy la problemática se ha extendido a provocar la quema de la cobertura de rastrojos, elemento necesario e imprescindible para el éxito del cultivo en siembra directa.

Las actividades productivas (industriales, de servicios y agropecuarias) generan procesos de contaminación en el aire por la emisión de efluentes sólidos, tal es el caso de las partículas producto del desmote del algodón o líquidos provenientes de los frigoríficos

En el área urbana se destaca la contaminación por basura domiciliaria (residuos sólidos urbanos). En este caso no se realiza un tratamiento con normas de seguridad que evite la contaminación de suelos y napas.

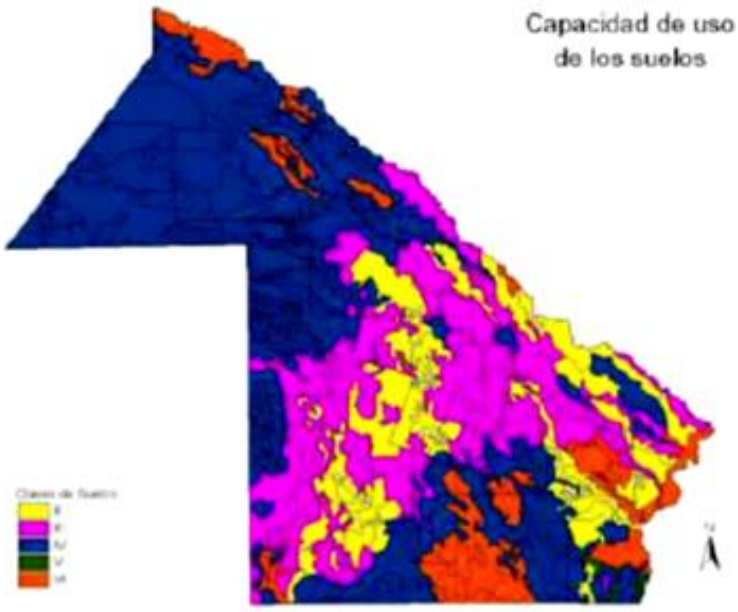
La contaminación por biocidas, usados en la agricultura (fundamentalmente herbicidas e insecticidas), es también muy preocupante ya que afecta fuentes de agua potable, napas subterráneas, suelos y el aire.

TIPOS DE SUELO

Los suelos de orden molisol, ocupan un valor mayor al 60% de la superficie de las parcelas de 12 departamentos de la provincia, y son considerados como los de mayor valor económico y fertilidad. Los alfisoles, generalmente acompañan a este tipo de suelos, pero su baja permeabilidad y presencia de nutrientes afecta el desarrollo de las actividades agrícolas. En menor medida, los entisoles e inceptisoles, son suelos de formación incipiente, pero que encuentran sus diferencias al momento de utilizarlos en actividades productivas, ya que los inceptisoles resultan ser más aptos para actividades agrícolas.
Los molisoles, inceptisoles y alfisoles, por su textura fina-forestal poseen capacidad para la retención de agua, pero una limitación es el drenaje de los mismos. Por otro lado, los entisoles al tener una textura con mayor cantidad de arena, el agua se infiltra con mayor rapidez y favorece el drenaje.

Una característica particular de los Alfisoles, es su textura arcillosa que ante las precipitaciones, se convierte en un suelo duro y compacto y en la mayoría de los casos se producen anegamientos. Situación distinta se da durante las sequías ya que la retención de agua favorece a la alimentación de las plantas.

En cuanto a la capacidad de uso de los suelos para las actividades agrícolas, según los últimos relevamientos realizados por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, tienen como resultado el siguiente mapa, donde se observa que la mayor cantidad de superficie está ocupada en un 67% por suelos de Clases IV, V y VI, mientras que los de Clase II y III ocupan el 28%.



CLASES	SUPERFICIE (has)
II	1.396.590 has
III	1.427.820 has
IV	3.691.190
V	828.970
VI	2.137.300
VII	481.330

Imagen 25 - Capacidad de uso de suelos Fuente: PNS [3]

La pendiente promedio de la región es de 20-30 cm/km (0,02 %), lo que determina que los escurrimientos sean lentos y definan territorios de topografía deprimida por donde el agua escurre en manto. Estos se identifican en el mapa de suelos como de relieve cóncavo que cubren 3.180 hectáreas, con propensión a la anegabilidad.

Si clasificamos los suelos en grupos, el 50 % de la provincia está cubierto por el orden de los alfisoles.

Estos suelos, se encuentran al sur, como unidades puras o asociadas principalmente con entisoles, al oeste, puros o asociados con molisoles y al noroeste, en la zona del Impenetrable, como unidades taxonómicas puras.

La erosión hídrica, y en menor medida la eólica, afectan al 40,2 % de la superficie provincial.

La erosión eólica se manifiesta en el oeste chaqueño, en el límite con la provincia de Salta.

APTITUDES DE LOS SUELOS

Los suelos más aptos para agricultura intensiva y continuada son los de Clase III y II, ubicados en los departamentos de San Fernando, Donovan, 1 de Mayo, Sargento Cabral, Centro-Oeste de Libertador General San Martin, O'Higgins, Fray Justo Santa María y Mayor Luis J. Fontana.

Los suelos de Clase IV, V y VI, no son aptos para la agricultura, pero dan lugar a otras actividades como por ejemplo, los suelos de Clase IV con mayor presencia en la zona forestal Noroeste de la provincia (General Güemes y Almirante Brown), en el Este y Sur de la provincia, deberían dedicarse a pasturas artificiales para ganadería intensiva, heno o forrajes, aquí se permite la producción ocasional o limitada de cultivos, pero con riesgos severos (erosión, sales en superficie, anegabilidad), con una fase de 3 cultivos: escarda como algodón, compacto

[3] Chaco - Plan Provincial Gestión Integral de Riesgos Agropecuarios GIRSAR (Nueva Version) 30_7_2019

como sorgo granífero y forrajero como el trigo, melilotus y cebada entre otros, cuando lo permiten las condiciones de humedad. Los suelos de clase IV, presentan problemas por carencia de agua en la zona Noroeste principalmente por falta lluvias y mala calidad de aguas subterráneas, y por exceso de agua en las zonas Este y Sur.

Los suelos de Clase IV conjuntamente con los de Clase V constituyen el área predominantemente ganadera de la provincia. Los suelos Clase V presentes en muy poca proporción en la zona Sureste de la provincia, deberían destinarse al uso ganadero con pasturas permanentes, lo cual se justifica por el riesgo de inundación y el manejo costoso que implica trabajarlo. Sus problemas radican en el exceso de agua con origen en inundaciones de los ríos, anegamiento por lluvias, conservación de agua para uso ganadero y eliminación de los excesos de agua, que resulta ser muy lenta.

Los suelos Clase VI que se ubican en la zona Noreste y Sureste de la provincia, presentan limitaciones severas para pasturas permanentes y limitaciones moderadas para actividades forestales, y en materia de cultivos, pueden ser utilizados para el desarrollo de la actividad frutihortícola. Sus principales problemas, resultan ser el poco contenido de materia orgánica, erosión severa, salinidad y alcalinidad agravado por anegamiento e inundaciones, o los casos en que deben soportar arbustos invasores.

Las características de los suelos, justifican el uso de los mismos para las actividades productivas. Según datos del 2017 elaborados por el Plan Nacional de Suelos Agropecuarios (PNS) impulsado por el Observatorio Nacional de Suelos, se prevé que las 9.966.300 hectáreas de la provincia tienen los siguientes usos:
• 1.500.000 hectáreas destinadas a la agricultura
• 5.000.000 hectáreas destinadas a la actividad forestal en especies nativas
• 3.466.300 hectáreas destinadas a la actividad ganadera.

USO DE SUELOS

Desde el punto de vista agronómico y según la clasificación de suelos de la provincia, podemos hacer las siguientes consideraciones en función al área en estudio:

- Suelos de clase II: agricultura con ligeras limitaciones o ligeros riesgos.

Prácticas simples.

- Suelos de clase III: agricultura con limitaciones o riesgos moderados.
- Ambas aptas para agricultura intensiva y continuada con apropiados tratamientos de manejo y conservación ya que sus principales problemas es la susceptibilidad de erosión o el exceso de agua por napa freática alta o por inundaciones o anegamientos temporarios. Hay problemas de manejo de agua en el suelo por carencias y por excesos.
- Suelos de clase IV: agricultura con limitaciones o riesgos severos: principalmente erosión, salinidad, anegabilidad; debería dedicarse preferiblemente a pasturas artificiales para ganadería intensiva, forrajes.

Aprovechamiento forestal como generador de la degradación del monte nativo y consecuentemente del suelo

Se debe reconocer que la actividad forestal representa el primer ciclo económico de la provincia, ya que generó una dinámica importante a partir del ferrocarril, la industria caninera, los obrajes y, subsecuentemente la ganadería y la agricultura.
A lo largo de la historia hubo sectores que extrajeron maderas del bosque nativo destinadas al uso doméstico, producción de leña, carbón, postes, varillas, sumados a las demandas de carpinterías y aserraderos artesanales.

La degradación del monte nativo es una problemática muy reconocida en la provincia. En el estudio “La problemática forestal en la provincia del Chaco, Argentina. Un análisis desde la geografía” se enuncia una evolución histórica de la degradación del monte nativo a partir de la actividad forestal:

• Año 1940: Intensificación de la explotación maderera hasta alcanzar el millón de toneladas.
• Año 1980: fluctuaciones mayores o menores a 700.000 toneladas extraídas, con la experimentación de caídas, entre ellas la más reconocida alcanzó 300.000 toneladas extraídas. Después, se dio la constitución de incipientes aserraderos en la ciudad de Machagai y prácticamente, luego de 20 años se produjo una concentración de instalaciones que abastecieron la demanda provincial y nacional y que se expandieron a las localidades de Quitilipi y Presidencia La Plaza. Seguidamente la demanda de materias primas forestales, tuvo como consecuencia la afectación en mayor medida de los bosques del cinturón Centro-Sudoeste.

• Año 1998: La producción supero el millón de toneladas extraídas experimentando en este año el valor más alto de extracción
• Hasta el año 2006: la producción mostro un sostenido crecimiento
• Entre 2007 y 2010: la producción demostró desaceleración con una reducción de extracción de 1.100.000 toneladas por año, a consecuencia de la promulgación de la nueva ley de bosques (Ley provincial N.º 6.409/09) y la decisión de suspender desmontes hasta que se produzca el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos.

ZONIFICACIÓN SEGÚN LEY DE BOSQUES

Al producirse el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos, se definieron las siguientes áreas que delimitan la producción forestal:

• Categoría I – Rojo: son 501.958 hectáreas consideradas áreas protegidas de muy alto valor de conservación, donde no se permite el desmonte, ni el aprovechamiento forestal y silvopastoril;
• Categoría II – Amarillo: son 3.066.780 hectáreas en donde se debe dar el aprovechamiento forestal y silvopastoril sustentable.
• Categoría III – Verde: son 1.531.575 hectáreas en las que se permite el desmonte parcial para el desarrollo agropecuario.

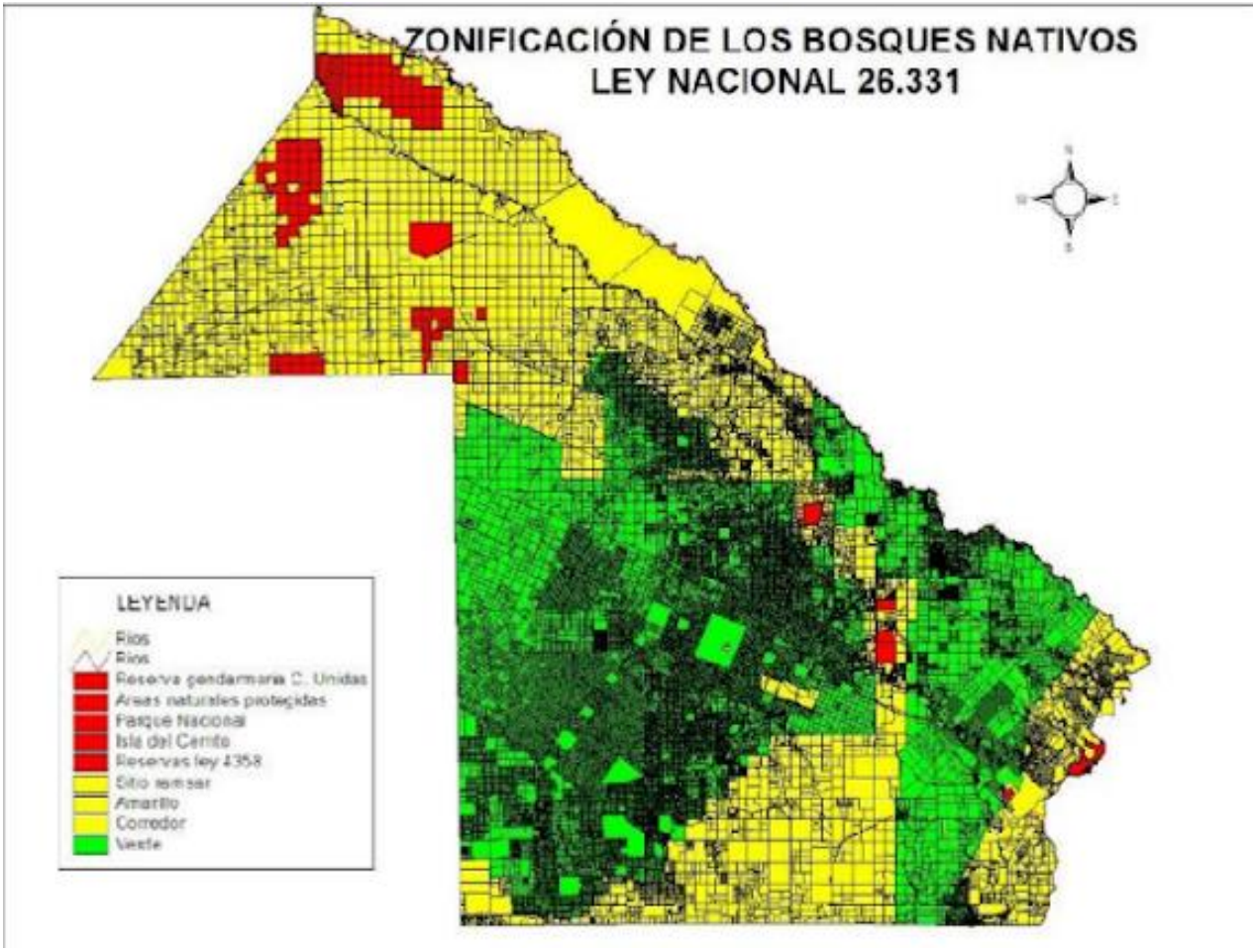


Imagen 26 - OTBN Chaco

Resulta importante destacar que en el Área de Influencia Directa del Proyecto, solo se encuentran algunos parches aislados de bosque categoría III según el visor del Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques Nativos de Argentina, pero que no serán afectados por las obras al encontrarse fuera del área operativa de la misma.

ZONIFICACIÓN AGROEDÁFICA

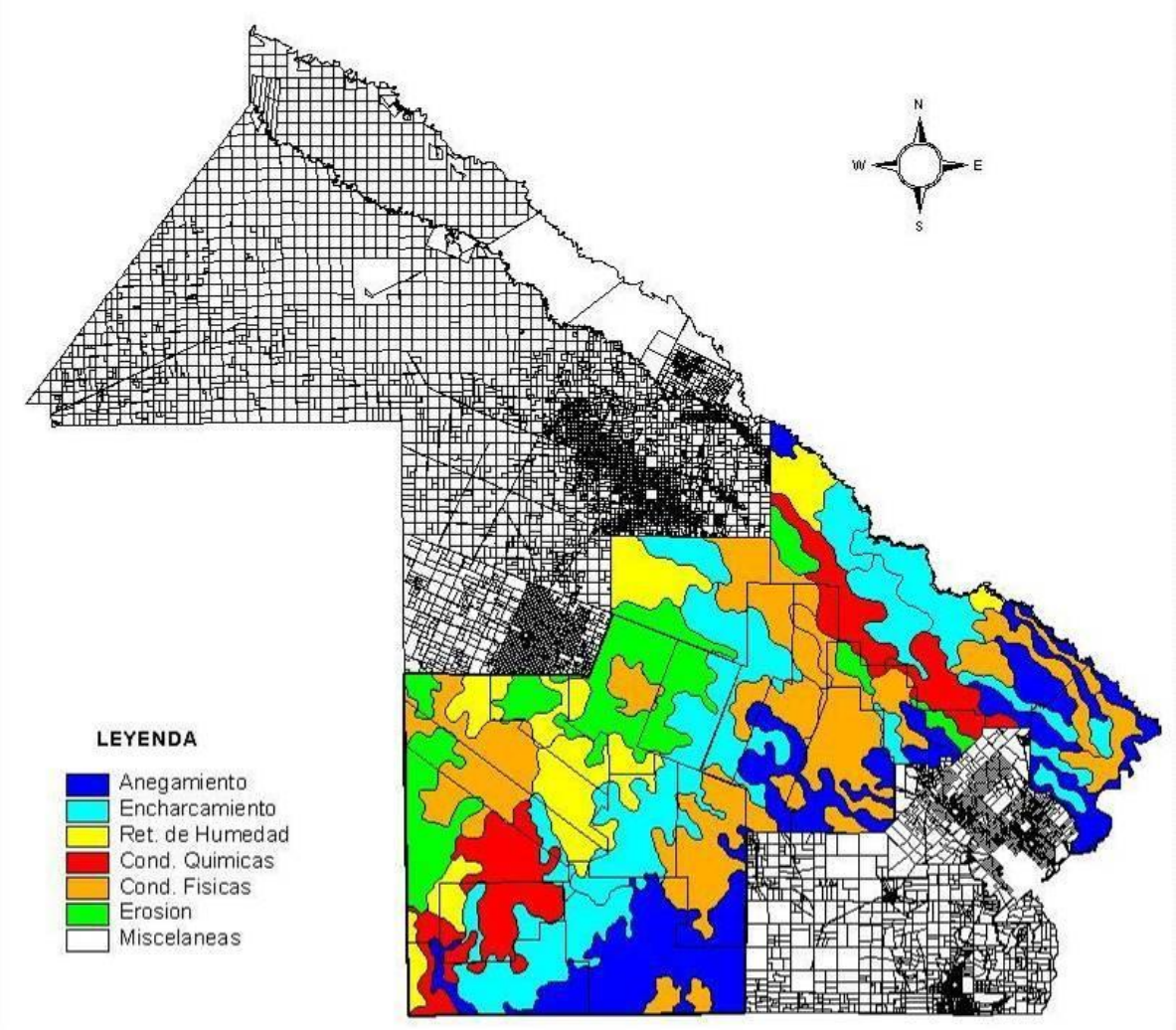


Imagen 27 - Zonificación Agroedáfica - Fuente: INTA

GRUPO 1, ANEGAMIENTO: Inundaciones frecuentes en épocas de precipitaciones durante los cuales pueden destruir cultivos o no permitir el uso del suelo en determinadas épocas y por tiempos prolongados. Son suelos de aptitud ganadera.

GRUPO 4, CONDICIONES QUIMICAS ADVERSAS: suelos con concentraciones elevadas de sales y/o sodio dentro de los primeros 75 cm de espesor.
Su aptitud es preferentemente ganadera con posibilidad de implantación con especies forrajeras adaptadas.

Imagen 28 - Grupo 1- Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

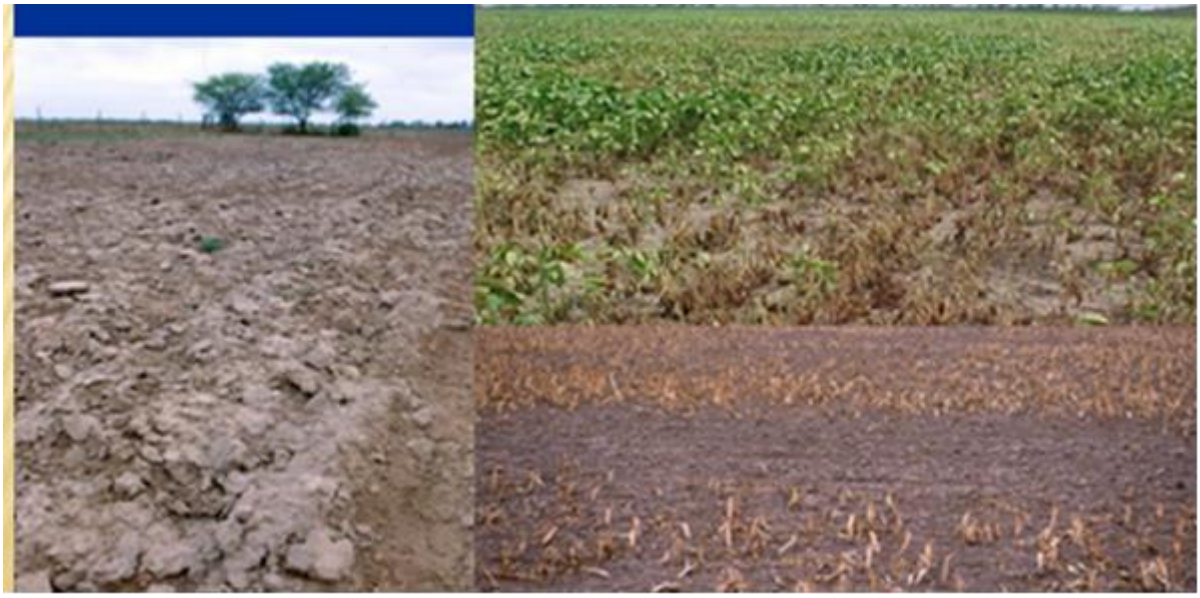


Imagen 29 - Grupo 4- Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

UNIDADES DE DESARROLLO TERRITORIAL

Quince (15) unidades, creadas por el decreto Nº 35/09 con la finalidad de unificar los criterios de definición territorial para la gestión integrada de información, el seguimiento y la evaluación de los programas.
Esto sirve para incrementar la eficiencia en la utilización de los recursos presupuestarios provinciales.

Microregión 1: Unión de Municipios del Sudoeste
Microregión 2: Centro
Microregión 3: Oriental
Microregión 4: Sudoeste II;
Microregión 5: Impenetrable;
Microregión 6: entro Oeste;
Microregión 7: Norte;
Microregión 8: Metropolitana.

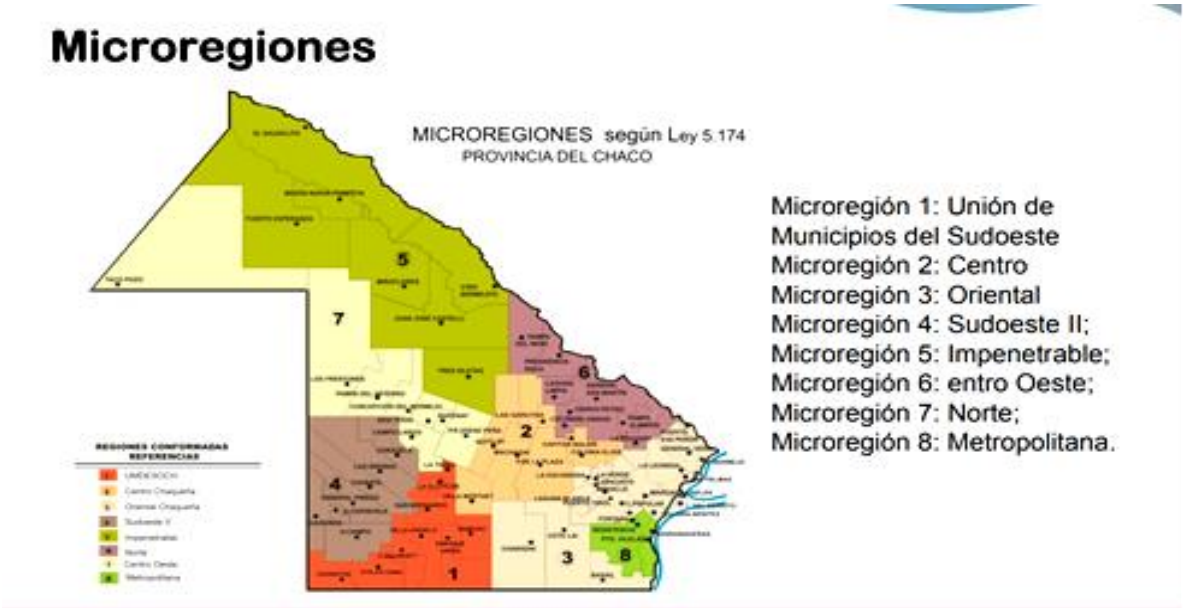


Imagen 30 - Microregión de zona de Proyecto: Unión de Municipios del Sudoeste – fuente: Ley 1244 P (ley 5174)

La zona de estudio pertenece a la llamada UMDESOCH (Unión de Municipios del Sudoeste Chaqueño).

5.1.4. AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS.

El origen de los acuíferos subterráneos se relaciona con los sistemas fluviales vigentes que forman los denominados abanicos de derrame, característicos de la región chaqueña, que evolucionaron durante otros periodos geológicos. Estos se conforman por depósitos fluviales propiamente dichos y depósitos eólicos en coincidencia con los diferentes ciclos climáticos que afectaron la región.

A modo de ejemplo se pueden mencionar los derrames del Río Bermejo que abarcan desde el sur de Formosa hasta el norte de la provincia del Chaco y cuyo abanico fluvial se prolonga al norte de Santa Fe, los del río Juramento-Salado, que derrama sobre Santiago del Estero, oeste del Chaco y Santa Fe, conformando el límite sur de la región chaqueña.

Todos estos abanicos conforman la expresión topográfica y morfológica actual correspondiendo a un modelado fluvial dominante, combinado con depósitos eólicos que proceden de la región amazónica. Estos sedimentos constituyen la vía de recarga de los acuíferos que se presentan en la región.

El perfil sedimentológico regional es muy variable. Se caracteriza por la alternancia de capas de arenas, predominando los tamaños finos a medios, con capas limo-arcillosas que pueden alcanzar grandes espesores. Cada cuenca mencionada asume perfiles característicos. Esta característica condiciona las variables hidro-geo-químicas y físicas de los acuíferos vinculados, aún para distancias horizontales pequeñas.

.

No obstante, hay características que definen un patrón de comportamiento en las secuencias sedimentarias, siendo el paisaje llano y la pendiente regional lo que facilita la extensión lateral de los derrames, así como el clima y las características granulométricas determinan los procesos de evapotranspiración e infiltración, quedando todavía pendiente conocer

exactamente cuál es el mecanismo de aportes de estos derrames, que junto con las lluvias, contribuirían a la recarga de los acuíferos.

Se reconoce un primer nivel acuífero hasta aproximadamente unos 30 m de profundidad, normalmente freático, en general salado, en arenas saturadas o parcialmente saturadas, en ocasiones las arenas se encuentran secas, puede contener lentes de aguas dulces, luego un segundo nivel acuífero que es semiconfinado o libre, normalmente salado aunque contiene también niveles de agua dulce y se lo encuentra hasta los 80 m aproximadamente.

Por debajo del segundo nivel existe un tercer nivel de acuíferos, con calidades de agua normalmente superiores a los anteriores. Perforaciones profundas a más de 300 han detectado niveles de agua de buena calidad, algunos con salinidades muy bajas de 0,5 mg/l.

El análisis de la piezometría establece una concordancia con los niveles de los cauces de superficie, y una concordancia del escurrimiento superficial y subterráneo.

Respecto al comportamiento del abanico aluvional del río Juramento-Salado, de mayor influencia en el área, éste está interrumpido hacia el este por un arco que es parte de la Dorsal El Caburé, que sirve como barrera al flujo de aguas subterráneas.

En síntesis, la oferta de aguas subterráneas está conformada por la cuenca sedimentaria de la llanura Chaco-bonaerense y comprende aguas freáticas o libres y confinadas, siendo en general muy compleja su distribución en cuanto a profundidad, calidad y cantidad.

Caracteriza al área el denominado “Acuífero del Centro, Vargas, R. 1.973”, donde comúnmente las aguas dulces están contenidas en los materiales arenosos de los paleocauces (entre los 10-15 m.), siendo éstas de calidad variable, pero comúnmente dulces, que se presentan hasta los 15 m. de profundidad, con caudales suficientes para uso humano y ganadero.

La llanura del Chaco, de un declive manifiesto solo en largas distancias, se inclina paulatinamente hacia el sudeste, según puede verse por las escasas corrientes de agua que la atraviesan y alcanzan el Río Paraná.

Ésta pendiente o complejo de pendientes está constituida generalmente por sedimentos eólicos en gran parte removidos.

Sin perjuicio de la débil inclinación general de los suelos del Chaco, hay en él suaves ondulaciones, de presiones de gran extensión, que puede llamarse la región de los esteros.

La lluvia colma esos espacios empezando por los más distantes, los que una vez anegados, desbordan y vuelcan el excedente a las depresiones más bajas.

Así van inundándose paulatinamente cañadas y lagunas, entendiéndose que a consecuencia de la horizontalidad del piso sólo la infiltración o la evaporación podrán desecar los embalses.

Las aguas que excedieron el nivel de la llanura, buscan salida de hondonada en hondonada, hasta ir a caer en los cauces de arroyos y riachos, que crecen a su vez por encima de las márgenes, estancándose en los bajos aledaños, con lo que se reproduce anualmente la gradual inundación de una enorme superficie.

Partiendo del concepto de cuenca hidrológica como todo aquel territorio o superficie que tiene un área de captación del escurrimiento con un punto común de salida o descarga, se ha determinado la existencia de trece (13) Cuencas Hidrográficas en la Provincia del Chaco.

Imagen 31 - Area de influencia del Proyecto- Cuenca Bajos de Chorotis.

De acuerdo a esta delimitación de cuencas, la ruta objeto del presente estudio intercepta oblicuamente la dirección dominante de los escurrimientos de la Cuenca Hidrográfica Bajos de Chorotis.

ZONA BAJOS DE CHOROTIS Y BAJOS SUBMERIDIONALES

Se reconoce bajo la denominación de los Bajos Submeridionales a un extenso sistema hidrológico de características no típicas que ocupan la parte norte de la provincia de Santa Fe (27.889,371 km2), el sur de la provincia del Chaco (12.846,612km2) y el sudeste de la provincia de Santiago del Estero (13.542,126 km2). Lo que da un total de 54.278,309 km2 (Giraut, et al 2001).

El área presenta un relieve de muy escasa pendiente en el que no existe una red de escurrimiento definida y organizada, y acorde con ello, se producen escurrimientos mantiformes y grandes acumulaciones de agua en superficie durante los períodos húmedos. Ese escurrimiento mantiforme termina siendo drenado a través del sistema de arroyos Golondrinas. Se alternan períodos de sequías e inundaciones y una gran irregularidad en las precipitaciones mensuales. Se distinguen dos sectores en la cuenca: las áreas denominadas dorsales agrícola ganaderas, una en la provincia del Chaco y otra en la provincia de Santa Fe. Es un área de desmonte en la que se realizan actividades de agricultura y ganadería dependiendo de la aptitud de los suelos que tiene una pendiente promedio de 25 cm. por Km. Predominan los suelos limo arcillosos y el nivel freático se encuentra entre 0 y 3 m con un tenor salino variable.

En la zona de Bajos propiamente dicha la pendiente es de 10 cm. por km, en ella predominan los pastizales, por lo que la actividad principal es la ganadería de cría; los suelos son predominantemente arcillosos y la freática se encuentra entre 0 y 50 cm y tiene un alto tenor salino.
El sistema hídrico denominado Bajos Submeridionales abarca el territorio de las provincias de Santiago del Estero, Chaco y Santa Fe, siendo esta última la que ocupa el 51,38 % de la región de estudio, seguida por Santiago del Estero con 24,95 % y Chaco con 23,57 %, respectivamente. La región es una gran planicie que tiene una marcada pendiente de noroeste a sudeste que aporta sus aguas a través de un sistema de lagunas a los arroyos Golondrinas – Calchaquí y finaliza en el río Salado.

El informe indica que, en su mayor parte, los suelos son arcillo-limosos, de difícil infiltración, con bajos que se colmatan con las lluvias. Éstas van desde 600 mm en el oeste a 900 mm en el este como media histórica anual. Desde el punto de vista geomorfológico, constituye una planicie de muy baja pendiente, donde se identifican tres áreas diferenciadas:

a) Domo occidental (franja de 30 a 40 km próxima al límite con Santiago del Estero) con suelos agrícolas y áreas de monte. Allí se desarrolla agricultura, tambo y ganadería, sometido a inundaciones esporádicas.
b) Área de transición que presenta mayor frecuencia de inundaciones que la primera zona. Es una zona de sabana, parque monte bajo con aptitud ganadera y agricultura solo en sectores altos.
c) Zona de inundaciones frecuentes, pastos duros, suelos salinos. Aptitud ganadería de cría.

Desde el punto de vista climático, la región de Bajos Submeridionales se encuentra afectada por la alternancia de inundaciones y sequías lo que ocasiona situaciones críticas en las actividades productivas y el asentamiento poblacional. El área tiene una fuerte intervención por las obras hidroviales de canalizaciones. En las últimas décadas, se han construido un sistema de canales que vinculan bajos y lagunas, con el objeto de disminuir los tiempos de anegamientos. Para su análisis se subdividen en dos grandes grupos, denominados: Sistema Línea Paraná y sistema Calchaquí-Golondrinas.

El Sistema Línea Paraná tiene por objeto captar los aportes provenientes de la Provincia de Chaco en el límite norte de Santa Fe mediante una red de canales y trasvasarlos hacia la cuenca del río Paraná a través del Arroyo Los Amores. El objeto de esta obra es disminuir los aportes del escurrimiento hacia el sistema Golondrinas – Calchaquí. Las obras han sido divididas en cuatro tramos, de los cuales el Tramo I, Tramo II, Tramo III 1°, Tramo IV 1°, Tramo IV 2° y Tramo IV 4° se encuentran en territorio santafesino. El Tramo IV 4° se encuentra en el paralelo 28, que constituye el límite interprovincial con la provincia del Chaco.

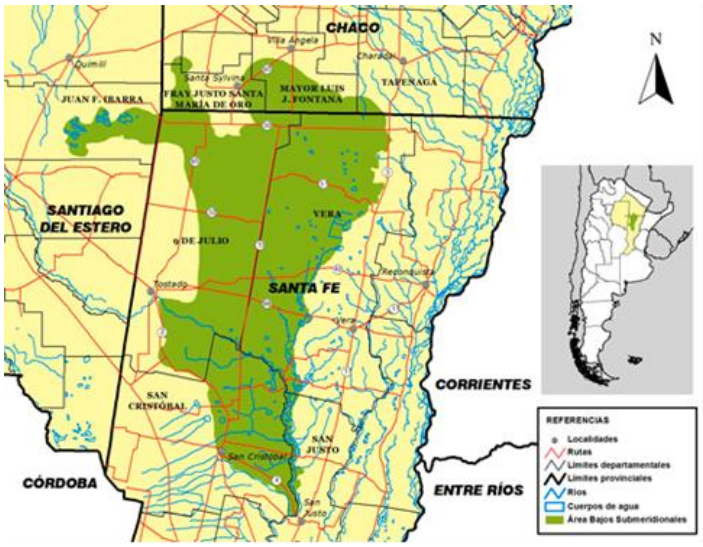


Imagen 32 - Bajos Submeridionales - Fuente: hum.unne.edu.ar

RECURSO HIDROLÓGICO SUBTERRÁNEO

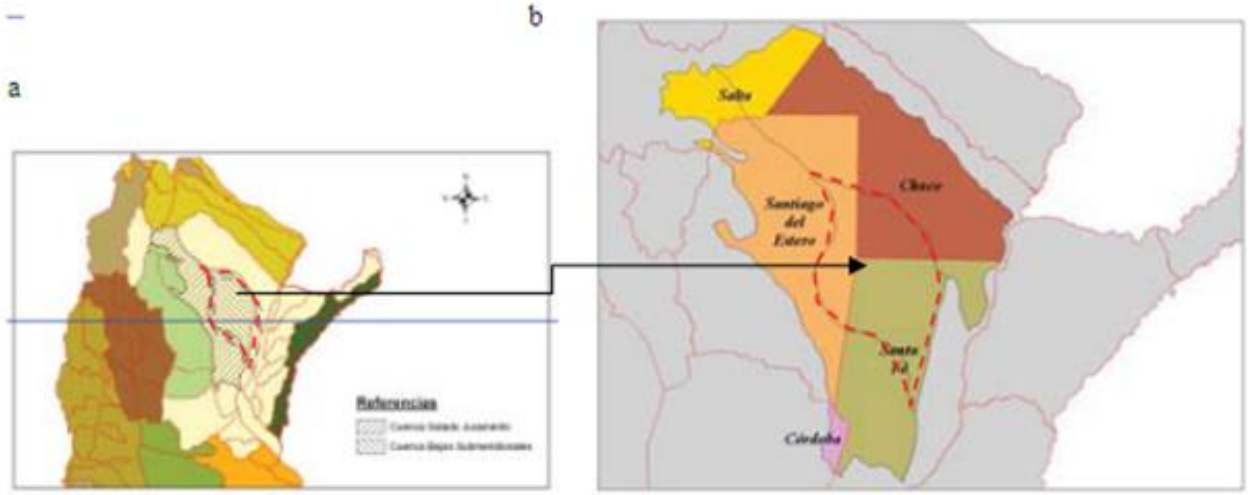


Imagen 33 - Ubicación geográfica de los Bajos Submeridionales. Fuente: Revista FAVE _ Ciencias agrarias 16(1), 2017.

El área del proyecto se encuentra en la región denominada Bajos Submeridionales, en el tanto las aguas superficiales como las subterráneas presentan, en general, altos contenidos de sal. En épocas de excesos hídricos los niveles freáticos se elevan casi hasta la superficie y en períodos de sequía se profundizan hasta 8 a 10 metros bajo el nivel del terreno, con un gran aumento de la concentración de sales disueltas. En este ambiente las características hidrogeológicas son particulares por la escasa energía cinética, con un fuerte predominio de movimientos verticales sobre los horizontales, por tal característica el agua permanece largos períodos en contacto con los minerales de los sedimentos contribuyendo a los procesos de

salinización de las aguas, tiendo dos facies bien diferenciadas, la facie sulfatada sódica y la facie clorurada sódica (Boujon, P. et al., 2016).

Tiene tendencia al almacenamiento y a grandes variaciones hidroquímicas en cortas distancias. En un mismo espesor, conviven aguas con diferentes densidades. Estas particularidades propias de estos sistemas permiten definirlos como “sistemas hidrogeológicos no típicos” (Sosa, D. revista FAVE, 2017).

Es posible que las descargas de los flujos intermedios se produzcan en el acuífero superior (libre), salinizándolo en períodos secos. Cuando se modifican las condiciones de equilibrio por exceso de precipitaciones, se generan ascensos de los niveles de aguas subterráneas. La interface agua dulce-salada se desplaza en profundidad. El proceso inverso ocurre cuando a nivel regional, se presentan períodos de precipitaciones mínimas o nulas (Sosa, D. revista FAVE, 2017).

El análisis de calidad del agua subterránea mostró valores elevados de arsénico (<0,01 mg/l), así también de flúor. Por su composición mineralógica, se determinó que no es apta para el consumo humano, dado que la exposición prolongada al arsénico y flúor puede causar cáncer, lesiones cutáneas, fluorosis dental y esquelética (Camacho, 1993; Manual de Odontología, 1995; Farreras y Rozman, 2012; Pérez-Patiño, 2007; Valdez-Giménez, 2011).

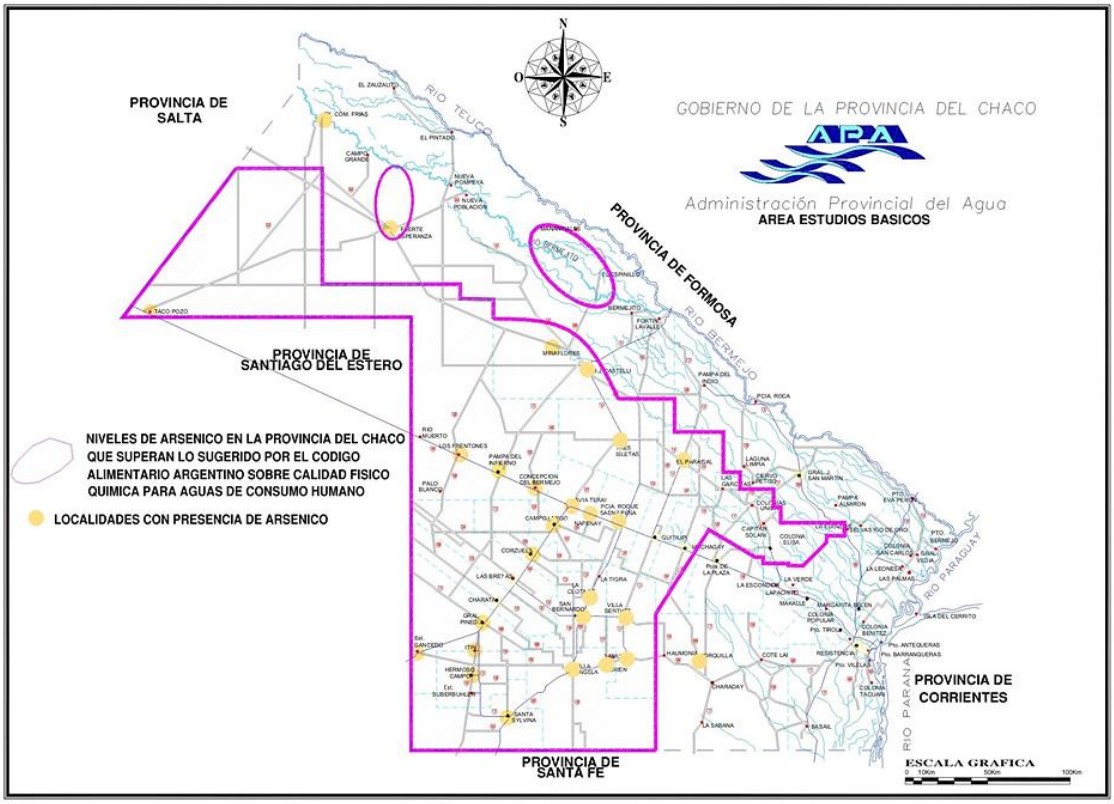


Imagen 34 - Niveles de arsénico que superan lo sugerido por el código alimentario argentino. Fuente: APA

En el área de influencia del proyecto se encuentran algunos reservorios de agua realizados por los productores rurales que en algunos casos coinciden con áreas de préstamo. Asimismo se observan pequeños canales que se conectan con pequeños bajos topográficos que alojan cuerpos de agua temporales y que sirven para manejar las escorrentías superficiales.

5.1.5. AMENAZAS Y RIESGOS NATURALES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

En el área de estudio y su área de influencia se ha identificado ciertas amenazas naturales de relevancia y de origen hidroclimáticas que dan lugar a inundaciones y degradación de suelo (debido a erosión hídrica).

Previamente al análisis de las amenazas mencionadas, resulta necesario analizar las principales tendencias de cambio climático en la región, ya que los dos tipos de fenómenos indicados están relacionados íntimamente con la variabilidad climática. Posteriormente, se presentará información concerniente a cada tipo de riesgo detectado para la zona de influencia de la obra a fin de evaluar su influencia sobre el proyecto.

▪ 5.1.5.1.TENDENCIAS CLIMÁTICAS

A continuación se presentan las principales tendencias de cambio climático en la región analizada. Para ello se analizó información del Sistema de Mapas de Riesgo Climático (SIMARCC) de la Secretaria de Cambio Climático, Desarrollo Sostenible e Innovación, contemplando para su proyección las capas SIMARCC 2020 y 3ra Comunicación Nacional para escenarios de emisiones medias y altas en un período de futuro cercano y futuro lejano.

− Temperaturas medias: En el futuro cercano se proyecta para el Departamento de Fray Justo Santa María de Oro, un calentamiento moderado de entre 0,56 y 1,04°C teniendo en consideración los dos modelos indicados y los dos escenarios de emisiones medias (RCP 4.5) y de emisiones altas (RCP 8.5) considerados. En el futuro lejano se proyecta un calentamiento más marcado de la temperatura media con valores que van desde 1,51°C tomando un escenario de emisiones medias, a un incremento de 4,49°C, con un escenario de emisiones altas.

− Precipitación: Los escenarios en el futuro cercano presentan un aumento de la precipitación en el área del proyecto de entre 11,76 y 17,09 mm/año para un escenario de emisiones medias (RCP 4.5) y de emisiones altas (RCP 8.5), en tanto que para un futuro lejano, teniendo en cuenta dichos escenarios, son esperables incrementos en las precipitaciones en el orden del 15,11 a 23,16 mm/año.

5.1.5.2. INUNDACIONES

Según se desprende de la caracterización climática, el departamento donde se proyecta la obra presenta una gran variabilidad y frecuencia de las lluvias que pueden producir de manera estacional, anual o por ciclos alternados, sequías e inundaciones. En relación a estas últimas, se tienen registros de acumulación de agua en superficie producto de la ocurrencia de eventos climáticos acecidos en 1998 y 2019.

En razón de ello y con objeto de verificar las obras que en la actualidad componen hidráulicamente la Ruta Provincial Nº 15, se realizó un análisis de adecuación hidráulico en el tramo de la RP Nº 15 comprendido entre el acceso al paraje Venados Grandes y la localidad de Chorotis. Para ello se definió el área de aporte, divisoria de aguas y líneas de concentración de escurrimiento, tomando como base las cuencas definidas en trabajos y estudios antecedentes además de contemplar imágenes satelitales, fotografías y curvas de nivel. Del análisis hidráulico realizado se desprende que:

· el alcantarillado actualmente existente es el correcto (tras haber analizado imágenes satelitales que registraron la acumulación de agua en superficie, como consecuencia de las precipitaciones ocurridas a principios del año 2019 y que resultaron sumamente críticas para la zona con tiempos de recurrencias muy superiores a los estándares de proyecto para obras de éste tipo), ya que no se evidencia el efecto de retención, que característicamente se manifiesta cuando un terraplén impide el normal escurrimiento del agua.

· el tramo de ruta en cuestión, no interrumpe un sector donde tiende a concentrarse naturalmente el escurrimiento superficial (paleo cauces), los que quedan en evidencia en las imágenes satelitales por la continuidad de las manchas de inundación hacia los cuerpos receptores (Bajos de Chorotis y Canales Troncales de Línea Paraná), y ésta situación, hace que no se den condiciones críticas de escurrimiento para el alcantarillado transversal de la ruta.

· se corroboró el correcto funcionamiento hidráulico de la ruta ante la ocurrencia de eventos climáticos significativos, en los aproximadamente veinte (20) años transcurridos desde que se construyó de la obra básica.Se

· Solamente sería necesario realizar la reparación de una de ellas.

Se adjunta análisis hídrico como anexo al presente Documento.

5.1.5.3. DEGRADACIÓN DEL SUELO (EROSIÓN HÍDRICA)

En el área de estudio, la erosión hídrica afecta gran parte de la superficie de la provincia teniendo causas de origen natural y/o antrópico.

La degradación de suelos se manifiesta con los procesos de agotamiento o pérdida de fertilidad, erosión hídrica y eólica, salinización, sodificación y anegamiento.

Principalmente el origen resultó el desmonte de bosque nativo para la expansión de la agricultura que provocó que los suelos comenzaran a erosionarse a veces en forma laminar y otras de manera más violenta, con cárcavas.

Además de exponer los suelos a los procesos erosivos, la agricultura (fundamentalmente el monocultivo y por la ausencia de rotaciones además del uso de maquinaria inapropiada) fue generando la pérdida de fertilidad, compactación, alteración de las propiedades biológicas de los suelos del área.

Por último, los anegamientos que se generan parecen una consecuencia lógica de periodos lluviosos en el área pero son potenciados por la construcción de canales de desagüe que transportan los excesos hídricos aguas abajo y que provocan estos anegamientos en razón de que las aguas no se infiltran porque los suelos están compactados por las razones expuestas anteriormente.

5.2. MEDIO BIÓTICO

5.2.1.REGIÓN ECOLÓGICA

En el territorio provincial se diferencian once (11) subregiones ecológicas definidas siguiendo la estructura y diseño de los paisajes, entre otros elementos, que se mantienen en situación de equilibrio dinámico y que puede ser profundamente alterado por causas naturales o antrópicas. (Morello, J. y Adamoli J. INTA. 1970. Las Grandes Unidades de Vegetación y Ambiente del Chaco Argentino).]

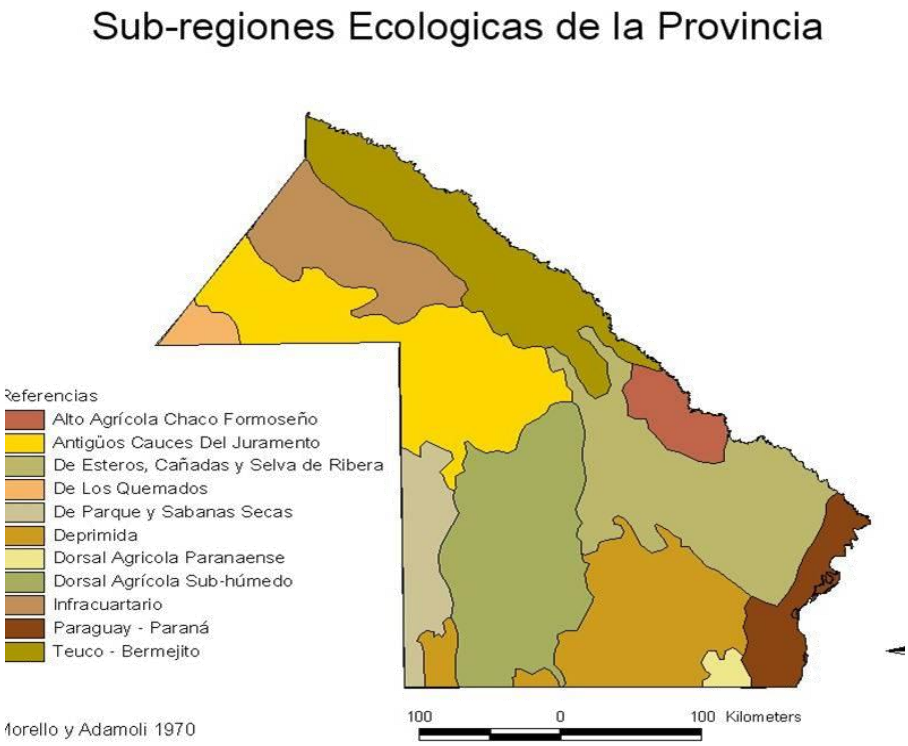


Imagen 35 - Subregiones ecológicas del Chaco

El Departamento Fray Justo Santa Maria de Oro se encuentra ocupado por tres subregiones: de parques y sabanas secas, deprimida y Dorsal agrícola sub-húmedo, adquiriendo mayor importancia la última ya que es donde se desarrollará la obra en cuestión. A continuación, se describen sus características.

Subregión Dorsal agrícola Sub-húmedo: Su nombre alude a la estructura cristalina del paleozoico que subyace tapado por 300 m de sedimentos. Sus rasgos esenciales son sus formas alargadas, con límites rectos en varios lados; la ausencia de sistema fluvial organizado y el carácter eólico e hidroeólico de los sedimentos superficiales. El patrón de vegetación es simple, con grandes masas forestales y pastizales poco diversificados que forman abras donde se desarrolla la agricultura.}

Subregión de Parques y Sabanas: Presenta un patrón topográfico ondulado y enérgico y responde, desde el punto de vista geomorfológico, a una estructura en bloques organizada a lo largo de una gran falla regional de rumbo Norte-Sur que corre paralela al límite entre Chaco y Santiago del Estero. El patrón de vegetación constituye una sabana con alineación de elementos leñosos que conforman bosques de madera dura de estructura y composición florística semiárida.

Subregión Deprimida*:* Área absolutamente plana que dificulta la evacuación de aguas y sales, lo que determina la formación de grandes superficies con suelos salino-alcalinos. Amplias vías de desagües (cañadas) totalmente ocupadas por vegetación apta para pastoreo. Vegetación con tramas básica de pastizales y grandes masas forestales de madera dura.

5.2.2. ZONIFICACIÓN PROVINCIAL

El macro ecosistema donde se inserta el proyecto es el Gran Chaco Americano, “que se trata de una cuenca sedimentaria de regiones de plataforma, o sea una gran cuenca tectónica rellenada por capas sedimentarias originadas en la erosión ejercida sobre los macizos vecinos". (Popolizio, E. 1973)

Este gran ecosistema es una región boscosa de excepcional biodiversidad en la que ocurren procesos ecológicos únicos. extendiéndose en Argentina, Paraguay, Bolivia y en una pequeña porción de Brasil, ocupando más de 1.000.000 km2.

Abarca desde latitudes tropicales (18°S) hasta ambientes subtropicales (31°S), el Gran Chaco presenta una gran variedad de climas y relieves que dan origen a una amplia diversidad de ambientes o ecosistemas; desde pastizales, esteros y sabanas (secas e inundables) hasta bañados, salitrales, sierras y ríos; y, por supuesto, una gran extensión y diversidad de bosques y arbustales.

Esta gran cantidad de ambientes distintos o ecosistemas se traduce en una alta diversidad de especies animales y vegetales que hacen del Chaco un área clave para la conservación de la biodiversidad.

En este macro ecosistema se conocen más de 3400 especies de plantas, alrededor de 500 especies de aves, 150 de mamíferos, 120 de reptiles y aproximadamente 100 de anfibios.

La matriz fundamental de la cobertura vegetal está compuesta por las bioformas del bosque, cuyas variaciones, tanto verticales como horizontales están estrechamente relacionadas con las condiciones del subsistema edáfico y con la frecuencia y el tiempo de residencia del agua acumulada en superficie.

Específicamente en el área del proyecto la formación forestal dominante es denominada quebrachal de santiagueño, cuyos elementos más conspicuos son: el quebracho colorado santiagueño y el quebracho blanco en el piso superior.

En los estratos más bajos se detectan el mistol, guayacán, yuchán, e itín entre otras especies. En los estratos bajos, se presentan con frecuencia la brea, algunas cactáceas arborescentes como el cardón. En el estrato herbáceo aparecen núcleos de chaguares o cardos.

Las formaciones complementarias son los palosantales, los algarrobales, los vinalares, todas ellas insertas en ambientes bajo condiciones de halomorfismo de suelo y/o sometidos a un pulso de anegamiento periódico.

Los pastizales naturales como unidades consistentes se restringen a los paleocauces arenosos, dominados por el espartillar. Los pastizales naturales antropógenos, generados por los incendios o por el desmonte, se presentan como formaciones discontinuas y de superficies más acotadas. Dentro de estos cabe destacar, por su valor forrajero los simbolares.

La distribución espacial de la matriz boscosa no es homogénea, se ralea parcialmente en los paleocauces especialmente el estrato superior pasando a dominantes comunidades de reemplazo o cicatrizantes como la brea y el tala.

El otro componente de los ecosistema es la fauna, también de gran diversidad, donde se destaca no sólo por la riqueza y abundancia de las especies que la componen, sino la especial

importancia que poseen muchas de ellas, por encontrarse sólo en esta parte del mundo (especies endémicas).

5.2.3. FLORA

El área se ubica en una extensa planicie, topográficamente baja, lo que la convierte en una zona inundable. La calidad de sus suelos, permite la producción tanto forestal como agropecuaria. La vegetación dominante varía entre áreas de pajonales, gramillares y bosques bajos (Morello et al., 2012).

La estructura vegetal dominante es el arbustivo, seguido del herbáceo preparados para soportar períodos de anegamiento y sequía, por último se encuentra el estrato arbóreo. Dentro del estrato arbustivo se destaca el espartillar y pajonal, cuyas especies más frecuentes son paja chuza (Spartina spartinae), espartillo amargo (Elionurus muticus), paja boba (Paspalum intermedium), paja brava (panicum prionites y paspalum haumannii), así como gramíneas megatérmicas del genero bothriochloa (cola de zorro) y chloris. En el estrato herbáceo se encuentran parches de césped continuo de Cynodon dactylon, cardos y distintos géneros de la familia poaceae. Dentro del estrato arbóreo también encontramos los palmares de caranday (Copernicia alba), algarrobo (Prosopia sp.), lapacho (Handroanthus), ibirá pitá (Peltophorum dubium), mistol (Zizizphus mistol), itín (Prosopis kuntzei), quebracho colorado santiagueño (Schinopsis lotentzi) y quebracho blanco (Aspidosperma quebracho blanco) (Gimenez, A. M y Moglia, J. G. 2003; Oyarzabal, M. et al., 2018).

Imagen 36 - Espartillar de *Spartina spartinae* - Detalle de espiga de *Spartina spartinae.* Fuente: flickr.com

Imagen 37 - Pajonal de paja boba (*Paspalum intermedium*) – Detalle de la espiga de *Paspalum intermedium*. Fuente: Darwin.edu.ar

Hasta el año 2016 el departamento presentaba una superficie deforestada de 134.270 ha (redaf, 2018). Según datos del Inventario Forestal del año 2.005 (Ministerio de la Producción de la Provincia del Chaco), el Departamento Fray Justo Santa María de Oro contaba con 16.549 hectáreas cubierta por bosques nativos (7,5% del total del Departamento), conformados principalmente por bosques bajos y de menor importancia altos.

La gran variedad de especies encontradas en área de estudio se debe a que se encuentra en una zona de contacto entre dos unidades fitogeográficas, Pastizal (bajos submeridionales; espartillares) y bosque de xerófitas y pastizal (chaco subhúmedo), con predominancia del primero (Oyarzabal, M. et al., 2018).

El paisaje actual está profundamente antropizado y está conformado por una matriz de tierras agrícola-ganaderas, por lo que solo quedan relictos de la vegetación original, las cuales se distribuyen en parches, y abundan aquellas que son resistentes y compatibles con el desarrollo de las actividades humanas, entre ellas se destacan aquellas resistentes al desmonte y al fuego ya es la práctica mayormente utilizada para la limpieza de los campos para la eliminación de plagas, esquilmos agrícolas, rebrotes de pasturas para el ganado, entre otras. (Morello et al., 2012).

Anteriormente y por muchos años esta modalidad de uso del recurso forestal no se basó en la planificación, los estudios y controles fueron escasos, dejando como consecuencias estas masas boscosas degradadas con menor calidad biológica y genética y con disminución de sus funciones de protección del suelo, de la fauna silvestre y de la regulación del ciclo hídrico. En la actualidad se están desarrollando programas con fines de restauración.

El área se ubica en una extensa planicie, topográficamente alta, que por la calidad de sus suelos, es la de más intensa apropiación agrícola. No se detectan sistemas de desagües organizados, la vegetación natural dominante es el bosque alto en una trama con pastizales, lo que se denomina “parque chaqueño”.

La matriz fundamental de la cobertura vegetal está compuesta por las bioformas del bosque, cuyas variaciones, tanto verticales como horizontales están estrechamente relacionadas con

las condiciones del subsistema edáfico y con la frecuencia y el tiempo de residencia del agua acumulada en superficie.

La formación forestal dominante es denominada quebrachal de santiagueño, cuyos elementos más conspicuos son: el quebracho colorado santiagueño y el quebracho blanco en el piso superior. En los estratos más bajos se detectan el mistol, guayacán, yuchán, e itín entre otras especies. En los estratos bajos, se presentan con frecuencia la brea, algunas cactáceas arborescentes como el cardón, sacha poroto y sacha limón (Capparis). En el estrato herbáceo aparecen núcleos de chaguares o cardos.

Imagen 38 quebracho colorado y Algarrobal

Los pastizales naturales como unidades consistentes se restringen a los paleocauces arenosos, dominados por el espartillar.

Imagen 39 - Pastizal típico del área de proyecto

Los pastizales naturales antropógenos, generados por los incendios o por el desmonte, se presentan como formaciones discontinuas y de superficies.

5.2.3.1.VEGETACIÓN A LO LARGA DE LA TRAZA

Tal como se indicó en párrafos precedentes, el ambiente se encuentra notablemente antropizado por el avance de las tierras destinadas a las actividades agrícola-ganaderas. No obstante ello, en algunos sectores de la traza, en general sobre el lateral Oeste, se observan algunos sectores que se han ido reforestando naturalmente con especies nativas y exóticas, principalmente con herbáceas y arbustos aunque en algunos casos pueden encontrarse jóvenes árboles. En relación a estos últimos, si bien en algunos casos puntuales podría generarse alguna afectación en razón de las cercanías de ciertos ejemplares con la traza, es importante destacar que el proyecto se rige en su diseño, por una reducción especial denominada ZTV (Zona de Trabajo Vial) que reduce los daños por limpieza y desmonte de la obra y permite condiciones más favorables para la restauración de las coberturas vegetales y la conservación de masas de monte previamente existentes.

Imagen 40: Monte bajo y pastizal en zona de camino. Fuente: DPV.

5.2.4. FAUNA

El Chaco es una región privilegiada porque tiene contribuciones genéticas que provienen de influencias amazónicas por el norte, pampeanas y patagónicas por el sur y andinas por el oeste.

Por esta situación es posible ver un mismo paisaje, asociaciones singulares con ñandúes, vizcachas, pumas, ocelotes, tapires, pecarìes y monos, entre las especies más destacables

El Chaco es uno de los grandes ecosistemas relativamente poco alterado, cuyo conocimiento es todavía fragmentario, sobre todo en aspectos funcional y ecológico

El patrón faunístico del área es típico de la extensa planicie chaqueña, con características predominantes continentales en temperatura y humedad.

Los ambientes predominantemente terrestres albergan según el tipo de vegetación que las caracterice, especies como charata, urraca, perdiz común, ñandú, palomas, loro hablador y una variedad de loros calancates, catitas y cotorras.

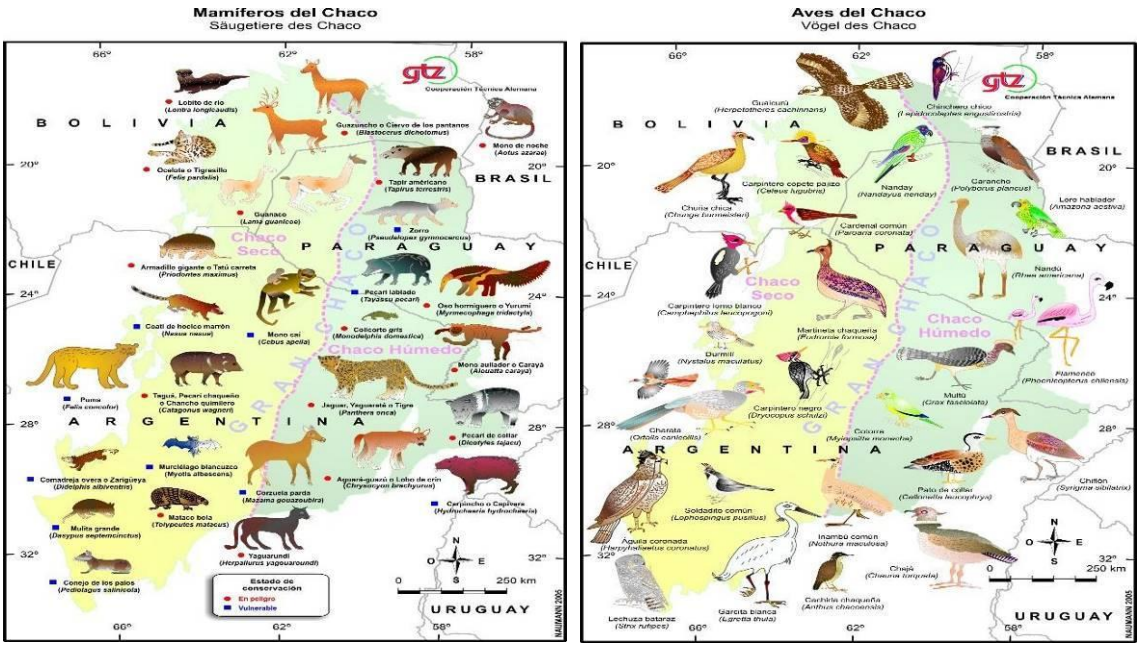


Imagen 41- Mamíferos y aves del Chaco

Entre las aves de menor tamaño se destacan los carpinteros, los tordos y una serie muy grande de pájaros, como el cardenal, las corbatitas, jilgueros y reinamoras.

Es un ambiente típico y proclive para el amparo de valiosas especies como el oso hormiguero, chancho quimilero, tatú carreta, zorro gris de las pampas, siendo muy frecuente la vizcacha y otros roedores que son comunes a ambas zonas, junto a varios reptiles y aves de amplia distribución en toda la provincia.

La alteración de los hábitat (bajos, áreas agrícolas, bosques explotados, pastizales pastoreados) han producido cambios notable en los ecosistemas presentes en esta zona, que sumado a la presión de la caza comercial, que en muchos casos furtiva y a veces deportiva, han provocado que muchas especies hayan desaparecido y otras más estén en franco peligro de extinción.

Otras consecuencias relacionadas a la afectación de las poblaciones de fauna silvestre, es la disminución de material energético para las comunidades locales, traslado de la meso y la microfauna al hábitat humano y cultivos, con la consecuente aparición de parásitos y plagas.

5.2.4.1. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA FAUNA DE LA REGIÓN

ESPECIES DE LA FAUNA EN PELIGRO DE EXTINCIÓN:

Son aquellas especies que están exactamente en dicha situación y cuya existencia será improbable si los factores causantes de su regresión continúan actuando. Estas son: Yaguareté (panthera onca), Oso hormiguero (Myrmecophaga tridactyla), Aguará-guazú (Chrysocyon brachyurus), Ciervo de los pantanos (Blastocerus dichotomus), Ocelote o Gato onza (Leopardus pardalis), Chancho quimilero (Parachoerus wagneri) y Tatú carreta (Priodontes maximus)

EN REGRESIÓN NUMÉRICA: Son especies que, debido al escaso número de sus individuos, a su área de distribución muy restringida, al poco conocimiento existente sobre sus características biológicas u otros factores, aunque no estén claramente *en peligro de extinción*, podrían correr riesgo de entrar en la categoría anterior. Estas son: Mamíferos: Corzuela roja (Mazama americana), Tapir (Tapirus terrestris), Oso melero (Tamandua tetradactyla), Lobito de río (Lontra longicaudis), Gato moro (Herpailurus yagouaroundi), Mirikiná (Aotus azarae); Aves: Muitú (Crax fasciolata), Pava de monte (Penelope obscura), Tucán (Ramphastos toco), Chuña de patas rojas (Cariama cristata), Jote real (Sarcoramphus papa), Tuyuyú coral (Mycteria americana), Federal (Amblyramphus holosericeus), Cardenal amarillo (Gubernatrix cristata); Reptiles: Lampalagua o Boa de las vizcacheras (Boa constrictor), Boa Curiyú (Eunectes notaeus), Tortuga carbonaria (Chelonoidis carbonaria).

5.2.4.2. EXISTENCIA DE COMPONENTES DE LA FAUNA SILVESTRE

● 120 especies de mamíferos: Zarigueya (Didelphis aurita), murciélago (Chiroptera sp.),, Carayá (Alouatta caraya), roedores (orden rodentia),, coatí (Nasua nasua),,, zorros de monte (Cerdocyon thous y Lycalopex gymnocercus),,, e, a, guazuncho (Mazama gouazoubira), mulitas (dasypodidae), puma (puma concolor), pecarí de collar (Tayassu tajacu), , entre otros.

● 400 especies de aves: Dependen casi exclusivamente de cuerpos de aguas permanentes o semipermanentes para su supervivencia

DEGRADACIÓN.

✔ Alteración del hábitat por modificación, reducción o destrucción (avance de las fronteras agropecuarias, aprovechamiento forestal, grandes obras de infraestructura, incendios intencionales o no controlados, contaminación), o por efecto de fenómenos naturales, como inundaciones o sequías persistentes
✔ Presión de caza exagerada y/o continua sobre determinadas especies y/o sectores de sus poblaciones naturales.
✔ Acción conjunta de elementos de ambos tipos provocan importantes daños sobre los ecosistemas y sus componentes.

CRECIMIENTO EXPLOSIVO DE ANIMALES Y PLAGAS: Reducción de carnívoros; especies competidoras del ganado; aves predadoras; diseminación de plaguicidas agrícolas; modificación de hábitats.

El Chaco es una región privilegiada porque tiene contribuciones genéticas que provienen de influencias amazónicas por el norte, pampeanas y patagónicas por el sur y andinas por el oeste.

El Chaco es uno de los grandes ecosistemas relativamente poco alterado, cuyo patrón faunístico es típico de la extensa planicie chaqueña, con características predominantes continentales en temperatura y humedad, lo que permite el desarrollo y abundancia de los distintos grupos faunísticos como ser peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos, así mismo se destacan distintos grupos invertebrados como ser artrópodos, moluscos y gasterópodos entre otros.

- Anfibios: En el Chaco se registran unas 55 especies de anfibios. Estos presentan características únicas al ser de ciclo de vida bifásico (agua-tierra), ectotérmicos, con permeabilidad tegumentaria, alta fidelidad a su hábitat y limitada capacidad de dispersión,

debido a estas características suelen ser especialmente sensibles a la modificación del hábitat, exposición a agroquímicos y otros contaminantes lo que los hace excelentes bioindicadores de la calidad del ambiente, pero también los convierte en extremo vulnerables. Son componentes integrales de diversos ecosistemas, constituyendo, en algunas ocasiones, la porción más alta de la biomasa de vertebrados, particularmente en humedales y bosques. Asimismo, este grupo tiene una importancia funcional en la dinámica trófica de distintas comunidades, principalmente como reguladores de las poblaciones de invertebrados y como fuente de alimento para reptiles y aves.

En la región se encuentran distintas especies de anuros (sapos, ranas y escuerzos), entre las que se destacan la rana mono (Phyllomedusa suavagii), rana trepadora (Boana raniceps), escuerzo común (Odontophrynus americanus), escuerzo santiagueño (Odontophrynus lavillai), sapito tacurú (Dermatonotus muelleri), sapito enano (Melanophryniscus klappenbachi). En dicha área no se encuentran registradas especies de anfibios vulnerables ni en peligro de extinción.

Imagen 42 - Sapito tacurú (*Dermatonotus muelleri)* y escuerzo común *(Odontophrynus americanus).* Fuente: ecoregistros.org

- Reptiles: Los comúnmente llamados “reptiles” agrupa a vertebrados amniotas, con morfológica, fisiología, conducta y requerimientos ecológicos diferentes. A nivel mundial alcanzan a 9596 especies (Uetz 2002) y comprenden a Testudines (tortugas), Crocodylia (cocodrilos, yacarés y caimanes), Rhynchocephalia (tuatara) y Squamata, que a su vez agrupa a los saurios, anfisbenas y serpientes. Son animales poiquilotermos (sangre fría), cuya característica más evidente es la presencia de escamas o escudos epidérmicos de queratina, este tipo de armadura los protege contra la desecación y pérdida de agua, ya que en general no cuentan con glándulas de mucosa como en el caso de los anfibios. Son animales ovíparos en su totalidad. Su dieta es variada, aunque la mayoría son carnívoros. Los reptiles son componentes importantes de las redes tróficas terrestres y acuáticas, cumplen un papel crucial tanto como depredadores de especies como de presas; al contar con muchas especies que se alimentan casi exclusivamente de insectos constituyen un gran control de plagas como grillos, escarabajos, etc. También cumple un rol importante controlando la eutrofización de las aguas de las lagunas y cuerpos de agua inmóviles. Las especies herbívoras también son importantes dispersores de semilla. Estos se encuentran en peligro por la fragmentación y disminución de su hábitat, contaminación antrópica y la caza ilegal, ya que tanto su piel como su carne tienen valor comercial, otra amenaza hacia este grupo es la caza a partir de animales domésticos.

Algunas de las especies que se encuentran en la región son la viborita de cristal (Ophiodes Intermedius), lagarto overo (Tupinambis merianae) (tiene valor comercial por la comercialización de su cuero, carne y medicinal su grasa). Yarará (Bothrops alternatus) especie fuertemente impactada por la quema de pastizales y la sequía. Ñacaniná (Hydrodynastes gigas); Culebra verde (Philodryas aestivus); Culebra (Philodryas

patagonniensis), lampalagua (Boa constrictoris occidentalis), hipotéticamente también está presente la tortuga terrestre común (Chelonoidis chilensis).

Imagen 43 y 44 - Viborita de cristal (Ophiodes Intermedius) y lagarto overo (Tupinambis merianae).Fuente: animalreader.ru

- Aves: Se citaron unas 427 especies para la provincia del Chaco. Estas se caracterizan por ser animales de sangre caliente, poseer plumas, picos y garras, todas son ovíparas y la mayoría voladoras. Sus funciones ecológicas pueden impactar de manera significativa en el funcionamiento de los ecosistemas, ya que sus funciones abarcan desde crear condiciones para el suelo hasta jugar roles como depredadoras, polinizadoras, carroñeras, dispersoras de semillas y presas. Son controladoras biológicas de especies plagas como insectos y roedores. Muchas especies se encuentran actualmente en peligro o vulnerables por distintas incidencias antrópicas como son la fragmentación del hábitat, destrucción de bosques, selvas, pastizales en conjunto con los nidos, uso de fertilizantes y plaguicidas, destrucción de las zonas de descanso y nidificación de las aves migratorias, entre otras. Así también a numerosas especies se han adaptado al contacto humano y a aprovechar de su cercanía, alguna de estas suelen desarrollarse como plagas es el caso de por ejemplo la paloma común, el gorrión.etc.

En la región se citan entre otras al ñandú (Rhea americana) su población es escasa por caza indiscriminada, avance de frontera agrícola y ganadera fragmentación del hábitat; el chajá (Chauna torquata) es común en períodos húmedos pero se encuentra ausente o escaso en períodos secos; pato capuchino (Anas versicolor); pato crestón (Netta peposaca); Macá común (Rollandia rolland) esta es rara en periodos secos pero abundante en períodos húmedos; caracolero (Rostrhamus sociabilis); carancho (Caracara plancus); chimango (Milvago chimango); ipacaá (Aramides ypecaha); tero real (Himantopus mexicanus); cotorra (Myiopsitta monachus); Hornero común (Cinclodes fuscus).

Imagen 45 y 46 - Ñandú (Rhea americana) e Ipacaá (Aramides ypecaha). Fuente: ecoregistros.org.

- Mamíferos: Para la provincia del Chaco se encuentran citadas 90 especies de mamíferos. La fauna chaqueña es una de las más biodiversas de Argentina conteniendo un 43% de los vertebrados terrestres, incluyendo 49% de los mamíferos conocidos en este país. Esto representa aproximadamente un 20% de la mastofauna nacional y un 51% de las especies citadas para toda la región Chaqueña (Giraudo, 2009). Podemos considerar que tres especies se han extinguido del área: la Nutria gigante (Pteronura brasiliensis), el Guanaco chaqueño (Lama guanicoe voglii) y el Venado de las Pampas (Ozotoceros bezoarticus). Este grupo juegan diversos papeles ecológicos, ya sean como consumidores, depredadores, dispersores de semillas, polinizadores entre otras funciones; el tamaño es un factor determinante en el gran impacto ecológico, los murciélagos son importantes como depredadores, dispersores de semillas, polinizadores entre otras funciones (Aguirre 2007), los roedores granívoros como consumidores de semillas y presas de numerosos carnívoros. Los grandes carnívoros ejercen un efecto de control (de arriba abajo) sobre los herbívoros, afectando indirectamente la abundancia y composición de la vegetación (Terborgh, 1992; Terborgh et al., 2001; Sinclair, 2003), estos roles incluyen a la descomposición de la materia muerta, reciclaje de nutrientes, herbivoría y destrucción de plántulas, polinización, dispersión y depredación de semillas, carnivoría y control de herbívoros. Entre los principales problemas para conservación encontramos la fragmentación y reducción del hábitat, mortandad por colisión en rutas, avance de la frontera agrícola-ganadera, contaminación antrópica, canalización de las aguas que por el suelo salobre deja de ser útil, ataque de animales domésticos, caza furtiva entre otros.

Tabla 46. Jerarquización de las amenazas que afectan a las especies de fauna amenazada

	Amenazas para todos los objetos de conservación	Yacaré Overo	Ñandú	Flamenco Austral	Águila Coronada	Cardenal Amarillo	Mulita Pampeana	Aguará Guazú	Venado de las Pampas	Valor jerárquico global de amenaza
	Amenazas específicas del proyecto	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Intensificación ganadera	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	Alto	Muy Alto		Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
2	Exceso de caza	Muy Alto	Muy Alto	Medio	Muy Alto	Muy Alto		Medio	Muy Alto	Muy Alto
3	Red vial sin planificación ambiental	Alto	Medio	Alto	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	Alto	Muy Alto	Muy Alto
4	Mal manejo del agua	Muy Alto	Alto	Muy Alto				Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
5	Avance de la frontera agrícola		Medio		Alto	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	Alto	Muy Alto
6	Perros domésticos		Muy Alto		Medio		Alto	Alto	Muy Alto	Muy Alto
7	Liberación de fauna decomisada					Bajo		Alto		Medio
8	Especies exóticas (invasiones biológicas)								Alto	Medio
	Estado de amenaza para las principales especies amenazadas	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto

Tabla 14 - Jerarquización de las amenazas que afectan a las especies de fauna amenazadas. Fuente: fauna y conservación de los bajos submeridionales 2011.

Entre las especies citadas en la región encontramos: Tatú (Dasypus sp.); chancho moro (Tayassu tajacu); aguará guazú (Crysocyon brachyurus) amenazado; zorro de los pajonales (Pseudalopex gymnocercus); chaco cimarrón (Sus scrofa) especie doméstica asilvestrada; venados de las pampas (Ozotoceros bezoarticus) especie casi amenazada en orden global y en peligro en la Argentina; rata colorada chaqueña (Holochilus chacaris); puma (Puma concolor) considerado casi amenazado a nivel nacional; cuis campestre (Cavia aperea); carpincho (Hydrochoerus hydrochaeris) categorizado como casi amenazado a nivel nacional; nutria o coipo (Myocastor coypus) muy abundante hasta el 2006 pero rara vez vista desde el 2009, habita también ambientes antropogénicos como represas y alcantarillas de drenaje; agurá poé (Procyon cancrivus) categorizado como vulnerable, murciélago frutero común

(Sturnira lilium). Mamíferos que solían habitar el área pero están extintos locamente en la actualidad: Oso hormiguero gigante (Myrmecophaga tridactyla), yaguareté (Panthera onca), ciervo de los pantanos (Blastocerus dichotomus).

Imagen 46 Y 47 - Venado las pampas (*Ozotoceros bezoarticus)* y Aguará guazú (*Crysocyon brachyurus*). Fuente: mamíferosdelmunco.com

5.2.4.3. FAUNA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

Tal como se indicó en párrafos precedentes, el ambiente se encuentra notablemente antropizado por el avance de las tierras destinadas a las actividades agrícola-ganaderas, aprovechamiento forestal, obras de infraestructura, incendios intencionales o no controlados, furtivismo, etc., lo que ha afectado notablemente a la fauna local. Esta se encuentra representada principalmente por aves, mamíferos medianos a pequeños y reptiles, además de anfibios en los reservorios de agua (antiguas áreas de préstamo) y bajos topográficos.
Es importante destacar que las obras se circunscriben en áreas previamente impactadas (traza existente y áreas de uso agrícola para el obrador) y que el proyecto se rige en su diseño, por una reducción especial denominada ZTV (Zona de Trabajo Vial) que reduce los daños por limpieza y desmonte de la obra y permite condiciones más favorables para la restauración de las coberturas vegetales y la conservación de masas de monte previamente existentes, lo que minimizará el impacto sobre la fauna.

5.2.5. ÁREAS PROTEGIDAS

El OTBN está definido como la norma que, basada en los criterios de sostenibilidad ambiental establecidos en la ley, zonifica territorialmente el área de los bosques nativos existentes en cada jurisdicción de acuerdo con tres categorías de conservación. Estas categorías resultan de la aplicación de criterios de sustentabilidad ambiental definidos por la ley y son las siguientes:

• Categoría I (rojo): sectores de muy alto valor de conservación que no deben transformarse. Incluye áreas que, por su ubicación relativa a reservas, su valor de conectividad, la presencia de valores biológicos sobresalientes y/o la protección de cuencas que ejercen, ameritan su persistencia como bosque a perpetuidad, aunque estos sectores puedan ser hábitat de comunidades indígenas y ser objeto de investigación científica.

• Categoría II (amarillo): sectores de mediano valor de conservación, que pueden estar degradados pero que a juicio de la autoridad de aplicación jurisdiccional con la implementación de actividades de restauración pueden tener un valor alto de conservación y que podrán ser sometidos a los siguientes usos: aprovechamiento sostenible, turismo, recolección e investigación científica.
• Categoría III (verde): sectores de bajo valor de conservación que pueden transformarse parcialmente o en su totalidad, aunque dentro de los criterios de la ley. La figura A presenta el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos que, al momento de elaborar este informe, está en proceso de actualización. La tabla 2 muestra la superficie de bosque nativo total y por categoría de conservación. El país cuenta con 53.589.728 ha de bosques nativos, de las cuales 11.047.104 (21 %) corresponden a la Categoría I, 32.060.520 ha (60 %) son de Categoría II y 10.482.104 (19 %) se clasifican como Categoría III.

Existen algunas zonas dentro del territorio provincial donde la ampliación de la frontera agrícola representa un verdadero riesgo para el mantenimiento de la superficie boscosa, y sin dudas, la zona productora de granos en el Sud-Oeste Chaqueño es una de ellas.

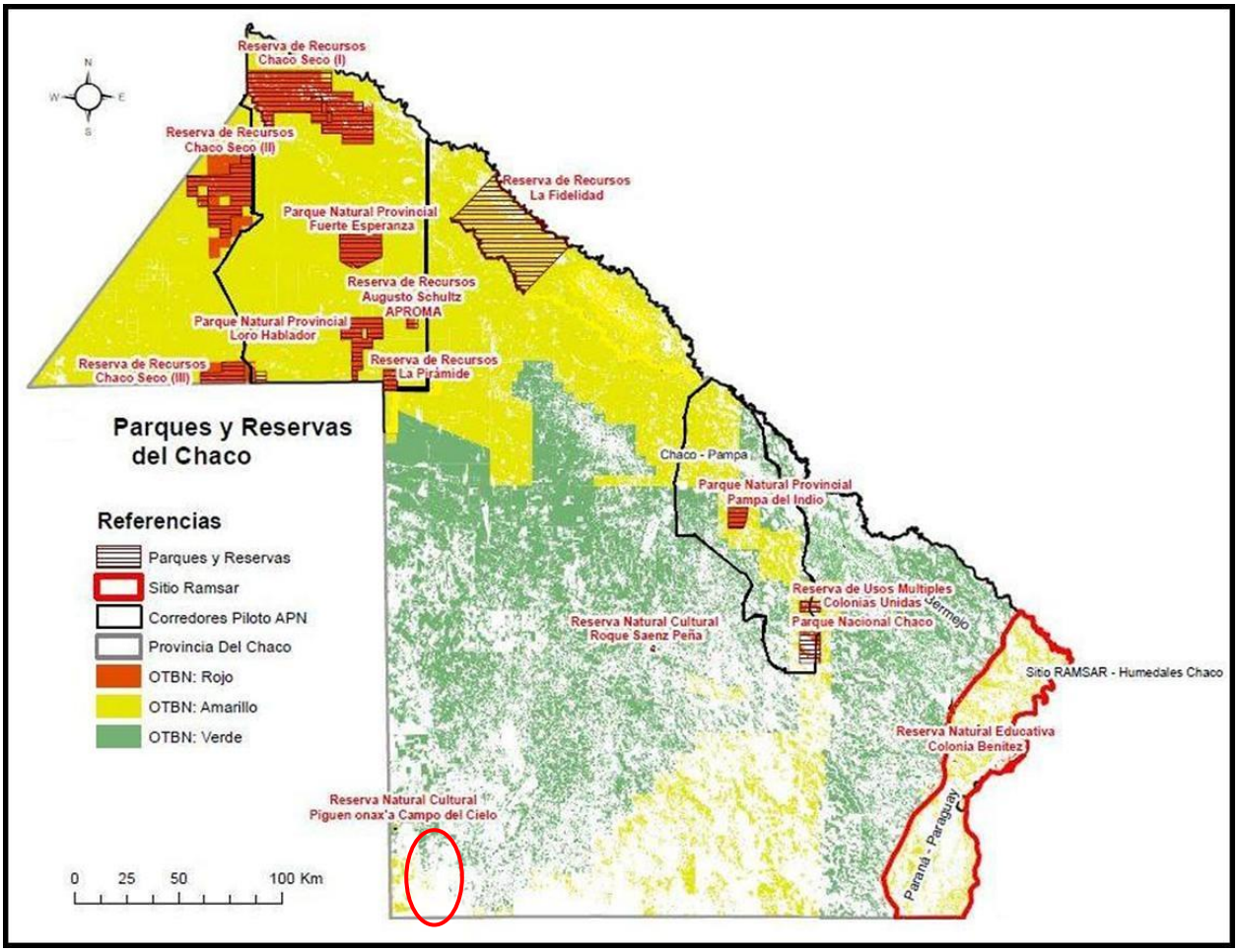


Imagen 48 – Areas Protegidas del Chaco – Fuente: Dir. Fauna y Areas Protegidas

En relación a la presencia de OTBN en el área del proyecto y, tal como se manifestó en capítulos precedentes, se menciona que en el Área de Influencia Directa del Proyecto solo se encuentran algunos parches aislados de bosque categoría III según lo indicado en el visor del

Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques Nativos de Argentina. No obstante ello, estos parches no serán afectados por las obras al encontrarse fuera del área operativa de la misma.

