



**MERCOSUR/CMC/DEC. N° 04/23**

**FONDO PARA LA CONVERGENCIA ESTRUCTURAL DEL MERCOSUR  
PROYECTO "OBRAS PRIORITARIAS DE RECUPERACIÓN DE  
INFRAESTRUCTURA DE LA LÍNEA URQUIZA"**

**VISTO:** El Tratado de Asunción, el Protocolo de Ouro Preto y las Decisiones N° 45/04, 18/05, 01/10, 35/15 y 12/22 del Consejo del Mercado Común.

**CONSIDERANDO:**

Que las Decisiones CMC N° 45/04, 18/05 y 01/10 aprobaron la creación, integración y reglamentación del Fondo para la Convergencia Estructural del MERCOSUR (FOCEM).

Que la Decisión CMC N° 35/15 aprobó la readecuación del Reglamento del FOCEM para la etapa de transición.

Que la Decisión CMC N° 12/22 aprobó el Presupuesto del FOCEM para el año 2023.

Que, conforme lo establece el Reglamento del FOCEM, la Unidad Técnica FOCEM (UTF) evaluó el proyecto "Obras prioritarias de recuperación de infraestructura de la Línea Urquiza", presentado por la República Argentina.

Que la UTF emitió el Dictamen Técnico N° 42, en el que se determina la viabilidad técnica y financiera del mencionado proyecto y en el que se incluyen conclusiones y recomendaciones importantes para su ejecución.

Que la Comisión de Representantes Permanentes del MERCOSUR (CRPM) y el Grupo Mercado Común (GMC) evaluaron el Dictamen Técnico presentado por la UTF y elevaron el proyecto para su aprobación.

**EL CONSEJO DEL MERCADO COMÚN  
DECIDE:**

Art. 1 - Aprobar el proyecto "Obras prioritarias de recuperación de infraestructura de la Línea Urquiza" presentado por la República Argentina por un monto total de US\$ 44.465.546 (cuarenta y cuatro millones cuatrocientos sesenta y cinco mil quinientos cuarenta y seis dólares estadounidenses), de los cuales US\$ 29.800.290 (veintinueve millones ochocientos mil doscientos noventa dólares estadounidenses) serán financiados con recursos del FOCEM y US\$ 14.665.256 (catorce millones seiscientos sesenta y cinco mil doscientos cincuenta y seis dólares estadounidenses) serán financiados por la República Argentina en concepto de contrapartida local. El referido proyecto, consta como Anexo y forma parte de la presente Decisión, únicamente en idioma español.



Art. 2 - Instruir a la Secretaría del MERCOSUR a concluir, por intermedio de la UTF, la elaboración del instrumento jurídico relativo a la ejecución y al cronograma de financiamiento del proyecto mencionado en el Artículo 1 de la presente Decisión y a suscribirlo con la República Argentina.

Art. 3 - Durante la ejecución del proyecto, el Estado beneficiario, a través del organismo executor designado, deberá observar las recomendaciones formuladas por la UTF en su Dictamen Técnico N° 42.

Art. 4 - Esta Decisión no necesita ser incorporada al ordenamiento jurídico de los Estados Partes, por reglamentar aspectos de la organización o del funcionamiento del MERCOSUR.

