

# **GENERALIDADES AMBIENTALES Y SOCIALES DEL PROYECTO**

**NUEVOS TRAMOS DE CARRETERAS Y PUENTES EN RUTA N°14  
CIRCUITO 5**

**Dirección Nacional de Vialidad –  
Ministerio de Transporte y Obras Públicas**

**Florida, Lavalleja Y Rocha**

**Julio 2020**

## CONTENIDO

<b>1. OBJETIVO DEL INFORME.....</b>	<b>3</b>
<b>2. RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>3. LOCALIZACIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>5</b>
4.1. Etapa de construcción.....	5
4.2. Plazo de ejecución .....	7
4.3. Maquinaria y mano de obra.....	7
4.4. Obtención de materiales de obra .....	8
4.5. Actividades del proyecto .....	9
<b>5. CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO AMBIENTE RECEPTOR .....</b>	<b>12</b>
5.1. Hábitats críticos.....	12
5.2. Población.....	14
5.3. Expropiaciones.....	14
5.4. Patrimonio .....	15
<b>6. EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES.....</b>	<b>16</b>
6.1. Impactos ambientales identificados .....	16
<b>7. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>17</b>
<b>8. PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL .....</b>	<b>18</b>
<b>9. TÉCNICOS INTERVINIENTES .....</b>	<b>19</b>
Anexo I – Plano de ubicación del proyecto .....	20

## 1. OBJETIVO DEL INFORME

Este informe tiene por objetivo definir en forma sucinta las generalidades del proyecto “Diseño, construcción, operación y financiamiento de la infraestructura vial en ruta N° 14 tramo Sarandí del Yí – Lascano y Ruta N° 15 tramo Lascano – Velázquez. Circuito 5” y sus implicancias ambientales. El estudio de impacto ambiental elaborado para cada tramo considerado en el circuito se presenta en el Informe Ambiental Resumen anexo.

## 2. RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto se enmarca en la Licitación Pública 21/2017: “Diseño, construcción, operación y financiamiento de la infraestructura vial en ruta N° 14 tramo Sarandí del Yí – Lascano y Ruta N° 15 tramo Lascano – Velázquez. Circuito 5.”

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP) prevé estructurar proyectos de inversión bajo la modalidad de Participación Público – Privada (PPP), promoviendo la eficiencia del entramado logístico del transporte por carretera, la movilidad y accesibilidad general a través de corredores transversales de la red vial nacional y departamental, en el marco de políticas sectoriales sostenibles en aspectos sociales, económicos, técnicos y ambientales.

En particular, se presentan en este informe las obras vinculadas a las rectificaciones de la ruta N° 14 entre Sarandí del Yí y ruta N° 8, que comprende 105 km en todo el trayecto, así como los empalmes con otras rutas y dos *bypass* en las localidades de José Batlle y Ordoñez y Zapicán y la construcción de un puente y un tramo elevado sobre la planicie de inundación del río Cebollatí, dos nuevos puentes sobre cursos menores y las obras de remodelación del tablero del puente actual que cruza este río.

El proyecto prevé la afectación de 73 padrones, donde se expropiará parte de su superficie para la ejecución de los nuevos trazados. No es necesaria la reubicación de viviendas o poblados, ya que el trazado se ajustó para minimizar estas afectaciones.

En el área afectada por el proyecto (y de acuerdo a las especies potencialmente presente en las cartas geográficas correspondientes) se listan 604 especies de los grupos: anfibios, aves, mamíferos, peces, reptiles y plantas vasculares. De éstas, un 27 % (164) son especies prioritarias para la conservación. De estas 164, existen 11 especies que se encuentran amenazadas (en estado de conservación vulnerable – VU y en peligro de extinción – EN), según la lista roja de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza).

Los hábitats críticos donde se localizan las especies amenazadas y principalmente con presencia real son matorral, pradera y humedal. En el caso de los bosques, solo se identifican 2 especies amenazadas pero que su presencia es potencial. Adicionalmente, la mayor intervención del proyecto en el bosque se ubica en la carta geográfica D22 (río Cebollatí, arroyo Sarandí y cañada progresiva 270) y sólo una de las especies tiene presencia potencial para dicha carta; *Anisolepis undulatus*.

A continuación se muestra un esquema de la localización del proyecto y en el Anexo I se adjunta un plano con la ubicación general, así como otros servicios requeridos para su ejecución.