En el AID de la presente obra no existen Áreas Naturales Protegidas y el Único Parque Natural y Cultural Protegido (en Campo del Cielo) se encuentra fuera de la AII, a unos 30 km al noreste de Venados Grandes.

5.2.6. ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES (ZONAS AICA)

En el AID de la presente obra no existen tampoco Áreas Importantes Para la Conservación de Aves. El AICA más próxima, correspondiente a la denominada “Bajos Submeridionales”, se localiza fuera del AII, en la provincial de Santa Fe (junto al límite con la provincia de Chaco), a unos 35 km al sureste de Chorotis..

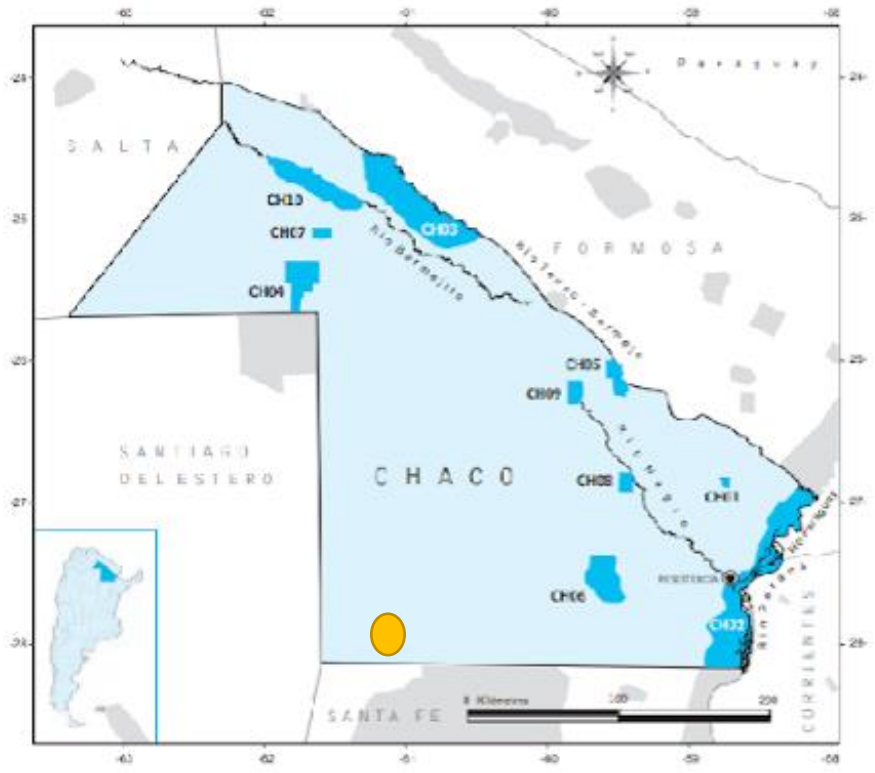


Imagen 49 - Ubicación de sitios AICA respecto de AID RP 15 – fuente: Aves Argentinas

5.3. MEDIO ANTRÓPICO

5.3.1. DEMOGRAFÍA

La provincia del Chaco es una sociedad fragmentada y las desigualdades socioeconómicas tienen su manifestación espacial o territorial. El conocimiento y análisis de las existentes en su territorio permite contribuir a la formulación de políticas orientadas al mejoramiento de las situaciones de la población en ellas involucradas.

La provincia de Chaco ilustra un proceso de enorme significación que ocurrió en la segunda mitad del siglo XX a lo largo del territorio nacional. Si bien Argentina ya era, en los años 1960, un país claramente urbano, en algunas provincias, como el Chaco, el volumen de población rural era todavía mayoritario. En esta provincia, alcanzaba el 62% del total, en un país donde, en promedio, apenas el 26% se encontraba, en ese momento, en la misma situación. Desde entonces la urbanización se intensificó, y fue particularmente acentuada en aquellas provincias que contaban con un porcentaje más elevado de población rural. Como parte de este proceso, Chaco se transformó en una provincia urbana. Hacia 2010 la inmensa mayoría de la población de la provincia, el 85%, vivía en ciudades, un número no muy alejado del 91% correspondiente al promedio del país.

La población provincial asciende a 1.180.477 habitantes en el año 2018 (2,7 % del total del país) y la densidad poblacional es de 11,8 habitantes/km2.[4] El 40% de los habitantes reside en el Área Metropolitana del Gran Resistencia, aglomerado integrado por las localidades de Resistencia, Barranqueras, Fontana y Puerto Vilelas. En el período intercensal 2001-2010, el crecimiento demográfico fue del 7,2%, ubicándose por debajo de la media nacional (10,6%)[5].

[4] Chaco. Informe productivo provincial. Elaborado con información disponible a julio 2019
[5] INDEC (2013). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas.

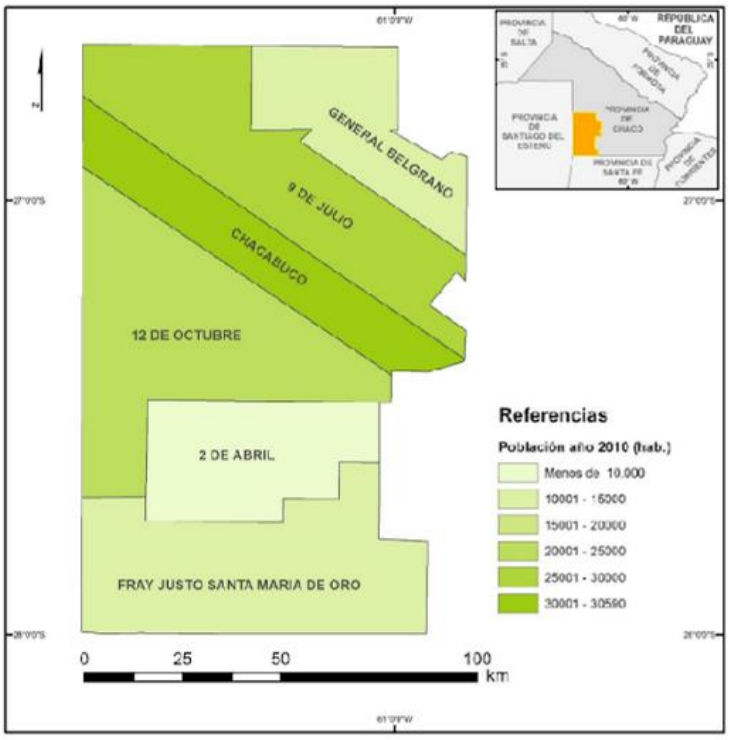


Imagen 50 - Distribución de la población para el año 2010. Fuente: Insaurralde, Juan Ariel (INDEC), Censo de Población, Hogares y Vivienda año 2010.

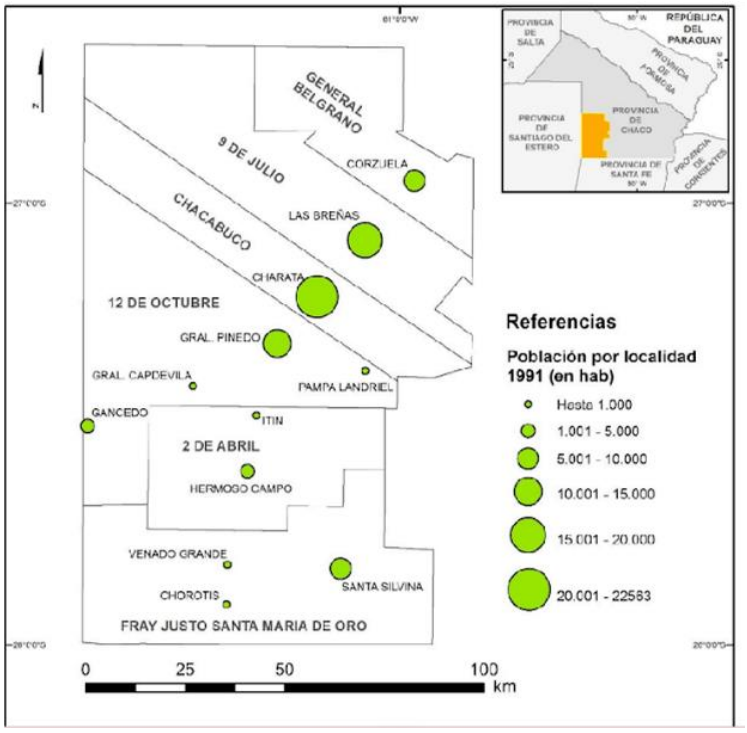


Imagen 51 - Distribución de la población por localidad año 1991. Fuente: Insaurralde, Juan Ariel (INDEC), Censo de Población, Hogares y Vivienda año 2010.

La estructura demográfica muestra una población joven (el 30,4% posee menos de 14 años), mientras que los adultos mayores superan apenas el 7%, situación asociada a los movimientos

migratorios ocurridos en las últimas décadas y al desplazamiento de población a otras regiones del país. Un indicador adicional de vulnerabilidad es que el 34% de los hogares cuenta con jefatura femenina e implica, en muchos casos, un solo perceptor de ingresos.

Entre los años 2001 y 2010 la población provincial aumentó en 70.813 habitantes y los hogares se incrementaron en 50.322[6]... Es decir, que mientras la población aumentó un 7,2%, los hogares lo hicieron tres veces más (21,1%). Esto evidencia los cambios en la estructura de los hogares que disminuyeron su tamaño medio de 4,1 a 3,7 integrantes y, consiguientemente, ha generado un incremento importante en la demanda de viviendas.

Para el último período intercensal el mayor crecimiento lo experimentaron los departamentos Almirante Brown (17,2%) y General Belgrano (14,5%); mientras que Bermejo (3,5%), Mayor Luis Fontana (2,9%) y Maipú (2,2%) fueron los departamentos que registraron la menor variación en dicho período.

En cuanto a la distribución geográfica de la población, se destaca una marcada heterogeneidad; la mayor concentración se observa a lo largo del eje Paraguay-Paraná[7] y en el sudoeste de la provincia, zona conocida como Domo Central (comprende los departamentos 12 de Octubre, Chacabuco, 9 de Julio, Gral. Belgrano, Independencia, Comandante Fernández, O´Higgins, Maipú, Comandante Fontana, San Lorenzo y el sur de Almirante Brown).

El porcentaje de personas bajo la línea de pobreza fue el tercero más alto del país en el 1° semestre de 2017 con un 34,7% de la población en tal condición, en tanto que el porcentaje de personas en situación de indigencia (5,2%) fue menor al nacional y regional. Con relación a la distribución del ingreso la provincia presentó en el 2° trimestre de 2017 una mejor situación que la observada en la mayoría de las jurisdicciones. El Coeficiente de Gini (0,347) fue el tercero más bajo de las 24 jurisdicciones argentinas, en tanto que la brecha de ingresos (10,2) fue la cuarta más baja, y 9,4 puntos inferior a la media nacional. El ingreso per cápita chaqueño, por el contrario, fue de $ 5.198, el segundo importe menor a nivel país.

La idea de heterogeneidad remite a la existencia de diferentes situaciones socioeconómicas en las que se encuentra la población de un determinado territorio, en este caso el provincial. Estas situaciones están, por lo general, referidas a una desigualdad (en términos de carencia o logro) que supone una diferenciación relativa (mejor/peor) respecto de un patrón o juicio basado en los valores predominantes en una sociedad determinada.

Para caracterizar una población en sus aspectos fundamentales debe ser analizada en torno a variables como cantidad, densidad; índice de urbanización, crecimiento intercensal, natalidad, mortalidad, nivel educativo, las que permiten delinear algunas de las condiciones sociodemográficas básicas.

Departamento Fray Justo Santa María de Oro

El Departamento Fray Justo Santa María de Oro tiene una superficie de 2.205 km y, de acuerdo al Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2.010 y su población es de 11.826 habitantes.

[6] INDEC (2013). Op. Cit.

[7] La ciudad capital junto al Gran Resistencia (municipios de Barranqueras, Puerto Tirol, Fontana y Puerto Vilelas) concentran más de un tercio de la población total de la provincia.

Dentro de ella, le corresponde a la localidad de Chorotis un total de 957 habitantes; y a Venados Grandes un total de 303 habitantes. El departamento presenta una variación intercensal del 12,8% debido a que hubo un aumento de 1.341 habitantes con respecto al censo realizado en el 2001.

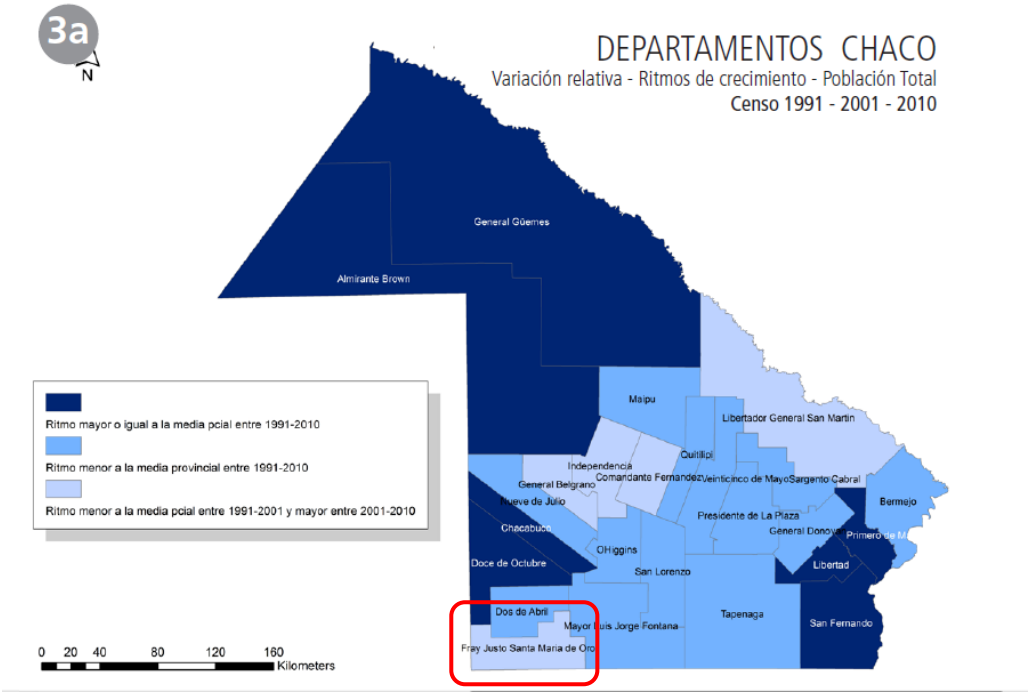


Imagen 52 - Crecimiento, distribución y composición de la población urbana y rural en el Chaco entre 1991 y 2010.
Fuente: Arquitecto Barreto, Miguel A.

La observación de la pirámide poblacional del departamento exhibe una mayor proporción de población menor a veinte años, característica de las localidades “más rurales”.

La mayor cantidad de población infantil en las zonas rurales es acorde a la mayor tasa de natalidad bruta, proporcionalmente superior a las áreas urbanas. Esto explica la forma piramidal con una base más amplia, donde las mujeres tienen en promedio casi el doble de hijos que en las zonas urbanas.

Dicho gráfico también se observa un descenso de población en edad activa (a partir de los 20 años), la falta de trabajo y escasos ingresos que pueden obtenerse de las actividades que se desarrollan en las localidades, tornan a la migración como el camino para encontrar mejores oportunidades.

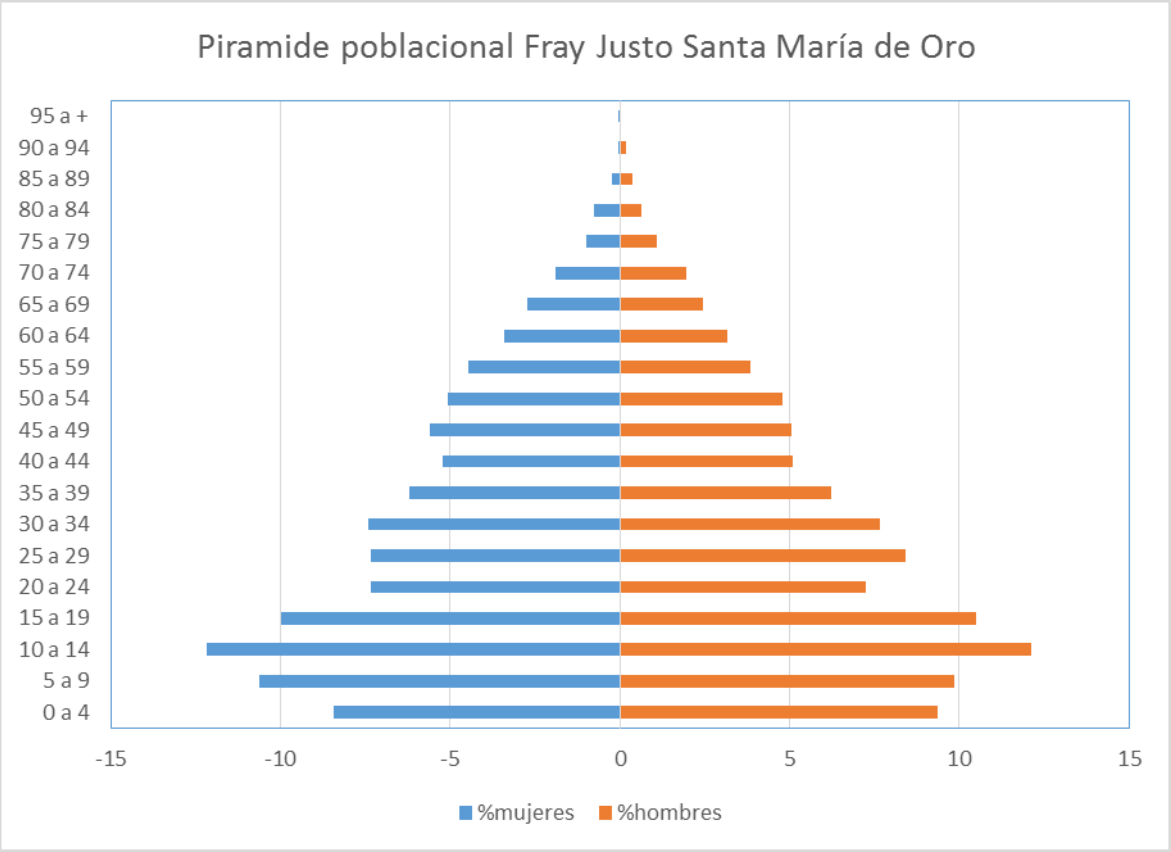


Imagen 53 - Fuente: Elaboración Propia en base a INDEC

Por su parte, el índice de “necesidades básicas insatisfechas” (NBI), su objetivo principal es identificar hogares y personas que no alcanzan a satisfacer un conjuntos de necesidades considerada indispensables según niveles de bienestar. Los hogares con NBI son los hogares que presentan al menos uno de los siguientes indicadores:

i. Hacinamientos (más de tres personas por cuarto);
ii. Vivienda: habitan en una vivienda de tipo inconveniente (pieza de hotel, pensión, casilla, local);
iii. Condiciones sanitarias (no tienen retrete);
iv. Asistencia Escolar: tiene al menos un niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asiste a la escuela;
v. Capacidad de subsistencia.

Dicho indicador sitúa al Chaco como una de las provincias más pobres del país (18,2%), pero en relación con el censo del 2001 (27,6 %) la proporción con NBI se redujo. El departamento Fray Justo Santa María de Oro presenta el 24.5% de los hogares con al menos un índice de necesidades insatisfechas, este también redujo su porcentaje de NBI, ya que en el censo del 2001 indicaba un 33,5%.

Departamento	2001			2010			Variaciones intercensales (en %)		
	Total de Hogares	Hogares con NBI	%	Total de Hogares	Hogares con NBI	%	Total de Hogares	Hogares con NBI	Ptos. Porc.
	(a)	(b)	c= b/a	(d)	(e)	f= e/d	g= d/a	h= e/b	i= f-c
Almirante Brown	6.422	2.483	38,7	8.730	2.694	30,9	35,9	8,5	-7,8
Bermejo	6.023	1.772	29,4	7.128	997	14,0	18,3	-43,7	-15,4
Comandante Fernández	22.329	5.349	24,0	27.000	4.422	16,4	20,9	-17,3	-7,6
Chacabuco	6.794	1.615	23,8	8.494	1.288	15,2	25,0	-20,2	-8,6
12 de Octubre	4.871	1.594	32,7	6.021	1.353	22,5	23,6	-15,1	-10,3
2 de Abril	1.854	619	33,4	2.121	393	18,5	14,4	-36,5	-14,9
Fray Justo Santa María de Oro	2.530	848	33,5	3.229	790	24,5	27,6	-6,8	-9,
General Belgrano	2.420	964	39,8	3.078	769	25,0	27,2	-20,2	-14,9
General Donovan	3.162	962	30,4	3.698	549	14,8	17,0	-42,9	-15,6
General Güemes	13.529	6.433	47,5	17.243	6.130	35,6	27,5	-4,7	-12,0
Independencia	4.525	1.876	41,5	5.417	1.540	28,4	19,7	-17,9	-13,0
Libertad	2.536	636	25,1	3.237	450	13,9	27,6	-29,2	-11,2
Libertador General San Martín	12.706	4.702	37,0	15.797	3.718	23,5	24,3	-20,9	-13,5
Maipú	5.452	1.999	36,7	6.346	1.785	28,1	16,4	-10,7	-8,5
Mayor Luis J. Fontana	13.235	3.611	27,3	15.495	2.977	19,2	17,1	-17,6	-8,1
9 de Julio	6.544	2.014	30,8	7.798	1.585	20,3	19,2	-21,3	-10,5
O'Higgins	4.478	1.770	39,5	5.184	1.330	25,7	15,8	-24,9	-13,9
Presidencia de la Plaza	2.963	950	32,1	3.416	702	20,6	15,3	-26,1	-11,5
1° de Mayo	2.291	587	25,6	2.954	408	13,8	28,9	-30,5	-11,8
Quitilipi	7.432	2.386	32,1	8.809	2.033	23,1	18,5	-14,8	-9,0
San Fernando	91.484	16.972	18,6	110.180	12.509	11,4	20,4	-26,3	-7,2
San Lorenzo	3.457	1.340	38,8	3.992	860	21,5	15,5	-35,8	-17,2
Sargento Cabral	3.574	1.254	35,1	4.367	896	20,5	22,2	-28,5	-14,6
Tapenagá	1.088	401	36,9	1.156	251	21,7	6,3	-37,4	-15,1
25 de Mayo	6.483	2.535	39,1	7.532	1.965	26,1	16,2	-22,5	-13,0
TOTAL	238.182	65.672	27,6	288.422	52.394	18,2	21,1	-20,2	-9,4

Fuente: DINREP en base a los Censos Nacionales de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)

Tabla 15 - Fuente: INDEC

▪ COMPOSICIÓN URBANA-RURAL DE LA POBLACIÓN

En cuanto a la composición urbana y rural de la población provincial, es evidente la tendencia a la mayor urbanización, en desmedro de la población rural, que continúa su proceso de crecimiento negativo, en la mayor parte de los departamentos de la provincia. Este comportamiento puede asociarse con diferentes modalidades de migración campo–ciudad, ya no solo con la migración tradicional, hacia la capital provincial –que como se ha dicho, ha disminuido levemente su ritmo de crecimiento–, sino también hacia ciudades de menor tamaño, pero que de todas formas ofrecen servicios, mejores condiciones y calidad de vida a los migrantes.

Al analizar la situación por departamentos, puede observarse que esta variación no ha sido homogénea en toda la provincia, verificándose crecimientos diferenciales, tanto por encima como por debajo del valor provincial.

Departamento Fray Justo Santa María de Oro
El departamento de Fray Justo Santa María de Oro cuenta con un 62% de población urbana y un 38% de población rural

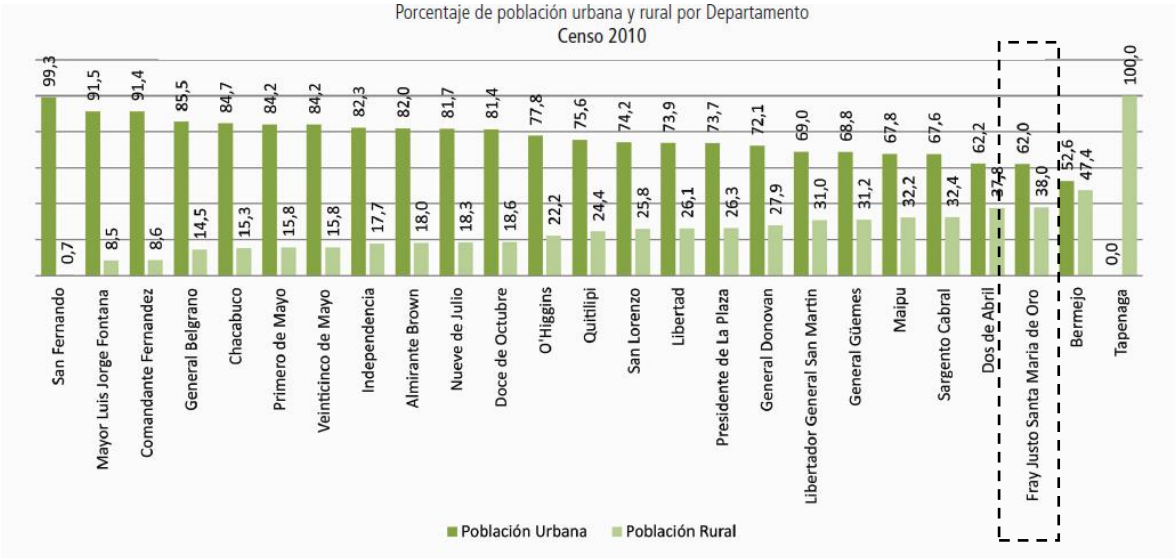


Imagen 54 - Porcentaje de poblacion Urbana y rural por departamentos. Año 2010. Fuente: ADNea Revista de Arquitectura y Diseño del nordeste argentino- Vol 1 N.º 1- (Diciembre 2013).Arq. Barreto; Miguel

5.3.2. VIVIENDAS

El Censo 2010 muestra para el departamento de Fray Justo Santa María de Oro 3.554 viviendas, de las cuales 477 se encuentran deshabitadas.

Según el tipo de vivienda el 82,86% de la población reside en casas, el 8,41% en ranchos, el 0,72% en casilla, el 0,17% en departamento, el 1,96% en pieza de inquilino, el 0,88% en local no construido para habitación y el 1,01% en vivienda móvil.

En cuanto a la procedencia del agua se abastece por cañerías dentro de la vivienda a 829 hogares, por cañerías fuera de la vivienda pero dentro del terreno a 1.708 hogares y por cañerías fuera del terreno a 692 hogares.

Con relación al tipo de desagüe sanitario, no presenta ningún hogar conectado a la red pública de cloaca, 1.148 hogares se conectan a la cámara séptica y pozo ciego, 1.225 al pozo ciego, 430 a hoyo, excavación en la tierra y 426 no presentan retrete.

Cuadro V2-P. Provincia del Chaco. Viviendas particulares habitadas, hogares y población censada por tipo de vivienda, según departamento. Año 2010

Departamento	Total	Tipo de vivienda							
		Casa	Rancho	Casilla	Departamento	Pieza/s en inquilinato	Pieza/s en hotel o pensión	Local no construido para habitación	Vivienda móvil
Total									
Viviendas	**270.133**	**236.946**	**12.558**	**5.696**	**12.052**	**2.048**	**165**	**424**	**244**
Hogares	**288.422**	**252.414**	**13.506**	**6.097**	**12.991**	**2.482**	**204**	**473**	**255**
Población	**1.047.853**	**929.791**	**53.250**	**23.864**	**32.711**	**5.734**	**410**	**1.302**	**791**
Almirante Brown									
Viviendas	7.995	6.639	908	322	12	51	4	24	35
Hogares	8.730	7.201	1.050	342	12	55	10	24	36
Población	33.968	28.024	4.106	1.491	22	148	16	72	89
Bermejo									
Viviendas	6.799	6.251	432	32	17	39	18	5	5
Hogares	7.128	6.562	447	33	18	40	18	5	5
Población	24.884	22.946	1.599	117	28	107	63	13	11
Chacabuco									
Viviendas	8.003	7.428	294	81	125	67	1	3	4
Hogares	8.494	7.883	308	83	129	81	1	5	4
Población	30.415	28.254	1.298	375	245	217	1	15	10
Comandante Fernández									
Viviendas	24.798	22.795	332	549	796	246	10	50	20
Hogares	27.000	24.654	347	572	1.023	310	13	59	22
Población	95.708	89.180	1.443	2.304	1.939	626	23	135	58
12 de Octubre									
Viviendas	5.769	5.076	402	178	24	44	3	18	24
Hogares	6.021	5.296	417	182	28	47	3	23	25
Población	22.166	19.418	1.645	775	58	114	11	98	47
2 de Abril									
Viviendas	2.018	1.896	59	6	8	38	-	6	5
Hogares	2.121	1.999	59	6	8	38	-	6	5
Población	7.425	7.091	183	16	16	84	-	22	13
Fray Justo Santa María de Oro									
Viviendas	3.077	2.660	250	17	8	94	-	24	24
Hogares	3.229	2.774	276	23	8	97	-	27	24
Población	11.749	10.201	989	85	20	231	-	104	119
General Belgrano									

Tabla 16 - Tipo de Vivienda - Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. (INDEC)

Cuadro H2-D. Provincia del Chaco, departamento Fray Justo Santa María de Oro. Hogares por tipo de desagüe del inodoro, según provisión y procedencia del agua. Año 2010

Provisión y procedencia del agua	Total de hogares	Tipo de desagüe del inodoro				
		A red pública (cloaca)	A cámara séptica y pozo ciego	A pozo ciego	A hoyo, excavación en la tierra	Sin retrete
Total	**3.229**	**-**	**1.148**	**1.225**	**430**	**426**
Por cañería dentro de la vivienda	829	-	596	201	9	23
Red pública	10	-	7	3	-	-
Perforación con bomba de motor	118	-	71	41	2	4
Perforación con bomba manual	4	-	1	3	-	-
Pozo	38	-	20	18	-	-
Transporte por cisterna	182	-	138	37	4	3
Agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia	477	-	359	99	3	16
Fuera de la vivienda pero dentro del terreno	1.708	-	442	789	260	217
Red pública	4	-	-	3	-	1
Perforación con bomba a motor	33	-	15	15	2	1
Perforación con bomba manual	7	-	1	3	-	3
Pozo	352	-	29	182	64	77
Transporte por cisterna	392	-	101	182	75	34
Agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia	920	-	296	404	119	101
Fuera del terreno	692	-	110	235	161	186
Red pública	4	-	1	1	-	2
Perforación con bomba a motor	8	-	2	3	-	3
Perforación con bomba manual	1	-	-	-	-	1
Pozo	243	-	13	71	74	85
Transporte por cisterna	245	-	59	72	53	61
Agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia	191	-	35	88	34	34

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Tabla 17 - Calidad de la descarga de efluentes - Fuente: Censo Nacional de Poblaciones, Hogares y Viviendas 2010. (INDEC)

5.3.3. EDUCACIÓN

En el ámbito educativo, Chaco exhibió en 2010 el mayor porcentaje de analfabetismo a nivel nacional, con una tasa de 5,5%. Respecto al nivel de instrucción de la fuerza laboral ocupada, tanto la proporción de personas con secundario completo (68,6%) como la de quienes finalizaron el nivel superior (22,2%), fueron en el 2° trimestre de 2017 superiores a las que se registraron en promedio en el país, aunque más bajas que las computadas en la media regional. A su vez, la brecha de género en cuanto al analfabetismo, a nivel nacional el 0%, no obstante, entre la población analfabeta, en la provincia del Chaco el 48% son hombres y 52% mujeres (INDEC. Censo 2010).

Según el Índice de Desarrollo Humano, calculado por el PNUD Argentina, la provincia posee el nivel más bajo de desarrollo del país. A su vez, los hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) fueron en 2010 el 18,2% del total de hogares, lo cual denota una marcada caída (-9,4 pp) con relación al año 2001, descenso que fue muy superior al registrado a nivel país (-5,2 pp). Pese a ello, Chaco se ubicó en el año 2010 como la tercera provincia con mayor NBI. En la región noroeste de la provincia se aglutinan los departamentos con mayor proporción de hogares con NBI, entre los que sobresalen General Güemes con el 35,6% y Almirante Brown con el 30,9%. El menos afectado es San Fernando (11,4%).

La asistencia escolar se comporta de manera diferenciada para cada tramo de edad: los niños de cuatro años asistieron en un 28,8%, a los 5 años de edad lo hicieron en un 80,3%, en el nivel primario fue de 99,4%, mientras que los de 13 y 14 asistieron en un 95,1% y los de 15 a 17 en un 88,4%. Entre los 15 y 17 existen diferencias por sexo: las mujeres asisten en más de un 90% mientras que los varones en un 85,6%.

En el nivel inicial los contrastes son marcados con el total nacional (61,3% y 96,6% respectivamente), pero en los niveles primario y secundario los matices son leves (99,2%, al 97,9% y al 91,9% de cada tramo de edad respectivamente).

El rezago escolar, medido como aquellos que se encuentran fuera del nivel teórico acorde a la edad, fue de 3,2% para el nivel primario, semejante al promedio nacional de 4,4%, y de 23,3% para el nivel secundario, contra 19,9% a nivel nacional.

El porcentaje de población de 18 a 24 años que ha finalizado el nivel secundario o se encuentra/ encontraba en el nivel superior es del 65,3% (sobre un total de aproximadamente 161 mil jóvenes de esa edad), lo que en los mayores de 25 años fue de un 61,3% (sobre un total de más de 687 mil personas en ese rango etario). Estos valores se encuentran por encima de lo que ocurre sobre el total nacional: 62,7% de los de 18 a 24 y el 59% de los de 25 años y más han finalizado al menos el nivel secundario.

Departamento Fray Justo Santa María de Oro

Atendiendo al departamento Fray Justo Santa María de Oro, departamento presenta un 9,22% de población analfabeta, un porcentaje mucho mayor al registrado en la provincia. La pobreza constituye un factor condicionante a la hora de asistir a la escuela; pese a que sea valorada, muchos chicos dejan sus estudios para salir a trabajar y ayudar a sostener económicamente a sus familias.

Departamento	Población de 10 años y mas	Condición de alfabetismo					
		Alfabetos			Analfabetos		
		Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres
Total	**852.752**	**806.020**	**394.795**	**411.225**	**46.732**	**22.440**	**24.292**
Almirante Brown	25.976	23.980	12.221	11.759	1.996	1.038	958
Bermejo	20.379	19.338	9.654	9.684	1.041	495	546
Chacabuco	25.015	23.740	11.562	12.178	1.275	592	683
Comandante Fernández	78.146	74.237	35.764	38.473	3.909	1.794	2.115
12 de Octubre	17.894	16.536	8.372	8.164	1.358	685	673
2 de Abril	6.115	5.641	2.827	2.814	474	236	238
Fray Justo Santa María de Oro	9.566	8.684	4.460	4.224	882	481	401
General Belgrano	9.281	8.323	4.123	4.200	958	500	458
General Donovan	11.050	10.506	5.286	5.220	544	250	294
General Güemes	51.926	46.242	23.729	22.513	5.684	2.565	3.119
Independencia	16.809	15.163	7.539	7.624	1.646	847	799
Libertad	9.855	9.477	4.715	4.762	378	196	182
Libertador General San Martín	46.787	42.476	21.280	21.196	4.311	2.107	2.204
Maipú	20.008	18.370	9.327	9.043	1.638	798	840
Mayor Luis J. Fontana	44.449	41.435	20.023	21.412	3.014	1.470	1.544
9 de Julio	23.181	21.700	10.742	10.958	1.481	706	775
O'Higgins	15.383	13.977	6.909	7.068	1.406	669	737
Presidencia de la Plaza	9.956	9.289	4.556	4.733	667	323	344
1º de Mayo	8.456	8.088	3.994	4.094	368	179	189
Quitilipi	26.955	25.141	12.532	12.609	1.814	855	959
San Fernando	325.133	317.229	151.633	165.596	7.904	3.693	4.211
San Lorenzo	11.680	10.561	5.266	5.295	1.119	576	543
Sargento Cabral	12.877	11.819	6.092	5.727	1.058	505	553
Tapenagá	3.236	2.976	1.551	1.425	260	149	111
25 de Mayo	22.639	21.092	10.638	10.454	1.547	731	816

Nota: se incluye a las personas viviendo en situación de calle.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Tabla 18 ‗ Calidad de la descarga de efluentes - Fuente: Censo Nacional de Poblaciones, Hogares y Viviendas 2010. (INDEC)

5.3.4.SALUD

En lo que hace a los indicadores de salud, Chaco redujo la tasa de mortalidad infantil entre los años 2003 y 2016 del 27,7‰ al 11,9‰, lo cual significó la segunda baja jurisdiccional más

relevante (solo fue superada por San Juan). No obstante, la tasa registrada en 2016 fue la tercera más alta del país. En cuanto a cobertura de salud, la provincia ostentó en el 2° trimestre de 2017 un 68,1% de la población cubierta, porcentaje similar a la media regional y nacional.

La cobertura de salud únicamente pública alcanzó al 43,5% del total de la población de la provincia (más de 518 mil personas). Este tipo de cobertura segmentada por edades muestra que entre los menores de hasta 17 años alcanzó a 56,2% (193 mil), entre los de 18 a 24 al 59,9% (96 mil), de 25 a 64 al 38,9% (225 mil), y entre los adultos mayores de 65 años y menos del 2,5% (algo más de dos mil personas). Estas cifras se encuentran marcadamente por arriba de lo que ocurre a nivel nacional, salvo entre los adultos mayores: alcanzaron al 43,2%, 48,4%, 32,6% y el 2,8% de cada tramo de edad respectivamente.

La tasa de mortalidad infantil para la provincia fue del orden del 10,9%o, mientras que la tasa de mortalidad materna fue del 4,3%oo. Ambas resultaron superiores las del total nacional. A continuación, se muestran dichas tasas para cada uno de los departamentos de la provincia.

La situación sanitaria resulta deficitaria y el 65,51% de la población no posee cobertura de obra social y/o plan de salud mutual o privado, condición vinculada con las dificultades de acceso a los servicios de atención de la salud, a la insuficiencia de ingresos y a la informalidad laboral. La tasa de mortalidad infantil es de 9,5 por cada mil nacidos, mientras que la tasa de mortalidad materna es 14,2 por cada mil nacimientos (chaco.gov.ar, 2022).

El departamento de Fray Justo Santa María de Oro cuenta con un hospital público, Dr. Moreno Setuvi, en la localidad de Santa Sylvina; un centro de atención primaria Dr. Ernesto Bruhm, en la localidad de Chorotis y estos cuentan con servicio de internación simple, obstetra, pedíatra, clínica general. A su vez, Venados Grandes sólo cuenta con un centro de primeros auxilios. El centro médico de alta complejidad más cercano es el Hospital Julio C. Perrando ubicado en la capital provincial. Los habitantes de Chorotis a su vez, recurren a los hospitales de la localidad de Saenz Peña, entre los cuales el más relevante es Hospital 4 de Junio - Dr Ramón Carrillo (de nivel de complejidad HI-VI), al cual asisten mediante el uso del ferrocarril, que posee escasa frecuencia y baja calidad del servicio. Por ello se infiere que la conexión entre Chorotis y Venados Grandes representa un facilitador para llegar a una medicina más eficiente, a través de las rutas provinciales.

5.3.5. EMPLEO

El mercado laboral chaqueño es reducido; en el 2° trimestre de 2017 presentó la tercera tasa de actividad más baja del país con 38,2%, 7,2 puntos porcentuales por debajo del promedio nacional, aunque la desocupación en dicho trimestre (1,6%) fue la más reducida del pais. El número de asalariados formales del sector privado (77 mil) representó el 1,2% del total nacional, siendo muy significativa la incidencia del empleo en la administración pública provincial: en 2015 los 84 mil agentes públicos fueron un 10,5% más que los asalariados privados formalizados de ese año.

Durante el segundo semestre de 2019, el nivel de actividad en Chaco se ubicó en 43,7%, por debajo del nivel nacional (46,5%), el empleo en 40,4% (comparado con 42,4% a nivel nacional), y el desempleo en 7,4% (similar al 8,8% a nivel nacional).

En tanto, entre los jóvenes de 19 a 24 años el desempleo alcanzó al 17%, entre los 25 y 29 al 11,2%, y entre los adultos de 30 a 59 años al 4,5%. Al compararlo con el nivel nacional, se observa que en el tramo más joven el desempleo se ubica por debajo, pero hacia la adultez la situación se asemeja (23,3%, 11,9% y 5,9% de cada tramo etario respectivamente).

La población ocupada en empleos no registrados abarcó a más de 117 mil personas sobre un total de poco más de 346 mil asalariados en la provincia, lo que representa a un 33,7% del total de asalariados. Dentro de este segmento de asalariados no registrados, las personas cubiertas por alguna prestación social alcanzaron el 17,3%, lo que se ubica levemente por debajo del promedio nacional (20,5%). Al analizarlo por grupos etarios, se obtiene que la tasa de protección se incrementa en gran medida con la edad: los jóvenes de 19 a 24 años no registrados protegidos eran el 12,3%, lo que entre los jóvenes adultos de hasta 29 era de 11,8%, entre los adultos el 19,3% y entre los adultos mayores la cobertura fue universal.

El área de estudio es el departamento Fray Justo Santa María de Oro, se encuentra ubicado en el esquinero sudoeste de la provincia, limita al Sur con la provincia de Santa Fe, al Oeste con la provincia de Santiago del Estero, al Norte con el departamento 12 de Octubre y al este con el departamento Fontana. Tiene una superficie de 220.500 ha, su ciudad cabecera es Santa Sylvina. Se encuentra a una distancia de 215 km de la ciudad de Resistencia, a la cual se encuentra unida por 320 km de rutas pavimentadas.

Específicamente la obra se llevará a cabo entre las localidades de Chorotis y Venados Grandes.

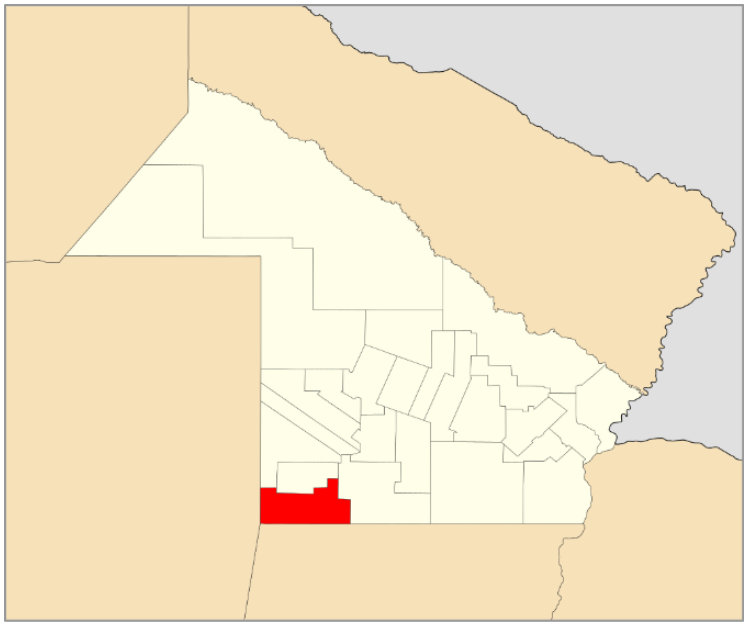


Imagen 55 - Mapa de la provincia del Chaco con señalamiento del departamento Fray Justo Santa María de Oro.

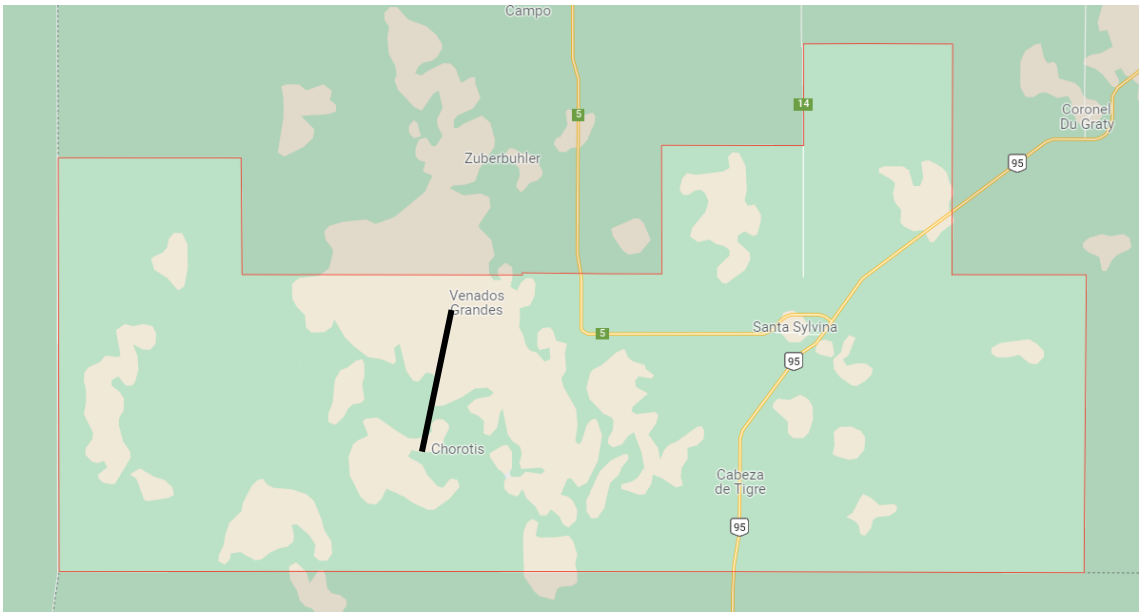


Imagen 56 - Detalle del área de proyecto en departamento Fray Justo Santa María de Oro. Fuente: googlemaps.

5.3.6. PRODUCCIÓN

El Producto Bruto Geográfico de Chaco representa poco más del 1% del total país. Entre los años 2003 y 2010 acumuló un crecimiento real del 78,5%, un punto porcentual menos que el del PBI. A su vez, el número de empleos formales del sector privado provincial se incrementó un 92% desde 2002 hasta 2013.

Chaco exportó en 2012 u$s 305 millones, el 0,4% de las exportaciones del país. Los productos primarios explicaron el 73% del total provincial de ventas. El valor total de las exportaciones registró un alza entre 2003 y 2012 del orden del 50%, aunque durante dicho período las ventas al exterior ostentaron fuertes fluctuaciones.

El principal producto de exportación (con el 18% del valor total de las exportaciones en 2012), correspondió al extracto de quebracho. También son relevantes las exportaciones de fibra de algodón (15,8% del total exportado), trigo (15%), maíz (12,2%), soja (7,6%), carbón vegetal (7,1%) y sorgo granífero (5,9%). Las ventas al exterior se destinan a una diversidad de países, aunque el 50% de las mismas son explicadas por siete países: Brasil (lidera con el 13,5%), China, Italia, México, Chile, Colombia y Taiwán.

Las actividades primarias y dentro de estas las características agroproductivas, el Censo Nacional Agropecuario (CNA) del año 2008 ofrece un panorama de esta situación. Se consideran las superficies totales de las explotaciones agropecuarias (EAP) y se observa que el departamento 12 de Octubre presenta los mayores valores, es decir que posee explotaciones agropecuarias entre 200.000 a 250.000 ha. Se trata de grandes explotaciones, mientras que el resto de los departamentos, con excepción de General Belgrano presentan EAP con superficies superiores a los 100.000 ha e inferiores a las 200.000 ha. En general el área de estudio presenta EAP de grandes superficies en tanto que la mayor cantidad de EAP están en los departamentos 12 de Octubre y Santa María de Oro.

SECTOR AGRÍCOLA - SUPERFICIE SEMBRADA

El área de siembra se ha duplicado en los últimos 30 años pasando de las 600.000 ha a más de 1,5 millones de hectáreas, con un registro máximo histórico de 1,74 millones de hectáreas en la campaña 2006/07. Si bien hasta finales del siglo pasado más del 50% de la superficie sembrada correspondía al cultivo de algodón, en la actualidad más del 40% del área es ocupada por el cultivo de soja que tuvo un incremento explosivo entre 1995 al 2004 (800%) superando las 700.000 ha y manteniéndose en un promedio de 650 mil hectáreas en los últimos 15 años.(Fuente: INTA)

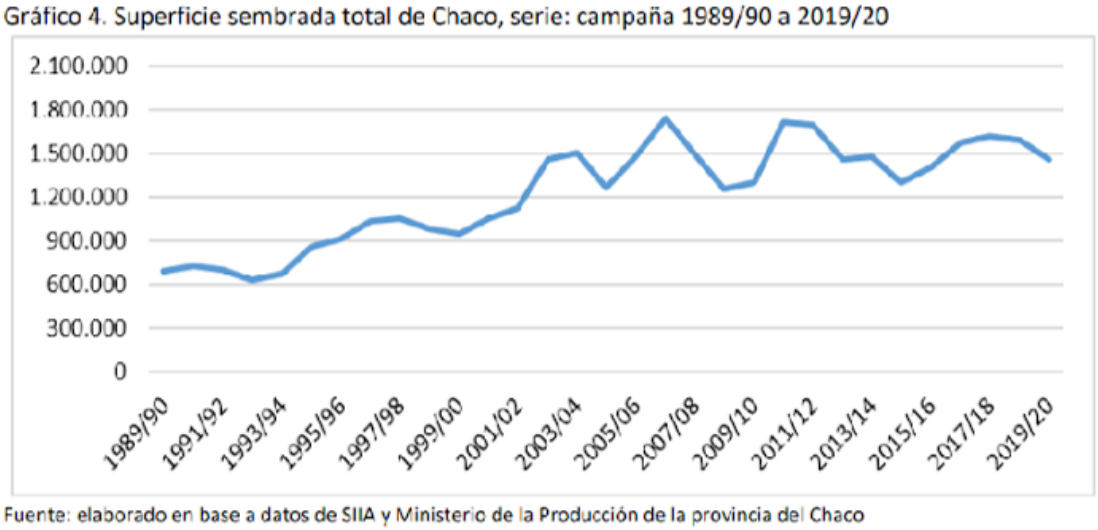


Imagen 57 - Superficies sembradas de 1989-2020 – Fuente: Min. Producción

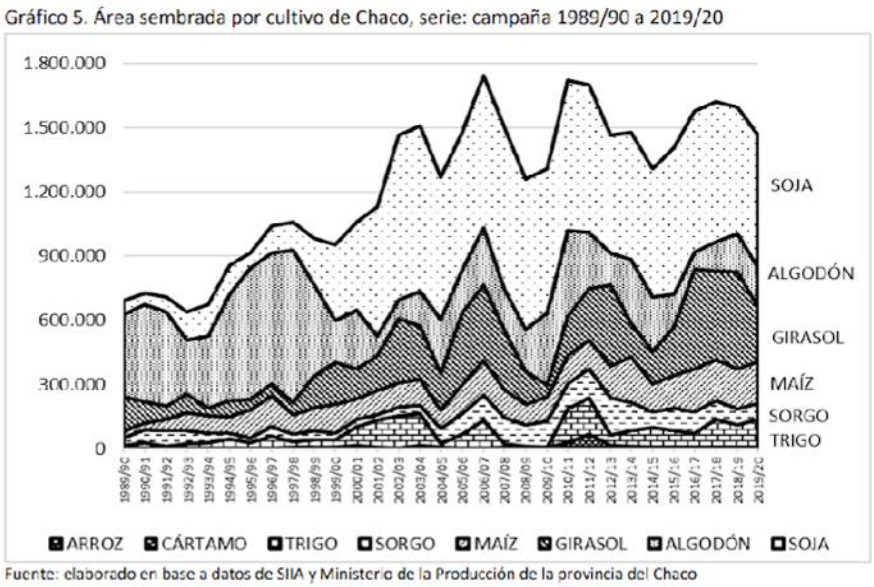


Imagen 58 - Superficies sembradas de 1989-2020 – Fuente: Min. Producción

El promedio de superficie sembrada de las últimas 5 campañas (2015/16 a 2019/20) indica que casi la mitad del área destinada a la agricultura está ocupada por la soja (42%) y el resto se distribuye entre girasol (18%), algodón (15%) y maíz-sorgo, en tanto que trigo, arroz y cártamo se encuentran en escasa superficie.

El volumen de producción agrícola se triplicó en las últimas 30 campañas, pasando de 1 millón de toneladas a casi 3 millones de toneladas, registrándose el pico de un poco más de 4 millones de toneladas producidas en la campaña 2016/17.

En cuanto a la localización de la producción, la zona de mayor uso agrícola del Chaco es la ubicada al centro-oeste de la provincia denominada Domo Agrícola. Comprende al sector Sur del departamento Almirante Brown más los departamentos Maipú, Independencia, Comandante Fernández y Quitilipi, Gral. Belgrano, 9 de Julio, Chacabuco, 12 de Octubre, 2 de Abril, O'Higgins, San Lorenzo, M. L. J. Fontana y Fray Justo Santa María de Oro.

Los departamentos ubicados al oeste del Domo Agrícola (sur de Almirante Brown, 9 de Julio, 12 de Octubre, Chacabuco, 2 de Abril y Gral. Belgrano) concentran el 61% de la superficie en producción; la zona Central el 19% de área de siembra (Maipú, Independencia, Comandante Fernández y Quitilipi) y los del sudoeste (departamentos O'Higgins, M. L. J. Fontana, Fray Justo Santa María de Oro y San Lorenzo,) el 14%.

Es importante destacar algunas particularidades. El departamento Almirante Brown concentra el 29% de la superficie en producción de la provincia, a la vez que el 36% de la superficie de soja, el 28% de maíz, el 22% de girasol y el 48% de la superficie de trigo. El 37% de producción de algodón está concentrada en dos departamentos: M. L. J. Fontana y Fray Justo Santa María de Oro. El cultivo de arroz se produce totalmente en el departamento Bermejo.

La superficie implantada en la zona, se observa que los mayores valores se localizan en los departamentos de 12 de Octubre y Chacabuco, con valores entre 100.000 a 150.000 ha, mientras que General Belgrano y Fray Justo Santa María de Oro presentan los menores valores (< a 50.000 ha). Esa situación pone en evidencia la ocupación del espacio por parte del sector agroproductivo en relación con el avance agrícola, extendiéndose particularmente sobre los departamentos centrales, 12 de Octubre y Chacabuco los cuales se hallan en las cercanías de los núcleos de expansión agrícola Charata y Las Breñas.

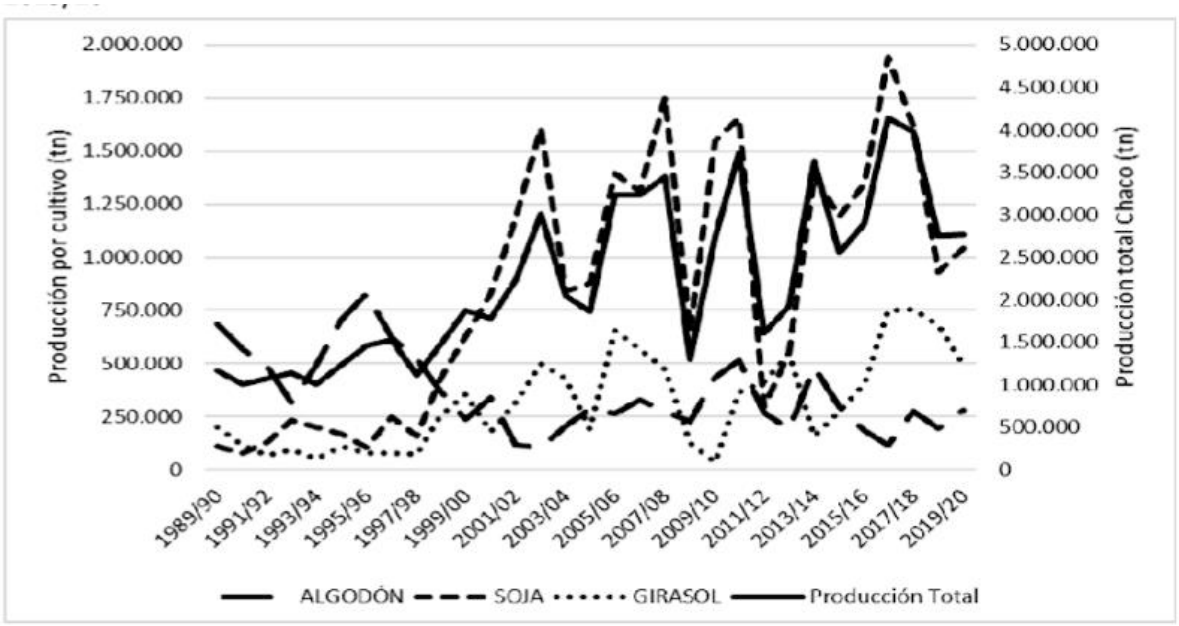


Imagen 59 – Producción agricola total por cultivo del Chaco, campañas desde 1989 – 2020 – Fuente: Ministerio de Producción del Chaco.

Tanto el número de EAP como el tamaño de las mismas por departamento indican una característica particular del proceso de avance de la frontera agropecuaria. La nueva lógica productiva requiere de grandes superficies para llevar a cabo el emprendimiento productivo, la cantidad de EAP da una idea de la presión sobre las nuevas áreas que ingresan en dicho proceso productivo.

Otra característica importante para el área de estudio corresponde al uso del suelo. Mediante los datos obtenidos del Censo Nacional Agropecuario (correspondiente al año 2008) es posible conocer la cantidad total de superficie implantada con cultivo, forrajeras y bosques o montes (anuales y perennes en el caso de los cultivos y las forrajeras).

Imagen 60 - Cultivos de GIRASOL- Fuente: elaboración propia DPV

El sector agrícola ha evolucionado con un notable crecimiento de las oleaginosas en detrimento del algodón, como consecuencia de los precios internacionales de los granos y subproductos, favorables para la soja y girasol y negativos para la fibra de algodón, que sumado a la simplificación de labores, debido al avance de la siembra directa, que se adapta mejor a estos.

Estos altibajos además fueron influidas por condiciones ambientales (sequías, anegamientos, otros) que a menudo provocan que los productores se vieron obligados a cambiar de programa de producción y cultivo.

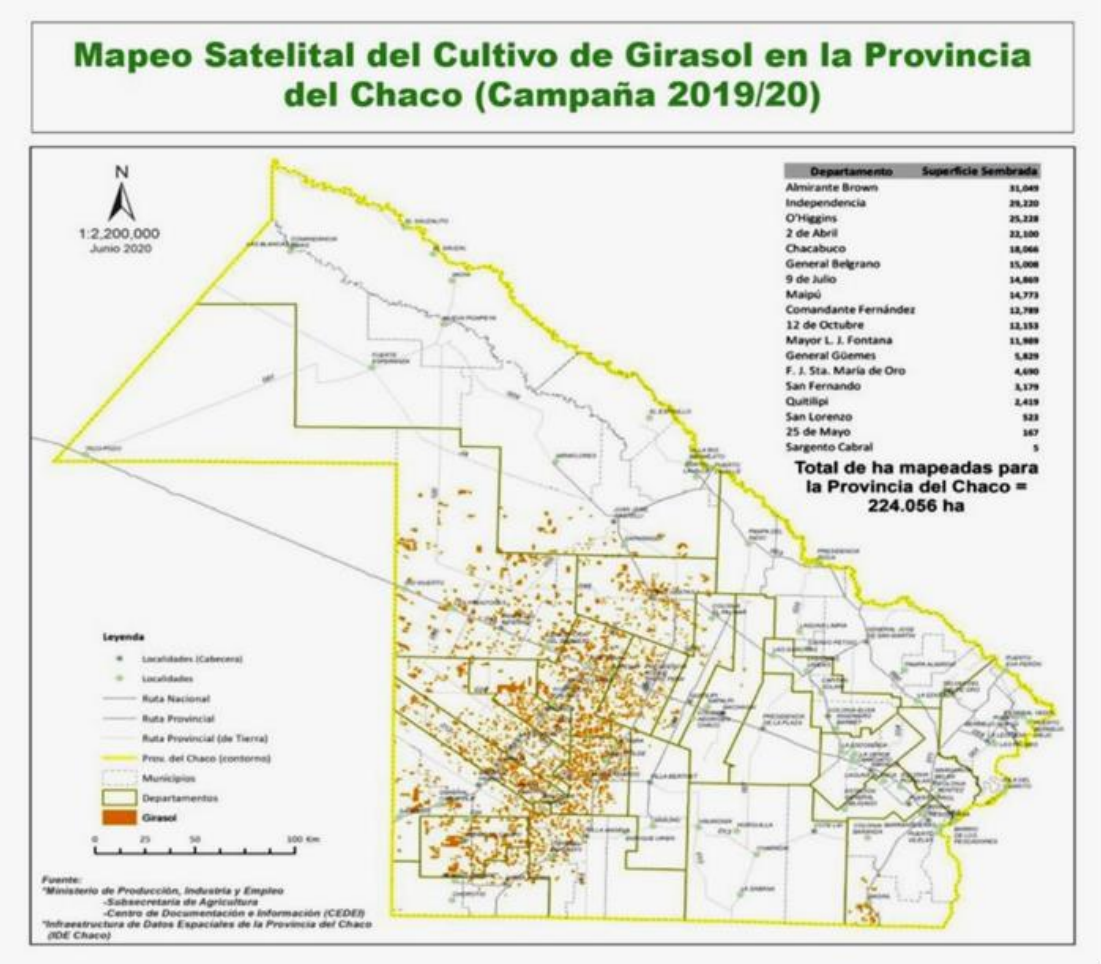


Imagen 61 - Mapeo Satelital de Girasol en 2019/2020 - Fuente: CEDEI

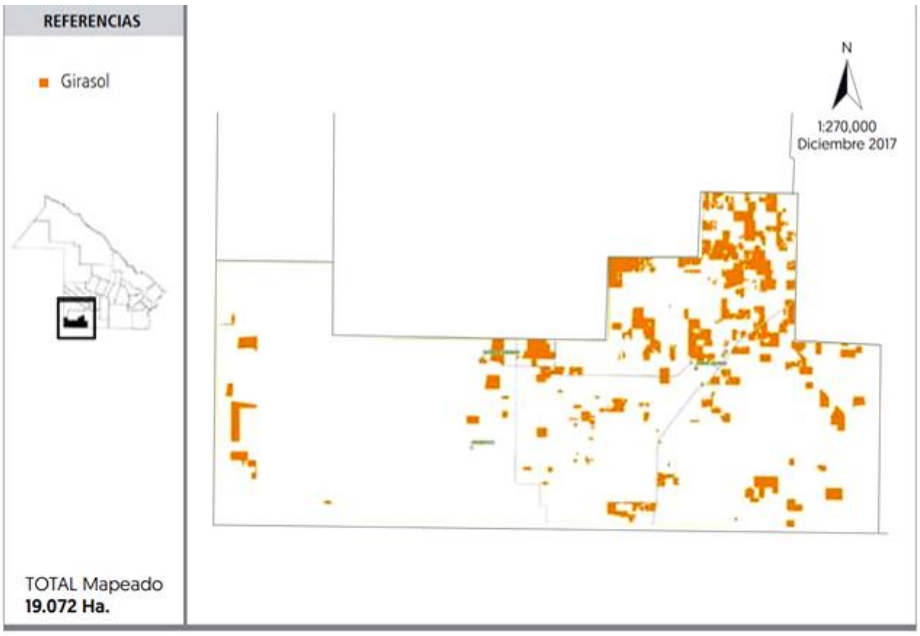


Imagen 62 - siembra de Girasol en 2017 en el Depto Fray Justo Santa María de Oro – Fuente: CEDEI

PRODUCCIÓN DEPARTAMENTO FRAY JUSTO SANTA MARÍA DE ORO

La inserción de la provincia del Chaco en la economía nacional históricamente se ha basado en la producción de bienes primarios con escaso grado de industrialización destinados, principalmente, al mercado interno. La deficiencia histórica en la inversión reproductiva provocó problemas de empleo, con escasa ocupación en el sector privado formal, constituyéndose el sector público un actor con alta participación en la demanda de trabajo (estrategia provincial para el sector agroalimentario, 2013).

Regiones productivas: se distinguen 3 unidades geográficas: el Chaco Centro-Oriental (región con un perfil netamente ganadero bovino extensivo), el Chaco Noroccidental (territorio forestal e incipientemente agropecuario), por último el Chaco-Sudoccidental (ámbito de fuerte desarrollo agrícola)

Centro-Sudoccidental incluye a los departamentos Comandante Fernandez, Independencia, General Belgrano, 9 de Julio, Chacabuco, 12 de Octubre, 2 de abril, O'Higgins, Mayor Luis Fontana y Fray Justo Santa María de Oro. Este espacio se consolido con su status agrícola, aunque aún presenta ganadería, sobre todo bovina y en menor medida caprina y porcina. No obstante, el sur de la región (sur y oeste de Fray Justo Santa María de Oro y Sur, sudeste de Mayor Luis Fontana), se caracteriza por presentar ambientes con caracteres ecológicos de menor aptitud para el desarrollo de cultivos y, por tanto, esas tierras se destina a la producción ganadera de carácter extensivo, sobre todo en suelos pobres, salinos o inundables que se vinculan o forman parte de los Bajos Submeridionales.

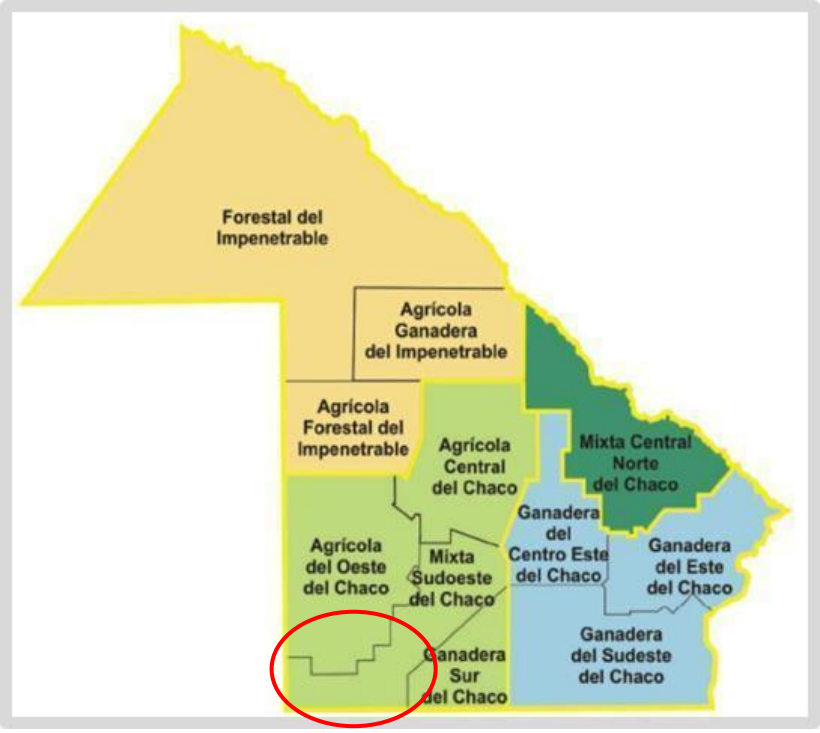


Imagen 63 - Sub-Zonas RIAN Fuente: Departamento de Información Económica y Social (DIES). Laboratorio de Teledetección.

La región centro-sudoccidental, en la últimas décadas se consolido como el área núcleo de la actividad agrícola de la provincia. Este espacio fue escenario de importantes cuencas algodoneras entre 1930 y 1960, luego entre 1930 y 1990 se logró expandir la siembra de cultivos tradicionalmente implantados en la región pampeana (girasol y sorgo), sin abandonar el algodón. En la década de los ’90 se concentró el cultivo textil. En los siglos XX y XXI, se constituyó en el área de mayor producción sojera de la provincia. (Cuadra, E. y Mónaca, N. 2016).

Según el informe productivo del Chaco del año 2021, el departamento Fray Justo Santa María de Oro presenta una producción mixta, es decir tanto agrícola como ganadera, en la cual se destacó en la producción algodonera, con una superficie plantada mayor a 12000 ha.

Las desmotadoras se encuentras en las áreas de producción primaria y representan el 60% de la capacidad nominal del país. En esta área predominan los pequeños y medianos productores (Informe productivo provincial 2021). La provincia cuenta con un total 50 desmotadoras, de las cuales 36 se encuentran activas, predominan las de carácter privado. El departamento Fray Justo Santa María de Oro presenta representa el 9% de la capacidad de desmote de la provincia, con un total de entre 4 y 5 desmotadoras.

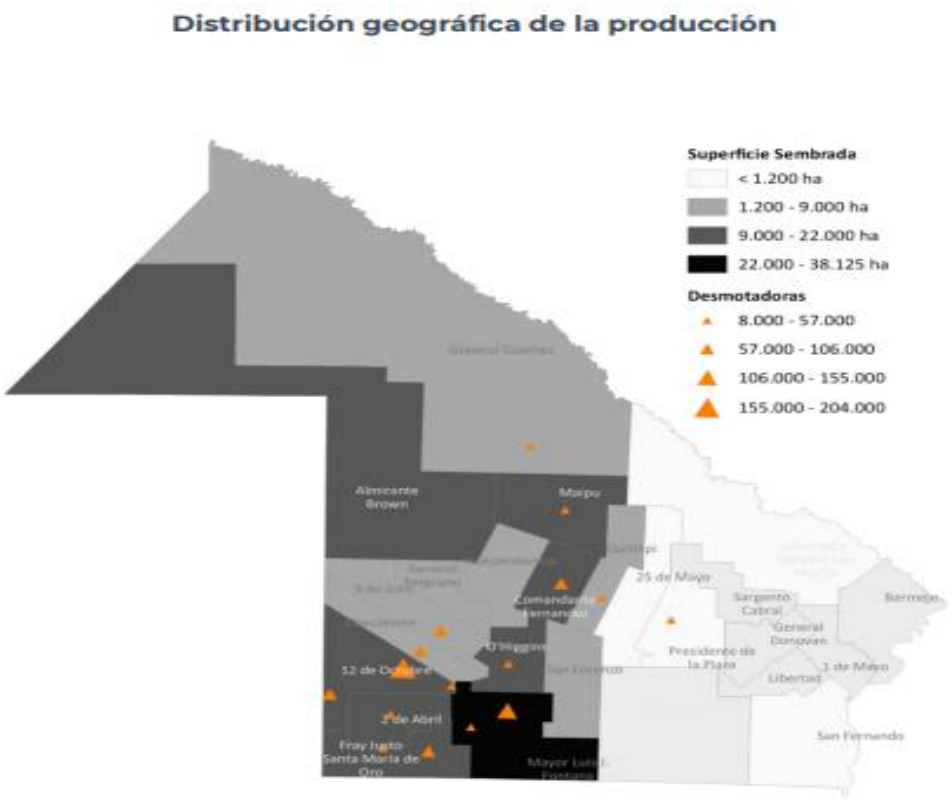


Imagen 64 ‗ Distribución de la producción algodonera y aserraderos en la provincia del Chaco año 2020. Fuente: Informe productivo provincial 2021.

Históricamente el Chaco es la principal productora nacional de algodón, pero en los últimos años se ubicó en segundo lugar detrás de Santiago del Estero, al verse disminuida la superficie de cultivo por la competencia con cereales y oleaginosas. Dentro de las oleaginosas los cultivos que predominan son el girasol y la soja; y dentro de los cereales predomina el maíz.

Para la campaña 2019/2020, en el Chaco la superficie implantada fue de 185.000 has, con una producción de 338 mil toneladas, 42% y 35% respectivamente. El principal destino es el mercado interno. El 11% de la producción se destinó al mercado externo.

En el Censo Nacional Agropecuario del año 2018 se puede apreciar que el departamento no presenta ningún otro cultivo industrial que no sea el algodón y su superficie implantada es de 19.245,5 km² (Censo Nacional Agropecuario 2018).

La superficie implantada de oleaginosas abarca un total 23.084 km², según el Censo Nacional Agropecuario 2018, correspondiendo 11.751 km² al girasol y 11.333 km² a la soja. Y dentro de los cereales la superficie implantada abarca un total de 9.623 m, de los cuales 7.459 km² corresponde al maíz y 1.471 km² al sorgo (Censo Nacional Agropecuario 2018).

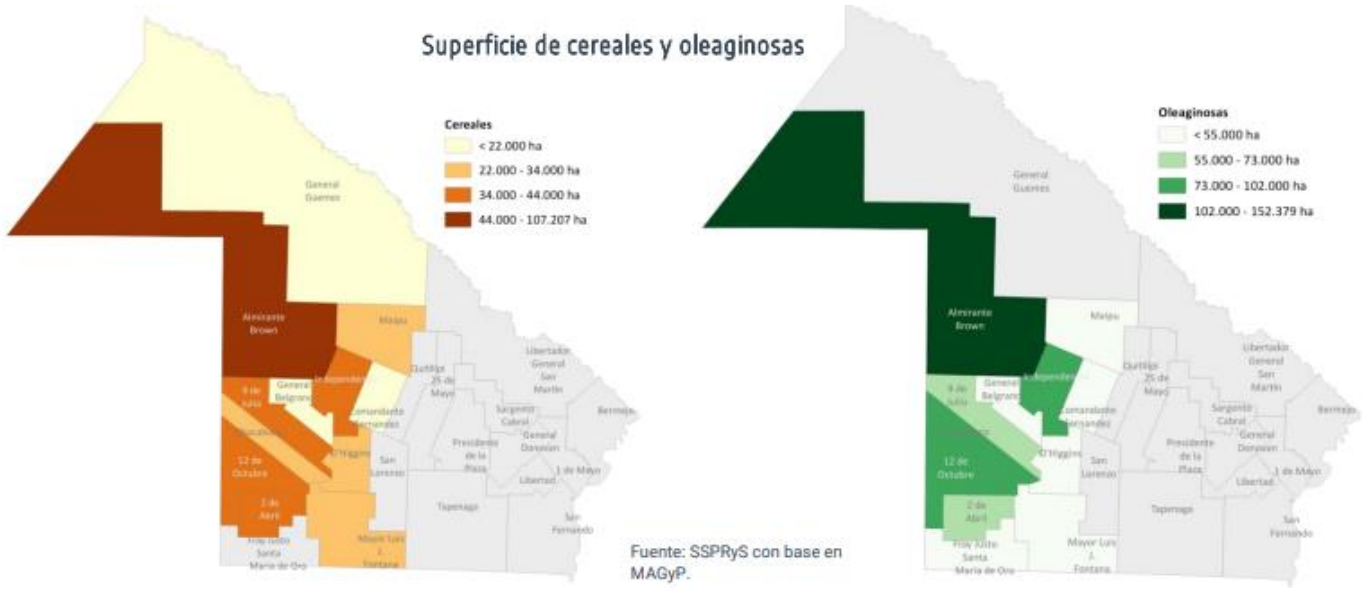


Imagen 65 - Superficie implanta de cereales y oleaginosas según departamento para el año 2020. Fuente: Informe productivo provincial 2021.

Departamento	Total	Cereales	Oleaginosas	Cultivos industriales	Legumbres	Forrajeras		Hortalizas	Frutales	Bosques y montes implantados	Viveros	Sin discriminar
						Anuales	Perennes					
						hectareas						
Chaco	**1.184.769,3**	**290.710,1**	**643.543,4**	**106.076,2**	**514,5**	**45.254,0**	**86.615,4**	**3.263,8**	**22,1**	**1.424,5**	**0,1**	**7.345,0**
Almirante Brown	223.480,6	79.997,0	120.413,6	5.695,0	248,0	4.981,0	12.097,0	18,0	-	31,0	-	-
Bermejo	4.533,2	4.310,2	0,3	12,0	1,8	3,5	97,7	104,7	3,0	-	-	-
Chacabuco	58.183,3	13.614,3	39.324,5	1.662,0	-	1.345,0	2.227,5	10,0	-	-	-	-
Comandante Fernández	56.879,5	11.780,0	39.249,3	2.441,5	-	1.179,2	1.574,7	89,5	6,0	138,0	0,0	421,0
12 de octubre	136.173,1	42.653,8	75.246,5	7.713,3	216,0	2.949,0	4.920,0	0,5	-	-	-	2.474,0
2 de abril	86.142,5	17.471,5	52.682,5	7.165,5	-	1.425,5	4.800,5	-	-	-	-	2.597,0
Fray Justo Santa María de Oro	64.061,1	9.623,0	23.084,0	19.245,5	-	5.074,8	7.027,2	6,5	-	-	-	-
General Belgrano	60.737,0	17.046,0	30.888,0	2.977,0	-	2.516,0	7.285,0	-	-	25,0	-	-
General Donovan	926,0	71,0	563,0	145,0	-	18,0	122,0	7,0	-	-	-	-
General Güemes	60.280,9	11.908,2	15.183,1	2.870,2	0,8	9.624,5	17.426,5	1.697,5	-	370,0	-	1.200,0
Independencia	90.559,8	17.719,5	62.206,6	4.360,6	-	1.549,1	4.665,0	4,0	-	55,0	-	-
Libertad	758,1	1,0	-	63,5	-	29,0	322,5	99,6	1,5	241,0	0,0	-
Libertador General San Martín	14.522,3	4.209,5	3.187,4	616,2	2,5	1.661,5	3.860,0	632,5	11,1	327,5	-	14,0
Maipú	65.081,0	16.787,4	37.211,6	7.296,1	-	1.660,5	1.986,4	138,7	-	-	-	-
Mayor Luis J. Fontana	68.884,4	7.900,0	31.401,9	22.887,0	-	1.813,0	4.873,5	9,0	-	-	-	-
9 de julio	80.703,7	17.397,5	48.843,5	7.094,0	45,0	2.291,0	4.748,2	18,5	-	-	-	266,0
O'Higgins	70.922,8	9.124,0	49.410,3	9.193,0	-	902,0	1.842,5	2,0	-	76,0	-	373,0
Presidencia de la Plaza	3.479,2	190,6	1,5	280,0	0,5	895,0	1.998,0	113,6	-	-	-	-
1° de mayo	179,1	2,0	-	54,0	-	6,0	-	2,1	-	115,0	-	-
Quitilipi	16.081,5	2.480,5	6.722,1	3.436,6	-	2.082,1	1.159,5	200,7	-	-	-	-
San Fernando	7.935,8	2.347,3	3.931,5	264,0	-	506,2	813,0	73,2	0,5	-	-	-
San Lorenzo	3.673,5	679,0	1.068,0	247,0	-	460,0	1.181,5	12,0	-	26,0	-	-
Sargento Cabral	4.122,5	1.724,5	1.890,0	6,5	-	462,0	39,0	0,5	-	-	-	-
Tapenagá	578,0	-	-	63,0	-	275,0	220,0	-	-	20,0	-	-
25 de mayo	5.889,8	1.672,0	1.034,0	287,5	-	1.545,0	1.328,0	23,3	-	-	-	-

Tabla 19 - Total de hectáreas implantadas según tipo de cultivo, con detalle en el departamento Fray Justo Santa María de Oro. Fuente: Censo Nacional Agropecuario 2018

En el área del proyecto la actividad forestal es casi inexistente, tampoco se presentan aserraderos ni fábricas de tanino.

En cuanto a la actividad ganadera, en el departamento se practica la cría de tipo extensiva, incluye a los grupos bovino, caprino, ovino, porcino y equino siguiendo ese orden en volumen de producción. Dicha área no presenta mataderos, dado que gran parte de la producción de los terneros son enviados a otras provincias para su engorde.
En las últimas dos décadas, el aumento de la superficie agrícola en la zona pampeana produjo una relocalización de ganado vacuno hacia la región del NEA, lo que incrementó el stock

bovino en la provincia. Aun así la provincia representa el 4,3% de la producción nacional (informe productivo provincial 2021)

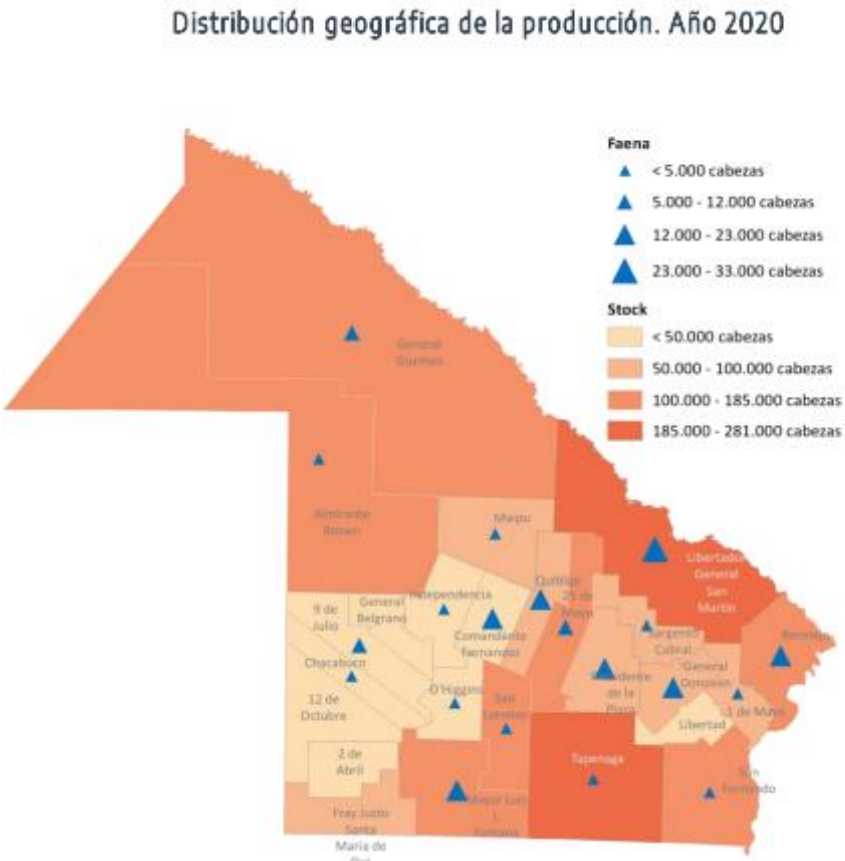


Imagen 66 - Distribución de la producción ganadera bovina para el año 2020. Fuente: Informe productivo provincial 2021.

Según el Censo Nacional Agropecuario del año 2018 emitido por el INDEC, el departamento contaba con 60.402 de cabezas de ganado bovino, 7.896 caprino, 3.273 porcino, 4.699 ovino y 2.598 equino (Censo Nacional Agropecuario 2018).

Departamento	Tipo de especie				
	Bovinos	Ovinos	Caprinos	Porcinos	Equinos
Chaco	**1.870.993**	**65.438**	**169.814**	**98.001**	**54.886**
Almirante Brown	172.005	3.471	14.783	6.544	2.209
Bermejo	43.022	947	688	1.484	1.605
Chacabuco	11.606	172	378	3.370	51
Comandante Fernández	28.078	732	1.999	4.243	607
12 de octubre	34.746	948	1.174	6.103	275
2 de abril	26.616	881	1.530	2.873	443
Fray Justo Santa María de Oro	60.102	4.699	7.896	3.273	2.598
General Belgrano	18.952	647	693	866	120
General Donovan	60.003	2.040	1.951	713	1.986
General Güemes	190.667	10.543	71.206	31.188	6.865
Independencia	14.809	566	969	854	53
Libertad	35.907	498	576	626	502
Libertador General San Martín	253.973	7.664	10.477	9.027	7.705
Maipú	55.492	2.310	3.409	4.497	1.156
Mayor Luis J. Fontana	118.229	5.892	9.888	4.491	3.927
9 de julio	25.941	1.708	2.647	3.490	299
O'Higgins	32.076	1.106	2.020	1.637	488
Presidencia de la Plaza	92.093	3.021	5.483	2.254	3.660
1° de mayo	11.097	240	107	1.048	394
Quitilipi	47.229	883	3.216	2.089	1.485
San Fernando	75.281	2.612	1.462	949	2.708
San Lorenzo	63.006	3.495	7.903	2.370	2.273
Sargento Cabral	46.017	1.908	2.666	467	2.443
Tapenagá	242.379	2.996	4.958	1.087	5.968
25 de mayo	111.667	5.459	11.735	2.458	5.066

Tabla 20 - Explotación ganadera por especie en Fray Justo Santa María de Oro a junio de 2018. Fuente: Censo Nacional Agropecuario 2018 (INDEC)

Con respecto a la apicultura, actualmente en el Chaco existe 823 apicultores con un total de 71.000 colmenas y una producción promedio de 1000 toneladas (chacopordia.com). El departamento cuenta con un total de 2.221 colmenas (Censo agropecuario 2018).

Imagen 67 - Ganado Bovino

La producción ganadera, desarrollada en 280 establecimientos está compuesta por 26.200 bovinos, 9.400 caprinos, 1.700 ovinos y 5.800 porcinos y la producción forestal es de 87.118 toneladas/año.

5.3.6.1. CADENA TEXTIL- ALGODONERA

Históricamente, Chaco ha sido la principal provincia productora de algodón, alcanzando en los años 90 el máximo de hectáreas sembradas. En la última década, el cultivo ha sido desplazado, en gran medida por la soja, proceso que se verificó principalmente en unidades productivas de gran tamaño.

En 2015, se registra una producción de 296.000 toneladas de algodón en bruto. La evolución de los niveles de producción muestra, en el período analizado, un pico en 2011 debido al aumento de los precios internacionales; mientras que la caída en 2015 (-39%), se debe al avance de la plaga del picudo del algodonero.
Si bien el cultivo está presente prácticamente en toda la provincia, la mayor concentración corresponde a la zona central. Los principales departamentos productores son: Comandante Luis Fontana (30,7%), O'Higgins (14,9%) y Fray Justo Santa María de Oro (14,2%). Las hilanderías de mayor relevancia se encuentran localizadas en los departamentos de San Fernando y Libertad.