*SP*

**LXII CMC – Puerto Iguazú, 03/VII/23.**

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

**OBRAS PRIORITARIAS DE RECUPERACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE  
LA LÍNEA URQUIZA**

**DOCUMENTO FINAL**

**PRESENTACIÓN FOCEM**

**JUNIO DE 2023**

M  
C  
-TR  
P

ÍNDICE

<b>1 FICHA DE INFORMACIÓN SINTÉTICA</b>	<b>4</b>
1.1 TÍTULO DEL PROYECTO	4
1.2 PROGRAMA FOCEM AL QUE SE VINCULA	4
1.3 DATOS INSTITUCIONALES	4
1.4 ALCANCE Y LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO	6
1.5 ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS, ÁRBOL DE PROBLEMAS Y OBJETIVOS	8
1.6 MATRIZ DE MARCO LÓGICO	11
1.7 BENEFICIARIOS ESTIMADOS	13
1.7.1 Beneficiarios Directos	13
1.7.2 Beneficiarios Indirectos	13
1.8 ESTIMACIÓN DE POTENCIALES BENEFICIOS DIRECTOS E INDIRECTOS	13
1.8.1 Potenciales beneficios directos	13
1.8.2 Potenciales beneficios indirectos	14
1.9 SITUACIÓN SIN PROYECTO	14
1.9.1 Tramos dentro del alcance del financiamiento FOCEM	14
1.9.2 Transporte ferroviario de cargas	18
1.9.3 Accidentología	18
1.10 PROYECTO DE MEJORAMIENTO - FOCEM	21
1.10.1 Tramos dentro del alcance	21
1.10.2 Accidentología	25
1.11 RELACIÓN CON OTROS PROYECTOS	27
1.12 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS POSIBLES	27
1.12.1 Justificación de Alternativa Seleccionada:	28
1.13 INDICADORES ECONÓMICOS	28
1.14 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO	29
1.15 PLAZO ESTIMADO ENTRE INICIO Y FINALIZACIÓN DE LA EJECUCIÓN	29
1.16 COSTOS Y CRONOGRAMA FINANCIERO	29
1.17 MATRIZ DE FINANCIAMIENTO	30
<b>2 ANÁLISIS TÉCNICO</b>	<b>31</b>
2.1 TIPOS DE INTERVENCIÓN PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE LOS TRAMOS	40
2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS	41
2.3 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR	42
2.3.1 Desmalezado y Limpieza de Zona de Vía	42

2.3.2	Destape, desarme, retiro de vía, clasificación y disposición final de material producido	42
2.3.3	Cunetas	42
2.3.4	Renovación de Rieles	43
2.3.5	Renovación de Durmientes	43
2.3.6	Soldado de rieles	43
2.3.7	Renovación de Fijaciones en durmientes de reemplazo	43
2.3.8	Tratamiento de juntas	43
2.3.9	Distribución de Balasto y Levante de Vía	43
2.3.10	Mejoramiento de cruces a nivel	44
2.3.11	Mejoramiento de aparatos de vía	44
2.3.12	Obras de Arte:	45
2.3.13	Obras complementarias	45
	<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	<b>45</b>
<b>3</b>	<b>ANÁLISIS JURÍDICO</b>	<b>48</b>
<b>4</b>	<b>ANÁLISIS FINANCIERO</b>	<b>54</b>
<b>4.1</b>	<b>ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL</b>	<b>54</b>
4.1.1	Arroz	54
4.1.2	Madera	55
4.1.3	Granos	56
4.1.4	Yerba y Té	59
4.1.5	Piedra	60
4.1.6	Cemento	61
<b>4.2</b>	<b>ANÁLISIS DE PRODUCCIÓN DE PARAGUAY</b>	<b>61</b>
4.2.1	Soja	63
4.2.2	Arroz	65
<b>4.3</b>	<b>ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE BRASIL Y URUGUAY</b>	<b>67</b>
<b>4.4</b>	<b>ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA</b>	<b>68</b>
<b>4.5</b>	<b>EVALUACIÓN DE LAS PRINCIPALES VARIABLES</b>	<b>75</b>
4.5.1	Demanda por Producto y Recorrido	75
4.5.2	Modelo de Explotación	76
4.5.3	Costos Operativos Ferroviarios	76
<b>4.6</b>	<b>ANÁLISIS DE ESCENARIOS</b>	<b>80</b>
4.6.1	Situación Sin Proyecto	80
4.6.2	Situación "Con Proyecto"	91
4.6.3	Análisis comparativo	98
<b>4.7</b>	<b>EVALUACIÓN FINANCIERA</b>	<b>100</b>
<b>5</b>	<b>ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO</b>	<b>103</b>

<b>5.1 ANÁLISIS BENEFICIO COSTO</b>	<b>103</b>
<b>5.2 BENEFICIOS</b>	<b>103</b>
5.2.1 Ahorro de costos por la mejora operativa	103
5.2.2 Ahorro de costo por la derivación del modo carretero al ferroviario	105
5.2.3 Ahorro por disminución de la siniestralidad vial	108
5.2.4 Ahorro de costos por accidentes evitados	109
5.2.5 Ahorro por reducción de emisión de gases efecto invernadero	111
5.2.6 Ahorro por reducción del costo de mantenimiento de las rutas	111
5.2.7 Costos	112
5.2.8 Flujo de Fondos e indicadores de rentabilidad	113
5.2.9 Análisis de sensibilidad	114
<b>6 ANÁLISIS AMBIENTAL</b>	<b>116</b>
<b>7 INFORMACIÓN INSTITUCIONAL DEL ORGANISMO EJECUTOR</b>	<b>123</b>
<b>7.1 EXPERIENCIA DE LAS INSTITUCIONES INVOLUCRADAS EN LA EJECUCIÓN</b>	<b>126</b>
<b>8 INFORMACIÓN ESPECÍFICA</b>	<b>127</b>