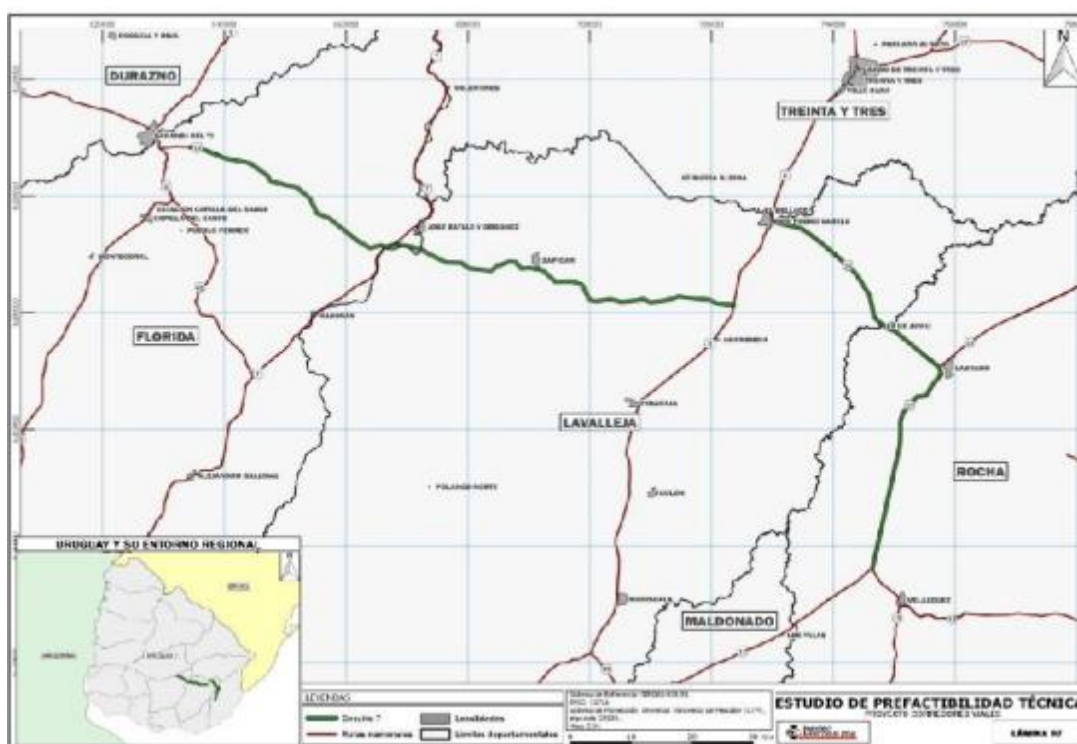


Figura 2-1 Tramos del proyecto (en verde)

### 3. LOCALIZACIÓN

Localidades: Sarandí del Yí, José Batlle y Ordoñez, Nico Pérez, Zapicán y 19 de Junio.  
Departamentos: Florida, Lavalleja y Rocha.

## 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1. Etapa de construcción

#### Trazado

Los tramos N1, N2 y N3 suman un total de 105 km entre Sarandí del Yí y la ruta 8. Parte de su recorrido discurre sobre los viales existentes y presenta también tramos en variante. En los tramos donde se pasa por el corredor de la carretera actual, el trazado se plantea sobre el existente ampliando hacia uno de los dos lados y rectificando las curvas para adaptarlas al radio mínimo de 500 m. El ajuste de la nueva sección de la carretera sobre la existente en los tramos de coincidencia se ha trazado de forma que resulte la siguiente sección tipo en la mayor parte del tramo posible. Los tramos en variante se han trazado con el criterio de optimizar la distancia mínima entre los puntos de conexión con la vialidad existente, tratando de cruzar los cursos fluviales de forma perpendicular, y conseguir el mayor equilibrio posible en el balance de movimiento de tierras.