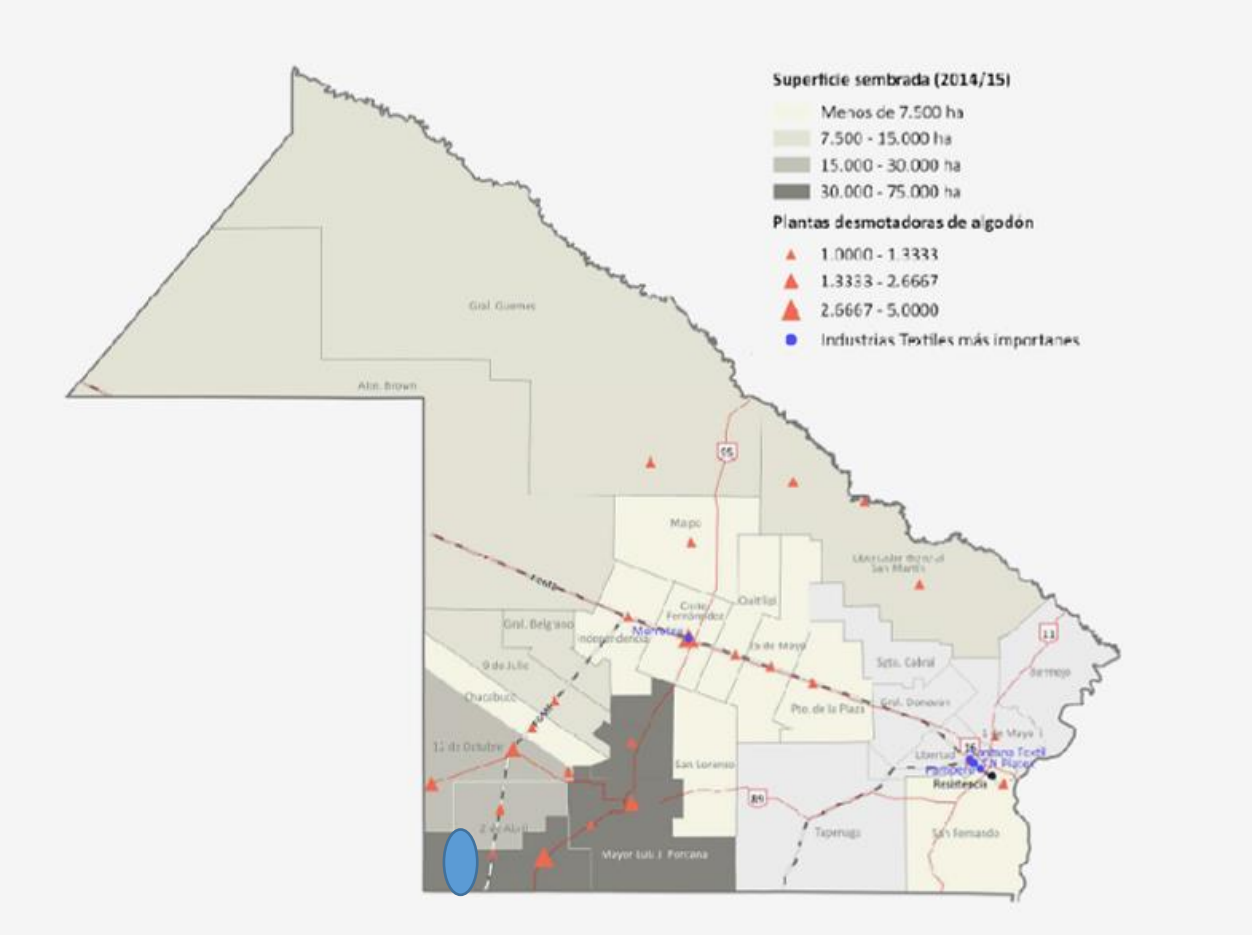


Imagen 68 - Superficie sembrada de algodón en 2015- en rojo, desmotadoras

La producción forestal, de menor relevancia en esta área, fundamentalmente está conformada por la extracción de rollizos de quebracho colorado para tanantes, postes, leña (verde, dura y campana), rollizos para carpintería y construcciones rurales y elaboración de carbón vegetal.

La composición de la producción muestra marcada preponderancia del quebracho colorado santiagueño y en otro orden: quebracho blanco, algarrobo, urunday, itín, guayacán.

La elasticidad de sustitución de los productos forestales es alta y la demanda se ve afectada en un grado importante, circunstancia que se concreta en las sustancias tanantes y postes.

El aporte del rubro forestal al sector secundario por el renglón aserraderos, carpinterías, fábricas de muebles y maderas aglomeradas es promisorio ya que los uso de la madera se generaliza y la demanda derivada aumenta, a medida que la oferta y la tecnología alcanzan niveles de desarrollo más altos.

5.3.7.COMUNIDADES ORIGINARIAS

Se puede afirmar que no existen comunidades aborígenes en el Departamento Fray Justo María de Oro, según datos obtenidos del Ministerio de Salud Pública de la Provincia, quien elaboró en el año 1999, un relevamiento con la distribución geográfica de los asentamientos aborígenes diferenciado por etnias (Toba, Wichi, y Mocovíes), en la superficie de la Provincia, dejando registro de ello en mapas. En forma complementaria, se ha verificado la ubicación de comunidades de acuerdo a información disponible en 2022, en el Registro Nacional de Comunidades Indígenas, verificando ausencia de comunidades en el Área de Influencia Directa e Indirecta del Proyecto. Las más cercanas se ubican en las proximidades de Villa Ángela, del Departamento Mayor Luis Jorge Fontana, a una distancia aproximada de 60Km de la localidad de Venados Grandes. Dichos datos concuerdan también con la información provista por el Instituto de Aborigen Chaqueño (véase Imagen 69).

En la actualidad sobreviven en la provincia del Chaco, tres pueblos indígenas: los Wichí (de la etnia de los Mataco-mataguayos) en el noroeste de la Provincia, básicamente en el Departamento General Güemes, zona conocida como El Impenetrable Chaqueño; y los Qom y Mocoví (pertenecientes a la etnia de los Guaycurúes); los Qom en el centro y norte de la provincia.

Conforme a los resultados del Censo del año 2010, la cantidad de hogares en el país con al menos una persona descendiente de pueblos originarios, era de 368.893 habitantes, los que representaban el 3,03% del total de hogares de la Argentina. Por su parte, en la provincia del Chaco eran 11. 534 hogares. Según los resultados de la Encuesta Complementaria de Pueblos Indígenas 2004–2005 (ECPI-INDEC), entre los tres pueblos suman aproximadamente 95.871 personas:

47.591 Hab.	Qom.
36.135 Hab.	Wichí
12.145 Hab.	Moqoit

Tabla 21 – Población Originaria en la Provincia del Chaco

Las comunidades indígenas rurales se encuentran ubicadas en su mayoría, en zonas áridas y semiáridas, con escasez de agua, o en su caso con aguas que contienen arsénico, siendo éste

el caso de las comunidades localizadas en El Impenetrable Chaqueño, donde la masa boscosa degradada presenta pastizales, esteros; y donde existen grandes transferencias de rentas hacia otros centros urbanos más poblados, dentro y afuera de la provincia.

Si bien existen Territorios Indígenas legalmente reconocidos, en la actualidad las comunidades lindan y conviven con pobladores no indígenas. No tienen un territorio único, sino que se encuentran distribuidas desigualmente en diferentes parajes, en la mayoría de los casos sus territorios se encuentran fragmentados, razón por la cual no existe continuidad territorialidad.

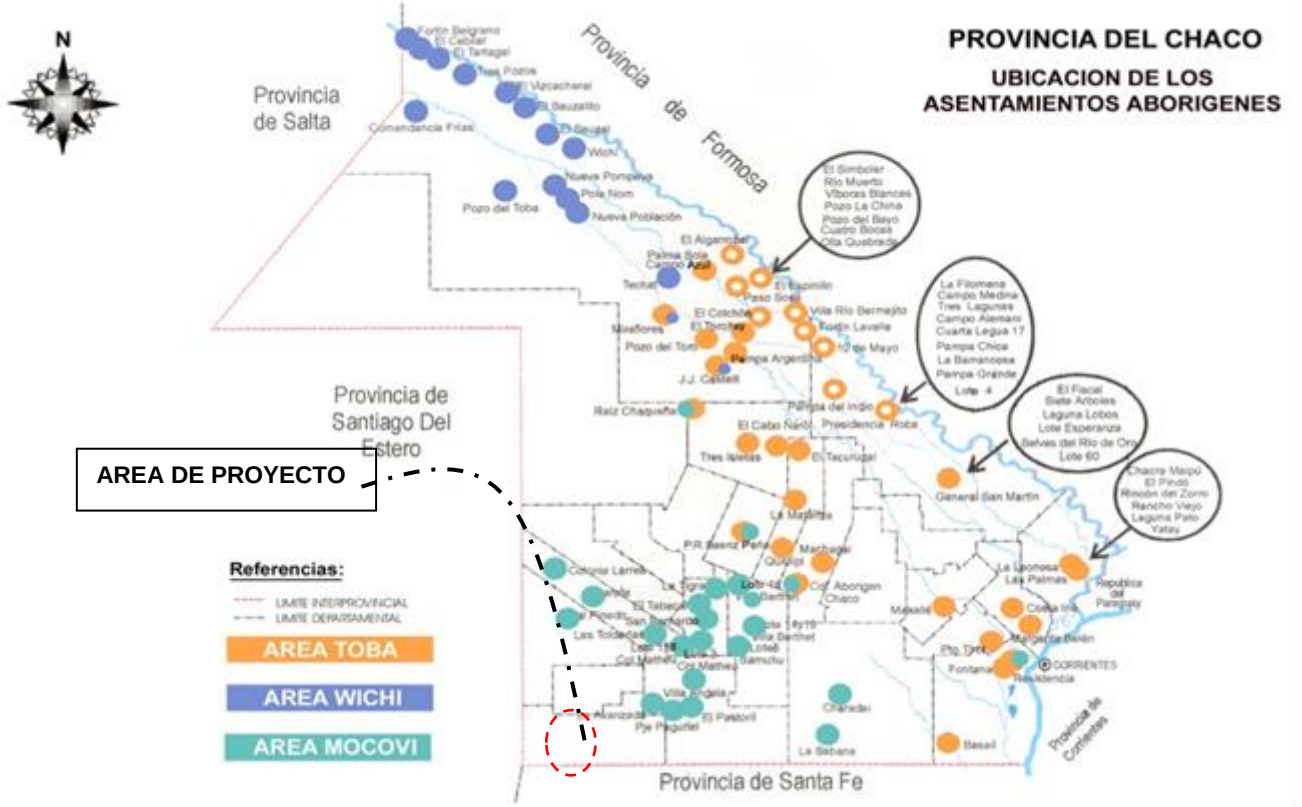


Imagen 69 - Pueblos indígenas de la provincia del Chaco- Fuente: Instituto de Aborigen Chaqueño (IDACH) -2012.

Los pueblos que habitaron originariamente el territorio del Gran Chaco, realizaban distintos tipos de actividades de subsistencia, según su etnia. He aquí un mapa donde se describen las actividades por cada grupo.

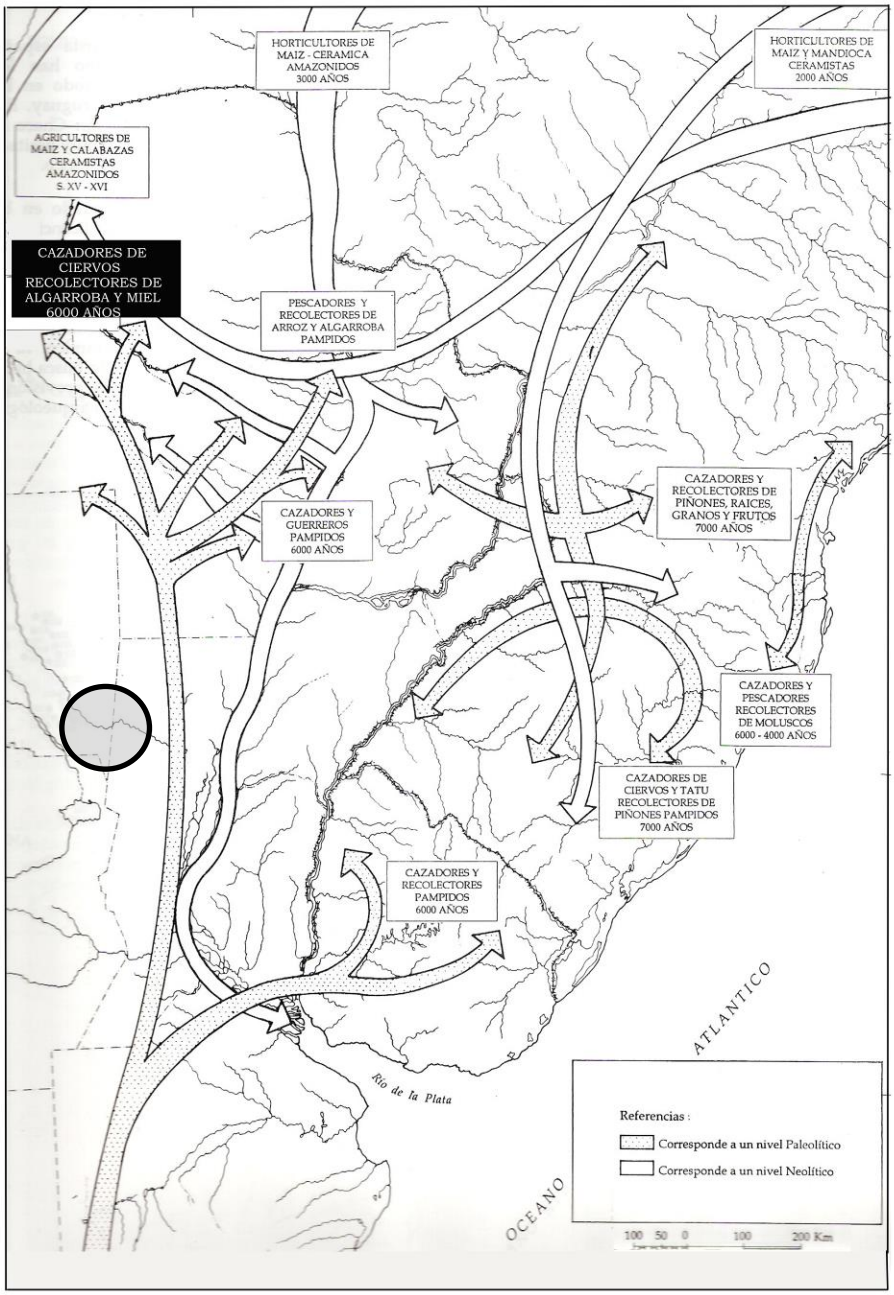


Imagen 70 - Poblamiento primitivo **-** Fuente:Atlas Histórico del Nordeste Argentino- Ernesto J.A Maeder y Ramón Gutierrez -Chaco- 1995. Cartografía IIGHI, 1994

La Constitución de la Provincia del Chaco, cuya última edición también es del año 1994, reconoce en el artículo 37 los mismos derechos, agregando que el Estado deberá garantizar la participación de las comunidades “en el desarrollo sustentable; su elevación socio-económica con planes adecuados; la creación de un registro especial de comunidades y organizaciones indígenas”.

Por su parte, en el año 1987 la Ley N° 3.258 destinada a mejorar “las condiciones de vida de las comunidades indígenas, mediante su acceso a la propiedad de la tierra y la asignación de los recursos necesarios para reactivar sus economías, la preservación, defensa y

revalorización de su patrimonio cultural, su desarrollo social y su efectiva participación en el quehacer provincial y nacional".

Con respecto a la adjudicación de tierras, mantiene el espíritu de la Ley Nacional N° 23.302. Agrega que la misma tendrá carácter de reparación histórica, en forma gratuita, individual o comunitaria, eximiéndolos del pago de impuestos provinciales y que las tierras deberán destinarse a la explotación agropecuaria, forestal, minera, industrial o artesanal, sin perjuicio de otras actividades simultáneas. La norma obliga además a que la autoridad de aplicación les brinde asesoramiento técnico adecuado. Y sostiene también, en coincidencia con la norma mencionada anteriormente, que no podrán ser embargadas, enajenadas, arrendadas a terceros o constituirse en garantía desde la fecha del otorgamiento del título y por 20 años.

A través de la Ley provincial Nº 3.258 se crea el Instituto del Aborigen Chaqueño (IDACH) como entidad autárquica cuyo objetivo es atender a la promoción integral del aborigen chaqueño. En su artículo 25 la Ley establece entre las funciones del IDCH:

- Actuar como autoridad de aplicación de la presente ley, su reglamentación y disposiciones que se dicten al efecto;
- tramitar el otorgamiento de personería jurídica a las comunidades indígenas que los soliciten;
- promover la organización de cada comunidad aborigen y del conjunto de los pueblos
- aborígenes tanto para el trabajo como para su propio desarrollo, como grupo social, conforme a su cultura y costumbre;
- promover la autogestión de las comunidades aborígenes para decidir sobre su propio destino, conforme con el principio de autodeterminación;
- coordinar acciones sectoriales con organismos nacionales, provinciales y municipales;
- elaborar y aplicar políticas, planes y programas destinados al desarrollo integral de las comunidades indígenas con su activa participación;
- promover y coordinar las actividades indigenistas del sector público y privado;
- promover el otorgamiento de tierras en propiedad a los aborígenes en forma colectiva o individual;
-

Asimismo, en el Capítulo VIII de la Ley trata sobre la dirección y administración del IDACH, la cual es ejercida por un directorio y un consejo asesor. Dicho directorio está constituido por un presidente y dos vocales titulares y dos suplentes de cada etnia, todos ellos elegidos por sufragio. El presidente es elegido por pluralidad de sufragio y los vocales, titulares y suplentes, son elegidos por sus respectivas etnias. Además de los vocales que integran el directorio, existen siete Delegaciones Regionales distribuidas en las en las zonas de mayor densidad de la población Indígena.

5.3.8. PATRIMONIO CULTURAL

PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

Habiendo realizado un rastreo bibliográfico y consultas a la Directora del Museo de Antropología de la U.N.N.E , antropóloga Susana Collazo, se puede afirmar que es muy poco lo que se conoce respecto de la vida aborigen en el Nordeste Argentino, ya que no existen trabajos de investigación que puedan demostrar fehacientemente la presencia humana ni en épocas prehistóricas, ni después de la conquista española.

Se han hallado numerosos yacimientos arqueológicos en la cuenca inferior de los ríos Paraná y Uruguay, como también en Santiago del Estero y hacia el norte, pero la zona coincidente con el área de influencia de la RPNº 6 ha sido la menos explorada, casi ignorada.

El mapa indica ***probables*** vías de penetración de contingentes humanos primitivos, observándose una corriente de poblamiento, que clasificada según el patrón de subsistencia, pertenece a un grupo de cazadores, recolectores y guerreros; según su procedencia, pertenecen a los Pámpidos. En cuanto a su época de llegada se estima alrededor del año 6000, y en un estadio de desarrollo cultural que corresponde a un nivel Paleolítico.

Considerando los datos anteriormente expuestos se puede elaborar como hipótesis el siguiente concepto: " En la actualidad no se han registrado asentamientos aborígenes ni en el área operativa , ni en el área de influencia directa, pero no se descarta la posibilidad de que puedan existir restos arqueológicos, por ser éste un territorio casi inexplorado y del que no se han realizado estudios científicos de investigación.

SITIOS DE INTERÉS HISTÓRICO Y DE INTERÉS SOCIAL

Parque Provincial Campo del Cielo Pigüen N`onazà

"Campo del Cielo" es la denominación de una extensa región del norte de Argentina ubicada entre las provincias del Chaco y Santiago del Estero, en la que impactó una lluvia de meteoritos hace alrededor de 4.000 años, como resultado de la explosión en la atmósfera de un asteroide de aproximadamente 840.000 kg. Producto de esta lluvia, ya fueron hallados dos de los meteoritos más grandes del mundo llamados "El Chaco" y "Gancedo". A quienes les atraigan los fenómenos espaciales les encantará visitar el Parque Científico y Educativo "Campo del Cielo", donde se albergan la mayor cantidad de piezas desenterradas. Ubicado a unos 12 km de la localidad de Gancedo, este parque temático y museo a cielo abierto dispone también de un Centro de Interpretación donde se exhiben 300 meteoritos, además de esquemas y dispositivos interactivos que permiten a los visitantes revivir el cataclismo cósmico.[8]

[8] https://turismo.chaco.gob.ar/destino/1

Imagen 71 - Actividades educativas en el Parque Pigüen N`onazà (suelo natural)

Imagen 72 - Parque Pigüen N`onazà

Imagen 73 - Parque Pigüen N`onazà

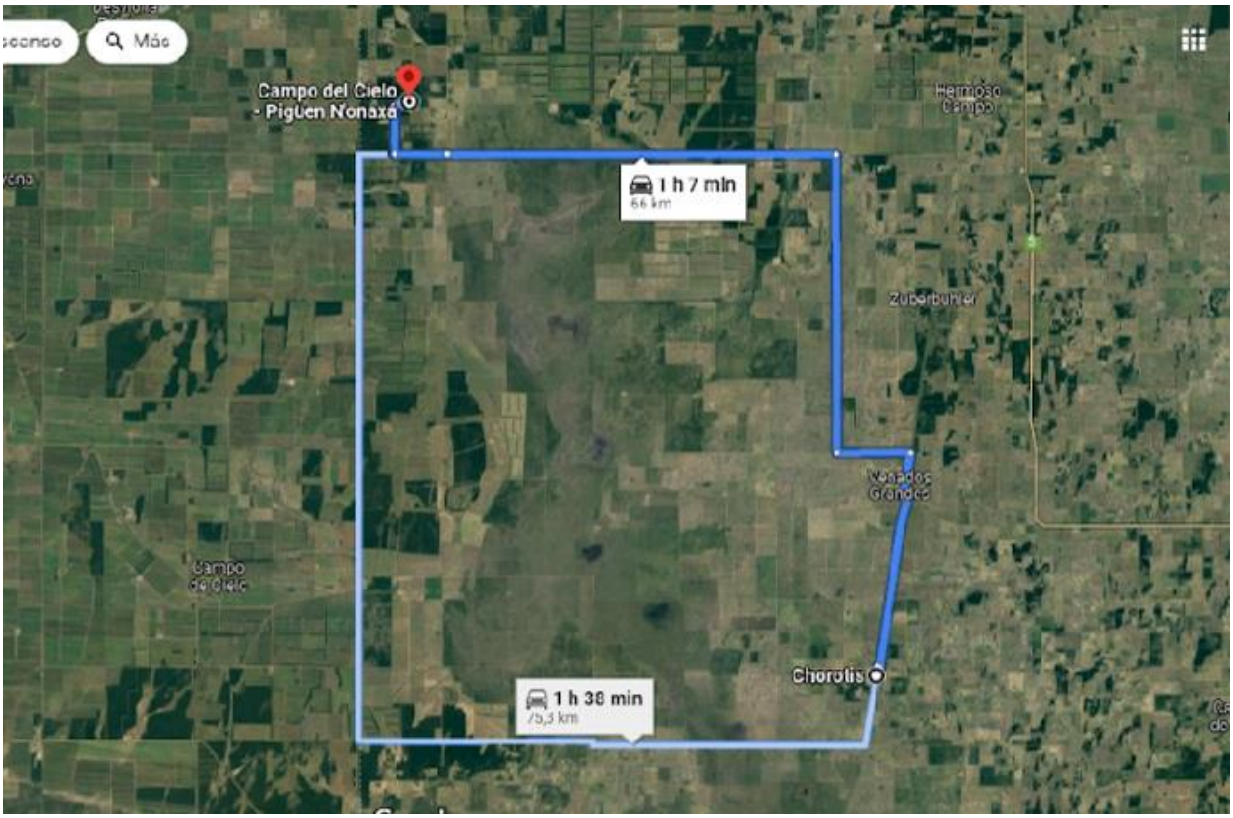


Imagen 74 - Ruta para llegar al Parque Campo del Cielo desde Chorotis (suelo natural)

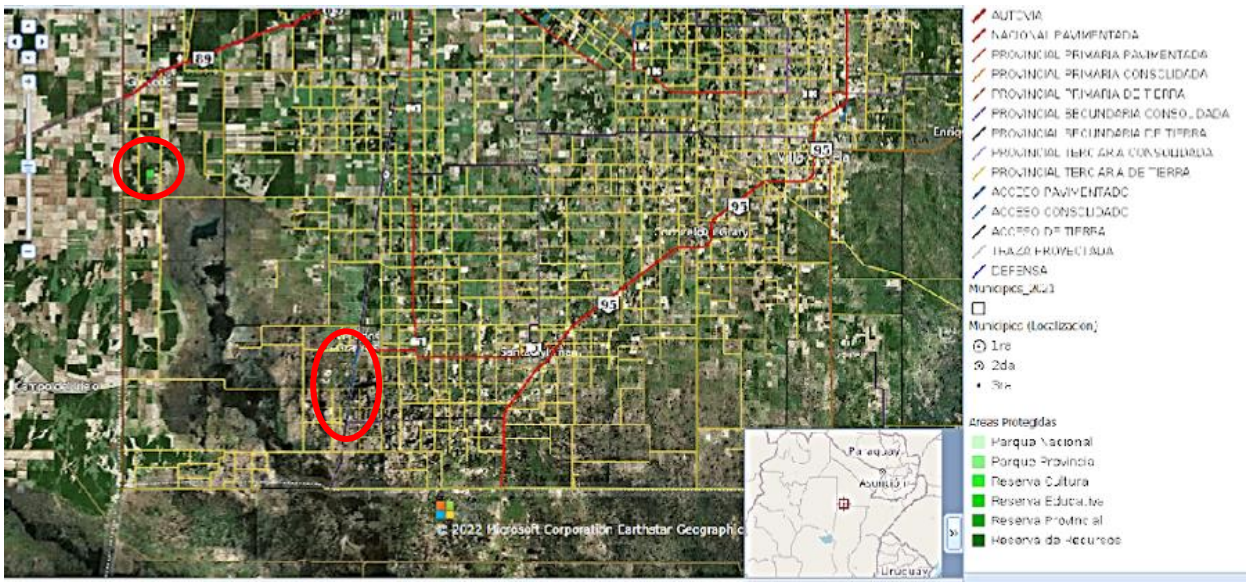


Imagen 75– Relación del AID con el Parque Provincial más cercano (Campo del Cielo) Elab. Propia en base a SIG

5.3.9. PAISAJE

La ecología del paisaje es una perspectiva de análisis transdisciplinaria que pretende reconocer y, mediante ello, ayudar a resolver problemas ambientales orientados a la conservación de los espacios naturales. Analiza "…las características estructurales y morfológicas que componen un territorio en un momento determinado y/o su evolución a lo largo del tiempo, infiriendo a su vez la incidencia a nivel funcional ecológico." (Subirós Vila el al., 2006).

Dentro del análisis del paisaje se halla el de fragmentación con conceptos como núcleo para hacer referencia a las áreas interiores de un mosaico de paisaje que presenta las mayores densidades de una determinada cobertura.

También comprende el concepto de área perforada para identificar sitios dentro de los núcleos que no pertenecen a la cobertura analizada y que se integran al mosaico como una discontinuidad. Asimismo, se hallan las áreas de borde y transicionales hacia el exterior, para finalmente acabar en el parche que contiene a las anteriores estructuras (Ritters et al., 2000). Basados en técnicas de probabilidad, este método analiza la estructura del mosaico de cobertura en busca de píxeles que dada una determinada condición -existencia de coberturaen su inmediato exista la misma cobertura. De ese modo y en función a umbrales manejados por algoritmos se definen las áreas mencionadas anteriormente (Riitters et al., 2000). Hoy el paisaje dominante son los campos agrícolas, donde predominan los suelos limosos, de excepcional aptitud agrícola, forestal y ganadera. Estos campos fueron habilitados sistemáticamente para la agricultura a través de desmontes, que se estiman han alcanzado las 10.000 hectáreas en la última década.

El paisaje natural es una extensa planicie alta que por la calidad de sus suelos, es la de más intensa apropiación agrícola. Aquí no se detectan sistemas de desagües organizados, por lo que el flujo de las aguas es errático y se realiza en manto anegando grandes zonas.

Esta llanura inter-fluvial fósil constituye un plano inclinado de oeste a este, ocupada por un sistema fluvial inactivo, sus ambientes más importantes son los que se encuentran bajo bosque, en explotación agrícola en áreas de abras o de desmontes. Se detectan albardones fósiles con vegetación de pastizal, planicies bajo bosque bajo cerrado y sectores más bajos de vegetación de bosque bajo abierto o pastizal-gramillar, ligeramente anegable.

La matriz fundamental de la cobertura vegetal está compuesta por las bioformas del bosque, cuyas variaciones, tanto verticales como horizontales están estrechamente relacionadas con las condiciones del subsistema edáfico y con la frecuencia y el tiempo de residencia del agua acumulada en superficie.

Imagen 75 - Formación forestal de la zona

Imagen 76 - Formación forestal de la zona

La formación forestal dominante es denominada quebrachal de santiagueño, cuyos elementos más conspicuos son: el quebracho colorado santiagueño y el quebracho blanco en el piso superior. En los estratos más bajos se detectan el mistol, guayacán, yuchán, e itín entre otras especies. En los estratos bajos, se presentan con frecuencia la brea, algunas cactáceas arborescentes como el cardón, sacha poroto y sacha limón (Capparis). En el estrato herbáceo aparecen núcleos de chaguares o cardos.

Los pastizales naturales como unidades consistentes se restringen a los paleocauces arenosos, dominados por el espartillar.

▪ 5.3.10. INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE

El área de estudio está conectada por la Ruta Provincial Nº 5, hacia la Ruta Nacional Nº 95 (conecta con Santa Sylvina) y la RN 89 (ex Ruta Nacional Nº 94) desde la localidad de Avia Terai (sobre la Ruta Nacional Nº 16), hacia la Provincia de Santiago del Estero, rumbo a Quimilí.

Esta ruta también la comunica con las localidades de Corzuela, Campo Largo, Charata, Gral. Pinedo, Capdevila y Gancedo, mientras la Ruta Nacional Nº 95, la conecta con el Norte de Sante Fe y las localidades de Santa Sylvina y Villa Angela.

5.3.11. NIVELES DE RUIDO

Puede definirse como ruido, a cualquier sonido que sea desagradable; sin embargo, el nivel para que un ruido pueda ser molesto no solo depende de la calidad del sonido, sino también de nuestra actitud hacia él. Este carácter de molestia, unido a la definición de ruido, añade un componente de carácter no acústico que necesita de la integración de la fisiología, la psicología, la sociología y otras disciplinas, para ser correctamente interpretado.

Las molestias debidas al ruido dependen de numerosos factores. El índice que se seleccione debe ser capaz de contemplar las variaciones o diferentes situaciones, de al menos los siguientes aspectos:

⇒ Energía sonora;
⇒ Tiempo de exposición;
⇒ Características del sonido;
⇒ Receptor;
⇒ Actividad del receptor;
⇒ Expectativas y calidad de vida.

A estos efectos se muestra un cuadro con los decibeles (dB) y ejemplos de sensación acústica.

Nivel de presión sonora dB(A)	Ejemplos de sensación acústica	Nivel de presión sonora dB(A)	Ejemplos de sensación acústica
0	Umbral de audición a 1000 Hz	95-100	Nivel máximo durante el paso de un tren de mercancías a 100 km/h, a una distancia de 7.5m (motor diesel)
0-20	Sensación de silencio completo	85-100	Discoteca (interior, L_{eq})
25-30	Ligero movimiento de las hojas	95-100	Nivel máximo de un tren de pasajeros (interurbano, 200 km/h, 7.5m)
35-45	Zona urbana tranquila, entre 2 y 4 por la mañana	95-100	Nivel máximo de un tren de pasajeros (ICE, 250 km/h, 7.5m)
45-55	Conversación normal (interior)	105-110	Nivel máximo de un tren de alta velocidad (TGV, 300 km/h, 7.5m)
45-55	Automóvil ligero al ralentí a una distancia de 7.5m (motor de explosión)	110-115	Avión a reacción (> 100 t, despegue, 100 m)
60-80	Automóvil ligero a 50 km/h, a una distancia de 7.5m	105-120	Aviones militares en vuelo rasante
80-95	Vehículo pesado de mercancías a 50 km/h, a una distancia de 7.5m	> 120	Posibles daños auditivos, incluso en casos de exposición de corta duración
75-100	Motocicleta a 50 km/h, a una distancia de 7.5m		

Tabla 22 - Nivel de presión sonora y ejemplos de sensación acústica

Para ello se toma el nivel de presión sonora a 7,5 m, se acuerdo al gráfico siguiente

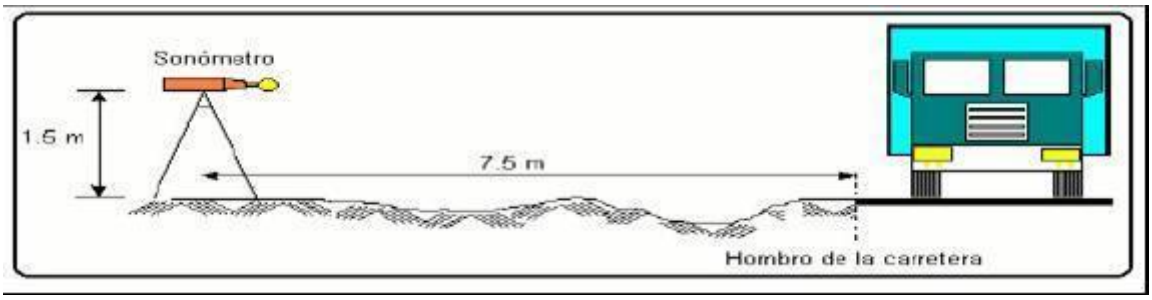


Imagen 77 - Distancia de medición sonora en carreteras

En consecuencia, el ruido generado, es una secuencia temporal de la suma de niveles sonoros variables emitidos por los vehículos que transitan. Proceden del motor y de las transmisiones y la fricción causada por el contacto del vehículo con el suelo y el aire. Todo ello aumenta el nivel sonoro con el incremento de la velocidad y el deterioro de su estado de conservación. Otras circunstancias relevantes en la generación de esta clase de ruido son el volumen y la categoría del vehículo, la cantidad de las unidades que circulan y las que lo hacen al mismo tiempo por un lugar determinado; el tipo de camino por ejemplo.

5.3.12. INTERFERENCIAS

A lo largo de toda la traza de proyecto se encuentra hacia la derecha, si tomamos la traza desde la progresiva 0 de proyecto, discurre la traza del FFCC Belgrano, a una distancia de al menos 20 metros. El único punto de contacto se encuentra sobre el acceso a Chorotis, donde ambas vías se intersectan.

La infraestructura de electrificación rural se extiende del otro lado del terraplén de ferrocarril, hacia la derecha, a una distancia de al menos 30 metros, y su punto de contacto nuevamente se encuentra una vez ingresado sobre la zona urbana de Chorotis.

No están previstos traslados de infraestructura eléctrica.
Se ha relatado en el Item Normativo cuales son las autorizaciones con que deberá contar la obra al momento de iniciarse.

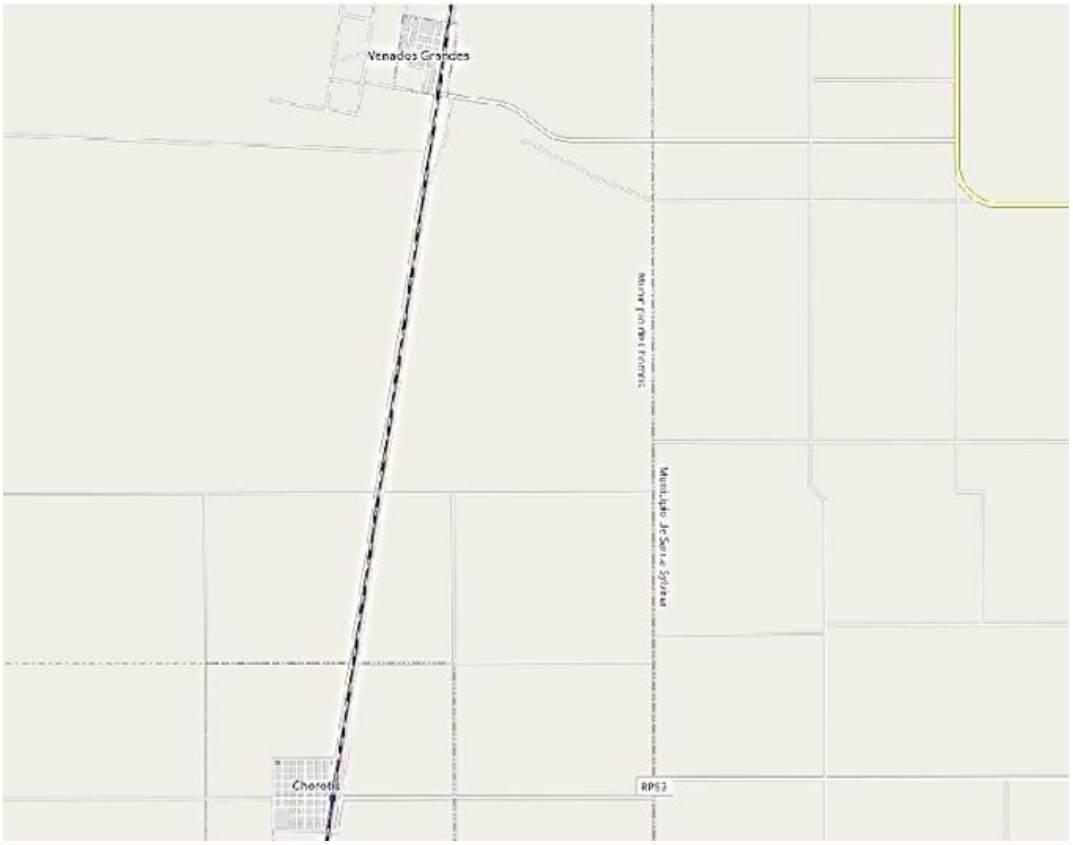


Imagen 78 - Traza del Ferrocarril en zona de proyecto - Fuente: OSM

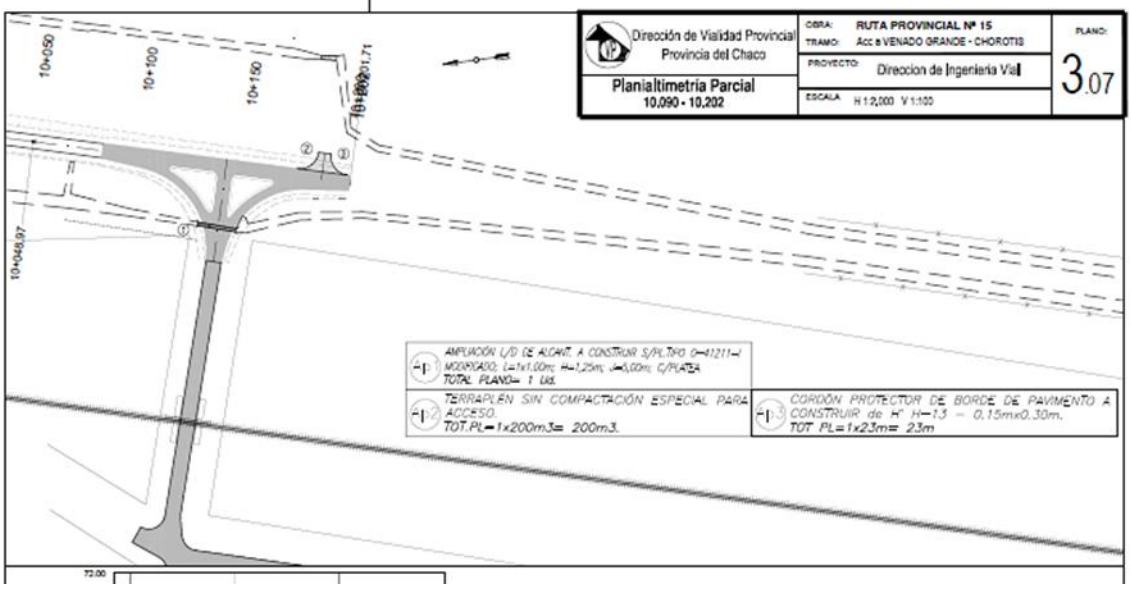


Imagen 79 – tratamiento de la interferencia con el ferrocarril – Fuente: Proyecto de Ingeniería

Imagen 80 – Electrificación rural en zona de proyecto – fuente: Google Street View

No se prevén trabajos de retiro ni construcción de alambrados, tranqueras, ni traslados de Línea Eléctrica.

5.3.13.INSTITUCIONES BENEFICIADAS

A continuación, se realiza una descripción de todas las instituciones que se verán beneficiadas por el proyecto.

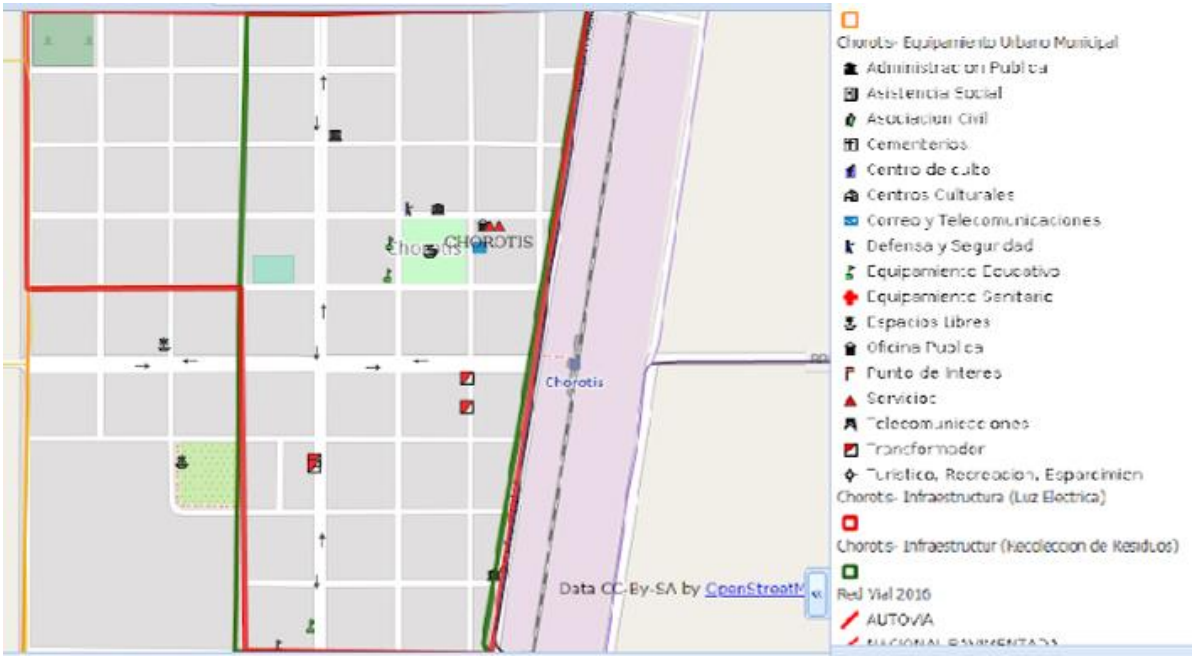


Imagen 81 - Equipamiento Urbano Municipal- Fuente: ETiSIG Chaco

Escuelas

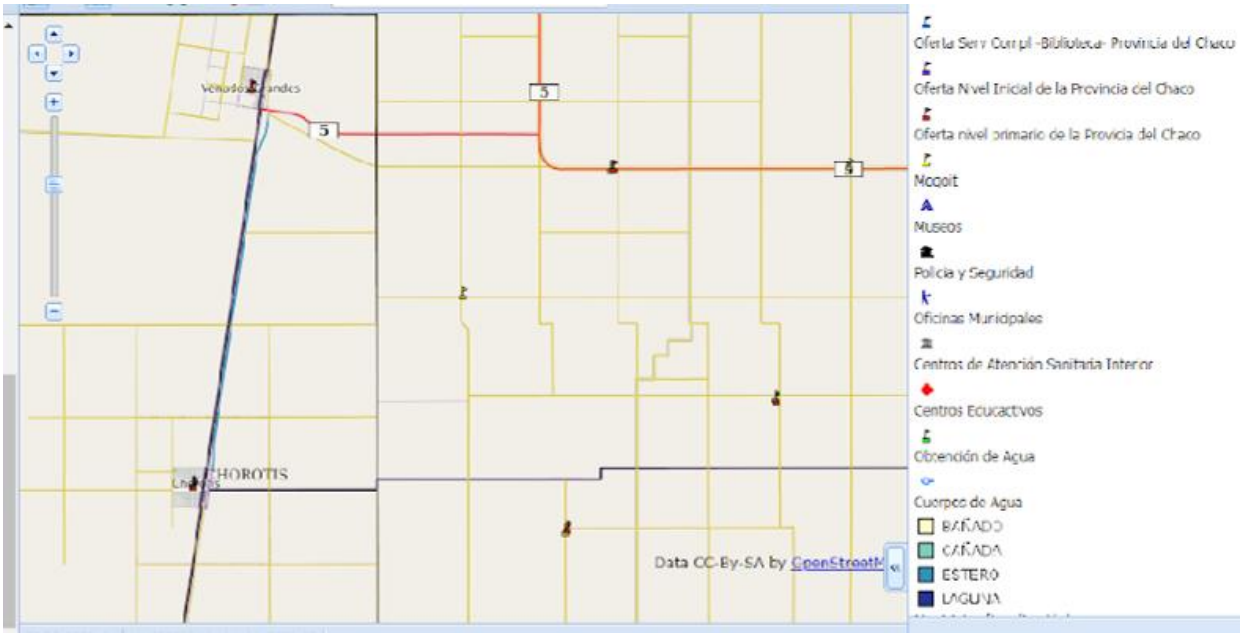


Imagen 82 - Escuelas en Area de Influencia- Fuente: Mapa Educativo

LOCALIDAD	NOMBRE ESTABLECIMIENTO	DIRECCIÓN
CHOROTIS	E.E.P. Nº 481 - JUAN XXIII	JOSE RAMOS COMPARTE EDIFICIO CON LA E.E.S N°101
VENADOS GRANDES	E.E.P. Nº 320 - JOSE MANUEL LEDESMA	Venados Grandes
CHOROTIS	INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR - PROF. WALTER SERVANDO FONTANARROSA (UES)	Avenida José Manuel Ledesma FUNCIONA EN LA E.E.P Nº 481
CHOROTIS	E.P.A Nº 34 - JOSE HERNANDEZ	LOTE 49 Y 50 -PC.10 CIRC.VIII-SEC.II-COLONIA CABEZA DE TIGRE (EN EEPNº198)
VENADOS GRANDES	E.P.A Nº 34 - JOSE HERNANDEZ	FUNCIONA EN E.E.P N°320
CHOROTIS	E.E.S. Nº 101 - ANA MARIA JANOVICH (CEP Nº 101)	JOSE MANUEL LEDESMA COMPARTE EDIFICIO CON LA E.E.P N°481-OTRO INGRESO
VENADOS GRANDES	E.E.S. Nº 101 - ANA MARIA JANOVICH (CEP Nº 101)	VENADOS GRANDES- funciona en E.E.P Nº 320
CHOROTIS	JARDIN DE INFANTES Nº 227 - PAPA FRANCISCO	JOSE RAMOS MZ.41FUNCIONA EN E.E.P N°481

Tabla 23 Escuelas beneficiadas

Imagen 83 - Escuela EES Nº 101

Centro de Salud

Imagen 84 - Centro de Salud Dr. Ernesto Bruhm – Fuente: Foto Propia

Como se mencionó en la línea de base, Chorotis sólo cuenta con un centro de atención primaria Dr. Ernesto Bruhm y Venados Grandes con un único centro de primeros auxilios. El centro médico de alta complejidad más cercano es el Hospital Julio C. Perrando, que está ubicado en Resistencia, la capital provincial, por lo cual la conexión entre Chorotis y Venados Grandes representa un facilitador para el acceso a una medicina más eficiente.

Ferrocarril: Ramal C6 del Gral. Belgrano

El ferrocarril tiene frecuencia diaria de lunes a viernes hacia Sáenz Peña y de jueves a domingos en sentido Sáenz Peña-Chorotis, con una sola parada nocturna, para transporte de pasajeros (véase Imagen 85). A su vez el ferrocarril realiza transporte de cargas, en forma eventual. Así, se torna de relevancia la gestión del Permiso Precario de Uso por cruces de vía y tendidos paralelos, otorgado por el Ministerio de Transporte de la Nación, a través de Trenes Argentinos, conforme a lo indicado en el marco legal del presente EsIAS, para la adecuada coordinación de las tareas previstas.

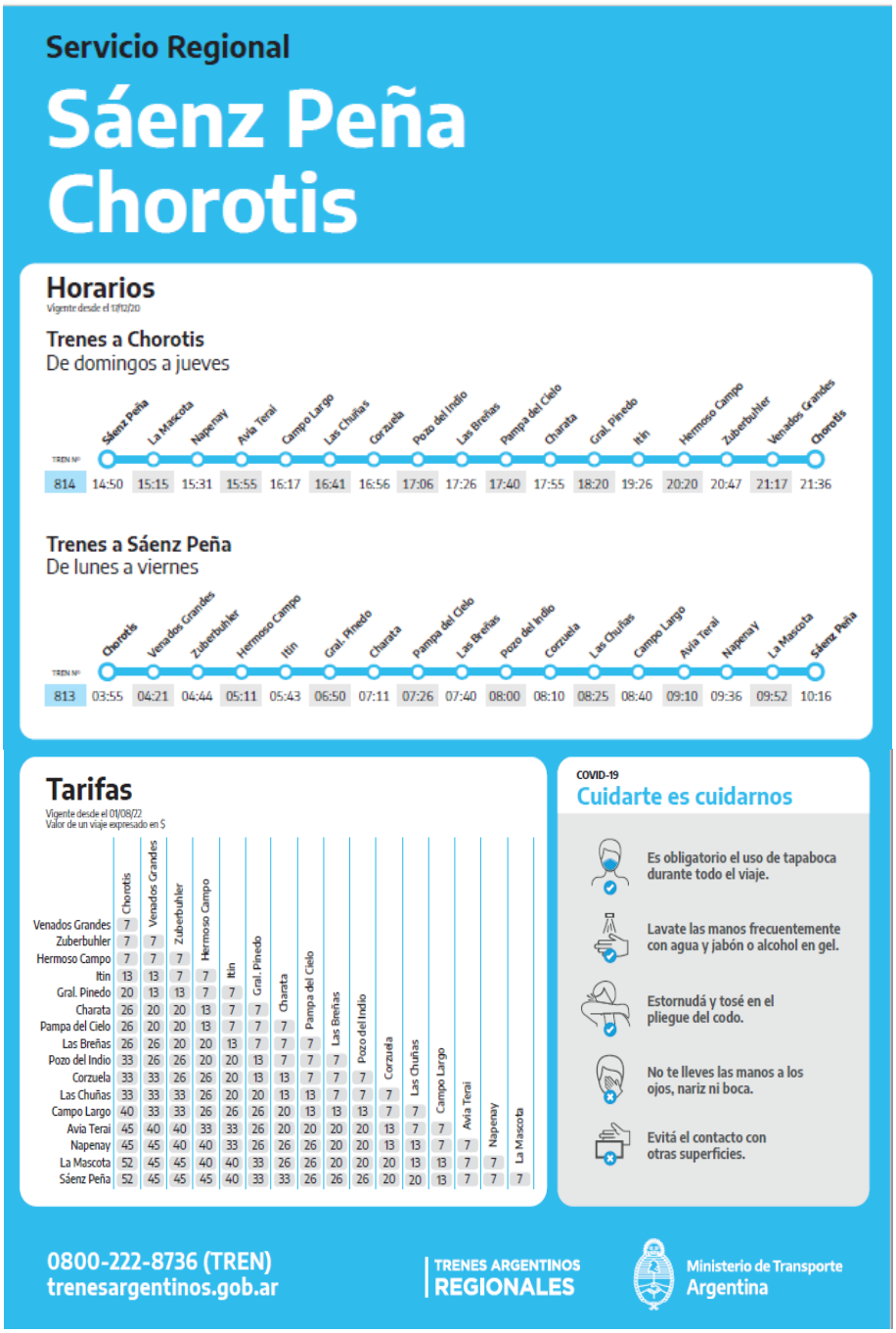


Imagen 85 - Frecuencia de trenes de pasajeros desde Chorotis a Saenz Peña – Fuente: Trenes Argentinos (Agosto 2022)

Imagen 86 - Estación de Ferrocarril en Chorotis

La Red Ferroviaria Argentina, con 47 059 km de vías, llegó a ser una de las más grandes del mundo, y sigue siendo la más extensa de Latinoamérica. Llegó a tener cerca de 100 000 km de rieles, pero el levantamiento de vías y el énfasis puesto en el transporte automotor fueron reduciéndola progresivamente. Posee cuatro trochas distintas y conexiones con Paraguay, Bolivia, Chile, Brasil y Uruguay.

El desarrollo de la red fue fomentado en un primer momento por capitales argentinos, sumándose al poco tiempo británicos y franceses en forma preponderante. Relacionada su expansión en gran medida con el modelo económico agroexportador basado en la producción agrícola y ganadera de la región pampeana, es allí donde se concentra la mayor cantidad de tendido férreo. Sigue un esquema radial donde las líneas principales confluyen en la Ciudad de Buenos Aires.

El Estado tuvo también una importante participación en la expansión de la red ferroviaria mediante los llamados ferrocarriles de fomento, líneas que iban donde no resultaba rentable para las inversiones privadas. Buena parte de lo que posteriormente sería el Ferrocarril General Belgrano, el más extenso de la red, se construyó de este modo a cargo de la empresa Ferrocarriles del Estado.

"La historia de los ferrocarriles argentinos es, sin disputa, uno de los capítulos más vitales e importantes de la Historia Argentina. Las ganancias ferroviarias, cuyas sumas, algunos años, han sido ligeramente inferiores a las de Renta Generales de la Nación, han corrido un tiempo a raudales para doblegar a los pocos hombres y a las pocas entidades representativas que no estaban en su radio de acción', influyendo en su poder omnímodo en la obra ejecutiva del

Gobierno y declarando inconstitucional cualquier intento de fiscalización." Raúl Scalabrini Ortiz- (Historia de los Ferrocarriles Argentinos).

El ferrocarril constituye un medio de transporte fundamental para el traslado de mercaderías pesadas a largas distancias. En commodities, el flete es un elemento crítico para cualquier producto (agrícola, minero, combustible). Su incidencia en el costo es alta; en consecuencia, toda reducción influirá decisivamente en la posición competitiva de tales productos. El factor natural que favorece el desarrollo ferroviario es la distancia, por su mayor capacidad de carga y, dado que los costos de explotación no son directamente proporcionales a la distancia recorrida, es un medio de transporte ideal para largos recorridos y para el transporte masivo de materias primas. Un tren operativo de 1200 toneladas equivale a 50 camiones. Con un litro de gasoil: El tren puede trasladar una tonelada a 147 kilómetros; Un camión traslada una tonelada a 37 kilómetros.[9]

Belgrano Cargas S.A. (7.347 km), que comunica Buenos Aires con Rosario, Santa Fe, Córdoba, Resistencia, Salta, Jujuy, Tucumán, Catamarca, San Juan y Mendoza, y la localidad de Salta con Formosa.

Finalizado el proceso de concesionamiento en 1995, la red de cargas concesionada tenía una magnitud algo mayor a los 28.000 km., con una dotación de personal total (sumados todos los concesionarios) de aproximadamente 6.000 agentes, mientras que para el sector metropolitano, la red sumaba 800 km y el personal alrededor de 10.000 agentes.

[9] https://www.cin.edu.ar/descargas/asuntosacademicos/art.%2043/INGENIERIA%20FERROVIARIA/26-02-13%20Ferroviaria%20-%20Cap%20III.pdf

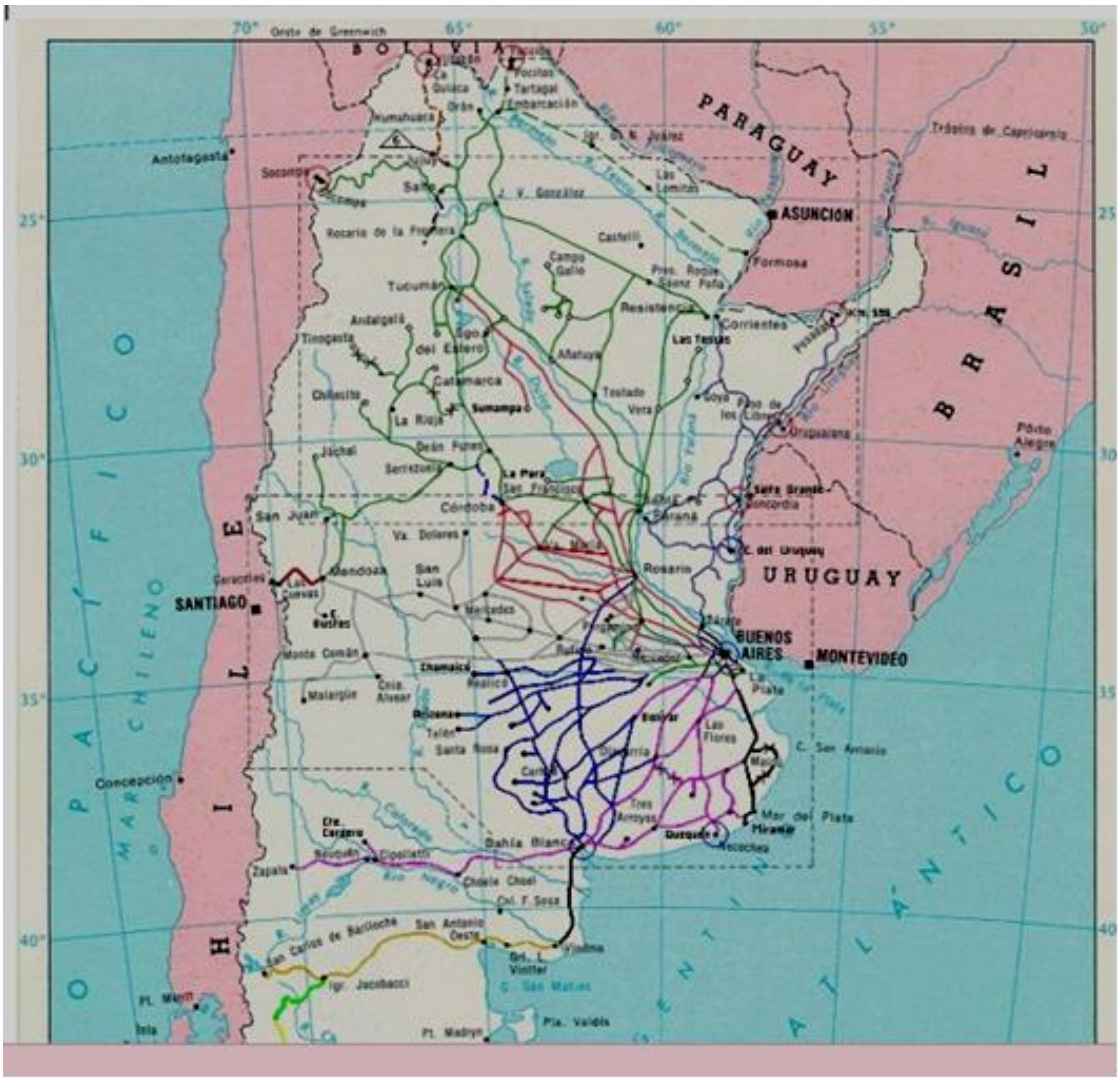


Imagen 87 - Red Ferroviaria del Centro y Norte Argentino en 1949

Imagen 88 - Ramal C6 BELGRANO CARGAS- fuente: Trenes Argentinos

5.3.14. ANÁLISIS DE LA TRAZA DEL PROYECTO

A partir de un recorrido por la traza, se identificaron las siguientes aspectos relevantes del tramo:

Prog. Nº	Imagen	Descripción- Sección I
0+000 a 3+000	 Imagen 89 – Detalle inicio del tramo	Inicio del Tramo en progresiva 0 sobre acceso a Venados Grandes (pavimentado). Zona de explotación agrícola-ganadera, inexistencia de monte nativo, se observan algunos reservorios de agua, y a la derecha discurre el terraplén del Ferrocarril GMB.
3+000 a 6+000	 Imagen 90 - Detalle del tramo	Zona de explotación agrícola-ganadera, inexistencia de monte nativo, se observan algunos reservorios de agua, y a la derecha discurre el terraplén del Ferrocarril GMB.

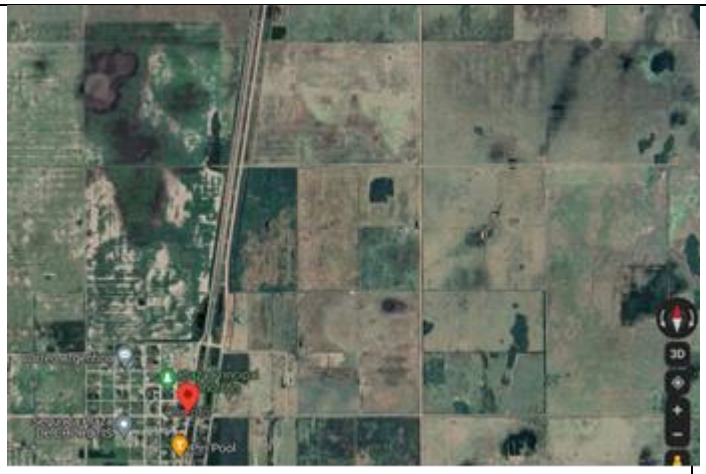
6+000 a 10+800	 Imagen 91 Imagen 92 – Intersección con el Ferrocarril	Acceso a Chorotis: pequeña plaza urbana y Cartel de acceso. Fin de tramo de ruta 15, con un giro a la derecha que atraviesa el FGMB para iniciar la trama urbana de Chorotis. se observan algunos reservorios de agua, y a la derecha discurre el terraplén del Ferrocarril GMB.

Imagen 93 - Inicio de trama urbana

Imagen 94 - Estación Chorotis – Fuente: foto propia

Imagen 95 - Avenida principal

Imagen 96 - Av. Sobre escuela

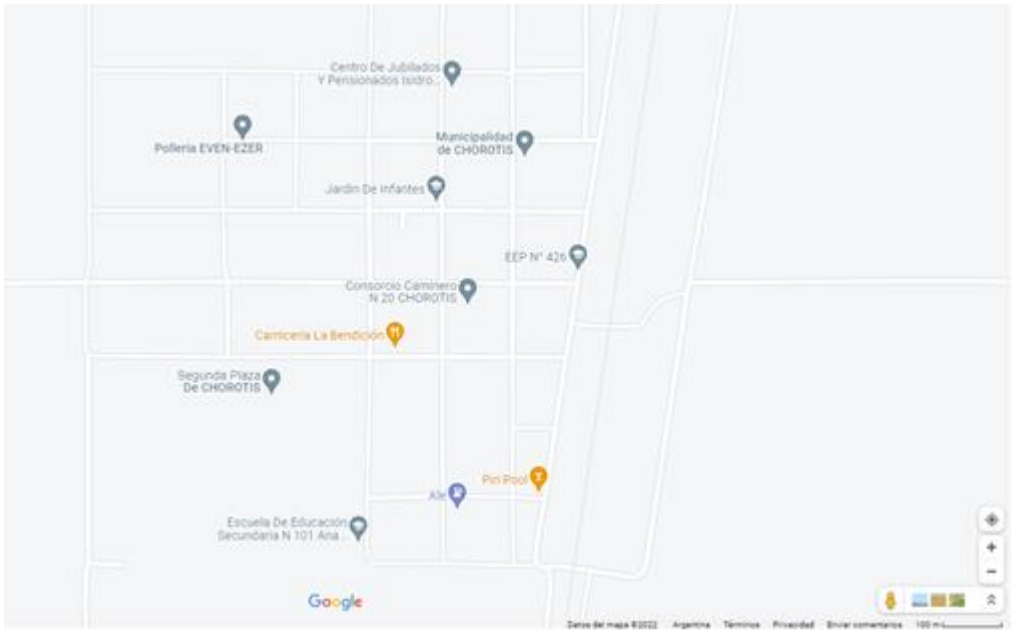


Imagen Nº 97- Ubicación de los organismos beneficiados – Fuente: Google Maps

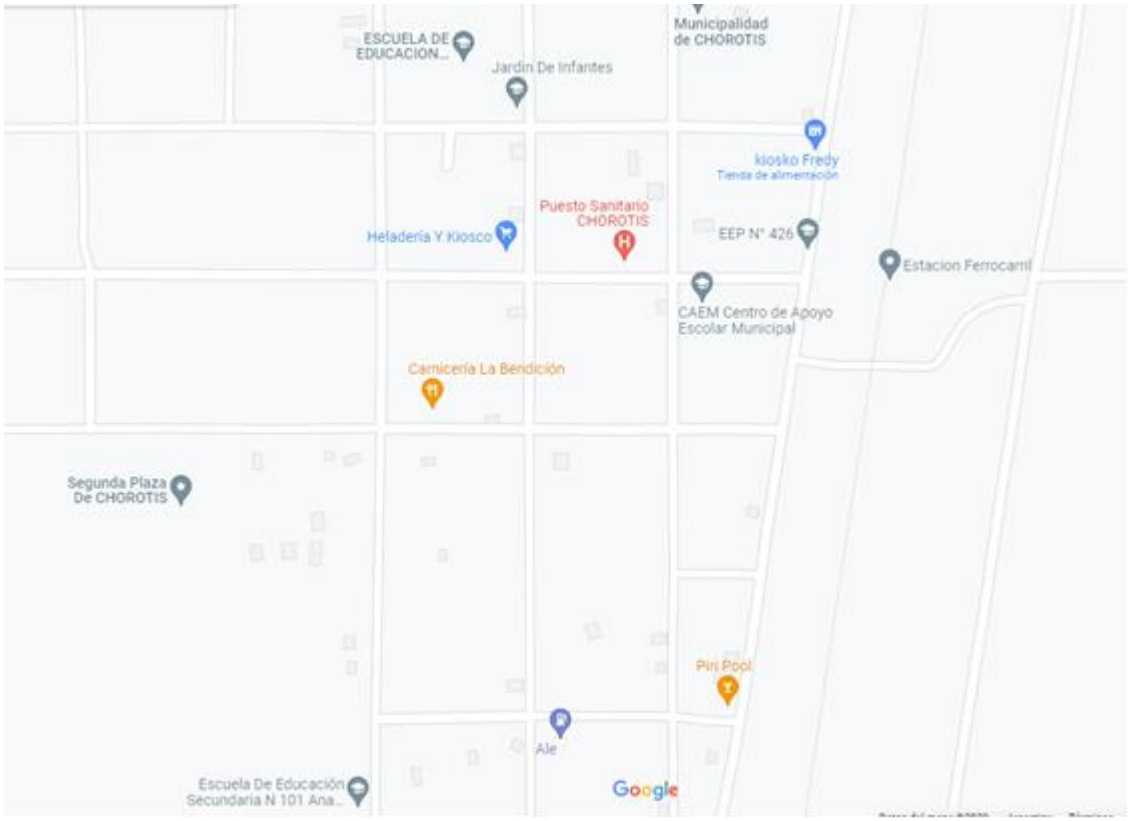


Imagen Nº 98- Zoom sobre instituciones beneficiadas – Fuente: Google Maps

6. ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES DEL PROYECTO.

6.1. METODOLOGÍA DE PREDICCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En la metodología que se utiliza, se definen los parámetros a analizar para establecer la valoración de los Impactos Ambientales, ellos son: el Carácter, la Intensidad, el Riesgo de Ocurrencia, la Extensión, la Duración, el Desarrollo y la Reversibilidad.

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	RANGO	CALIFICACIÓN
CARÁCTER (Ca)	Define las acciones o actividades de un proyecto, como perjudicial o negativa, positiva, neutra o previsible (difícilmente calificable sin estudios específicos)	Negativo Positivo Neutro	-1 +1 0
INTENSIDAD (I)	Indica la importancia relativa de las consecuencias que incidirán en la alteración del factor considerado. Se define por interacción del Grado de Perturbación (1) que imponen las actividades del proyecto y el Valor Ambiental asignado al recurso.	Muy alta Alta Mediana Baja	1.0 0,7 0,4 0,1
EXTENSIÓN (E)	Define la magnitud del área afectada por el impacto, entendiéndose como la superficie relativa donde afecta el mismo.	Regional Local Puntual	0,8-1,0 0,4-0,7 0,1-0,3
DURACIÓN (Du)	Se refiere a la valoración temporal que permite estimar el período durante el cual las repercusiones serán detectadas en el factor afectado.	Permanente (más de 10 años) Larga (5 a 10 años) Media (3 a 4 años) Corta (hasta 2 años)	0,8-1,0 0,5-0,7 0,3-0,4 0,1-0,2
DESARROLLO (De)	Califica el tiempo que el impacto tarda en desarrollarse completamente, o sea la forma en que evoluciona el impacto, desde que se inicia y manifiesta hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias	Muy rápido (<1 mes) Rápido (1 a 6 meses) Medio (6 a 12 meses) Lento (12 a 24 meses) Muy lento(>24 meses)	0,9-1,0 0,7-0,8 0,5-0,6 0,3-0,4 0,1-0,2
REVERSIBILIDAD (Re)	Evalúa la capacidad que tiene el factor afectado de revertir el efecto	Irreversible Parcialm.Reversible Reversible	0,8-1,0 0,4-0,7 0,1-0,3
RIESGO DE OCURRENCIA (Ro)	Califica la probabilidad de que el impacto ocurra debido a la ejecución de las actividades del proyecto	Cierto Muy probable Probable Poco probable	9-10 7-8 4-6 1-3
CALIFICACIÓN AMBIENTAL (CA)	Es la expresión numérica de la interacción de los parámetros o criterios. El valor de CA se corresponde con un valor global de la importancia del impacto. Se aplica según la fórmula expuesta (Ver Fórmula de CA)	0-3 4-7 8-10	Imp. Bajo Imp. Medio Imp. Alto

Tabla 24 - Valoración de Impactos

(1) El **Grado de Perturbación** (**GP**) evalúa la amplitud de las modificaciones aportadas por las acciones del proyecto sobre las características estructurales y funcionales del elemento afectado.

El grado de perturbación puede ser calificado como:

- Fuerte: Las acciones del proyecto modifican en forma importante el elemento afectado.
- Medio: Las acciones del proyecto sólo modifican alguna de las características del elemento.
- Bajo: Las acciones del proyecto no modifican significativamente el elemento afectado.

El Valor Ambiental **(VA)** es un criterio de evaluación del grado de importancia de una unidad territorial o de un elemento en su entorno. La importancia la define el especialista en orden al

interés y calidad que estime y por el valor social y/o político del recurso. VA puede ser: muy alto, alto, medio, bajo.

La determinación de la Intensidad **(In)** se fija con el cruce de GP vs. VA, conforme a la siguiente tabla:

	VALOR AMBIENTAL			
Grado de Perturbación	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
Fuerte	Muy Alta	Alta	Mediana	Baja
Medio	Alta	Alta	Mediana	Baja
Suave	Mediana	Mediana	Baja	Baja

Tabla 25 - Valor Ambiental

Fórmula de Calificación Ambiental (CA)

$$CA = \frac{Ca \times (I + E + Du + De + Re) \times Ro}{5}$$

El dividir por cinco permite ponderar los parámetros en forma uniforme y analizar luego las calificaciones por rango bajo, medio o alto.
Las calificaciones de cada impacto (CA) así como Ca, I, E, Du, De, Re y Ro, se han volcado en las siguientes Matrices de Evaluación de Impacto Ambiental.

6.2. VALORACIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES.

ETAPAS DONDE SE ESTABLECERÁN LAS ACTIVIDADES IMPACTANTES

Se han definido dos etapas en el desarrollo de las actividades del proyecto, sujetas a la evaluación de impactos ambientales.
A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
B. ETAPA DE OPERACIÓN

ACTIVIDADES IMPACTANTES DE CADA ETAPA

A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Se han establecido para la etapa constructiva las actividades del proyecto que podrían producir efectos relevantes sobre el ambiente en el área de influencia del mismo, éstos son:
A.1. Montaje y Funcionamiento de Obrador, Campamento y Depósito
A.2. Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón
A.3. Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias
A.4. Construcción de Alcantarillas, Canales
A.5. Transporte de Insumos, Materiales y Equipos
A.6. Desmantelamiento de Obrador, Campamento y Plantas

B. ETAPA DE OPERACIÓN

Se han establecido dos actividades generales en la etapa operativa que podrían

producir efectos relevantes sobre el ambiente.
B.1. Proceso de Mantenimiento
B.2. Funcionamiento del Sistema Vial – Tránsito

ACCIONES IMPACTANTES DE CADA ACTIVIDAD

A continuación se identifican las acciones impactantes correspondientes a las actividades desarrolladas en las etapas.

A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

A.1 . Montaje y Funcionamiento de Obrador, Campamento y Depósito

En la etapa constructiva o preparatoria de la actividad se ha previsto que el montaje y funcionamiento del obrador, el campamento y el depósito de materiales excedentes de excavaciones, producirá acciones impactantes sobre el ambiente, en aquel predio donde se localice. Las acciones tienen que ver con la instalación de los mismos y con las actividades que se desarrollan en ellos, donde siempre está involucrado el movimiento de personal, materiales, equipos y vehículos.

- Realización de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal
- Nivelación y compactación del terreno
- Implantación de la infraestructura
- Uso de equipos y maquinaria pesada
- Movimiento de vehículos y personal
- Acopio y utilización de materiales e insumos
- Acopio de los materiales excedentes de excavaciones
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de material particulado
- Generación de residuos tipo sólido urbano
- Generación de residuos peligrosos
- Generación de emisiones gaseosas
- Generación de efluentes líquidos
- Contratación de mano de obra local

A.2. Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón

Esta actividad se ha evaluado conforme las siguientes acciones:

- Realización de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal
- Nivelación y compactación del terreno
- Implantación de la infraestructura
- Uso de equipos y maquinaria pesada
- Movimiento de vehículos y personal
- Acopio y utilización de materiales e insumos
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de material particulado
- Generación de residuos tipo sólido urbano
- Generación de residuos peligrosos
- Generación de emisiones gaseosas
- Generación de efluentes líquidos
- Derrame de hidrocarburos
- Contratación de mano de obra local

A.3. Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias

Esta actividad se ejecuta a través de acciones, entre las que se evalúan las siguientes,

teniendo en cuenta sus efectos sobre el ambiente:

- Remoción de suelo, cobertura vegetal y árboles
- Realización de excavaciones y movimiento de suelos
- Remoción y desplazamiento de infraestructura de servicios (líneas eléctricas, etc)
- Nivelación y compactación del terreno
- Montaje de paquete estructural y carpeta de rodamiento
- Realización de obras complementarias (defensas, alambrados, tranqueras, señalizaciones, etc.)
- Uso de equipos y maquinaria pesada
- Movimiento de vehículos y personal
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de material particulado
- Generación de residuos tipo sólido urbano
- Generación de residuos peligrosos
- Generación de emisiones gaseosas
- Forestación y revegetación
- Contratación de mano de obra local

A.4. Construcción de Alcantarillas, Cunetas y Canales

Las acciones evaluadas en esta actividad son las siguientes:

- Realización de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal
- Montaje de alcantarillas, y canales
- Uso de equipos y maquinaria pesada
- Movimiento de vehículos y personal
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de material particulado
- Generación de residuos tipo sólido urbano
- Generación de residuos peligrosos
- Generación de emisiones gaseosas
- Contratación de mano de obra local

A.5. Transporte de Insumos, Materiales y Equipos

Las acciones evaluadas en esta actividad son las siguientes:

- Movimiento de camiones, vehículos y personal
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de material particulado
- Generación de emisiones gaseosas
- Derrame de hidrocarburos
- Contratación de mano de obra local

A.6. Desmantelamiento de Obrador, Campamento y Plantas

Esta actividad ha sido evaluada a través de las siguientes acciones impactantes:

- Movimiento de camiones, vehículos y personal
- Limpieza del predio
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de material particulado
- Generación de emisiones gaseosas
- Contratación de mano de obra local

B. ETAPA DE OPERACION

Para la valoración de los impactos ambientales de la Etapa de Operación se ha tomado en cuenta las siguientes actividades:

B.1. Proceso de Mantenimiento

Este proceso se ejecutará a través de acciones entre las que se destacan, por la significación de sus impactos ambientales, las siguientes:

- Mantenimiento de señalizaciones
- Limpieza de cunetas y alcantarillas
- Movimiento de vehículos y personal
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de material particulado
- Generación de residuos tipo sólido urbano
- Generación de emisiones gaseosas
- Contratación de mano de obra local

B.2. Funcionamiento del Sistema Vial - Tránsito

El proceso de funcionamiento del sistema vial es una actividad que generará efectos significativos sobre el ambiente analizado a partir de las siguientes acciones:

- Funcionamiento del sistema vial local
- Generación de ruidos
- Generación de emisiones gaseosas
- Intrusión visual de la vía

FACTORES DEL MEDIO AFECTADOS

Las actividades del proyecto presentan afectaciones tanto sobre el medio natural como sobre el medio antrópico; los efectos sobre distintos factores del medio son aquellos que luego los especialistas valorizarán de modo de estimar las consecuencias de las acciones previstas.

Medio Natural

Se prevé que las actividades y acciones de las etapas de construcción y operación de la obra, producirán afectaciones sobre diversos componentes del medio natural. Los factores del medio que sufrirán los efectos de las actividades son:

- Calidad de aire
- Calidad de agua superficial
- Calidad de agua subterránea
- Calidad de suelos
- Estabilidad
- Escurrimiento superficial
- Flora
- Fauna

Medio Antrópico

Los factores del medio antrópico estudiados son los siguientes:

- Paisaje (Estético)
- Estructura de la Propiedad
- Desarrollo Inducido
- Actividad Económica / Agropecuarias/ Industriales/ Comercio y Servicios/ Cuentapropismo Asociado
- Sistema Vial/ Transporte Liviano y Pesado
- Salud, Sistema Sanitario y Educación
- Generación de Expectativas (Estilo de vida)

- Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud de la Población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores)
- Seguridad de Operarios
- Seguridad de las Personas

▪ 6.3. VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES - MATRICES

Una vez establecidas las etapas, actividades y acciones impactantes y los factores del medio impactados, se califican los impactos, positivos o negativos, utilizando la metodología establecida al inicio del presente capítulo.

Se comienza la etapa de valoración confeccionando las matrices de doble entrada que se presentan en este capítulo donde, en filas, se indican las actividades por etapas y en columnas los factores del medio impactado.

Luego se vuelcan, en 7 (siete) matrices, los resultados de la valoración llevada a cabo, donde se definen los parámetros ya establecidos:
Carácter (Ca), Intensidad (I), Extensión (E), Duración (Du), Desarrollo (De), Reversibilidad (Re) y Riesgo de Ocurrencia (Ro.)

Por último, se utiliza la fórmula polinómica expuesta en la metodología, obteniéndose la calificación de cada impacto ambiental identificado y que va a formar la matriz de
Calificación Ambiental (CA), que se analiza posteriormente en el presente capítulo, donde se indica la valoración final de los impactos detectados, positivos y negativos.