M  
@  
-1P  
P

## 1 FICHA DE INFORMACIÓN SINTÉTICA

### 1.1 TÍTULO DEL PROYECTO

Obras Prioritarias de Recuperación de Infraestructura de la Línea Urquiza.

LINEA TRONCAL:

DIVISION 4: (Km 253,9) – CONCORDIA (Km 394,381)

DIVISION 6:(Km 569) – EJE PUENTE INTERNACIONAL PARAGUAY (Km 599,366) y

VIRASORO (Km 490) – APOSTOLES (Km 525,877)

RAMAL R.1:

PASO DE LOS LIBRES (Km 251,049) – EJE PUENTE INTERNACIONAL BRASIL (Km 255,043)

LONGITUD TOTAL: 210,718 Km

### 1.2 PROGRAMA FOCEM AL QUE SE VINCULA

La formulación del documento del proyecto se realiza en base al Reglamento FOCEM – Dec. CMC N°01/10. Este se encuentra destinado a financiar programas para promover la convergencia estructural, desarrollar la competitividad, promover la cohesión social y apoyar el funcionamiento de la estructura institucional y el fortalecimiento del proceso de integración.

El programa FOCEM al que se vincula es el Programa de Convergencia Estructural, de acuerdo con el Artículo 30 del Reglamento del Fondo para la Convergencia Estructural del Mercosur. Se busca contribuir al desarrollo y ajuste estructural de economías menores y regiones menos desarrolladas, incluyendo el mejoramiento de los sistemas de integración fronteriza y de los sistemas de comunicación en general. El proyecto comprende la construcción, modernización y recuperación de vías de transporte modal y multimodal que optimicen el movimiento de la producción y promuevan la integración física entre los Estados Partes y entre sus subregiones.

### 1.3 DATOS INSTITUCIONALES

**País:** República Argentina

**Área de Gobierno:** Poder Ejecutivo Nacional

**Organismo Proponente:** Belgrano Cargas y Logística SA (BCyL)

**Organismo Ejecutor:** Belgrano Cargas y Logística SA (BCyL)

**Personas Responsables:** Daniel Vispo

BCyL, es un operador ferroviario de capitales estatales que tiene a su cargo las siguientes líneas:

#### a) Línea Belgrano

Debe su nombre al General Manuel Belgrano, formalmente inaugurado en el año 1876. A lo largo de sus primeras cinco décadas de funcionamiento la red que lo constituía se convirtió en una de las principales del país y del continente gracias a su gran influencia en el NOA y en los países limítrofes, brindando en su tiempo las únicas conexiones ferroviarias de carga con Chile y Bolivia. Actualmente cuenta con 4800 km operativos, 57 locomotoras y 2551 vagones.

#### b) Línea San Martín

En lo que hace a su condición carguera, comenzó a desarrollarse en la primera mitad del siglo XX como Ferrocarril Buenos Aires al Pacífico, de capitales británicos. En 1948, cuando el entonces presidente de la nación Juan Domingo Perón concretó la nacionalización ferroviaria, fue rebautizado con el nombre del prócer nacional como Ferrocarril General San Martín. Actualmente cuenta con 2800 km operativos, 105 locomotoras y 3596 vagones.

c) Línea Urquiza

Su origen es múltiple y en ella confluyeron distintos ramales mesopotámicos que habían adoptado la trocha de 1,435 metros, llamada "universal" por ser la que predominaba en la región. Esta línea también fue rebautizada con la nacionalización, en 1948, como Ferrocarril Nacional General Urquiza. Pasa por las provincias de Entre Ríos, Corrientes y Misiones y tiene tres pasos internacionales que la conectan con Brasil, Uruguay y Paraguay. Actualmente cuenta con 1100 km operativos, 14 locomotoras y 960 vagones.