Para el tramo 304 se plantea desde la progresiva 269+220 a la progresiva 271+730 en variante de la carretera actual que se encuentra en una zona inundable y en paralelo a una distancia tal que la ocupación de los terraplenes correspondientes no suponga afectación a la carretera existente, tal como se muestra en las imágenes siguientes, donde se muestra un tramo en planta de la nueva y la sección tipo diseñada para dicha variante. La opción definida en el proyecto de Inxtec, para la construcción del terraplén en esta zona, está constituida un pedraplén de altura variable en el cimientado del terraplén y espaldones de roca machacada, para la protección frente al agua

#### Pavimentos

Para el estudio de las diferentes secciones del firme, se han seguido los criterios y normas de aplicación definidas en el pliego de condiciones, así como la metodología definida por la AASHTO, en su "*Guide for Design of Pavement Structures*", para el diseño de las secciones de pavimento, así como los estudios de tránsito realizados para la licitación. Se considera interesante remarcar que el análisis de las secciones se ha realizado para el tránsito que circulará por cada tramo de carretera durante un periodo de 10 años, desde la terminación de la obra de puesta a punto, dado que durante el periodo de concesión se proyecta la realización de diferentes actividades de rehabilitación y mantenimiento sobre el firme, que alargarán la vida del paquete propuesto.

## **Vía férrea**

En lo referente a los pasos a desnivel con el ferrocarril existente, dentro del trazado se proyecta la construcción de un puente por la intersección al comienzo del tramo N2, el resto de los cruces quedarán eliminados dado que se sitúan en tramos en variante.

El puente se ubicará en las coordenadas  $-33.504057^{\circ}$   $-55.188628^{\circ}$ , a continuación se muestra el cruce del nuevo trazado sobre la vía férrea.

## **Nuevo puente sobre la planicie de inundación**

Se trata de un nuevo puente insumergible sobre la planicie de inundación del Río Cebollatí, de 600 m de longitud total, ancho de 9,20 m entre barreras New Jersey, y ancho total de tablero de 9,96 m. La superestructura se resuelve mediante 4 vigas prefabricadas y ejecución de tablero de pre-losas con segunda etapa de llenado *in situ*. La luz será de 25 m entre eje de pilas, y la distancia entre juntas de dilatación será de 100 m (una en cada estribo y 5 intermedias).

## **Puente sobre el río Cebollatí**

El puente existente es un puente en arco de 33 m de luz entre pilas y longitud de 165 m. El ancho disponible para la circulación es de 5,50 m. Se ensanchará hasta un ancho de 9,20 m entre bordes interior de barreras New Jersey, y además se adosará al tablero una vereda de 1 m de ancho en uno de los lados. La superestructura existente se utilizará a modo de encofrado para el nuevo tablero que se emplazará por encima de ésta. Se conservarán y reforzarán los arcos, pilares y pilas. Los arcos deberán ser reforzados en los vanos linderos al macizado, mediante un ensanche de su sección a partir de la cara superior. Se logrará el ancho requerido mediante voladizo de la losa respecto al tablero original; la losa se vinculará en los apoyos existentes de arco y se les colocará un tensor. El nuevo tablero continuará sobre los estribos existentes y las losas de acceso se ejecutarán por detrás de éste. El nuevo tablero se hará por sectores permitiendo la circulación de vehículos durante la ejecución de la obra. No será necesario realizar demoliciones al tablero actual.

## **Puente sobre la cañada en la progresiva 270**

Se trata de un puente de tablero constituido por cinco (5) vigas prefabricadas, pretensadas, tipo "doble T" de 1,40 m de canto y una losa superior de 0,20 m de espesor (5 cm para la prelosa y 15 cm de hormigonar *in situ*). Las vigas se disponen con

centradas con una separación entre ejes de 2,49 metros. El tablero tiene 28,00 m de longitud total y está organizado en un (1) solo vano. Su anchura es de 11,96 m, distribuidos en dos (2) carriles de 3,60 m, dos (2) arcenes de 2,00 m y dos (2) bandas laterales de 0,38 m, para la ubicación de las barreras. El tablero es ortogonal y de planta recta.