Las matrices con los resultados numéricos de las valoraciones llevadas a cabo se encuentran a continuación:

EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL RPN° 15, TRAMO: ACCESO A VENADOS GRANDES - CHOROTIS

MATRIZ DE CALIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO-CALIFICACION AMBIENTAL

MEDIO AFECTADO / ACTIVIDAD / CA = CALIFICACION AMBIENTAL	FACTOR AFECTADO																	
	MEDIO NATURAL							MEDIO ANTROPICO										
	Aire	Agua		Suelos			Flora y Fauna		Aspectos Socioeconómicos									
	Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Estabilidad	Escurrimiento Superficial	Flora	Fauna	Paisaje	Empleo	Actividad Económica	Turismo Regional	Seguridad de Operarios	Seguridad de la Población	Infraestructura Vial	Transito Local y Regional	Bienes y Servicios
A. ETAPA DE CONSTRUCCION																		
A.1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE OBRADOR, CAMPAMENTO Y DEPOSITO																		
Realización de excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal	-2,3	0,0	0,0	-2,2	-0,4	-1,8	-3,6	-3,8	-4,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Nivelación y compactación del terreno	0,0	0,0	0,0	-2,6	0,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Implantación de la infraestructura	0,0	-1,3	-1,1	-1,1	0,0	-1,3	0,0	0,0	-4,6	3,4	3,7	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	3,6	
Uso de equipos y maquinaria pesada	-3,4	-1,8	0,0	-3,4	0,0	0,0	0,0	-5,0	-4,1	3,8	3,6	0,0	-1,8	-2,0	-3,6	-2,2	0,0	
Movimiento de camiones, vehículos y personal	-3,4	0,0	0,0	-3,4	0,0	0,0	0,0	-5,2	-4,1	4,8	4,6	0,0	-1,8	-2,3	-2,4	-2,2	0,0	
Acopio y utilización de materiales e insumos	-1,1	-1,8	0,0	-1,4	0,0	-1,4	0,0	0,0	-2,9	3,8	2,7	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	
Acopio de los materiales excedentes de excavaciones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	-2,2	3,8	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Generación de ruidos y vibraciones	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,6	-1,0	0,0	0,0	0,0	
Generación de material particulado	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,4	-2,4	-2,7	0,0	0,0	0,0	-1,3	-1,1	0,0	-1,6	0,0	
Generación de residuos tipo sólido urbano	-1,6	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,4	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Generación de residuos peligrosos	0,0	-2,3	-0,8	-2,3	0,0	-1,8	-2,3	-2,3	-2,0	0,0	0,0	0,0	-2,3	-1,9	0,0	0,0	0,0	
Generación de emisiones gaseosas	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,8	-1,4	0,0	0,0	0,0	-2,2	-1,8	0,0	0,0	0,0	
Generación de efluentes líquidos	0,0	-1,8	0,0	-1,3	0,0	-1,8	0,0	-0,3	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Contratación de mano de obra local	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
A.2. CONSTRUCCION DE PAQUETE ESTRUCTURAL Y OBRAS COMPLEMENTARIAS																		
Desbosque, destronque y limpieza de terreno	-3,6	0,0	0,0	-4,2	-1,8	-6,0	-6,1	-8,8	-8,8	0,0	0,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	
Realización de excavaciones y movimiento de suelos	-2,0	0,0	0,0	-2,4	-2,3	-2,9	0,0	0,0	-3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Nivelación y compactación del terreno	-2,3	0,0	0,0	-7,0	0,0	-4,2	0,0	-3,8	-3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Demolición de alcantarillas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,4	0,0	0,0	-5,8	4,2	4,2	0,0	-1,2	0,0	9,0	0,0	9,0	
Montaje de alcantarillas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,4	0,0	-5,8	-5,7	4,6	4,6	0,0	-1,2	0,0	9,0	0,0	9,0	
Montaje de paquete estructural y carpeta de rodamiento	-2,3	0,0	0,0	-7,0	0,0	-4,0	-5,1	-8,8	-8,8	5,8	4,6	0,0	-1,9	8,0	9,0	9,4	9,4	
Realización de obras complementarias	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	4,6	0,0	0,0	7,9	7,9	8,5	8,8	
Uso de equipos y maquinaria pesada	-1,8	0,0	0,0	-4,3	0,0	0,0	0,0	-2,9	-3,2	4,6	4,6	0,0	-1,6	-3,5	-3,4	-2,5	0,0	
Movimiento de camiones, vehículos y personal	-1,8	0,0	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	-2,9	-3,2	4,6	4,6	0,0	-2,3	-3,8	-3,4	-2,5	0,0	
Generación de ruidos y vibraciones	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,8	-1,1	0,0	0,0	0,0	
Generación de material particulado	-4,6	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,1	-3,1	-3,6	0,0	0,0	0,0	-2,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	
Generación de residuos tipo sólido urbano	-1,6	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,4	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Generación de residuos peligrosos	0,0	-2,6	0,0	-2,3	0,0	-0,7	-2,2	-2,2	-2,2	0,0	0,0	0,0	-0,7	-0,7	0,0	0,0	0,0	
Generación de emisiones gaseosas	-3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,3	-1,0	0,0	0,0	0,0	-1,7	-0,3	0,0	0,0	0,0	
Generación de efluentes líquidos	0,0	-2,2	0,0	-2,2	0,0	-1,7	-0,6	-0,6	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Derrames de hidrocarburos	0,0	-2,6	-2,2	-2,4	0,0	-0,8	-2,2	-2,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	-0,7	-0,7	0,0	0,0	0,0	
Forestacion compensatoria y revegetacion	7,8	0,0	0,0	6,1	6,6	5,9	8,4	6,0	7,8	2,1	2,3	0,0	0,0	0,0	8,6	0,0	0,0	
Contratación de mano de obra local	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
A.3. DESMANTELAMIENTO DE OBRADORY PLANTAS																		
Movimiento de camiones, vehículos y personal	-3,8	0,0	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	-3,0	-3,0	3,8	3,2	0,0	-1,6	-1,7	-1,3	-1,1	0,0	
Limpieza y revegetación del predio	0,0	0,0	0,0	5,8	5,8	5,0	5,1	6,1	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4	
Generación de ruidos y vibraciones	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,8	-0,2	0,0	0,0	0,0	
Generación de material particulado	-5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,9	-3,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	
Generación de emisiones gaseosas	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	
Contratación de mano de obra local	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
B. ETAPA DE OPERACIÓN																		
B.1. PROCESO MANTENIMIENTO																		
Mantenimiento de estructuras y señalizaciones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6	2,0	0,0	0,0	-1,3	7,9	9,6	9,6	8,6	
Limpieza de cunetas y alcantarillas	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	7,6	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	8,3	7,6	
Revegetación	7,7	0,0	0,0	6,1	6,2	5,8	7,6	5,8	7,7	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4	0,0	0,0	
Movimiento de camiones, vehículos y personal	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	-2,2	0,0	4,1	0,0	-1,6	-1,6	-0,2	-1,1	0,0	
Generación de ruidos y vibraciones	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,3	-0,2	0,0	0,0	0,0	
Generación de material particulado	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Generación de residuos tipo sólido urbano	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Generación de emisiones gaseosas	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	
Contratación de mano de obra local	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA VIAL - TRANSITO																		
Funcionamiento del sistema vial local	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	6,4	0,0	-4,8	7,6	0,0	7,7	7,7	0,0	7,9	10,0	10,0	10,0	
Generación de ruidos	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,3	0,0	0,0	0,0	
Generación de emisiones gaseosas	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	
Intrusion visual de la vía	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

CA = Ca (I + E + Du + De + Re) Ro / 5

IMPACTO NEGATIVO ALTO 8 a 10
IMPACTO NEGATIVO MEDIO 4 a 7
IMPACTO NEGATIVO BAJO 0 a 3

IMPACTO POSITIVO ALTO 8 a 10
IMPACTO POSITIVO MEDIO 4 a 7
IMPACTO POSITIVO BAJO 0 a 3

DEPTO.PLANEAMIENTO, EVALUACIÓN DE RESULTADOS Y MEDIO AMBIENTE

EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL RPN° 15, TRAMO: ACCESO A VENADOS GRANDES - CHOROTIS

MATRIZ DE CALIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO- CARÁCTER

MEDIO AFECTADO / ACTIVIDAD / CARÁCTER	MEDIO NATURAL								MEDIO ANTROPICO								
	FACTOR AFECTADO																
	Aire	Agua		Suelos			Flora y Fauna		Aspectos Socioeconómicos								
	Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Estabilidad	Escurrimiento Superficial	Flora	Fauna	Paisaje	Empleo	Actividad Económica	Turismo Regional	Seguridad de Operarios	Seguridad de la Población	Infraestructura Vial	Tránsito Local y Regional	Bienes y Servicios
A. ETAPA DE CONSTRUCCION																	
A.1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE OBRADOR, CAMPAMENTO Y DEPOSITO																	
Realización de excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal	-1			-1	-1	-1	-1	-1	-1	1							
Nivelación y compactación del terreno				-1		-1											
Implantación de la infraestructura		-1	-1	-1		-1			-1	1	1		-1				1
Uso de equipos y maquinaria pesada	-1	-1		-1				-1	-1	1	1		-1	-1	-1	-1	
Movimiento de camiones, vehículos y personal	-1			-1				-1	-1	1	1		-1	-1	-1	-1	
Acopio y utilización de materiales e insumos	-1	-1		-1		-1			-1	1	1		-1				
Acopio de los materiales excedentes de excavaciones						-1			-1	1	1						
Generación de ruidos y vibraciones	-1							-1					-1	-1			
Generación de material particulado	-1						-1	-1	-1				-1	-1		-1	
Generación de residuos tipo sólido urbano	-1	-1						-1	-1								
Generación de residuos peligrosos		-1	-1	-1		-1	-1	-1	-1				-1	-1			
Generación de emisiones gaseosas	-1							-1	-1				-1	-1			
Generación de efluentes líquidos		-1		-1		-1		-1	-1								
Contratación de mano de obra local										1	1						
A.2. CONSTRUCCION DE PAQUETE ESTRUCTURAL Y OBRAS COMPLEMENTARIAS																	
Desbosque, destronque y limpieza de terreno	-1			-1	-1	-1	-1	-1	-1				-1				
Realización de excavaciones y movimiento de suelos	-1			-1	-1	-1			-1								
Nivelación y compactación del terreno	-1			-1		-1		-1	-1								
Demolición de alcantarillas						-1			-1	1	1		-1		1		1
Montaje de alcantarillas						-1		-1	-1	1	1		-1		1		1
Montaje de paquete estructural y carpeta de rodamiento	-1			-1		-1	-1	-1	-1	1	1		-1	1	1	1	1
Realización de obras complementarias										1	1			1	1	1	1
Uso de equipos y maquinaria pesada	-1			-1				-1	-1	1	1		-1	-1	-1	-1	
Movimiento de camiones, vehículos y personal	-1			-1				-1	-1	1	1		-1	-1	-1	-1	
Generación de ruidos y vibraciones	-1							-1					-1	-1			
Generación de material particulado	-1	-1					-1	-1	-1				-1	-1			
Generación de residuos tipo sólido urbano	-1	-1						-1	-1								
Generación de residuos peligrosos		-1		-1		-1	-1	-1	-1				-1	-1			
Generación de emisiones gaseosas	-1							-1	-1				-1	-1			
Generación de efluentes líquidos		-1		-1		-1	-1	-1	-1								
Derrames de hidrocarburos		-1	-1	-1		-1	-1	-1	-1				-1	-1			
Forestacion y revegetacion	1			1	1	1	1	1	1	1	1				1		
Contratación de mano de obra local										1	1						
A.3. DESMANTELAMIENTO DE OBRADORY PLANTAS																	
Movimiento de camiones, vehículos y personal	-1			-1				-1	-1	1	1		-1	-1	-1	-1	
Limpieza y revegetación del predio				1	1	1	1	1	1								1
Generación de ruidos y vibraciones	-1							-1					-1	-1			
Generación de material particulado	-1						-1	-1	-1				-1				
Generación de emisiones gaseosas	-1							-1					-1	-1			
Contratación de mano de obra local										1	1						
B. ETAPA DE OPERACIÓN																	
B.1. PROCESO MANTENIMIENTO																	
Mantenimiento de estructuras y señalizaciones									1	1			-1	1	1	1	1
Limpieza de cunetas y alcantarillas		1						1	1	1					1	1	1
Revegetación	1			1	1	1	1	1	1	1					1		
Movimiento de camiones, vehículos y personal	-1							0,8	-1		1		-1	-1	-1	-1	
Generación de ruidos y vibraciones	-1							-1					-1	-1			
Generación de material particulado																	
Generación de residuos tipo sólido urbano																	
Generación de emisiones gaseosas	-1							-1					-1	-1			
Contratación de mano de obra local										1	1						
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA VIAL - TRANSITO																	
Funcionamiento del sistema vial local		1				1		-1	1		1	1		1	1	1	1
Generación de ruidos	-1							-1						-1			
Generación de emisiones gaseosas	-1							-1						-1			
Intrusion visual de la via									-1								

Negativo -1
Positivo 1
Neutro 0

DEPTO.PLANEAMIENTO, EVALUACIÓN DE RESULTADOS Y MEDIO AMBIENTE

EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL RPN° 15, TRAMO: ACCESO A VENADOS GRANDES - CHOROTIS

MATRIZ DE CALIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO- INTENSIDAD

MEDIO AFECTADO / ACTIVIDAD	FACTOR AFECTADO																
	MEDIO NATURAL								MEDIO ANTROPICO								
	Aire	Agua		Suelos			Flora y Fauna		Aspectos Socioeconómicos								
INTENSIDAD	Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Estabilidad	Escurrimiento Superficial	Flora	Fauna	Paisaje	Empleo	Actividad Económica	Turismo Regional	Seguridad de Operarios	Seguridad de la Población	Infraestructura Vial	Transito Local y Regional	Bienes y Servicios
A. ETAPA DE CONSTRUCCION																	
A.1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE OBRADOR, CAMPAMENTO Y DEPOSITO																	
Realización de excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal	0,1			0,7	0,1	0,4	0,7	0,1	0,4	0,4							
Nivelación y compactación del terreno				0,4		0,4											
Implantación de la infraestructura		0,1	0,1	0,4		0,4			0,7	0,7	0,7		0,4				0,4
Uso de equipos y maquinaria pesada	0,1	0,4		0,7				0,7	0,7	0,7	0,7		0,7	0,7	0,7	0,7	
Movimiento de camiones, vehiculos y personal	0,1			0,7				0,7	0,7	1	1		0,7	0,7	0,7	0,7	
Acopio y utilización de materiales e insumos	0,1	0,4		0,4		0,4			0,4	0,4	0,1		0,1				
Acopio de los materiales excedentes de excavaciones						0,4			0,4	0,4	0,1						
Generación de ruidos y vibraciones	0,4							0,4					0,4	0,1			
Generación de material particulado	0,4						0,4	0,4	0,1				0,1	0,1		0,4	
Generación de residuos tipo sólido urbano	0,4	0,4						0,1	0,1								
Generación de residuos peligrosos		1	0,1	1		0,7	0,7	0,7	0,4				1	0,4			
Generación de emisiones gaseosas	0,1							0,4	0,4				0,4	0,4			
Generación de efluentes líquidos		1		0,4		0,7		0,1	0,4								
Contratación de mano de obra local										1	1						
A.2. CONSTRUCCION DE PAQUETE ESTRUCTURAL Y OBRAS COMPLEMENTARIAS																	
Desbosque, destronque y limpieza de terreno	0,4			0,4	0,7	0,7	1	0,7	0,8				0,4				
Realización de excavaciones y movimiento de suelos	0,1			0,7	0,7	0,7			0,4								
Nivelación y compactación del terreno	0,7			0,4		0,4		0,6	0,4								
Demolición de alcantarillas						0,7			0,7	0,8	0,8		0,4		1		1
Montaje de alcantarillas						0,7		1	0,8	0,7	0,7		0,4		1		1
Montaje de paquete estructural y carpeta de rodamiento	0,7			1		0,1	1	0,7	0,8	1	0,7		0,8	0,7	1	1	1
Realización de obras complementarias										1	1			1	1	1	1
Uso de equipos y maquinaria pesada	0,7			0,7				0,7	0,4	1	1		0,4	0,7	0,4	0,4	
Movimiento de camiones, vehiculos y personal	0,7			0,4				0,7	0,4	1	1		0,7	0,7	0,4	0,4	
Generación de ruidos y vibraciones	0,4							0,4					0,4	0,1			
Generación de material particulado	0,7	0,1					0,1	0,1	0,4				0,4	0,1			
Generación de residuos tipo sólido urbano	0,4	0,4						0,1	0,1								
Generación de residuos peligrosos		0,7		0,7		0,7	0,7	0,7	0,7				0,7	0,7			
Generación de emisiones gaseosas	0,4							0,4	0,4				0,4	0,1			
Generación de efluentes líquidos		0,7		0,4		0,7	0,7	0,4	0,4								
Derrames de hidrocarburos		1	0,4	1		1	0,7	0,4	1				0,7	0,7			
Forestacion y revegetacion	1			1	1	0,7	1	1	1	1	1				1		
Contratación de mano de obra local										1	1						
A.3. DESMANTELAMIENTO DE OBRADORY PLANTAS																	
Movimiento de camiones, vehiculos y personal	0,4			0,4				0,4	0,4	0,7	0,7		0,4	0,7	0,4	0,7	
Limpieza y revegetación del predio				1	1	0,7	1	1	1								1
Generación de ruidos y vibraciones	0,4							0,4					0,4	0,1			
Generación de material particulado	0,4						0,1	0,4	0,4				0,4				
Generación de emisiones gaseosas	0,1							0,4					0,4	0,4			
Contratación de mano de obra local										1	1						
B. ETAPA DE OPERACIÓN																	
B.1. PROCESO MANTENIMIENTO																	
Mantenimiento de estructuras y señalizaciones									1	0,7			0,4	1	1	1	1
Limpieza de cunetas y alcantarillas		1						1	1	0,7					1	1	1
Revegetación	1			1	1	0,7	1	1	1	0,7					1		
Movimiento de camiones, vehiculos y personal	0,7							0,8	0,1		1		0,4	0,4	0,1	0,4	
Generación de ruidos y vibraciones	0,4							0,4					0,4	0,1			
Generación de material particulado																	
Generación de residuos tipo sólido urbano																	
Generación de emisiones gaseosas	0,4							0,4					0,1	0,1			
Contratación de mano de obra local										1	1						
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA VIAL - TRANSITO																	
Funcionamiento del sistema vial local		1				0,7		0,7	1		1	1		1	1	1	1
Generación de ruidos	0,4							0,4						0,1			
Generación de emisiones gaseosas	0,1							0,1						0,1			
Intrusion visual de la via									0,4								

MUY ALTA	1
ALTA	0,7
MEDIA	0,4
BAJA	0,1

EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL RPN° 15, TRAMO: ACCESO A VENADOS GRANDES - CHOROTIS

MATRIZ DE CALIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO- EXTENSION

MEDIO AFECTADO / ACTIVIDAD	FACTOR AFECTADO																
	MEDIO NATURAL								MEDIO ANTROPICO								
	Aire	Agua		Suelos			Flora y Fauna		Aspectos Socioeconómicos								
EXTENSIÓN	Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Estabilidad	Escurrimiento Superficial	Flora	Fauna	Paisaje	Empleo	Actividad Económica	Turismo Regional	Seguridad de Operarios	Seguridad de la Población	Infraestructura Vial	Transito Local y Regional	Bienes y Servicios
A. ETAPA DE CONSTRUCCION																	
A.1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE OBRADOR, CAMPAMENTO Y DEPOSITO																	
Realización de excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal	0,4			0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4							
Nivelación y compactación del terreno				0,3		0,4											
Implantación de la infraestructura		0,4	0,4	0,3		0,1			0,3	0,4	0,4		0,3				0,3
Uso de equipos y maquinaria pesada	0,4	0,4		0,3				0,3	0,3	0,7	0,7		0,3	0,4	0,8	0,8	
Movimiento de camiones, vehículos y personal	0,4			0,3				0,4	0,3	0,7	0,7		0,3	0,8	0,8	0,8	
Acopio y utilización de materiales e insumos	0,1	0,4		0,1		0,1			0,1	0,7	0,4		0,3				
Acopio de los materiales excedentes de excavaciones						0,1			0,1	0,7	0,4						
Generación de ruidos y vibraciones	0,4							0,3					0,1	0,1			
Generación de material particulado	0,4						0,3	0,3	0,3				0,1	0,1		0,3	
Generación de residuos tipo sólido urbano	0,3	0,4						0,1	0,1								
Generación de residuos peligrosos		0,8	0,7	0,7		0,7	0,7	0,7	0,3				0,3	0,3			
Generación de emisiones gaseosas	0,4							0,3	0,4				0,3	0,3			
Generación de efluentes líquidos		0,7		0,4		0,7		0,3	0,3								
Contratación de mano de obra local										0,7	0,7						
A.2. CONSTRUCCION DE PAQUETE ESTRUCTURAL Y OBRAS COMPLEMENTARIAS																	
Desbosque, destronque y limpieza de terreno	0,4			0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7				0,1				
Realización de excavaciones y movimiento de suelos	0,4			0,7	0,3	0,7			0,3								
Nivelación y compactación del terreno	0,3			0,3		0,7		0,7	0,3								
Demolición de alcantarillas						0,7			0,6	0,6	0,6		0,1		0,7		0,7
Montaje de alcantarillas						0,7		0,7	0,6	0,7	0,7		0,1		0,7		0,7
Montaje de paquete estructural y carpeta de rodamiento	0,3			0,1		0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7		0,7	1	1	1	1
Realización de obras complementarias										0,4	0,4			0,7	0,7	1	0,7
Uso de equipos y maquinaria pesada	0,3			0,4				0,3	0,1	0,7	0,7		0,3	0,3	0,3	0,3	
Movimiento de camiones, vehículos y personal	0,3			0,4				0,3	0,1	0,7	0,7		0,3	0,4	0,3	0,3	
Generación de ruidos y vibraciones	0,3							0,3					0,1	0,1			
Generación de material particulado	0,3	0,3					0,3	0,3	0,3				0,1	0,1			
Generación de residuos tipo sólido urbano	0,3	0,4						0,1	0,1								
Generación de residuos peligrosos		0,7		0,7		0,7	0,4	0,4	0,4				0,3	0,4			
Generación de emisiones gaseosas	0,4							0,3	0,1				0,3	0,1			
Generación de efluentes líquidos		0,7		0,4		0,7	0,3	0,4	0,4								
Derrames de hidrocarburos		0,7	0,7	0,7		0,7	0,4	0,4	0,7				0,3	0,3			
Forestacion y revegetacion	0,3			0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,7	0,4	0,7				0,7		
Contratación de mano de obra local										0,7	0,7						
A.3. DESMANTELAMIENTO DE OBRADORY PLANTAS																	
Movimiento de camiones, vehículos y personal	0,3			0,1				0,3	0,3	0,7	0,4		0,3	0,3	0,3	0,1	
Limpieza y revegetación del predio				0,3	0,3	0,4	0,3	0,1	0,3								0,3
Generación de ruidos y vibraciones	0,3							0,3					0,1	0,1			
Generación de material particulado	0,3						0,3	0,3	0,1				0,1				
Generación de emisiones gaseosas	0,3							0,3					0,1	0,1			
Contratación de mano de obra local										0,7	0,7						
B. ETAPA DE OPERACIÓN																	
B.1. PROCESO MANTENIMIENTO																	
Mantenimiento de estructuras y señalizaciones									0,7	0,4			0,3	0,8	1	1	1
Limpieza de cunetas y alcantarillas		0,7						0,3	0,7	0,4					0,7	0,8	0,4
Revegetación	0,7			0,7	0,7	0,7	0,7	0,4	0,7	0,4					0,7		
Movimiento de camiones, vehículos y personal	0,3							0,8	0,1		0,4		0,3	0,3	0,1	0,3	
Generación de ruidos y vibraciones	0,3							0,7					0,3	0,3			
Generación de material particulado																	
Generación de residuos tipo sólido urbano																	
Generación de emisiones gaseosas	0,3							0,3					0,3	0,3			
Contratación de mano de obra local										0,4	0,4						
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA VIAL - TRANSITO																	
Funcionamiento del sistema vial local		0,7				0,8		0,7	0,4		1	1		0,8	1	1	1
Generación de ruidos	0,4							0,3						0,4			
Generación de emisiones gaseosas	0,4							0,3						0,3			
Intrusion visual de la via									0,4								

REGIONAL	0,8 - 1
LOCAL	0,4 - 0,7
PUNTUAL	0,1- 0,3

DEPTO.PLANEAMIENTO, EVALUACIÓN DE RESULTADOS Y MEDIO AMBIENTE

EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL RPN° 15, TRAMO: ACCESO A VENADOS GRANDES - CHOROTIS

MATRIZ DE CALIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO- DURACION

MEDIO AFECTADO / ACTIVIDAD	FACTOR AFECTADO																		
	MEDIO NATURAL								MEDIO ANTROPICO										
	Aire	Agua		Suelos			Flora y Fauna		Aspectos Socioeconómicos										
DURACION	Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Estabilidad	Escurrimiento Superficial	Flora	Fauna	Paisaje	Empleo	Actividad Económica	Turismo Regional	Seguridad de Operarios	Seguridad de la Población	Infraestructura Vial	Transito Local y Regional	Bienes y Servicios
A. ETAPA DE CONSTRUCCION																	
A.1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE OBRADOR, CAMPAMENTO Y DEPOSITO																	
Realización de excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal	0,2			0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1							
Nivelación y compactación del terreno				0,3		0,2											
Implantación de la infraestructura		0,4	0,2	0,3		0,2			0,2	0,1	0,2		0,1				0,6
Uso de equipos y maquinaria pesada	0,2	0,4		0,2				0,2	0,2	0,2	0,2		0,2	0,2	0,2	0,2	
Movimiento de camiones, vehículos y personal	0,2			0,2				0,2	0,2	0,2	0,2		0,2	0,2	0,2	0,2	
Acopio y utilización de materiales e insumos	0,2	0,2		0,2		0,2			0,2	0,2	0,2		0,2				
Acopio de los materiales excedentes de excavaciones						0,2			0,2	0,2	0,2						
Generación de ruidos y vibraciones	0,2							0,2					0,2	0,2			
Generación de material particulado	0,2						0,2	0,2	0,2				0,1	0,1		0,1	
Generación de residuos tipo sólido urbano	0,2	0,2						0,2	0,2								
Generación de residuos peligrosos		0,8	0,8	0,8		0,6	0,8	0,8	0,8				0,8	0,8			
Generación de emisiones gaseosas	0,2							0,2	0,2				0,2	0,2			
Generación de efluentes líquidos		0,4		0,4		0,2		0,2	0,2								
Contratación de mano de obra local										0,2	0,2						
A.2. CONSTRUCCION DE PAQUETE ESTRUCTURAL Y OBRAS COMPLEMENTARIAS																	
Desbosque, destronque y limpieza de terreno	1			0,6	0,1	0,6	0,6	0,7	0,8				0,1				
Realización de excavaciones y movimiento de suelos	0,1			1	0,6	1			0,6								
Nivelación y compactación del terreno	0,1			1		1		0,6	0,6								
Demolición de alcantarillas						1			0,8	0,2	0,2		0,2		1		1
Montaje de alcantarillas						1		0,8	0,8	0,2	0,2		0,2		1		1
Montaje de paquete estructural y carpeta de rodamiento	0,1			1		1	0,6	0,7	0,8	0,2	0,2		0,2	0,7	0,7	0,7	0,7
Realización de obras complementarias										0,2	0,2			1	1	1	1
Uso de equipos y maquinaria pesada	0,2			0,2				0,2	0,2	0,2	0,2		0,2	0,2	0,2	0,2	
Movimiento de camiones, vehículos y personal	0,2			0,2				0,2	0,2	0,2	0,2		0,2	0,2	0,2	0,2	
Generación de ruidos y vibraciones	0,2							0,2					0,2	0,2			
Generación de material particulado	0,2	0,1					0,2	0,2	0,2				0,2	0,2			
Generación de residuos tipo sólido urbano	0,2	0,2						0,2	0,2								
Generación de residuos peligrosos		1		0,7		0,6	1	1	1				1	1			
Generación de emisiones gaseosas	0,2							0,2	0,2				1	0,6			
Generación de efluentes líquidos		0,7		0,6		0,2	0,6	0,6	0,6								
Derrames de hidrocarburos		1	1	0,7		0,6	1	1	1				1	1			
Forestacion y revegetacion	1			0,8	0,8	0,8	1	1	1	0,1	0,1				0,7		
Contratación de mano de obra local										0,2	0,2						
A.3. DESMANTELAMIENTO DE OBRADORY PLANTAS																	
Movimiento de camiones, vehículos y personal	0,1			0,1				0,1	0,1	0,1	0,1		0,1	0,1	0,1	0,1	
Limpieza y revegetación del predio				0,7	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8								1
Generación de ruidos y vibraciones	0,1							0,1					0,1	0,1			
Generación de material particulado	0,1						0,1	0,1	0,1				0,1				
Generación de emisiones gaseosas	0,1							0,1					0,1	0,1			
Contratación de mano de obra local										0,1	0,1						
B. ETAPA DE OPERACIÓN																	
B.1. PROCESO MANTENIMIENTO																	
Mantenimiento de estructuras y señalizaciones									0,8	0,1			0,1	0,8	1	1	1
Limpieza de cunetas y alcantarillas		0,8						0,8	0,8	0,1					1	1	1
Revegetación	1			0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,1					0,8		
Movimiento de camiones, vehículos y personal	0,1							0,8	0,1		0,7		0,1	0,1	0,1	0,1	
Generación de ruidos y vibraciones	0,1							0,1					0,1	0,1			
Generación de material particulado																	
Generación de residuos tipo sólido urbano																	
Generación de emisiones gaseosas	0,1							0,1					0,1	0,1			
Contratación de mano de obra local										0,1	0,1						
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA VIAL - TRANSITO																	
Funcionamiento del sistema vial local		0,8				0,8		0,8	0,8		1	1		0,8	1	1	1
Generación de ruidos y vibraciones	1							0,7						0,8			
Generación de emisiones gaseosas	1							0,7						0,8			
Intrusion visual de la via									0,8								

PERMANENTE (más de 10 años) 0,8 - 1
LARGA (de 5 a 10 años) 0,5 - 0,7
MEDIA (de 3 a 4 años) 0,3 - 0,4
CORTA (hasta 2 años) 0,1 - 0,2

EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL RPNº 15, TRAMO: ACCESO A VENADOS GRANDES - CHOROTIS

MATRIZ DE CALIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO- DESARROLLO

MEDIO AFECTADO / ACTIVIDAD	FACTOR AFECTADO																	
	MEDIO NATURAL								MEDIO ANTROPICO									
	Aire	Agua		Suelos			Flora y Fauna		Aspectos Socioeconómicos									
DESARROLLO	Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Estabilidad	Escurrimiento Superficial	Flora	Fauna	Paisaje	Empleo	Actividad Económica	Turismo Regional	Seguridad de Operarios	Seguridad de la Población	Infraestructura Vial	Transito Local y Regional	Bienes y Servicios
A. ETAPA DE CONSTRUCCION																		
A.1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE OBRADOR, CAMPAMENTO Y DEPOSITO																		
Realización de excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal	0,8			0,8	0,8	0,8	1	1	1	1								
Nivelación y compactación del terreno				0,8		0,8												
Implantación de la infraestructura		0,8	0,8	0,8		0,8			1	0,8	0,8		0,8					1
Uso de equipos y maquinaria pesada	0,8	0,8		0,8				1	1	1	0,8		0,8	0,8	1	1		
Movimiento de camiones, vehiculos y personal	0,8			0,8				1	1	1	0,8		0,8	0,8	1	1		
Acopio y utilización de materiales e insumos	0,7	0,8		0,7		0,8			1	1	0,8		0,8					
Acopio de los materiales excedentes de excavaciones						0,8			1	1	0,8							
Generación de ruidos y vibraciones	0,8							1					1	1				
Generación de material particulado	0,8						1	1	1				1	1		1		
Generación de residuos tipo sólido urbano	0,8	0,8						1	1									
Generación de residuos peligrosos		0,8	0,8	0,7		0,8	0,8	0,8	1				1	0,8				
Generación de emisiones gaseosas	0,8							1	1				1	0,8				
Generación de efluentes líquidos		0,7		0,7		0,7		0,8	1									
Contratación de mano de obra local										0,8	0,8							
A.2. CONSTRUCCION DE PAQUETE ESTRUCTURAL Y OBRAS COMPLEMENTARIAS																		
Desbosque, destronque y limpieza de terreno	0,8			0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7				0,8					
Realización de excavaciones y movimiento de suelos	0,8			0,8	0,8	0,7			0,7									
Nivelación y compactación del terreno	0,6			0,8		0,8		0,8	0,7									
Demolición de alcantarillas						1			1	1	1		1		1			1
Montaje de alcantarillas						1		1	1	1	1		1		1			1
Montaje de paquete estructural y carpeta de rodamiento	0,6			0,8		0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	1		0,8	0,8	1	1		1
Realización de obras complementarias										1	1			1	1	1		1
Uso de equipos y maquinaria pesada	1			0,7				0,8	1	0,8	0,8		0,8	0,8	0,8	0,8		
Movimiento de camiones, vehiculos y personal	1			0,7				0,8	1	0,8	0,8		0,8	0,8	0,8	0,8		
Generación de ruidos y vibraciones	1							0,8					0,8	0,8				
Generación de material particulado	1	0,7					1	1	1				0,8	0,8				
Generación de residuos tipo sólido urbano	0,8	0,8						1	1									
Generación de residuos peligrosos		0,7		0,7		0,7	0,7	0,7	0,7				0,8	0,8				
Generación de emisiones gaseosas	1							0,7	0,7				0,6	0,6				
Generación de efluentes líquidos		0,8		0,7		0,8	0,6	0,6	0,6									
Derrames de hidrocarburos		0,8	0,8	0,8		0,8	0,7	0,8	0,8				0,8	0,8				
Forestacion y revegetacion	0,7			0,6	0,7	0,7	0,8	0,6	0,6	1	1				0,6			
Contratación de mano de obra local										0,8	0,8							
A.3. DESMANTELAMIENTO DE OBRADORY PLANTAS																		
Movimiento de camiones, vehiculos y personal	0,8			0,7				1	1	1	1		0,8	0,8	0,6	0,8		
Limpieza y revegetación del predio				0,8	0,8	0,6	0,6	0,7	0,6									0,8
Generación de ruidos y vibraciones	0,8							1					0,8	0,8				
Generación de material particulado	0,8						1	1	1				0,7					
Generación de emisiones gaseosas	0,8							1					0,8	0,8				
Contratación de mano de obra local										1	1							
B. ETAPA DE OPERACIÓN																		
B.1. PROCESO MANTENIMIENTO																		
Mantenimiento de estructuras y señalizaciones									1	1			0,8	1	1	1	1	
Limpieza de cunetas y alcantarillas		1						0,8	1	1					1	1	1	
Revegetación	0,8			0,8	0,7	0,7	1	0,7	1	1					0,6			
Movimiento de camiones, vehiculos y personal	0,7							0,8	1		1		1	1	0,6	0,8		
Generación de ruidos y vibraciones	0,8							1					0,6	0,6				
Generación de material particulado																		
Generación de residuos tipo sólido urbano																		
Generación de emisiones gaseosas	0,8							1					0,6	0,6				
Contratación de mano de obra local										1	1							
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA VIAL - TRANSITO																		
Funcionamiento del sistema vial local		1				1		1	1		1	1		1	1	1	1	
Generación de ruidos	1							1						0,6				
Generación de emisiones gaseosas	1							1						0,6				
Intrusion visual de la vía									1									

MUY RAPIDO (< 1 mes) 0,9 - 1
RAPIDO (1 a 6 meses) 0,7 - 0,8
MEDIO (6 a 12 meses 0,5 - 0,6

EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL RPNº 15, TRAMO: ACCESO A VENADOS GRANDES - CHOROTIS

MATRIZ DE CALIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO- REVERSIBILIDAD

MEDIO AFECTADO / ACTIVIDAD	FACTOR AFECTADO																	
	MEDIO NATURAL							MEDIO ANTROPICO										
	Aire	Agua		Suelos			Flora y Fauna		Aspectos Socioeconómicos									
REVERSIBILIDAD	Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Estabilidad	Escurrimiento Superficial	Flora	Fauna	Paisaje	Empleo	Actividad Económica	Turismo Regional	Seguridad de Operarios	Seguridad de la Población	Infraestructura Vial	Transito Local y Regional	Bienes y Servicios
A. ETAPA DE CONSTRUCCION																		
A.1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE OBRADOR, CAMPAMENTO Y DEPOSITO																		
Realización de excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal	0,3			0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,1	0,1								
Nivelación y compactación del terreno				0,3		0,3												
Implantación de la infraestructura		0,3	0,3	0,3		0,1			0,1	0,1	0,1		0,1					0,8
Uso de equipos y maquinaria pesada	0,1	0,3		0,3				0,3	0,1	0,1	0,1		0,1	0,3	0,3	0,1		
Movimiento de camiones, vehículos y personal	0,1			0,3				0,3	0,1	0,1	0,1		0,1	0,3	0,3	0,1		
Acopio y utilización de materiales e insumos	0,3	0,3		0,3		0,1			0,1	0,1	0,1		0,3					
Acopio de los materiales excedentes de excavaciones						0,1			0,1	0,1	0,1							
Generación de ruidos y vibraciones	0,1							0,1					0,4	0,3				
Generación de material particulado	0,1						0,1	0,1	0,1				0,3	0,1		0,1		
Generación de residuos tipo sólido urbano	0,1	0,1						0,3	0,3									
Generación de residuos peligrosos		0,4	0,4	0,7		0,3	0,8	0,8	0,8				0,8	0,8				
Generación de emisiones gaseosas	0,1							0,1	0,3				0,8	0,8				
Generación de efluentes líquidos		0,3		0,3		0,3		0,1	0,4									
Contratación de mano de obra local										0,1	0,1							
A.2. CONSTRUCCION DE PAQUETE ESTRUCTURAL Y OBRAS COMPLEMENTARIAS																		
Desbosque, destronque y limpieza de terreno	0,3			0,7	0,3	0,6	0,1	0,8	0,8				0,1					
Realización de excavaciones y movimiento de suelos	0,3			0,7	0,6	0,6			0,3									
Nivelación y compactación del terreno	0,3			1		0,8		0,4	0,3									
Demolición de alcantarillas						0,7			1	0,3	0,3		0,3		0,8			0,8
Montaje de alcantarillas						0,7			1	0,3	0,3		0,3		0,8			0,8
Montaje de paquete estructural y carpeta de rodamiento	0,3			1		0,8	0,1	0,8	0,8	0,1	0,3		0,6	0,8	0,8	1		1
Realización de obras complementarias										0,1	0,3			0,7	0,7	0,7		0,7
Uso de equipos y maquinaria pesada	0,1			0,4				0,3	0,1	0,1	0,1		0,8	0,8	0,3	0,3		
Movimiento de camiones, vehículos y personal	0,1			0,4				0,3	0,1	0,1	0,1		0,8	0,8	0,3	0,3		
Generación de ruidos y vibraciones	0,1							0,3					0,7	0,7				
Generación de material particulado	0,1	0,3					0,1	0,1	0,1				0,1	0,1				
Generación de residuos tipo sólido urbano	0,1	0,1						0,3	0,3									
Generación de residuos peligrosos		1		1		0,8	0,8	0,8	0,8				0,8	0,8				
Generación de emisiones gaseosas	0,1							0,3	0,3				0,7	0,4				
Generación de efluentes líquidos		0,7		0,7		0,4	0,7	0,7	0,7									
Derrames de hidrocarburos		0,8	0,8	0,8		0,8	0,8	0,8	0,8				0,8	0,8				
Forestacion y revegetacion	0,8			0,8	0,8	0,8	0,9	0,7	0,7	0,1	0,1				0,7			
Contratación de mano de obra local										0,1	0,1							
A.3. DESMANTELAMIENTO DE OBRADORY PLANTAS																		
Movimiento de camiones, vehículos y personal	0,1			0,7				0,1	0,1	0,1	0,1		0,8	0,8	0,3	0,1		
Limpieza y revegetación del predio				0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7									0,8
Generación de ruidos y vibraciones	0,1							0,1					0,1	0,1				
Generación de material particulado	0,1						0,1	0,1	0,1				0,1					
Generación de emisiones gaseosas	0,3							0,1					0,4	0,4				
Contratación de mano de obra local										0,1	0,1							
B. ETAPA DE OPERACIÓN																		
B.1. PROCESO MANTENIMIENTO																		
Mantenimiento de estructuras y señalizaciones									0,7	0,3			0,4	0,8	0,8	0,8		0,8
Limpieza de cunetas y alcantarillas		0,7						0,7	0,7	0,3					0,8	0,8		0,8
Revegetación	0,7			0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,3					0,7			
Movimiento de camiones, vehículos y personal	0,1							0,9	0,1		0,3		0,8	0,8	0,1	0,1		
Generación de ruidos y vibraciones	0,1							0,1					0,8	0,1				
Generación de material particulado																		
Generación de residuos tipo sólido urbano																		
Generación de emisiones gaseosas	0,3							0,1					0,8	0,1				
Contratación de mano de obra local										0,1	0,1							
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA VIAL - TRANSITO																		
Funcionamiento del sistema vial local		0,7				0,7		0,8	1		0,8	0,8		0,8	1	1		1
Generación de ruidos	0,3							0,1						0,3				
Generación de emisiones gaseosas	0,3							0,1						0,3				
Intrusion visual de la via									0,8									

IRREVERSIBLE 0,8 - 1
PARCIALMENTE REVERSIBLE 0,4 - 0,7
REVERSIBLE 0,1 - 0,3

EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL RPN° 15, TRAMO: ACCESO A VENADOS GRANDES - CHOROTIS

MATRIZ DE CALIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO- RIESGO DE OCURRENCIA

MEDIO AFECTADO / ACTIVIDAD	FACTOR AFECTADO																
	MEDIO NATURAL								MEDIO ANTROPICO								
	Aire	Agua		Suelos			Flora y Fauna		Aspectos Socioeconómicos								
RIESGO DE OCURRENCIA	Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Estabilidad	Escurrimiento Superficial	Flora	Fauna	Paisaje	Empleo	Actividad Económica	Turismo Regional	Seguridad de Operarios	Seguridad de la Población	Infraestructura Vial	Transito Local y Regional	Bienes y Servicios
A. ETAPA DE CONSTRUCCION																	
A.1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE OBRADOR, CAMPAMENTO Y DEPOSITO																	
Realización de excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal	8			4	1	4	7	9	10	8							
Nivelación y compactación del terreno				8		8											
Implantación de la infraestructura		3	3			4			10	8	8		4				8
Uso de equipos y maquinaria pesada	10	4		7				10	9	7	7		4	4	8	4	
Movimiento de camiones, vehículos y personal	10			7				10	9	8	8		4	4	4	4	
Acopio y utilización de materiales e insumos	4	4		4		4			8	8	8		4				
Acopio de los materiales excedentes de excavaciones						8			8	8	8						
Generación de ruidos y vibraciones	10							8					8	3			
Generación de material particulado	7						8	8	8				4	4		4	
Generación de residuos tipo sólido urbano	4	4						4	8								
Generación de residuos peligrosos		3	1	3		3	3	3	3				3	3			
Generación de emisiones gaseosas	7							4	3				4	3			
Generación de efluentes líquidos		3		3		3		1	3								
Contratación de mano de obra local										10	10						
A.2. CONSTRUCCION DE PAQUETE ESTRUCTURAL Y OBRAS COMPLEMENTARIAS																	
Desbosque, destronque y limpieza de terreno	8			8	4	8	8	9	9				1				
Realización de excavaciones y movimiento de suelos	8			3	4	4			7								
Nivelación y compactación del terreno	8			10		8		8	7								
Demolición de alcantarillas						9			7	8	8		3		10		10
Montaje de alcantarillas						9		8	7	8	8		3		10		10
Montaje de paquete estructural y carpeta de rodamiento	8			9		8	8	9	9	10	8		3	10	10	10	10
Realización de obras complementarias										8	8			8	8	8	10
Uso de equipos y maquinaria pesada	4			9				8	9	8	8		3	6	8	8	
Movimiento de camiones, vehículos y personal	4			9				8	9	8	8		4	6	8	8	
Generación de ruidos y vibraciones	4							9					4	3			
Generación de material particulado	10	4					9	9	9				8	3			
Generación de residuos tipo sólido urbano	4	4						4	8								
Generación de residuos peligrosos		3		3		1	3	3	3				1	1			
Generación de emisiones gaseosas	8							8	3				3	1			
Generación de efluentes líquidos		3		4		3	1	1	3								
Derrames de hidrocarburos		3	3	3		1	3	3	3				1	1			
Forestacion y revegetacion	10			9	9	9	10	7	10	4	4				9		
Contratación de mano de obra local										10	10						
A.3. DESMANTELAMIENTO DE OBRADORY PLANTAS																	
Movimiento de camiones, vehículos y personal	10			9				8	8	7	7		3	3	4	3	
Limpieza y revegetación del predio				8	8	8	8	8	8								8
Generación de ruidos y vibraciones	8							8					3	1			
Generación de material particulado	9						8	8	8				3				
Generación de emisiones gaseosas	4							3					3	1			
Contratación de mano de obra local										7	7						
B. ETAPA DE OPERACIÓN																	
B.1. PROCESO MANTENIMIENTO																	
Mantenimiento de estructuras y señalizaciones									9	4			3	9	10	10	9
Limpieza de cunetas y alcantarillas		8						8	9	8					10	9	9
Revegetación	9			8	8	8	9	8	9	8					10		
Movimiento de camiones, vehículos y personal	4							8	8		8		3	3	1	3	
Generación de ruidos y vibraciones	4							4					3	1			
Generación de material particulado																	
Generación de residuos tipo sólido urbano																	
Generación de emisiones gaseosas	3							3					3	1			
Contratación de mano de obra local										8	8						
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA VIAL - TRANSITO																	
Funcionamiento del sistema vial local		8				8		8	9		8	8		9	10	10	10
Generación de ruidos	4							4						3			
Generación de emisiones gaseosas	4							4						3			
Intrusion visual de la via									9								

CIERTO 9 a 10
MUY PROBABLE 7 a 8
PROBABLE 4 a 6
POCO PROBABLE 1 a 3

DEPTO.PLANEAMIENTO, EVALUACIÓN DE RESULTADOS Y MEDIO AMBIENTE

ANÁLISIS DE LAS MATRICES DE VALORACIÓN

Se analizan a continuación los resultados de la valoración expuesta en las matrices del punto anterior.

1.1.1.1 ANÁLISIS DE IMPACTOS DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

A.1. Montaje y Funcionamiento de Obrador, Campamento y Depósito

Conforme se puede apreciar en la matriz de Calificación Ambiental (CA), las actividades tanto de montaje como de funcionamiento del obrador, el campamento y el depósito de los materiales excedentes de las excavaciones, se desarrollan durante la etapa constructiva con acciones que producirán impactos negativos y positivos calificados, en general, como de mediana a baja magnitud e importancia (conforme la calificación ambiental – CA - de 1 a 10, donde 10 es la máxima posible), localizados evidentemente sobre el área operativa y de influencia directa del proyecto.

Se ha establecido, conforme se aprecia visualmente sobre la matriz de identificación calificación, que las afectaciones se producen sobre el medio natural prevaleciendo tanto en cantidad como en intensidad sobre las del medio antrópico.

Efectivamente, los impactos negativos se encuentran circunscriptos a afectaciones sobre el medio natural, situándose los de mayor jerarquía sobre el suelo, aire, flora y fauna, y sobre el paisaje, visto este como un aspecto del medio antrópico.

Se visualiza en la matriz de Calificación Ambiental que uno de los efectos más impactantes de la actividad A2, tiene que ver con el componente Suelo.

El impacto del montaje y funcionamiento del obrador y el campamento generará efectos negativos sobre la calidad de suelos, asociados particularmente a las etapas preparatorias del terreno, que tienen que ver con la realización de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal, nivelación y compactación del terreno, así como la Implantación de la infraestructura necesaria.

Las tres actividades mencionadas producirán impactos calificados con un valor global de importancia media. Si bien la intensidad de los impactos sobre el componente Suelo por las actividades destacadas es de intensidad baja y media, la extensión de los impactos será puntual, de duración corta y media, rápido desarrollo, parcialmente reversibles en el tiempo y con un alto riesgo de ocurrencia, puesto que existe una alta probabilidad de que estos impactos se produzcan sobre los factores del ambiente considerado.

Cabe destacar que por su significación, las perturbaciones sobre la flora se han determinado con calificaciones ambientales negativas importantes. Se trata de un impacto de alta intensidad, la extensión del impacto es puntual, así como la posibilidad de reversibilidad parcial una vez terminada la etapa constructiva, el impacto que se producirá tendrá una calificación de mediana importancia, a partir de la expresión numérica de la Calificación Ambiental media.

El impacto negativo, es uno de los más intensos (con Calidad de Suelo y Paisaje) de toda la actividad (A2) evaluada.

En el mismo sentido, la actividad de Realización de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal producirá efectos negativos sobre la Fauna y sobre el Paisaje.

El Escurrimiento Superficial se verá afectado en el área de ocupación del obrador y campamento por la implantación de la infraestructura necesaria para ejecutar las actividades propias del mismo, en un nivel bajo respecto del entorno.

Se han identificado y evaluado otras afectaciones negativas directas producto del Uso de Equipos y Maquinaria Pesada y el Movimiento de Vehículos y Personal sobre la calidad de aire, por la Generación de material particulado, Generación de ruido y vibraciones, y Generación de emisiones gaseosas.

Asimismo se podrán ver afectadas negativamente, aunque en forma leve, la Calidad de agua superficial por la posibilidad de contaminación debida al material particulado y a la ocurrencia de accidentes con residuos peligrosos.

En cuanto a la calidad de agua subterránea se ha determinado la posibilidad de generarse un impacto de calificación leve. Respecto de los efluentes líquidos, esta calificación tiene particularmente que ver con la baja probabilidad de ocurrencia y la extensión puntual de impacto.

Las actividades del obrador que producen o generan residuos, emisiones o efluentes, al igual que todas las demás, deben cumplir con las medidas establecidas en el Plan de Gestión Ambiental y los Programas involucrados.

La valoración de impactos ambientales que se ha llevado a cabo, determina su calificación tomando como base que las medidas de mitigación establecidas e impuestas por el PGA serán de obligatorio cumplimiento, durante las etapas y actividades del proyecto.

De no ser así, las probabilidades de ocurrencia de eventos productores de impactos negativos aumentaría notablemente, así como las valoraciones de los demás parámetros involucrados en la polinómica utilizada por el equipo multidisciplinario, dando como resultado que las actividades serían inviables.

El componente suelo podrá sufrir un impacto bajo, en forma leve por el Acopio y utilización de materiales e insumos, el Acopio de materiales excedentes de excavaciones, la Generación de material particulado, RSU y Residuos peligrosos, así como los Efluentes líquidos.

La infraestructura se encuentra ubicada en un área de bajo riesgo de vulnerabilidad a los efectos naturales, incluyendo aquellos de tipo climático, los relacionados con fenómenos de remoción en masa así como los geológicos, de modo que no se generarán riesgos sobre los recursos hídricos, ni sobre el componente forestal que rodea el área. Esto implica además la salvaguarda de los factores básicos de seguridad sobre las instalaciones y equipos, así como de los operarios.

El Movimiento de equipos y maquinaria pesada y Movimiento de vehículos y personal, genera impactos negativos medios de calificaciones para la Fauna; para la Actividad económica, debido al efecto negativo sobre la actividad agropecuaria en esta zona; impactos bajos de calificaciones CA debido a los inconvenientes que ocasiona para el Sistema Vial y en el Transporte Liviano y Pesado; y baja calificación en el componente Salud, Sistema sanitario y Educación, debido a las interferencias perjudiciales que se puedan producir con la circulación hacia los establecimientos educativos y sanitarios.

También se calificaron como impactos de baja importancia en el componente Condiciones higiénico sanitarias (Salud de la población, Infraestructura sanitaria y Proliferación de vectores),

debido a la escala de trabajadores de la obra, pero deberá verificarse en función del tipo de descarga y del tratamiento de los efluentes que la contratista proponga dentro de la obra, y que se pueden producir por las actividades de Generación de residuos tipo sólido urbano y Generación de efluentes líquidos.

Se prevé la posibilidad de que, por las actividades propias de los trabajadores en el obrador, se produzcan eventos, accidentes o enfermedades profesionales, que se traducen en la matriz en impactos negativos sobre la seguridad de los trabajadores.

Conforme lo anterior se han identificado impactos sobre la Seguridad de Operarios que tienen que ver con el movimiento de vehículos y personal, movimiento de maquinaria pesada, acopio y utilización de materiales e Insumos y generación de ruido y vibraciones (todos de importancia baja).

Asimismo es posible que, aunque con baja probabilidad de ocurrencia, se susciten eventos que pongan en riesgo la Seguridad de la población (tránsito de personas por las inmediaciones del obrador y campamento), particularmente debido al movimiento de maquinarias, equipos y vehículos en el área de influencia directa del obrador.

Las actividades propias del obrador, asociadas con el Acopio y Utilización de Materiales e Insumos, producirán efectos positivos bajos sobre la Actividad Económica (Agrícola, Industrial y Comercio y Servicios).

Por otra parte, sobre la actividad económica también se producirá un impacto positivo medio debido a la contratación de mano de obra local y a la generación de expectativas (estilo de vida) de estas personas.

En el mismo sentido se considera la demanda de empleo como un impacto positivo importante. La sumatoria de estos efectos beneficiosos configura un cuadro con valoraciones positivas significativas para el medio socioeconómico del área de influencia del proyecto. Se prevé la generación de 80 empleos directos, de los cuales, al menos el 50% serán de orden local. Ello implicaría la multiplicación de al menos 150 empleos indirectos.

A.2. Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón

Las Plantas de Asfalto y Hormigón se ubicarán en una localización puntual, reducida superficie ocupada y el tipo de actividades a desarrollar, hacen que los impactos identificados y evaluados resulten de media a baja significación ambiental.
Los impactos negativos más importantes que destaca la matriz de calificación están asociados a la actividad de preparación del terreno a partir de las acciones identificadas como Realización de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal, Nivelación y compactación del terreno e Implantación de infraestructura.

Las actividades preparatorias del terreno para la implantación de la infraestructura necesaria no son complejas o de alta intensidad, por lo que los impactos determinados serán de mediana y baja importancia.

El Material particulado y emisiones gaseosas por el movimiento de maquinaria y equipo para el acondicionamiento del terreno y el posterior funcionamiento de las plantas, durante la etapa de construcción propiamente dicha, generará afectaciones puntuales, tanto sobre los elementos del medio natural como sobre los del medio socioeconómico, los que se han evaluado como de alta intensidad en las actividades Ruido y vibraciones y Generación de material particulado

sobre la Calidad de Aire; sobre el paisaje; y los restantes impactos de mediana a baja intensidad y duración media, así como de alta reversibilidad pues, cuando cesa la actividad, el medio revertirá la afectación rápidamente.

Sobre la Calidad de Suelo se han detectado tres impactos negativos. Tienen que ver con la Realización de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal, con la Nivelación y compactación del terreno y con la Implantación de la infraestructura. Además impactará sobre este factor, pero con valoraciones bajas en las actividades de Acopio de los materiales excedentes de excavaciones, Acopio y utilización de materiales e insumos, la Generación de residuos, Generación de emisiones y Generación de efluentes líquidos.

Con relación al medio natural, se manifestará un impacto de intensidad media sobre la flora, producto de la Remoción del suelo.

La Fauna silvestre se verá afectada, con significación media por Realización de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal, que evidentemente perturbará y forzará el desplazamiento de especies de fauna terrestre y aérea, producto del funcionamiento de las plantas de asfalto y de hormigón. La mayoría de los impactos detectados son reversibles una vez agotada la etapa constructiva de la obra.

Otros impactos negativos con alguna significación asociada al Montaje y funcionamiento de las plantas de asfalto y hormigón son aquellos que producirán impactos sobre el campo visual del observador, y que se manifestarán a partir de acciones como la Implantación de infraestructura y la Realización de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal, así como el Movimiento de camiones, equipos y personal.

Los impactos positivos destacados en la matriz de calificación con matices de verde, tienen que ver con el Acopio y utilización de materiales e insumos y la Contratación de mano de obra local, relacionadas con la economía.

A.3. Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias

La visualización de la Matriz de Calificación Ambiental permite apreciar que la actividad analizada posee cuatro acciones que se destacan por la capacidad de producir los efectos negativos más importantes sobre el medio. Estas son Remoción de suelo, cobertura vegetal; Realización de excavaciones y movimientos de suelos; Armado de terraplenes y Montaje de paquete estructural y carpeta de rodamiento, que producirán alteraciones negativas de importancia media sobre los factores del componente Suelo, la Flora, la Fauna aumentando la última acción dicho impacto sobre el factor paisaje.

En las acciones analizadas Realización de excavaciones y movimientos de suelos, la Calidad de suelo se verá afectada con máxima intensidad, permanente e irreversiblemente, sobre una extensión considerada local. En el mismo sentido la Estabilidad de suelos y el Escurrimiento superficial.

Esta acción producirá un importante impacto sobre el factor Paisaje, con una calificación negativa media, producto de la alta intensidad del impacto sobre este componente.

La actividad Realización de excavaciones y movimiento de suelos impacta con una calificación media sobre el componente Actividades económicas.

El Armado de Terraplenes generará un impacto negativo muy importante sobre la Calidad de Suelos. Este impacto, ha sido determinado como de alta intensidad, de acuerdo al grado de

importancia que tiene el elemento en su entorno, su sensibilidad y el grado de perturbación o modificación del elemento suelo; extensión local; duración permanente, muy rápido desarrollo irreversible y con riesgo de ocurrencia cierta.

La misma actividad impactará con calificaciones medias sobre la Estabilidad y el Escurrimiento superficial del suelo; sobre la Flora y la Fauna; y por último tendrá un impacto muy importante de calificación media sobre el componente Paisaje.

La actividad de Remoción y desplazamiento de infraestructura de servicios (líneas eléctricas, etc.) tendrá una afectación de magnitud baja las Actividades Económicas de la región (agropecuaria, industrial, comercio y servicios y cuentapropismo asociado), debido a los inconvenientes que traerán aparejados cortes de este tipo de servicios, con una calificación baja. La misma actividad impactará negativamente con una calificación media sobre la Seguridad de los Operarios que trabajarán cerca de las interferencias con este servicio.

La actividad Nivelación y compactación del terreno, se verificará en la construcción y compactación de la subrasante, el mayor impacto lo producirá la máquina compactadora de rodillo vibratorio y será abordado en el análisis de la actividad Generación de Ruidos y Vibraciones. Por lo tanto, para la actividad de Nivelación y compactación del terreno los impactos considerados serán sobre la Calidad de suelo y Seguridad de Operarios con una calificación media y baja para ambos casos.

La actividad que la Toma y utilización de agua impactará con baja calificación solamente en la calidad del agua subterránea

El Montaje del paquete estructural y carpeta de rodamiento producirá, durante la etapa constructiva, una afectación media sobre el componente Calidad de aire, debido a la volatilidad de los gases que constituyen el asfalto; afectaciones medias sobre la Calidad, Estabilidad y Escurrimiento superficial del suelo; sobre el Paisaje, este es el impacto negativo más importante de la actividad producido por la visualización de un nuevo objeto (cinta asfáltica) en la panorámica del observador que circula por la ruta; y finalmente un impacto bajo sobre la Seguridad de operarios.

La Realización de obras complementarias, producirán impactos medio y bajo para el Paisaje y la Seguridad de operarios, en el medio socioeconómico, con calificaciones medias y bajas, respectivamente.

La actividad A3 analizada, generará la necesidad de Uso de equipos y maquinaria así como transportes para el movimiento de los suelos seleccionados, hormigón elaborado, asfalto, etc. Este movimiento de vehículos alterará con importante intensidad el tránsito local.

En esta actividad A3, debido al Uso de equipos y maquinaria pesada, entre ellos máquina compactadora, motoniveladora, pala mecánica y máquina retroexcavadora, se dará la aparición de impactos negativos – todos ellos calificados como de baja importancia – sobre la Actividad Económica (Agropecuaria, Industrial, Comercio y Servicios, y Cuentapropismo Asociado), el Sistema Vial, el Transporte Liviano y Pesado, Salud, Sistema Sanitario y Educación, la Seguridad de Operarios, la Seguridad de la Población y la Fauna; salvo el Paisaje calificado de mediana magnitud.

La actividad de Movimiento de vehículos y personal traerá aparejados impactos sobre el medio natural, Fauna; el medio socioeconómico, con efectos negativos asociados a la Seguridad de la Población, por el aumento circunstancial de tránsito durante el plazo de la etapa considerada. Calificado como de baja importancia respecto de la Seguridad de las Personas.

También considera impactos negativos con calificaciones menores sobre el Transporte, con desmejoramiento de la infraestructura del Sistema Vial, interferencias para llegar a los centros de Salud, Sanitarios y de Educación, y riesgos sobre la Seguridad de los Operarios.

Las acciones Generación de ruidos y vibraciones, Generación de material particulado y emisiones gaseosas derivadas del movimiento de maquinarias, equipos y vehículos, que impactarán en forma temporaria sobre la calidad de aire del área operativa del proyecto, con efectos de baja a mediana intensidad que se revertirán rápidamente una vez agotada la actividad.

El impacto negativo más destacable sobre el componente calidad de aire es el ruido que producirá la maquina compactadora de rodillo vibratorio en el período de compactación de la subrasante, con un efecto medio, temporal y concentrado sobre el medio.

La Generación de residuos tipo sólidos urbanos o peligrosos podrá afectar la Calidad de agua superficial. Esta posibilidad ha sido evaluada con una baja probabilidad de ocurrencia.

La contratación de mano de obra, un efecto positivo sobre la renta de los trabajadores que incide en su Actividad Económica y sobre la Generación de Expectativas de los mismos. En el mismo sentido las actividades de la etapa producen efectos positivos sobre el comercio (hormigón elaborado, hierro, cemento, etc.) y la demanda de bienes y servicios (luz, gas, teléfono, etc.)

A.4. Construcción de Alcantarillas, y canales

En esta actividad, según puede observar en la matriz, se destacan dos acciones con capacidad de producir efectos negativos importantes sobre el medio. Estas son Realización de excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal, y Montaje de alcantarillas.

Las acciones indicadas producirán alteraciones negativas de importancia sobre los factores del componente el Suelo, la Flora, Fauna y el Paisaje.

La Realización de excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal, implica efectos importantes sobre la Calidad de Suelo, Flora, Fauna y Paisaje. En los tres casos se ha determinado la Calificación Ambiental de mediana magnitud.

La Calidad de suelos se verá afectada con una alta intensidad, permanente e irreversiblemente, sobre una extensión considerada local. En el mismo sentido la Estabilidad de suelos en un nivel bajo, y el Escurrimiento superficial serán factores afectados por las excavaciónes.

El Montaje de alcantarillas, producirá impactos sobre la Calidad, Estabilidad, Escurrimiento del Suelo y Paisaje. En estos casos la Calificación Ambiental resultó media. También afectará la Seguridad de operarios.

En esta actividad A4, debido al Uso de equipos y maquinaria pesada, se dará la aparición de impactos negativos – todos ellos calificados como de baja importancia - sobre la Actividad Económica (Agropecuaria, Industrial, Comercio y Servicios, y Cuentapropismo Asociado), el Sistema Vial, el Transporte Liviano y Pesado, Salud, Sistema Sanitario y Educación, la Seguridad de Operarios, la Seguridad de la Población y la Fauna; salvo el Paisaje calificado de mediana magnitud.

La actividad de Movimiento de vehículos y personal traerá aparejados impactos sobre el medio socioeconómico, con efectos negativos asociados la Seguridad de la Población, por el aumento circunstancial de tránsito durante el plazo de la etapa considerada. Calificado como de baja importancia respecto de la Seguridad de las Personas, y riesgos sobre la Seguridad de los Operarios.

Se Generarán de ruidos y vibraciones, como así también se Generará de material particulado y emisiones gaseosas derivadas del movimiento de maquinarias, equipos y vehículos, que impactarán en forma temporaria sobre la calidad de aire del área operativa del proyecto, con efectos de baja intensidad que se revertirán rápidamente una vez agotada la actividad.

En el componente Calidad de aire se verá afectado por las acciones Ruidos y vibraciones y Generación de material particulado con calificaciones medias.

La Calidad de agua superficial podrá verse afectada si eventualmente residuos tipo sólidos urbanos o peligrosos. Esta posibilidad ha sido evaluada con una baja probabilidad de ocurrencia.

Las Actividades Económicas y la Generación de Expectativas, se verán impactadas en forma positiva con calificaciones positivas en ambos casos, por la eventual contratación de mano de obra local.

A.5. Transporte de Insumos, Materiales y Equipos

Esta actividad tiene que ver con el transporte de insumos como combustibles, materiales desde los yacimientos, asfalto y equipos, o elementos para instalar o que funcionarán en el obrador, y otros productos necesarios que vienen del área de influencia directa o indirecta del proyecto.

Conforme se aprecia en la Matriz de Calificación Ambiental el movimiento de camiones, vehículos y personal en toda el área de influencia del proyecto, producirá efectos negativos con alguna significación sobre el Sistema Vial, Transporte Liviano y Pesado y sobre la Salud y Educación, con impactos negativos de baja magnitud.

Se considera la posibilidad de producirse derrames con hidrocarburos (solo como una contingencia dentro de la actividad), con afectación posible sobre calidad de agua superficial, calidad de agua subterránea, calidad de suelos, la flora, fauna, el paisaje, salud, condiciones higiénico sanitarias, la seguridad de operarios y la seguridad de la población.

Dado el bajo riesgo de ocurrencia así como la baja probabilidad de que suceda un accidente con derrame y contamine las aguas, y atento la extensión puntual que tendrían los impactos, las calificaciones resultantes son muy bajas.

El Movimiento de camiones para transporte de insumos, materiales y equipos impactará negativamente sobre las Actividades Económicas (agropecuarias, industriales, comercio y servicios y cuentapropismo asociado), en el área de influencia del proyecto, con transporte de suelos para la realización de los terraplenes de asiento del paquete estructural del nuevo camino, así como de los caminos de acceso a las propiedades que tienen frente a la ruta.

En el mismo sentido, la contratación de mano de obra local tendrá impactos positivos sobre la Actividad Económica, por la demanda de empleo y por la Generación de expectativas de la población local y regional. No se puede dejar de destacar el impacto positivo sobre los bienes y servicios que conlleva esta actividad.

A.6. Desmantelamiento de Obrador, Campamento y Plantas

Esta actividad se destaca por acciones que se ocupan de preparar los terrenos donde funcionaron el Obrador, Campamento, Depósito de Excavaciones y Plantas de Asfalto y Hormigón, de modo que las acciones de la etapa constructiva del proyecto, y los efectos negativos que produjeron las mismas sobre el medio, no se transfieran a la etapa operativa.

Evidentemente la Calidad de Suelo se verá favorecida positivamente, una vez desmontada la infraestructura, equipos y elementos utilizados en la etapa constructiva, así como retirados los residuos generados. Los factores Calidad de suelo y Estabilidad se verán impactados positivamente.

La limpieza generará opciones de restablecimientos evidentes de la Flora y de la Fauna en sus procesos reproductivos y alimenticios, con un impacto positivo.

Se producirán efectos negativos transitorios por la utilización y el movimiento de vehículos y personal, con generación puntual de ruidos y vibraciones, material particulado y emisiones gaseosas. Estos impactos se presentan como de baja intensidad y totalmente reversibles una vez agotada la actividad de desmantelamiento, y limpieza de los terrenos ocupados por las instalaciones.

Las actividades ejecutadas no requieren de mano de obra calificada, por lo que habrá un impacto positivo sobre el empleo temporario en las poblaciones del área de influencia indirecta del proyecto. También se producirán impactos positivos de baja magnitud sobre la actividad económica local y se destaca un impacto positivo de importante magnitud sobre las Condiciones higiénico sanitarias y la salud de la población.

1.1.1.2 ANÁLISIS DE IMPACTOS DE LA ETAPA DE OPERACIÓN

B.1. Proceso de mantenimiento

Para el proceso de mantenimiento se han establecido como acciones más destacadas, desde el punto de vista de su impacto ambiental, el Mantenimiento de señalizaciones, la Limpieza de cunetas y alcantarillas

En el marco de la Matriz de Calificación Ambiental del Proyecto, el Mantenimiento de señalizaciones da cuenta con un impacto positivo muy importante, establecido sobre la Seguridad de la Población. Efectivamente, el mantenimiento de la señalización en el tipo de ruta de que se trata – así como en todas las rutas – es vital para la seguridad de la población que transita por ella. La intensidad del impacto es máxima, de extensión local, duración permanente, muy rápido desarrollo en el tiempo y ciertamente tiene la máxima calificación para el riesgo de ocurrencia.

El mantenimiento de las señales produce también un impacto, calificado como positivo de intensidad media, sobre el Sistema Vial y Transporte.

La actividad de Limpieza de cunetas y alcantarillas impacta positivamente y con magnitud alta sobre el Escurrimiento superficial; sobre el Sistema Vial y Transporte; y las Condiciones Higiénico Sanitarias.

El proceso de mantenimiento de la ruta implica un movimiento de vehículos y personal que producirá impactos negativos menores sobre la Fauna por la posibilidad de atropellos, la Seguridad de los operarios por la ejecución de estas tareas, la Seguridad de la población por

aumento de la probabilidad de accidentes, la Infraestructura vial y sobre el Tránsito local y regional.

El movimiento vehicular señalado asociado a las tareas de mantenimiento producirá efectos sobre la Calidad de aire por la Generación de ruidos y vibraciones, Generación de material particulado y Generación de emisiones gaseosas.

La contratación de mano de obra local para ejecutar las tareas que implica el mantenimiento de la nueva RP N° 15, producirá un impacto directo sobre el empleo en la Actividad Económica y sobre la Generación de expectativas o estilo de vida de la población del área de influencia del proyecto.

B.2. Funcionamiento del Sistema Vial – Tránsito

La materialización de la obra permitirá salvar limitaciones y deficiencias que provocaron accidentes e inconvenientes, con pérdida de vidas humanas y recursos económicos, a lo largo de toda su vida útil.

La ejecución de la obra evitará el actual riesgo de accidentes sobre la actual RP N° 15, permitirá mejorar la circulación del tránsito pesado proveniente de las mineras y proveerá un camino de circulación más seguro para el tránsito liviano local y regional.

El funcionamiento del sistema vial con la nueva ruta tendrá efectos positivos sobre aspectos socioeconómicos destacados. Se prevén impactos de alta calificación sobre las Actividades Económicas locales y regionales (agropecuarias, industriales, comercio y servicios y cuentapropismo asociado) con una calificación alta; sobre el Sistema Vial y Transporte Liviano y Pesado por la mejora de las condiciones de agilidad en el tránsito de vehículos; sobre la Salud, Sistema Sanitario y Educación, por la velocidad en que se podrá acceder a los centros asistenciales, sanitarios y establecimientos escolares; sobre la Generación de expectativas y Seguridad de la población debido a que tendrá una vía de circulación más confortable para circular.

La posibilidad de mejoras en la infraestructura del Sistema vial, producirá un aumento del flujo vehicular, provocando el incremento del nivel de ruidos y la producción de emisiones gaseosas vehiculares, con un impacto negativo valorado como de mediana importancia sobre la Calidad de aire. Estos contaminantes tendrán asimismo efectos leves sobre la fauna silvestre presente en el área, considerando la baja intensidad de los mismos.

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

El Paisaje natural del área operativa del proyecto sufrirá un impacto negativo valorado como de alta importancia por el hecho de conformar una intrusión que disminuye la calidad del campo visual de los circunstanciales observadores, muchos de los cuales son Turistas que disfrutan del ambiente natural. A pesar de que los efectos son permanentes e irreversibles sobre el medio, la imposibilidad de detenerse por cuestiones de seguridad en los puentes y sobre la ruta, impedirá una detenida visualización del Paisaje como expresión de valores estéticos, plásticos y emocionales.

C.1. Estructura de Propiedad

La ruta constituye una obra de infraestructura que ayuda a la utilización del territorio con diferentes fines, facilitando el acceso y salida de bienes y servicios de la región. Las rutas facilitan la aplicación de políticas establecidas para los diferentes sectores productivos.

C.2. Desarrollo Inducido

Este proyecto al mejorar las condiciones de infraestructura urbana puede generar presiones sobre el área rural aledaña de la zona del proyecto impactando negativamente sobre el medio natural, produciendo expectativas sobre el crecimiento urbano.

C.3. Actividades Económicas
C.3.1. Agropecuarias, Industriales, Comercio y Servicios

En este punto en particular se concentra el mayor beneficio del proyecto y por lo tanto los impactos positivos del mismo, relacionado con las mejores condiciones de transitabilidad en la ruta, lo que beneficiará el transporte y comercialización de los productos.

En lo que hace a los efectos sobre los aspectos socioeconómicos, como todo proyecto que implique demanda de mano de obra, se supone que el mismo tenga un impacto positivo en tanto demande de mano de obra local y servicios que requiere la obra civil, como alquiler de máquinas pesadas, contratación de hormigoneras, etc.. Al respecto este efecto se considera positivo, temporario, dado que se extiende en el período de la etapa constructiva.

Se puede suponer condiciones más favorables para quienes son propietarios, que pueden comercializar de sus productos con mayor beneficio.

Se han valorizados en la matriz de impacto el desarrollo armónico de actividades que revaloricen aspectos culturales

C.4. Infraestructura y Servicios

Como en el caso de cualquier obra civil en la que se realizan excavaciones, movimientos de tierras, tránsito de maquinarias, transporte de materiales, etc., se supone que durante la etapa constructiva de la obra se producirán interferencias perjudiciales en las diversas actividades desarrolladas en el área operativa y de influencia directa (mayor circulación vehicular e interrupción de calles, caminos, etc.), lo que disminuye en la etapa de mantenimiento
.
Por otro lado las interacciones de esta etapa serán de carácter transitorio (limitadas a la duración de la etapa de construcción) y en lo relativo a su carácter espacial, circunscriptas a los sectores de emplazamiento de la traza y de las distintas obras civiles a realizarse

Deberá tenerse en cuenta como un impacto de alto valor positivo, el desarrollo de una infraestructura de caminos consolidados que brinda alternativas de movimientos de bienes y personas hacia las principales vías de comunicación. Esto influye como un factor altamente positivo para la comercialización de los productos que en mínimos tiempos pueden ser puestos a nivel de los mercados de consumo.

C.4.1. Sistema Vial (Vías de Comunicación), Transporte Liviano / Pesado (Redes de Transporte)

Como consecuencia de las necesidades de transporte vinculadas a la etapa de construcción, podría verse afectada la infraestructura de transporte existente en la zona. La afectación será temporaria, durando el tiempo que demanden tales actividades.

C.4.2. Salud, Sistema Sanitario y Educación

Con relación a los impactos sobre la salud de la población por derrames accidentales, dado que los volúmenes y tipos de sustancias con posibilidades de vuelcos no son importantes, el riesgo a considerar es de escala menor.
Se deberá prestar especial atención si se diera el caso retirar los materiales volcados y los sustratos afectados,

C.5. Calidad de Vida
C.5.1. Generación de Expectativas (Estilo de Vida)

Toda obra genera expectativas sobre la población afectada directa e indirectamente aunque no se prevén impactos sobre el estilo de vida. Las mejoras en la accesibilidad y la disminución de la criticidad impactan favorablemente en la población.

Fundamentalmente habrá una mejora de la accesibilidad a los servicios urbanos, disminución del tiempo de traslado, y disminución del riesgo de accidentes.
Las organizaciones y edificios públicos beneficiadas de manera directa y dentro del area de influencia mejoraran las condiciones de accesibilidad, y la calidad de vida de los habitantes.

C.5.2. Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud Poblacional, Infraestructura Sanitaria, Proliferación de Vectores, Residuos Sólidos)

La consecuencia de las deficientes condiciones higiénicos sanitarias podrían producirse por la creciente producción de residuos sólidos, que no contaran con eficientes sistemas de disposición final, ni eficiente concientización en el servicio de recolección y de la población en general. Para minimizar los problemas generados por su dispersión, se debe capacitar para ejecutar planes de recuperación o reciclaje, así como disponer del tratamiento y suficiente aprovechamiento como un recurso más.
Debe tenerse especial atención a la proliferación de vectores que toda obra civil de mediana duración conlleva, con especial interés al manejo de residuos.

C.5.3. Seguridad de los Operarios

Se deberá prevenir accidentes hacia los operarios de los equipos y maquinarias pesadas, especialmente en la zona de obra, y minimizar al máximo la probabilidad de ocurrencia de incidentes.

C.5.4. Seguridad de las Personas

Con respecto a la seguridad de las personas se puede destacar el incremento en el riesgo debido al peligro que podría originarse en la etapa constructiva de la obra, por la mayor circulación de vehículos.

Por otro lado, la ampliación y pavimentación de esta vía brindará mejores condiciones de circulación para vehículos menores (motocicletas y bicicletas).

En cuanto a la seguridad de las personas este proyecto genera uno de los impactos más positivos de la obra en su etapa de operación, disminuyendo el nivel de accidentes que existe actualmente.

C.6. Histórico y Cultural
C.6.1. Paisaje (Estético)

Sobre la visibilidad y los atributos paisajísticos, el proyecto no determina un impacto de consideración, ya que indudablemente la mayor parte de la obra queda a nivel del terreno natural.
Aunque se producirá impacto visual adverso respecto del paisaje, ya que la construcción de la ruta requiere de movimientos de tierra que influirán en la fisonomía paisajística, durante el período de construcción

El efecto se manifiesta en forma inmediata y es permanente. Este impacto es irreversible en el sentido que una vez construida la ruta pavimentada el paisaje se ve afectado en forma continua e irrecuperable.
También ha influido en este análisis, incidiendo en una valoración menos negativa el funcionamiento de la ruta sobre el paisaje, la ventaja o beneficio de contar con una ruta asfaltada, cómoda y segura

C.6.2. Restos Arqueológicos (Revalorización Cultural)

No se prevén impactos en los recursos culturales, arqueológicos, paleontológicos e históricos si bien se cuenta con un Programa de actuación ante hallazgos fortuitos.

7. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y/O COMPENSACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

En este capítulo, se exponen en primer lugar las medidas recomendadas para mitigar los impactos ambientales negativos generales del proyecto, teniendo en cuenta las acciones o actividades impactantes que producen o generan efectos sobre los Medios Natural y Antrópico, desarrollados en la Matriz de Calificación Ambiental. Estas medidas deberán ser incorporadas al Plan de Gestión Ambiental (PGA) del proyecto.

En segundo término, se observan las medidas de mitigación asociadas a las actividades o acciones impactantes más específicas del proyecto, que tendrán efectos ambientales sobre algún componente de los Medios Natural o Antrópico, en particular. Estas medidas también tendrán que ser incorporadas en el PGA del proyecto.

Por último, en tercer término se destacan algunas consideraciones y medidas de mitigación específicas para el Medio Antrópico, las cuales se complementarán con los Programas Ambientales y se incluirán en el PGA.

Las medidas propuestas son:
Medida MIT – 1 Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada
Medida MIT – 2 Control de Emisiones Gaseosas, Material Particulado, Ruidos y Vibraciones
Medida MIT – 3 Control de la Correcta Gestión de los Residuos Tipo Sólido Urbano y Peligrosos
Medida MIT – 4 Control de la Correcta Gestión de Efluentes Líquidos
Medida MIT – 5 Control de Excavaciones, Remoción del Suelo y Cobertura Vegetal
Medida MIT- 6 Implantación de la Infraestructura
Medida MIT – 7 Control del Acopio y Utilización de Materiales e Insumos
Medida MIT – 8: Control de la Señalización de la Obra

Medida MIT – 9 Control de Notificaciones a los Pobladores de las Tareas a Realizar
Medida MIT -10 Control de Hallazgos de Patrimonio Arqueológico o Paleontológico.
Medida MIT – 11 Control del plan de prevención de emergencias y contingencias ambientales
Medida MIT- 12 Control de Forestación de reposición con especies nativas.
Medida MIT -13 Control de Restauración de las áreas utilizadas en la obra.

7.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN GENERALES DEL PROYECTO

▪ USO DE EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA

La actividad de Uso de Equipos y Maquinaria Pesada, afecta al componente Fauna, al Paisaje, Actividad Económica (Agropecuarias, Industriales y Servicios), Seguridad de Operarios, Seguridad de las Personas, Sistema Vial, Transporte Liviano y Pesado, Salud, Sistema Sanitario y Educación (Infraestructura y servicios), en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador Campamento y Depósito; Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón; Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias; Construcción de Alcantarillas y Canales y en la Etapa de Construcción de la obra.

La medida de mitigación correspondiente a esta actividad se denomina MIT – 1 y se desarrolla a continuación:

Medida MIT – 1 Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada

El contratista deberá controlar el correcto estado de manutención y funcionamiento del parque automotor, camiones, equipos y maquinarias pesadas, tanto propio como de los subcontratistas, así como verificar el estricto cumplimiento de las normas de tránsito vigentes, en particular la velocidad de desplazamiento de los vehículos.

El contratista deberá elaborar manuales para la operación segura de los diferentes equipos y máquinas que se utilicen en labores de excavación y el operador estará obligado a utilizarlos y manejarse en forma segura y correcta.

Los equipos pesados para el cargue y descargue deberán contar con alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso. En las cabinas de los equipos no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador, salvo que lo autorice el encargado de seguridad.

Se deberá prestar especial atención a los horarios de trabajo de la máquina compactadora sobre la obra, en el período de compactación de la subrasante, con el objetivo de no entorpecer la circulación restringida de vehículos en este tramo de la obra e intentando alterar mínimamente la calidad de vida de la población local.

El contratista deberá realizar un plan o cronograma de tareas (paquete estructural y obras complementarias) con el fin de obstaculizar lo menos posible el tránsito, minimizando de esta manera las afectaciones al sistema vial, transporte y el impacto negativo a la cuenca visual del observador que circula por la zona de obra.

Esta medida tiene por finalidad prevenir accidentes hacia las personas que transitan por la zona de obra y operarios de los equipos y maquinarias pesadas y minimizar al máximo la probabilidad de ocurrencia de incidentes, así como prevenir daños a la fauna silvestre.

MOVIMIENTO DE VEHÍCULOS Y PERSONAL

La actividad de Movimiento de Vehículos y Personal, afecta al componente Fauna, en el Medio Natural, actividades económicas (agropecuarias, industriales, comerciales, servicios, cuentapropismo asociado), Seguridad de Operarios, Seguridad de las Personas, Sistema Vial, Transporte Liviano y Pesado, Salud, Sistema Sanitario y Educación (infraestructura y servicios), en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador Campamento y Depósito; Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón; Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias; Construcción de Alcantarillas y Canales, en la Etapa de Construcción de la obra. En la Etapa de Operación, la misma actividad afecta al Proceso de Mantenimiento**.**

La medida de mitigación que corresponde a esta actividad se denomina MIT – 1 y se describe a continuación:

Medida MIT – 1 Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada

El contratista deberá controlar el correcto estado de manutención y funcionamiento del parque automotor, camiones, equipos y maquinarias pesadas, tanto propio como de los subcontratistas, así como verificar el estricto cumplimiento de las normas de tránsito vigentes, en particular la velocidad de desplazamiento de los vehículos.

El contratista deberá realizar un plan o cronograma de tareas (paquete estructural y obras complementarias) con el fin de obstaculizar lo menos posible el tránsito, minimizando de esta manera las afectaciones al sistema vial, transporte y el impacto negativo a la cuenca visual del observador que circula por la zona de la obra.

Esta medida tiene por finalidad prevenir accidentes hacia las personas que transitan por la ruta y operarios de los equipos y maquinarias pesadas y minimizar al máximo la probabilidad de ocurrencia de incidentes, así como prevenir daños a la fauna silvestre.

GENERACIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES

La actividad de Generación de Ruidos y Vibraciones, afecta a los componentes Calidad de Aire y Fauna, en el Medio Natural y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador Campamento y Depósito; Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón; Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias; Construcción de Alcantarillas y canales; Transporte de Insumos Materiales y Equipos; y Desmantelamiento de Obrador, Campamento y Plantas, en la Etapa de Construcción de la obra. En la Etapa de Operación, la misma actividad afecta al Proceso de Mantenimiento y al Funcionamiento del Sistema Vial - Tránsito.

La medida de mitigación correspondiente para esta actividad se denomina MIT – 2 y se desarrolla a continuación:

Medida MIT – 2 Control de Emisiones Gaseosas, Material Particulado, Ruidos y Vibraciones

Ruidos y Vibraciones: Las vibraciones de los equipos y maquinarias pesadas y la contaminación sonora por el ruido de los mismos, durante su operación, pueden producir molestias a los operarios y pobladores locales, como por ejemplo durante las excavaciones, nivelaciones y compactaciones de terrenos, movimientos de suelos y/o durante la construcción y afectar hábitat de aves y de fauna terrestre. Por lo tanto, se deberá minimizar al máximo la generación de ruidos y vibraciones de estos equipos, controlando los motores y el estado de los silenciadores.

Las tareas que produzcan altos niveles de ruidos, como el movimiento de camiones de transporte de asfalto y hormigón elaborado, suelos de excavaciones, materiales, insumos y equipos; y los ruidos producidos por la máquina de excavaciones (retroexcavadora), motoniveladora, pala mecánica y la máquina compactadora, etc., en la zona de obra, ya sea por la elevada emisión de la fuente o suma de efectos de diversas fuentes, deberán estar planeadas adecuadamente para mitigar la emisión total lo máximo posible, de acuerdo al cronograma de la obra.

Concretamente, la contratista evitará el uso de máquinas que producen niveles altos de ruidos (martillo neumático, retroexcavadora, motoniveladora y máquina compactadora) simultáneamente con la carga y transporte de camiones de los suelos extraídos, debiéndose alternar dichas tareas dentro del área de trabajo.

No podrán ponerse en circulación simultáneamente más de tres camiones para el transporte de suelos de excavación hacia el sitio de depósito y la máquina que distribuirá y asentará los suelos en este sitio deberá trabajar en forma alternada con los camiones.

El contratista deberá implementar un sistema de aspiración de polvos en la planta asfáltica con el objetivo de capturar el polvo y/o material particulado, producto de la generación de este insumo para la ruta. Esta medida tiene por finalidad prevenir enfermedades laborales de los operarios de la obra y minimizar cualquier tipo de impacto negativo hacia los pobladores locales, así como prevenir ahuyentamientos y daños a la fauna silvestre.

GENERACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO

La actividad de Generación de Material Particulado, afecta a los componentes Calidad de Aire, Calidad de Agua Superficial, Calidad de Suelo, Flora y Fauna, en el Medio Natural y al Paisaje y a las Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud de la población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores), en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador Campamento y Depósito; Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón; Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias; Construcción de Alcantarillas y canales; Transporte de Insumos Materiales y Equipos; y Desmantelamiento de Obrador, Campamento y Plantas, en la Etapa de Construcción de la obra. En la Etapa de Operación, la misma actividad afecta al Proceso de Mantenimiento.

La medida de mitigación correspondiente para esta actividad se denomina MIT – 2 y se desarrolla a continuación:

Medida MIT – 2 Control de Emisiones Gaseosas, Material Particulado y Ruidos y Vibraciones

Material Particulado y/o Polvo: Se deberán organizar las excavaciones y movimientos de tierras de modo de minimizar la voladura de polvo. Una premisa será disminuir a lo estrictamente necesario las tareas de excavación y movimiento de tierra.

La preservación de la vegetación en toda la zona de obra, minimizando los raleos a lo estrictamente necesario, contribuye a reducir la dispersión de material particulado.

Se deberá regar periódicamente, solo con AGUA, los caminos de acceso y las playas de maniobras de las máquinas pesadas en el obrador, campamento, depósito de excavaciones, plantas de asfalto y hormigón, desvíos de la ruta y en las proximidades tanto de asentamientos de población reduciendo de esta manera la generación de polvos y/o material particulado en suspensión, en la zona de obra.

La medida anterior se complementará con la adopción de banderilleros en estas áreas que tendrán la función de, además de señalizar las zonas de desvíos y maniobras de la obra, hacer respectar la velocidad máxima de 40 km/h con el objetivo de minimizar al máximo la voladura de polvos y disminuir el riesgo de accidentes.

GENERACIÓN DE RESIDUOS TIPO SÓLIDO URBANO

La actividad de Generación de Residuos Tipo Sólido Urbano, afecta a la Calidad de Suelo, en el Medio Natural y al Paisaje y a las Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud de la Población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores), en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador Campamento y Depósito; Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón; Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias; Construcción de Alcantarillas canales, en la Etapa de Construcción de la obra. En la Etapa de Operación, la misma actividad afecta al Proceso de Mantenimiento.

La medida de mitigación denominada MIT – 3 es la que le corresponde a la actividad anteriormente descripta y se detalla a continuación:

Medida MIT – 3 Control de la Correcta Gestión de los Residuos Tipo Sólido Urbano y Peligrosos

El contratista deberá disponer los medios necesarios para lograr una correcta gestión de residuos durante todo el desarrollo de la obra, aplicando el Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes.

En caso de verificar desvíos a los procedimientos estipulados, el Supervisor Ambiental deberá documentar la situación dando un tiempo acotado para la solución de las no conformidades.

El contratista deberá evitar la degradación del paisaje por la incorporación de residuos y su posible dispersión por el viento. Recoger los sobrantes diarios, hormigón, maderas y plásticos de manera de hacer un desarrollo y finalización de obra prolijo.

Los residuos y sobrantes de material que se producirán en el obrador, campamento, plantas de asfalto y hormigón, y durante la construcción de las fundaciones para paquete estructural y movimiento de suelos, deberán ser controlados y determinarse su disposición final de acuerdo con lo estipulado en el Programa de Manejo de Residuos de la obra.

Se deberá contar con recipientes adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los residuos producidos.

El contratista dispondrá de personal o terceros contratados a tal fin para retirar y disponer los residuos generados de acuerdo a las normas vigentes.

El contratista será responsable de capacitar adecuadamente al personal para la correcta gestión de los residuos de la obra.

Esta medida tiene por objetivo realizar una adecuada gestión de los residuos tipo sólido urbano, producto de las tareas en el obrador, campamento, depósito de materiales y excavaciones, plantas de asfalto y hormigón, y de las actividades de construcción, paquete estructural y obras complementarias. De esta manera se tratará de mitigar cualquier posible impacto negativo sobre la calidad del aire, calidad del agua superficial, calidad del suelo y el paisaje, sobre todo el frente de la obra y durante los períodos de construcción y operación de la vía.

GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

La actividad de Generación de Residuos Peligrosos, afecta a los componentes Calidad de Agua Superficial y Calidad de Suelo, en el Medio Natural.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador Campamento y Depósito; Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón; Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias; Construcción de Alcantarillas y Canales; en la Etapa de Construcción de la obra.

La medida de mitigación denominada MIT – 3 es la que le corresponde a la actividad anteriormente descripta y se detalla a continuación:

Medida MIT – 3 Control de la Correcta Gestión de los Residuos Tipo Sólido Urbano y Peligrosos

El control de la Gestión de los Residuos Peligrosos se encuentra desarrollado en la medida anterior y en la ficha denominada “Medida MIT – 3”.

Esta medida tiene por objetivo realizar una adecuada gestión de los residuos peligrosos, producto de las tareas en el obrador, campamento, depósito de materiales y excavaciones, plantas de asfalto y hormigón y de las actividades de construcción del paquete estructural y obras complementarias. De esta manera se tratará de mitigar cualquier posible impacto negativo sobre la calidad del aire, calidad del agua superficial, calidad del suelo y el paisaje, sobre todo el frente de la obra y durante los períodos de construcción y operación de la vía.

GENERACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS

La actividad de Generación de Emisiones Gaseosas, afecta a los componentes Calidad de Aire y Fauna, en el Medio Natural.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador Campamento y Depósito; Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón; Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias; Construcción de Alcantarillas y Canales; Transporte de Insumos Materiales y Equipos; y Desmantelamiento de Obrador,

Campamento y Plantas, en la Etapa de Construcción de la obra. En la Etapa de Operación, la misma actividad afecta al Proceso de Mantenimiento y al Funcionamiento del Sistema Vial - Tránsito.

La medida de mitigación denominada MIT – 2 es la que le corresponde a la actividad anteriormente descripta y se detalla a continuación:

Medida MIT – 2 Control de Emisiones Gaseosas, Material Particulado y Ruidos y Vibraciones

Emisiones Gaseosas: Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los motores a explosión para evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma.

Esta medida tiene por finalidad reducir al máximo la generación de humos y emisiones a la atmósfera, especialmente en la zona de obra y prevenir daños a la fauna silvestre.

GENERACIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS

La actividad de Generación de Efluentes Líquidos, afecta a los componentes Calidad de Agua Superficial, Calidad de Agua Subterránea, Calidad de Suelo, Flora y Fauna, en el Medio Natural y a las Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud de la Población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores), en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador Campamento y Depósito; y Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón, en la Etapa de Construcción de la obra.

La medida de mitigación denominada MIT – 4 es la que le corresponde a la actividad anteriormente descripta y se detalla a continuación:

Medida MIT – 4 Control de la Correcta Gestión de Efluentes Líquidos

El contratista deberá disponer los medios necesarios para lograr una correcta gestión de los efluentes líquidos generados durante todo el desarrollo de la obra, aplicando el Programa de Residuos, Emisiones y Efluentes.

En caso de verificar desvíos a los procedimientos estipulados, el Supervisor Ambiental deberá documentar la situación dando un tiempo acotado para la solución de las no conformidades.

El contratista deberá evitar la degradación del paisaje por la generación de efluentes líquidos durante la etapa de Montaje y Funcionamiento del Obrador Principal y Campamento y del Obrador Secundario y Depósito de Excavaciones.

Los efluentes que se pudieran generar durante las distintas etapas de la obra como ser montaje y funcionamiento de obradores y campamento, deberán ser controlados de acuerdo con lo estipulado en el Programa de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes.

Se deberá contar con recipientes adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los efluentes líquidos generados.

El contratista dispondrá de personal o terceros contratados a tal fin para retirar y disponer los efluentes líquidos de acuerdo a las normas vigentes.

El contratista será responsable de capacitar adecuadamente al personal para la correcta gestión de los efluentes líquidos de la obra.

El contratista será el responsable de evitar el lavado o enjuague de maquinarias y equipos que puedan producir escurrimientos y/o derrames de contaminantes a los cursos de agua 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 población local.

Esta medida tiene por objetivo realizar una adecuada gestión de los efluentes líquidos generados durante las actividades anteriormente mencionadas y mitigar cualquier posible impacto negativo sobre la calidad de agua superficial, calidad del agua subterránea, calidad del suelo, flora, fauna y paisaje, sobre todo el frente de la obra y durante el período de construcción de la vía. Además la medida apunta a eliminar cualquier fuente potencial de proliferación de vectores de enfermedades.

7.2. MEDIDAS DE MITIGACIÓN - PARTICULARES DEL PROYECTO

REALIZACIÓN DE EXCAVACIONES, REMOCIÓN DEL SUELO Y COBERTURA VEGETAL

La actividad de Realización de Excavaciones, Remoción del Suelo y Cobertura Vegetal, afecta a los componentes Calidad de Suelo, Estabilidad, Escurrimiento Superficial, Flora y Fauna, en el Medio Natural y al Paisaje, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador Campamento y Depósito; Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón; Construcción del paquete estructural y obras complementarias, Construcción de Alcantarillas y Canales en la Etapa de Construcción de la obra.

La medida de mitigación denominada MIT –5 es la que le corresponde a la actividad anteriormente descripta y se detalla a continuación:

Medida MIT – 5 Control de Excavaciones, Remoción del Suelo y Cobertura Vegetal

El contratista deberá controlar que las excavaciones, remoción de suelo, cobertura vegetal y árboles que se realicen, en toda la zona de obra, principalmente en el área del obrador, campamento, depósito de excavaciones, plantas de asfalto y hormigón y paquete estructural, sean las estrictamente necesarias para la instalación, montaje y correcto funcionamiento de los mismos.

Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna silvestre, e incrementan procesos

erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo. Asimismo se afecta al paisaje local en forma negativa.

En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal, siempre y cuando no impliquen mayor riesgo para los trabajadores.

Se prohíbe el control químico de la vegetación con productos nocivos para el ambiente. En caso de resultar indispensable aplicar control químico sobre la vegetación, todos los productos que se utilicen deberán estar debidamente autorizados por el comitente y contar con su hoja de seguridad en el frente de obra.

La aplicación de estos productos estará a cargo de personal capacitado y entrenado y previo a cada aplicación deberán ser notificadas las autoridades locales. Esta medida tiene por finalidad reducir los efectos adversos sobre la estabilidad, escorrentía superficial y calidad del suelo, y minimizar los impactos negativos sobre los componentes flora, fauna y paisaje, especialmente en la zona del obrador, campamento y depósito de excavaciones.

NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO

La actividad de Nivelación y Compactación del Terreno, afecta a los componentes Calidad de Suelo, en el Medio Natural y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador Campamento y Depósito; Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón; y Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias, en la Etapa de Construcción de la obra.

Para mitigar estas acciones se deberán aplicar las siguientes medidas:

El contratista deberá controlar que la nivelación y compactación del terreno que se realice en el área del obrador, campamento, depósito de excavaciones, plantas de asfalto y hormigón, accesos a los mismos y paquete estructural, sea la estrictamente necesaria para la instalación y el correcto funcionamiento de los mismos.

El contratista deberá evitar la compactación de aquellos suelos donde sea necesario el tránsito de maquinaria o acopio de materiales. Para tal efecto, los cuidados deben apuntar a reducir al mínimo estas superficies.

En los suelos que hayan sido compactados por el tránsito de vehículos o por acopio de material, el contratista deberá hacer lo siguiente:

Determinar las áreas en las cuales se tendrá que efectuar descompactación del suelo, mediante medición del grado o valor de compactación, sometiendo esta información a la aprobación de la inspección. Para esto se recomienda usar el penetrómetro, comparando el valor de los suelos presumiblemente compactados con el de los suelos cercanos a los cuales se está midiendo la compactación. Estos próximos deberán tener vegetación y no haber sido intervenidos por la obra.

Proponer a la inspección la forma de efectuar la descompactación del suelo, así como también el plazo para efectuar esta labor.

Someter al proceso de descompactación como mínimo las siguientes áreas, zona de obrador, campamento, plantas y depósito temporal con sus respectivos caminos de servicios, estacionamientos y desvíos que se hayan utilizado para el tránsito de los vehículos durante la etapa constructiva de la obra (en el caso de existir).

Solicitar a la inspección autorización para la no descompactación de una determinada área, acompañada de un documento del dueño o del administrador del terreno, solicitando y justificando lo anterior.

Conforme lo anterior, se deberá evitar la nivelación y compactación de porciones de suelo que no serán utilizadas para las instalación y funcionamiento de estos, minimizando de esta manera las afectaciones sobre la calidad del suelo y los riesgos de accidentes a los operarios debido al peligro que acarrea este tipo de actividad.

MIT- 6 IMPLANTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA

La actividad de Implantación de la Infraestructura, afecta a los componentes Calidad de Suelo y Escurrimiento Superficial, en el Medio Natural y al Paisaje, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador Campamento y Depósito; y Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón, en la Etapa de Construcción de la obra.

Para mitigar estas acciones se deberán aplicar las siguientes medidas:

El contratista deberá disponer los medios necesarios para que, en lo concerniente a la organización de los trabajos y especialmente en el obrador, campamento, plantas y depósito de excavaciones, durante la construcción de la obra no se generen eventuales afectaciones a la calidad estética del paisaje.
La actividad de Implantación de la Infraestructura, afecta a los componentes Calidad de Suelo y Escorrentía Superficial y al Paisaje, en el Medio Natural. El contratista deberá disponer los medios necesarios para que, en lo concerniente a la organización de los trabajos y especialmente en los obradores, la obra no genere eventuales afectaciones a la calidad estética del paisaje.
En la construcción e implantación de la infraestructura se evitará, en lo posible, realizar cortes de terreno, rellenos y remoción de vegetación. En el diseño, preparación del sitio y construcción de campamentos se tendrá máximo cuidado en evitar o minimizar movimientos de suelos (cortes, rellenos, etc.) la modificación del drenaje superficial, la remoción de vegetación en general y cortes de árboles en particular.
El Obrador deberá contar con plantas de tratamiento de líquidos cloacales o pozos sépticos u otro sistema adecuado como la disposición de baños químicos, según la cantidad de personal. Los efluentes sólidos se depositarán adecuadamente, en un relleno sanitario (fosa de residuos sólidos) cuya localización, tecnología de apertura y clausura deberá ser siempre aprobada por la Inspección. 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 Nº 4 de la Ley Nacional Nº 24.585/95 “De la Protección Ambiental de la Actividad Minera” y con la Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo, Resolución Nº 1069/91 y sus modificatorias, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
Los campamentos deberán contar con equipos y personal idóneo para la extinción de incendios, atención sanitaria de primeros auxilios (un responsable y material de primeros auxilios) cumpliendo totalmente con la Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo, Resolución Nº 1069/91 y sus modificatorias.

En el caso de ser necesario cortes de servicios básicos en forma temporaria (electricidad, gas, agua, cloacas, telefonía), se deberá informar con la debida antelación a las empresas de servicios. En relación a la demanda de servicios (consumo de energía, utilización de agua, etc.), acordar con las empresas prestadoras de servicios de energía, agua y residuos la modalidad de la prestación previa aprobación por la Inspección y el Comitente.

ACOPIO Y UTILIZACIÓN DE MATERIALES E INSUMOS Y ACOPIO DE MATERIALES EXCEDENTES DE EXCAVACIONES

Las actividades de Acopio y Utilización de Materiales e Insumos y Acopio de Materiales Excedentes de Excavaciones, afectan a los componentes Calidad de Suelo y Escurrimiento Superficial, en el Medio Natural y Paisaje, Actividad Económica (Servicios) y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A estas actividades, la podemos encontrar en el Montaje y Funcionamiento de Obrador Campamento y Depósito; y Montaje y Funcionamiento de Plantas de Asfalto y Hormigón, en la Etapa de Construcción de la obra.

Para mitigar estas acciones se deberá aplicar la siguiente medida:

Medida MIT – 7 Control del Acopio y Utilización de Materiales e Insumos

Durante todo el desarrollo de la obra el contratista deberá controlar los sitios de acopio y las maniobras de manipuleo y utilización de materiales e insumos como productos químicos, pinturas y lubricantes, en el obrador, campamento, depósito, locales de inspección y plantas, a los efectos de reducir los riesgos de contaminación ambiental.

Este control debe incluir la capacitación del personal responsable de estos productos en el frente de obra.

El contratista deberá controlar que tanto los materiales de obra como los insumos anteriormente mencionados sean almacenados correctamente. Además los últimos se acopien en recintos protegidos del sol y cercados (con restricciones de acceso) y piso impermeable (o recipientes colocados sobre bateas).

Todo producto químico utilizado en la obra debe contar con su hoja de seguridad en un lugar accesible donde conste claramente la peligrosidad del producto, las medidas de prevención de riesgos para las personas y el ambiente y las acciones a desarrollar en caso de accidente a las personas o al ambiente.

Esta medida tiene por finalidad prevenir cualquier efecto sobre el ambiente natural y reducir al máximo los efectos sobre la seguridad de los operarios en la zona de obrador, campamento, depósito y plantas de asfalto y hormigón.

ARMADO DE TERRAPLENES

La actividad de Armado de Terraplenes, afecta a los componentes Calidad de Suelo, Estabilidad, Escurrimiento Superficial, Flora y Fauna, en el Medio Natural y Paisaje y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en la Construcción del Paquete Estructural y Obras Complementarias, en la Etapa de Construcción de la obra.

Para mitigar estas acciones se deberán aplicar las siguientes medidas:

El contratista deberá organizar las tareas de remoción de materiales excedentes de las excavaciones y el armado de los terraplenes para la construcción del paquete estructural, de modo de no obstaculizar el tránsito en esta zona de obras y deberá maximizar las medidas de seguridad para evitar cualquier tipo de incidentes de los trabajadores en este lugar.

El contratista deberá prestar atención al lugar de disposición de los materiales utilizados para la construcción de los terraplenes, considerando afectar mínimamente solo los sitios especificados para tal fin, sin perturbar la calidad de suelo y el paisaje de la obra, más de lo estrictamente necesario para la construcción de los mismos.

Deberán evitarse remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna silvestre, e incrementan procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo.

El contratista deberá evitar realizar las tareas de remociones de los suelos en días lluviosos para no generar una acumulación excesiva de agua sobre el lugar de trabajo, perjudicando de esta manera al escurrimiento superficial. Además se deberán colocar las alcantarillas simultáneamente con la construcción de los terraplenes, para de esta forma evitar la interrupción de los drenajes naturales.

REMOCIÓN DE SUELO, COBERTURA VEGETAL Y ÁRBOLES, Y REALIZACIÓN DE EXCAVACIONES Y MOVIMIENTO DE SUELOS.

Las actividades de Remoción de Suelo, Cobertura Vegetal y Árboles, y Realización de Excavaciones y Movimiento de Suelos, afectan a los componentes Calidad de Suelo, Estabilidad, Escurrimiento Superficial, Flora y Fauna, en el Medio Natural y Paisaje, Actividades Económicas, Generación de Expectativas (Estilo de Vida) y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A estas actividades, las podemos encontrar en la Construcción del Paquete Estructural y Obras Complementarias, en el período de Construcción de la Obra.

Para mitigar estas acciones se deberá aplicar la siguiente medida:

Medida MIT – 5 Control de Excavaciones, Remoción del Suelo y Cobertura Vegetal

El contratista deberá controlar que las excavaciones, remoción de suelo, cobertura vegetal y árboles que se realicen, en toda la zona de obra, principalmente en el área del obrador, campamento, depósito de excavaciones, plantas de asfalto y hormigón y paquete estructural, sean las estrictamente necesarias para la instalación, montaje y correcto funcionamiento de los mismos.

Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna silvestre e incrementan procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo. Asimismo se afecta al paisaje local en forma negativa.

En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal, siempre y cuando no impliquen mayor riesgo para los trabajadores.

Se prohíbe el control químico de la vegetación con productos nocivos para el ambiente. En caso de resultar indispensable aplicar control químico sobre la vegetación, todos los productos que se utilicen deberán estar debidamente autorizados por el comitente y contar con su hoja de seguridad en el frente de obra.

La aplicación de estos productos estará a cargo de personal capacitado y entrenado y previo a cada aplicación deberán ser notificadas las autoridades locales.

Esta medida tiene por finalidad reducir los efectos adversos sobre la estabilidad, escurrimiento superficial y calidad del suelo, y minimizar los impactos negativos sobre los componentes flora, fauna, paisaje y seguridad de los operarios.

REMOCIÓN Y DESPLAZAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS

La actividad de Remoción y Desplazamiento de Infraestructura de Servicios (líneas eléctricas), afecta a los componentes Actividades Económicas (Servicios) y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en la Construcción del Paquete Estructural y Obras Complementarias, en el período de Construcción de la Obra.

Para mitigar estas acciones se deberán aplicar las siguientes medidas:

El contratista deberá realizar un relevamiento in situ de todas las interferencias de la obra. Además deberá comunicarse tanto con la inspección de obra o comitente y como con los prestadores de los servicios públicos y/o privados, como por ejemplo, en el caso de líneas eléctricas con en organismo de distribución de energía.

El contratista de la obra deberá presentar un Proyecto y un Plan de Trabajos los cuales tendrán que ser aprobados por las empresas correspondientes de cada servicio.

Se deberán respetar en tanto en la confección del Plan de Trabajos, como durante la realización de las tareas en la zona de interferencia con los servicios, todas y cada una de las reglamentaciones y normas de seguridad.

La contratista no podrá, bajo ninguna circunstancia y en ningún momento, poner en marcha algún equipo de trabajo en estas zonas de interferencias sin antes alertar a estas empresas y sin tener la debida autorización del inspector de obra del comitente.

Este requerimiento tendrá especial importancia debido a que se minimizarán al máximo los tiempos de los cortes de estos servicios, con la consecuente pérdida que esto conlleva para las

empresas y para la población abastecida, y además se reducirá notablemente el riesgo de los trabajadores en estos sectores de interferencias.

MONTAJE DE PAQUETE ESTRUCTURAL Y CARPETA DE RODAMIENTO

La actividad de Montaje de Paquete Estructural y Carpeta de Rodamiento, afecta a los componentes Calidad de suelo, Estabilidad y Escurrimiento Superficial del Suelo, en el Medio Natural, y Paisaje y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en la Construcción del Paquete Estructural y Obras Complementarias, en el período de Construcción de la Obra.

Las medidas de mitigación correspondientes a las afectaciones que generará esta actividad sobre los componentes Aire (olores) y Suelo (excavaciones) ya fueron desarrolladas y comentadas, en las **MIT - 2 y MIT - 5.**

Para mitigar estas acciones se deberán aplicar las siguientes medidas:

El contratista deberá disponer los medios necesarios para que, en lo concerniente a la organización de los trabajos y especialmente en la construcción del paquete estructural y carpeta de rodamiento, la obra no genere eventuales afectaciones a la calidad estética del paisaje.

REALIZACIÓN DE OBRAS COMPLEMENTARIAS

La actividad de Realización de Obras Complementarias, afecta a los componentes Paisaje y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en la Construcción del Paquete Estructural y Obras Complementarias, en el período de Construcción de la Obra.

Para mitigar estas acciones se deberán aplicar las siguientes medidas:

El contratista deberá disponer los medios necesarios para que, en lo concerniente a la organización de los trabajos de las obras complementarias, como señalizaciones horizontales y verticales de la ruta, veredas, barandas, defensas, alambrados, tranqueras, etc., la obra no genere eventuales afectaciones a la calidad estética del paisaje.

MONTAJE DE ALCANTARILLAS

La actividad de Montaje de Alcantarillas y canales afecta a los componentes Calidad de Agua Superficial, Calidad de Suelo, Estabilidad y Escurrimiento Superficial, en el Medio Natural, y Paisaje y Seguridad de Operarios, en el Medio Antrópico.

A esta actividad la podemos encontrar en la Construcción de Alcantarillas y Canales en el período de Construcción de la Obra.

Para mitigar estas acciones se deberán aplicar las siguientes medidas:

La principal medida de mitigación que deberá cumplir el contratista, durante el período de construcción de estas actividades, será la de desviar el agua por intermedio del denominado “by pass”, con el objeto de evitar el corte del escurrimiento superficial normal del curso.

MOVIMIENTO DE VEHÍCULOS Y PERSONAL

La actividad de Movimiento de Vehículos y Personal, afecta a los componentes Fauna, en el Medio Natural y a la Actividad Económica (Agropecuaria, Industrial, Comercio y Servicios), Sistema Vial, Transporte Liviano y Pesado, Salud, Sistema Sanitario y Educación, Seguridad de Operarios y Seguridad de la Población, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Transporte de Insumos, Materiales y Equipos y en el Desmantelamiento de Obrador, Campamento y Plantas, en la Etapa de Construcción de la obra.

El impacto producido por la generación de ruidos y vibraciones sobre los diversos componentes del Medio Natural y Antrópico en la actividad de transporte, ya fue analizado en el punto 3 “Generación de Ruidos y Vibraciones” e incluido en la medida de mitigación **MIT – 2** “Control de Emisiones Gaseosas, Material Particulado y Ruidos y Vibraciones”.

A lo largo de toda la obra y dentro de la zona de caminos, por ejemplo, tenemos el transporte de los suelos producto de las excavaciones, áridos, hormigón, asfalto, agua para riego, tramos de los puentes y el transporte de suelos seleccionados (principalmente para el armado de los terraplenes de la ruta).

Si bien toda la zona a lo largo de la obra mantiene un importante flujo de vehículos pesados (y livianos), entre camiones medianos y grandes, los ruidos producidos por el transporte de suelos serán un sustancial agregado en momentos determinados de la fase de ejecución de la obra.

El contratista deberá controlar que no todos los movimientos de camiones se realicen en forma simultánea, para las principales actividades que requerirán de transporte de suelos y materiales, a lo largo del período de duración de la obra.

En cuanto al probable incremento de las emisiones sonoras debido al movimiento de camiones si bien no representará aumentos graves en el nivel de ruido (al menos dentro del rango audible para el ser humano), este no será un motivo para dejar de lado las medidas de mitigación que tiendan a reducir las emisiones, como ya se detalló anteriormente en la **MIT – 2**.

Las distancias de transporte de suelos de excavación son relativamente cortas para los distintos puntos de excavación de toda la obra, lo que reduce significativamente el tiempo de emisión de ruidos y gases del transporte en su conjunto.

Otro aspecto clave es que nunca se podrán poner en funcionamiento más de 3 camiones simultáneamente ya que se estará utilizando la misma calzada que los usuarios de la ruta y no resulta conveniente elevar su carga.

Finalmente, no todos los trabajos de excavación se realizarán al mismo tiempo, aunque esto dependerá del cronograma de tareas que diseñe la empresa constructora, en la práctica no se podrán realizar todas las excavaciones y movimientos de suelos a la vez. No obstante, será imprescindible tomar en cuenta la valoración ambiental de esta actividad y reducir al máximo posible los efectos de ruidos del transporte.

El movimiento de camiones que producirá también efecto de ruidos será el transporte de hormigón, aunque el efecto estará distribuido a lo largo de la ejecución del proyecto.

Se han detectado otros rubros de transporte que se verificarán fuera de la zona de camino (o de obra) y que también producirán ruidos, ya que configuran el transporte de materiales, máquinas e insumos. El análisis del volumen de transporte distribuido en el periodo de duración de la obra hace prever un impacto menor. Los rubros de transporte considerados son: Máquinas y Herramientas, Combustible, Suministros y Personal.

La medida de mitigación para esta actividad es la denominada MIT – 1 y se desarrolla a continuación:

Medida MIT – 1 Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada

El contratista deberá controlar el correcto estado de manutención y funcionamiento del parque automotor, camiones, equipos y maquinarias pesadas, tanto propio como de los subcontratistas, así como verificar el estricto cumplimiento de las normas de tránsito vigentes, en particular la velocidad de desplazamiento de los vehículos.

El contratista deberá elaborar manuales para la operación segura de los diferentes equipos y máquinas que se utilicen en labores de excavación y el operador estará obligado a utilizarlos y manejarse en forma segura y correcta.

Los equipos pesados para el cargue y descargue deberán contar con alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso. En las cabinas de los equipos no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador, salvo que lo autorice el encargado de seguridad.

Se deberá prestar especial atención a los horarios de trabajo de la máquina compactadora en el período de compactación de la subrasante, con el objetivo de no entorpecer la circulación restringida de vehículos en este tramo de la ruta e intentando alterar minimamente la calidad de vida de las poblaciones locales.

El contratista deberá realizar un plan o cronograma de tareas con el fin de obstaculizar lo menos posible el tránsito sobre la ruta, minimizando de esta manera las afectaciones al sistema vial, transporte y el impacto negativo a la cuenca visual del observador que circula por la ruta.

Esta medida tiene por finalidad prevenir accidentes hacia las personas que transitan por la ruta y operarios de los equipos y maquinarias pesadas, especialmente en la zona de obra y minimizar al máximo la probabilidad de ocurrencia de incidentes. Así como prevenir daños a la fauna silvestre.

MANTENIMIENTO DE LAS SEÑALIZACIONES

La actividad de Mantenimiento de las Señalizaciones, afecta a los componentes Sistema Vial, Tránsito Liviano y Pesado, Seguridad de Operarios y Seguridad de la Población, en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Proceso de Mantenimiento, en la Etapa de Operación de la obra.

En el período de operación de la vía, el mantenimiento de las señalizaciones estará a cargo de la Dirección de Vialidad Provincial (DPV). Con un correcto mantenimiento de estas, se podrá minimizar cualquier efecto negativo sobre la población y el tránsito de la ruta.

Durante el período de construcción de este tramo de ruta se tendrá en cuenta la medida de mitigación que se describe a continuación:

Medida MIT – 8: Control de la Señalización de la Obra

Durante toda la construcción del proyecto el contratista dispondrá los medios necesarios para lograr una correcta señalización de los frentes de obra, especialmente en las zonas de campamento, obrador, depósito de excavaciones, plantas de asfalto y hormigón y en las proximidades de urbanizaciones

La señalización de riesgo será permanente, incluyendo vallados, carteles indicadores y señales luminosas cuando correspondan.

El contratista estará obligado a colocar en las áreas de playas de maniobras de maquinarias y equipos, sobre la misma ruta y en las zonas de desvíos hacia el nuevo tramo de camino, una señalización que resulte visible durante las horas diurnas y nocturnas mediante la colocación de las señales lumínicas pertinentes.

La señalización de riesgo de la obra debe implementarse de acuerdo con el estado actual del arte en señaléctica de seguridad con el objeto de minimizar los riesgos hacia la población en general y principalmente aquella que circule por la ruta.

LIMPIEZA DE CUNETAS Y ALCANTARILLAS

La actividad de Limpieza de Cunetas y Alcantarillas, afecta a los componentes Escurrimiento superficial, Sistema Vial, Tránsito Liviano y Pesado, Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud de la Población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores) y Seguridad de Operarios , en el Medio Antrópico.

A esta actividad, la podemos encontrar en el Proceso de Mantenimiento, en la Etapa de Operación de la obra.

En el Proceso de Mantenimiento de la ruta, la DPV será la encargada de realizar la limpieza de las cunetas y alcantarillas, con el fin de mejorar el escurrimiento superficial del agua y evitar de esta manera posibles excedentes de la misma sobre la ruta, con el consecuente aumento del riesgo de accidentes para los operarios, la población que circula por la vía y para los peatones que cruzan la misma.

FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA VIAL LOCAL

Este punto será desarrollado con mayor profundidad en “Consideraciones y Medidas de Mitigación Específicas para el Medio Antrópico”.

INTRUSIÓN VISUAL DE LA VÍA

La actividad de Intrusión Visual de la Vía, afecta al componente Paisaje, en el Medio Antrópico. A esta actividad, la podemos encontrar en el Funcionamiento del Sistema Vial - Tránsito, en la Etapa de Operación de la obra.

Luego del análisis del impacto desde el punto de vista de la valoración e importancia del paisaje, se consideró que el impacto que iba a producir el proyecto dejaba un efecto negativo muy elevado.

Por lo tanto, para este impacto no se consideró una medida de mitigación particular, sino que se comparó este efecto con el mejoramiento de la calidad de vida del observador que circula por el nuevo tramo de la vía. En este caso, el producto de esta comparación dejó como resultado un saldo netamente positivo.

Consideraciones y Medidas de Mitigación Específicas para el Medio Antrópico

De acuerdo con el análisis efectuado al desarrollar la Evaluación de Impacto Ambiental, los impactos directos y permanentes negativos del Proyecto derivados de las actividades de operación no son representativos.

Las medidas de mitigación se deben orientar a asegurar el adecuado cumplimiento de las normas ambientales y de higiene y seguridad del trabajo vigentes, adoptando criterios básicos de protección del medio durante toda la vida útil del Proyecto.

Hay acciones que resultan de fundamental importancia durante la operación del Proyecto si se quiere evitar el establecimiento de condiciones indeseadas y lograr la máxima efectividad del mismo.

En este punto se desarrollarán algunas medidas de mitigación correspondientes a cada uno de los componentes de los factores afectados del Medio Antrópico.

POBLACIÓN

Es probable un ligero aumento en la densificación del área de influencia directa e indirecta del proyecto, como así también un cambio en la distribución espacial del mismo a largo plazo, dados los beneficios que presume el proyecto en cuanto a las mejoras de accesibilidad y seguridad vial que produce.

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y CRECIMIENTO

Como toda intervención en áreas urbanas y periurbanas en lo que se refiere a obras de infraestructura, mejora la calidad y la accesibilidad, transformando áreas rurales en áreas urbanas se prevé a largo plazo, viendo las características deficitarias desarrolladas en la línea de base, una presión sobre este territorio por la falta de espacios para uso residencial y / o industrial del municipio involucrado y por lo tanto una modificación en la estructura de la propiedad y en el uso del territorio.

USO DEL TERRITORIO, ÁREAS URBANAS MENORES, ÁREAS RURALES. ESTRUCTURA DE PROPIEDAD

La ruta no afecta mayormente el uso del suelo, ya que la traza discurre sobre la existente. Por otra parte, la instalación del obrador modifica el componente Uso del Suelo en forma positiva.

ACTIVIDADES ECONÓMICAS (AGROPECUARIAS, INDUSTRIALES, COMERCIO Y SERVICIOS)

Las medidas de mitigación para estas actividades son:

Implementar mecanismos de información a la comunidad involucrada.
Posibilitar el acceso de la comunidad a la documentación del Proyecto en lugar y horarios accesibles.

Entregar a cada propietario afectado por la obra, un documento donde consten las recomendaciones en el uso del área de afectación de las obras, la fecha de acceso de los equipos de construcción y la duración de las operaciones.

Implementar el Programa de Participación Comunitaria, muy especialmente, en lo que hace a la interacción con los propietarios y vecinos del área de afectación, a fin de minimizar conflictos e imprevistos. Particularmente en casos de adquisición de terrenos y permisos de paso, apertura de zanjas y apertura de accesos, ubicación de campamento y obrador.

Coordinar con los organismos competentes el rescate de valores arqueológicos, paleontológicos, históricos, arquitectónicos, paisajísticos, etc.

INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

Sistema Vial (Vías de Comunicación), Transporte Liviano y Pesado (Redes de Transporte), Salud, Sistema Sanitario y Educación

Debe verificarse que se produzcan las mínimas interrupciones de la circulación atendiendo particularmente a la simultaneidad de los diferentes frentes de obra. Asimismo, se deben analizar los probables problemas que pudieran surgir de la simultaneidad con otros proyectos localizados en el área de intervención.

Para ello, se debe impedir la generación de interrupciones parciales cuyos efectos acumulativos signifiquen una severa discontinuidad de la circulación, con eventuales sobrecargas para el resto de la red vial y de transporte.

Aunque las vías afectadas no presentan actuales congestionamientos, lo dicho reviste especial importancia por tratarse de vías de circulación de transporte de carga y/o de circulación rápida.

Por otra parte, deberá asegurarse la correcta protección con vallados efectivos y el señalamiento precaucional adecuado, efectivos tanto de día como de noche, de las vías de circulación afectadas y cualquier otra vía pública en la que haya resultado imprescindible su

cierre total o parcial al tránsito. Con respecto a la población en general, se deberán tomar todos los recaudos necesarios de modo de evitar y prevenir accidentes.

CALIDAD DE VIDA

Las interrelaciones que se establezcan entre los trabajadores de la obra y los habitantes de las comunidades aledañas al proyecto, sólo podrán ser paliadas en forma muy relativa con el emplazamiento alejado del obrador.

Fuera de ello sólo compete a las autoridades municipales, establecer las medidas adecuadas para que esta población de la obra, la cual es flotante y con recursos superiores a las medias regionales, no ejerza presiones contrarias a las costumbres locales.

Por otra parte se deberá aplicar la siguiente medida de Mitigación:

Medida MIT – 9 Control de Notificaciones a los Pobladores de las Tareas a Realizar

Durante todo el desarrollo de la obra el contratista dispondrá los medios necesarios para que exista una comunicación y notificación permanente a las autoridades, superficiarios y pobladores locales respecto de las tareas que se van a desarrollar con una anticipación suficiente como para que éstos puedan organizar sus actividades en caso de ser necesario.

Deberá implementarse el Programa de Comunicaciones durante todo el desarrollo de la obra.

El contratista deberá contar con un sistema de comunicación que permita informar a los interesados y al mismo tiempo recibir cualquier requerimiento de éstos. El contratista deberá documentar el proceso de información con terceros en forma fehaciente.

Se deberán utilizar canales institucionales (carta, fax, e-mail), canales públicos (periódicos locales, radios y/o televisión) entrevistas y reuniones con los grupos de interesados, para notificar aquellas acciones que requieran de una difusión amplia como avisos de cortes de caminos o de rutas.

Así mismo el contratista deberá disponer de mecanismos efectivos para que los particulares directamente relacionados por las obras como la comunidad en general puedan hacer llegar sus requerimientos, reclamos o sugerencias (líneas 0 - 800, buzones de sugerencias en el obrador, e-mail).

Esta medida tiene por objetivo informar y hacer participar a los pobladores locales y minimizar al máximo cualquier posible conflicto con los superficiarios de los terrenos y viviendas más relacionadas al presente proyecto.

CONDICIONES HIGIÉNICO SANITARIAS (SALUD POBLACIONAL, INFRAESTRUCTURA SANITARIA, PROLIFERACIÓN DE VECTORES, RESIDUOS SÓLIDOS)

Deberá verificarse con la debida antelación la correspondiente disponibilidad de servicios de salud cercanos con el objeto de prever el eventual socorro por ocurrencia de accidentes, tanto sea para el personal afectado a las obras como para aquellas personas ajenas a las obras que resulten afectadas accidentalmente.

Además, se deberá tener identificados los trayectos a los centros de salud que aseguren una llegada rápida a los mismos, así como la eventual interferencia que la obra pudiera implicar para el acceso eficaz a los centros de salud.

SEGURIDAD DE LOS OPERARIOS Y SEGURIDAD DE LAS PERSONAS

Ante la hipótesis de incendio, explosión, inundaciones, tormentas, derrames o accidentes graves que hicieran necesaria la evacuación de los sitios objeto de las obras debe preverse un plan de evacuación que incluya:

- Adecuado estado y mantenimiento de los caminos de obra.
- Sistema de comunicaciones interno de obra.
- Permanencia de vehículos de transporte de personal dentro de la zona de construcción.
- Divulgación previa de la localización de emergencia en sectores de obra estratégicamente localizados.
- Estructura de Seguridad Industrial y de Primeros Auxilios.
- Entrenamiento del personal de Vigilancia en lucha contra incendios.
- Para todas las situaciones que se pudieran plantear, la única persona autorizada a ordenar la evacuación en la obra será el Jefe de Obra.

6.3.25-Histórico y Cultural

6.3.25.1- Paisaje (Estético)

- Verificar que todo equipo y material de construcción sea mantenido y operado en forma apropiada y que en los frentes de obra se cumplan estrictas condiciones de limpieza, de manera de no resultar una intrusión visual objetable en el paisaje.

6.3.25.2- MIT – 10- Restos Arqueológicos (Revalorización Cultural)

- Descripción de la acción concreta:

Terminología

- Patrimonio Arqueológico: cosas muebles e inmuebles o vestigios de cualquier naturaleza, que se encuentren en la superficie, subsuelo o sumergidos en aguas jurisdiccionales, que puedan proporcionar información sobre los grupos socioculturales que habitaron el país desde épocas precolombinas hasta los últimos 100 (cien) años.
- Patrimonio Paleontológico: organismos, partes de organismos, o indicios de la actividad vital de organismos que vivieron en el pasado geológico, y toda concentración natural de fósiles en un cuerpo de roca o sedimentos expuestos en la superficie o situados en el subsuelo o bajo las aguas jurisdiccionales.
- Patrimonio Cultural: objetos o sitios que constituyen el testimonio de la creación humana, que tienen un valor arqueológico, histórico, artístico, científico o técnico excepcional, y que constituyen el conjunto cultural del pueblo. Incluyen el patrimonio arqueológico y paleontológico.

Consideraciones generales

- Los restos arqueológicos y paleontológicos son del dominio público del Estado Nacional, Provincial o Municipal, según el ámbito territorial en que se encuentren, de acuerdo a lo establecido en los Artículos 2339 y 2340 del Código Civil.
- Procedimientos

- En el caso de producirse hallazgos de esta índole, se procurará aislar los objetos para que no sufran deterioro, alejando las tareas de ese frente y dando aviso a las autoridades competentes quedando entendido que las Empresas Contratistas no podrá remover ni extraer o apoderarse de ninguno de dichos objetos, considerando que, en todos los casos, son propiedad pública.
- De acuerdo con la Ley 25.743, si el Organismo de Aplicación no ordena el reconocimiento del lugar y no se hace cargo de lo obtenido en el plazo de 10 (diez) días hábiles de haber recibido la información sobre los hallazgos, el Responsable Técnico de la Obra junto con el representante de la Supervisión Ambiental levantarán un acta con la intervención de la autoridad competente local (policía, o inspector municipal, entre otros), donde hará constar la identificación del lugar y entregarán los hallazgos realizados a dicha autoridad, cesando a partir de ese momento su responsabilidad. Verificar la preservación de elementos ornamentales o de valor patrimonial de distinta índole ubicados en el área de afectación.
- Cuando durante la realización de las obras, se encuentre material arqueológico y paleontológico, se deberá disponer la suspensión inmediata de las tareas que pudieran afectar dichos yacimientos.
- Se dejará personal en custodia con el fin de evitar los posibles saqueos y se procederá a dar aviso a las Autoridades Provinciales pertinentes, las que evaluarán la situación y determinarán el tiempo y la forma de continuar con la obra en ese tramo.
- La alternativa a la situación planteada sería la de abrir otros frentes de obra y/o rodear el yacimiento arqueológico si esto fuera técnica y económicamente posible.
- Aplicar protocolo específico en caso de descubrimientos arqueológicos o paleontológicos.

Medida de Mitigación Nº 11: Control del plan de prevención de emergencias y contingencias ambientales.

La medida de mitigación correspondiente a esta actividad se denomina MIT – 7 y se detalla a continuación:

Medida MIT – 7 Control del Plan de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales

Existen eventos naturales que por su naturaleza deben ser tratados como contingencias particulares. Son contingencias relacionadas con eventos climáticos, tectónicos o humanos que cobran gran dimensión con efectos de gran escala. Entre ellos se destacan tornados, inundaciones, fenómenos hídricos, incendios y derrames.

Para la construcción de la obra, el contratista deberá controlar la elaboración e implementación del Programa de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales para atender estos eventos catastróficos teniendo en cuenta como mínimo los siguientes aspectos:

La identificación y zonificación de los principales riesgos ambientales a lo largo de la traza.
Estructura de responsabilidades y roles dentro de la compañía contratista para atender las emergencias.
Mecanismos, criterios y herramientas para la prevención de estos riesgos.
Mecanismos y procedimientos de alerta.
Equipamiento necesario para afrentar las emergencias identificadas.

Necesidades de capacitación para el personal destinado a atender estas emergencias.
Mecanismos para la cuantificación de los daños y los impactos producidos por las contingencias.
Procedimientos operativos para atender las emergencias.
Identificación de los mecanismos de comunicación necesarios durante las emergencias.

LISTADO DE TELÉFONOS ÚTILES ANTE EMERGENCIA	
Director de Obra	
Responsable por parte de la Empresa	
Especialista Ambiental	
Especialista de Seguridad e Higiene	
Policía local- Comisaría Primera	
Defensa Civil	
Unidad Especial de Bomberos de la Policía	
Subsecretaría de Ambiente de la Provincia	
Fiscalización Ambiental Ministerio de Ambiente Ordenamiento Territorial Sustentable	**105 - 3624332763**
Administración Provincial del Agua	**3624 - 432559 / 432560 / 452888 / 452889 / 430942 / 453171**
Hospital Local	
Municipalidad local	
Vialidad Provincial	**3624-463686/463690/463692/463693**

Programa: Contingencias Ambientales
Subprograma: Contingencia ante Incendios
Aspectos Ambientales: Aire, Agua, Suelo, Flora, Fauna, Medio antrópico
Objetivo
- Establecer y definir a través de este documento, la participación y acciones a desarrollar por cada una de las instancias participantes.
- Establecer y operar procedimientos adecuados y eficientes, para prevenir y combatir los incendios forestales.

Ítems del plan de obra: Toda la obra
Medidas y Actividades Aplicables:
-Los incendios y/o explosiones pueden ser generados por el inadecuado manejo de sustancias inflamables, reacciones químicas, inadecuado manejo de productos explosivos, sistemas eléctricos defectuosos, colisiones de vehículos con dispensadores, presencia de fuentes comburentes (fuentes de ignición) en áreas donde se encuentran almacenados productos inflamables, chispas generadas por herramientas metálicos, entre otras cosas.
- El procedimiento de respuesta y equipos de extinción de incendios dependerá del tipo de incendio producido:

• Clase A: involucran combustibles ordinarios.
• Clase B: involucran líquidos combustibles.
• Clase C: involucran equipos eléctricos energizados.

- Los incendios Clase B y C no deben ser aplacados con agua puesto que incrementaría el riesgo de afectación.
- Se considerarán el uso de extintores conforme el tipo de incendio; en general se tienen las siguientes clases, según la sustancia extintora:
- Los equipos para incendios deberán ubicarse en lugares estratégicos, de fácil acceso y de acuerdo al riesgo que pudiera generarse en el lugar, y en cantidad suficiente.
- Toda fuente de calor debe estar alejada de cualquier material inflamable.
- Se prohibirá fumar en todo el área de obra, especialmente en las zonas de almacenamiento de productos inflamables.
- Todo extintor deberá llevar una placa que informe claramente la clase de fuego que puede aplacar, fecha de vencimiento, instrucciones de operación y contenido actualizado.
- Cada extintor será inspeccionado con frecuencia trimestral, puesto a prueba y llevado un registro de las condiciones en las que se encuentra. Todo aquel extintor que no cumpla con los estándares de mantenimiento, o que su contenido sea menor al 50% deberá ser retirado y llevado al lugar especializado para que remedien estas falencias.
- En el caso de incendios generados por líquidos o gases inflamables, lo primero es cortar el suministro del producto y sofocar el fuego con la ayuda de extintores de polvo químico seco o espuma, se puede ayudar de arena seca o tierra y proceder a enfriar el tanque combustible
- Para los incendios ocasionados por electricidad, lo primero es cortar la fuente y sofocar el fuego utilizando extintores de polvo químico, dióxido de carbono, también sirve la arena seca o tierra. (www.paccar.com/)
- La primera persona que observe el fuego, deberá dar la voz de alarma.
- Suspender el suministro de la energía en el frente de obra y campamento.
- Evacuar personas del frente de obra y del campamento.
- Si el área de campamento u oficinas se llena de humo, procure salir arrastrándose, para evitar morir asfixiado.
- Debe permanecer tan bajo como pueda, para evitar la inhalación de gases tóxicos, evadir el calor y aprovechar la mejor visibilidad.

• Procedimiento de notificación

- El testigo de un incendio, evaluará las condiciones del siniestro y determinará la posibilidad de combatir el fuego con todos los recursos a su alcance, sin poner en riesgo su vida y la de los demás.
- De existir imposibilidad de combatirlo, el testigo informará al director de obra o jefe superior inmediato, el cual avisará al director de obra.
- De acuerdo a la situación emergente, se evaluará y de ser necesario notificará a las autoridades correspondientes.
- En el campamento u obrador se mantendrá una lista actualizada de instituciones públicas y/o privadas de apoyo en este tipo de emergencias incluyendo número telefónico; asimismo se tendrá un listado actualizado del director de obra, especialista ambiental y especialista en seguridad e higiene.
- De no poder controlar el siniestro con medio propios deberá darse aviso a las autoridades competentes (Defensa Civil, Bomberos, Policía).

• Conformación de brigadas contraincendios, capacitación y entrenamiento

- Para el control de incendios que comprometan la integridad de trabajadores, infraestructura, equipos y materiales, se deberán conformar brigadas, (que formará parte de una Unidad de Contingencias), considerando que el personal que la conforma puede variar de una fase a otra del proyecto; e inclusive dentro de una misma etapa.
- La brigada contra incendios estará conformada por personal capacitado y entrenado, con conocimientos teórico-prácticos que incluirá tipos de incendios, equipos y materiales para control de flagelos, conocimiento sobre sustancias y materiales inflamables y/o explosivas, procedimientos de respuesta, entre otros.

- El encargado de la organización y entrenamiento de las brigadas serán el Especialista Ambiental y Especialista en Higiene y Seguridad.
- Se efectuarán simulacros periódicos. Se llevará un registro de los simulacros efectuados, con el listado de los participantes, falencias encontradas y acciones correctivas determinadas.
- Además todo personal administrativo, de construcción, operación, mantenimiento, instalaciones, y contratistas deberá estar capacitado en los procedimientos para el control de incendios, ubicación de los equipos, funcionamiento de los mismos y el equipo apropiado para enfrentar estas emergencias; dicha capacitación estará a cargo del Especialista Ambiental y Supervisores de la Contratista.
- Se dará a conocer al personal los procedimientos de aviso y alarmas en caso de incendios, puntos de reunión y rutas de evacuación; se realizarán simulacros de evacuación al menos semestralmente.

• Elaboración de reportes

- Concluida la contingencia se procederá a elaborar el informe correspondiente, que contendrá al menos la siguiente información: causas del flagelo, acciones emprendidas, inventario de equipos, maquinaria y/o infraestructura afectada, recomendaciones.

• Políticas para la reducción de los riesgos de incendio

- No fumar. Instruir al personal para que durante las horas de trabajo no lleve fósforos o encendedores en los bolsillos.
- Los trabajos de soldadura y corte de metal deberán realizarse lejos de líquidos inflamables.
- Revisión periódica de los cables eléctricos de las instalaciones del campamento, para asegurar su correcta instalación y/o funcionamiento.
- Nunca dejar pilas de trapos empapados con gasolina o aceite, o engrasados.
- Mantener todo lugar limpio y ordenado, libre de materiales inflamables y/o combustibles.

Supervisión:
Los contenidos y el cumplimiento de este programa serán verificados y aprobados por la supervisión, quien podrá solicitar las comprobaciones o modificaciones cuando considere necesario.

Resultados Esperados:
Actuar de manera adecuada ante la presencia de un incendio en la zona de obra.
Observaciones:
El Presente Subprograma se complementa con los documentos generales referentes a contingencias.
Ámbito de Aplicación: Zona de influencia directa
Responsable de la Implementación: Director de Obra - Brigadas
Periodicidad/Momento/Frecuencia: En presencia de incendio.
Periodicidad/Momento/Frecuencia: En caso de ocurrencia

Programa: Contingencias Ambientales
Subprograma: Contingencia ante Derrames.
Aspectos Ambientales: Aire, Agua, Suelo, Flora, Fauna
Objetivo
Establecer y definir a través de este documento, la participación y acciones a desarrollar por cada una de las instancias participantes.
Establecer y operar procedimientos adecuados y eficientes, para prevenir y controlar los posibles derrames.
Ítems del plan de obra -Toda la obra

Medidas y Actividades Aplicables

La mayoría de derrames en este tipo de proyectos, durante las obras son derrames pequeños que permiten a los operadores controlar la expansión del mismo y gracias a una respuesta oportuna evitar la afectación a fuentes de agua y suelo.

- Los derrames menores pueden ser manejados por los supervisores o trabajadores y/o por el operador de turno. Estos derrames por su volumen, requieren pocos recursos para su limpieza y resultan en poca o ninguna contaminación de materiales para disposición, además que el impacto, cuando es controlado oportunamente no es significativo.
- En caso de producirse un derrame se procederá a su limpieza de inmediato, y no se dejará sin limpieza un derrame en suelo (se suele considerar inocuo).
- La mejor alternativa, es evitar cualquier tipo de derrame antes que limpiar o remediar. Estas medidas preventivas deben ser implantadas durante el almacenamiento, disposición, uso y trasporte de combustibles y aceites; para ello se debe vigilar que las sustancias se encuentren en recipientes que no contengan fugas, utilizar envases herméticos para trasportar pequeñas cantidades de material, mantener los equipos en buenas condiciones, construir cubetos de contención alrededor de los tanques de almacenamiento y en general, evaluar las condiciones del lugar donde se vayan a utilizar dichos materiales para garantizar un adecuado manejo de estas sustancias, en general, cumplir con las especificaciones establecidas para el manejo de combustibles, aceites, lubricantes.
- En las áreas de almacenamiento de combustibles, aceites, lubricantes, inclusive en áreas de mantenimiento de vehículos, maquinarias, equipos, se mantendrán materiales absorbentes en cantidades suficientes que en el caso de un derrame menor, se puede controlar y limpiar.
- Entre materiales absorbentes se podrán emplear:

• Orgánico natural - paja, cascarilla de arroz, centros de maíz o aserrín.
• Minerales - vermiculita, perlita, o arcilla
• Sintéticos - polímeros. Los sintéticos son típicamente los más efectivos, sin embargo también pueden ser más difíciles de disponer y tratar.

- El área alrededor de un derrame pequeño puede aislarse con un dique de tierra o varios materiales sintéticos que estén disponibles.
- El personal deberá ser informado y capacitado sobre técnicas de contención de derrames y uso de materiales absorbentes.
- Todo personal del contratista, estará obligado a comunicar de forma inmediata la ocurrencia de cualquier accidente que produzca vertimiento de combustibles u otros, a la carretera, calles urbanas o en áreas próximas a ambas, al campamento o cualquier centro asistencial o de ayuda más próximo; para ello, deberá utilizar las unidades móviles de desplazamiento del contratista, u cualquier otro medio que estuviera al alcance, incluyendo el transporte de terceros, previa autorización.
- Para el caso de accidentes ocasionados en unidades de transporte de combustible del contratista se deberá prestar pronto auxilio, incluyendo el traslado de equipo, materiales y cuadrillas de personal, para minimizar los efectos ocasionados por derrames de combustibles u otros; como el vertido de arena sobre los suelos afectados.
- Posteriormente se delimitará el área afectada, para su posterior restauración, la que incluye, en caso de gran magnitud, la remoción de todo suelo afectado, su reposición, las acciones de revegetación, y la eliminación de este material a las áreas de depósitos de excedentes.
- En el caso de afectación de cuerpos de agua, el personal del contratista procederá al retiro de todo combustible, con el uso de bombas hidráulicas y lo depositará en recipientes adecuados (cilindros) para su posterior eliminación.
- Para el caso de accidentes ocasionados en unidades de terceros, las medidas a adoptar por parte del contratista se circunscriben a realizar un pronto aviso a las autoridades competentes, señalando las características del incidente, fecha, hora, lugar, tipo de accidente, elemento contaminante, magnitud aproximada, entre los más importantes.

- En caso de un derrame de combustible o aceite de un camión en las vías de circulación, se iniciará un plan de contingencia que consistirá en las siguientes medidas:
• El chofer del camión mediante su teléfono móvil asignado llamará al director de obra e informará la situación.
• El chofer detendrá su vehículo en una zona inmediata donde quede al resguardo del tránsito.
• El procederá a colocar 2 conos y/o balizas para señalizar en área.
• De acuerdo a lo informado por el chofer saldrá en forma inmediata una camioneta con los elementos necesarios para proceder a la limpieza y secado del lugar, esto elementos serán: aserrín u otros elementos para la absorción, escobillones, baldes de 20 litros para depositar el material absorbente contaminado y dejar la calzada correctamente limpia.
• Se procederá a reparar o remolcar el camión a un taller mecánico para su reparación, por lo tanto, éste dejará de circular hasta su reparación.
• La camioneta enviada dejará los residuos rotulados en el recinto de Manejo de Residuos Peligrosos, y será ingresado al inventario, para su posterior retiro a un botadero establecido.
• Se procederá a confeccionar un informe al respecto que estará a disposición de quien lo requiera donde se informará las medidas tomadas.
- En caso de que se produzca un derrame en el frente de obra, se deben tomar las siguientes medidas, no necesariamente una después de otra, si son aplicables:
• La primera persona que observe el derrame deberá dar la voz de alarma.
• Ordenar suspender inmediatamente el flujo del producto.
• Mientras persista el derrame, elimine las fuentes de ignición en el área. Así: No permita fumar en el área, No permita el actuar de interruptores eléctricos. No permita la desconexión de las tomas de corriente. Haga que la electricidad sea cortada en el área. Interrumpa el flujo de vehículos en el área. No permita encender los motores de los vehículos localizados en el área bajo control.
• Determine hasta donde ha llegado el producto (líquido o vapor), tanto en superficie como de forma subterránea: Se necesita como mínimo un indicador de gas combustible para esto.
• Evacue el área. Mantenga el personal no autorizado fuera del área.
• Coloque los extintores de polvo químico seco alrededor del área del derrame. No se debe aplicar agua sobre el producto derramado.
• Trate que el producto derramado quede confinado dentro del área en la que se presentó el derrame, construyendo diques de arena, tierra o sorbentes sintéticos, para evitar que el producto derramado fluya hacia otras zonas o penetre en las alcantarillas o ductos de servicios públicos.
• En caso de grandes volúmenes de derrames, recoja el producto derramado con baldes de aluminio o plástico o material absorbente. Use guantes de Nitrilo- Latex.
• Si el volumen derramado es pequeño, seque el combustible restante con arena, trapos, aserrín, esponjas o solventes sintéticos.
• Llame a los bomberos y a la policía si no puede controlar la emergencia.
• Alerte a los vecinos sobre el peligro, especialmente si existen sótanos donde se puedan acumular gases.
• Sólo reanude la operación normal en el frente de obra, cuando el área esté libre de vapores combustibles. Los olores de gasolina son muy notorios aún por debajo de la concentración inflamable (en la cual pueden explotar o incendiarse si es encendida). Unas cuantas partes por millón pueden ser detectadas a través del olor por la mayoría de las personas; cualquier olor es una señal de peligro.

Supervisión Los contenidos y el cumplimiento de este programa serán verificados y aprobados por la supervisión, quien podrá solicitar las comprobaciones o modificaciones cuando considere necesario.

Resultados Esperados:

Actuar de manera adecuada ante la existencia de un derrame de combustible o producto químico.
Observaciones:
El Presente Subprograma se complementa con los documentos generales referentes a contingencias.
Ámbito de Aplicación: Zona de influencia directa e indirecta
Responsable de la Implementación: Director de Obra
Periodicidad/Momento/Frecuencia: En caso de ocurrencia

Programa: Contingencias Ambientales
Subprograma: Contingencia ante Accidentes de Tránsito
Aspectos Ambientales: Aire, Agua, Suelo, Flora, Fauna
Objetivo:
Establecer y definir a través de este documento, la participación y acciones a desarrollar por cada una de las instancias participantes.
Establecer y operar procedimientos adecuados y eficientes, para actuar ante la ocurrencia de un accidente de tránsito.
Ítems del plan de obra -Toda la obra
Medidas y Actividades Aplicables :
-Las primeras acciones que deberá realizar el equipo de emergencia serán:
• Mantener la calma y auxiliar a los lesionados hasta que concurra personal especializado. Lo anterior sólo durante el transcurso de tiempo que tarda el personal idóneo en llegar al lugar de la emergencia.
• Comunicar la emergencia al centro asistencial más cercano para dar una pronta atención de las víctimas.
• Comunicar a inspectores de tránsito y/o a la policía para el control del tránsito vehicular.
• Si existieran personas atrapadas al interior de los vehículos afectados, se solicitará la asistencia de bomberos de rescate vehicular.
• Señalizar y proteger la zona siniestrada en conjunto con inspectores de tránsito: se instalaran conos y luces si es necesario.
• Advertir a todos los que están en el área de los riesgos. Si durante el accidente hubo una fuga causada por la ruptura del tanque o una volcadura, eliminar toda fuente de ignición y no dejar que la gente se acerque.
Supervisión :
Los contenidos y el cumplimiento de este programa serán verificados y aprobados por la supervisión, quien podrá solicitar las comprobaciones o modificaciones cuando considere necesario.
Resultados Esperados:
Actuar de manera adecuada ante un eventual accidente de tránsito en la zona de obra
Observaciones:
El Presente Subprograma se complementa con los documentos generales referentes a contingencias.
Ámbito de Aplicación: Zona de influencia directa
Responsable de la Implementación: Director de Obra
Periodicidad/Momento/Frecuencia: En caso de ocurrencia

Programa: Contingencias Ambientales
Subprograma: Contingencia Naturales
Aspectos Ambientales: Aire, Agua, Suelo, Flora, Fauna
Objetivo:

Establecer y definir a través de este documento, la participación y acciones a desarrollar por cada una de las instancias participantes.
Establecer y operar procedimientos adecuados y eficientes, para actuar ante la ocurrencia de contingencias naturales.
Ítems del plan de obra - Toda la obra
Medidas y Actividades Aplicables -
Por la naturaleza de la zona, la mayor contingencia natural que podría producirse se relaciona con las inundaciones que se podrían desencadenar de grandes lluvias.
- Al comienzo de las obras se establecerán las rutas de salida más rápidas desde el obrador o lugares de trabajo hacia los lugares altos que se hayan previsto como refugios por las autoridades de Defensa Civil.
- En época de lluvias:
• Esté pendiente de las señales de aviso, alarma y emergencia y manténgase informado. Esto lo ayudará a prepararse ante cualquier situación.
• Desconecte la energía eléctrica.
• Cerciórese de que el obrador quede bien cerrado al momento de abandonar la zona de trabajo.
• Siga las instrucciones de las autoridades o bien diríjase de inmediato a los lugares o refugios previstos por éstas.
• Si se traslada en algún vehículo, prevea que la ruta por donde se trasladará esté libre y no corra el riesgo de quedar atrapado.
• Si se quedara aislado, suba al lugar más alto posible y espere a ser rescatado.
• Retírese de estructuras, árboles y postes que pudieran ser derribados.
• Tenga cuidado con los deslizamientos de barro.
• Evite caminar por zonas inundadas; considere que puede ser golpeado por el arrastre de árboles, piedras u otros objetos.
- En caso que las condiciones climáticas no permitan la prosecución de las obras, se deberá asegurar que las mismas permitan el escurrimiento del agua de las precipitaciones tomando recaudos con respecto a la seguridad de hombres, animales y bienes.
-
- Después de la contingencia:
• Conserve la calma.
• Siga las instrucciones transmitidas por las autoridades a través de los medios de comunicación.
• Reportar inmediatamente a las superiores y autoridades correspondientes sobre los posibles heridos a los servicios de emergencia.
• Limpiar cualquier derrame de sustancias tóxicas o inflamables.
• Revisar cuidadosamente el obrador para cerciorarse de que no haya peligro.
• Mantener desconectados la luz y el agua hasta asegurarse de que no haya fugas ni peligro de corto circuito.
• Cerciórese de que sus aparatos eléctricos estén secos antes de conectarlos.
• En caso necesario, solicite ayuda a las brigadas de auxilio o a las autoridades más cercanas.
• Desaloje el agua estancada para evitar plagas.

Supervisión:
Los contenidos y el cumplimiento de este programa serán verificados y aprobados por la supervisión, quien podrá solicitar las comprobaciones o modificaciones cuando considere necesario.

Resultados Esperados:
 Actuar de manera adecuada ante una inundación por grandes lluvias.

 El Presente Subprograma se complementa con los documentos generales referentes a contingencias.
Ámbito de Aplicación: Zona de influencia directa
Responsable de la Implementación: Director de Obra
Periodicidad/Momento/Frecuencia: En caso de ocurrencia.

Medida de Mitigación Nº 12: Forestación de reposición con especies nativas.

El CONTRATISTA deberá realizar forestaciones de reposición con especies nativas a los efectos de compensar la limpieza de vegetación realizada en las distintas zonas. La ubicación, alcance y cantidad definitiva de esta forestación de reposición será acordada durante el desarrollo de la obra y ajustada con las autoridades locales por la constructora.
Las especies a proveer deberán ser de tamaño comercial grande, de más de dos años de edad. 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. La copa deberá presentar el desarrollo y características de la especie, y en equilibrio con el alto del fuste y con su diámetro.
Las especies deberán proveerse a partir del mes de mayo, cuando las condiciones ambientales sean óptimas para su manipuleo. Deberá preverse que la fecha de entrega será tal que permita la posterior plantación de la totalidad de los ejemplares provistos en la época propicia de ese año, que no se debe extender más allá del mes de agosto, salvo especies sensibles a heladas.
Se recomienda para el control de la erosión, la implantación de especies tales como quebracho, guayacán, lapacho, chañar, algarrobo, palo borracho, urunday, etc. Está demostrado, que los pastos pueden ser más eficientes para un control inmediato de la erosión, por lo que se supone que una combinación de ellos a predominar una vegetación arbustiva espinosa (por ejemplo chaguar y tártago) e incluso cactáceas como el quimil sería la mejor forma de controlar la erosión.
El CONTRATISTA deberá proveer los recursos necesarios para lograr la supervivencia de los ejemplares plantados. El CONTRATISTA asegurará el mantenimiento de los sectores reforestados y revegetados durante 1 (un) año posterior a la finalización de la obra. Los ejemplares malogrados por cualquier circunstancia (muerte, robo, daños, etc.) deberán ser repuestos por El CONTRATISTA y serán al exclusivo costo del mismo.
La periodicidad del riego dependerá de las lluvias, temperatura ambiente, especies, topografía, debiendo El CONTRATISTA aplicar los riegos necesarios que permitan el normal desarrollo da las plantas.
Esta medida tiene por finalidad mejorar el aspecto paisajístico del tramo donde se desarrollará la obra, y mitigar los efectos negativos del desmonte y desmalezamiento.
Se sugiere la contratación de viveros locales para la provisión de los ejemplares y tareas de plantación.

Medida de Mitigación Nº 13: Control de Restauración de las áreas utilizadas en la obra.

Una vez finalizadas las obras, la Empresa Contratista procederá a restablecer las condiciones ambientales preexistentes
Se deberá establecer un cronograma de limpieza, remoción de residuos y estructuras.
Tareas mínimas: la limpieza del sitio de obras, la restauración de las superficies, la limpieza y remoción de los desechos sólidos y líquidos remanentes, la restauración de todos los elementos dañados; el relleno, nivelación y acondicionamiento de las áreas perturbadas.
El tratamiento de las áreas destinadas a préstamos para yacimientos y depósitos temporales se adecuará al uso potencial futuro de las mismas.
Una vez finalizadas las construcciones, se deberá proceder al tapado de zanjas, retiro del material sobrante, refacción de veredas, y refacción de pavimentos de forma tal de restaurar las condiciones originales.
Se restablecerá la vegetación extraída en la zona, con especies de rápido crecimiento y en las áreas donde los municipios crean conveniente.
Una vez concluidas las obras, las instalaciones provisorias deberán ser retiradas por las Empresas Contratistas y el área de emplazamiento deberá ser revegetada y restaurada paisajísticamente a satisfacción de la IASO.

8. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

OBJETIVOS

Con el propósito de lograr una máxima racionalidad en la prevención, conservación, protección y mejora del ambiente, durante las distintas etapas del proyecto, se ha desarrollado un Plan de Gestión Ambiental (PGA) que pretende ser el marco general que deberá tomar como base la empresa contratista para generar su propio Plan de Gestión ambiental. Los objetivos mínimos del PGA serán los siguientes:

- Asegurar un balance neto positivo de las acciones del proyecto sobre el sistema ambiental al que se incorpora.
- Disponer de programas de evaluación y gestión ambiental, que hagan posible el monitoreo y control de las variables ambientales involucradas.
- Disponer de una herramienta de coordinación interinstitucional, para compatibilizar las diversas acciones conducentes a una óptima gestión ambiental del proyecto.

Se incorporan en este capítulo programas específicos para el logro de los objetivos generales señalados, los que serán incorporados, en lo que sea procedente durante el desarrollo de la obra, a los programas generales de la empresa.

Los Instrumentos dentro del Plan de Gestión son los básicos del Fondo Fiduciario Federal de Infraestructura Regional.

Abreviaturas

AID	Área de Influencia Directa
AII	Área de Influencia Indirecta
AO	Área Operativa
Dec.	Decreto
DNV	Dirección Nacional de Vialidad

DVP	Dirección de Vialidad Provincial
EsIAS	Estudio de Impacto Ambiental y Social
FFFIR	Fondo Fiduciario Federal de Infraestructura Regional
IASO	Inspección Ambiental y Social de Obras
IMAS	Informe Mensual Ambiental y Social
LBAS	Línea de Base Ambiental y Social
NCA	Nivel de complejidad ambiental
OMC	Organismo Multilateral de Crédito
OMS	Organización Mundial de la Salud
PEN	Poder Ejecutivo Nacional
PGAS	Plan de Gestión Ambiental y Social
RA	Responsable Ambiental
RAS	Responsable Ambiental y Social
RHS	Responsable de Higiene y Seguridad
RS	Responsable Social
SMT	Servicio de Medicina del Trabajo
UEP	Unidad Ejecutora Provincial

Tabla 26 - Siglas

LISTADO DE PROGRAMAS

1. PROGRAMA DE DIFUSIÓN DEL PROYECTO E INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD.
2. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL Y SOCIAL – DETERMINACIÓN LÍNEA DE BASE
3. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN
4. PROGRAMA DE MANEJO DE INTERFERENCIAS
5. PROGRAMA DE EQUIDAD DE GÉNERO
6. PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO DE CONDICIONES LABORALES
7. PROGRAMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO
8. SUBPROGRAMA DE PREVENCIÓN ESPECÍFICA: COVID-19
9. PROGRAMA DE COMUNICACIÓN SOCIAL
10. PROGRAMA DE GESTIÓN DE QUEJAS Y RECLAMOS
11. PROGRAMA PARA MINIMIZAR LAS AFECTACIONES A ACTIVIDADES ECONÓMICAS
12. PROGRAMA DE PROTECCIÓN AL PATRIMONIO CULTURAL

a. SUB PROGRAMA HALLAZGOS PALEONTOLÓGICOS, ARQUEOLÓGICOS Y DE MINERALES DE INTERÉS CIENTÍFICO

13. PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL, ORDENAMIENTO DE TRÁNSITO Y SEÑALIZACIÓN
14. PROGRAMA DE GESTIÓN DE LUMINARIAS DE ALUMBRADO PÚBLICO
15. PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL CAMPAMENTO Y OBRADOR
16. PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS
17. PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA, VEGETACIÓN Y ARBOLADO
18. PROGRAMA DE FORESTACIÓN COMPENSATORIA
19. PROGRAMA DE MANEJO DE SUELOS

a. SUBPROGRAMA DE APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS
20. PROGRAMA DE MANEJO DE CANTERAS
21. PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS HÍDRICOS
22. PROGRAMA DE PLANTAS DE MATERIALES
23. PROGRAMA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS
24. PROGRAMA DE MANEJO Y TRANSPORTE DE CARGAS GENERALES, MATERIALES CONTAMINANTES Y PELIGROSOS
25. PROGRAMA DE CONTINGENCIAS
26. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN
a. SUBPROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DE AIRE
b. SUBPROGRAMA DE CONTROL DE RUIDO AMBIENTAL
c. SUBPROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DE SUELO
d. SUBPROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES Y SUBSUPERFICIALES

8.1. ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA

<table>
<tr><th colspan="8">PROGRAMA DE DIFUSIÓN DEL PROYECTO E INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD.</th></tr>
<tr><td>Área de Aplicación</td><td>Área Operativa</td><td>X</td><td>De influencia directa</td><td>X</td><td>De influencia indirecta</td><td>X</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Responsables</td><td colspan="3">Implementación del Programa</td><td colspan="3">Contratista</td></tr>
<tr><td colspan="3">Supervisión del Programa</td><td colspan="3">RAS</td></tr>
<tr><td>Objetivos</td><td colspan="6">Promover y facilitar la comunicación con las autoridades y la población local, a efectos de prevenir los riesgos ambientales para la población en el área operativa y de influencia directa de la obra, así como evitar o mitigar los impactos negativos de las acciones y reducir la exposición de la población a los mismos y la ocurrencia de potenciales reclamos y/o conflictos relacionados con las obras.</td></tr>
<tr><td>Características y Contenidos</td><td colspan="6">Se establecerá un procedimiento de comunicación formal y documentado, que facilite la comunicación con comunidades adyacentes para recolectar opiniones, sugerencias o reclamos relacionados con el desarrollo de la obra.

La manera en que se realizará la difusión y comunicación a la comunidad se ajustará a lo establecido por la normativa provincial y salvaguardas aplicables por el OMC.

Se comunicarán, con suficiente anticipación, a las autoridades, vecinos, empresas u organismos que posean instalaciones o desarrollen actividades próximas a la obra, las acciones a ejecutar en los períodos subsiguientes.

Se deberá informar a la comunidad a través de los canales adecuados sobre el proyecto, el cronograma de obras y responsables, la evaluación final de impactos y medidas de manejo ambiental y social a implementar, el procedimiento de atención de quejas y reclamos, etc.

Se pondrá a disposición de la población del área de influencia un libro de quejas (cuya localización deberá ser comunicada), así como también un número telefónico de contacto operativo las 24 horas, una dirección de e-mail y una interfaz web, mediante la cual la sociedad pueda hacer llegar sus reclamos, quejas y sugerencias.</td></tr>
<tr><td>Medidas de</td><td colspan="6">MIT 9</td></tr>
</table>

PROGRAMA DE DIFUSIÓN DEL PROYECTO E INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD.	
mitigación asociadas (EsIAS)	
Indicadores de éxito	- Vecinos e interesados adecuadamente informados sobre el proyecto, el EsIAS y sus principales impactos positivos y negativos. - Ausencia de reclamos y quejas relacionados con las obras. - Ausencia de reclamos que no hayan sido atendidos y/o resueltos en el periodo previo a la licitación / en el periodo constructivo de la obra. - Ausencia de reportes de accidentes de pobladores.
Supervisión Externa	IASO - UEP
Observaciones	Este Programa se aplicará previo a la ejecución de las acciones de obra (etapa pre-constructiva, post-licitatoria).

Tabla 27- Programa de comunicaciones

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL Y SOCIAL – DETERMINACIÓN LÍNEA DE BASE						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa	X	De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa	Contratista				
	Supervisión del Programa	RAS				
Objetivos	Determinar las condiciones socio-ambientales del sitio previo al inicio de cualquier tipo de tareas, que permitirá evaluar el desempeño ambiental y social de la obra durante la etapa constructiva e identificar eventuales afectaciones sobre el medio a fin de implementar medidas correctivas específicas, además de facilitar la recomposición del área afectada una vez finalizadas las tareas constructivas. El alcance de la línea de base deberá estar directamente vinculado a la tipología de obra y a los potenciales impactos significativos identificados, sobre los medios/receptores susceptibles de ser afectados.					
Características y Contenidos	Previo al inicio de cualquier tipo de tareas, tales como movimientos de suelo, excavaciones, corrimiento de alambrados, apertura de calles y/o construcción de huellas, instalación de obrador, campamentos, entre otras, así como en todo espacio adicional al requerido por la obra en sí misma, el Contratista deberá realizar un relevamiento exhaustivo del sitio y presentar un Informe del estado del área a modificar acompañado por fotografías y mapas, en el que analizará y compilará la información socio ambiental antecedente disponible, además de los estudios técnicos necesarios y requeridos, a los efectos de establecer una adecuada LBAS del área que le permitirá, al finalizar los trabajos, efectuar la recomposición ambiental requerida como así también determinar las medidas de seguridad que deberán aplicarse en cada una de los sectores de la obra durante toda la etapa de construcción. El Informe deberá incluir una descripción del ecosistema, detallando la fauna presente en el área (determinando su estado de conservación), una descripción del paisaje, recursos hidrológicos y un relevamiento final de la vegetación a ser afectada por la obra y su distribución areal, debiéndose reponer los ejemplares (cantidad, tipo, momento) en conformidad con la normativa vigente en la temática y sometido a la aprobación de la IASO y organismo municipal competente, en el marco del Programa de Forestación que el Contratista					

deberá elaborar e implementar en obra, durante toda la etapa constructiva (Ver Programa de Forestación Compensatoria).

Asimismo, el informe deberá contener los resultados de los estudios técnicos que hayan sido solicitados sobre los factores del medio a ser impactados por la obra (en el caso de que hayan sido requeridos) con el propósito de realizar un adecuado seguimiento y control de los mismos durante la etapa constructiva, a los efectos de detectar eventuales desvíos e implementar las medidas correctivas para mitigarlos. Los resultados deberán cotejarse con los límites establecidos por la legislación local, provincial o nacional vigente en la materia, para poder evaluar los hallazgos.

Por otra parte, el Informe a presentar por el Contratista deberá incorporar un análisis social del área a los fines de la planificación y puesta en práctica de las medidas de mitigación y programas sociales contenidos en el PGAS, así como para la generación de un sistema de comunicación acorde a las características específicas de la comunidad.

De igual manera, la línea de base social deberá identificar y caracterizar a los frentistas y contener un mapeo de actores, describir las instalaciones públicas y servicios dentro de la vecindad del proyecto (escuelas, hospitales, centros comunitarios o religiosos, dependencias estatales, etc.), realizar un análisis de los usos de la tierra y las principales actividades económicas en el área de influencia del proyecto, describir el patrimonio cultural presente en el AID del proyecto, conteniendo un listado de contacto de especialistas en la materia y de aquellos organismos públicos provinciales y municipales con injerencia sobre el patrimonio cultural y realizar un análisis de las formas de transporte en el AID del proyecto. En el caso de las obras lineales, u otras donde se vea afectada más de una comunidad, se deberá realizar un análisis diferenciado de cada una de las comunidades.

Asimismo deberá incorporar un análisis de las interferencias relevadas que deberán ser identificadas en planos e imágenes, acompañados de las notas elevadas a los entes responsables de los servicios a los efectos de ponerlos en conocimientos del proyecto y establecer las medidas de protección necesarias a los efectos de evitar impactos sobre los mismos.

Sin perjuicio de lo indicado en los párrafos antecedentes, el Informe LBAS deberá presentar además la siguiente información/muestras de control, que deberán ser analizadas previo al inicio de las tareas, y de acuerdo a las normas vigentes: MUESTREOS DE AGUA, SUELO Y AIRE DE LA ZONA DE CAMPAMENTOS Y OBRADOR.

Información/muestras Línea de Base Ambiental y Social[10]	Cantidad Total
Muestreo de Suelos: Análisis de (Hidrocarburos por TRNCC 1005/1006) en dos (2) puntos de muestreo a definir por la IASO. Muestras a 2 profundidades por punto de muestreo a 0,20 y 0,50m.	4

[10] La toma de muestras, tanto las mismas como su análisis, deberán ser realizados por un laboratorio externo habilitado por la Autoridad de Aplicación, que deberá acreditar asimismo la vigencia de la calibración del instrumental empleado para la captación y análisis de las muestras. La gestión deberá cumplir con los procedimientos de envasado, preservación, almacenamiento y confección de la cadena de custodia que acompañe a las muestras. Además de los parámetros mencionados se deberán registrar las condiciones meteorológicas al momento de las mediciones mediante el empleo de una estación portátil.

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL Y SOCIAL – DETERMINACIÓN LÍNEA DE BASE	
	<table><tr><td>Calidad de Agua Subterránea. Análisis de (HTP TRNCC 1005/1006) en un (1) punto de muestreo a definir por la IASO en obrador.</td><td>1</td></tr><tr><td>Calidad de Aire (PM10, CO, SO2 y COVs) en tres (3) puntos: uno (1) en sitio del obrador, y dos (2) en receptores cercanos a ser definido por la IASO. Por cada punto de muestreo se realizarán dos (2) muestras, una a sotavento y otra a barlovento.</td><td>6</td></tr><tr><td>Ruido ambiental (en dBA - Min., Máx., L10, L50 y L90, según IRAM 4062) en 3 receptores cercanos. Puntos a definir por la IASO.</td><td>3</td></tr></table> A partir del momento de inicio del Contrato, el Contratista será responsable del análisis y evaluación de los datos climáticos, del estado de situación de los recursos de aguas subterráneas, etc., con el objeto de establecer mecanismos de alerta y actuaciones frente a contingencias, que resulten necesarios para adoptar medidas que eviten afectaciones a las obras, personas y bienes. Es responsabilidad del Contratista mitigar y corregir a su costa los pasivos ambientales que dejare la obra, siendo éste un requisito ineludible para la obtención del Certificado Final.
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT 2, MIT 3, MIT 5
Indicadores de éxito	- Informe de Base Ambiental y Social realizado y presentado previo inicio de obra. - Ausencia de no conformidades por parte de la IASO.
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 27 – Programa de Monitoreos

8.2. ETAPA CONSTRUCTIVA

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa		De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa		Contratista			
	Supervisión del Programa		RAS			
Objetivos	Sensibilización y concientización, del personal de obra, los técnicos y profesionales vinculados con el proyecto de construcción (empresas contratistas) acerca de la importancia de la conservación y protección social y ambiental del entorno a la obra de infraestructura e involucramiento de los mismos en el cumplimiento de las medidas de mitigación previstas y el PGAS - Obra aprobado.					
Características y Contenidos	El programa de capacitación, destinado al total del personal contratado para la ejecución de la obra, deberá ser implementado por el Contratista, tanto en la					

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	
	etapa pre-constructiva como en la constructiva. Los temas mínimos a desarrollar durante la capacitación, de temas relacionados con la HYS y Socio-Ambientales, serán los siguientes: - **Áreas Protegidas y Especies Amenazadas.** - **Protección de flora y fauna.** - **Contaminación suelo, aire y agua.** - **Gestión de residuos.** - **Incidentes ambientales.** - **Respuesta ante derrames.** - **Medidas a implementar del PGAS.** - **Recursos arqueológicos, culturales y paleontológicos y procedimiento ante hallazgos fortuitos.** - **Comunicación y relacionamiento con la comunidad.** - **Programa de Contingencias. Roles de Contingencias.** - **Código de Conducta.** - **Equidad de género.** - **Higiene y Seguridad.** - **Primeros Auxilios.** - **Uso y conservación de los Elementos de Protección Personal.** - **EPP Específicos para las distintas tareas.** - **Riesgo eléctrico.** - **Levantamiento manual de cargas.** Se deberá tener en consideración lo establecido en el presente PGAS a los fines de capacitar en todas las temáticas requeridas. Se llevará un registro de la información transmitida con la firma de cada trabajador como constancia de su asistencia y detalles de los contenidos brindados en cada capacitación. En obra deberá preservarse el Legajo Técnico de la misma, conteniendo la constancia de capacitación y la entrega de elementos de protección personal.
Medidas de Mitigación Asociadas (EsIAS)	Inducción a las normas de HyS y Ambientales – MIT 6
Indicadores de éxito	- Ausencia de multas/sanciones por parte de las autoridades de aplicación de la normativa aplicable. - Ausencia de No conformidades por parte de la IASO. - Ausencia de quejas/reclamos por parte de la comunidad. - Ausencia de contingencias. - Si las hubiere, contingencias manejadas adecuadamente. - Protocolos específicos llevados a cabo adecuadamente.
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 28 – Programa de Capacitación

PROGRAMA DE MANEJO DE INTERFERENCIAS						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa	X	De influencia indirecta	

PROGRAMA DE MANEJO DE INTERFERENCIAS		
Responsables	Implementación del Programa	Contratista
	Supervisión del Programa	RAS
Objetivo	Evitar afectaciones, derivadas de interferencias de servicios públicos (y otros).	
Características y Contenidos	Se deberá evitar la interferencia y/o perturbación de los servicios públicos que se encuentren en el área de la obra o su entorno inmediato. Previo al inicio de tareas, y como un componente de la LBAS (Ver 1.2 Programa de Monitoreo Ambiental y Social – Determinación Línea de Base), la Contratista deberá presentar un informe detallado que contenga un relevamiento de las interferencias detectadas, así como planes de acción, en caso de corresponder, a los fines de prever y mitigar posibles afectaciones. **Para Interferencias con rutas** Se gestionarán y obtendrán los permisos necesarios para ejecutar las interferencias de las obras, ante los organismos municipales y vialidad provincial. Se respetarán las distancias y posiciones establecidas por los reglamentos técnicos y de seguridad de cada repartición. Se efectuará la señalización correspondiente anunciando la precaución por el trabajo de maquinarias y equipos en las rutas, en un todo de acuerdo a normativa. Se adoptarán las medidas de seguridad para evitar la ocurrencia de accidentes, cercando la zona de trabajo con varas que garanticen la interrupción de la circulación antes del comienzo de las obras con dispositivos de advertencia Antes del comienzo de las obras y durante el desarrollo de las mismas se comunicará a los sectores de Tránsito de la municipalidad, Policía Caminera según corresponda, las tareas a realizar y las previsiones que se tomarán respecto del tránsito vehicular. En caso de producirse un accidente se deberá aplicar el Plan de Contingencias previsto por la empresa constructora, que deberá aprobar el Proponente. **Interferencias con ductos** Antes del inicio se gestionarán y obtendrán los permisos necesarios para ejecutar las interferencias de la obra, ante los organismos y/o empresas operadoras del servicio. Durante el desarrollo de las obras se realizarán las comunicaciones correspondientes a los organismos y operadoras sobre la planificación de los lugares en los cuales se desarrollarán los trabajos, en la que se indique como mínimo: la zona a señalizar, los recorridos alternativos y el responsable a cargo del operativo. Antes de excavar o realizar movimientos de suelo en general, se deberá conocer la ubicación de cañerías que interfieran con la excavación. Para ello se realizarán los sondeos que se consideren necesarios (cateos o uso de detectores). Se respetarán las distancias y posiciones establecidas por los reglamentos técnicos y de seguridad de cada repartición, cumplimiento normalmente los condicionantes para los permisos otorgados para la realización de la obra. **Interferencias con líneas eléctricas y telefónicas** Se gestionarán y obtendrán los permisos necesarios para ejecutar las interferencias de la obra, ante los organismos de control y empresas operadoras del servicio.	

PROGRAMA DE MANEJO DE INTERFERENCIAS	
	Durante el desarrollo de la obra se realizará una planificación de los lugares en los cuales se desarrollarán los trabajos, en la que se indique como mínimo: la zona a señalizar, los recorridos alternativos y el responsable a cargo del operativo. Esta se presentará a los organismos y/o empresas operadoras del servicio interferido. Se respetarán las distancias y posiciones establecidas por los reglamentos técnicos y de seguridad de cada repartición, cumplimiento los condicionantes para los permisos otorgados para la realización de la obra De ser necesario la remoción o relocalización permanente o temporaria de un servicio, se deberá coordinar con las autoridades respectivas y/o los prestatarios de dicho servicio y comunicar a los posibles afectados por la interferencia. Deberá asimismo instalar cartelería de precaución Y estacas demarcatorias suficientes y en buenas condiciones. En caso de daño de instalaciones o infraestructura por acción de la obra, se deberán reparar inmediatamente y realizar una compensación correspondiente. Si las tareas que deban desarrollarse se encuentran en áreas cercanas a instalaciones de servicios públicos y si existiera la posibilidad de provocar daños o inconvenientes, se deberán instrumentar los mecanismos adecuados para tomar los recaudos necesarios para protegerlas (siempre en total acuerdo e información con la empresa prestadora de dicho servicio).
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	Programa de Monitoreo Ambiental y Social – Determinación Línea de Base – MIT 6
Indicadores de éxito	- Ausencia de afectaciones en la provisión de servicios a los usuarios, como consecuencia de la obra. - Interferencias a redes de servicios públicos adecuadamente identificadas y resueltas. - Ausencia de reclamos/quejas por interferencias a redes de servicios públicos. - Ausencia de No Conformidades por parte de la IASO.
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 29 – Programa de Manejo de Interferencias

PROGRAMA DE EQUIDAD DE GÉNERO						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa	X	De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa		Contratista			
	Supervisión del Programa		RAS			
Objetivo	Establecer las pautas de equidad de género. Participación de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo. Generación de una estrategia de Equidad de Género para que los beneficios del Proyecto alcancen por igual a hombres y mujeres así como para la prevención, minimización o compensación de aquellos aspectos del mismo que pudieran generan impactos negativos sobre las mujeres.					