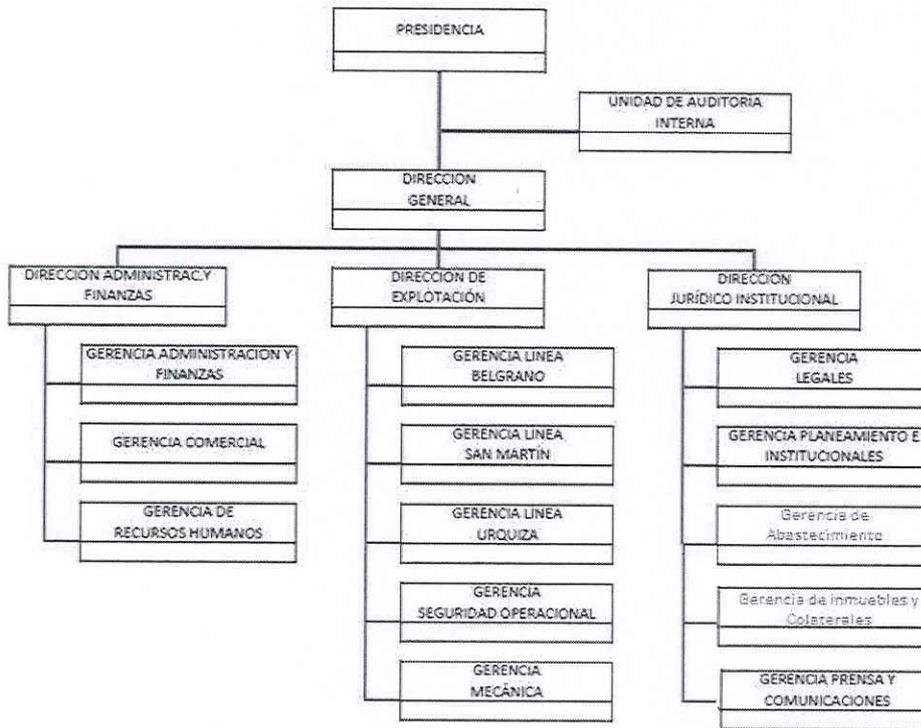
Las tres líneas suman actualmente 8.700 km de vías operativas, en cuanto a la carga, se destacan los productos agrícolas, áridos, madera, minerales, productos de consumo y otros eventuales. Durante el transcurso del año 2022, BCyL, transportó 8.400.000 toneladas, siendo el principal operador ferroviario del país.

A los efectos de identificar la estructura y participación societaria de BCyL, a continuación, se describe el holding de empresas estatales, denominado comercialmente como Ferrocarriles Argentinos, según el siguiente detalle:



- i. **Ferrocarriles Argentinos Sociedad del Estado (FASE):** Empresa líder del grupo empresario que tiene un lugar central en la planificación y coordinación de las políticas ferroviarias, articulando las empresas públicas, actores privados, sindicatos y usuarios del sistema.
- ii. **Sociedad Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado (SOFSE):** Denominada comercialmente como Trenes Argentinos Operaciones, tiene a cargo la prestación de servicio de transporte de pasajeros.
- iii. **Desarrollo del Capital Humano Ferroviario S.A (DECAHF):** Denominada comercialmente como Trenes Argentinos Capital Humano, tiene a cargo el desarrollo y transferencia del conocimiento y cultura ferroviaria en los recursos humanos y técnicos que componen el sistema ferroviario nacional.
- iv. **Administración de Infraestructuras Ferroviarias S.E. (ADIFSE):** Denominada comercialmente Trenes Argentinos Infraestructura, tiene a cargo la administración de la infraestructura ferroviaria, de los bienes necesarios para el cumplimiento de aquella.
- v. **Belgrano Cargas y Logística S.A (BCyL):** Denominada comercialmente, Trenes Argentinos Cargas, tiene a cargo la prestación del servicio de cargas ferroviario de las líneas estatales.