#### **Nuevo puente en la progresiva 265+500, cañada Sarandí**

Se trata de un puente de tablero constituido por cuatro (4) vigas prefabricadas, pretensadas, tipo "doble T" de 1,40 m de canto y una losa superior de 0,20 m de espesor (5 cm para la prelosa y 15 cm de hormigonar *in situ*). Las vigas se disponen con centradas con una separación entre ejes de 2,65/1,66 metros. El tablero tiene 50,10 m de longitud total y está organizado en dos (2) vanos de 25,05 metros de luz. Su anchura es de 9,96 m, distribuidos en dos (2) carriles de 3,60 m, dos (2) arcenes de 1,00 m y dos (2) bandas laterales de 0,38 m, para la ubicación de las barreras. El tablero es ortogonal y de planta recta

#### **4.2. Plazo de ejecución**

El plan de obra tiene los siguientes hitos parciales:

Tramos	AÑO		
	1	2	3
N1 Sarandí (Ruta 6) - Ruta 7	5%	70%	100%
N2 Ruta 7 - Zapicán	---	50%	100%
N3 Zapicán - Ruta 8	---	50%	100%
304 Averías - Ruta 8	---	50%	100%
305 Lascano - Averías	---	50%	100%
310 Empalme Velazquez - 12K000	100%	---	---
311 112K000 - Lascano	50%	100%	---

#### **4.3. Maquinaria y mano de obra**

La ejecución del proyecto requerirá la colaboración de un máximo de 482 trabajadores. La maquinaria necesaria es la que se lista a continuación:

- Pala combinada (10)
- Rodillo neumático (2)

- Rodillo Tandem (2)
- Rodillo liso vibratorio (15)
- Cargador frontal (6)
- Retroexcavadora (17)
- Tractor de orugas (5)
- Motoniveladora (15)
- Camión volquete (87)
- Camión cisterna (8)
- Camión imprimador (2)
- Pavimentadora sobre orugas (2)
- Planta de asfalto en caliente (2)
- Barredora mecánica (2)
- Tanque (2)
- Chancadora primaria secundaria (6)
- Zaranda (10)
- Planta móvil de concreto (3)

#### **4.4. Obtención de materiales de obra**

Los materiales pétreos requeridos se tomarán de canteras próximas a la obra. Estas canteras deberán tramitar la Autorización Ambiental Previa y de Operación previo al inicio de las obras. Se estima que serán necesarias unas 10 canteras.

En el caso de la obtención de agua, se extraerá de cursos próximos con previa autorización de la Dirección Nacional de Aguas (DINAGUA).

En el Anexo I se muestra un plano esquemático del proyecto con la ubicación de los sitios de préstamo y otras instalaciones requeridas.



#### 4.5. Actividades del proyecto

Se desagregan las actividades correspondientes a las etapas de construcción y operación (mantenimiento) del proyecto para identificar los aspectos ambientales.

##### Actividades de la etapa de construcción (C)

Actividades realizadas desde el inicio de obras hasta su finalización.

**C001: instalación de obradores.** Como etapa inicial, se instalará un obrador en el primer frente de trabajo y a medida que se avance con las obras será necesario instalar otros más cercanos. El obrador fue diseñado sobre una planta de 80 m x 70 m que incluirá las oficinas y servicios del personal, acopio de áridos, planta de hormigón, depósito y taller de mantenimiento. En todos los casos estarán alejados de la ruta nacional y de la vegetación nativa.

**C002: acondicionamiento del sitio.** Previo a la ejecución del proyecto será necesaria la tala de monte nativo y el acondicionamiento del suelo para ejecutar las excavaciones, mientras que para la construcción de la carretera se retirará la cobertura vegetal y se removerá parte del suelo para la conformación del terraplén. En aquellos tramos de carretera en variante, será necesaria la tala de especies vegetales sobre la nueva faja pública. El proyecto de tala del monte será presentado en un informe técnico para la aprobación de la Dirección General Forestal.

**C003: transporte y acopio de materiales de construcción.** Consiste en el transporte y acopio de materiales a utilizar en obra, cartel, barreras y señalizaciones e instalaciones de seguridad.

**C004: excavaciones y voladuras.** En algunos sitios puntuales se podrán realizar voladuras que colaboren con las excavaciones de los nuevos trazados. Estos sitios cuentan con afloramientos rocosos que deberán retirarse previo a la construcción de la ruta y en algunos sitios podría no ser suficiente el arranque mediante maquinaria.

**C005: construcción de los nuevos tramos de ruta y puente.** Ejecución de tramos de ruta y puente de paso en desnivel.

**C006: construcción de nuevas alcantarillas.** Será necesario ejecutar la construcción de nuevas alcantarillas en hormigón armado para la evacuación de pluviales.