PROGRAMA DE EQUIDAD DE GÉNERO	
Características y Contenidos	Se deberá cumplir con la normativa nacional y con los convenios internacionales relacionados con la equidad de género. Se deberán identificar y evaluar los riesgos, amenazas e impactos que el proyecto pudiera tener sobre la igualdad de género y sobre las mujeres. Deberán analizarse de manera diferenciada los papeles, responsabilidades, necesidades y oportunidades de hombre y mujeres dentro del sistema, a efectos de comprender el rol de las mujeres en el contexto cultural del proyecto. Si se hubieran identificado impactos adversos en materia de género, el Contratista deberá cumplimentar un Plan de equidad de género y contratar un especialista en género, a efectos de reducir las inequidades detectadas promoviendo la igualdad de género. El plan deberá contener medidas orientadas a prevenir, evitar, minimizar o compensar los impactos negativos del proyecto sobre las mujeres. Deberán realizarse capacitaciones en equidad de género dirigidas a todo el personal contratado y subcontratado incluyendo al personal directivo de las empresas contratistas. Las charlas informativas sobre la obra, deberán estar dirigidas a toda la población, teniendo la obligación de invitar y participar a todas las personas potencialmente afectadas y/o interesadas en el proyecto, asegurando la equidad de género en el acceso a la información brindada, incluyendo expresamente y por los medios que correspondan, la oportunidad de las mujeres de postularse a los empleos generados por la obra. El Contratista deberá abordar su proceso de contratación con perspectiva de género, procurando hacer efectiva la igualdad de oportunidades, a través de la incorporación de al menos un 10% de personal femenino para desempeñarse en las actividades de la obra, incluidos los cargos operativos. Promover la igualdad de oportunidades laborales, no solo en tareas específicas como administrativas o de limpieza, sino como personal técnico tanto en nivel de operarios/as como en conducción. No se contratará a personal con antecedentes penales vinculados con delitos sexuales, acoso sexual, prostitución y trata de personas, con el fin de proteger la integridad de la población vinculada a la obra, principalmente mujeres y niños.
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT 9
Indicadores de éxito	- Se cuenta con documentación que acredita los esfuerzos del Contratista para implementar una estrategia de información con consideración de equidad de género. - Se cuenta con documentación que acredita los esfuerzos del Contratista para la contratación de mujeres en el plantel de trabajadores de la obra. - Al menos un 10% de personal femenino se desempeña en actividades de la obra, incluidos cargos operativos. - Ausencia de quejas/reclamos por parte de la comunidad. - Ausencia de no conformidades por parte de la IASO.
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 30 – Programa de Equidad de Género

PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO DE CONDICIONES LABORALES						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa		De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa	Contratista				
	Supervisión del Programa	RAS				
Objetivos	Promover la seguridad y la salud en el trabajo, el trato justo, la no discriminación y la igualdad de oportunidades; impedir el trabajo forzoso y el trabajo infantil y brindar a los trabajadores un sistema accesible para plantear sus sugerencias, quejas y reclamos acerca del trabajo y las condiciones laborales en la obra, de acuerdo a las Leyes Vigentes.					
Características y Contenidos	El Contratista deberá cumplir con todas las leyes laborales aplicables a su personal, incluidas las leyes relacionadas con su empleo, salud, seguridad, bienestar, inmigración y emigración, y deberá permitirles todos sus derechos legales. El Contratista deberá exigirles a sus empleados el cumplimiento de todas las leyes aplicables, especialmente de aquellas relacionadas con la seguridad en el trabajo. El Contratista deberá priorizar la contratación de mano de obra local, calificada y no calificada, para la ejecución de la obra. En el caso de la mano de obra no calificada requerida, el Contratista promoverá la contratación de un **50%** de personal local. De no ser posible alcanzar tal porcentaje en la zona de influencia directa de la obra, el Contratista deberá justificar tal circunstancia en sus reportes de cumplimento. El Contratista debe garantizar que las decisiones relacionadas con el empleo se basen en las habilidades y competencias profesionales. La relación laboral debe ser justa e igual en todos sus aspectos, incluida la remuneración, el reclutamiento, la promoción, la terminación del empleo y las prácticas disciplinarias. La no discriminación requiere que el Contratista no tome decisiones relacionadas con el empleo basadas en características personales, tales como género, raza, origen étnico, social e indígena, religión, opinión política, nacionalidad, discapacidad y orientación sexual, que no estén relacionadas con los requisitos laborales inherentes. Las mismas no pueden afectar la igualdad de oportunidades o tratamiento en el empleo. No podrá solicitarse la entrega de currículum vitae con foto para las postulaciones laborales. El Contratista debe elaborar e implementar un Código de Conducta que enuncie los principios y reglas de comportamiento esperado o prohibido por parte del personal. Cada empleado deberá conocer y comprender las normas del Código de Conducta. Deberán llevarse a cabo charlas y capacitaciones sobre el Código de Conducta, a las que deberá asistir todo el personal de obra, sin importar el nivel jerárquico. El Código de Conducta, estará incluido en los contratos de trabajo, debiendo ser firmado por todo el personal de obra de la Contratista y Subcontratista, sin importar su rango jerárquico. El Código de Conducta será aplicable tanto durante la jornada laboral, como fuera de la misma, rigiendo sus normas de comportamiento, tanto en el ámbito de la obra como en el relacionamiento del personal con la comunidad circundante. En el marco de las reuniones informativas con la comunidad se dará a conocer					

	el Código de Conducta y la existencia de los libros, teléfonos y página web para la presentación de quejas y reclamos. El código de conducta deberá estar a disposición de las comunidades locales en los centros de información del proyecto u otro lugar de fácil acceso a las comunidades. En este sentido, habrá un ejemplar del Código de Conducta en el obrador, como así también en una oficina a convenir (prestación de sector por parte de entidad pública), para conocimiento de la población. Asimismo, en los mismos locales, deberá estar disponible el libro de quejas o reclamos. Deberá disponerse, por otra parte, de una línea telefónica y una página web donde se podrán interponer reclamos y quejas de manera no presencial, además de publicarse detalles del proyecto y el Código de conducta. Todos los reclamos y quejas deben ser atendidos eficaz y oportunamente. El Contratista establecerá un mecanismo independiente de resolución de conflictos o quejas a través del cual los trabajadores (y sus organizaciones, cuando existan) puedan plantear inquietudes razonables en el lugar de trabajo. El Contratista otorgará a los trabajadores acceso fácil y gratuito a este mecanismo de resolución de quejas o conflicto. El mecanismo deberá atender las quejas de manera oportuna y efectiva sin temor a represalias y permitirá denuncias anónimas. El incumplimiento o la infracción a las normas de conducta del Código, deberá estar sujeto a sanciones, multas y despidos, conforme el nivel de gravedad. Ello deberá estar establecido en el código de Conducta. Deberá informarse y registrarse toda violación al Código de Conducta. No podrán tomarse represalias contra los trabajadores que informan sobre violaciones del Código. El Contratista deberá informar a la Supervisión Externa, a su requerimiento la nómina del personal ocupado, clasificado según trabajos y especialidades. La Fiscalización tendrá facultades para exigir el retiro inmediato de cualquier empleado, profesional, técnico u obrero que comprobadamente observare mala conducta y no cumpliere con estas normas, debiendo dejar registro del acto. El Contratista deberá tomar las medidas y precauciones necesarias a fin de evitar la generación de conflictos de género, sociales, políticos o culturales y para prevenir tumultos o desórdenes por parte del personal de obra y empleados contratados por ellos o por sus Subcontratistas, así como para la preservación del orden, la protección de los habitantes y la seguridad de los bienes públicos y privados dentro el área de influencia del proyecto. Las interacciones entre el personal de obra, sin importar rango jerárquico, y del mismo para con la comunidad y transeúntes, deberán mantenerse siempre bajo la actitud del respeto y no discriminación por razones de origen étnico, raza, sexo, idioma, religión, estado civil, nacimiento, edad, discapacidad o convicción política. Queda prohibido el acoso a través del uso del lenguaje o del comportamiento inapropiado, abusivo, sexualmente provocativo, degradante o culturalmente inapropiado, hacia personal de obra y/o mujeres o niños de la comunidad, bajo riesgo de sanción o despido. Queda prohibida la violencia o la explotación a través del intercambio de dinero, empleo, bienes o servicios por sexo, incluyendo favores sexuales u otras formas de trato humillante, degradante o cualquier comportamiento explotador.

PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO DE CONDICIONES LABORALES	
	De ocurrir, será responsabilidad del Contratista poner en conocimiento de estos hechos a la autoridad competente para que se apliquen las sanciones legales que correspondan. En cualquiera de los casos la persona que incurriera en estas conductas deberá ser despedida. El Contratista no empleará, usará, ni se beneficiará de la explotación infantil. El Contratista no empleará trabajo forzado o coercitivo. Teniendo en cuenta las consideraciones de seguridad y la naturaleza del trabajo, el Contratista deberá evitar cualquier restricción a la libertad de movimiento de su fuerza laboral durante el tiempo de su empleo. Además, el Contratista no deberá participar ni tolerar el uso del castigo corporal, la coerción física o mental y el abuso verbal del personal. El Contratista identificará a los trabajadores migrantes y se asegurará de que su trato no sea menos favorable que el de los trabajadores no migrantes que desempeñan funciones similares. Esto incluye la igualdad de derechos, trato y oportunidades. Estará prohibido el uso de sustancias ilegales y de alcohol. Deberán protegerse y usarse adecuadamente los bienes de la obra. El Contratista o Subcontratista será responsable de la estricta observación de la prohibición de la caza y la pesca en los sitios de obra, y áreas afectadas, aún en los días feriados, de descanso y/o domingos. No se permitirá la compra o trueque de animales silvestres o de alguna de sus partes. Los empleados y obreros del Contratista no podrán poseer o portar armas de fuego, explosivos, cañas o redes de pesca u otros equipos relacionados con prácticas de caza y pesca en los Campamentos. No se permitirá la tala innecesaria de árboles, ni tampoco la generación de fuego o fogatas que podrían propagarse y producir incendios incontrolables. El Contratista o Subcontratista no podrá vender, entregar, poseer, permutar o disponer de ninguna forma de bebidas alcohólicas, drogas o cualquier clase de armas, municiones y explosivos, ni permitirá ni tolerará tales acciones a sus agentes o empleados en los sitios de obras, y áreas de campamentos o planta de materiales. De ocurrir, será responsabilidad del Contratista poner en conocimiento de estos hechos a la autoridad competente para que la misma aplique las sanciones que correspondan.
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT 1, MIT 9
Indicadores de éxito	- Ausencia de denuncias, quejas o reclamos por parte del personal de la obra, sin importar jerarquía, relacionadas con el incumplimiento del Código de Conducta o de las condiciones laborales. - Ausencia de multas/sanciones por parte de la autoridad competente relacionadas con las condiciones de contratación y/o laborales. - Ausencia de denuncias, quejas y reclamos por parte de la comunidad, relacionadas con el comportamiento de los empleados de la Contratista. - Todas las denuncias, quejas y reclamos interpuestos fueron resueltos de manera oportuna y eficaz. - Ausencia de no conformidades por parte de la IASO.
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 30 – Programa de Cumplimiento de Condiciones Laborales

PROGRAMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa		De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa		Contratista			
	Supervisión del Programa		Responsable de Higiene y Seguridad			
Objetivo	Identificar, organizar e implementar las medidas tendientes a aumentar la seguridad en la operación de las tareas a realizar en la obra y mayor celeridad frente a las emergencias.					
Características y Contenidos	Se realizará un Plan de Higiene y Seguridad para ser implementado durante todo el período de la obra. El Plan deberá ser aprobado por la IASO previo al comienzo de las tareas y deberá ser firmado por el RHS. El plan contendrá: - Nómina del personal que trabaja en la obra, actualizado inmediatamente en caso de altas o bajas. - Identificación de la Empresa, del Establecimiento y de la Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART) - Enumeración de los riesgos generales y específicos previstos por etapas y medidas de seguridad a adoptar para controlar los riesgos previstos. - Libro foliado rubricado por el RHS para asentar las novedades, pedidos, inspecciones y cualquier otra novedad referente al rubro. Mediante la implementación del presente programa: - Se maximizarán las medidas de seguridad e higiene generales y particulares para la protección de transeúntes y frentistas. - Se tomarán las medidas necesarias para garantizar a los empleados y trabajadores obreros, las mejores condiciones de seguridad, higiene, estadía, nutrición y salud. - En todos los casos se asegurará la provisión en tiempo y forma de agua potable para consumo humano. La provisión de agua será mediante dispenser de agua envasada. - Se controlará una operación segura de los diferentes equipos y máquinas, que se utilicen en labores de manutención, los mismos serán utilizados y manejados de manera segura y correcta. - Serán de uso obligatorio calzado reglamentario, cascos, guantes y demás elementos de protección requeridos por la normativa vigente en la materia. Se proveerán los elementos que minimicen los efectos producidos por el ruido como tapones u orejeras, y anteojos de seguridad para prevenir lesiones en la vista. Se controlará el uso de los mismos. - A fin de evitar accidentes, se delimitarán zonas de circulación vehicular dentro del área de trabajo. Las mismas estarán señalizadas e informadas a todos los operarios. Asimismo, se estipularán áreas de circulación peatonal exclusiva, donde las maquinarias y vehículos no podrán tener acceso. - Se colocarán extinguidores en sitios visibles y de fácil acceso, y en cantidad adecuada según la normativa de seguridad e higiene. - Se contará con un botiquín de emergencias en los frentes de						

PROGRAMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	
	obra y en el obrador, así como una persona responsable de aplicar los primeros auxilios si la legislación vigente lo requiriera. - Se identificará el centro de salud y/u hospital más cercano, y la ruta de acceso más corta y segura al mismo. - Los vehículos y maquinarias, que no se encuentren operando, se estacionarán en el lugar designado para tal fin dentro del obrador o en el sitio correspondiente en el frente de obra, quedando prohibido el estacionamiento fuera la zona destinada a este uso. - Los vehículos estacionados, lo harán de tal forma que no se impida el libre egreso e ingreso al obrador o la circulación de otros vehículos en el frente de obra. Se planificará la disposición de los equipos, a fin de optimizar el uso de la superficie empleada para estacionamiento. - En ningún momento se dejará el equipo estacionado con el motor en marcha. El conductor, antes de retirarse del vehículo, dejará al mismo con freno de estacionamiento colocado y calzado en sentido de la pendiente. - Se cumplirá con todo lo reglado en la ley nacional Nº 24.028/91 Accidentes de Trabajo (y sus modificatorias y complementarias) y se complementará con medidas específicas del Programa de Contingencias, así como por la Ley de Higiene y Seguridad N° 19587, decreto 351/79 y sus modificatorios 1338/96 y 170/96 - Se contará con la presencia permanente de un técnico en Higiene y Seguridad. El técnico realizará capacitaciones al personal y elaborará informes periódicamente, indicando los desvíos observados y las recomendaciones de cada caso. - Se registrarán los accidentes en planillas preparadas a tal fin. - El análisis estadístico de los accidentes de trabajo se llevará a cabo mediante índices de siniestralidad (índice de frecuencia e índice de gravedad).
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT 11
Indicadores de éxito	- 100% del personal de obra, desde el cargo más alto, hasta el más bajo. Todos deben estar capacitados. - Todo el personal cuenta con los correspondientes elementos de seguridad, y todo el personal los utiliza. - Baja No se ha presentado personal de obra que haya sufrido accidentes, ni enfermedades, productos de la obra. - Ausencia de no conformidades en los informes de la IASO y de la Inspección de Higiene y Seguridad.
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 31 – Programa de Salud y Seguridad en el Trabajo

1.1.1.3 SUBPROGRAMA DE PREVENCIÓN ESPECÍFICA: COVID-19						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa	X	De influencia indirecta	

1.1.1.3 SUBPROGRAMA DE PREVENCIÓN ESPECÍFICA: COVID-19		
Responsables	Implementación del Programa	Contratista
	Supervisión del Programa	RHS
Objetivo	Los objetivos del presente subprograma son: - El establecimiento de un canal de comunicación fluida y actualizada, así como capacitaciones a todo el personal (trabajadores, operarios, técnicos, supervisores, personal administrativo, etc.) - La implementación de medidas de prevención específicas tendientes a evitar la propagación de la circulación del virus COVID-19 en la zona de trabajo. - El seguimiento diario y control de los contagios.	
Características y Contenidos	Ante el contexto global de crisis sanitaria, producto de la pandemia declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) por la propagación del virus COVID-19, la Contratista, a través del RHS deberá elaborar, previo al inicio de obra, un protocolo específico que tendrá que ser aprobado por la IASO y puesto a consideración del DSA- FFFIR. El protocolo deberá contemplar las reglamentaciones vigentes, emitidas por las autoridades sanitarias la jurisdicción, así como la reglamentación de la OMS y los protocolos para la actividad de construcción. Se recomienda la realización de reuniones diarias o frecuentes, guardando el debido distanciamiento, entre el Jefe de Obra, Capataces, personal de Higiene y Seguridad, a los fines de optimizar las medidas preventivas y la implementación del protocolo. A su vez, se mantendrán registros documentales de todas las acciones realizadas. El RHS de la Contratista deberá presentar informes semanales a la IASO, quien a su vez remitirá la información al DSA-FFFIR, sobre la implementación del protocolo durante todo el desarrollo de la obra. El registro deberá contemplar el grado de cumplimiento del protocolo, las medidas tomadas para la prevención de los contagios, así como el seguimiento de los casos sospechosos y positivos. El protocolo deberá contener como mínimo los siguientes lineamientos: - Información y capacitación al personal: Se deberá comunicar el protocolo e información sobre el COVID-19 u otra enfermedad a todas las personas, trabajadores, operarios, técnicos, supervisores, personal administrativo, etc. Para tal fin, deberán presentarse infografías de fácil comprensión, utilizar cartelería, afiches, notificaciones personales, alarmas, señales, medios electrónicos (correo electrónico, portal de intranet, redes sociales) y todo sistema que permita difundir las medidas implementadas. A su vez, se tendrá que contemplar y comunicar oportunamente cualquier cambio en la legislación o en el protocolo. A su vez, se deberá implementar la temática COVID-19 dentro del Programa de Capacitación, atendiendo a los procedimientos y medidas de prevención implementadas. - Medidas de prevención específicas. Se deberán definir medidas de prevención específicas para evitar la propagación del virus COVID-19. Los procedimientos y protocolos serán determinados acorde a las actividades específicas de la obra y características de los establecimientos (instalaciones, campamento, obrador, espacio destinado para comer e instalaciones sanitarias). - Seguimiento y control de contagios. Se deberá verificar el estado de salud de los trabajadores previo al inicio de actividades, a través del servicio de medicina del trabajo. Monitorear y documentar en un Registro de Ingresos el	

1.1.1.3 SUBPROGRAMA DE PREVENCIÓN ESPECÍFICA: COVID-19	
	estado de salud de cada uno de los trabajadores. Establecer protocolos de medición de la temperatura a la hora de entrada, y efectuar un control verbal de carácter epidemiológico. Se indagará sobre la existencia de alguno de los síntomas compatibles con el COVID-19 y sobre la existencia de eventuales convivientes con casos sospechosos o confirmados. Si el trabajador presenta síntomas compatibles con el COVID-19 (tos, fiebre, dificultad para respirar, cansancio, congestión nasal, rinorrea, dolor de garganta, diarrea, pérdida de gusto o de olfato), no podrá ingresar a la obra y se apartará de los lugares comunes, llevándolo al punto de aislamiento preventivo definido y acondicionado para tal fin. Asimismo, se deberá comunicar al responsable del SMT y a la ART, solicitar asistencia a la autoridad sanitaria de la jurisdicción y asegurarse de que reciba la atención médica necesaria. El resto de los agentes deberán evitar todo tipo de contacto con la persona que presentó síntomas. En caso de aparición de síntomas durante la jornada, dar aviso inmediato a Jefatura de Obra. Se facilitará al trabajador el descanso en el Punto de Aislamiento provisorio definido, se procederá a contactar a la autoridad sanitaria local y a la ART. En caso de haber estado en contacto con una persona sospechosa o confirmada de COVID-19, se deberá informar a Jefatura de Obra antes de presentarse al trabajo y consultar de inmediato en un centro asistencial. Si el trabajador fue confirmado por COVID-19 se deberán establecer las siguientes medidas: a. Facilitar la condición de aislamiento del trabajador afectado. b. Generar un listado de personal con contacto estrecho, mediante un análisis de trazabilidad y evaluando la conformación de cuadrillas que hubiese efectuado la Jefatura de Obra. Aquellos con contacto estrecho deberán ingresar en aislamiento preventivo y, mientras el caso inicial esté en evaluación o tratamiento, estos trabajadores no podrán concurrir a la obra. c. Realizar seguimiento y control de reposos y/o cuarentenas de trabajadores. En caso de riesgos mayores de contagio para el personal, imposibilidad sustancial para implementar el protocolo, o de no ser posible continuar con los trabajos como consecuencia del COVID-19, preparar y dejar instruidos y capacitados al personal que resguardará las instalaciones. Es recomendable hacer simulacros a fin de prepararse para una eventualidad. Cualquier medida tomada para cumplir el protocolo o circunstancia que modifique el estatus del trabajador, debe realizarse bajo el estricto cumplimiento del código del trabajo Argentina y de los derechos del trabajador.
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT 6- MIT 11
Indicadores de éxito	- Personal de la obra informado y capacitado. - Implementación eficiente de medidas de prevención específicas tendientes a evitar la propagación de la circulación del virus. - Correcto seguimiento y control de los contagios. - Ausencia de NO conformidades por parte de la IASO.

1.1.1.3 SUBPROGRAMA DE PREVENCIÓN ESPECÍFICA: COVID-19	
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 32 – Programa de Prevención del COVID

PROGRAMA DE COMUNICACIÓN SOCIAL						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa	X	De influencia indirecta	X
Responsables	Implementación del Programa		Contratista			
	Supervisión del Programa		RAS			
Objetivo	Promover y facilitar la comunicación con las autoridades y con la población local, brindando información sobre las acciones de la obra, a fin de prevenir afectaciones en el área operativa y de influencia directa de la misma.					
Características y Contenidos	Se realizará un Programa de Comunicación con la Comunidad a partir del cual se establecerá un procedimiento de comunicación formal y documentado, que facilite la comunicación con comunidades adyacentes y con población en general (opiniones, sugerencias, quejas o reclamos) relacionados con el desarrollo de la obra. El Contratista deberá presentar un informe de comunicación, donde se detalle la estrategia a adoptar para la correcta implementación del programa de comunicación durante la etapa pre-constructiva y constructiva. El informe deberá detallar el contenido a comunicar, los medios de comunicación, la periodicidad de la comunicación, así como un cronograma detallado de estas actividades. Para tal fin, deberá tener en especial consideración la línea de base social realizada. (Ver 1.2 Programa de Monitoreo Ambiental y Social – Determinación Línea de Base) Se fomentará la activa participación de la población a los alcances de identificar y evaluar las alternativas de solución ante problemas detectados. Posibilitar el acceso a toda la documentación del EsIAS; PGAS y PGAS de la Obra, en lugares públicos y horarios accesibles. Las modalidades de presentación y accesibilidad de la información facilitarán el acceso igualitario, fomentando la equidad de género, a todos los sectores sociales interesados. Se comunicará a las autoridades, vecinos, empresas u organismos que posean instalaciones o desarrollen actividades próximas a la Obra, con anticipación a las acciones a ejecutar en los períodos subsiguientes. Se comunicará con anticipación a los posibles afectados o a las autoridades pertinentes aquellas acciones de la Obra que pudieran generar conflictos con actividades de terceros. Se colocará cartelería en cada frente de obra indicando: Nombre del Proyecto, nombre del Comitente, nombre del Concesionario, direcciones y teléfonos de consulta y recepción de quejas. Se señalizará e informará de los caminos o tramos por la cual se desplazarán los vehículos pesados afectados a la Obra. Se preparará y dispondrá en el Obrador de material gráfico (afiche o cartel) no técnico, de divulgación de la Obra. La Contratista deberá presentar un informe de comunicación, donde se describa la estrategia a adoptar para la correcta implementación del programa de comunicación durante la etapa pre-constructiva y constructiva. El informe deberá detallar el contenido a comunicar, los medios de comunicación, la					

periodicidad de la comunicación, así como un cronograma detallado de estas actividades. Para tal fin, deberá tener en especial consideración la línea de base social realizada (Ver en etapa Pre-Constructiva, Programa de Monitoreo Ambiental y Social – Determinación Línea de Base).

El Contratista deberá difundir a través de medios radiales, televisivos, gráficos y/o redes sociales la siguiente información, con la periodicidad que se indica en el cuadro que sigue:

Medio de comunicación	Periodicidad	Información
Radios locales AM y FM	Radios locales AM y FM: Al menos dos (2) veces a la semana, quince (15) días antes del comienzo de obra; y al menos una (1) vez a la semana durante todo el tiempo que dure la ejecución de la Obra	Nombre del Proyecto, Objetivos, alcances y Tiempo de ejecución. Avances de la Obra, Riesgos y medidas de precaución para usuarios y vecinos, desvíos provisorios construidos.
Publicaciones On-line de medios periodísticos locales	Al menos una (1) vez al mes durante todo el tiempo que dure la ejecución de la obra	
Entrega de folletería a vecinos y usuarios del camino y zona de influencia de la obra	Al menos una (1) vez, al inicio de la Obra.	Precauciones a tomar por los usuarios/vecinos y la disponibilidad de Libro de Quejas y Reclamos en el sitio determinado, el teléfono de atención 24hs y correo electrónico.
Talleres o reuniones presenciales con comunidad del AID del proy**e**cto	Al menos una (1) vez durante el primer mes de inicio de tareas y una (1) vez durante el desarrollo de la obra.	Nombre del Proyecto, Objetivos, alcances y Tiempo de ejecución. Avances de la Obra, Riesgos y medidas de precaución para usuarios y vecinos, desvíos provisorios construidos. Precauciones a tomar por los usuarios/vecinos y la disponibilidad de Libro de Quejas y Reclamos en el sitio determinado, el teléfono de atención 24hs y correo electrónico.

PROGRAMA DE COMUNICACIÓN SOCIAL	
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	Programa de Monitoreo Ambiental y Social – Determinación Línea de Base – MIT 9
Indicadores de éxito	- Ausencia de reclamos por parte de los usuarios y pobladores locales. - Todas las quejas/reclamos fueron solucionados eficaz y oportunamente. - Ausencia de no conformidades por parte del inspector ambiental y social.
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 33 – Programa de Comunicación Social

PROGRAMA DE GESTIÓN DE QUEJAS Y RECLAMOS						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa	X	De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa	Contratista, UEP				
	Supervisión del Programa	RAS				
Objetivo	Garantizar que todas las personas o instituciones interesadas y/o afectadas por las actividades de la obra puedan presentar reclamos, quejas o inquietudes y que los mismos sean resueltos eficaz y oportunamente, con el propósito de evitar potenciales conflictos.					
Características y Contenidos	Se deberán poner de público conocimiento los procesos o mecanismos de acción que se ejecutarán para resolver los reclamos y conflictos que pudieran generarse al llevar adelante el proyecto. Asimismo, se deberán comunicar eficientemente y especificarse en el cartel de obra las diversas alternativas para presentar las inquietudes o reclamos. Pudiendo existir otros modos en que los reclamos se manifiesten, en función de factores contextuales y socio-culturales, los canales de recepción podrán ser: - Oficinas del Contratista - Buzón de sugerencias/ libro de quejas disponible en el Obrador - Oficinas de la UEP - Número telefónico creado exclusivamente para la recepción de reclamos y consultas - Dirección de Correo Electrónico creado exclusivamente para la recepción de reclamos y consultas El Contratista estará a cargo de la recepción, sistematización, procesamiento y respuesta a los reclamos que surgieran durante la etapa constructiva causados por riesgos o impactos propios de la construcción. Si la resolución no fuese posible luego de los análisis de la Contratista se remitirá a la UEP para su análisis y resolución. Para el caso en el que la queja no pueda manejarse en el ámbito de la obra, el interesado podrá exponer su reclamo en sede administrativa, ante la Defensora del pueblo y/o ante los Tribunales de Justicia de la Provincia. El Mecanismo deberá contar con una herramienta eficiente para la recolección, el seguimiento y la notificación de las quejas. El proceso se documentará mediante un registro de quejas (en un archivo físico y en una base de datos). El procedimiento se inicia con la presentación de la denuncia (de manera oral o						

PROGRAMA DE GESTIÓN DE QUEJAS Y RECLAMOS	
	escrita) por el demandante. El proceso termina con el cierre y la conformidad en la resolución de ambas partes (el demandante y el Proyecto). Si la inquietud es una duda o consulta de información con respecto a cualquier componente del proyecto, la misma deberá ser atendida y resuelta inmediatamente por el RAS. Definir plazos ciertos y razonables de respuesta a los reclamos El Mecanismo seguirá los siguientes lineamientos: - Proporcional: El Mecanismo tendrá en cuenta de manera proporcional el nivel de riesgo y los posibles impactos negativos en las zonas afectadas. - Culturalmente apropiado: El Mecanismo está diseñado para tener en cuenta las costumbres locales de la zona. - Accesible: El Mecanismo está diseñado de una manera clara y sencilla para que sea comprensible para todas las personas. No habrá ningún costo relacionado con el mismo. - Anónimo: El demandante puede permanecer en el anonimato, siempre y cuando no interfiera con la posible solución a la queja o problema. El anonimato se distingue de la confidencialidad en que es una denuncia anónima, no se registran los datos personales (nombre, dirección) del demandante. - Confidencial: El proyecto respetará la confidencialidad de la denuncia. La información y los detalles sobre una denuncia confidencial sólo se comparten de manera interna, y tan sólo cuando sea necesario informar o coordinar con las autoridades. - Transparente: El proceso y funcionamiento del Mecanismo es transparente, previsible, y fácilmente disponible para su uso por la población.
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT 9
Indicadores de éxito	- Ausencia de reclamos sin registrar y contestar por parte de los usuarios y pobladores locales. - 100% de quejas atendidas por la Contratista asegurando su resolución de una manera adecuada y oportuna. - Ausencia de no conformidades por parte del inspector ambiental y social.
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 34 – Programa de Gestión de Quejas y Reclamos

PROGRAMA PARA MINIMIZAR LAS AFECTACIONES A ACTIVIDADES ECONÓMICAS						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa	X	De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa		Contratista			
	Supervisión del Programa		RAS			
Objetivo	Evitar y/o minimizar las afectaciones a las actividades económicas de la zona.					
Características y Contenidos	Se sugiere priorizar la contratación de personal vinculado al área de influencia del proyecto. Se deberá dar a conocer a todos los comerciantes y pobladores las tareas que se llevarán a cabo, los plazos y se facilitará un teléfono y página web de consulta.					

PROGRAMA PARA MINIMIZAR LAS AFECTACIONES A ACTIVIDADES ECONÓMICAS	
	Se llevarán a cabo reuniones con los frentistas de la obra, a quienes se les dará a conocer las actividades de la obra y, se les consultará preferencias de días y horas de trabajos de obra. En base a las sugerencias, se intentarán acordar las obras, circulación de equipos, personas y materiales, el depósito de materiales, etc. en condiciones, días y horarios que minimicen la afectación de las actividades económicas. No se realizarán tareas de obra en fines de semana, feriados y días festivos. No podrá afectarse el acceso ni las condiciones de seguridad a ningún establecimiento ni actividad económica durante la ejecución de los trabajos. Se deberá asegurar el acceso a los establecimientos y comercios linderos al frente de obra.
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT 9-
Indicadores de éxito	- Se cuenta con documentación que acredita que se ha dado a conocer a todos los comerciantes, dueños y trabajadores de otras actividades que podrían resultar afectados en sus actividades económicas, las tareas que se llevarán a cabo, los plazos de desarrollo de las mismas y que se les ha facilitado un teléfono y página web de consulta. - Se cuenta con documentación que acredita que se han llevado a cabo reuniones con los comerciantes, dueños y trabajadores de otras actividades y frentistas, a quienes se les dio a conocer las actividades de la obra y, se les consultó preferencias de días y horas de trabajos de obra. Dichas sugerencias fueron consideradas para las obras a días y horarios en que perjudiquen mínimamente la actividad comercial. - No se han llevado a cabo actividades de obra en días festivos. - No se ha interrumpido el acceso a ningún establecimiento comercial ni actividad económica. - No se han registrado quejas. - 100% de las quejas presentadas resueltas de manera oportuna y eficaz. - Ausencia de no conformidades por parte de la IASO.
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 35 – Programa Afectaciones Económicas

PROGRAMA DE PROTECCIÓN AL PATRIMONIO CULTURAL						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa		De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa		Contratista			
	Supervisión del Programa		RAS			
Objetivo	Evitar potenciales afectaciones al patrimonio arqueológico como consecuencia de las acciones de la obra.					
Características y Contenidos	En caso de existir evidencias o alta probabilidad de actividad humana anterior en la zona del proyecto el Contratista deberá presentar un Programa de Detección y Rescate del Patrimonio Cultural que comprenda las tareas, las					

PROGRAMA DE PROTECCIÓN AL PATRIMONIO CULTURAL	
	obras, los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad. Se realizará una capacitación basada en las normas locales vigentes respecto de los protocolos en caso de hallazgos de cualquier tipo, que será responsabilidad del Responsable Ambiental dar el primer aviso a las autoridades provinciales de cultura y aplicar las primeras acciones preventivas, y la posible contratación de un especialista si fuera ello necesario, para identificar posibles hallazgos cada vez que sea convocado, además de supervisar los trabajos durante las tareas de movimiento de suelos (desmonte, excavación, terraplenado, entre otras actividades de la obra que pudieran afectar el patrimonio cultural del sitio). El Contratista deberá verificar el cumplimiento de la legislación local, nacional e internacional vigente para la conservación del patrimonio cultural del lugar. Se aplicarán medidas de protección con relación a los elementos históricos (monumentos o sitios de culto, entre otros), que se encuentren en el entorno del AO y vías de acceso a la misma, a efectos de preservar el patrimonio cultural que pudiera verse afectado por el movimiento de maquinarias y equipos. Se deberán adoptar medidas para evitar, mitigar o gestionar potenciales riesgos e impactos al patrimonio, debiendo planificarse detalladamente aquellas actividades relacionadas con el proyecto que pudieran afectar el valor sagrado o la serenidad de sitios con importancia cultural. Si se detectan evidencias históricas o culturales en el sitio de obra, se deberá proceder a informar a las autoridades competentes a fin de que arbitren las medidas necesarias para su relocalización en el marco de una planificación adecuada, y que guarden todos los recaudos necesarios del caso. Si se detectase la existencia de santuarios, presencia de imágenes religiosas u otros elementos de la creencia religiosa y/o popular, linderos a la zona operación o inmersos en la misma, el Contratista implementará las medidas de protección necesarias, aprobadas por la Inspección, a fin de asegurar la no afectación de los mismos. En caso de ser indispensable su reubicación, el Contratista deberá desarrollar e implementar las acciones necesarias para ello, incluyendo una instancia de participación previa y actividades de comunicación a la comunidad, requiriéndose la aprobación de la inspección con carácter previo al movimiento de los elementos en cuestión. Si a partir de la implementación del Programa de difusión y comunicación del proyecto hubiera surgido la posibilidad de la ocurrencia de impactos en el patrimonio cultural considerados de relevancia para las comunidades locales, los mismos deberán ser atendidos por el Contratista, aunque no se tratare de patrimonio reconocido ni protegido legalmente. Deberá permitirse el acceso continuo al sitio de patrimonio cultural o brindarse una ruta de acceso alternativo a los usuarios tradicionales de los sitios patrimoniales afectados. En el caso de fiestas populares y/o conmemoraciones religiosas, el Contratista evitará cierres y/o clausuras en las calles o rutas en proximidad de las respectivas fechas, para no entorpecer el desplazamiento de vehículos y personas.
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT 10

PROGRAMA DE PROTECCIÓN AL PATRIMONIO CULTURAL	
Indicadores de éxito	- Personal de obra capacitado en procedimiento de hallazgos ocasionales. - Se aplican adecuadamente procedimientos de actuación frente a posibles hallazgos arqueológicos. - En caso de hallazgos en la zona de trabajo, se han suspendido los trabajos en la zona del hallazgo y se ha evitado el acceso a personal ajeno a la obra. - Se han aplicado medidas de protección, colocado un vallado perimetral para delimitar la zona en cuestión y dejado personal para evitar saqueos y robos de los elementos hallados. - Los hallazgos no han sido robados ni saqueados, como así tampoco han sido tocado o deteriorado por personal de obra. - Se ha elaborado un registro fotográfico de la situación del hallazgo, identificando ubicación (georreferenciada) y realizando descripción por escrito. - Ausencia de multas/sanciones derivadas del incumplimiento de la normativa vigente en materia de protección patrimonial. - Ausencia de reclamos por parte de pobladores locales. - Ausencia de no conformidades por parte de IASO.
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 36 – Programa de Protección al Patrimonio Cultural

1.1.1.4 SUB PROGRAMA HALLAZGOS PALEONTOLÓGICOS, ARQUEOLÓGICOS Y DE MINERALES DE INTERÉS CIENTÍFICO						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa		De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa		Contratista			
	Supervisión del Programa		RAS			
Objetivo	Evitar potenciales afectaciones al patrimonio arqueológico que fuere hallado por el Contratista como consecuencia de las acciones de la obra.					
Características y Contenidos	Previo al inicio de tareas de limpieza de vegetación y de movimiento de suelos, deberá procederse a la revisión del ámbito físico a afectar, con el objeto de detectar la existencia de restos de patrimonio paleontológico, arqueológico. Su denuncia ante las Autoridades de Aplicación es obligatoria, las cuales deberán dar aviso ante la Dirección de Patrimonio de la Provincia, del Instituto de Cultura del Chaco. En caso de no observarse elemento o mineral alguno, de interés, se deberá dejarse asentado por escrito. Se tomará especial preocupación en aquellas áreas propicias para este tipo de hallazgo, para lo que efectuará consultas por escrito a la autoridad competente sobre la materia, analizando las respuestas e incorporándose en sus informes. En caso que, durante la realización de las obras, se encuentre material arqueológico, paleontológico, histórico, arquitectónico, religioso o estético de importancia cultural se deberá disponer la suspensión inmediata de las tareas que pudieran afectar dichos yacimientos y evitar el acceso a toda persona ajena a la obra a la zona del hallazgo. En los casos de hallazgos de interés por parte de las empresas contratistas, deberán dar aviso a la Inspección de Obra, al IASO y a la UEP, quienes a su vez comunicarán el hallazgo a la Dirección de Patrimonio de la Provincia. El RAS y la IASO son responsables de velar por que no se afecten los bienes hallados, priorizando la vigilancia durante las operaciones de excavación.					

1.1.1.4 SUB PROGRAMA HALLAZGOS PALEONTOLÓGICOS, ARQUEOLÓGICOS Y DE MINERALES DE INTERÉS CIENTÍFICO	
	Se dejará personal en custodia con el fin de evitar posibles saqueos y se procederá a dar aviso a las autoridades pertinentes, quienes evaluarán la situación y determinarán el tiempo y la forma de continuar con la obra en ese tramo. De resultar técnica y económicamente viable, deberán abrirse otros frentes de obra y/o rodear el yacimiento arqueológico, entre otras alternativas posibles. Deberá desarrollarse un Procedimiento para subcontratistas y personal de la obra, incluyendo normas y orientaciones acerca del correcto abordaje de hallazgos fortuitos y se dictarán capacitaciones al personal en la materia de referencia. Se deberán aplicar medidas de protección y colocar un vallado perimetral para delimitar la zona del hallazgo a fin de preservar su valor, y/o evitar posibles saqueos. Se elaborará un registro fotográfico de la situación del hallazgo, se identificará su ubicación (georreferenciada) y deberá efectuarse su descripción por escrito. Se aportará la mayor cantidad de información disponible al respecto (localización, descripción de la situación, descripción del sitio, de los materiales encontrados, registro fotográfico, etc.). No se moverán los bienes hallados de su emplazamiento original, a fin de preservar su evidencia y asociación contextual. El Contratista cooperará en el traslado de los mismos al sitio dispuesto por la UEP y/o la autoridad de preservación patrimonial con incumbencia en la materia.
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT 9 – MIT 10-PROGRAMA 2.9
Indicadores de éxito	- Ausencia de multas/sanciones derivadas del incumplimiento de la normativa vigente en materia de protección patrimonial. - Ausencia de reclamo por parte de pobladores locales. - Ausencia de no conformidades por parte de IASO.
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 37 – Subprograma de Hallazgos arqueológicos o paleontológicos

PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL, ORDENAMIENTO DE TRÁNSITO Y SEÑALIZACIÓN						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa	X	De influencia indirecta	X
Responsables	Implementación del Programa		Contratista			
	Supervisión del Programa		RHS y RAS			
Objetivo	Prevenir accidentes y otras afectaciones durante la construcción de la obra.					
Características y Contenidos	El Contratista deberá diseñar y ejecutar un Programa de Señalización y Tránsito que estará conformado por los siguientes lineamientos: Considerar la normativa y recomendaciones sobre seguridad vial aplicables a nivel provincial. El manejo del tránsito vehicular en el área de influencia y operativa de la obra requerirá que se prevean y apliquen adecuadas medidas de manejo y					

PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL, ORDENAMIENTO DE TRÁNSITO Y SEÑALIZACIÓN	
	señalización para evitar o minimizar contingencias, percances y accidentes. Se maximizará la seguridad en la circulación de vehículos y peatones, por lo que es importante que se minimicen las interferencias de la obra con el tránsito. El mantenimiento de uno de los carriles en funcionamiento permitirá disminuir la afectación al tránsito, aunque produciendo demoras. En base a la jerarquía de la ruta y a la evaluación de riesgos de accidentes, definir las velocidades máximas permitidas, implementando la señalización correspondiente. Desalentar los cruces informales (no habilitados) de la ruta que aumenten el riesgo de accidentes. Implementar una campaña de educación vial. Localizar y señalizar adecuadamente las paradas del transporte público. En relación al manejo de las señalizaciones informativas y preventivas, se contemplarán las medidas propuestas ya sea para la señalización de desvíos transitorios de tránsito, el establecimiento de los dispositivos de control de tránsito y protección de obras, la señalización interna de la obra y del obrador y el mantenimiento de las mismas. En relación al manejo del tránsito, el Contratista deberá contemplar la accesibilidad de los frentistas, la accesibilidad a los centros de interés comunitario e infraestructura de comercial, el diseño de senderos peatonales y desvíos transitorios de tránsito, la circulación de vehículos y maquinarias y la modificación de recorridos de transporte público. El Contratista deberá establecer los lineamientos de un Programa de señalización de la Obra, tanto durante el período diurno como nocturno, que comprenda vallados efectivos, señalizaciones de precaución y medios de mantenimiento y control permanente para evitar daños e inconvenientes a las personas, actividades y bienes. El Contratista deberá cumplir con sus obligaciones siendo el único responsable de los accidentes, daños y afectaciones durante el desarrollo de la obra, debiendo asumir bajo su responsabilidad y costo, la solución inmediata del problema y afrontar los costos de los daños que se generen.
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT 8
Indicadores de éxito	- Los vecinos en el área directa del proyecto se encuentran informados, en la medida de lo posible, acerca de los trabajos planificados y de los cortes temporales/desvíos previstos, así como de los períodos durante los cuales se producirán. Documentación que acredite cantidad y medios por los cuales se brindó información a los vecinos acerca de los trabajos/cortes planificados. - El personal afectado a la obra se encuentra debidamente capacitado. - Documentación de capacitaciones efectuadas. - Ausencia de accidentes de operarios y población. - Ausencia de accidentes viales. - Ausencia de reclamos de vecinos y usuarios. - Minimización de la afectación al tránsito y al transporte de

PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL, ORDENAMIENTO DE TRÁNSITO Y SEÑALIZACIÓN	
	personas, bienes y servicios. - Ausencia de no conformidades en los informes de la IASO.
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 38 – Programa de Seguridad Vial

PROGRAMA DE GESTIÓN DE LUMINARIAS DE ALUMBRADO PÚBLICO						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa		De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa		Contratista			
	Supervisión del Programa		RHS y RAS			
Objetivo	Instalación y gestión integral adecuada de luminarias de alumbrado público.					
Características y Contenidos	Utilizar luminarias con tecnología LED como fuente de luz. Para un uso racional y eficiente de la energía de las luminarias, las mismas deberán contar mínimamente con las siguientes características (conforme Reglamento General del Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PRONUREE): - Todas las partes metálicas de la luminaria deben tener tratamiento superficial según IRAM AADL J2020-1 e IRAM AADL J2020-2. - Certificado de seguridad eléctrica en cumplimiento de la resolución 171/16 de Seguridad Eléctrica, ensayada según norma IRAM AADL J2028-2-3. - La luminaria debe tener identificado en forma indeleble marca, modelo y país de origen. - Eficacia luminosa: Se debe informar la eficacia de la luminaria como el cociente, el flujo total emitido y la potencia de línea consumida (incluyendo el consumo del módulo y la fuente de alimentación) expresada en lúmenes / Watts. La misma debe ser mayor o igual a 105 lúmenes/watts. - El oferente deberá estar en capacidad de proveer en sus luminarias una temperatura de color que esté en el rango de los 3000 K a 4500 K. La temperatura de color que específicamente se requiera para el particular será determinada e informada al momento de emitir la correspondiente orden de compra/licitación. En caso de retirar luminaria existente, el Contratista deberá mantener los siguientes recaudos: - En caso de haber luminarias con bombillas de mercurio. El personal encargado del retiro de las bombillas de vapor de mercurio deberá extremar los cuidados para evitar la rotura de las mismas. Para su transporte, éstas deberán ser envueltas en papel o cartón para evitar que se golpeen entre sí, y depositadas en cajas o cualquier otro recipiente que pueda contener el mercurio en caso de rotura de la bombilla. Deberá darse a las mismas la disposición final correspondiente según categoría de residuo. - La instalación de las nuevas luminarias deberá realizarse de manera inmediata. El fin es no dejar el área sin iluminación por las acciones de obras. Debe asegurarse la no interferencia del arbolado respecto de luminarias. Debe asegurarse el correcto funcionamiento del sistema de nuevas luminarias. Debe realizarse la correcta gestión de la disposición y posterior manejo de los						

PROGRAMA DE GESTIÓN DE LUMINARIAS DE ALUMBRADO PÚBLICO	
	recipientes de residuos asociados a las luminarias.
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT 6
Indicadores de éxito	- 100 % de las luminarias instaladas son lámparas tecnología LED y sus partes, cuentan con las certificaciones IRAM correspondientes. - Nº de Bombillas con Mercurio Retiradas = Nº de Bombillas enviadas a disposición final correspondiente. - 0 (cero) registros de pérdidas de vida/lesiones de trabajadores, vecinos por inadecuada iluminación del área. - 0 (cero) registros de reclamos y quejas por parte del personal de obra, vecinos y autoridades, asociadas a luminarias sin operar o reemplazadas fuera de término. - 100 % de los reclamos y quejas realizadas han sido respondidos satisfactoriamente en su totalidad. - 0 (cero) registros de contaminación en suelo/aire/agua por derrames y, fugas. - 0 (cero) registros de No Conformidades por parte de la IASO.
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 39 – Programa Alumbrado Público

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL CAMPAMENTO Y OBRADOR						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa		De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa	Contratista				
	Supervisión del Programa	RAS				
Objetivo	Evitar la afectación al ambiente, a las personas, al patrimonio natural y al cultural como consecuencia de las actividades relacionadas con la instalación y funcionamiento del obrador, campamentos o frentes de obra e instalaciones complementarias.					
Características y Contenidos	La elección del sitio para la instalación del obrador y del campamento deberá ser presentado a la UEP y la IASO para su anuencia, quien lo elevará a las autoridades competentes para su conformidad o desaprobación. La localización del obrador deberá minimizar los impactos ambientales y sociales negativos. Siempre que sea posible, deberán seleccionarse sitios previamente intervenidos con instalaciones de esta naturaleza o similar o que presenten características de degradación ambiental. De no contar con esa alternativa, deberán seleccionarse terrenos planos o con pendientes suaves, evitando zonas ambientalmente sensibles, tales como márgenes de cursos de agua, humedales, áreas boscosas y fuentes de abastecimiento o recarga de acuíferos, entre otras. El sitio propuesto deberá garantizar además que se minimice la afectación de la dinámica socioeconómica de la zona, ya sea por el uso de los servicios públicos (a partir de la conexión de las instalaciones a las redes disponibles) o debido a las posibles interferencias sobre el tránsito (ej. debido a que la salida del obrador, donde se depositarán maquinarias y camiones, etc.).					

El Contratista deberá evitar demoras en el cronograma de obra propuesto con el objeto de cumplir los plazos de ocupación del terreno.

El Contratista deberá evitar áreas que puedan modificar calidad escénica, implicando una intrusión visual significativa. Se evitarán cortes de terreno, rellenos y remoción de vegetación (especialmente el corte de árboles). De resultar posible, la capa superficial del suelo no será removida. De ser removida, la misma deberá ser acondicionada adecuadamente para su utilización posterior para promover la revegetación del sitio.

Asimismo, deberá evitar zonas cercanas a cursos de agua, zonas bajas o anegadizas. En ningún caso los obradores y campamentos quedarán ubicados aguas arriba de las fuentes de abastecimiento de agua de núcleos poblados para evitar riesgos. Todos los obradores y campamentos contarán con pozos sépticos. Por ningún motivo se verterán aguas servidas en los cursos de agua.

Los talleres, sitios de almacenamiento de combustibles y de recolección de residuos sólidos, se situarán a más de 100 m de distancia de cuerpos de agua y 50 m de viviendas y oficinas.

A efectos de obtener la aprobación de la UEP y de la IASO, además de la autorización o no objeción de la jurisdicción municipal pertinente, el Contratista presentará previo a la instalación del campamento un plano detallado mostrando su ubicación, diferentes áreas, superficie de ocupación, accesos y otros detalles necesarios (sanitarios, dormitorios, comedor, oficinas, laboratorio, talleres, depósitos de agua y plantas de tratamiento o disposición de efluentes, plantas de materiales, sitios de acopio de materiales, depósitos temporarios de residuos, depósitos de combustibles y lubricantes, etc.).

El Contratista deberá presentar asimismo, un registro gráfico de la situación previa a la obra, con el objeto de asegurar su restitución plena, una vez finalizada la misma. En la misma línea, deberá establecer las condiciones base de la calidad de suelos, agua y aire. Asimismo, deberá identificar e incluir los permisos requeridos para la instalación del campamento, que emanarán de los organismos pertinentes, en caso de tratarse de tierras fiscales. Si, por el contrario, se tratase de una propiedad privada, deberá acompañarse al efecto, autorización notarial.

Los campamentos deberán mantenerse en perfectas condiciones de funcionamiento durante todo el desarrollo de la obra.

El campamento deberá cumplimentar con lo estipulado en la legislación vigente en materia de salud laboral, específicamente la Ley de Higiene y Seguridad N° 19.587, la Ley de Riesgos del Trabajo N° 24.557, el Decreto Nacional 911/96 “Higiene y Seguridad Laboral en la industria de la construcción” y todas las Resoluciones emanadas de la autoridad de aplicación correspondiente.

El Contratista deberá ejecutar las medidas apropiadas, en consulta con la autoridad de salud pública, para controlar dentro del sitio de obras y en los campamentos de los trabajadores, los mosquitos y las plagas, incluida la aplicación de productos químicos adecuados a las áreas de cría.

El Contratista deberá controlar el riesgo de propagar enfermedades contagiosas (por ejemplo, cólera, tuberculosis) a través de programas de sensibilización, especialmente cuando los trabajadores provienen de otra localidad y/o región.

El Contratista debe garantizar que todos los trabajadores del proyecto que viven en el sitio de las obras tengan acceso a instalaciones básicas adecuadas, seguras e higiénicas, y que se les puedan proporcionar primeros auxilios

	calificados. El Contratista proporcionará servicios básicos, incluidos agua, saneamiento y, en ciertos casos, cuando la escala o la naturaleza de la actividad que se realiza lo requiera, la disponibilidad de atención médica, basada en los principios de no discriminación e igualdad de oportunidades, y organizará seminarios de concientización sobre salud y seguridad según sea necesario. Los campamentos para los trabajadores deben cumplir con las normas mínimas de higiene a nivel nacional o de la Organización Mundial de la Salud (incluida ventilación adecuada, suministro de agua para beber, cocinar, bañarse y lavar la ropa, instalaciones sanitarias, alcantarillado y eliminación de desechos) y respetar las necesidades básicas de vida. Debe proporcionarse comedores y sitios adecuados para la preparación de alimentos. Cuando el Contratista sea responsable de proporcionar los alimentos, se debe garantizar que las instalaciones de manipulación de alimentos cumplan con las normas de higiene alimentaria. Se deben establecer y aplicar políticas sobre la calidad y el manejo de los campamentos de los trabajadores (incluidos el alojamiento, las instalaciones sanitarias, las cocinas y los comedores). El campamento y obrador estarán delimitados mediante cerco perimetral y sus accesos señalizados adecuadamente, teniendo en cuenta el movimiento de vehículos y peatones. Si se realiza giro a izquierda en calle de doble sentido y de tránsito regular, se exigirá una dársena de giro. En el ingreso se identificará a la empresa Contratista de la obra, identificándose los distintos sectores que lo componen (oficinas, comedor, vestuario, laboratorio, depósitos, áreas de acopio de materiales, estacionamiento, talleres, planta de materiales, depósitos de residuos, combustibles, sala primeros auxilios, equipos de lucha contra incendios, puntos de encuentro, etc.). En todo momento se deberá mantener el orden y la limpieza de los sectores de trabajo. La gestión de los residuos generados por las actividades desarrolladas en el obrador y campamentos, así como en el frente de obra, será realizada conforme los lineamientos del Programa de Gestión de Residuos. En todos los casos se asegurará la provisión en tiempo y forma de agua potable para consumo humano. La provisión de agua será mediante dispenser. En caso de emplear agua subterránea para la obra, proveniente de perforación/es existente/s o efectuada por el Contratista, se deberán gestionar los permisos correspondientes, presentado el/los diseño/s constructivo/s (Ej. perfil litológico, diámetro y tipo de tubería, filtros, profundidad del acuífero explotado, bomba) y análisis físico-químico y bacteriológico de agua, antes del inicio de las actividades. Del mismo modo, en caso de emplear agua proveniente de fuentes superficiales, el Contratista deberá gestionar los permisos correspondientes ante la autoridad de aplicación competente, presentando toda la documentación necesaria. En todos los casos se evitará la captación de agua de fuentes susceptibles de agotarse o que presenten conflictos con los usos por parte de las comunidades locales. Se contará con las instalaciones sanitarias adecuadas, en número y calidad, para atender las necesidades del personal según género. El sistema contemplará la adecuada evacuación de los líquidos cloacales (cámara séptica, pozo absorbente, sanitarios químicos, etc. Se deberá presentar plano del

	sistema de tratamiento. Cuando los frentes de obra sean móviles, deberán proveerse servicios sanitarios de tipo desplazable, limpios, provistos de desinfectantes, y con caudal de agua suficiente, entro otros requisitos de la normativa vigente. Las cámaras sépticas deberán construirse a más de 100 m de cursos de agua, 200 m de fuentes de agua potable y a más de 15 m de viviendas y oficinas. En el caso de baños químicos se deberá presentar un certificado de eliminación ambientalmente segura del residuo por la empresa prestadora del servicio contratado. Los sectores donde se realicen tareas de reparación y mantenimiento de vehículos y maquinaria, así como almacenamiento de residuos peligrosos, lubricantes y aceites, serán acondicionados (salas o tinglados con solado impermeable y con dispositivos para la captación de derrames o aguas contaminadas y de separación de la fracción de hidrocarburos, equipos extintores de incendios, señalización clara de las vías de emergencia, sistema de alarmas automático o manual, ventilación e iluminación, etc.), de modo tal que se minimicen los riesgos por contingencias (derrames de combustibles, lubricantes, incendio). Los depósitos de aceites usados y combustibles deberán hallarse adecuadamente señalizados según normativa correspondiente, y ubicados en recinto impermeabilizado, que deberá garantizar una capacidad de contención del 110% del volumen almacenado en el depósito. La carga de combustible y cambios de aceites y lubricantes se realizará en talleres o lugares habilitados para tal fin, sobre superficies impermeabilizadas. En las salas/depósitos donde se almacenen productos químicos, combustibles, aceites, insumos, residuos se deberán disponer las hojas de seguridad de los insumos allí almacenados. El obrador deberá contar con equipos suficientes de extinción de incendios y un responsable debidamente capacitado y calificado con material de primeros auxilios y los elementos necesarios para cumplir con la normativa sobre higiene y seguridad laboral. Se implementará un plan de lucha contra incendio (y se elaborará un plano que deberá estar visible en el acceso), aprobado por Bomberos locales. Se capacitará al personal en primeros auxilios y se colocará material en puntos de alta concurrencia y posibilidad de accidentes como el taller a la vista. Ver Programa de Contingencias. El obrador deberá implementar las medidas de seguridad que sean necesarias a los fines de este Programa, así como implementar la señalización y cartelería informativa y preventiva de la obra que permita la correcta realización de las acciones de obra, en base a la normativa vigente y las “buenas prácticas”. Cuando exista la posibilidad de derrames de algún líquido o material contaminante durante el funcionamiento del obrador y plantas de materiales, se deberán proyectar las obras civiles que permitan la intercepción de los mismos antes de su desagüe a cualquier cuerpo de agua. Se deberán construir cabinas de protección para tubos de gas y, de ser necesario su uso, también para el oxígeno. A efectos de depositar los escombros generados o los materiales no utilizados y los residuos inertes de tamaño considerable, hasta dejar todas las zonas de obras limpias y libres de los mismos, el Contratista deberá seleccionar una o más localizaciones, fuera de cualquier formación boscosa. Las ubicaciones

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL CAMPAMENTO Y OBRADOR	
	seleccionadas deberán ser aprobadas por la Inspección. Los depósitos de escombros, en capas superpuestas, nunca deberán elevarse por encima de la cota del terreno circundante. La última capa siempre será de suelo orgánico, de manera de permitir la restauración de la configuración del terreno y la revegetación natural de la zona. El Contratista utilizará solamente los lugares de depósitos aprobados por la Inspección. El Contratista no depositará ningún material en terrenos de propiedad privada sin la previa autorización del dueño, debidamente ejecutada, protocolizada y con el visto bueno de la IASO y la UEP. Los acopios de material se deberán ubicar de forma tal que no modifiquen substancialmente la visibilidad ni signifiquen una intrusión visual importante, como tampoco obstruir el libre escurrimiento de las aguas. En lo posible se empleará el material sobrante para rellenar yacimientos temporarios, o en la construcción de terraplenes si fuera apto para este uso. 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. La tierra vegetal de las áreas de depósito deberá ser removida antes y colocada en depósitos transitorios autorizados por la IASO para ser utilizada en las áreas de recuperación. Una vez finalizada la obra, todas las áreas de campamentos, incluyendo instalaciones fijas o desmontables que el Contratista hubiera emplazado para la ejecución de la obra, deberán ser retiradas. Una vez efectuado el retiro de las mismas, deberá procederse a la implementación de acciones de restauración ambiental a efectos de que el área quede en condiciones similares a las existentes con anterioridad a la instalación de los campamentos.
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT 6, MIT 11
Indicadores de éxito	- **S**uperficie total real ocupada ≤ Superficie de ocupación planificada. - Tiempo total real de ocupación ≤ Tiempo de ocupación planificado. - 0 (cero) registros de demoras en la obra por inhabilitación del obrador. - 0 (cero) registros de contaminación en suelo/aire/agua. - 0 (cero) registros de reclamos y quejas por parte del personal de obra, vecinos y autoridades. - 100 % de los reclamos y quejas realizadas han sido respondidos satisfactoriamente en su totalidad. - 0 (cero) reportes de accidentes que involucren operarios o población, adjudicables al funcionamiento del obrador. - 0 (cero) registros de No Conformidades por parte de la IASO.
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 40 – Gestión Amb. y Social de Obrador y Campamentos

<table>
<tr><th colspan="7">PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS</th></tr>
<tr><td>Área de Aplicación</td><td>Área Operativa</td><td>X</td><td>De influencia directa</td><td>X</td><td>De influencia indirecta</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Responsables</td><td colspan="3">Implementación del Programa</td><td colspan="3">Contratista</td></tr>
<tr><td colspan="3">Supervisión del Programa</td><td colspan="3">RAS</td></tr>
<tr><td>Objetivo</td><td colspan="6">Evitar afectaciones sociales y ambientales negativas a partir de la generación, transporte, manejo y disposición final de los residuos sólidos, semisólidos y líquidos generados durante la ejecución de la obra.</td></tr>
<tr><td>Características y Contenidos</td><td colspan="6">El Contratista deberá implementar medidas tendientes a concientizar al personal e instruirlo sobre acciones y procedimientos necesarios para lograr una adecuada recolección, clasificación, deposición y control de los residuos generados por la obra, dando cuenta de los medios disponibles para ello.

Las medidas a implementar deberán estar orientadas a evitar o reducir la generación y/o volumen de residuos, promoviendo el reciclado y reúso de la mayor cantidad de materiales posibles.

Se asignarán responsabilidades para dar cumplimiento a los diferentes componentes de este programa.

El Contratista deberá considerar la normativa Nacional y Provincial de aplicación y su correspondiente actualización.

El Contratista deberá arbitrar los medios necesarios para mantener la obra limpia. Deberá organizar su trabajo de modo que los residuos provenientes de todas las tareas correspondientes a su contrato, de sus subcontratos o de otros contratistas, es decir de la totalidad del personal de obra, sean dispuestos en contenedores apropiados hasta el momento de ser retirados de la obra, para proceder a su disposición final.

Se brindará capacitación de forma continua a todo el personal vinculado a la obra, acerca de la adopción de prácticas apropiadas para el manejo de los residuos.

Se realizarán evaluaciones periódicas en lugares donde se estén generando o almacenando residuos peligrosos, para registrar sus fuentes y las cantidades que se estén generando.

Para la adecuada gestión de los residuos, el Contratista deberá realizar la clasificación de residuos en origen, según sus características, almacenamiento transitorio y disposición final (reutilización, reciclaje o tratamiento).

Asimismo, serán controlados en su ciclo de vida, desde la generación hasta su tratamiento y/o disposición final, incluyendo su almacenamiento a acopio transitorio o definitivo, según corresponda, en áreas bajo vigilancia y control.

Se deberá elaborar un inventario o formulario de gestión de residuos, que permitirá efectuar un correcto seguimiento de los desechos generados según sus características, volúmenes, almacenamiento, transporte y tratamiento y disposición efectuada.

Los residuos podrán ser clasificados teniendo en cuenta su posibilidad de reúso, reciclado o disposición final, en las siguientes categorías:

Residuos asimilables a domiciliarios: restos de comida, papeles, envoltorios, cartones, envases plásticos, etc.

Residuos inertes de obra: restos de concreto, escombros, madera, rezagos de desmontes, chatarra, alambres, etc. Son aquellos residuos industriales que no presenten características de peligrosidad y que a su vez pueden ser</td></tr>
</table>

comercializados como rezagos o utilizados en otros procesos.

Residuos especiales / peligrosos: como aceites, lubricantes gastados, generados durante el mantenimiento de bombas, equipos pesados, vehículos, etc.; solventes de limpieza o mantenimiento, desengrasantes, pegamentos y otros desechos orgánicos fuera de especificación; suelos contaminados con aceites, lubricantes, combustibles y otros líquidos peligrosos (orgánicos e inorgánicos), producto de pequeños derrames durante las labores de mantenimiento de equipos y maquinarias; baterías de plomo y otras baterías usadas de vehículos y maquinarias y otros equipos fuera de especificación; lodos biológicos provenientes de desechos de tratamiento; pinturas y material afín, fuera de especificación; otros materiales impregnados con sustancias peligrosas: guantes, alfombras, materiales usados para contención de derrames (almohadillas absorbentes, paños, trapos, restos de ropa, entre otros), papeles y plásticos impregnados con hidrocarburos; filtros de aceites y repuestos impregnados con materiales peligrosos; material obtenido del sistema de recolección de drenaje de las instalaciones donde se almacenen o se realicen trabajos que incluyen residuos peligrosos, entre otros.

Residuos patógenos: vendas usadas, algodones, gasas, residuos farmacéuticos, materiales descartables con y sin contaminación sanguínea, anatomía patológica, muestras, etc.

Residuos Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEEs): celulares, computadoras y sus componentes, calculadoras, pequeños electrodomésticos, televisores, etc.

El Contratista identificará los recipientes para el almacenamiento de los residuos generados, utilizando un código de colores, además de la infografía correspondiente.

<u>Residuos Asimilables a Domiciliarios</u>

Los restos de comida serán desechados en bolsas de residuos que se colocarán en recipientes con tapa. Una vez completa la capacidad de las bolsas, las mismas serán dispuestas en contenedores de almacenamiento transitorio, perfectamente identificados con la leyenda “Residuos Domiciliarios”, que permanecerá siempre cerrado, de forma tal de evitar la proliferación de moscas y roedores y el ingreso de agua de lluvia. Diariamente estos residuos serán transportados al sitio de disposición acordado con la autoridad municipal para su recolección.

Como alternativa, estos residuos pueden ser utilizados para compostaje. El compost generado será empleado para mejorar el suelo durante el proceso de revegetación durante las tareas de restauración final del sitio.

La vegetación resultante de la limpieza del área (pastos, hojas y ramas), pueden también utilizarse para compostaje.

El papel y cartón de embalajes, será compactado y almacenado en recipientes diferenciados que también serán identificados con color e infografía distintiva. Su transporte y disposición podrá ser acordada con la Municipalidad o Cooperativas locales que se encarguen se su recolección para su reutilización o envío a plantas de reciclaje. Antes de ser retirados del campamento/obrador, se verificará su peso y volumen y se completará una guía de remisión.

Los envases plásticos de comida, botellas PET y utensilios, también serán separados, compactados y almacenados en recipientes especialmente

identificados. Su transporte y disposición también podrá ser acordada con la Municipalidad o Cooperativas locales que se encarguen se su recolección para su reutilización o envío a plantas de reciclaje. Antes de ser retirados del campamento/obrador, se verificará su peso y volumen y se completará una guía de remisión.

Residuos inertes de obra

Se colocarán en contenedores perfectamente identificados. En caso de encontrarse a la intemperie, se deberá acondicionar el suelo para evitar lixiviados; o deberán cubrirse para evitar que estén expuestos a las lluvias. Una vez que se haya ocupado el 60% de la capacidad del contenedor (aproximadamente), se determinará el destino de dichos residuos, priorizando su reutilización (los pallets de madera de los embalajes pueden ser reutilizados como pasarelas de acceso a oficinas y los tambores vacíos para almacenar y transportar tierras o residuos contaminados.) o venta como escombro para su reciclado. En caso de envío a disposición, el Contratista deberá gestionar el correspondiente transporte y permiso de disposición ante la jurisdicción competente.

Residuos especiales

La gestión de este tipo de residuos peligrosos deberá ser realizada por el Contratista en el obrador y frente de obra, según los requisitos establecidos en la normativa provincial y nacional (Ley Nº 24051 y Dec. 831/93).

El Contratista deberá inscribirse como generador de Residuos Peligrosos en la Dirección Provincial de Residuos Peligrosos.

Las categorías Restos de desechos de aceites minerales (Y8), restos de emulsiones y mezclas de desechos aceite y agua o hidrocarburos y agua (Y9) residuos resultantes de operaciones de eliminación de desechos industriales lubricantes, guantes embebidos, materiales de limpieza y absorbentes (Y48), corresponden a corrientes de Residuos Peligrosos.

Los residuos peligrosos, serán dispuestos en contenedores perfectamente identificados con la leyenda residuos especiales / peligrosos, que se colocarán en un depósito especialmente diseñado para el acopio transitorio.

Deberán utilizarse recipientes que eviten pérdidas del contenido y construidos de material resistente, para no ser atacado por el residuo o residuos, ni formar combinaciones peligrosas. Los envases deberán resistir las manipulaciones necesarias y se mantendrán en buenas condiciones.

Los residuos peligrosos se envasarán y almacenarán de forma que se evite aumentar su peligrosidad o se dificulte su gestión teniendo en cuenta los riesgos e incompatibilidades.

Los residuos peligrosos estarán etiquetados con los pictogramas normalizados e identificados de forma clara, legible e indeleble, en castellano, de acuerdo al SGA, Sistema Globalmente Armonizado.

El Contratista deberá seleccionar un transportista y tratador adecuado para la gestión de sus residuos, que se encuentre inscripción en el registro correspondiente con la habilitación vigente, debiendo mantener un registro actualizado de los manifiestos de transporte, tratamiento y disposición final que genere.

RAEEs

Deberá realizarse una correcta manipulación in situ de los RAEEs, de acuerdo a buenas prácticas y normativa vigente de higiene y seguridad.

Aquellos RAEEs que por su estado pudieran ser destinados a reúso social, deberán ser enviados a entidades sin fines de lucro, quienes deberán acreditar tal condición. Las entidades receptoras de los mismos deberán garantizar y demostrar de manera fehaciente, la adecuada disposición de la fracción no reutilizable de los equipos recibidos.

Aquellos RAEEs que no pudieran reutilizarse con una finalidad social, deberán ser enviados a recuperación y reciclaje por medio de operadores debidamente habilitados al efecto, quienes emitirán las certificaciones correspondientes, incluida la adecuada disposición final de la fracción no reciclable del material recibido.

Aquellos RAEEs que por su estado de deterioro no pudieran ser destinados a reúso social ni reciclados, deberán ser dispuestos como residuos peligrosos, de acuerdo a la normativa vigente en la provincia/nación.

Este material a descartar deberá ser almacenado transitoriamente en recipientes adecuados y correctamente identificados, a la espera de que sean retirados por transportista habilitado para su adecuado envío a disposición final.

El RA o RAS de la Contratista deberá gestionar su transporte y deberá registrar esta operación mediante un registro fotográfico y actas de entrega, y elaborar un informe preliminar donde conste el certificado de transporte de estos residuos que identifique la corriente de desecho y el volumen retirado.

Deberá elaborarse y elevarse Informe aclarando cantidad de RAEEs derivados, destino y tratamiento recibido, acompañando constancias que acrediten la adecuada gestión de los mismos.

Residuos Patogénicos

En caso de que eventualmente se genere algún residuo de tipo patogénico producto del servicio médico con el que deberá contar el Contratista en el sitio, se gestionará su transporte y tratamiento a través de un servicio/s habilitado/s por las Autoridades Nacionales competentes.

Sitios de almacenamiento

Los desechos se dispondrán en los sitios de almacenamiento correspondientes que se mantendrán ordenados, con los contenedores de residuos dispuestos de manera tal de que no constituyan un riesgo en caso de fuego u obstaculicen el paso en caso de emergencias. Asimismo, deberán tomarse las medidas pertinentes para evitar la proliferación de vectores de enfermedades y molestias.

Estos sitios se identificarán con carteles visibles con el nombre y tipo de desecho y carteles adicionales con instrucciones de seguridad para aquellos desechos cuya peligrosidad lo amerite, indicando si es necesario el uso de equipos de protección personal. En todas las áreas de almacenamiento de desechos se contará con extintores para fuegos de tipo polvo químico ABC.

Para la selección y diseño del sitio destinado al almacenamiento transitorio de residuos, se deberá contemplar las variables climáticas, pendientes, estructura edáfica, etc., con el propósito de evitar o minimizar eventuales riesgos de contaminación.

Las salas estarán acondicionadas y podrán ser subdivididas teniendo en cuenta la clasificación y el destino final de los residuos (Residuos reciclables,

reutilizables, residuos con destino a relleno sanitario, residuos peligrosos para tratamiento y disposición final).

En particular, los residuos peligrosos deberán hallarse correctamente identificados según corriente de desecho conforme la normativa vigente y no deberán ser almacenados y mezclados con otros residuos en un mismo ambiente. Estos residuos serán almacenados en salas o sectores especialmente acondicionadas: piso impermeable con sistema de recolección y concentración de posibles derrames; protección contra incendios, incluido extintor triclase de 10 kg en el exterior del recinto; techado y aleros laterales para evitar que los contenedores sean afectados por los factores climáticos y así evitar también la acumulación de agua de lluvia en el depósito y en el sistema de colección de derrames; cartelería indicando los riesgos presentes y prohibición de fumar además de las hojas de seguridad; ventilación e iluminación adecuada; kit antiderrame con paños absorbentes, material absorbente, palas para la recolección, contenedor y bolsas de polietileno para su recolección y EPP para el personal.

En caso de almacenarse residuos de corrientes Y8 e Y9 en tanques, se deberá garantizar que los mismos se encuentren dentro de contenedores estancos que deberán garantizar una capacidad de contención del 110% del volumen almacenado en el depósito.

Los residuos peligrosos podrán almacenarse en estibas teniendo en cuenta para ello, el tipo y estado de recipiente, su contenido y el riesgo. La sala o sector de la sala donde se dispongan estos residuos deberá permanecer cerrada de manera de evitar el acceso de personal no autorizado.

Los suelos contaminados, producto de derrames de sustancias serán colectados inmediatamente y se almacenarán en la sala/sector correspondiente. En caso de que el volumen colectado supere la capacidad de almacenamiento de la sala, el Contratista deberá asignar un sitio adecuado para su almacenamiento transitorio, previa autorización de la IASO, y debiendo tomar las medidas correspondientes a fin de evitar incidentes y riesgos de contaminación (impermeabilización de la superficie, cobertura para evitar su lavado, superficie plana, etc.).

No se deberá mezclar la tierra que esté contaminada por cualquier sustancia (hidrocarburos, lixiviados, cauchos, pilas, baterías, etc.), con el material de demolición.

<u>Transporte de residuos peligrosos</u>

El transporte de los residuos peligrosos, así como su tratamiento se llevará a cabo por una empresa inscripta en el Registro de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos de la Provincia, y en vehículos debidamente adecuados, con los elementos de contención de derrames accidentales y los seguros correspondientes.

Se deberán arbitrar las medidas necesarias a fin de que la ejecución de esta obra no deje Pasivos Ambientales. La Inspección de obra tendrá a cargo el control de la mencionada implementación; para lo cual se prevé la elaboración de informes periódicos por parte del RAS, para la identificación de potenciales pasivos, a partir de relevamientos in situ, a fin de relevar la información específica, con cartografía, esquemas, fotografías, e identificación de potenciales riesgos y recomendaciones para su tratamiento y solución.

<u>Instalaciones sanitarias</u>

PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS	
	Las instalaciones sanitarias deberán contar con un sistema que contemple la adecuada evacuación de los líquidos cloacales (cámara séptica, pozo absorbente, sanitarios químicos, etc.). Se deberá presentar plano del sistema de tratamiento. Las cámaras sépticas deberán construirse a más de 100 m de cursos de agua, 200 m de fuentes de agua potable y a más de 15 m de viviendas y oficinas. En el caso de que el área operativa se implantase sobre un ecosistema o recurso natural crítico (humedales de importancia internacional, parques nacionales, reservas de biota, acuíferos poco profundos, etc.), se deberá disponer las aguas servidas domésticas en baños químicos o en su defecto, deberán ser tratadas adecuadamente con carácter previo a su disposición final. En el caso de baños químicos se deberá presentar un certificado de eliminación ambientalmente segura del residuo por la empresa prestadora del servicio contratado. <u>Generalidades</u> Estará terminantemente prohibido arrojar residuos desde el recinto de la obra al exterior. No se autoriza la disposición de residuos en vertederos no autorizados por la autoridad competente. La extracción de aceites, combustibles, líquidos del radiador y aceites hidráulicos se deberá hacer exclusivamente en un galpón de mantenimiento adecuadamente construido y aislado, evitando el contacto de los mismos con el suelo. Los materiales potencialmente contaminantes (tanto por calidad como por concentración, se trate de combustibles, lubricantes, hidrocarburos, soluciones o sólidos con base acida o básica), así como aguas servidas no tratadas o aguas de lavado, no serán descargadas en ningún cuerpo o curso de agua, sean estos naturales o artificiales. Las aguas de lavado o enjuague de equipos, maquinarias, plantas de materiales, no serán vertidas a lechos o cursos de agua sin acondicionamiento previo (depuración, evaporación, reciclaje, tratamientos biológicos, etc.) para cumplir con las normas de vuelco reguladas por la autoridad competente en la materia y la reglamentación vigente. Quedará prohibido el lavado de equipos, vuelco de restos de hormigón o de asfaltos, etc., en zona de camino. Todos deben ser removidos antes de las 48 h de ser observados por la IASO. Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar que los excedentes de asfaltos, cemento, suelos, materiales, etc. que pudieran persistir tras su utilización sean retirados del sector para evitar el eventual arrastre y contaminación. Se los trasladará al lugar seleccionado para la disposición final de los residuos sólidos, a menos que pudiesen ser reutilizables como insumo en la obra. La quema de basura quedará estrictamente prohibida. Bajo ningún concepto podrán enterrarse materiales en el terreno.
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT 3
Indicadores de	- Kgs residuos reutilizados/reciclados > 10 % de Kgs residuos totales

PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS	
éxito	generados. - 100 % de contenedores identificados según desecho a almacenar. - 0 (cero) registros de residuos almacenados en sitio/contenedor incorrecto. - Kgs de residuos peligrosos transportados = Kgs de residuos peligrosos tratados para disposición final. - 0 (cero) registros de contaminación en suelo/aire/agua por inadecuada gestión de residuos. - 0 (cero) registros de reclamos y quejas por parte del personal de obra, vecinos y autoridades vinculados a la presencia de olores desagradables y vectores por una inadecuada gestión de los residuos. - 100 % de los reclamos y quejas realizadas han sido respondidos satisfactoriamente en su totalidad. - 0 (cero) registros de No Conformidades por parte de la IASO.
Supervisión Externa	IASO - UEP
Observaciones	Se definen como residuos a todos aquellos materiales desechados en los procesos y operaciones vinculados con la obra, sean estos generados en el campamento/obrador o en el frente de obra, o dentro del área operativa por las maquinarias utilizadas o cualquier otra componente vinculada a las acciones de obra.

Tabla 41 – Programa Gestión de Residuos

PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA, VEGETACIÓN Y ARBOLADO						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa	X	De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa	Contratista				
	Supervisión del Programa	RAS				
Objetivos	Evitar afectaciones a la vegetación y a la fauna silvestre como consecuencia de la ejecución de las actividades de la obra.					
Características y Contenidos	Deberá prohibirse la remoción de vegetación por fuera de lo establecido en el proyecto y de aquella indispensable para la instalación del obrador. En cualquier caso, se deberá registrar previamente a la realización de las tareas, la tipología y cantidad de ejemplares a ser extraídos (Ver Programa de Monitoreo Ambiental y Social – Determinación Línea De Base), ver aplicación de la Dirección de Vialidad Provincial del Chaco, de la ZTV (Zona de Trabajo Vial) , siendo este relevamiento un insumo básico para la implementación posterior de un plan de forestación compensatoria y parquización en caso de corresponder. En primer lugar, se procurará el traslado de individuos juveniles, que pudieran ser replantados en lugar de ser eliminados, estableciendo para ello sus condiciones físicas, especie, tamaño, factibilidad de sobrevida, y plan de riego. La reubicación se realizará en zonas urbanas o en proximidades de población para favorecer el cuidado y seguimiento de los mismos, y con el asesoramiento de personal especializado. - Se deberán adoptar las medidas necesarias a fin de minimizar los daños o accidentes durante las tareas de remoción de vegetación y durante el retiro de los troncos y follaje: - El personal de obra asignado para dichas tareas deberá contar con los elementos de seguridad básicos para la realización de dichas					

tareas (guantes, protectores auditivos y visuales, sogas para sujeción de ramas, etc.).

- Se deberá liberar el perímetro del árbol a extraer (en un radio igual o mayor a la altura del árbol), antes de iniciar los trabajos de corte o poda.

Deberá prohibirse el acopio de restos de corte en terrenos de terceros sin su aprobación documentada, en zonas anegables o cercanas a la red de drenaje, o dentro de masas forestales.

Se prohibirá el uso de fuego o fuente que pueda provocar incendios que pudieran afectar la vegetación, la fauna urbana y los demás componentes naturales (esta medida es de aplicación también para la protección del personal de obra, vecinos, transeúntes, bienes, etc.).

La implementación de aquellas medidas de manejo para la realización de los tratamientos aprobados (poda, bloqueo y traslado, tala, manejo de la capa orgánica del suelo), deberá quedar a cargo un ingeniero agrónomo, quien deberá contemplar también las recomendaciones de diseño del paisaje con vegetación adecuada a fin de forestar los espacios verdes residuales.

Queda prohibido el control de la vegetación mediante productos químicos prohibidos por la legislación vigente.

El corte de vegetación en zonas de trabajo durante el mantenimiento de la obra, se realizará de forma tal que no se produzcan daños en las zonas aledañas y a otra vegetación cercana, protegiendo y cercando los ejemplares que pudieren ser conservados.

En caso de corresponder, el Contratista deberá presentar un 'Plan de Forestación Compensatoria' para el área operativa y los sectores complementarios pertinentes, que deberá seguir criterios ecológicos, paisajísticos y también de control del ruido y partículas. Los trabajos de reforestación de la zona en general se deberán realizar siguiendo los lineamientos establecidos por la normativa provincial, asesorado por especialistas con experiencia comprobada en cuanto al momento y tipo de especies y técnicas o requerimientos necesarios según las especies involucradas. Se deberán priorizar especies nativas y adaptadas a las condiciones naturales del medio donde se desarrolla el proyecto.

En cuanto a la fauna, deberá prohibirse a los trabajadores, la captura o daño de especies de todo tipo y por cualquier medio, así como el encendido de fuego o la dispersión de restos de comida que pudieren atraer animales.

Se prohíbe la tenencia de animales domésticos por parte del personal de obra. En el caso de su uso para la seguridad, su presencia deberá ser autorizada por la Inspección de obra.

Los equipos y maquinarias deberán mantener la velocidad reducida durante la circulación en el área de influencia directa, con el fin de reducir atropellamientos de fauna.

Deberá establecerse señalética en los lugares de paso de los mamíferos medianos y grandes, de modo de minimizar la posibilidad de atropellamientos en caminos.

De corresponder, se deberán construir pasos de fauna o adaptar como tales a las alcantarillas existentes o nuevas (siempre y cuando se haya hecho la evaluación adecuada y sean estructuras viables para dicho propósito), con el fin de permitir la continuidad del hábitat y de las poblaciones, como así también evitar atropellamientos durante la fase operativa de la obra. Los pasos de fauna

PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA, VEGETACIÓN Y ARBOLADO	
	deben ser instalados en sectores con alta probabilidad de uso por el taxón de interés. Deberán instalarse cercos en las áreas donde puedan ocurrir cruces de fauna, con el fin de dirigir a los animales hasta el paso de fauna. Asimismo, en casi de adaptar alcantarillas para tal fin, las mismas deberán contar con algún tipo de pasarela para garantizar el paso seco de la fauna. Deberá prohibirse la realización de tareas en espacios de nidificación y reproducción de aves amenazadas o en la estación reproductiva de especies migratorias.
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT 13
Indicadores de éxito	- Ausencia de registro de especímenes capturados o muertos accidental o intencionalmente. - Ausencia de ejemplares domésticos o no deseados en el área operativa. - Ausencia de árboles apeados fuera del área de intervención del proyecto. - Ausencia de incendios. - Ausencia de accidentes laborales durante las tareas de poda y destronque. - No se acumularon residuos vegetales de corte por más de 10 días corridos y en caso de pronóstico de lluvias o tormentas se han retirado de manera inmediata. - Desarrollo exitoso de áreas forestadas y mantenimiento del parquizado. - Ausencia de reclamos por parte de los pobladores locales respecto a fauna silvestre.
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 42 – Programa Manejo de Fauna, vegetación y Arbolado

PROGRAMA DE FORESTACIÓN COMPENSATORIA						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa	X	De influencia indirecta	X
Responsables	Implementación del Programa		Contratista			
	Supervisión del Programa		RAS			
Objetivo	Promover la reforestación y revegetación del área intervenida por la obra a efectos de favorecer la recomposición del paisaje, compensar la biomasa vegetal perdida debido a la erradicación de forestales y facilitar la regeneración de hábitats y servicios ecosistémicos.					
Características y Contenidos	En caso de corresponder, y ante la eventualidad que se necesario extraer ejemplares arbóreos que hayan quedado dentro de la zona de trabajo vial y que por razones de seguridad no puedan dejarse, el Contratista deberá implementar					

PROGRAMA DE FORESTACIÓN COMPENSATORIA	
	un “Programa de Forestación Compensatoria y de su mantenimiento” para la zona de obra y los sectores complementarios pertinentes, que deberá presentar a la IASO para su aprobación con el fin de compensar la afectación de los forestales y restaurar el paisaje. El Contratista designará a un Profesional idóneo en el tema, Ingeniero Agrónomo, Forestal o Equivalente, preferentemente con especialización en Paisajes, con 5 años de experiencia en Forestación, que será responsable de las tareas. El Contratista presentará los antecedentes a la IASO para su aprobación. Antes de iniciar cualquier corte, poda o tala de árboles o arbustos, el Contratista deberá obtener el correspondiente permiso ante la autoridad competente y deberá seguir los lineamientos establecidos por la normativa local o nacional para la realización de las tareas de reforestación. La selección de los sectores a forestar encuentra su justificación en los rasgos edáficos, ecosistémicos, y paisajísticos del área, al mismo tiempo que se tiene en cuenta que no los nuevos ejemplares no deben provocar interferencia alguna con las actividades locales. La compensación deberá ser mediante especies nativas, dominantes en el área de influencia, con características genéticas locales de la zona de Bajos Submeridionales y propia del Chaco ORIENTAL, adaptadas a las condiciones físicas y naturales de la región, tales como la tipología de los suelos, regímenes de precipitaciones y de temperatura, etc. Las mismas deberán provenir preferentemente de viveros locales con experiencia en su manejo. La relación de compensación se ajustará a los criterios de los OMC que recomiendan una relación mínima de 3:1 y a lo que establezca la Autoridad de Aplicación. Los especímenes a implantar se dispondrán de manera tal que su presencia, actual o con altura proyectada a futuro, no obstaculice la visión de los vehículos en curvas ni en intersecciones. La separación entre ejemplares deberá seguir criterios agronómicos, paisajísticos, y funcionales. Toda la vegetación a remover debe ser inventariada, previamente a su remoción. Para ello elaborará un informe con el relevamiento final de la vegetación a ser afectada por la obra y su distribución areal (Ver Programa de Monitoreo de Ambiental y Social – Determinación Línea de Base). El inventario final debe incluir un listado de árboles por especie y el volumen de madera a extraer, para árboles de DAP mayor a 10 cm. Todo el material vegetal resultante del desmonte debe ser almacenado en forma ordenada en un área de la zona destinada a protección ambiental, donde no interfiera con el drenaje de agua de escorrentía. **<u>Criterios de Forestación</u>** La ubicación, alcance y cantidad definitiva de esta forestación será acordada y ajustada con las autoridades locales. Se deberá proveer los recursos necesarios para lograr la supervivencia de los ejemplares plantados y su posterior reposición por daños o muerte. **<u>Provisión y Plantación de Especies Arbóreas</u>** <u>Forma y Estado del Árbol</u>: 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 deberá excluir ejemplares con áreas muertas, grietas o cicatrices, con presencia de hongos, con agujeros, o zonas con líquido viscoso o con roturas de corteza. El sistema radicular será compacto y bien ramificado, con abundantes raíces, libres de enfermedades y/o daños. La provisión de cada ejemplar debe ser con pan de tierra.

De ser posible, las especies a proveer deberán ser de tamaño comercial grande, de más de dos años de edad.

Época de Provisión: Las especies deberán proveerse cuando las condiciones ambientales sean óptimas para su manipuleo, priorizando otoño, finales de invierno e inicio de la primavera. Deberá preverse que la fecha de entrega será tal que permita la posterior plantación de la totalidad de los ejemplares provistos en la época propicia.

Lugar de Entrega: Los árboles deberán ser entregados, indicando el número de cada especie a entregar y los lugares de entrega para su control. Los ejemplares malogrados por cualquier circunstancia (muerte, robo, daños, etc.) deberán ser repuestos.