A continuación se detalla el Organigrama de BCyL



#### 1.4 ALCANCE Y LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

El proyecto alcanza el mejoramiento de la Línea Urquiza en los siguientes tramos:

- Km 253,9 (entre estaciones Las Moscas y Gob. Urquiza) - Km 394,381 (estación Concordia),
- Puente sobre arroyo Las Canarias (Km 250,74)
- Km 490 (cercañas de estación Virasoro) - Km 525,877(estación Apóstoles),
- Km 569 (cercañas de estación Pindapoy) - Km 599,366 (eje del Puente Internacional Paraguay).
- Km 251,049 (estación Paso de los Libres) - Km 255,043 (eje del Puente Internacional Brasil)

El ramal se desarrolla en la Región Mesopotámica de la República Argentina, en el Noreste del país, a través de las provincias de Entre Ríos, Corrientes y Misiones. El ramal tiene conexiones con la República Federativa de Brasil, la República del Paraguay y la República Oriental del Uruguay.

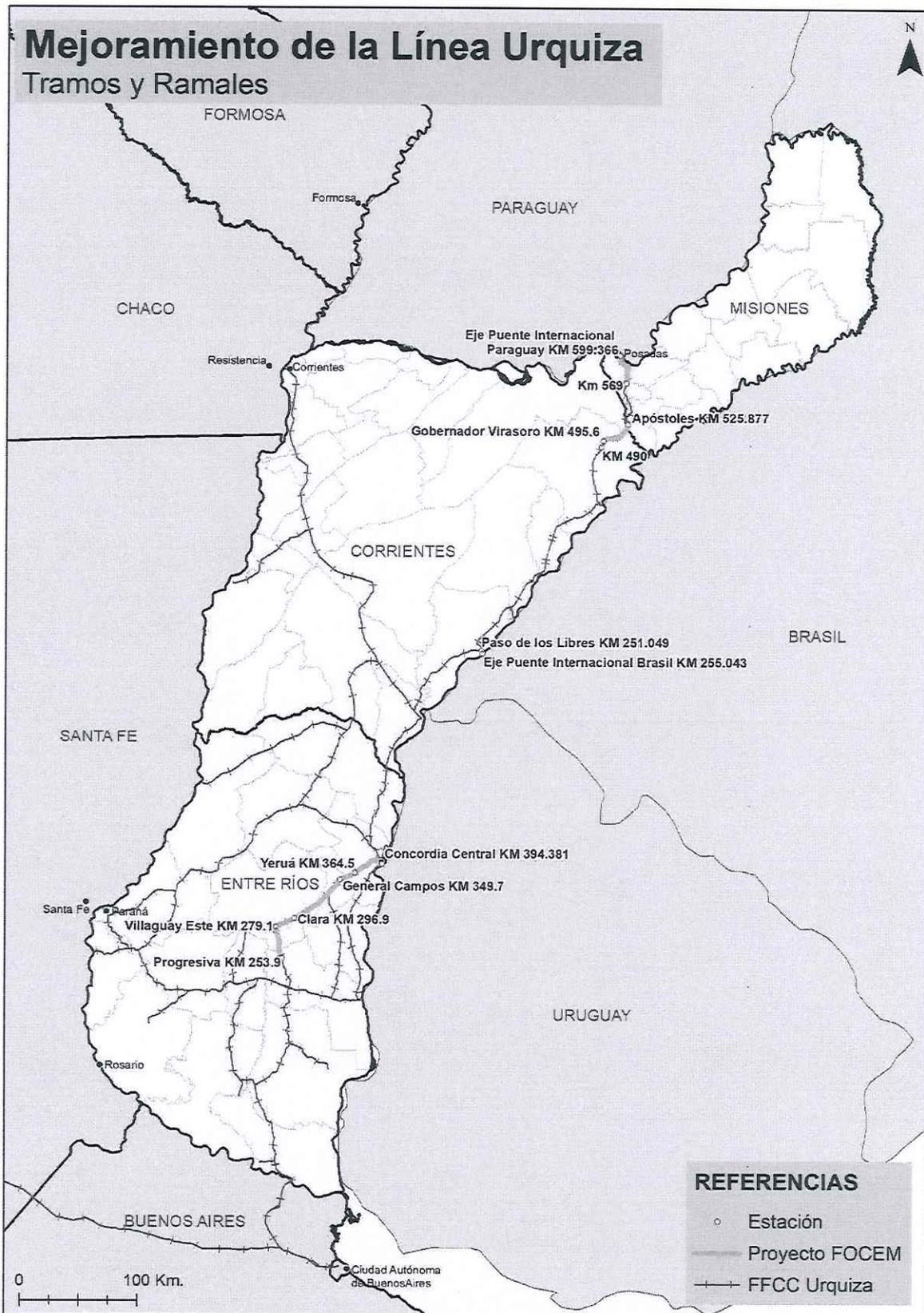


Figura 1: Mapa de alcance geográfico del proyecto  
Fuente: Elaboración propia

## 1.5 ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS, ÁRBOL DE PROBLEMAS Y OBJETIVOS

- INVOLUCRADOS:

Se identificaron los actores principales (involucrados) y se procedió al análisis de los mismos, en función a la expectativa y capacidad (fuerza), lo que determinó la posición potencial de cada involucrado del proyecto.