**C007: construcción de puentes.** Esta actividad implica la construcción de todos los puentes del proyecto.

**C008: modificaciones al puente actual.** Construcción del nuevo tablero sobre el existente.

**C009: instalación de señalizaciones.** Corresponde a la señalización horizontal y vertical que busca ordenar el tránsito y reglamentar la circulación.

**C010: instalación de servicios.** En un principio se instalarán generadores para el suministro de energía eléctrica para equipos. Donde la distancia lo permita, se conectará a las líneas eléctricas de UTE. El agua para obra provendrá de camiones cisterna.

**C011: actividades domésticas.** Consiste en las actividades domésticas realizadas por el personal que trabajará en la obra (alimentación, uso de servicios higiénicos, etc.).

**C012: uso y mantenimiento de equipos, maquinaria y vehículos.** Implica el uso y mantenimiento de la maquinaria y herramientas utilizadas durante la obra.

**C013: retiro de estructuras y maquinaria.** Se retirarán todos los componentes del obrador, equipamiento y maquinaria utilizada. Las aguas de lavado de camiones *mixer* serán evacuadas una vez se encuentren neutralizadas para la demolición de la pileta.

**C014: limpieza general.** Retiro de baños químicos y residuos sólidos que se hayan generado hasta el momento. Recomposición del terreno donde se hayan implementado los obradores para restablecer sus condiciones originales.

### Actividades de la etapa de operación (O)

Las actividades a realizar en la etapa de operación consisten en la vigilancia del estado de la ruta y la realización de tareas de mantenimiento.

Se llevarán a cabo actividades de mantenimiento mayor sobre los puentes y el pavimento de la ruta. Se realizará la reposición de las juntas de dilatación y los apoyos de neopreno de los puentes y un recapado con carpeta asfáltica para restituir las características del pavimento.

Por otro lado, se programa efectuar operaciones periódicas de mantenimiento para los elementos siguientes: pavimentos (sellado de grietas, bacheo, nivelación, etc.),

señalización vertical (sustitución de señales), señalización horizontal y balizamiento (repintado periódico de la demarcación horizontal y restitución de los elementos de balizamiento), obras de arte (reparaciones de hormigón y sello de juntas de dilatación) y operaciones de limpieza y poda de vegetación.

**O001: mantenimiento de puentes y pavimentos.** A partir del plan de mantenimiento se realizarán las reparaciones a los puentes y pavimentos.

**O002: actividades domésticas.** Consiste en las actividades domésticas realizadas por el personal que trabajará en la obra (alimentación, uso de servicios higiénicos, etc.).

**O003: uso y mantenimiento de equipos, maquinaria y vehículos.** Implica el uso y mantenimiento de la maquinaria y herramientas utilizadas durante la obra.

## 5. CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO AMBIENTE RECEPTOR

### 5.1. Hábitats críticos

Según la Norma de Desempeño 6 de la IFC (Corporación Financiera Internacional), *Los hábitats críticos son áreas con alto valor de biodiversidad, tales como (i) hábitats de importancia significativa para la supervivencia de especies amenazadas o críticamente amenazadas<sup>11</sup>; (ii) hábitats de importancia significativa para la supervivencia de especies endémicas o especies restringidas a ciertas áreas; (iii) hábitats que sustentan la supervivencia de concentraciones significativas a nivel mundial de especies migratorias o especies que se congregan; (iv) ecosistemas únicos o altamente amenazados, o (v) áreas asociadas con procesos evolutivos clave.*

Dentro de las 164 especies prioritarias para la conservación listadas por el MVOTMA (SNAP, 2019) para las cartas geográficas D22, E22, F22, G21, G22 y H21, existen 11 especies que se encuentran amenazadas (en estado de conservación vulnerable – VU y en peligro de extinción – EN), según la lista roja de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza).

A continuación se listan las especies amenazadas, donde se indica si su presencia es REAL o POTENCIAL. Además se indica el estado de conservación, la tendencia de la población y los hábitats donde se localizan.

Por lo tanto, los hábitats críticos son donde se localizan las especies amenazadas y principalmente con presencia real son matorral, pradera y humedal. En el caso de los bosques, sólo se identifican 2 especies amenazadas pero que su presencia es potencial. Adicionalmente, la mayor intervención del proyecto en el bosque se ubica en la carta geográfica D22 (río Cebollatí, arroyo Sarandí y cañada progresiva 270) y solo una de las especies tiene presencia potencial para dicha carta; *Anisolepis undulatus*.