Plantación: La plantación se realizará en el período coincidente con la época más apta. En los casos que existan limitaciones por razones constructivas se deberá fundamentar el motivo. Los hoyos donde se implantará cada ejemplar deberán ser llenados con suelo vegetal de primer horizonte de primera calidad. Se agregarán 10 gramos de fertilizante comercialmente aprobado NPK grado 15-15-15, o superior, 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 determinar la fuente del agua de irrigación y determinar frecuencia de riego.

Periodicidad del Riego: Se deberá planificar la periodicidad del riego para permitir el normal desarrollo da las plantas.

Hoyos de Plantación: Los hoyos serán de dimensiones tales que permitan a las raíces acomodarse y extenderse en forma natural, sin doblarse o torcerse. El fondo del hoyo deberá permitir el asentamiento de todo el pan de tierra que acompaña a la raíz y dejar, además una luz de 15 cm. a su alrededor para ser rellenada con el suelo vegetal. Los lados del hoyo deben ser rectos y el fondo plano. Si la planta está envasada, se le quitará el envase teniendo especial cuidado de no romper el pan de tierra.

Nivel de Plantación – Verticalidad: El cuello de los árboles deberá quedar a nivel del suelo. Luego de ubicado el ejemplar en el hoyo, se agregará 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 diámetro semejante al de la boca del hoyo de plantación. El tronco se mantendrá en posición perfectamente vertical.

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

PROGRAMA DE FORESTACIÓN COMPENSATORIA	
	suficiente resistencia a la acción de los vientos. Riego Inicial: Se procederá a efectuar un riego inicial de asiento, a continuación de la plantación. Al regar se deberá tener cuidado en mantener la verticalidad de la planta. Mantenimiento: El mantenimiento comprenderá las siguientes tareas fundamentales, y toda otra acción que fuera necesaria para el mantenimiento saludable de la plantación: - Riego: Posteriormente al riego inicial se realizarán riegos de acuerdo a la periodicidad que requiera la especie. 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. - 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 y de acuerdo a los criterios para el manejo de pesticidas. - Control 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, y de ser necesarios se realizarán bajo la supervisión y con Receta Agronómica de un Ing. Agronomo. - Protección auxiliar: En caso de ser las plantas susceptibles al ramoneo y herbivoría de animales deberán protegerse con mallas metálicas individuales o alambrados. - Verificación y Mantenimiento del Tutorado: Durante todo el periodo de mantenimiento se deberá verificar que el tutorado de los ejemplares plantados cumpla eficientemente su objetivo. - Reposición: En el período de mantenimiento, se realizará la reposición de ejemplares que, por cualquier circunstancia natural o accidental, se hubieren destruido, secado, o que hubieren perdido su potencial, asegurando como mínimo un 95 % vivos, sanos y con desarrollo normal.
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT- 13
Indicadores de éxito	- Nº ejemplares plantados = Nº ejemplares propuestos a compensar. - 100 % de ejemplares plantados corresponden a especies nativas. - Mayor porcentaje de ejemplares plantados se encuentran en crecimiento y son mantenidos adecuadamente. - 0 (cero) registros de plagas que ataquen a los ejemplares. - 100 % de las plagas registradas han sido combatidas y erradicadas en su totalidad. - 0 (cero) registros de No Conformidades por parte de la IASO.
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 43 – Programa de Forestación Compensatoria

PROGRAMA DE MANEJO DE SUELOS							
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa	X	De influencia indirecta		
Responsables	Implementación del Programa		Contratista				
	Supervisión del Programa		RAS				

PROGRAMA DE MANEJO DE SUELOS	
Objetivo	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, constructivas y no constructivas, dirigidas a evitar riesgos derivados de los movimientos de suelos.
Características y Contenidos	Se deberán tomar los recaudos necesarios a fin de garantizar que las tareas de excavación, remoción de vegetación, denudación o compactación del suelo se limiten a los lugares específicamente establecidos de la zona de camino, de acuerdo al diseño del proyecto. El suelo resultante del movimiento de tierras será clasificado para su uso en la obra o para ser transportado a sitios de disposición autorizados por el organismo competente. Todo material resultante de excavación deberá ser almacenado y clasificado, en áreas delimitadas y señalizadas, en forma adecuada para que no se genere arrastre de materiales como consecuencia de las precipitaciones ni del viento. El suelo remanente, que no se utilice en la obra, deberá ser transportado a sitios o a rellenos autorizados por el organismo competente. En los sitios receptores del suelo sobrante sólo podrá depositarse el material proveniente de excavaciones. Cualquier otro tipo de desecho sólido que no cumpla con los criterios de calidad ambiental debido a la presencia de sustancias peligrosas, deberá ser dispuesto a través de la normativa y gestores autorizados. El acopio transitorio de materiales y los movimientos de suelos no deberán obstruir el escurrimiento de los excedentes pluviales. Cuando hubiera cursos de agua y escorrentía: Se deberá realizar la inspección de los perfiles de los taludes y obras de drenaje para evacuación de la escorrentía natural, de manera que se eviten deslizamientos futuros y posibles procesos de erosión. Se deberá minimizar la remoción de cubierta vegetal ante cualquier movimiento de tierra. Se deberán tomar los recaudos necesarios para garantizar la reutilización de la tierra vegetal extraída de la zona de camino, a fin de completar el revestimiento de taludes y la parquización de los espacios verdes residuales en la zona de camino. Serán previamente identificados aquellos sitios en los cuales la extracción de vegetación podría derivar en un incremento de procesos erosivos. En dichos sitios se preverá la realización de obras civiles para la protección de los suelos amenazados. Queda prohibido el empleo de herbicidas no autorizados por normativa vigente o la IASO. Se deberán incorporar a los aspectos a evaluar durante el seguimiento de obra, las tareas de construcción de terraplén y revestimiento de taludes, de modo tal de identificar con suficiente anticipación cualquier eventualidad vinculada tanto a procesos erosivos sobre el sustrato edáfico, como por posibles áreas de inestabilidad, debido a errores en los trabajos de compactación y construcción del perfil del terraplén. Debe minimizarse la circulación de los camiones que trasladen el material sobrante a sitios de disposición final en horarios diurnos para no obstaculizar la circulación en la zona. Se recomienda evitar la compactación de suelos debido al tránsito innecesario de maquinaria, sobre todo en aquellas zonas que no formen parte del área operativa. En este caso las precauciones deben apuntar a reducir al mínimo estas superficies y, en lo posible seleccionar (para el acopio

PROGRAMA DE MANEJO DE SUELOS	
	de materiales y estacionamiento de maquinarias) las áreas con menor valor edafológico. Durante los días de vientos fuertes o ráfagas deberán minimizarse las tareas de movimiento de suelos. Se deberá proteger al suelo de la contaminación por residuos líquidos y sólidos provenientes de las acciones del proyecto y en los casos que se hubiera producido, se deberán realizar las tareas de remediación correspondiente, ya sea por residuos peligrosos o de otro tipo. Será necesario tomar las medidas adecuadas para evitar el derrame de combustible o hidrocarburos, debiendo existir un sector específico de trasvase, elementos para contener los derrames accidentales. Con el fin de maximizar la prevención de derrames accidentales y afectación a los suelos por eventuales contingencias, deberá controlarse el vuelco de efluentes líquidos en el suelo. Toda sustancia inflamable debe estar debidamente protegida, resguardada y almacenada bajo condiciones de seguridad y restringidas de acuerdo a su uso y grado de peligrosidad. Se deberán respetar las indicaciones de protección del suelo listadas en el Programa de Maquinaria y Equipos. En el caso de derrames, los suelos contaminados serán retirados y sustituidos por otros de calidad y características similares. Se deberán respetar las indicaciones de los Programas de Gestión de Residuos, Contingencias, y Vigilancia y Control de la Contaminación.
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT 5
Indicadores de éxito	- Mínima dispersión de polvo o arrastre por la lluvia de los suelos y materiales acopiados. - Ausencia o mínima cantidad de quejas no resueltas de frentistas, vecinos y automovilistas por la afectación de excesivo polvo en el aire proveniente de los acopios, movimientos y transporte de suelos. - Ausencia de excesiva acumulación de agua de lluvia durante el movimiento de suelos como consecuencia de alteración de los patrones de drenaje habituales. - Mínimas interferencias al tránsito y circulación vehicular en la zona por la circulación de transportes con el suelo movilizado. - Ausencia de altas concentraciones de material particulado y/o polvo en suspensión. - Ausencia o mínima ocurrencia de conflictos que pudieran producirse entre la obra y los intereses sociales de la zona. - Ausencia de vertidos accidentales de sustancias peligrosas. Contingencias resueltas en tiempo y forma. Suelos remediados de acuerdo a las especificaciones técnicas y al Programa de Contingencias.
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 44 – Programa de Manejo de Suelos

1.1.1.5 SUBPROGRAMA DE APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS							
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa	X	De influencia indirecta		
Responsables	Implementación del Programa		Contratista				
	Supervisión del Programa		RAS				
Objetivo	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, constructivas y no constructivas, dirigidas a evitar riesgos derivados de las tareas de apertura de zanjas para tendido de redes de servicios.						
Características y Contenidos	La Contratista notificará oportunamente a los vecinos acerca de las actividades a realizar. El Contratista deberá planificar las actividades de apertura y cierre de zanjas para minimizar afectaciones al paso de vehículos y el paso de fauna. El Contratista suspenderá la excavación durante períodos de mal tiempo, particularmente durante las precipitaciones intensas. La excavación de la zanja se realizará en forma manual, mecánica, y con excavadoras o con zanjadora especial para corte en cada tipo de terreno. Se excavará hasta una profundidad suficiente que permita la tapada mínima del conducto a instalar. El Contratista deberá implementar las medidas de seguridad pertinentes (señales lumínicas, vallas, cartelería, etc.) para indicar la presencia de zanjas abiertas con el propósito de prevenir accidentes. Disponer adecuadamente el suelo y subsuelo de manera que no se mezclen, en aquellas zonas donde se pueda practicar una selección edáfica durante la excavación. La tierra extraída se ubicará de forma tal que no genere endicamientos en el terreno. El Contratista se asegurará de acopiar el material extraído, al costado de la zanja y dejar un espacio libre a lo largo de la misma para evitar la posible caída de animales, conservando en forma ordenada las distintas capas del suelo extraído en las tareas de apertura de zanjas, a efectos de que sea restituido en la secuencia original cuando se proceda al tapado final. Una vez bajado el conducto, el Contratista deberá asegurar un adecuado tapado de la zanja, a fin de evitar procesos erosivos que afecten la integridad de la banquina de la vía/terreno y la funcionalidad del conducto en un futuro. El relleno respetará el orden natural de los suelos extraídos.						
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT 13						
Indicadores de éxito	- Ausencia o mínima cantidad de quejas no resueltas de frentistas, vecinos y automovilistas por la potencial afectación de accesos. - Ausencia de excesiva acumulación de agua de lluvia durante el movimiento de suelos como consecuencia de alteración de los patrones de drenaje habituales. - Ausencia o mínima ocurrencia de conflictos que pudieran producirse entre la obra y los intereses sociales de la zona. - Ausencia de registros de caídas de animales. - Ausencia de accidentes.						
Supervisión	IASO - UEP						

1.1.1.5	SUBPROGRAMA DE APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS
Externa	

Tabla 45 – Subprograma de Manejo de Zanjas

PROGRAMA DE MANEJO DE CANTERAS						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa	X	De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa		Contratista			
	Supervisión del Programa		RAS			
Objetivo	Gestionar adecuadamente la explotación y cierre de canteras.					
Características y Contenidos	De ser posible, se recurrirá preferentemente al uso de canteras existentes y autorizadas por la autoridad competente. Caso contrario, el Contratista deberá presentar, previo al inicio de esta actividad, el o los lugares propuestos para explotación de canteras tanto a la Inspección, a la IASO y a la autoridad de control, siendo en este caso la Dirección de Suelos de la Provincia, y de corresponder, la Dirección de Bosques, presentando el acuerdo con el propietario, un croquis con su ubicación, donde se indiquen poblaciones o asentamientos urbanos cercanos, vías de acceso, cauces (permanentes o no), y demás datos requeridos por las autoridades, a los efectos de obtener su autorización. Si la cantera es existente, el Contratista comprobará que los propietarios cuenten con los permisos o licencias del caso, otorgados por la autoridad competente, ya sea municipal, provincial o nacional. Caso contrario, el Contratista no podrá utilizar el material de esa cantera. El Contratista deberá evitar la explotación de canteras ubicadas en los siguientes lugares: - Reservas Naturales o Sitios Protegidos. - Sitios con presencia de especies vegetales y fauna protegida, de interés científico o en peligro de extinción. - Sitios con existencia de sistemas naturales que constituyan hábitats preferenciales de algunas especies de fauna, áreas de reproducción, alimentación, descanso, etc. - Sitios con presencia o alta probabilidad de hallazgo de recursos arqueológicos, culturales o paleontológicos. - Sitios con existencia de centros poblados o casas habitadas distantes a menos de 500 m (quinientos metros). - Sitios ubicados aguas arriba de las fuentes de abastecimiento de agua de núcleos poblados. - Sitios ubicados a menos de 2000 m (dos mil metros) de distancia a centros poblados en la dirección predominante de los vientos, cuando se instalen Plantas de Producción de Materiales. - Sitios con cauces permanentes o no, distantes a menos de 500 m (quinientos metros). Podrán localizarse a más de 100 m (cien metros) cuando las instalaciones se emplacen a contrapendiente. - Sitios con probabilidad de inundaciones. - Sitios con nivel freático aflorante. - Sitios susceptibles a procesos erosivos. - Sitios sujetos a inestabilidad física que represente peligros de derrumbes. Se dará preferencia a la explotación de canteras ubicadas en los sitios indicados en: - Sitios planos y sin cobertura vegetal. - Sitios distantes más de 2000 m (dos mil metros) de cualquier área poblada. - Sitios con barreras naturales, por ejemplo: vegetación alta, pequeñas						

PROGRAMA DE MANEJO DE CANTERAS	
	formaciones sobre nivel, etc. - Sitios con accesos y playas de estacionamiento y maniobras existentes. - Sitios con infraestructura de servicios existente. Se evitará al máximo la realización de desmontes, rellenos y remoción de la vegetación existente en la construcción de las instalaciones. Cuando fuera necesario remover vegetación deberá realizarse estrictamente en el área necesaria para la instalación de la o las plantas, vías de acceso, estacionamiento, acopio de materiales e instalaciones complementarias. Los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, yacimientos y préstamos deberán ser conservados y depositados para el posterior recubrimiento de las escombreras a fin de favorecer el rebrote de la vegetación nativa. El Contratista deberá presentar un Plan de Trabajo siguiendo las indicaciones dadas por la Autoridad Competente que autorizó el uso de la cantera. Además, deberá presentar un registro gráfico de la situación previa a su explotación, a fin de diseñar las medidas de restitución necesarias al finalizar su utilización. También deberá presentar un Plan de Cierre para la etapa de abandono de la cantera que deberá ser aprobado por la Autoridad de Aplicación. Todas las excavaciones deberán contar con drenaje adecuado que impida la acumulación de agua. El sistema de drenaje que se adopte deberá estar aprobado por la autoridad de Recursos Hídricos de la jurisdicción con debida competencia. Al abandonar las canteras temporarias, el Contratista reacondicionará el terreno para recuperar sus características hidrológicas y superficiales, de acuerdo a lo propuesto en el Plan de Cierre; y de ser necesario, deberá realizar la siembra de especies adaptables a la zona de la obra. Las excavaciones podrán ser rellenadas con materiales secos e inertes (escombreras). Se trabajarán las pilas de escombros en el sitio, en forma de terrazas manteniendo la estabilidad de los taludes. Se efectuará la cobertura superior con una capa de limo o sedimentos finos y con el material vegetal resultante de la limpieza de la zona de camino, ambos para favorecer el crecimiento de vegetación autóctona. En el caso de hallazgos fortuitos de material arqueológico, cultural, paleontológico, o minerales de interés científico, se deberá proceder de acuerdo al Programa de Protección al Patrimonio Cultural.
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT - 5
Indicadores de éxito	- Canteras instaladas en lugares aptos. - Reducción de impactos ambientales y sociales negativos derivados de la explotación de la cantera (suelo, agua, aire, biodiversidad, flora, fauna, otros). - Capa orgánica del suelo y cubierta vegetal restaurada con material removido y conservado previamente. - Terreno reacondicionado, en el proceso de abandono del sitio. - Ausencia de reclamos/conflictos por parte de los pobladores más cercanos. - Conformidad del propietario y de las autoridades de control.

PROGRAMA DE MANEJO DE CANTERAS	
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 46 – Programa Manejo de Canteras

PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS HÍDRICOS						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa	X	De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa		Contratista			
	Supervisión del Programa		RAS			
Objetivo	Evitar la afectación de las características y funciones de los recursos hídricos superficiales (drenaje superficial) y subterráneos, como consecuencia del accionar del personal afectado a la obra, tanto propio como subcontratistas.					
Características y Contenidos	Previo al inicio de tareas, y como un componente de la LBAS (Ver Programa de Monitoreo Ambiental y Social – Determinación Línea de Base), la Contratista deberá relevar e informar acerca de los recursos hídricos en el AID a los fines de prever y mitigar posibles afectaciones. Drenaje En casos de drenajes, a fin de evitar su interrupción, se verificará el adecuado funcionamiento de las alcantarillas existentes y propuestas, así como otras obras de arte, verificando la no obturación de las mismas. Se construirán en períodos de estiaje a fin de evitar conflictos con los caudales y deterioro de la calidad de las aguas. Los cuerpos de agua serán limpiados prontamente de toda obra provisoria, ataguía, escombros u otras obstrucciones puestas allí o causadas por las operaciones de construcción. Una vez finalizadas las obras dentro de los cauces, se procederá a la limpieza de los mismos y se los restituirá a sus condiciones originales. Durante los movimientos y acopios de suelos, los drenajes de excedentes hídricos se conducirán respetando al máximo posible su curso natural y los niveles de escorrentía del terreno. Se prohíbe el acopio de restos de corte en terrenos de terceros sin su aprobación documentada, en zonas anegables o cercanas a la red de drenaje, o dentro de masas forestales. No se permitirá el acopio transitorio en el frente de obra por más de 10 (diez) días corridos y, en caso de pronóstico de lluvias, los mismos deberán ser retirados inmediatamente. Se deberá tener en consideración que la organización de los trabajos y especialmente el funcionamiento del obrador, como así también la disposición de materiales, no generen eventuales afectaciones al escurrimiento y drenaje del agua, especialmente en días de lluvias. Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen escurrimiento superficial del suelo (como así también daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna silvestre, e incrementan procesos erosivos e inestabilidad). El Contratista deberá evitar realizar las tareas de remociones de los suelos en días lluviosos para no generar una acumulación excesiva de agua sobre el lugar de trabajo, perjudicando de esta manera al escurrimiento superficial. Además, se deberán colocar las alcantarillas simultáneamente con la construcción de los terraplenes, para de esta forma evitar la interrupción de los						

drenajes naturales.

Construir drenes de paso a fin de no interferir el normal escurrimiento de las aguas cuando la construcción del terraplén intercepte transversalmente una corriente de infiltración. En caso de no poder proceder de esa forma se deberá realizar el revestimiento vegetal del fondo o aminorar las pendientes.

En los casos en que exista humedad bajo la vía, se debe construir bajo el terraplén subdrenajes para abatir el nivel freático.

Las cunetas deberán ser proyectadas para que la velocidad de escurrimiento además de verificar la autolimpieza, no produzcan erosión en el fondo, o en la entrada de alcantarillas. En caso de no poder proceder de esa forma se deberá realizar el revestimiento vegetal del fondo o aminorar las pendientes.

Consumo de agua

La provisión de agua para la obra en cuanto a caudales y períodos deberá ser acordada con MUNICIPIO/JURISDICCIÓN. Se buscará ubicar los sitios de toma antes de iniciar la etapa de construcción, de forma que no afecten en ningún caso la disponibilidad para el consumo residencial u otros usos urbanos.

En caso de utilizar las tomas de agua propuestas para provisión por parte del proyecto, para los procesos constructivos, se solicitará autorización previa a la autoridad competente, indicando claramente los alcances del proyecto y su duración, de tal manera que esta pueda diseñar y planificar con la debida anticipación el transporte, consumo y acopio de agua, reduciendo a un mínimo las molestias a otros usuarios.

La preservación de dicha fuente se asegurará en cuanto a calidad y mantenimiento del recurso, debiendo el personal ajustarse a los regímenes de extracción determinados por la autorización de la autoridad pertinente en base al estudio de explotación respectivo, según corresponda.

Contaminación

Se deberá evitar o minimizar cualquier acción que modifique en forma negativa o significativa la calidad o aptitud de las cuencas hídricas del área de influencia de la obra, y que impidan o restrinjan su utilización de acuerdo a las condiciones previas al inicio de construcción.

Se deberá asegurar el adecuado almacenamiento, manejo y disposición final de los residuos de tipo doméstico, industrial o peligroso, generados por el obrador, oficinas, equipos y maquinarias tanto dentro como fuera del área operativa de la obra, evitando la afectación de suelos y por percolación, la afectación de las napas. Se deberá evitar el deterioro en la calidad de agua de escurrimientos superficiales. Se tendrá que manejar de manera adecuada los desechos sanitarios de los trabajadores de obra y de las oficinas temporales a través del uso de baños químicos o sistemas equivalentes.

Se deberá tener especial cuidado en el momento de realización de las carpetas, tanto sean asfálticas o de hormigón y en las acciones particulares de manipulación de compuestos químicos, a fin de evitar que cualquier resto de estos componentes se acumule sobre alguna de las zanjas o cunetas (existentes o previstas), en los entornos inmediatos de las alcantarillas o se corra riesgo de derrame a cursos de agua superficiales, de modo tal que pudiese afectar a los mismos.

Se deberá disponer en el obrador de barreras o sistemas de contención para imposibilitar o llevar a su mínima posibilidad la ocurrencia de derrames de materiales potencialmente contaminantes sobre suelos y por percolación hacia

PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS HÍDRICOS	
	las napas. La implementación y uso de instalaciones sanitarias adecuadas (baños químicos o equivalentes), tanto en el obrador como en los frentes de obra deberán ser supervisados por el RA o RAS de inspección de obra a fin de controlar la posible afectación de los recursos hídricos. El Contratista será el responsable de evitar el lavado o enjuague de maquinarias y equipos que puedan producir escurrimientos y/o derrames de contaminantes. Este requerimiento se deberá cumplir en todo el frente de obra y especialmente en el obrador. Acentuar las medidas de precaución en el transporte de hormigón desde el sitio de elaboración hasta el frente de trabajo, con el fin de evitar vertimientos accidentales sobre el cauce, la vegetación o suelo adyacente. Los obradores y plantas de materiales no podrán estar ubicados a la vera de cursos o cuerpos de agua. En cuanto al obrador, en ningún caso deberá quedar ubicado aguas arriba de las fuentes de abastecimiento de agua de núcleos poblados, por los riesgos sanitarios que esto implica. Su localización debería ser tal que el eventual escurrimiento de las aguas superficiales en su paso a través del sitio no arrastre ni diluya sustancias que afecten en forma significativa las fuentes de provisión de agua potable, de riesgo, y áreas de uso productivo agropecuario, recreativo o cuerpos de agua, ni al medio ambiente en general. Con respecto al obrador y oficinas, y en su caso campamentos de trabajadores, cuando no exista la posibilidad de conexión a una red cloacal próxima, deberán contar con plantas de tratamiento de líquidos cloacales o pozos sépticos u otro sistema adecuado, según la cantidad de personal. Los líquidos cloacales se depositarán adecuadamente, en un relleno sanitario (fosa de residuos sólidos) cuya localización, tecnología de apertura y clausura deberá ser siempre aprobada por la IASO. El pozo séptico y la fosa de residuos sólidos deberán cumplir con los requerimientos ambientales de impermeabilización y tubería de infiltración y con las guías del Anexo N° 4 (Niveles Guía de Calidad de Agua, Suelo y Aire) de la Ley Nacional N° 24.585/95 de Protección Ambiental de la Actividad Minera, y con la Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo, Resolución N° 1069/91, Decreto N° 911/96 y sus modificatorias, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (DNV, 2007).
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT 6
Indicadores de éxito	- Mínimas alteraciones del diseño natural de los cauces. - Alcantarillas y obras de arte no obturadas. - Ausencia de excesiva acumulación de agua de lluvia durante el movimiento de suelos como consecuencia de alteración de los patrones de drenaje habituales. - Mínima erosión hídrica por modificaciones de la red de drenaje. - Cuerpos de agua sin deposición extraordinaria de sedimentos. - Normal escurrimiento de los excedentes pluviales una vez finalizada la etapa de la construcción. - Mínima alteración de los valores de los parámetros ambientales (disponibilidad y calidad del recurso superficial y subterráneo) obtenidos al momento del establecimiento de la LBAS como consecuencia de las actividades del proyecto. - Ausencia de derrames o vertidos accidentales.

PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS HÍDRICOS	
	- Ausencia de reclamos por parte de las autoridades y vecinos por variaciones en la disponibilidad y calidad del recurso. - Ausencia de nuevos conflictos por el uso del agua o de agravamiento/reactivación de conflictos preexistentes.
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 47 – Programa de Manejo de Recursos Hídricos

PROGRAMA DE PLANTAS DE MATERIALES						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa		De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa	Contratista				
	Supervisión del Programa	RAS				
Objetivo	Evitar la afectación del ambiente por la operación de las plantas de producción de materiales para la realización de la obra.					
Características y Contenidos	El Contratista deberá cumplir con las especificaciones y criterios mencionados en el Programa “Gestión Ambiental y Social del Obrador”, para las instalaciones de plantas de producción de materiales de concreto asfáltico y hormigones, y seleccionadoras de áridos, entre otros. Previo a la instalación de la planta asfáltica, de Hormigón, planta fija de mezclas y depósitos de materiales, el Contratista someterá a la aprobación de la IASO el plano correspondiente a su ubicación y sectorización, los circuitos de movimientos y operación de vehículos y materiales dentro del área de la misma, e ingreso y salida de materiales. Se presentarán las características técnicas originales de las plantas referidas a niveles de polución atmosférica y ruido, que deberán cumplir con los límites de emisiones permisibles. El Contratista instalará las plantas en lugares planos, en lo posible desprovistos de cobertura vegetal, de fácil acceso, alejadas de viviendas y atendiendo a pautas como escurrimiento superficial del agua, régimen pluvial y la dirección predominante del viento. Está prohibido instalar plantas en terrenos públicos o privados sin previa autorización por escrito del dueño o representante legal y con el acuerdo de las autoridades municipales. El movimiento de suelos para su instalación deberá realizarse según lo indicado en el Programa “Movimientos de Suelos”. El Contratista deberá mantener, en la medida de lo posible, la calidad visual de la zona con el objeto de evitar una intrusión visual significativa, que además facilitará y disminuirá los cotos de las tareas de restauración durante le etapa de cierre de obra. El Contratista deberá verificar que los riesgos por accidentes a causa del ingreso/egreso de vehículos a la planta, sean minimizados a través de cartelería y señalética adecuada de advertencia. 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. Cuando estén próximas a áreas urbanas las tareas de producción deberán realizarse en horario diurno, con una emisión sonora que no supere los niveles establecidos según la normativa vigente.						

PROGRAMA DE PLANTAS DE MATERIALES	
	Las plantas de elaboración de mezcla (hormigón), que implican la combinación de agregados secos con la potencialidad de afectar la calidad del aire por dispersión de polvos, deberán poseer un sistema de filtro de mangas capaz de controlar las emisiones. Este sistema deberá contar con un programa de mantenimiento periódico. La planta de agregados y asfaltos, en especial el sistema de extracción de gases y filtro de mangas, deberán ser mantenidos en la frecuencia recomendada por el manual de funcionamiento elaborado por el fabricante. Para minimizar el polvo en suspensión, el Contratista deberá regar periódicamente las playas de maniobras de las maquinarias, equipos y vehículos. La frecuencia de riego estará determinada con el contenido de humedad del suelo y la intensidad del viento. En los sectores de acopio de áridos se implementará un sistema mediante el uso de postes y lona u otro método y la delimitación de dicho sector a fin de minimizar el movimiento de polvos por acción de los vientos. Las tolvas de carga de materiales deberán estar protegidas con pantallas contra el polvo y los camiones que circulen con materiales áridos o pulverulentos, deberán llevar su carga tapada con plástico o lonas que eviten la dispersión de los mismos. Los trabajadores deberán contar con los correspondientes EPP y el Contratista deberá garantizar un adecuado ambiente laboral (iluminación, ventilación, exposición al ruido, ergonomía, etc.), debiendo además cumplir con lo establecido en el Programa de “Higiene y Seguridad”. Previo a su puesta en funcionamiento, las plantas deberán contar con la correspondiente habilitación por parte de la autoridad de aplicación. Cuando las plantas no se encuentren en funcionamiento, se deberán apagar con el fin de evitar la generación de gases de combustión. **Para caso de instalación de plantas asfálticas** 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 deberán utilizar plantas asfálticas con tecnología acorde a los requerimientos de polución controlada, mediante el uso de colectores de particulado. La IASO controlará que los mismos funcionen correctamente. Respecto del uso de los quemadores a gas, se deberá contar con tolvas compensadoras o de almacenamiento, conectadas a la planta por sistema de transporte, con el fin de minimizar las paradas y puestas en marcha que originen problemas de mala combustión y por consiguiente contaminación al medio ambiente. Se verificará que los procedimientos de llenado de camiones con asfalto se realicen ágilmente a fin de reducir tiempos innecesarios de emisiones de vapores de hidrocarburos durante la carga de asfalto. La descarga a camiones se realizará sobre superficie impermeabilizada. La puesta en funcionamiento de la planta asfáltica, estará sujeta a la aprobación por parte de la autoridad aplicación correspondiente.
Medidas de mitigación	

PROGRAMA DE PLANTAS DE MATERIALES	
asociadas (EsIAS)	
Indicadores de éxito	- Las plantas de materiales cumplen con los límites permisibles de emisiones de gases a la atmósfera, vibraciones y niveles de emisión de ruido. - 0 (cero) registros de demoras en la obra por la indisponibilidad de las plantas de materiales por falta de mantenimiento. - 0 (cero) registros de contaminación en suelo/aire/agua por el funcionamiento de la planta de materiales. - 0 (cero) registros de reclamos y quejas por parte del personal de obra, vecinos y autoridades con respecto al funcionamiento de las Plantas de Materiales. - 100 % de los reclamos y quejas realizadas han sido respondidos satisfactoriamente en su totalidad. - 0 (cero) reportes de accidentes que involucren operarios o población, adjudicables al funcionamiento de las Plantas de Materiales y tareas asociadas a la misma. - 0 (cero) registros de No Conformidades por parte de la IASO.
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 48 – Programa de Plantas de Materiales

PROGRAMA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa	X	De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa	Contratista				
	Supervisión del Programa	RHS y RAS				
Objetivo	Prevenir o mitigar los impactos ambientales y sociales negativos que podrían generar los equipos, maquinarias, herramientas y transporte.					
Características y Contenidos	El Contratista deberá realizar un plan o cronograma de tareas previo al inicio de la obra con el fin de obstaculizar lo menos posible el tránsito en el área operativa y de influencia directa, minimizando de esta manera las afectaciones al sistema vial, transporte y el impacto negativo a la cuenca visual de los observadores que circulan por el área. Dicho plan deberá minimizar el tránsito de vehículos y maquinaria en sitios cercanos a canales de escurrimiento superficial, sitios anegados o anegables, puesto que los sedimentos allí existentes son proclives a la formación de huellas por rodadura. Asimismo, deberá contemplar un plan de movilización para el traslado de los trabajadores a los frentes de obra, así como verificar el estricto cumplimiento de las normas de tránsito vigentes, en particular la velocidad de desplazamiento de los vehículos y las cargas máximas permitidas. El Contratista deberá realizar una gestión adecuada de su flota de transporte tendiente a minimizar emisiones de gases contaminantes a la atmósfera y minimizar el consumo de combustible. El Contratista deberá controlar el correcto estado de manutención y funcionamiento del parque automotor, camiones, equipos y maquinarias pesadas, tanto propio como de los subcontratistas mediante un programa de mantenimiento preventivo. Todas las unidades de transporte a utilizar deberán contar con la verificación técnica vehicular vigente y los certificados deberán encontrarse disponibles					

PROGRAMA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	
	para su constatación. El sector del obrador en el que se realicen tareas de reparación y mantenimiento de vehículos y maquinaria deberá ser acondicionado de modo tal que los vuelcos involuntarios de combustibles y lubricantes y las tareas de limpieza y/o reparación no impliquen la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, ni del suelo circundante. Se arbitrarán las medidas que permitan la recolección de aceites y lubricantes para su posterior traslado a sitios autorizados para tal fin. Los filtros usados, previamente drenados, serán almacenados en el depósito de residuos peligrosos e identificados según su correspondiente corriente de desecho. Del mismo modo, deberá evitarse el escurrimiento de efluentes, aguas de lavado o enjuague de hormigoneras, residuos de limpieza de vehículos o maquinarias y otras aguas residuales a cursos o cuerpos de agua, así como de cualquier otro residuo proveniente de las operaciones de mezclado de los hormigones u otros equipos utilizados durante la construcción. Se deberá realizar un control periódico de los vehículos y maquinarias para detectar y evitar pérdidas accidentales de combustibles, aceites y lubricantes; así como para minimizar la generación de ruido (mantenimiento periódico de los silenciadores en motores de vehículos y maquinaria) y la emisión de gases de combustión (los equipos y maquinarias deberán dotarse de inhibidores de gases). El Contratista deberá llevar un registro de las inspecciones efectuadas que comprenderán, entre otros, fluidos y gases de combustión. El Contratista deberá elaborar manuales para la operación segura de los diferentes equipos y máquinas que se utilicen en labores de excavación y el operador estará obligado a utilizarlos y manejarse en forma segura y correcta. Los equipos pesados para la carga y descarga deberán contar con alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso. En las cabinas de los equipos no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador, salvo que lo autorice el encargado de seguridad. Los operadores de estos vehículos deberán emplear los correspondientes EPP de acuerdo a las normativas vigentes. Ver Programa Higiene y Seguridad. Deberá evitarse la operación de equipos fuera de los sitios determinados al efecto, excepto en situaciones de emergencia que deberán documentarse debidamente. Quedará prohibido el uso de los equipos por personal no autorizado o fuera de los horarios de trabajo. Cuando los trabajos se desarrollen cerca de áreas sensibles, se minimizará al máximo la generación de ruidos y vibraciones de los equipos y maquinaria pesada, complementado los equipos de protección auditiva del personal de obra cuando correspondiere. En días con fuertes vientos, se deberá planificar la circulación de maquinaria y vehículos, de manera de minimizar la dispersión de material particulado que pueda disminuir la visibilidad en el área, asimismo, disponer el riego de las zonas donde se desarrolla la obra. A efectos de minimizar la compactación del suelo, se reducirán al mínimo indispensable los movimientos dentro del área de trabajo. Los lugares de estacionamiento de maquinarias y vehículos de la obra deberán estar adecuadamente señalizados. El Contratista deberá maximizar las medidas de seguridad a fin de reducir el

PROGRAMA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	
	riesgo de accidentes causados por vehículos. En zonas urbanas se planificarán y señalizarán correctamente los desvíos de la zona de obras, restringiéndose totalmente la circulación de personas ajenas a la obra. La prueba del funcionamiento de los equipos empleados para la ejecución de riegos asfálticos, deberá ser realizada en los lugares indicados por la Inspección de la obra. El lugar de prueba deberá ser debidamente recuperado por el Contratista.
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT - 1
Indicadores de éxito	- La totalidad de los vehículos y maquinaria asociada a la obra (del Contratista y subcontratistas) cumplen con todos los parámetros de control de la Verificación Técnica Vehicular (sistema de frenos, sistema de suspensión, dirección y tren delantero, estado del chasis, luces y neumáticos, sistema de seguridad y emergencias, emisiones gaseosas y ruido. - 0 (cero) registros de demoras en la obra por la indisponibilidad de equipos y máquinas para la realización de tareas específicas. - 0 (cero) registros de tareas de mantenimiento en sitios no autorizados. - 0 (cero) registros de contaminación en suelo/aire/agua por el uso de los vehículos y maquinarias asociados a la obra. Las concentraciones de los parámetros determinados por laboratorio no superan en ningún caso el umbral permitido por la legislación vigente. - 0 (cero) registros de reclamos y quejas por parte del personal de obra, vecinos y autoridades con respecto al empleo de vehículos y maquinarias. - 100% de los reclamos y quejas realizadas han sido respondidos satisfactoriamente en su totalidad. - 0 (cero) reportes de accidentes que involucren operarios o población, adjudicables a las acciones de obra que impliquen el uso de maquinaria y equipo vehicular. - 0 (cero) registros de No Conformidades por parte de la IASO.
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 49 – Programa de Maquinarias y Equipos

PROGRAMA DE MANEJO Y TRANSPORTE DE CARGAS GENERALES, MATERIALES CONTAMINANTES Y PELIGROSOS						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa	X	De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa	Contratista				
	Supervisión del Programa	RHS y RAS				
Objetivo	Prevenir y mitigar los impactos que pudieran generarse sobre el ambiente, población y trabajadores, como resultado de la manipulación y acondicionamiento para el transporte de cargas generales, materiales contaminantes y/o peligrosos dentro o fuera de la zona operativa.					
Características y Contenidos	El manejo y transporte de cargas generales y materiales contaminantes y peligrosos cumplirá con los términos definidos por la normativa ambiental y social de aplicación de nivel provincial o nacional según corresponda. En sintonía con lo establecido en el marco legal, para manipular con riesgos					

PROGRAMA DE MANEJO Y TRANSPORTE DE CARGAS GENERALES, MATERIALES CONTAMINANTES Y PELIGROSOS	
	mínimos las cargas generales y los materiales contaminantes y peligrosos, será necesario cumplir con las siguientes condiciones: El transportista deberá poseer toda la documentación necesaria para circular (RUTA, RTO, licencia nacional habilitante, remito de carga, seguro, etc.). Los vehículos deberán tener círculo de velocidad máxima (en la parte trasera), bandas perimetrales retroreflectivas, inscripción del nombre de la empresa, domicilio y teléfono, tara y carga máxima (en los laterales), carga distribuida de manera de cumplir con los pesos máximos permitidos. Tener las dimensiones máximas permitidas y las cubiertas en buenas condiciones y sin fallas (se prohíbe la utilización de neumáticos reconstruidos en los ejes delanteros de camiones. La carga debe estar correctamente sujeta y en caso de corresponder, tapada. Los vehículos deberán cumplir con la antigüedad reglamentada según la carga que transporten: Vehículos automotores de Carga General: 20 años (pudiendo continuar en servicio de acuerdo a lo establecido en el Decreto PEN 123/09 y Resolución 236/09). Vehículos automotores de Mercancías y Residuos Peligrosas: 10 años (pudiendo continuar en servicio de acuerdo a lo establecido en el Decreto PEN 123/09 y Resolución 236/09). Vehículos remolcados, cualquiera sea su carga, podrán continuar en servicio cumpliendo la RTO, con una frecuencia de 6 meses (Decreto 306/10). Los vehículos deberán cumplir con las dimensiones máximas (según tipo (camión, UT-semirremolque, camión c/acoplado, full-tráiler, etc.). Debe llevar un cartel indicando las dimensiones en la parte trasera del equipo. El transporte de maquinaria especial debe cumplir con los requisitos establecidos en el Anexo LL del Decreto Nº 779/95 reglamentario de la Ley Nº 24.449. Asimismo, deberán cumplir con los pesos máximos permitidos. Si se transportará una carga que excede los pesos y dimensiones máximos, el transportista deberá tramitar un permiso para circulación ante la Comisión Nacional del Tránsito y la Seguridad Vial (Anexo VIII -Decreto Nº 1.716/08, modificatorio Anexo T, punto 9.12, Decreto Nº 779/95). La relación potencia peso, deberá ser igual o superior al valor de 4,25 CV DIN por tonelada de peso. Los transportistas deberán respetar siempre las velocidades máximas permitidas en zonas urbanas, zona rural, autopistas y semiautopistas. Requisitos adicionales según tipo de transporte: <u>Transporte de Mercancías Peligrosas</u> El Contratista deberá controlar que el transportista posea la ficha de intervención de la sustancia peligrosa a transportar (Resolución Secretaría de Transporte Nº 720/87-anexo C). Para vehículos de categoría N2 y N3, el tacógrafo colocado deberá estar en perfecto estado de funcionamiento. El vehículo deberá poseer los carteles de identificación de la sustancia peligrosa que transporta: etiquetas de riesgo (rombos) y paneles de seguridad (rectángulos) que identifiquen las mercancías, su número ONU, su código de

riesgo correctamente colocado (en dos lados opuestos del vehículo como mínimo) y que guarden relación con la sustancia transportada.

El vehículo deberá poseer los matafuegos indicados para el tipo de carga que transporta.

El Contratista deberá controlar que el transportista esté inscripto en el Registro de Generadores, Transportista y Operadores de Residuos Peligrosos correspondiente, según la provincia donde se encuentren las instalaciones del generador y las del operador.

El Contratista deberá verificar que el Transportista cuenta con el correspondiente certificado de capacitación en transporte de mercancías y/o residuos peligrosos.

El vehículo deberá poseer los elementos de contención para emergencias, según las mercaderías peligrosas que transporte y el transportista deberá estar en conocimiento de la Guía de Respuesta en caso de Emergencias (GRE), última versión.

Los envases deben ser los adecuados y estar en buen estado. Deben ser tratados en forma tal de evitar daños a los mismos.

Los envases vacíos que hayan contenido productos peligrosos deben ser tratados como si estuvieran llenos, salvo que se haya procedido a su limpieza según los procedimientos establecidos.

No deben dañarse ni retirarse de los envases (aún de los vacíos) las etiquetas ya que contienen información importante sobre el producto contenido.
Se tomarán muy especiales precauciones con envases que no tienen identificación de los productos contenidos. Se los considerará como peligrosos.
Los envases conteniendo productos peligrosos deberán estibarse en forma segura, respetando las posibles incompatibilidades entre sustancias (ej.: combustibles con oxidantes). Será necesario tomar las medidas adecuadas para evitar el derrame de combustible o hidrocarburos, debiendo existir, en cada sector específico de trasvase, elementos para contener los derrames accidentales.

<u>Transporte de combustibles líquidos, gases licuados derivados del petróleo y sólidos inflamables (clases 2, 3 y 4)</u>
En caso de recibir algún combustible líquido para la obra, el Contratista deberá verificar, además, que el transportista disponga de la revisión técnica de la cisterna otorgada por la Subsecretaría de Combustibles de la Nación.

<u>Transporte de cargas indivisibles</u>
En caso de requerir el transporte de una carga indivisible, se requerirá una autorización especial de tránsito para circular que esté emitida por Vialidad Nacional y/ o Provincial según la ruta que se prevea utilizar.

El transportista, cualquiera sea la carga, deberá conducir siempre con precaución, respetar las reglas de tránsito, respetar la velocidad permitida, dejar espacios entre camiones para facilitar sobrepaso de otros vehículos, controlar el estado y presión de las cubiertas y que la carga está bien sujetada para que la misma no se esparza en la ruta.

Se priorizará aquellas empresas de transportes que realicen una gestión eficiente del transporte (mantenimiento de vehículos, monitoreo y ahorro de combustible, telemetría de vehículos, conducción eficiente, reducción de riesgos, etc.).

PROGRAMA DE MANEJO Y TRANSPORTE DE CARGAS GENERALES, MATERIALES CONTAMINANTES Y PELIGROSOS	
	Se asegurará que ningún material caiga de los vehículos durante el paso por caminos públicos. En caso de suceder, se deberá suspender inmediatamente el traslado. Se deberán colocar dispositivos para la advertencia a los demás transeúntes o conductores, a una distancia del vuelco, tal que permita a los demás transeúntes la maniobrabilidad con tiempo y espacio prudencial, a fin de evitar accidentes. Se deberá dar aviso inmediato al RHS y RAS o RHS y RA, de modo tal de coordinar acciones con las autoridades competentes para dar respuesta a dicha contingencia. Los circuitos de transporte de materiales estarán convenientemente señalizados y acordados con la autoridad pertinente, a fin de evitar los daños a equipamientos públicos, vehículos y/o peatones y a las actividades sociales y productivas. El transportista tendrá terminantemente prohibido consumir bebidas alcohólicas y sustancias prohibidas. Si se encuentra tomando medicación, deberá consultarle al médico sobre los efectos en la conducción. Está prohibido por normas nacionales de tránsito conducir utilizando auriculares y sistemas de comunicación de operación manual continua (telefonía móvil - Ley de Tránsito No 24.449, Art. 48 Inc. x). Usar calzados y guantes adecuados que deberán ser provistos por el empleador.
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT 3
Indicadores de éxito	- Kgs de residuos peligrosos transportados = Kgs de residuos peligrosos tratados para disposición final. - 0 (cero) registros de contaminación en suelo/aire/agua por derrames de materiales contaminantes o su manipulación indebida durante el transporte de materiales. - 0 (cero) registros de reclamos y quejas por parte del personal de obra, vecinos y autoridades vinculados al transporte de cargas y mercancías. - 100 % de los reclamos y quejas realizadas han sido respondidos satisfactoriamente en su totalidad. - 0 (cero) registros de No Conformidades por parte de la IASO.
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 50 – Programa de Manejo y transporte de cargas

PROGRAMA DE CONTINGENCIAS						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa	X	De influencia indirecta	X
Responsables	Implementación del Programa		Contratista			
	Supervisión del Programa		RHS y RAS			
Objetivo	Prevenir y controlar sucesos no planificados y prever los recursos y actividades necesarios para la respuesta inmediata, eficaz y eficiente de los mismos.					
Características y Contenidos	El Programa de Contingencias a presentar por el Contratista deberá contener los lineamientos que permitirán afrontar las situaciones de emergencia					

relacionadas con los riesgos ambientales y/o desastres naturales, que se puedan producir durante la etapa de construcción de la obra.

Para ello, además de determinar los riesgos típicos que su actividad puede ocasionar sobre el medio físico, natural y social (incendios, derrames, fugas, derrumbes, accidentes, etc.), deberá determinar los riesgos exógenos de ocurrencia en el área (inundaciones, incendios forestales, tornados, sismos, aludes, etc.) que podrían afectar tanto al personal contratado como a la infraestructura proyectada, durante la etapa constructiva de la obra.

En el Programa de Contingencias se asegurará la identificación de responsabilidades, cadena de comunicación, mecanismos de respuestas, capacitación de todos los actores y existencia de los elementos de seguridad previstos según los riesgos de cada contingencia analizada.

Deberá comunicar la designación de los miembros del Equipo de Respuesta y Acciones de Respuesta, a todo el personal; así como las responsabilidades de cada una de ellos en casos de emergencias.

Deberá garantizar la realización de simulacros de manera periódica, como mínimo dos veces durante la ejecución del proyecto, para comprobar la eficiencia del Equipo de Respuesta.

Todos los trabajadores deberán ser informados acerca del Programa de Contingencia y recibirán las instrucciones necesarias al respecto.

Durante las horas de trabajo y en lugares donde éste se efectúe, se dispondrá de medios y de personal adecuado para prestar rápidamente primeros auxilios.

Se deberá programar la prueba de los equipos, para verificar su operatividad a fin que puedan prestar servicios de manera oportuna, en una emergencia.

El personal de operación debe estar capacitado para afrontar en cualquier momento, los diversos riesgos identificados.

Se minimizarán los efectos de una contingencia una vez producida, desarrollando acciones de control, contención, recuperación y en caso contrario restauración de los daños siguiendo un plan predeterminado, con responsables y actores debidamente capacitados y con tareas específicas y pautadas.

Se protegerá a terceros relacionados con la obra, salvaguardando la vida humana y preservando el ambiente.

El Plan de Contingencias deberá ser aprobado por la Inspección de Obra previo al inicio de las obras su implementación.

Para una adecuada organización y preparación ante la ocurrencia de una contingencia, el Equipo de Respuesta deberá instalarse desde el inicio de las actividades laborales, y cumplir y/o establecer ciertos requisitos, que deberán incluir lo siguiente:

<u>Capacitación del personal</u>

Todo personal que trabaje en la obra deberá ser capacitado para afrontar cualquier caso de riesgo identificado, incluyendo la instrucción técnica en los métodos de primeros auxilios y temas como: transporte de víctimas sin equipo, utilización de máscaras y equipos respiratorios, equipos de reanimación, reconocimiento y primeros auxilios en caso de accidentes.

Asimismo, se capacitará al personal sobre medidas y precauciones a tomar en cuenta, en caso de vertimientos accidentales de combustibles, o elementos tóxicos en áreas adyacentes a la obra; incluyendo los efectos y/o peligros a la

salud.

Se asegurarán en todo momento vías de escape de los posibles lugares de ocurrencia del siniestro, disponiéndose de un sistema de alarmas para alertar a todos los presentes.

Registro y reporte de incidentes

El Contratista está obligado a llevar un registro de toda contingencia, asimismo una vez ocurrida, deberá ser informada a la Inspección de Obra y a la UEP, a los organismos públicos correspondientes y a la comunidad potencialmente afectada, sobre los pormenores indicando el lugar de ocurrencia de los hechos y gravedad del incidente.

Unidades móviles de desplazamiento rápido

El Contratista de obra dispondrá de una unidad móvil de desplazamiento rápido, para integrarla al equipo de contingencias, el mismo, que además de cumplir sus actividades normales, deberá acudir inmediatamente al llamado de auxilio de los grupos de trabajo, ante algún accidente por operación de equipo pesado.

El vehículo de desplazamiento rápido deberá encontrarse en buen estado mecánico; en caso de desperfecto deberá ser reemplazado por otro vehículo en buen estado.

Tipos de respuesta

Se consideran tres niveles de respuesta según la gravedad del evento y medios requeridos para resolver la emergencia.

Nivel 1: Eventos solucionables con recursos disponibles propios.

Nivel 2: Eventos solucionables con ayuda externa limitada.

Nivel 3: Eventos solucionables con ayuda externa significativa y que revisten alta gravedad.

La variación en magnitud con que se puede presentar una emergencia, hace necesario contar igualmente con una organización de respuesta graduada, que actúe de acuerdo con el nivel de gravedad y características de la emergencia.

Funciones y Responsabilidades del Personal durante una Contingencia

Director del Plan: Director de Obra

Reporta a: La empresa y Entes Públicos
Función: Mantener operativo el Plan de Contingencia.
Responsabilidades:

- Contactar a las entidades públicas respectivas cuando el evento lo exija.
- Conocer permanentemente las actividades en ejecución.
- Verificar la óptima implementación del Plan de Emergencia, asegurando su efectividad y formulación acorde con las exigencias del proyecto.
- Apoyar la consecución de recursos (equipos y personal).
- Autorizar los gastos que impliquen las operaciones.

PROGRAMA DE CONTINGENCIAS	
	- Oficializar los acontecimientos e informes sobre la emergencia ante los representantes de las autoridades de la localidad. **Coordinador de la Emergencia: Supervisor de turno** Reporta a: Director del Plan Función: Garantizar la óptima aplicación y ejecución del Plan de Contingencia. Responsabilidades: - Evaluar la emergencia, definir y comunicar el grado o nivel de atención requerido. - Verificar la óptima implementación del Plan de Contingencia, asegurando su efectividad y formulación acorde con las exigencias del proyecto. - Mantener informado al Director del Plan acerca del desarrollo de las operaciones. - Evaluar, definir y comunicar el nivel de la emergencia. - Coordinar las actividades y definir las mejores estrategias. - Mantener actualizados directorios de emergencia, contactos con asesores y soporte externo. - Actualizar la evaluación de riesgos con base en la experiencia. - Evaluar y revisar los reportes de incidentes y accidentes. Coordinador de Brigadas Emergencia: Asistente Ambiental Reporta a: Coordinador de la Emergencia Función: Está encargado de la ejecución operativa del Plan de Contingencia Responsabilidades: - Delimitar o demarcar las áreas de trabajo, zona de almacenamiento y vías de circulación. - Señalar las salidas de emergencia, las rutas de evacuación y las áreas peligrosas. - Generar el mapa de evacuación y puntos de encuentro. - Evaluar la emergencia y activar el Plan. La oficina del Director de la Obra será el centro de operaciones durante el manejo y control de contingencias. Allí se debe disponer del sistema básico de información con que cuente el Contratista. Para las comunicaciones entre los Coordinadores, el Director del Plan y el centro de operaciones se dispondrá de radios portátiles o teléfonos celulares. La obra deberá contar con un sistema de alarma de señal sonora, que permita alertar al personal en caso de emergencia, este sistema será activado por el Coordinador de la Emergencia desde el centro de operaciones. - Subprograma Contingencia ante Incendios y/o Explosiones. - Subprograma Contingencia ante Accidentes de Tránsito. - Subprograma Contingencia ante Accidentes. - Subprograma Contingencias Naturales (inundaciones, aluviones, incendios forestales, sequías, erupciones volcánicas, sismos, tornados o epidemias).
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT 11
Indicadores de	- 100 % de las emergencias declaradas han sido respondidas

PROGRAMA DE CONTINGENCIAS	
éxito	satisfactoriamente en su totalidad. - 0 (cero) registros de pérdidas de vida/lesiones de trabajadores, vecinos. - 0 (cero) registros de reclamos y quejas por parte del personal de obra, vecinos y autoridades vinculados a la ocurrencia de contingencias. - 100 % de los reclamos y quejas realizadas han sido respondidos satisfactoriamente en su totalidad. - 0 (cero) registros de contaminación en suelo/aire/agua por derrames y, fugas. - 0 (cero) registros de No Conformidades por parte de la IASO.
Supervisión Externa	IASO - UEP
Observaciones	Plan de Contingencias es el documento que establece los procedimientos que permiten responder adecuada y oportunamente ante una situación de riesgo, mediante una acción colectiva y coordinada de los diferentes participantes, para controlar y minimizar posibles impactos. Se define como riesgo ambiental a: ”la probabilidad o frecuencia de que se produzca un daño debido a la ocurrencia de un evento no deseado potencialmente perjudicial para el ambiente natural y/o social debido a causas tanto naturales como antrópicas”.

Tabla 51 – Programa de Contingencias

PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN

El objetivo del presente Programa es el de evaluar el estado de los diferentes componentes del ecosistema susceptibles de ser afectados por las acciones de obra.

Se planificarán los muestreos acordes con los avances de obra, y los posibles ámbitos susceptibles de ser afectados por las acciones de ésta. Se definirá con la Inspección de la Obra, los lugares donde se realizarán la toma de muestras, operaciones de monitoreo y su frecuencia. Se realizarán fichas de seguimiento para cada uno de los componentes afectados.

En todos los casos que se requiera la toma de muestras, tanto las mismas como su análisis deberán ser realizados por un laboratorio externo habilitado por la Autoridad de Aplicación, que deberá acreditar asimismo la vigencia de la calibración del instrumental empleado para la captación y análisis de las muestras. La gestión deberá cumplir con los procedimientos de envasado, preservación, almacenamiento y confección de la cadena de custodia que acompañe a las muestras.

El Programa de Control de la Contaminación se compone de los siguientes Subprogramas:

PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN						
1.1.1.6	**SUBPROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DE AIRE**					
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa	X	De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa		Contratista			
	Supervisión del Programa		RAS			
Objetivo	Evaluar la incidencia de las actividades del proyecto sobre la calidad del aire en el AID de la obra a fin de verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas.					

PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN

1.1.1.6 SUBPROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DE AIRE

Características y Contenidos

El Contratista deberá diseñar y ejecutar un Plan de Monitoreo de la Calidad de Aire, con el propósito de evaluar la incidencia de las actividades de la obra sobre la calidad del recurso mediante la toma de muestras y análisis de sus resultados, con el fin de controlar las emisiones contaminantes a la atmósfera durante le ejecución de las tareas.

Previo al Inicio de las Obras, durante la determinación de la Línea de Base Ambiental, el Contratista deberá tomar muestras con el objeto de conocer la calidad del recurso en el sitio, a efectos de determinar la incidencia de las actividades del proyecto sobre el mismo. (Ver Programa de Monitoreo Ambiental y Social – Determinación Línea de Base).

El Plan de monitoreo de Calidad de Aire deberá ejecutarse en esta etapa durante el transcurso de aquellas tareas que pudieran ocasionar mayor impacto sobre el recurso y en determinados puntos de relevancia dentro del AID (alrededores de viviendas, barrios y establecimientos sensibles, tales como hospitales y escuelas, entre otros). Dichos sitios serán definidos en acuerdo con la IASO.

Los puntos de muestreo y su frecuencia deberán ser previamente acordados y aprobados por la IASO. Los mismos deberán ser georreferenciados y volcados en un plano.

Sin perjuicio de lo mencionado anteriormente, como mínimo se deberán efectuar los siguientes controles durante la etapa constructiva:

Control Calidad de Aire	Cantidad Total de muestras
Calidad de Aire (PM10, CO, SO2 y COVs) en tres (3) puntos, por cada punto de muestreo se realizarán dos (2) muestras, una a sotavento y otra a barlovento, según indicación de la IASO, a los 3, 6 y 9 meses.	18
Monitoreo efluentes gaseosos (PM total, CO, NOx, SO2, O2 y COVs) Planta Asfalto, de corresponder. Frecuencia semestral y/o a solicitud de la IASO / Autoridades de Aplicación.	1

Los resultados de los análisis deberán ser cotejados con los valores admisibles establecidos en la legislación local (Ley 381 R, Adhesión De La Provincia Del Chaco A La Ley Nacional N. 20.284) y/o en la Ley Nacional N° 20.284 de Calidad de Aire.

Las muestras de calidad de aire deberán ser captadas y analizadas por un laboratorio externo habilitado por la Autoridad de Aplicación. Éste deberá acreditar asimismo la vigencia de la calibración del instrumental empleado para la captación y el análisis de las muestras, y utilizará la metodología establecida en la legislación vigente. En caso de no contarse con legislación específica se empleará una metodología de reconocida eficacia. La gestión deberá cumplir con los procedimientos de envasado, preservación, almacenamiento y confección de la cadena de custodia que acompañe a las muestras. Además de los parámetros mencionados se deberán registrar las condiciones meteorológicas al momento de las mediciones mediante el empleo de una

PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN	
1.1.1.6	**SUBPROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DE AIRE**
	estación portátil. El Contratista elaborará un Informe con los resultados del muestreo, análisis de cumplimiento, conclusiones y medidas a implementar en caso de determinarse desvíos/incumplimientos. Este documento se adjuntará al Informe Mensual que el RAS debe elevar a la IASO.
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT2
Indicadores de éxito	- Ausencia de multas/sanciones por incumplimiento de la normativa vigente en la materia. - Ausencia de no conformidades por parte de la IASO. - Ausencia de quejas/reclamos por parte de la comunidad.
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 52- Programa de vigilancia y control de la contaminación - Aire

PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN						
1.1.1.7	**SUBPROGRAMA DE CONTROL DE RUIDO AMBIENTAL**					
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa	X	De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa		Contratista			
	Supervisión del Programa		RAS			
Objetivo	Evaluar la incidencia de las emisiones sonoras provenientes de las actividades del proyecto en el entorno de la obra a fin de verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas.					
Características y Contenidos	El Contratista deberá diseñar y ejecutar un Plan de Monitoreo de Ruido Ambiental, con el propósito de evaluar la incidencia de las actividades de la obra en el entorno del proyecto a fin de controlar los niveles sonoros durante la ejecución de las mismas. Previo al Inicio de las Obras, el Contratista deberá realizar mediciones de ruido de fondo que le permitirán establecer la línea de base en el entorno de la obra, con el objeto de determinar la incidencia o no de las actividades de la misma en el área (Ver Programa de Monitoreo Ambiental y Social – Determinación Línea de Base). El Plan de Monitoreo de Ruido Ambiente deberá ejecutarse en la etapa constructiva, durante el transcurso de aquellas tareas que pudieran ocasionar mayor impacto sobre el entorno y en determinados puntos de relevancia dentro del AO y AID. Se deberán realizar muestreos en los alrededores de centros urbanos y en determinados puntos sensibles tales como hospitales centros educativos, entre otros. Los organismos beneficiarios de la obra (capitulo 2), serán a su vez, los afectados temporalmente por el avance de las obras. Sin perjuicio de lo mencionado anteriormente, como mínimo se deberán efectuar los siguientes controles durante la etapa constructiva:					

	<table><tr><th>Control Calidad de Ruido Ambiental</th><th>Cantidad Total de muestras</th></tr><tr><td>Ruido (en dBA - Min., Máx., L10, L50 y L90, según IRAM 4062) en tres (3) receptores, en obrador y frentes de obra durante las actividades de mayor impacto en los puntos establecidos durante la línea de base o según indicación de la IASO, a los 3, 6 y 9 meses.</td><td>9</td></tr></table> Los puntos de muestreo y su frecuencia deberán ser previamente acordados y aprobados por la Inspección. Estos puntos deberán ser georreferenciados y volcados en un plano. Las mediciones de ruido audible (dBA) y su análisis deberá seguir los lineamientos de la Norma IRAM 4062 Ruidos Molestos al Vecindario y la legislación provincial/municipal correspondiente. El Monitoreo de los niveles sonoros deberá ser efectuados por un laboratorio externo habilitado por la Autoridad de Aplicación, que deberá acreditar la vigencia de la calibración del instrumental empleado para la medición. El laboratorio interviniente utilizará la metodología establecida en la legislación vigente. Además de las mediciones de ruido audible, se deberán registrar las condiciones meteorológicas al momento de las mediciones mediante el empleo de una estación portátil. Si los resultados de los análisis del muestreo, superaran los límites establecidos por la legislación respectiva, el Contratista deberá implementar medidas de control para disminuirlos a niveles admisibles y presentar los resultados de las medidas implementadas a la IASO. El Contratista elaborará un Informe con los resultados del muestreo, análisis de cumplimiento, conclusiones y medidas a implementar en caso de determinarse desvíos/incumplimientos. Este documento se adjuntará al Informe Mensual que el RAS debe elevar a la IASO.
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT 2
Indicadores de éxito	- Ausencia de no conformidades por parte de la IASO. - Ausencia de multas/sanciones por incumplimiento de la normativa vigente en la materia.
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 53 – Programa de vigilancia y control de la contaminación - Ruido

PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN						
1.1.1.8 SUBPROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL SUELO						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa	X	De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa		Contratista			
	Supervisión del Programa		RAS			
Objetivo	Evaluar la incidencia de las actividades de la obra sobre la calidad del suelo a fin de verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas.					

PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN	
1.1.1.8 SUBPROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL SUELO	
Características y Contenidos	Previo al inicio de las obras, el Contratista realizará un estudio de suelos, que servirá como línea de base para determinar la eventual afectación del recurso por las actividades del proyecto (Ver Programa de Monitoreo Ambiental y Social – Determinación Línea de Base). De producirse un derrame de sustancias (sustancias químicas y combustibles), se tomarán muestras en superficie y a 1 metro de profundidad, y deberá procederse a su análisis y posterior determinación de las acciones a seguir para la remediación del impacto. Se llevará un registro de los volúmenes afectados, indicando cómo y cuándo se produjo el derrame, tipo de contaminante, así como todas aquellas cuestiones que se considere de interés para la posterior gestión del mismo. El Contratista elaborará un Informe con los resultados del muestreo, análisis de cumplimiento, conclusiones y medidas a implementar en caso de determinarse desvíos/incumplimientos. Los resultados de los análisis deberán ser cotejados con los valores admisibles establecidos en la legislación local (tomando como referencia los estándares ambientales de la Normas Canadiense y Holandesa) y/o en la Tabla 9 del anexo 2 del Dec. 831, reglamentario de la Ley Nacional N° 24.051/93. Una vez finalizada la obra, se realizará un último muestreo de suelos en los sitios donde funcionaba el campamento/obrador, y en los sitios de almacenamiento de combustibles y residuos, con el fin de verificar la ausencia de pasivos ambientales en esos lugares. Los gastos que impliquen estos monitoreos deberán ser asumidos a exclusivo cargo de la empresa contratista.
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT 5
Indicadores de éxito	- Ausencia de multas/sanciones por incumplimiento de la normativa vigente en la materia - Ausencia de no conformidades por parte de la IASO. - Ausencia de quejas/reclamos por parte de la comunidad.
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 54 – Programa de vigilancia y control de la contaminación - Suelo

PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN						
1.1.1.9 SUBPROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES Y SUBSUPERFICIALES						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa	X	De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa		Contratista			
	Supervisión del Programa		RAS			
Objetivo	Evaluar la incidencia de las actividades de la obra sobre la disponibilidad y					

PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN	
1.1.1.9 SUBPROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES Y SUBSUPERFICIALES	
	calidad del agua a fin de verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas.
Características y Contenidos	Previo al inicio de las obras, el Contratista realizará un estudio de la calidad de aguas subsuperficiales en el área de la obra, que servirá como línea de base para determinar la eventual afectación del recurso hídrico por las actividades del proyecto (Ver Programa de Monitoreo Ambiental y Social – Determinación Línea de Base). En caso de derrames considerables de combustibles/o accidentes, el contratista deberá diseñar e implementar un plan de monitoreo del recurso hídrico que pueda ser potencialmente afectado. El alcance y metodología, además de los puntos, parámetros físico químicos a determinar, así como la frecuencia del monitoreo, deberán ser acordados y aprobados por la Inspección. El contratista deberá presentar un informe a la Inspección con los resultados de los análisis que deberán ser cotejados con los valores admisibles establecidos en la legislación local (555 R) y/o en las Tablas correspondientes a los niveles guía de calidad de agua del anexo 2 del Dec. 831, reglamentario de la Ley Nacional N° 24.051/93. El Informe deberá contener además las conclusiones y medidas a implementar en caso de determinarse desvíos/incumplimientos. De requerirse un uso consuntivo del recurso comparable a la capacidad productiva del cuerpo de agua utilizado, la línea de base y los muestreos posteriores deberán contemplar también un análisis cuantitativo del mismo.
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT 5
Indicadores de éxito	- Ausencia de quejas/reclamos por parte de la comunidad. - Ausencia de no conformidades por parte de la IASO. - Ausencia de multas/sanciones por incumplimiento de la normativa vigente en la materia.
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 55 - Programa de vigilancia y control de la contaminación – Agua Superficial

PROGRAMA DE SUPERVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa	X	De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa		Contratista			
	Supervisión del Programa		RAS y RHS			
Objetivo	Verificar el cumplimiento de la implementación, la oportunidad y eficacia de las medidas de mitigación establecidas en EsIAS.					
Características y Contenidos	El programa de seguimiento de la implementación de las Medidas de Mitigación será instrumentado por el RAS y RHS del Contratista o por terceros calificados					

PROGRAMA DE SUPERVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN	
	designados especialmente. Se confeccionarán a tal efecto listas de chequeo elaboradas a partir de las medidas de mitigación propuestas en el EsIAS. El RAS y RHS inspeccionará la obra regularmente para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación, evaluando la eficacia de las medidas propuestas para mitigar los impactos negativos y proponiendo al Comitente para su aprobación los cambios necesarios, cuando lo considere oportuno. El RAS y RHS deberá evaluar y considerar las opiniones de terceros que pudieran enriquecer y mejorar las metas a lograr, en particular aquellas de los afectados directos y de las autoridades jurisdiccionales. El RAS y RHS emitirá un IMAS. En el informe se indicarán las acciones pertinentes para efectuar los ajustes necesarios. El supervisor presentará su IMAS al Comitente destacando la situación, las mejoras obtenidas, los ajustes pendientes de realización y las metas logradas. Finalizada la obra, el supervisor emitirá un INFORME AMBIENTAL Y SOCIAL DE FINAL DE OBRA donde consten las metas alcanzadas. El cumplimiento de las Medidas de Mitigación por parte del Contratista será condición necesaria para la aprobación de los certificados de obra. Tal circunstancia deberá ser puesta en evidencia en los informes. Se realizará un seguimiento detallado y verificación del cumplimiento del PGAS de la normativa ambiental y social de aplicación, según las responsabilidades establecidas para cada medida de manejo. Se verificará y exigirá que la Contratista cumpla con los monitoreos ambientales y sociales (agua, aire, ruido, Inventarios, etc.) estipulados en el PGAS y/o acordados en el Contrato. Los monitoreos ambientales requeridos deben realizarse en laboratorios certificados y/o oficiales. En el caso de contingencias ambientales atribuibles a la responsabilidad del Contratista, la Supervisión podrá solicitarle, la ejecución de monitoreos ambientales no previstos originalmente, bajo su exclusiva responsabilidad. Se establecerán mecanismos de control y monitoreo para cada Plan y Programa de gestión ambiental y social presentado en el PGAS. La Contratista de obra deberá evaluar y proponer las modificaciones al PGAS que resultaren necesarias a la luz de las actividades de monitoreo. Se atenderán las solicitudes de información, visitas de inspección y cualquier actividad programada respecto a la gestión ambiental y social del proyecto. Se elaborará un informe mensual detallado sobre los avances y resultados en el cumplimiento de las responsabilidades ambientales y sociales de la Contratista, reportando inconformidades en la aplicación del PGAS. Además del Informe mensual, deberán elaborarse y presentarse otros informes con la frecuencia requerida en el contrato, además del informe final de obra. El Contratista velará por el adecuado manejo de las áreas de mayor vulnerabilidad ambiental y social del área de influencia del proyecto. El Contratista deberá reportar y corregir toda contravención o acciones de personas que residan o trabajen en la obra y que originen algún daño ambiental o social. Todo daño y/o perjuicio a la comunidad, que fuere causado por las actividades

PROGRAMA DE SUPERVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN	
	de la obra (por acción u omisión) deberá ser resarcido y reportado en los informes mensuales, incluyendo los registros de aceptación a satisfacción del representante legal de la comunidad afectada. Se verificará la oportuna aplicación de medidas de emergencia para contrarrestar el riesgo de accidentes que previsiblemente pudieran ocurrir, conllevando potencial de deterioro ambiental o social. Todas las actividades del proyecto que pudieran tener implicancias ambientales y sociales deberán desarrollarse en concordancia con los planos y especificaciones técnicas ambientales y sociales, incluyendo materiales y equipos, la seguridad de los trabajadores y de la comunidad en general. La Supervisión se obliga, en desarrollo de sus actividades de campo, a dar cumplimiento a todas las normas legales y técnicas sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, ambiente, prevención y control de accidentes, así como las instrucciones y recomendaciones que se impartan a este respecto. El personal técnico y administrativo que labore en la zona de obra, deberá tener conocimiento del mapa de riesgos de las actividades a ejecutar. Se verificará que el personal esté provisto de los elementos de protección requeridos para la ejecución del servicio, que deberá cumplir con las especificaciones de seguridad vigentes.
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT 1 A 13
Indicadores de éxito	- Ausencia de reclamos por parte de los usuarios y pobladores locales. - Ausencia de contingencias. - Ausencia de no conformidades por parte de la IASO. - Ausencia de multas/sanciones por parte de la autoridad de aplicación jurisdiccional en materia social/ambiental. - Ver indicadores de éxito de las MM del EsIAS.
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 56 – Programa de Supervisión de las MIT

PROGRAMA DE CIERRE DE LA OBRA						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa	X	De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa		Contratista			
	Supervisión del Programa		RAS y RHS			
Objetivo	Restaurar las áreas ocupadas por las obras provisionales. Alcanzar en lo posible las condiciones originales del entorno. Evitar degradación de suelo y fragmentación del paisaje.					
Características y Contenidos	El Contratista deberá restaurar las áreas ocupadas por las obras provisionales, alcanzando en lo posible las condiciones originales del entorno y así evitar la generación de nuevos problemas ambientales. Los daños causados al medio ambiente y/o a terceros, como resultado de las					

PROGRAMA DE CIERRE DE LA OBRA	
	actividades de construcción, son responsabilidad exclusiva del Contratista, quien deberá remediarlos a su costa. El Contratista deberá presentar un programa de cierre de obra y recomposición del área afectada por el proyecto. El mismo deberá ser aprobado y ejecutado con anterioridad a la Recepción Provisional de las Obras. Al concluir la Fase de Abandono, se solicitará una declaración de conformidad de los propietarios, instituciones municipales y/u otra entidad que tenga posesión del o de los terrenos utilizados para las instalaciones temporales durante la construcción de la obra, en la que se dejará constancia de la propiedad que se restituye libre de daños imputables a la actividad del Contratista. El Programa a implementar por el Contratista deberá atender como mínimo los siguientes puntos: - En el obrador, culminada la etapa de construcción del proyecto, se procederá a retirar todas las instalaciones utilizadas, limpiar totalmente el área intervenida y gestionar los residuos según el programa correspondiente. - Todos los suelos contaminados por aceite, petróleo y grasas deben ser removidos hasta una profundidad de 10 cm por debajo del nivel inferior de contaminación y trasladarlo cuidadosamente a los lugares más bajos del relleno sanitario. - Los materiales reciclables podrán ser entregados a las asociaciones de recicladores debidamente registradas en la ciudad, o gestionados adecuadamente con la ciudad. - Se deberá restaurar señalética vial en caso de que hayan sido afectados por la obra. - El área utilizada debe quedar totalmente limpia de basura, papeles, trozos de madera, etc. Las tareas a realizar durante este programa serán de características similares a las tareas de construcción por lo que el Contratista deberá adoptar los mismos procedimientos desarrollados durante estas labores. En relación a la seguridad de las personas, con el fin de limitar la accesibilidad a las zonas de trabajo y prevenir accidentes, el Contratista deberá señalizar adecuadamente las áreas de trabajo advirtiendo a los posibles usuarios del entorno la presencia de algún peligro. Los restos de cimentaciones y otros materiales de obra se apilarán para posteriormente ser trasladados y depositados en los sitios previamente pautados. El retiro de los residuos generados durante este subprograma se realizará según el programa de Gestión de Residuos. Se efectuará el reacondicionamiento de la superficie de tierra para devolver las zonas alteradas a su condición natural original o a su uso deseado y aprobado. Estas tareas pueden incluir aspectos tales como rellenos, escarificado, reconstrucción y devolución del entorno natural, reemplazo del suelo, rectificación de la calidad del suelo y descontaminación. Con la finalidad de restablecer la vegetación propia del lugar, se prepararán programas adecuados de forestación. Una vez que se haya limpiado toda el área se plantarán árboles para compensar los ejemplares extraídos cuando así se acuerde con la autoridad competente (Ver Programa de Forestación Compensatoria). Como parte de este programa, mínimamente se deberán efectuar los siguientes monitoreos:

<table>
<tr><th colspan="2">PROGRAMA DE CIERRE DE LA OBRA</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Información/muestras Línea de Base Ambiental y Social[11]</th><th>Cantidad Total</th></tr>
<tr><td>Calidad de Suelo. Análisis de (Hidrocarburos por TRNCC 1005/1006) en dos (2) puntos de muestreo determinados en la Línea de Base y/o a definir por la IASO. Muestras a dos (2) profundidades por punto de muestreo a 0,20 y 0,50m.</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Calidad de Agua Subterránea. Análisis de (HTP TRNCC 1005/1006) en un (1) punto de muestreo determinado en la Línea de Base y/o a definir por la IASO.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Calidad de Aire (PM10, CO, SO2 y COVs) en tres (3) puntos: uno (1) en sitio del obrador, y en dos (2) receptores cercanos, determinados en la Línea de Base y/o a definir por la IASO. Por cada punto de muestreo se realizarán dos (2) muestras, una a sotavento y otra a barlovento.</td><td>6</td></tr>
<tr><td>Ruido ambiental (en dBA - Min., Máx., L10, L50 y L90 según IRAM 4062) en 3 receptores cercanos, determinados en la Línea de Base y/o a definir por la IASO.</td><td>3</td></tr>
</table>
Los puntos de muestreo deberán ser georreferenciados y volcados en un plano.
Los resultados de los análisis deberán ser cotejados con los valores admisibles por la legislación aplicable en la materia.
Las muestras deberán ser captadas y analizadas por un laboratorio externo habilitado por la Autoridad de Aplicación. Éste deberá acreditar asimismo la vigencia de la calibración del instrumental empleado para la captación y el análisis de las muestras, y utilizará la metodología establecida en la legislación vigente. En caso de no contar con legislación específica se empleará una metodología de reconocida eficacia. La gestión deberá cumplir con los procedimientos de envasado, preservación, almacenamiento y confección de la cadena de custodia que acompañe a las muestras.
Si los resultados de los análisis de los muestreos previstos durante esta tarea superaran los límites establecidos por la legislación respectiva, el Contratista deberá implementar medidas de remediación. Además, no se realizará la recepción provisional de la obra hasta tanto no se haya dado cumplimiento a lo requerido en este programa y a todos los requerimientos de la normativa vigente y de las Autoridades Competentes en la materia.
El Contratista elaborará un Informe Final con las tareas desarrolladas durante el programa de cierre incluyendo los resultados y conclusiones del muestreo además de las mencionadas declaraciones de conformidad junto con la solicitud de Recepción Provisional de las Obras.
</td></tr>
<tr><td>Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)</td><td>MIT 1 A 13</td></tr>
<tr><td>Indicadores de éxito</td><td>- El personal afectado a este subprograma se encuentra debidamente capacitado sobre las buenas prácticas para prevenir la contaminación del</td></tr>
</table>

[11] La toma de muestras, tanto las mismas como su análisis, deberán ser realizados por un laboratorio externo habilitado por la Autoridad de Aplicación, que deberá acreditar asimismo la vigencia de la calibración del instrumental empleado para la captación y análisis de las muestras. La gestión deberá cumplir con los procedimientos de envasado, preservación, almacenamiento y confección de la cadena de custodia que acompañe a las muestras. Además de los parámetros mencionados se deberán registrar las condiciones meteorológicas al momento de las mediciones mediante el empleo de una estación portátil.

PROGRAMA DE CIERRE DE LA OBRA	
	recurso suelo, aire y agua superficial y subterránea. - Ausencia de residuos en el predio. - Ausencia de manifestación de procesos erosivos en el área restaurada. Ausencia de sitios anegables, hundimientos. - Ausencia de registros de afectación, reclamos, denuncias de la comunidad en general, y del personal de la obra. - Ausencia de no conformidades por parte de la IASO.
Supervisión Externa	IASO - UEP

Tabla 57 – Programa Cierre de Obra

8.3. ETAPA OPERATIVA

Para la etapa operativa se prevén los siguientes programas y planes. Sus costos deberán estar incluidos en los gastos generales o bien prorrateados en los ítems asociados de la obra.

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa		De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa		Responsable Ambiental y Social del operador			
	Supervisión del Programa		Responsable Técnico del Operador			
Objetivos	Sensibilización y concientización del personal vial acerca de la importancia de la gestión ambiental y social en el entorno de la ruta.					
Características y Contenidos	El programa de capacitación, destinado al personal vial deberá ser implementado por la Dirección Provincial de Vialidad en la etapa operativa. Los temas mínimos a desarrollar durante la capacitación serán los siguientes: - Protección de flora y fauna. - Contaminación de suelo, aire y agua. - Gestión de residuos. - Incidentes ambientales. - Respuesta ante derrames. - Comunicación y relacionamiento con la comunidad. - Programa de Contingencias. - Código de Conducta. - Equidad de género. - Higiene y Seguridad. - Primeros Auxilios. - Uso y conservación de los Elementos de protección Personal. Se llevará un registro de la información transmitida con la firma de cada trabajador como constancia de su asistencia y detalles de los contenidos brindados en cada capacitación.					
Medidas de Mitigación Asociadas (EsIAS)	MIT 6, MIT 9 Y 12					
Indicadores de éxito	- Ausencia de No conformidades por parte de los trabajadores y usuarios de la vía. - Ausencia de contingencias. - Si las hubiere, contingencias manejadas adecuadamente. - Protocolos específicos llevados a cabo adecuadamente.					
Supervisión Externa	IASO - UEP					

Tabla 58 – Programa de Capacitación - Operación

PROGRAMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa		De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa		RHS del operador			
	Supervisión del Programa		Responsable Técnico del Operador			
Objetivo	Identificar, organizar e implementar las medidas tendientes a aumentar la seguridad en la operación de las tareas a realizar durante la etapa operativa.					
Características y Contenidos	Mediante la implementación del plan: - Se maximizarán las medidas de seguridad e higiene generales y particulares para la protección de transeúntes y frentistas. - Se tomarán las medidas necesarias para garantizar a los empleados las mejores condiciones de seguridad, higiene, estadía, nutrición y salud. - Se controlará una operación segura de los diferentes equipos y máquinas, que se utilicen en labores de manutención, los mismos serán utilizados y manejados de manera segura y correcta. - Serán de uso obligatorio calzado reglamentario, cascos, guantes y demás elementos de protección requeridos por la normativa vigente en la materia. Se proveerán los elementos que minimicen los efectos producidos por el ruido como tapones u orejeras, y anteojos de seguridad para prevenir lesiones en la vista. Se controlará el uso de los mismos. - Se cumplirá con todo lo reglado en la ley nacional Nº 24.028/91 Accidentes de Trabajo (y sus modificatorias y complementarias) y se complementará con medidas específicas del Programa de Contingencias, así como por la Ley de Higiene y Seguridad N° 19587, decreto 351/79 y sus modificatorios 1338/96 y 170/96.					
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT 6 Y 9					
Indicadores de éxito	- Se han llevado a cabo capacitaciones a todo el personal de la delegación responsable de la vía, desde el cargo más alto, hasta el más bajo. - Todo el personal cuenta con los correspondientes elementos de seguridad, y todo el personal los utiliza. - No se ha presentado personal de la DVP que haya sufrido accidentes.					
Supervisión Externa	IASO - UEP					

Tabla 59- Salud y Seguridad- Operación

PROGRAMA DE GESTIÓN DE QUEJAS Y RECLAMOS DURANTE LA ETAPA OPERATIVA						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa	X	De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa		Responsable Ambiental y Social del operador			
	Supervisión del Programa		Responsable Técnico del Operador			
Objetivo	Desarrollar e implementar un sistema de recepción y gestión de quejas, reclamos y sugerencias con mecanismos acordes con el contexto local y las características socio-culturales de los grupos involucrados del Proyecto, con especial consideración y respeto a los grupos más vulnerables. Difundir y promover los procedimientos para reclamar, realizar el seguimiento, y					

PROGRAMA DE GESTIÓN DE QUEJAS Y RECLAMOS DURANTE LA ETAPA OPERATIVA	
	conocer los plazos y los mecanismos de resolución.
Características y Contenidos	La DVP de la Provincia de Chaco estará a cargo de la recepción, sistematización, procesamiento y respuesta a los reclamos que surgieran durante la etapa operativa causados por riesgos, impactos y molestias propios de la operación de la obra vial. Para el caso en el que la queja no pueda manejarse en el ámbito de la DVP, el interesado podrá exponer su reclamo en sede administrativa, ante la Defensora del pueblo y/o ante los Tribunales de Justicia de la Provincia del Chaco. El Mecanismo deberá contar con una herramienta eficiente para la recolección, el seguimiento y la notificación de las quejas. El proceso se documentará mediante un registro de quejas (en un archivo físico y en una base de datos). El procedimiento se inicia con la presentación de la denuncia (de manera oral o escrita) por el demandante. El proceso termina con el cierre y la conformidad en la resolución de ambas partes (el demandante y el Proyecto). El Mecanismo seguirá los siguientes lineamientos: - Proporcional: El Mecanismo tendrá en cuenta de manera proporcional el nivel de riesgo y los posibles impactos negativos durante la etapa operativa. - Culturalmente apropiado: El Mecanismo está diseñado para tener en cuenta las costumbres locales de la zona. - Accesible: El Mecanismo está diseñado de una manera clara y sencilla para que sea comprensible para todas las personas. No habrá ningún costo relacionado con el mismo. - Anónimo: El demandante puede permanecer en el anonimato, siempre y cuando no interfiera con la posible solución a la queja o problema. El anonimato se distingue de la confidencialidad en que es una denuncia anónima, no se registran los datos personales (nombre, dirección) del demandante. - Confidencial: El proyecto respetará la confidencialidad de la denuncia. La información y los detalles sobre una denuncia confidencial sólo se comparten de manera interna, y tan sólo cuando sea necesario informar o coordinar con las autoridades. - Transparente: El proceso y funcionamiento del Mecanismo es transparente, previsible, y fácilmente disponible para su uso por la población.
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT 9
Indicadores de éxito	- Ausencia de reclamos sin registrar y contestar por parte de los usuarios y pobladores. - Pronta consideración, solución y comunicación frente a eventuales contingencias o impactos ambientales y sociales - Ausencia de no conformidades por parte de la supervisión.
Supervisión Externa	Dirección de Vialidad Provincial de la Provincia del Chaco
Observaciones	--------

Tabla 60 – Programa de Quejas – Operación

PLAN DE MANTENIMIENTO DE LA VÍA Y DE LA SEÑALÉTICA ASOCIADA						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa		De influencia indirecta	

PLAN DE MANTENIMIENTO DE LA VÍA Y DE LA SEÑALÉTICA ASOCIADA		
Responsables	Implementación del Programa	Responsable Ambiental y Social del operador
	Supervisión del Programa	Responsable Técnico del Operador
Objetivo	Identificar, organizar e implementar las medidas dirigidas a efectuar las tareas de instalación y supervisión de la cartelería.	
Características y Contenidos	Debe efectuarse el mantenimiento y asegurarse la operatividad de la cartelería localizada en la zona de intervención.	
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	-	
Indicadores de éxito	- Correcto mantenimiento de la cartelería. - Ausencia de reclamo por parte de los usuarios.	
Supervisión Externa	Dirección de Vialidad Provincial de la Provincia del Chaco	
Observaciones	------	

Tabla 61 – Programa Señalética - Operación

PROGRAMA DE CONTROL DEL TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa		De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa		Responsable Ambiental y Social del operador			
	Supervisión del Programa		Responsable Técnico del Operador			
Objetivo	Identificar, organizar e implementar las medidas dirigidas a efectuar las tareas de control del tránsito y seguridad vial, dirigido tanto para los rodados y ciclistas.					
Características y Contenidos	Debe realizarse la redistribución de tráfico en carriles y colectora, según tipología (particular/comercial), carga transportada, número ejes, altura, peso, etc. de acuerdo a la reglamentación vigente. Señalización vertical y horizontal Límites de velocidad Educación vial Control y Vigilancia Vialidad provincial a fin de evitar el deterioro que puedan producir los excesos de cargas en la ruta, provee en la etapa de operación llevar a cabo el control de pesos y dimensiones, disponiendo para tal fin el uso de balanzas móviles homologadas emplazadas en puestos de control.					
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT 8					
Indicadores de éxito	- Correcto mantenimiento de la cartelería inteligente. - Correcta gestión del tránsito. - No incremento de la siniestralidad. - Reducción de la inseguridad vial. - Ausencia de reclamo por parte de los usuarios.					