Al respecto, la expectativa es la apreciación de la importancia que el involucrado le atribuye al área de interés considerada, esta puede ser:

- Positiva (+) si el involucrado percibe beneficios por cada proyecto
- Negativa (-) si se percibe que el proyecto traslada costos o lesiona intereses
- La escala utilizada es de -5 a +5.

La fuerza es la capacidad de influir de alguna forma en el proyecto. Favorecedor

En este sentido, el producto de la valoración (expectativa y capacidad) define la resultante que nos determinará la "Posición Potencial" de cada involucrado.

Para determinar la posición potencial se ha utilizado la siguiente escala:

Resultante	Signo (+/-)	Posición Potencial
De 25 a 9	Positivo	Favorecedor
De 8 a 0	Positivo/negativo	Indiferente
De 25 a 9	Negativo	Obstaculizador

Involucrados	Expectativas en relación al Proyecto	Capacidad de Influir en el Proyecto	Resultado	Posición Potencial
Belgrano Cargas y Logística	5	5	25	Favorecedor
Organismo financiador	5	5	25	Favorecedor
Ministerio de Transporte	5	5	25	Favorecedor
Ferrocarriles Argentinos Sociedad del Estado	5	5	25	Favorecedor
Principales clientes y Usuarios de la Línea Urquiza	4	4	16	Favorecedor
Población Afectada Directa e indirectamente	4	3	12	Favorecedor
Unidad de Producción BCyL	5	5	25	Favorecedor
Gobiernos Provinciales	3	2	6	Indiferente
Gobiernos Municipales	3	2	6	Indiferente
Otros medio de transporte	-3	4	-12	Obstaculizador
Empresas proveedoras de bienes y servicios conexos	4	2	8	Indiferente

Resultante de Análisis

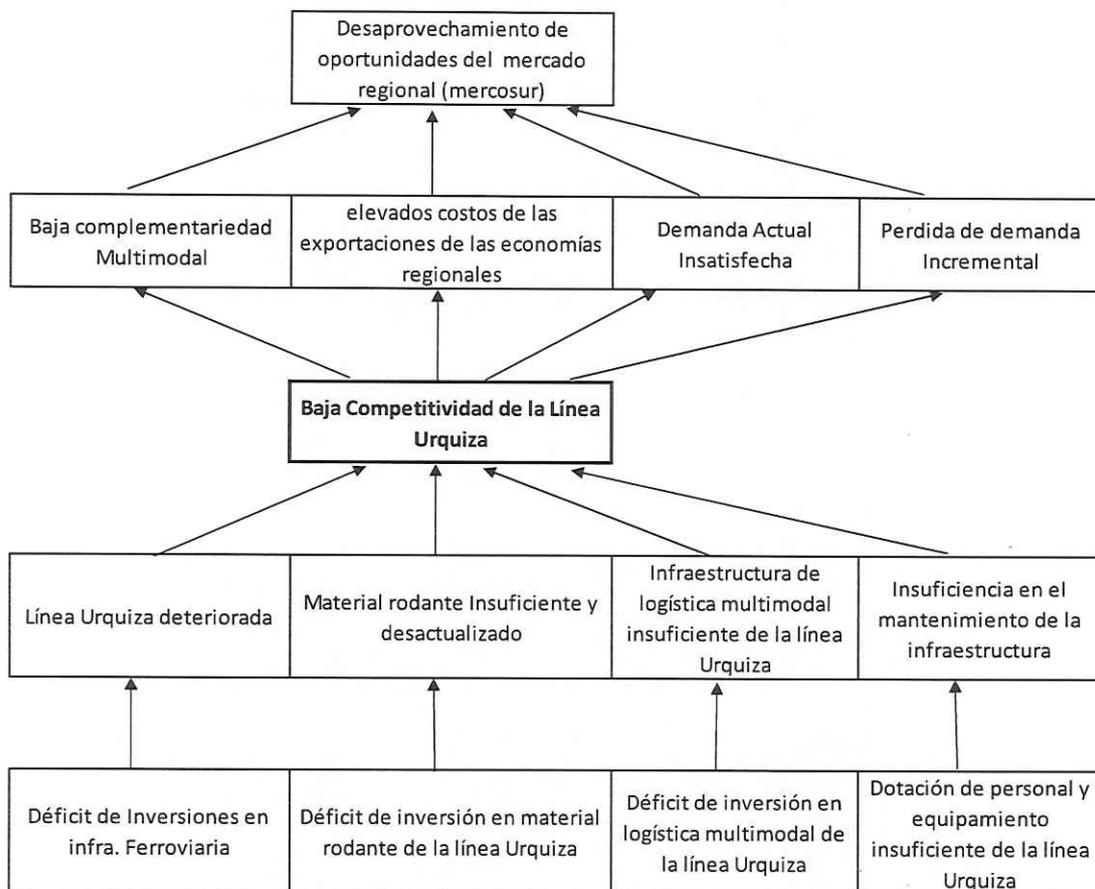
Posición Potencial	Número involucrados Según Tabla
Favorecedor	128
Indiferente	20
Obstaculizador	-12