Grupo	Especie	D22: AVERÍAS	E22: GUTIERREZ	F22: ZAPICÁN	G21: CUCHILLA DEL PESCADO	G22: ILLESCAS	H21: SARANDÍ DEL YÍ	SUBTOTAL (Presencia REAL 1,0)	SUBTOTAL (Presencia POTENCIAL 0,5)	Estado de Conservación	Tendencia de Población	Hábitats
Anfibios	<i>Argenteohyla siemersi</i>	0,5	0,5	0	0	0	0	0	2	EN	decreciente	Matorral / Humedal
Aves	<i>Gubernatrix cristata</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	6	0	EN	decreciente	Matorral / Pradera
Aves	<i>Heteroxolmis dominicana</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	6	0	VU	decreciente	Pradera / Humedal / Cultivos
Aves	<i>Sporophila cinnamomea</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	6	0	VU	decreciente	Pradera / Humedal
Aves	<i>Sporophila palustris</i>	1,0	1,0	0	0	0	0	2	0	EN	decreciente	Pradera
Aves	<i>Sturnella defilippii</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	6	0	VU	decreciente	Pradera
Aves	<i>Xanthopsar flavus</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0	5	0	EN	decreciente	Pradera / Humedal / Cultivos
Mamíferos	<i>Wilfredomys oenax</i>	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0	4	EN	desconocido	Bosque
Peces	<i>Austrolebias affinis</i>	0	0	0	0,5	0,5	1,0	1	2	VU	decreciente	Humedal
Reptiles	<i>Anisolepis undulatus</i>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	6	VU	desconocido	Bosque
Reptiles	<i>Calamodontophis paucidens</i>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	5	VU	decreciente	Pradera

## 5.2. Población<sup>1</sup>

En el tramo considerado se identifican cinco aglomeraciones urbanas relevantes: Sarandí del Yí, Nico Pérez, José Batlle y Ordoñez, Zapicán y Averías. Todas presentan particularidades a priori: Sarandí del Yí es la mayor población, cuenta con sinergias propias y se vincula con su exterior hacia el oeste con Durazno por ruta 14 y al sur con Montevideo por ruta 6. Todas están directamente afectadas, aunque a priori se evidencia que Sarandí del Yí es la que presenta relativa menor vinculación por no ubicarse sobre la ruta 14. Aun así se parte de la hipótesis que es la que tiene mayor probabilidad de recibir impactos durante la ejecución del proyecto por tratarse de la población más relevante. Hay dos tramos que operan como bypass en centros poblados: el 2.3 con Nico Pérez y el 3.1 con Zapicán. Estos son particularmente sensibles dado que se encuentran predios más chicos con actividades menos extensivas.

En el estudio de Manfredi, incorporado en el IAR, cita las consultas y entrevistas que se realizaron a los pobladores locales.

Específicamente donde se localiza el proyecto, existen construcciones y predios próximos al nuevo trazado de la ruta. En todos esos puntos se reducirá el ancho de la faja pública por lo que no será necesaria su expropiación:

- 58+750: vivienda
- 67+300: vivienda
- 69+600: vivienda y explotación agropecuaria
- 95+600 – 97+300: vivienda y explotación agropecuaria

En todo el trazado del circuito no existen poblaciones indígenas.

## 5.3. Expropiaciones

El trazado de los nuevos tramos de ruta requerirá la expropiación de parte de la superficie de los predios. Asimismo, las obras en los tramos de ruta existentes implica el ensanche de la vía, por lo que también será necesario expropiar cierta superficie de los terrenos linderos.

El proyecto prevé la afectación de 73 padrones. No es necesaria la reubicación de viviendas o poblados, ya que el trazado se ajustó para minimizar estas afectaciones.

---

<sup>1</sup> Tomado de (Manferdi, 2019).

#### 5.4. Patrimonio

La Norma de Desempeño 8 de la IFC (Corporación Financiera Internacional) *reconoce la importancia del patrimonio cultural para las generaciones actuales y futuras. De conformidad con el Convenio sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, esta Norma de Desempeño tiene el objetivo de garantizar que los clientes protejan el patrimonio cultural durante el desarrollo de sus actividades en el marco del proyecto. Además, los requisitos que impone la presente Norma de Desempeño al uso del patrimonio cultural por parte del proyecto se basan, en parte, en las normas dictadas por el Convenio sobre la Diversidad Biológica.*

En base al informe de la arqueóloga Verónica de León, se presenta el resumen de los hallazgos más cercanos a la obra y que podrían verse afectados por el trazado.