PROGRAMA DE CONTROL DEL TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL	
	- Eficiente mantenimiento del pavimento.
Supervisión Externa	Dirección de Vialidad Provincial de la Provincia del Chaco
Observaciones	------

Tabla 62 – Programa Seguridad Vial - Operación

PROGRAMA DE RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS						
Área de Aplicación	Área Operativa	X	De influencia directa		De influencia indirecta	
Responsables	Implementación del Programa		Responsable Ambiental y Social del operador			
	Supervisión del Programa		Responsable Técnico del Operador			
Objetivo	Identificar, organizar e implementar las medidas dirigidas a efectuar una rápida respuesta ante posibles contingencias.					
Características y Contenidos	Debe implementarse un protocolo de respuesta ante accidentes, designando un responsable de su implementación y teniendo a disposición las vías de comunicación con los organismos intervinientes. Debe contarse con un protocolo de acción ante episodios de derrames de sustancias peligrosas o materiales inflamables.					
Medidas de mitigación asociadas (EsIAS)	MIT 11					
Indicadores de éxito	- Rápida respuesta ante accidentes, derrames y otro tipo de contingencias.					
Supervisión Externa	Dirección de Vialidad Provincial de la Provincia del Chaco					
Observaciones	------					

Tabla 63 – Programa Contingencias - Operación

9. CONCLUSIONES

El presente EsIA pretende, una vez analizadas las normativas vigentes, los marcos del organismo de financiamiento (CAF), las cuestiones relacionadas al proyecto en sí, y los múltiples impactos (tanto positivos como negativos de la obra), prever, para mitigar o compensar, situaciones relacionadas con la presente obra, que se constituye en una posibilidad de conexión segura en cualquier condición climática, y en la que se prioriza el derecho de todos los habitantes de la provincia a dicha conectividad, que por otra parte representa la posibilidad de atención médica de mayor complejidad, en caso de ser necesaria, además del acceso necesario a provisión de bienes y servicios disponibles en zonas aledañas, y aun más, zonas alejadas de la localidad, siendo esta una apuesta al desarrollo y la generación de empleo, además de posibilitar la permanencia de pobladores en pequeñas localidades evitando la migración a grandes centros urbanos.

Se han conciliado las medidas de mitigación propuestas con los programas de PGAS

Las principales conclusiones del estudio tienen que ver con impactos reducidos según las dimensiones del área afectada y los beneficios altamente favorables que producirá la ejecución de la obra en proyecto.
Los principales impactos ambientales por las actividades del proyecto pueden resumirse en:

SOBRE EL MEDIO NATURAL

Calidad de aire: Durante la etapa constructiva se desarrollarán acciones que tendrán efectos negativos puntuales y transitorios sobre la calidad de aire en el área operativa del proyecto, siempre de mediana a baja magnitud e importancia.

Calidad de agua superficial y/o subterránea: Se producirán impactos negativos poco significativos sobre el agua. Estos impactos han sido identificados con muy bajo riesgo de ocurrencia, de carácter transitorio y concentrado.

Suelos: Los impactos más relevantes que se producirán sobre el suelo en las etapas, constructiva y operativa, la mayoría son negativos de carácter transitorio y concentrado.

Flora: Las acciones identificadas que pueden producir impactos negativos son transitorias y concentradas.

Fauna: Impactan sobre la fauna acciones que producen impactos negativos puntuales, de mediana a baja importancia.

SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO CULTURAL

Paisaje: La fisonomía original cambiará durante la etapa constructiva afectando a los pobladores de modo negativo, aunque la posibilidad de un desvío muy próximo permitirá evitar las molestias en el tránsito en el proceso de construcción. Pero concluida la obra, los impactos serán positivos sobre los mismos.

Empleo: En la etapa constructiva del proyecto se producirá un impacto positivo sobre la población en el área de influencia del proyecto y permanecerá en la etapa operativa.

Actividad económica, bienes y servicios: Durante la etapa constructiva del proyecto, estas actividades producirán impactos positivos para la economía del área de influencia, los que se verán incrementados durante la etapa operativa.
Salud: La conectividad de la localidad de Chorotis con las rutas provinciales, facilitará el acceso de sus pobladores a centros de salud de mayor complejidad, así como a bienes y servicios en general.

Seguridad de la población: Durante la etapa constructiva los impactos serán negativos, en cambio en la etapa operativa los mismos serán de carácter positivo.

Finalmente, las principales conclusiones del Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Ruta Provincial N° 15, Tramo: Acceso a Venados Grandes- Chorotis "Construcción de Obra Básica, y Pavimento", son:

- No existen áreas naturales protegidas en el entorno cercano.
- Se encuentra a 65 km del Parque Campo del Cielo - Pigüen N'onaxá, un parque cultural emblemático de la Provincia por albergar a dos de los Meteoritos más grandes del Mundo, el "Chaco" y "Gancedo" y una colección de más de 300 piezas estelares.
- Por tratarse de un área ya impactada especialmente por usos agrícolas, no se han identificado impactos ambientales negativos que pudieran impedir o comprometer el desarrollo del proyecto.
- Los estudios preliminares, la selección de la traza, los diseños técnicos y procedimientos constructivos establecidos para este proyecto, ya que discurren sobre traza existente, y garantizan menores impactos ambientales y sociales durante las etapas constructiva y operativa del proyecto.
- La comunidad muestra expectativas favorables para la ejecución del proyecto, por los beneficios asociados a la prevención de accidentes, al mejoramiento del transporte, y mayores posibilidades de desarrollo económico, y la posibilidad de mejores condiciones en servicios.
- El balance de los impactos ambientales y sociales resulta favorable en el sentido de la ejecución del Proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

- **CONESA FERNANDEZ, VITORA.** Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ediciones MundiPrensa. Madrid. España. 1995.
- **GOMEZ OREA, D.** Evaluación de impacto ambiental. E. Agrícola Española. Madrid. España. 1999.
- **ECHECHURI, H Y BALDERIOTE, M.** Las grandes obras de infraestructura y el ordenamiento ambiental. Revista SUMMA N° 127. BsAs. 1995.
- **BURGOS, JJ Y VIDAL A.** Los climas de la Argentina según la nueva clasificación de Thornwaite. 1951.
- **MARLANGE, M.** Caracteres ecologicos generales del Chaco Argentino. 1971.
- **PADULA, E Y MINGRAMM A.** Estratigrafía, distribución y cuadro geotectónico sedimentario del triásico en el subsuelo de la llanura Chaco-Paranaense. 1968.
- **BRUNIARD, E.** 1.978. El Gran Chaco Argentino. Revista Geográfica N° 4. Instituto de Geografía. U.N.N.E.259 pp.
- **DIRECCION DE BOSQUES.** Estadísticas forestales del Chaco. Inédito.
- **DIRECCIÓN DE SUELOS Y AGUA RURAL DE LA PROVINCIA DEL CHACO.** Fotografías aéreas escala 1:75.000 (1.972), imágenes satelitales LANDSAT-TM, órbita 226079 (2007), cartas topográficas I.G.M. escala 1:250.000.
- **DIRECCIÓN DE SUELOS Y AGUA RURAL DE LA PROVINCIA DEL CHACO.** 2.008. Recopilación y tratamiento de datos pluviométricos de la Provincia del Chaco.
- **GALMARINI, A Y RAFFO DEL CAMPO**, J. 1.964. Rasgos fundamentales que caracterizan el clima de la región chaqueña. Consejo Nacional de Desarrollo. Presidencia de la Nación Argentina. 178 pp.
- **LEDESMA, L.L. y ZURITA, J.J.** 1.995. Los suelos de la Provincia del Chaco. Convenio Gobierno de la Provincia del Chaco – INTA para el Estudio de los Suelos de la Provincia del Chaco. 164 pp.
- **MORELLO, Jorge.** 1983. El Gran Chaco. El Proceso de expansión de la frontera agrícola desde el punto de vista ecológico ambiental. pp341-395. CIFCA, Madrid, España.
- **MORELLO, Jorge.** 1984. Perfil Ecológico de Sudamérica. Instituto de Cooperación Iberoamericano, 93 pp.
- **MORELLO, J. y ADAMOLI, J.** 1.970. Las grandes unidades de vegetación y ambiente del Chaco Argentino. Seria Fitotécnica N° 10, Centro de Investigación de Recursos Naturales. Castelar. Bs.As. INTA
- **Piedra, Diana; Pellerano, Laura; Tortarolo, Gabriel; Ordenavía, María Noelia y D'Angelo, María Leonor**: El sector agropecuario/agroindustrial de la provincia del Chaco | 2020.
- **CFI -** Informe sobre la situación económica y social de la Provincia de Chaco – 2011.
- **Ministerio de Hacienda de la Nación,** Informe Sintético de Caracterización Socio**-**Productiva.
- **Velazquez, G.A. y Celemin, J.P.,** La calidad Ambiental en la Argentina – 2010.
- **Martín J. Moreno y Soledad Ferrazzi (2009).** Las desigualdades socio-territoriales de la Provincia del Chaco: una primera aproximación cuantitativa. X Jornadas Argentinas de Estudios de Población. Asociación de Estudios de Población de la Argentina, San Fernando del Valle de Catamarca.
- **CEPAL, Territorio y desarrollo en la Argentina**. Las brechas estructurales de desarrollo en la provincia del Chaco. 2017.
- **Aves Argentinas,** Áreas Importantes para la conservación de Aves.

CUERPO DE ANEXOS

ANEXO I: MANUAL DE GESTIÓN DE RECLAMOS AMBIENTALES Y SOCIALES DE RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS A CARGO DEL CONTRATISTA (MGRAS)

INTRODUCCIÓN

El presente Manual de Gestión de Reclamos Ambientales y Sociales (MGRAS) establece los objetivos y alcances de su aplicación, a cargo del contratista. En caso de no resolverse la queja o conflicto, se seguirá lo establecido en el SGRAS.

GENERALIDADES, OBJETIVO Y ALCANCE

GENERALIDADES

El análisis y resolución de reclamos y conflictos, deberá estar, en primera instancia, a cargo del Responsable Ambiental y Social (RAS).

El mecanismo de recepción de quejas y resolución de conflictos deberá garantizar la posibilidad de que todas las personas o instituciones afectadas por la implementación del proyecto puedan presentar su reclamo, queja o inquietud ante los responsables de la obra. Este mecanismo deberá facilitar la recepción de inquietudes de diversa índole (consultas, cuestionamientos, quejas) y la resolución de las mismas, con el propósito de evitar potenciales conflictos.

Si en una primera instancia no se resuelven los reclamos/conflictos, se procederá a ejecutar los procedimientos establecidos en el ítem correspondiente del SGRAS.

Todos los gastos efectuados en la resolución de reclamos o conflictos serán sufragados por la empresa contratista.

OBJETIVO

El principal objetivo del presente Manual es poner en público conocimiento, o reforzar los procesos y mecanismos de acción que se ejecutarán para resolver los reclamos y conflictos que pudieran generarse al llevar adelante el proyecto por eventuales impactos negativos que pudiesen suscitarse en el entorno.

Este mecanismo involucra actividades para el Contratista, el DSA del FFFIR y entidades provinciales competentes. Los mismos deberán ser divulgados ante quienes podrían alegar afectaciones.

ALCANCE DE APLICACIÓN

La gestión de reclamos y conflictos incluye su tratamiento a partir de la solicitud de cualquier persona, comunidad, municipio o institución, hasta su resolución.

PROCESO DE GESTIÓN DE RECLAMOS Y CONFLICTOS

Previo al inicio de las obras y en coordinación con las autoridades municipales y líderes comunitarios se contactará a la comunidad localizada en el AI del proyecto para suministrarle la información relacionada con los aspectos técnicos (alcance de la obra) y de manejo ambiental y social del proyecto, así como para aclarar consultas, recibir observaciones y, de esta manera, mejorar el proceso de toma de decisiones y minimizar el riesgo de conflictos sociales.

Todos los reclamos recibidos durante el primer contacto y, posteriormente, hasta el fin de las obras deben ser gestionados por el RAS, quien lo registrará en una planilla de seguimiento, y los remitirán a la Inspección de obra, al DSA del FFFIR y al organismo provincial competente, para su seguimiento y monitoreo.

PRINCIPIOS DEL PROCESO

De manera general, el Proceso de gestión de reclamos y quejas seguirá los siguientes lineamientos:

- Proporcional: tendrá en cuenta de manera proporcional el nivel de riesgo y los posibles impactos negativos en las zonas afectadas.
- Culturalmente apropiado: El Proceso está diseñado para tener en cuenta las costumbres locales de la zona.
- Accesible: El Proceso está diseñado de una manera clara y sencilla para que sea comprensible para todas las personas. No habrá ningún costo relacionado con el mismo.
- Anónimo: El demandante puede permanecer en el anonimato, siempre y cuando no interfiera con la posible solución a la queja o problema. El anonimato se distingue de la confidencialidad en que es una denuncia anónima, no se registran los datos personales (nombre, dirección) del demandante.
- Confidencial: El proyecto respetará la confidencialidad de la denuncia. La información y los detalles sobre una denuncia confidencial sólo se comparten de manera interna, y tan sólo cuando sea necesario informar o coordinar con las autoridades.
- Transparente: El proceso y funcionamiento del Mecanismo es transparente, previsible, y fácilmente disponible para su uso por la población.

ORIGEN

El reclamo puede ser originado por:

- Ciudadano usuario o no usuario, reclamante en forma directa.
- Comisiones vecinales.
- Grupos Étnicos.
- Organizaciones No Gubernamentales (ONGs).
- Cualquier otro tipo de organización que alegara estar afectada por las obras.
- Otros casos.

MEDIOS DE RECEPCIÓN

Las personas o instituciones afectadas contarán con diferentes alternativas para presentar sus inquietudes o reclamos. Los canales de recepción podrán ser:

- Oficinas del Contratista.
- Buzón de sugerencias / libro de quejas disponible en el Obrador.
- Oficinas de la Entidad Provincial.
- Número telefónico creado exclusivamente para la recepción de reclamos y consultas.
- Dirección de correo electrónico creado exclusivamente para la recepción de reclamos y consultas.

Los datos de los canales de recepción de reclamos deben especificarse en el cartel de obra.

Pudiendo existir otros modos en que los reclamos se manifestasen, en función de factores contextuales y socio-culturales, los receptores de la queja que formen parte del personal del Contratista deberán: o bien orientar a quien desea realizar la queja según el procedimiento formal, o bien actuar de oficio. Refiere a los casos tales como manifestaciones verbales de las quejas por parte de los posibles damnificados o quejas realizadas a través de medios de comunicación, entre otros.

TRÁMITE / PROCESO INSTITUCIONAL

Recepción y Registro de Datos

Se pretende que todos los reclamos sean atendidos, por alguno de los medios indicados u otros, exclusivamente por el Contratista, quien determinará el tipo de intervención para la resolución del reclamo o conflicto. Estos reclamos, aún en caso de recepción telefónica o “de oficio”, serán consignados, deberán ser registrados y remitidos a las instituciones ya indicadas.

El personal de obra que reciba y registre el reclamo, lo derivará de inmediato al RAS, con copia al Responsable Técnico de la obra.

Prioridad De Atención Del Reclamo

Si la inquietud es una duda o consulta de información con respecto a cualquier componente del proyecto, la misma deberá ser atendida y resuelta inmediatamente por el RAS.

Si la inquietud es una queja o reclamo con respecto a cualquier componente del proyecto, el RAS deberá evaluar su pertinencia, aunque siempre deberán dar acuse de recibo al reclamante. Y en caso no pertinente, responder como se indica más abajo.

Verificación In Situ y Respuesta

Según la naturaleza del reclamo, se realizará una visita al lugar y/o a los reclamantes, dentro de un plazo de 3 días de recibido el reclamo.

En caso de ser pertinente, se tratará de medir los impactos reales, en el lugar en donde se perciba la afectación (molestias, ruidos, olores, vibraciones, deterioros edilicios, etc.) y se documentará la presencia y la severidad de las mismas.

Durante la visita se labrará un acta que puede ser de dos tipos:

Acta de Informe de Situación. Se realiza en presencia o ausencia del reclamante. El personal del Contratista que participa de la visita, luego de analizar la situación, labrará un acta, donde se describirá técnicamente la situación denunciada. De estar presente el reclamante, el acta reflejará tanto la perspectiva de los técnicos presentes, como la del/os reclamantes.

Acta de Informe de Situación y Compromiso de Reparación. Se elaborará sólo en presencia del/os denunciantes, y sólo si se llega a un compromiso de mutuo acuerdo. El proceso es el siguiente:

- Análisis in situ de la situación.
- Elaboración de un acta de informe de situación.
- Negociación entre contratista y reclamante/s.
- Si se produjera un acuerdo de solución, con plazos estipulados, se labrará el acta de compromiso y reparación.
- Para que este tipo de acuerdo se alcance deben darse dos condiciones: (a) que firma del compromiso involucre al RAS y (b) que el/los reclamante/s estén informados de que pueden no asumir un acuerdo en esta instancia y que consideren los tiempos asumidos como prudenciales. De no producirse estas condiciones, se fijará una reunión entre el Contratista y el / los reclamante/s, con fecha de común acuerdo.

Ambos tipos de acta han de ser remitidos por el RAS al jefe de obra, a la Inspección de obra y al FFFIR, dentro de los 3 días siguientes a la firma de la misma. Las actas serán respaldadas con las firmas de los involucrados, lista de participantes en caso de reuniones, informe de temas tratados, razones de consultas, tipo de conflictos emergentes o posibles, metodología de resolución, conclusiones y compromisos asumidos, respaldo fotográfico y cualquier otra forma de verificación del proceso de trabajo con el/los reclamante/s (o comunidades afectadas si se tratara de un grupo reclamante).

Las acciones en campo serán sistematizadas por los responsables del Contratista y monitoreadas por el DSA del FFFIR.

Luego de la visita in situ y del proceso descripto precedentemente, se da respuesta y solución al reclamo.

1) En el caso de haberse llegado a realizar un acuerdo (labrado de acta de compromiso de reparación), el Contratista elaborará de inmediato y unilateralmente un documento, al que anexará el acta mencionada, donde se compromete a cumplir con dichos plazos y lo enviará por escrito al/os reclamante/s como respaldo del compromiso adquirido por la empresa. Al mismo tiempo será remitida con su anexo a la Inspección de Obra y al FFFIR.

2) En el caso de haberse llegado a un acta sin presencia de la parte reclamante, el RAS deberá remitir esta acta al/os reclamante/s en el plazo de 3 días, con una sugerencia de posible fecha de reunión, sea en el lugar del reclamo o en las oficinas del Contratista. Tal documento será entregado en mano. Este proceso derivará en una reunión entre el/os reclamante/s y personal de la empresa (RAS y representante técnico). En esta instancia, parte del personal que acompaña al RAS deberá tener el nivel de responsabilidad y capacidad de decisión para asegurar el cumplimiento de los compromisos de solución que se acuerden, si es que esto ocurre. Luego se procederá, como en el caso 1) si es que se ha llegado a acuerdo, si no será remitido a segunda instancia de resolución, según el SGRAS.

En caso de que el reclamo no sea considerado pertinente y se rechace, la parte reclamante deberá ser informada de la decisión y de los motivos fundados de la misma. Para ello, deberá

brindarse información concreta, relevante y entendible de acuerdo a las características socioculturales del reclamante. El reclamante debe dejar una constancia de haber sido informado, la cual será archivada junto con la inquietud presentada.

Solución y Cierre del Reclamo

Habiéndose llegado a un acuerdo y contando con el compromiso de plazos de solución, el Contratista deberá proceder en consecuencia. Una vez implementada la solución, la parte reclamante deberá dejar una constancia de conformidad y cierre del reclamo. La misma será archivada junto con la inquietud.

Las acciones de campo serán sistematizadas por los responsables del Contratista, la Inspección de obra y monitoreadas por el DSA.

RECLAMOS Y CONFLICTOS PARA CASOS ESPECÍFICOS

Por Afectación de Pueblos/Comunidades Indígenas

Para estos casos específicos deberán seguirse los lineamientos establecidos en el Plan para Pueblos Indígenas (PPI).

MONITOREO

En toda inquietud de queja o reclamo que fue cerrada con conformidad por parte del reclamante, el Contratista realizará un monitoreo sistemático durante un lapso razonable de tiempo a fin de comprobar que los motivos de queja o reclamo fueron efectivamente solucionados.

Los reclamos derivados de la implementación de los proyectos serán seguidos y monitoreados por el FFFIR.

ANEXO II: PARTICIPACIÓN PÚBLICA

La subsecretaría de Ambiente y Biodiversidad, dependiente del Ministerio de Ambiente y Ordenamiento Territorial Sustentable, en uso de sus facultades, y de la Resolución 674/13, expone a Consulta Pública mediante edicto a la obra de referencia, por el Plazo de 15 dias a efectos de ser consultada por los interesados, en formato físico, en las instalaciones de la Subsecretaría, cita en el noveno piso de Casa de Gobierno, publicada en diario de papel y digital DIARIO NORTE, el dia 27 de febrero del corriente año. Se haya tramitado en Expediente Nº E-45-2022-178/E.

Por otra parte, la Dirección de Vialidad Provincial ha publicado a los mismos efectos en su página oficial el texto en formato digital y descargable del Estudio de Impacto Ambiental de la presente obra, desde el día 16 de junio de 2022. No se han recibido consultas al respecto.

https://www.vialidadchaco.net/articulo/evaluacion-de-impacto-ambiental-y-social-de-la-obra-ruta-provincial-n-15-tramo-v

CONSTRUCTORA SOLICITA

Ref.1: JEFE DE OBRA VIAL

Ref.2: ENCARGADO OFICINA TÉCNICA.

En ambos casos se requiere ser Ingeniero Civil ó en Vías de Comunicación.

Curriculum y Pretensiones a: convoc1620@gmail.com

DR. ROMERO BENÍTEZ LEONARDO

VÁRICES, ÚLCERAS, CELULITIS TRATAMIENTO SIN CIRUGÍA, RADIO FRECUENCIA

Atiende Sanatorio Modelo. Av. Sarmiento 140. Los días Jueves 18:30hs.

DR. ZIMERMAN ANÍBAL

Neurólogo - Psiquiatra

Electroencefalograma

Electromiogramas

Potenciales evocados

Atiende obras sociales - Particulares

Lunes a Viernes de 10hs a 13hs y de 17hs a 20hs

GÜEMES 588 Roia-Chaco

SOLICITAR TURNO 0362-4427618

TEL. CENTREX

INSTITUTO DE NEUROLOGÍA Y SIQUIATRÍA INTEGRAL 0362-4452311

PARA EMPRESA CONSTRUCTORA

Seleccionamos

Administrativo/a de compras

Lugar de trabajo: BARRANQUERAS

- Edad de 30 a 45 años
- Experiencia en administración en rubro construcción (mínimo 2/3 años).
- Capacidad para realizar compras y negociación con Proveedores.
- Manejo Excel intermedio.
- Horario de trabajo comercial de lunes a sábados.

Enviar CV: consultoradobled_cv@hotmail.com (Ref: Administrativo)

o postularse en www.consultoradobled.com.ar

Doble D

PARA CONTRUCTORA VIAL

Seleccionamos

INGENIERO Jefe de Obra Vial

- Obras de Pavimento / Asfalto / Hormigón y Movimiento de suelo
- Experiencia mínima de 3 años liderando obras viales (excluyente)
- Carnet de conducir / Disponibilidad para viajar (excluyente)

Enviar CV: consultoradobled_cv@hotmail.com (Ref: INGENIERO)

o postularse en www.consultoradobled.com.ar

Doble D

JUICIO DE REAJUSTE DE HABERES JUBILATORIOS

* Si cobra una jubilación o pensión nacional y piensa que cobra mal.

* Si aportaste categoría alta, y percibís jubilación mínima.

* Si fuiste trabajador en relación de dependencia y querés saber si cobrás bien.

Beneficiario de renta vitalicia ex AFJP.

NO DUDES EN LLAMARNOS

Tel. fijo 362-4574593. Cel. 362-4001509/ 362-4939537.

Horario de atención martes y jueves de 17 a 20 hs. Realizamos juicio de reajuste de haberes jubilatorios directo en la Cámara Federal de Seguridad Social ubicada en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

MEMBRANAS/SERVICIOS 10 AÑOS GARANTÍA

CUBRE-TECH OFERTA! Membranas 4mm Alulante térmico

INCORPORAMOS NUEVOS SERVICIOS

URGENCIAS 24HS

PLOMERÍA, ELECTRICIDAD, HERRERÍA, PINTURA, CARPINTERÍA DE ALUMINIO, MUEBLES DE MDF.

MAS DE 41 AÑOS DE EXPERIENCIA

FRONDIZI 830 Roia · Tel. 4421894 · Cel. 3624740115

SAN EXPEDITO

FIESTA DE SAN EXPEDITO: 19 DE ABRIL

Cuando estés con algún problema de difícil solución acuérdate de San Expedito y pídele que te ayude a resolverlo. El es el Santo de las Causas Urgentes. Si buscás algo que se ha perdido y no lo puedes encontrar... prueba... después me cuentas.

ORACION

*Mi San Expedito de las causas justas y urgentes, intercede por mi junto a nuestro Señor Jesucristo, para que venga en mi socorro en esta hora de aflicción y desesperanza. Mi San Expedito tu que eres el santo guerrero. Tú que eres el santo de los afligidos. Tú que eres el santo de los desesperados. Tú que eres el santo de las causas urgentes, protégeme, ayúdame, otorgándome fuerza, coraje y serenidad. Atiende mi pedido (hacer el pedido). Mi San Expedito, ayúdame a superar estas horas difíciles, protégeme de todos los que puedan perjudicarme, protege a mi familia, atiende mi pedido con urgencia. Devuélveme la paz y la tranquilidad. ¡Mi San Expedito! Estaré agradecido por el resto de mi vida y propagaré tu nombre a todos los que tienen fe. Muchas Gracias. **Rezar un Padrenuestro, un Avemaría y hacer la Señal de la Cruz. Gracias a Dios Todopoderoso, Jesús Misericordioso y San Expedito por todos los favores recibidos***

Sociedad Rural del Chaco Fundada el 22 de abril de 1918

CONVOCATORIA

Distinguido Socio: De conformidad a lo establecido en el Artículo 35º de los ESTATUTOS SOCIALES y por resolución de la Comisión Directiva, tenemos el agrado de informarles que el Domingo 20 de Marzo de 2022, a partir de las 09:00, en nuestra Sede Social sita en avenida Sarmiento 301 de la ciudad de Resistencia, se llevará a cabo la **ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA**, para tratar el siguiente:

ORDEN DEL DIA

1) Designación de dos socios para que aprueben y firmen el Acta de la Asamblea, conjuntamente con el Presidente y Secretario.
2) Socios Fallecidos.
3) Lectura y consideración de la MEMORIA, BALANCE GENERAL, CUENTA DE GASTOS Y RECURSOS E INFORME DE LA COMISIÓN REVISORA DE CUENTAS, correspondiente al 102° Ejercicio, cerrado al 31 de Diciembre de 2021.
4) Socios Vitalicios.
5) Designación de dos socios que actuarán como escrutadores del acto eleccionario.
6) Elección de autoridades.

A) **Comisión Directiva:**

a) **Presidente**: uno, por dos años, en reemplazo del Sr. MARCELO JOSE REPETTO, por terminación de mandato.
b) **Tesorero**: uno, por dos años, en reemplazo del Sr. GRACIAN CUADRADO, por terminación de mandato.
c) **Vocales Titulares**: cuatro, por dos años, en reemplazo de los Señores: Vocal Titular 1° Dra. MARIA MERCEDES BOGADO; Vocal Titular 4° Ing. GONZALO A. RIAÑO (P/CAMPO NORTE S.R.L.); Vocal Titular 5° Dr. DARIO EDGARDO LAURITA y Vocal Titular 8° Sr. JUAN SEBASTIAN GRECO, por terminación de mandato.
d) **Vocales Suplentes**: cuatro, por un año, en reemplazo de NOEL GERALDINE BORONAT, Sr. HECTOR HERNAN MORALES, Cr. SEBASTIAN TENERANI (P/CORAZON DEL NORTE S.R.L.) y Sra. NATALIA LINDSTROM, por terminación de mandato.

B) **Comisión Revisora de Cuentas**:

a) **Revisor Titular**: uno, por un año, en reemplazo de la Señora Dra. MARIA OLGA ALLEVI, por terminación de mandato.
b) **Revisor Suplente**: uno, por un año, en reemplazo del Dr. RAUL BARROS por terminación de mandato.

C) **Continúan en sus cargos**:

a) **Vicepresidente**: Ing. GUSTAVO LAGERHEIM (P/SUC. DE LAGERHEIM GUSTAVO.
b) **Vocales Titulares**: Vocal Titular 2° Ing. OSCAR ANDRES CARDOZO; Vocal Titular 3° Cr. SERGIO ALAEZ; Vocal Titular 6° Cr. RICARDO MUÑOZ y Vocal Titular 7° Sr. SERGIO GERMAN LOPEZ.

Dr. DARIO EDGARDO LAURITA — Secretario

Sr. MARCELO JOSE REPETTO — Presidente

Artículo 9°: Los socios Activos, Adherentes, Expositores y Firmas Matriculas, pagarán la cuota periódica que la Comisión Directiva determine anualmente por las 2/3 parte de los votos de la totalidad de sus miembros titulares. No tendrá derecho a voz ni voto, el socio que no esté al día con el pago de las cuotas sociales.

Artículo 14°: Solamente tendrán derecho a voz y voto en las Asambleas y podrán ser nombrados de la Comisión Directiva los socios Vitalicios y Activos.

Artículo 15°: Los socios Honorarios, Corresponsales, Adherentes, Expositores y Firmas Matriculas, no tendrán voto en las Asambleas, pero podrán tomar parte en las discusiones. Tampoco podrán integrar la Comisión Directiva, pero podrán integrar Comisiones y Subcomisiones de trabajo que aquella designe.

Artículo 16°: Para el Acto Eleccionario deberá previamente y con ocho días de anticipación como mínimo a la fecha fijada para la Asamblea, presentarse la lista de los candidatos correspondientes, con su aceptación de los mismos, las que serán oficializadas por la Comisión Directiva. Cada lista deberá ser patrocinada como mínimo por diez socios de la Entidad, quien o dicha comisión.

Artículo 36°: Para que la Asamblea Ordinaria o Extraordinaria pueda deliberar, se requerirá la presencia por lo menos de la tercera parte de los socios Activos y Vitalicios registrados. Los votos serán personales y directos de cada socio y las personas jurídicas votarán por sus representantes legalmente autorizados y acreditados. No se admitirá carta-poder.

Artículo 37°: Si a la hora fijada por la citación no hubiere concurrido el número establecido por el artículo anterior, se esperará una hora, y una vez transcurrida, se iniciará la Asamblea con el número de socios que se halle presente.

Secretaría de Desarrollo Territorial y Ambiente — Chaco Gobierno de todos

La Subsecretaría de Ambiente y Biodiversidad, dependiente de la Secretaría de Desarrollo Territorial y Ambiente, en el marco de lo establecido por la Resolución Ministerial Nº 674/13, comunica que se encontrará a disposición de los interesados, por el término de 15 días a partir de publicada la presente, en la sede ubicada en Marcelo T. de Alvear Nº 145, 9º Piso, Oficina 13 solicitando turno previo al correo impactoambientalysocialchaco@gmail.com, el Estudio de Impacto Ambiental referido a la Obra: **RP N°61 Tramo Emp. RP Juana Azurduy – Emp. RP N°9 Construcción de Obras Básicas y Pavimento a ejecutarse en la RP N°61 Tramo Emp. RP Juana Azurduy – Emp. RP N°9, en la Provincia del Chaco**, presentado por el responsable del Estudio de Impacto Ambiental: Dirección de Vialidad Provincial; el cual tramita por **Expediente N° E-45-2022-195-E** de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente, los interesados o afectados por el proyecto previa identificación, podrán formular observación o requerimientos por escrito, debidamente fundamentadas, las que luego de ser evaluadas por la Autoridad de Aplicación, podrán ser exigidas a los autores del mencionado Estudio.

Secretaría de Desarrollo Territorial y Ambiente — Chaco Gobierno de todos

La Subsecretaría de Ambiente y Biodiversidad, dependiente de la Secretaría de Desarrollo Territorial y Ambiente, en el marco de lo establecido por la Resolución Ministerial Nº674/13, comunica que se encontrará a disposición de los interesados, por el término de 15 días a partir de publicada la presente, en la sede ubicada en Marcelo T. de Alvear Nº 145, 9º Piso, Oficina 13 solicitando turno previo al correo impactoambientalysocialchaco@gmail.com, el Estudio de Impacto Ambiental referido al Proyecto **RP N°100, 61 y 9: Tramo Emp. RP N°9 Bis – Misión Nueva Pompeya** – Construcción de Obras Básicas y Pavimento a ejecutarse entre las coordenadas geográficas Inicio: 25°22'44.30"S, 61°29'38.46"O, Fin: 24°56'4.81"S, 61°29'18.35"O Misión Nueva Pompeya: 24°55'54."S, 61°29'00" en la Localidad de Misión Nueva Pompeya Provincia del Chaco, presentado por el responsable del Estudio de Impacto Ambiental: Dirección de Vialidad Provincial; el cual tramita por **Expediente N° E-45-2022-194-E** de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente, los interesados o afectados por el proyecto previa identificación, podrán formular observación o requerimientos por escrito, debidamente fundamentadas, las que luego de ser evaluadas por la Autoridad de Aplicación, podrán ser exigidas a los autores del mencionado Estudio.

Secretaría de Desarrollo Territorial y Ambiente — Chaco Gobierno de todos

La Subsecretaría de Ambiente y Biodiversidad, dependiente de la Secretaría de Desarrollo Territorial y Ambiente, en el marco de lo establecido por la Resolución Ministerial Nº 674/13, comunica que se encontrará a disposición de los interesados, por el término de 15 días a partir de publicada la presente, en la sede ubicada en Marcelo T. de Alvear Nº 145, 9º Piso, Oficina 13 solicitando turno previo al correo impactoambientalysocialchaco@gmail.com, el Estudio de Impacto Ambiental referido al Proyecto **RP N°15 Tramo : Emp. Acceso Venados Grandes Chorotis** a ejecutarse parte Sudoeste de la Provincia del Chaco, entre las coordenadas geográficas Inicio: -27°82'10"S, -61°38'11"O, Fin: -27°91'62"S, -61°40'32"O, atravesando el Fray Justo Santa María de Oro, en la Provincia del Chaco, presentado por el responsable del Estudio de Impacto Ambiental: Dirección de Vialidad Provincial; el cual tramita por **Expediente N° E-45-2022-178-E** de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente, los interesados o afectados por el proyecto previa identificación, podrán formular observación o requerimientos por escrito, debidamente fundamentadas, las que luego de ser evaluadas por la Autoridad de Aplicación, podrán ser exigidas a los autores del mencionado Estudio.

ANEXO III: ESTUDIO DE ADECUACIÓN HIDRÁULICA

ADECUACIÓN HIDRÁULICA

SUMARIO

1. INTRODUCCIÓN

2. CONSIDERACIONES GENERALES
2.1. Objetivo
2.2. Ubicación de la Obra en la Provincia
2.3. Cartografía y Topografía
2.4. Características Hidrológicas de la Región

3. MEMORIA TÉCNICA
3.1. Área de Aporte
3.2. Tiempo de Concentración
3.3. Precipitaciones
3.4. Estudio Estadístico de Precipitaciones
3.5. Análisis de la Impermeabilidad
3.6. Evaluación Hidrológica del Sistema
3.7. Cálculo Hidráulico de las Obras de Arte
3.8. Cunetas Laterales

4. CONCLUSIONES

5. RECOMENDACIONES

1. INTRODUCCIÓN

El trabajo que a continuación se desarrolla, corresponde a la Adecuación Hidráulica de un tramo de la RP Nº 15, comprendido entre el acceso al paraje Venados Grandes y la localidad de Chorotis.

A tal efecto, éste trabajo de adecuación hidráulica, tiene como objetivo verificar las obras que en la actualidad adecuan hidráulicamente la Ruta Provincial Nº 15, y así satisfacer los requerimientos y premisas establecidas como exigencias mínimas, que según la Administración Provincial del Agua de la Provincia del Chaco, deben ser presentados en los estudios de adecuación hidráulica de rutas.

2. CONSIDERACIONES GENERALES

Previo al presente trabajo, a mediados del mes de junio de 2001, la Administración Provincial del Agua efectuó la Adecuación Hidráulica de éste tramo de ruta, a pedido de la Dirección de Vialidad Provincial, quien aportó los estudios de campaña para tal fin, y las alcantarillas y el terraplén actualmente existentes, se ejecutaron en base a ese estudio.

Según se sabe de la Adecuación Hidráulica realizada por la APA, parte de la información de base que se empleó para la misma, fue la ubicación planialtimétrica de las alcantarillas del ferrocarril, que se desarrolla paralelo a la traza de la ruta, separado unos cincuenta (50) metros al oeste, y la imagen satelital de mayo de 1998, que registró la acumulación de agua en superficie, producto de la ocurrencia de un evento climático crítico para la zona.

También se sabe de la Adecuación Hidráulica, que el criterio que fundamentó la definición de las alcantarillas proyectadas, fue que las mismas "…se determinaron en base a las existentes en el FFCC, agregándose aquellas que, según lo demostrado por la imagen satelital en donde se observan zonas anegadas tras el episodio Niño 1998 y por la topografía del terreno, estarían en condiciones de mejorar la trasparencia del camino…", esto quiere decir que como mínimo, se ubicaron alcantarillas en concordancia con las existentes en el Ferrocarril, pero se sumaron las que la topografía, y lo observado en la imagen satelital, justificaban su implementación, por lo tanto, la ruta ofrece mayor transparencia al escurrimiento que el Ferrocarril, a pesar de que éste último actúa como una sección de control.

En relación a la sección hidráulica de las alcantarillas que se definieron en la Adecuación Hidráulica realizada por la APA, se emplearon las mismas dimensiones que las alcantarillas existentes en el Ferrocarril, esto es una (1) luz de 2.00 metros y altura útil de 1.10 metros.

Por último, en aquel estudio, se fijó como cota de rasante mínima para la obra vial, la cota del riel según progresiva, siendo la misma levemente descendente hacia el sur.

2.1. Objetivo

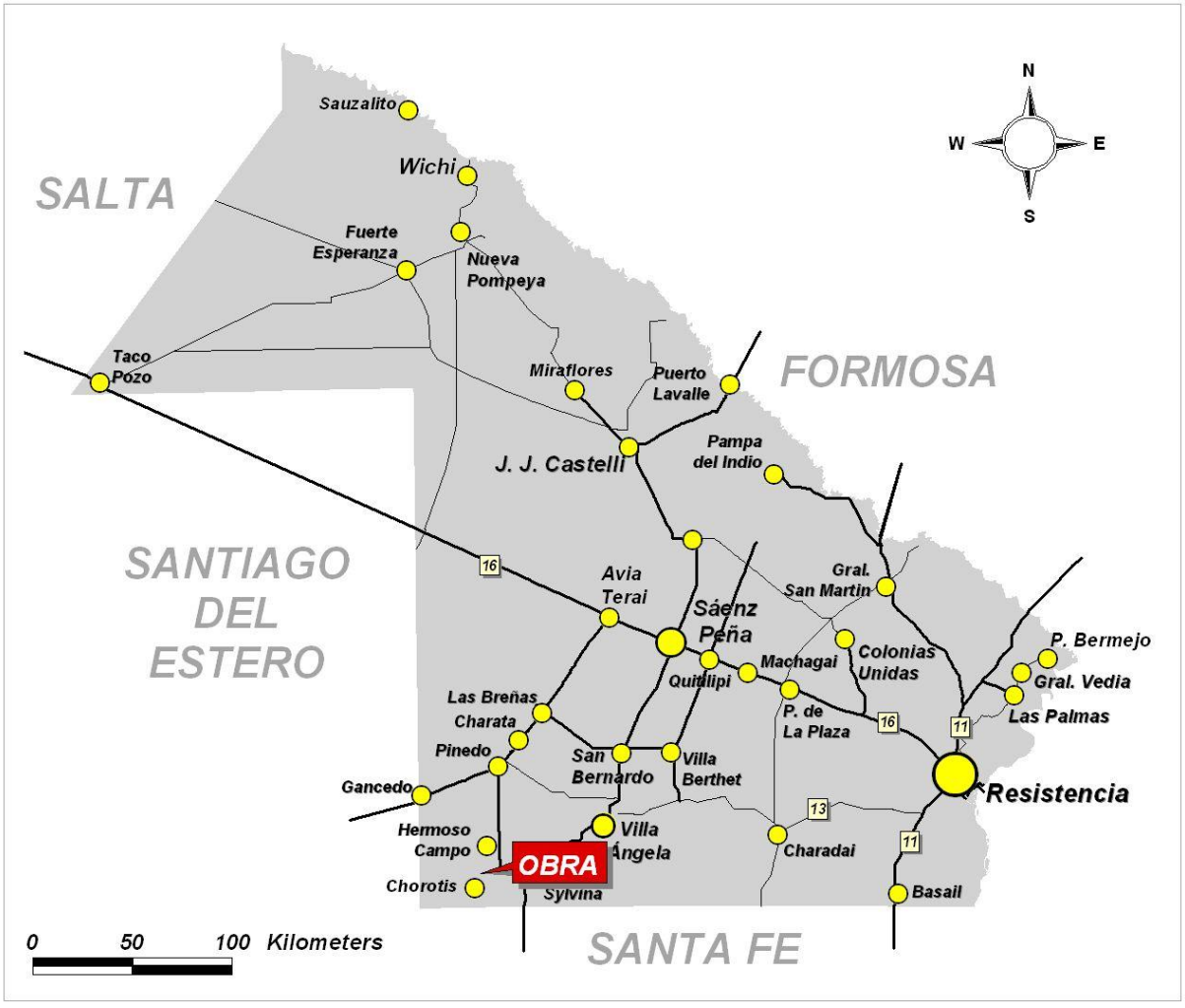
El trabajo realizado consistió en evaluar la capacidad generadora de escurrimiento de la cuenca de aporte hacia la ruta, y verificar hidráulicamente las obras de arte existentes.

2.2. Ubicación de la obra en la Provincia

La obra de referencia se encuentra ubicada al Sudoeste de la Provincia, y con orientación Norte – Sur, se inicia en el acceso al paraje Vendos Grandes, y finaliza en la localidad de Chorotis, con una longitud de 10.2 km de Ruta.

- Figura 01 -

Ubicación de la Obra en la Provincia



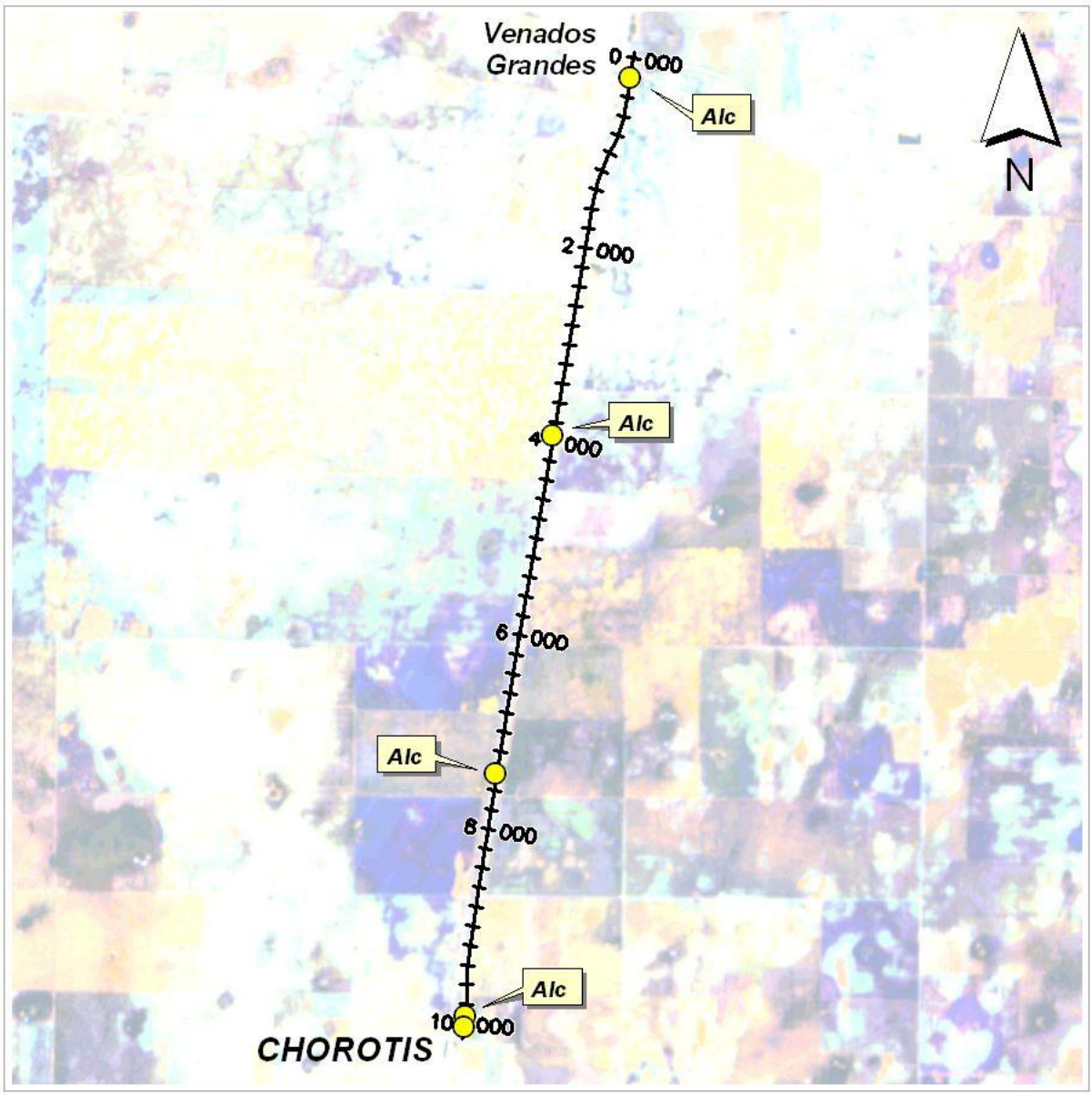
2.3. Cartografía y Topografía

La información cartográfica que se utilizó, constó de cartas topográficas regionales del IGM, imágenes satelitales, fotografías disponibles del área en estudio, modelos digitales del terreno, fotografías actualizadas de la traza de la ruta y su zona de influencia, etc.

En lo referente a la topografía, se efectuó el relevamiento sobre la traza con GPS, acotando todos los puntos singulares encontrados en el recorrido, con perfiles transversales, relevando terreno natural, cunetas laterales, rasante del terraplén, canales existentes, cauces que interceptan al camino (forma, ancho, ángulo de desviación respecto del eje del camino, etc.)

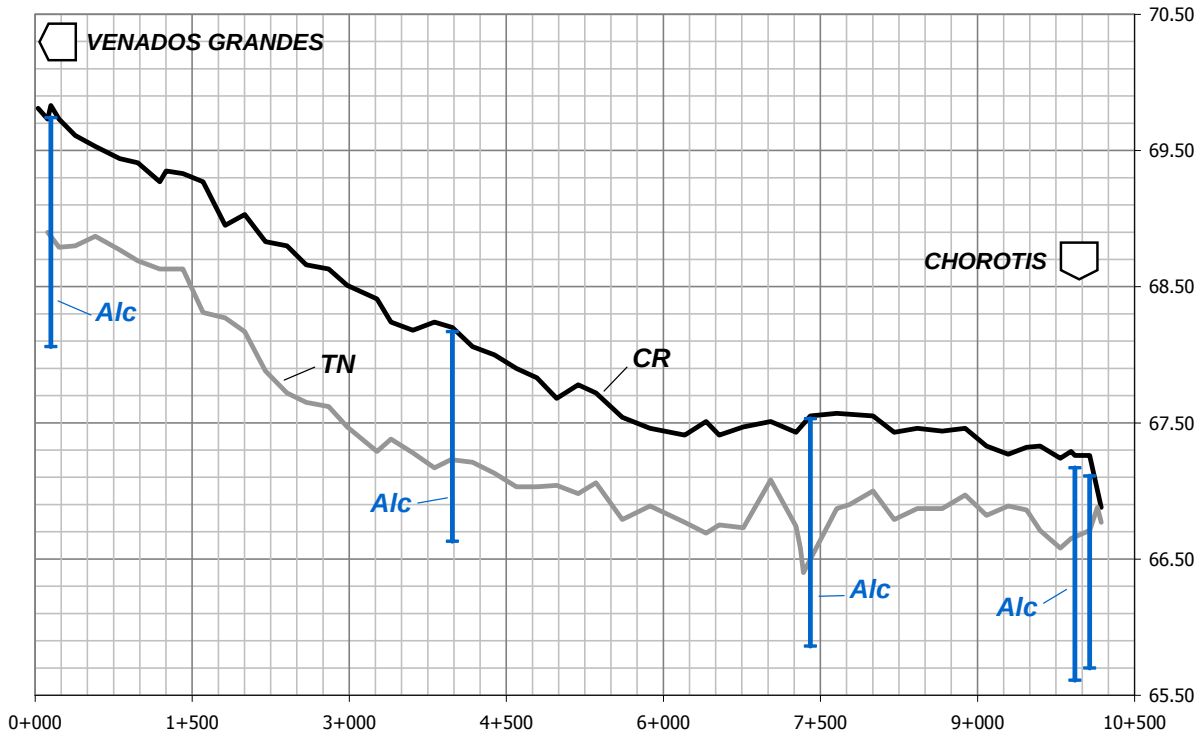
- Figura 02 -

Planimetría General



- Gráfico 01 -

Perfil Longitudinal



Un punto significativo y de importancia para el estudio de adecuación hidráulica, fue la contabilización y el detalle de las alcantarillas existentes en la obra, y que se sitúan en forma transversal al terraplén de la ruta, ya que proporcionan a priori, un estado de la situación actual del alcantarillado, que será evaluado y contrastado con los resultados que arroje la evaluación hidrológica, para considerar si la adecuación hidráulica actual es suficiente o no, de acuerdo con el requerimiento futuro de las cuencas para el horizonte de proyecto.

- Planilla 01 -

Alcantarillas Transversales Existentes

Nº	***Prog***	***n***	***L (m)***	***H (m)***	***Observaciones***
01	00+147	1	1.00	1.00	Rectangular Hº (O-41211-I)
02	03+983	1	2.00	1.10	Rectangular Hº (O-41211-I)
03	07+401	1	2.00	1.10	Rectangular Hº (O-41211-I)
04	09+928	1	2.00	1.10	Rectangular Hº (O-41211-I)
05	10+068	1	2.00	1.10	Rectangular Hº (O-41211-I)

Donde:

- Nº: numero de orden
- Prog: progresiva según proyecto

- n: numero de luces
- L: luz en metros
- H: altura en metros

2.4. Características Hidrológicas de la Región

El funcionamiento hidrológico regional de los sistemas hídricos de la llanura chaqueña, se caracteriza por la escasa capacidad de conducción de escurrimiento, asociado a cauces pocos definidos, regulados por el sistema geomorfológico que da la dirección dominante, y que condiciona su velocidad de propagación hacia las áreas ubicadas aguas abajo.

El escurrimiento está regido por la morfología regional, y condicionado por los rasgos climáticos, que sumados a la baja energía del relieve, determinan el modelo de escurrimiento lento y complejo, de tipo laminar, con escasa capacidad de evacuación en los períodos de precipitaciones ordinarias.

Durante los ciclos de precipitaciones extraordinarias o en períodos húmedos, el área en su mayor parte se convierte en un ambiente con distintos grados de anegabilidad, con una lámina de agua continua o discontinua.

3. MEMORIA TÉCNICA

A continuación, se describe la metodología que se utilizó para realizar la presente adecuación hidráulica, detallándose la recopilación y generación de información, el movimiento regional del agua, y su concentración sobre la ruta analizada.

Los modelos matemáticos utilizados, se han corrido para la situación considerada como crítica para el área, esto es, tormentas de duraciones compatibles con los tiempos de concentración de las mismas, y recurrencias de 25 años, de acuerdo al Rango de Tiempo de Recurrencia correspondiente a la "Calificación 2" de la "Carta Para la Selección del Tiempo de Recurrencia de diseño según la ASSHTO 1979"

PARÁMETRO	CALIFICACIÓN		
	1	2	3
Daño a las propiedades	Bajo	Medio	Alto
Daño al camino	Bajo	Medio	Alto
Pérdidas potenciales de vida	Bajo	Medio	Alto
Altura de terraplén	< 6 m	6 m a 15 m	> 15 m
Costo de construcción	Bajo	Medio	Alto
T.P.D.A.	< 100	100 m a 750 m	> 750 m
Rutas alternativas	Si	Mala calidad	No
Sección de camino inundado	Si	Eventualmente	No
Q. Reg. Mayores que el Q para TR = 50	Ninguno	Uno	Varios
Valor estratégico	No	No	Si
Efecto sobre la economía local	Bajo	Medio	Alto

Tiempo de Recurrencia de diseño según la ASSHTO

PROMEDIO PONDERADO DE LA CALIFICACIÓN (1)	RANGO DEL TIEMPO DE RECURRENCIA PARA DISEÑO (años)
1	10 - 25
2	25 - 50
3	50 - 100

(1) La incidencia de cada parámetro en la calificación final no tiene el mismo peso y varía de acuerdo a las condiciones emergentes.

3.1. Área de Aporte

La definición del área de aporte, representa uno de los puntos fundamentales para determinación de la transparencia transversal de la ruta, a los efectos de adecuarla hidráulicamente.

El concepto de cuenca utilizado en áreas con mayor amplitud de relieve, resulta de difícil aplicación para describir éste tipo de sistemas hidrológicos, ya que su morfología, no se caracteriza por conformar una cubeta convergente, sino, se verifica el desarrollo de subsistemas que funcionan como derrames laterales de la red hidrográfica.

Se ha utilizado información generada por los organismos públicos provinciales y nacionales, entre los que se destaca el Plano de las cuencas de la provincia del Chaco, aprobado por la Administración Provincial del Agua según Resolución Nº 771/06.

Definición del Área de Aporte

Tomando como base las cuencas definidas en los trabajos antes indicados, y habiéndose estudiado imágenes satelitales LANDSAT, que registraron diferentes estados de inundación del área en estudio, mas fotografías, curvas de nivel de las cartas topográficas del IGM, curvas de nivel generadas a partir del procesamiento del Modelo Digital del Terreno de *Google Earth*, y del *SRTM Worldwide Elevation Data*, etc., se definió, con la utilización del

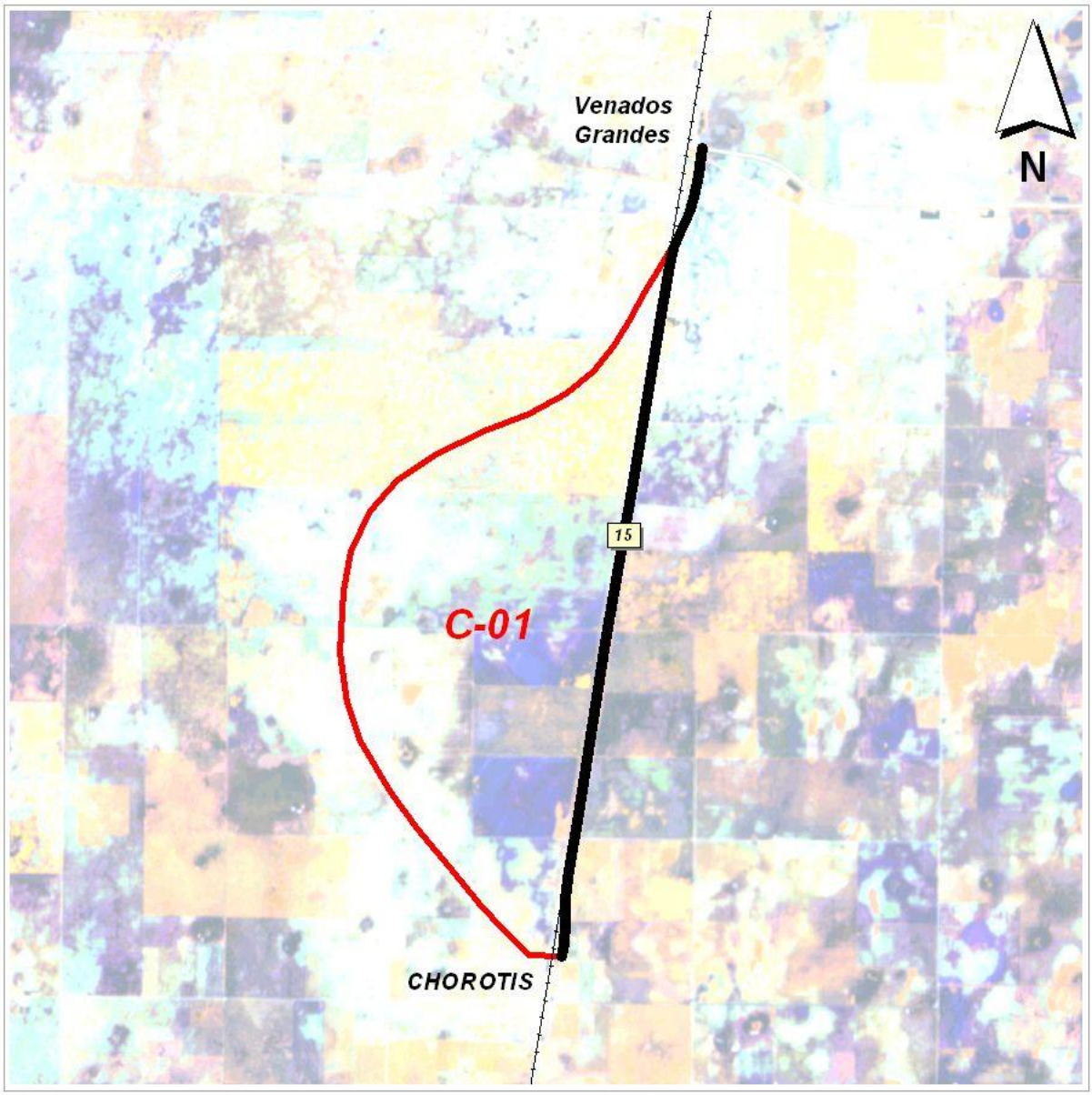
software *ArcView®*, los límites del área de aporte, marcando las divisorias de agua (parte aguas) y las líneas de concentración del escurrimiento.

Luego, con el mismo software, se calculó la superficie de la misma, y se determinó la longitud de escurrimiento.

En las siguiente Figura, se presenta el área de aporte individualizada por su nombre.

- Figura 03 -

Área de Aporte



En la siguiente planilla, se presenta un resumen de las características del área de aporte definidas para el tramo de ruta en cuestión, en ella se consignan: la denominación, la superficie total en hectáreas, y la longitud de escurrimiento en kilómetros.

- Planilla 02 -

Área de Aporte

Denominación	***Superficie (Ha)***	***Longitud de Escurrimiento (Km)***
C-01	1772	4.5

3.2. Tiempo de Concentración

El tiempo de concentración, se calculó por aplicación de fórmulas, que proporcionan una buena aproximación, según las características de la cuenca, en relación a la descripción de ella. Así por ejemplo se ha utilizado:

- Kirpich (1940), fórmula obtenida en base a siete pequeñas cuencas Rurales del Tenessee con pendientes de entre el 3 y el 10% y áreas como máximo de 0.50 km2. El tipo de información que necesita es L y S. Cuando el valor de L es superior a 10 km la fórmula parece subestimar el valor del tc.

$tc = 3.989 * L^{0.77} * S^{-0.385}$

- California Culverts Practice (1942), es la fórmula de Kirpich en donde se sustituye la pendiente por L y H.

$tc = 57 * L^{1.155} * H^{-0.385}$

- S.C.S. "Lag fórmula" (1973), el tc es adoptado igual a 1.67 del tr. La fórmula del SCS fue hallada en cuencas rurales con áreas de drenaje de hasta 8 km2, fundamentalmente de escurrimiento superficial. Esta fórmula sobreestima el valor del tc en comparación con las expresiones de Kirpich y Dooge.

$tc = 3.42 * L^{0.8} * [(1000 / CN) - 9]^{-0.70} * S^{-0.50}$

- Dooge (1956), esta fórmula fue determinada con base en 10 cuencas rurales de Irlanda, con áreas de entre 140 y 930 km2. Sus parámetros reflejan el comportamiento de cuencas medias con escurrimiento predominantemente en canales.

$tc = 21.88 * A^{0.41} * S^{-0.17}$

Los resultados de estas fórmulas difieren sensiblemente, por lo que debieron manejarse con precaución, aplicando la expresión, que de acuerdo a la descripción, se asemejó mejor a las características de la cuenca en cuestión.

De acuerdo a los valores calculados, se considera que el mejor resultado se obtuvo del análisis integral de dichas propuestas.

- Planilla 03 -

Tiempo de Concentración

Área de Aporte	***Tiempo de Concentración***
C-01	1 día

Esto permite determinar, que para la modelación se deberá trabajar con una precipitación que tenga esa duración como mínimo, a fin de determinar el máximo caudal de la cuenca.

3.3. Precipitaciones

Con el objeto de obtener el aporte a toda la sección del tramo en estudio, se ha recabado información pluviométrica como principal variable del desarrollo hidrológico de los sistemas que descargan o atraviesan la sección de ruta.

Para determinar la precipitación que tienen influencia en el área de aporte, se ha solicitado información pluviométrica a la APA sobre la estación "Chorotis", con principal influencia en el área de aporte, la misma fue provista en formato digital, correspondiendo a precipitaciones diarias.

- Planilla 04 -

Estación Pluviométrica

Estación Pluviométrica	***Año Inicial***
Chorotis	1978

La lluvia de diseño y el Tiempo de Recurrencia "TR" son dos elementos de considerable importancia en la obtención del caudal de diseño. La primera, está íntimamente ligada a la duración del evento, que a su vez, mantiene una estrecha vinculación con el tiempo de concentración para el área de aporte considerada, y el segundo, es una condición de proyecto.

El modelo matemático se ha corrido para la situación considerada como crítica para el área, esto es, tormenta de duración compatible con el tiempo de concentración de la misma.

Otra consideración hecha fue la duración, adoptándose para la cuenca identificada, la duración mínima correspondiente al tiempo de concentración de las mismas.

Las Tormentas de Diseño son patrones de precipitación definidos para utilizarse en el diseño de los sistemas hidrológicos, representan la entrada al sistema de un procedimiento de

transformación de precipitación en escorrentía, para luego obtener caudales de salida. Están asociadas a una duración, en función del área para la cual se definió el drenaje, y a un tiempo de recurrencia.

Se confeccionó una Tormenta de Diseño aplicando el Método de los Bloques Alternos, discretizada en intervalos regulares de una (1) hora hasta la duración total de la tormenta, a partir de las Curvas I-D-F de la ciudad de Presidencia Roque Sáenz Peña, ya que existe homogeneidad hidrológica con la zona de la obra. Las Curvas se encuentran aprobadas por la Administración Provincial del Agua de la Provincia del Chaco, según Resolución 1334/21 del Directorio de la APA.

- Planilla 05 -

Hietograma de Diseño (Bloques Alternos)

TR: 25 años, Paso de Tiempo: 1 hora

Intervalos	***P (mm)***
01	80.0
02	30.4
03	19.4
04	14.5
05	11.7
06	9.9
07	8.6
08	7.7
09	2.9
Total	**185.1**

3.4. Estudio Estadístico de Precipitaciones

El estudio estadístico para asignar el tiempo de recurrencia al evento simulado, se efectuó a partir de conformar una serie de precipitaciones críticas para una duración fija, acorde con el tiempo de respuesta del sistema hídrico, de ese modo, se conformó una serie para un (1) día de duración.

Para determinar la distribución teórica de mejor ajuste a la serie conformada, se utilizó el Programa SMADA 6.43 para Windows, desarrollado por investigadores de la Universidad Central de California UCN (Estados Unidos de Norteamérica).

Este software, permitió efectuar el análisis de frecuencias con las siguientes distribuciones probabilísticas: Log Normal de 2 Parámetros, Log Normal de 3 Parámetros, Pearson Tipo III, Log Pearson Tipo III y Gumbel Tipo I.

A continuación se presenta un resumen del análisis estadístico de la serie analizada, indicando la ley de mejor ajuste, y el valor de la precipitación máxima para la cuenca estudiada.

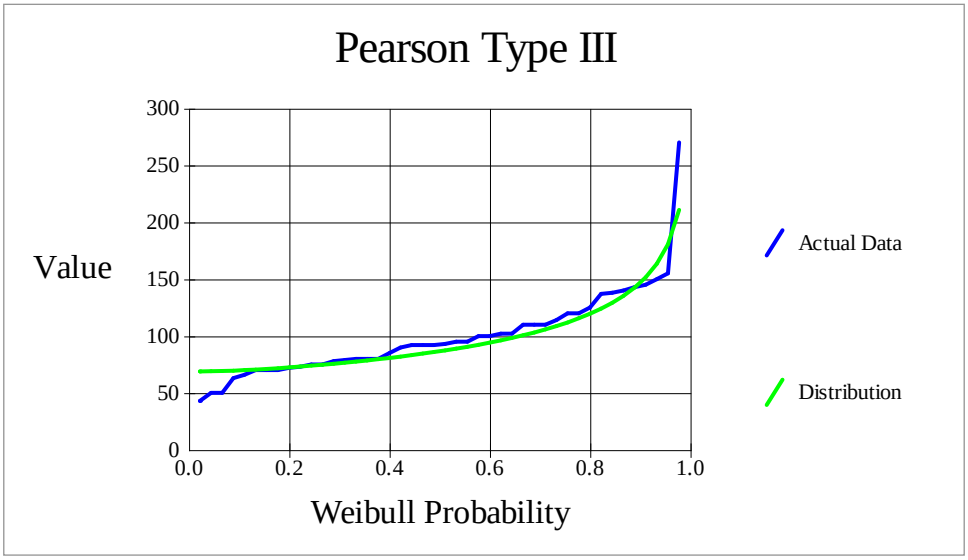
- Planilla 06 -

Resumen Análisis Estadístico

Área de Aporte	***Duración***	***P (25 años)***	***Función***
C-01	1 día	185.1 mm	PEARSON TIPO III

- Gráfico 02 -

Área de Aporte "C-01"



A partir de este valor de precipitación, se propone la determinación de un valor cuantificado de caudal y tirante, que darán las bases para la verificación de las obras de arte, de modo que cumpla los requerimientos de la obra vial.

3.5. Análisis de la Impermeabilidad

Para la determinación de la lluvia efectiva, se utilizó el método del Número de Curva del Servicio de Conservación de Suelos (SCS) de los Estados Unidos. Por lo tanto, fue necesario determinar el uso del suelo del área de aporte para estimar este parámetro del modelo.

La obtención de la distribución porcentual de los distintos usos de suelo en el área de aporte analizada, es de vital importancia, teniendo en cuenta que la mayoría de los modelos matemáticos de simulación hidrológica, en especial los que realizan la transformación lluvia –

caudal, requieren la ponderación de los valores de esos usos, que conllevan a la estimación de la impermeabilidad de los sistemas.

Los usos de suelo, permitieron definir las características de almacenamiento, infiltración y capacidad de generación de escurrimiento de cada uno de ellos, y adoptar un valor de Curva Número (CN) para el área de aporte.

Aplicando las herramientas del "Análisis Espacial", se realizó una clasificación de Imágenes Satelitales, a las que se adicionó datos de campo, fotografías actualizadas, etc., y se obtuvo información relacionada a los usos del suelo, luego, se generó un SIG que permitió calcular los distintos porcentajes de ocupación de los usos del suelo.

Partiendo de los usos, se asignó un valor de CN indicados en la bibliografía, comentando que el valor de curva número utilizado es el Clase III, correspondiente al suelo húmedo, que es generador del mayor escurrimiento, y la mínima infiltración de agua en el suelo.

Para adopción del número CN, también se han tenido en cuenta los antecedentes de trabajos anteriores, donde se han ajustados estos valores en función al escurrimiento medido y observado, ya que la baja pendiente y ocupación de monte de distinta densidad, tiende a definir valores de CN bajos, y por ende, menores escurrimientos que otros usos con menor infiltración.

- Planilla 07 -

Número CN adoptado

Área de aporte	***Monte***	***Pastizales/Agrícola***	***CN***
C-01	3 %	97 %	55

3.6. Evaluación Hidrológica del Sistema

El caudal en un punto dado, está condicionado por la intensidad y duración de la lluvia (tormenta crítica), y además, por las características físicas de la cuenca al punto considerado (área de aporte).

La evaluación hidrológica se realizó con el modelo matemático de simulación hidrológica de eventos aislados IPHS1, que permitió trabajar adecuadamente con el registro disponible de datos existentes, y realizar las siguientes operaciones:

- Transformación lluvia – caudal, utilizando en nuestro caso el algoritmo de evaluación de pérdidas del Servicio de Conservación de Suelos "SCS" (Número de Curva CN).

- Propagación del escurrimiento superficial, por aplicación del algoritmo de propagación de HYMO (NASH modificado). El hidrograma de escurrimiento es obtenido a través de la convolución entre el hietograma de precipitación efectiva y el hidrograma unitario instantáneo (HUI) sintético, utilizado por HYMO en su versión original. Este HUI adimensional, está formulado desde su origen hasta el punto de inflexión de la rama descendente del hidrograma, por la analogía de Nash de "n" embalses lineales en serie, y desde ese punto de inflexión, por dos ecuaciones exponenciales negativas. La constante de recesión K del HUI y el tiempo al pico TP del HUI son parámetros de calibración, o bien pueden ser calculados por el modelo en base a ecuaciones de correlación (James, 1987); estas ecuaciones de correlación se encuentran planteadas para distintos rangos de la pendiente media de la cuenca.

El objetivo de la aplicación del modelo, es generar el caudal máximos producido por la situación pluviométrica crítica ocurrida en la parte activa del área de aporte. Es un modelo que se clasifica como determinístico, que posee las siguientes particularidades: es de respuesta lineal, de parámetros concentrados, de eventos aislados o discreto, invariable en el tiempo, y de caja negra, porque el impulso (lluvia) es transformado en respuesta (escorrentía) sin que exista una teoría que explique el fenómeno citado.

A continuación, se presenta el caudal calculado con la corrida el modelo.

- Planilla 08 -

Caudal para la precipitación de 25 años de recurrencia

Área de Aporte	***Q (m3/s)***
C-01	7.50

3.7. Cálculo Hidráulico de las Obras de Arte

La función principal de estas obras de arte, es permitir el paso de los excesos hídricos de áreas superiores, y minimizar el impacto negativo que produce el terraplén vial al escurrimiento natural.

En este punto, se buscó evaluar la capacidad de evacuación de las obras de arte existentes, en relación al caudal calculado en el punto anterior, que se obtuvo de la evaluación hidrológica del sistema para la situación de diseño.

El cálculo hidráulico del alcantarillado se realizó con el software HEC-RAS 3.1.3, desarrollado por el Centro de Ingeniería Hidrológica del cuerpo de ingenieros de la armada de los EE.UU. y que tiene como predecesor el programa HEC-2. El modelo numérico incluido en el

programa, permite realizar análisis de flujo permanente y no permanente unidimensional, gradualmente variado en lámina libre de cauces abiertos, ríos y canales artificiales. Realiza el cálculo hidráulico de estructuras (puentes, alcantarillas, aliviaderos, etc.), permite la visualización grafica de datos y resultados, y la edición gráfica de secciones transversales.

Los cálculos que se realizaron, fueron los de verificación de la sección hidráulica existente para las condiciones de diseño (evento crítico de TR = 25 años), con los excesos generados en el área de aporte que llegan a la ruta, para el evento considerado crítico para el área.

Con el relevamiento topográfico del terreno a ambos lados de la Ruta, se generaron los modelos digitales del terreno, que necesariamente requiere el Modelo Hidráulico HEC-RAS, para la verificar el funcionamiento de las alcantarillas.

En relación al esquema hidráulico adoptado para el funcionamiento de las obras de arte, se menciona que todas las características geométricas de las alcantarillas del la Ruta, fueron tratadas con la herramienta "culvert" que adecuan el terraplén vial de la mencionada obra.

Luego de corrido del modelo hidráulico para el evento critico, se destacan las siguientes conclusiones:

- El funcionamiento hidráulico de las alcantarillas es con control de salida para las situaciones hidrológicas de mayor exigencia.

- El software HEC-RAS 3.1.3 se aplicó a las alcantarillas mas exigidas hidráulicamente en cada cuenca. Y el caudal asignado a cada alcantarilla, es proporcional al área de aporte de cada una de ellas, respecto al área total de la cuenca.

- Planilla 09 -

Alcantarillas Transversales Existentes

Nº	*Prog*	*n*	*L (m)*	*H (m)*	*CD (m)*	*Cuenca*	*Caudal (m3/s)*
01	00+147	1	1.00	1.00	163.90	C-01	7.50
02	03+983	1	2.00	1.10	160.60		
03	07+401	1	2.00	1.10	160.20		
04	09+928	1	2.00	1.10	159.15		
05	10+068	1	2.00	1.10	156.70		

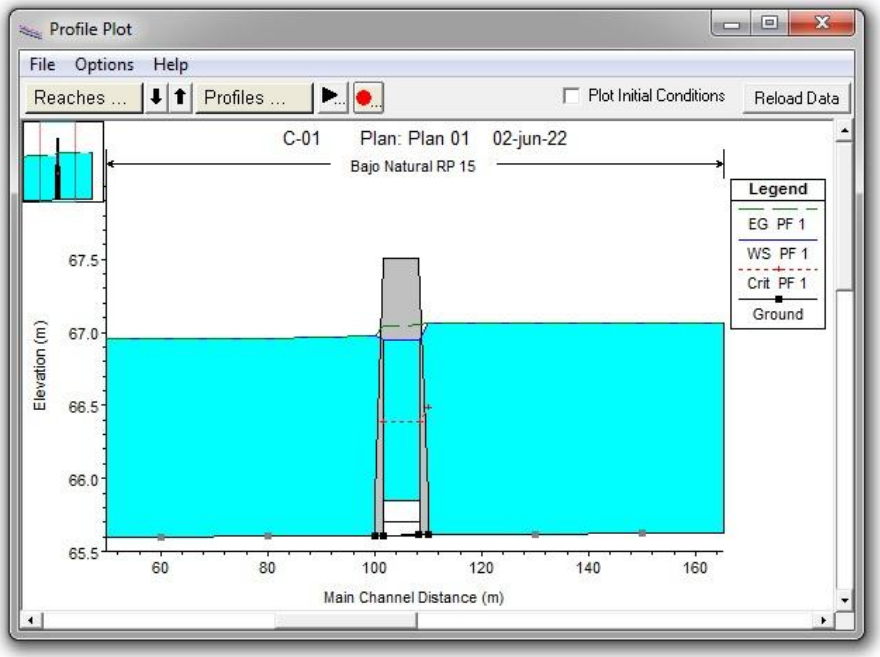
Donde:

- Nº: numero de orden
- Prog: progresiva según proyecto
- n: numero de luces

- L: luz en metros
- H: altura en metros
- CD: cota de desagüe

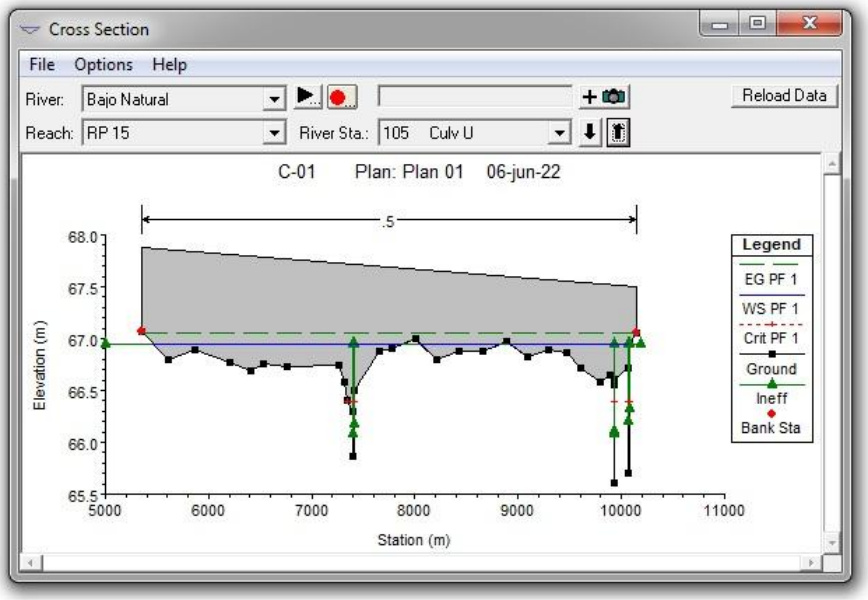
- Gráfico 03 -

Perfil Transversal Salida HEC-RAS



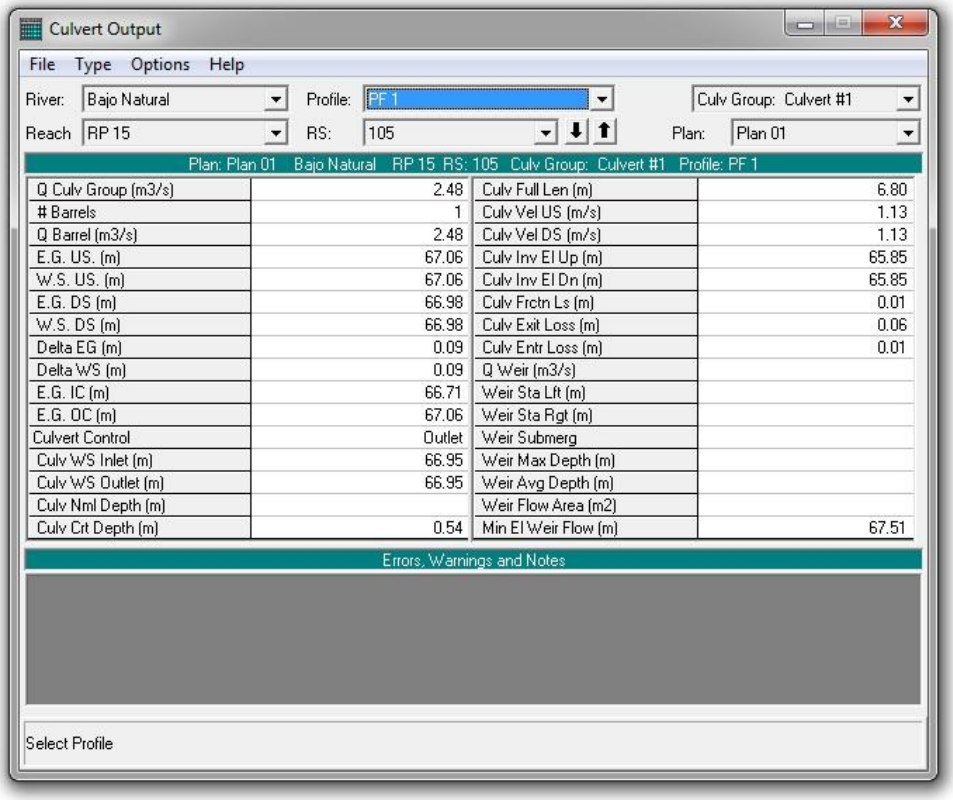
- Gráfico 04 -

Perfil Transversal Salida HEC-RAS



- Gráfico 05 -

Reporte de la Modelación Hidráulica HEC-RAS



Q Culv Group (m3/s)	2.48	Culv Full Len (m)	6.80
# Barrels	1	Culv Vel US (m/s)	1.13
Q Barrel (m3/s)	2.48	Culv Vel DS (m/s)	1.13
E.G. US. (m)	67.06	Culv Inv El Up (m)	65.85
W.S. US. (m)	67.06	Culv Inv El Dn (m)	65.85
E.G. DS (m)	66.98	Culv Frctn Ls (m)	0.01
W.S. DS (m)	66.98	Culv Exit Loss (m)	0.06
Delta EG (m)	0.09	Culv Entr Loss (m)	0.01
Delta WS (m)	0.09	Q Weir (m3/s)	
E.G. IC (m)	66.71	Weir Sta Lft (m)	
E.G. OC (m)	67.06	Weir Sta Rgt (m)	
Culvert Control	Outlet	Weir Submerg	
Culv WS Inlet (m)	66.95	Weir Max Depth (m)	
Culv WS Outlet (m)	66.95	Weir Avg Depth (m)	
Culv Nml Depth (m)		Weir Flow Area (m2)	
Culv Crt Depth (m)	0.54	Min El Weir Flow (m)	67.51

3.8. Cunetas Laterales

La función principal de estas obras hidráulicas, es evitar la permanencia del agua en la zona de camino, por ese motivo, fueron diseñadas para conducir caudales mínimos, pero que aseguren la continuidad del escurrimiento hacia el Sur, hasta el cuerpo receptor final conocido como los "Bajos de Chorotis". Cabe aclarar que las alcantarillas transversales, a diferencia de las cunetas laterales, cumplen la función de dar transparencia al terraplén vial ante la ocurrencia de eventos climáticos de importancia. Ya en la adecuación hidráulica realizada por la APA, se había dejado en claro que solo se debían ejecutar cunetas y no canales, adecuadas con alcantarillas de acceso, para no alterar el funcionamiento de la red de drenaje de las áreas de producción agropecuaria.

4. CONCLUSIONES

- Las curvas de descarga de las alcantarillas responden directamente a la situación de funcionamiento hidráulico real, esto es alturas de agua baja en zonas relativamente planas, y a sección completa en el caso de encauzamientos.

- El balance en ésta sección de control, se realizó considerando que los caudales generados por la cuenca de aporte, llegan a la ruta y son conducidos por las cunetas laterales de aguas arriba, orientando y dirigiendo el escurrimiento hacia las alcantarillas.

- Las alcantarillas existentes, han mostrado total suficiencia para la evacuación y conducción de los caudales generados para la condición crítica de diseño (TR = 25 años)

- También, para evaluar y corroborar el funcionamiento actual de las alcantarillas existentes en la ruta, se han analizado imágenes satelitales que registraron la acumulación de agua en superficie, como consecuencia de las precipitaciones ocurridas a principios del año 2019, que resultaron sumamente crítica para la zona, con tiempos de recurrencias muy superiores a los estándares de proyecto para obras de éste tipo, y analizando la forma de las manchas de inundación registradas en las imágenes satelitales, pudo observase claramente que el alcantarillado actualmente existente es el correcto, ya que no se evidencia el efecto de retención, que característicamente se manifiesta cuando un terraplén impide el normal escurrimiento del agua.

- Asimismo, se pudo apreciar en las imágenes satelitales, que el tramo de ruta en cuestión, no interrumpe un sector donde tiende a concentrarse naturalmente el escurrimiento superficial (paleo cauces), los que quedan en evidencia en las imágenes satelitales por la continuidad de las manchas de inundación hacia los cuerpos receptores (Bajos de Chorotis y Canales Troncales de Línea Paraná), y ésta situación, hace que no se den condiciones críticas de escurrimiento para el alcantarillado transversal de la ruta.

- Corroborando los cálculos realizados y los estudios efectuados con imágenes satelitales, se suman los testimonios de productores, intendente, personal de la Delegación Jurisdiccional III - Villa Ángela, y directivos del Consorcio Caminero Nº 20 "Chorotis", en particular de su presidente Sr. Ivan Bucco, quienes manifestaron el correcto funcionamiento hidráulico de la ruta, ante la ocurrencia de eventos climáticos significativos, en los aproximadamente veinte (20) años transcurridos, desde que se construyó de la obra básica.

5. RECOMENDACIONES

- Durante la ejecución del proyecto, preveer por parte de la empresa que efectúe la obra, la limpieza, desmalezamiento y remoción de sedimentos, en todas la alcantarillas y puentes existentes en la zona de obra.

- Ya que la adecuación hidráulica de una ruta es la conjunción de una cota de rasante, que garantice la transitabilidad de la obra en todo momento, y de un alcantarillado y cuneteo,

que permitan el paso de todo el caudal generado por las cuencas de aguas arriba de la ruta, de tal manera que no se produzcan acumulaciones nocivas, se recomienda especial atención al mantenimiento de las cunetas laterales y limpieza del alcantarillado durante toda la vida útil de la obra, de tal forma que su funcionamiento no se vea restringido o disminuido con el tiempo.

- Con los mismos criterios de control y mantenimiento aplicados al alcantarillado de la ruta, se debe trabajar con las cunetas laterales y su correspondiente alcantarillado, tanto en los caminos como en los ingresos a propiedades, ya que las cunetas laterales conducirán el caudal generado por las cuencas hacia las alcantarillas.