Como se puede observar predomina el número de involucrados a favor del proyecto, a quienes se deberán tener en cuenta para el éxito del Proyecto.

En cuanto a los involucrados que son indiferentes, la estrategia es de conseguir el empoderamiento a través de la socialización e información de los beneficios y avances del proyecto.

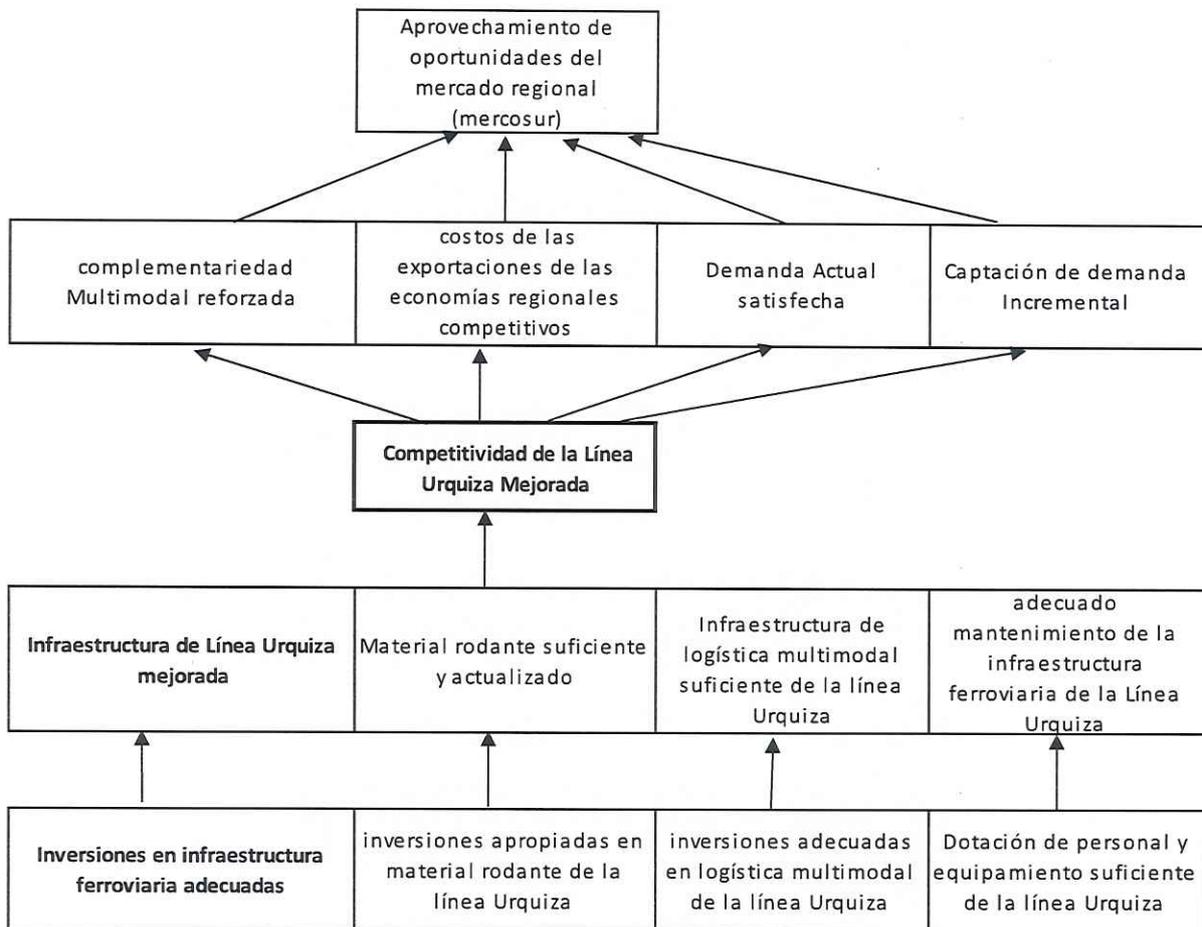
Por último, a quien se observa como potencial obstaculizador, la estrategia es la de establecer una comunicación clara y abierta, para poder identificar conjuntamente, áreas de colaboración que puedan complementarse con el fin de maximizar la eficiencia de los distintos medios de transporte.