- Corral de piedra 1: Se localiza a 90m de la traza  
Coordenadas: -33.454511° -55.331189°
- Casco histórico 1: Se ubica a 60 m de la traza  
Coordenadas: -33.455278° -55.330383°

Se trata de un casco de estancia actualmente en ruinas, realizado íntegramente en piedra, organizado en módulos rectangulares. La gestión ganadera que se vincula a esta propiedad está representada por un pequeño corral de piedra, próximo a la edificación, que posee un diámetro de 13 m. El casco y el corral son construcciones realizadas en sillares y sillarejos de piedra, colocados a piedra seca, con muros muy bien trabados y espesores medios de 80 cm.

- Panteón Familia Correa: sobre el trazado de la nueva ruta  
Coordenadas: -33.583003° -54.751858°
- Estación de tren Etiopía: Se ubica contigua a la ruta, a 25 m.  
Coordenadas: -33.581558° -54.733625°
- Capilla: Se ubica a 11m del nuevo trazado.  
Coordenadas: -33.581739° -54.731572°
- Panteón: Se ubica a 120 m de la ruta actual.  
Coordenadas: -33.576481° -54.662658°
- Corral de piedra 9: El corral se ubica a 20 m de la nueva traza, dentro del área de afectación.  
Coordenadas: -33.582917° -54.627075°

Para todos los casos se ha efectuado el replanteamiento de la obra para evitar la afectación a los hallazgos arqueológicos y patrimoniales.

## **6. EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES**

La evaluación de los aspectos ambientales se realizó en base a la identificación de aspectos ambientales identificados en el IAR según el criterio normativo y el criterio de los componentes sensibles del medio.

En la primera evaluación, la significatividad del aspecto se determina de acuerdo al cumplimiento de la normativa aplicable. Si alguna de las características del aspecto ambiental específico (naturaleza o magnitud) no cumple con la normativa seleccionada, éste podrá ser responsable de un impacto ambiental significativo y por lo tanto será evaluado como un aspecto ambiental significativo. Para desarrollar esta evaluación se parte de la matriz de identificación del marco normativo aplicable al proyecto (capítulo 3) y se seleccionan aquellos requisitos legales que por su objeto y grado de especificidad aplican a las actividades y aspectos ambientales.

La segunda evaluación identifica la posible interacción del aspecto ambiental con algún componente del medio receptor. El aspecto ambiental que interactúe con algún componente del medio receptor será considerado un aspecto ambiental significativo. Los componentes del medio considerados sensibles son: hidrología superficial, flora, fauna terrestre y paisaje y patrimonio.

### **6.1. Impactos ambientales identificados**

Los aspectos e impactos ambientales de este proyecto son los propios de la construcción de una obra civil pero con características de menor relevancia que la mayoría de las grandes obras por la profundidad de las fundaciones, las alturas desarrolladas, los materiales empleados, el factor de ocupación, entre otros elementos.

Los aspectos ambientales de mayor significatividad están asociados al propio trazado de la ruta (aislamiento de centros poblados, fragmentación de padrones de pequeños productores, cercanía con elementos de valor patrimonial) y estos elementos fueron corregidos de forma temprana, redefiniendo el trazado ante cada identificación de una afectación al medio antrópico. En el caso de los nuevos puentes y pedraplén, el aspecto más significativo es la dinámica del curso de agua y su planicie de inundación.

El Plan de Gestión Ambiental y el Plan de Monitoreo permiten darle seguimiento a la evolución de los aspectos ambientales significativos y verificar la eficacia de las medidas de gestión instrumentadas.



## 7. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

En este plan de gestión y monitoreo ambiental se presentan el resumen de las principales medidas de gestión ambiental a implementar en el proyecto y que forman parte de los IAR que se adjuntan.

### Consumo de monte nativo

#### *Plan de recomposición de vegetación:*

a) Posterior al cierre de cada tramo de obra, se traerán individuos de viveros cercanos para su plantación.

b) Se identificaron 9 zonas para realizar el plan de recomposición de vegetación. En general se corresponden con los márgenes de los cursos de agua permanentes o semipermanentes a ser afectados por los nuevos tramos de ruta.

Dentro de cada Zona se definieron Sitios (S) que se corresponden con los tramos de ruta nueva que interceptan los cursos de agua. Los Sitios son las áreas donde se va a aplicar directamente este Plan y en los casos que el personal idóneo en manejo de vegetación lo considere necesario se aplicará a parte o toda la Zona donde se ubica el Sitio.

c) Se realizará el seguimiento de la plantación y de la revegetación natural. La finalidad del seguimiento será verificar la evolución de las asociaciones vegetales en los ecosistemas naturales que han sido intervenidos por el proyecto e incluidos en el Plan de Recomposición de Flora.

### Medidas de protección arqueológica

- ZONA 1 (ruta N°14 entre ruta N°7 y ruta N°8): Realizar un Estudio de Impacto Arqueológico de campo (a cargo de un arqueólogo/a) que incluya: prospección arqueológica subsuperficial, diagnóstico arqueológico, valoración arqueológica y situación patrimonial, contemplando la diagnosis del impacto, además de las medidas de mitigación y conservación requeridas sobre el patrimonio arqueológico que pueda verse afectado.
- ZONA 3: Se efectúe un Seguimiento Arqueológico de Obra a modo de compensar el posible impacto del emprendimiento sobre el registro arqueológico, salvaguardando los bienes culturales.

## 8. PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

En este capítulo se presenta el resumen de las principales medidas de monitoreo ambiental a implementar durante el proyecto, y que forman parte de la documentación incluida en los IAR que se adjuntan.

### Componente: Calidad de aire

Frecuencia: Se monitoreará la calidad de aire en una ocasión previo al inicio de las obras, para determinar los parámetros de línea de base. Durante la etapa de obras se mantendrá un monitoreo semestral para determinar la presencia de material particulado principalmente por la rodadura de vehículos y voladuras.

Sitios de muestreo: Los sitios de muestreo se ubican próximos a las viviendas cercanas al trazado.

Parámetros a analizar: El parámetro a analizar será material particulado (PM10) y será comparado con el estándar propuestos por el grupo técnico GESTA Aire 2015.

Tabla 1 Estándares de calidad de aire

Parámetro	Período de muestreo	Concentración máxima de referencia ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Frecuencia de excedencia permitida
PM10	24 horas	75	No debe superarse en más de una vez al año

### Componente: Ruido de fondo

Frecuencia: Durante la etapa de obras se mantendrá un monitoreo semestral para determinar las emisiones sonoras debido al funcionamiento de la maquinaria y el tránsito de vehículos. Se intentará coordinar un monitoreo el día que se realicen voladuras, en un lugar a definir.

Puntos de monitoreo: Serán los mismos puntos que en calidad de aire ya que se sitúan en las viviendas próximas a la obra.

Parámetros a monitorear: Nivel sonoro continuo equivalente (Leq).

Metodología: La toma de muestras y los análisis serán realizados por un laboratorio perteneciente a la Red de Laboratorios Ambientales del Uruguay (RLAU), cumpliendo con la normativa ISO 1996/1-2.

<b>Componente: Vibraciones</b>
--------------------------------

Frecuencia: Se monitorearán las vibraciones generadas por las voladuras de roca.

Durante la etapa de obras se mantendrá un monitoreo que se realizará en los días que se planifiquen las voladuras, de forma de captar estas vibraciones en las construcciones cercanas.

Puntos de monitoreo: Se determinará el punto a monitorear una vez se tenga claro en obra qué lugar necesitará voladuras. Se considerará la vivienda más próxima.

Metodología: Los análisis serán realizados por un laboratorio perteneciente a la Red de Laboratorios Ambientales del Uruguay (RLAU), cumpliendo con la normativa DIN 4150.

Los resultados serán comparados con los estándares establecidos en la “Guía para la evaluación de impacto ambiental del sector de extracción de minerales” (DINAMA, 2018) que toman sus valores de la norma DIN 4150.

## 9. TÉCNICOS INTERVINIENTES

Arq. Rafael Perolo

Msc. Aramis Latchinian

Ing. Quím. Victoria Rodríguez Pérez

Lic. Carla Benítez

Lic. Verónica De León

Ec. Juan Manfredi

Anexo I – Plano de ubicación del proyecto