• **ÁRBOL DE PROBLEMAS:**



M  
P  
MP  
HP

• ÁRBOL DE OBJETIVOS



1.6 MATRIZ DE MARCO LÓGICO

Tabla 1: Matriz de Marco Lógico

RESUMEN DESCRIPTIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p><b>FIN</b> Contribuir al aprovechamiento de oportunidades del mercado regional (MERCOSUR).</p>	<p><u>Volumen anual de carga comerciada en la frontera por la línea Urquiza:</u> Base: 0 Tn Objetivo: 265.000 Tn</p>	<p>Estadísticas de Carga: Informe de la Gerencia de Operaciones de Trenes Argentinos Cargas. Publicado mensualmente por la Comisión Nacional de la Regulación del Transporte (CNRT)</p>	<p>Se mantiene la proyección de demanda regional de carga.</p>
<p><b>PROPÓSITO</b> Competitividad de la Línea Urquiza mejorada.</p>	<p><u>Velocidad Comercial (Incluye tiempos de carga, descarga y operación en playas):</u> Base: 14 km/h Objetivo: 22 Km/h</p> <p><u>Costo Operativo:</u> Base: 2.960 USD/km Objetivo: 2.450 USD/km</p> <p><u>Accidentalología:</u> Base: 2 Accidentes cada 7 días Objetivo: 1 Accidente cada 14 días</p>	<p>Estadísticas de Velocidad Informe de la Gerencia de Operaciones de Trenes Argentinos Cargas Publicaciones Mensuales</p> <p>Estadísticas de Costos de Carga: Informe de la Gerencia de Operaciones de Trenes Argentinos Cargas. Publicaciones Mensuales</p> <p>Estadísticas de Accidentes Informe de la Gerencia de Operaciones de Trenes Argentinos Cargas. Publicaciones Mensuales</p>	<p><b>SUPUESTOS</b></p> <p>Se mantiene el material rodante en condiciones operativas aceptables.</p> <p>Se cuenta con el personal y equipo necesario para el mantenimiento de las vías de modo tal de garantizar la seguridad operativa de circulación y obtener una velocidad competitiva.</p> <p>No se concretan inversiones sustantivas en otros medios de transporte que resulten en detrimento del transporte ferroviario</p>
RESUMEN DESCRIPTIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS

INFORME FINAL

<p><b>COMPONENTE</b></p> <p>Infraestructura ferroviaria de la línea Urquiza mejorada.</p>	<p>Velocidad máxima de circulación promedio: Base: 30 km/h, algunos tramos con 12 km/h con precauciones Objetivo a 36 meses desde el inicio de la obra: Velocidad máxima de circulación de 40 Km/h.</p>	<p>Estadísticas de Velocidad Informe de la Gerencia de Operaciones de Trenes Argentinos Cargas Publicaciones Mensuales</p>	<p><b>Supuestos:</b> Se cumple con la normativa ferroviaria. El proceso licitatorio se desarrolla en los plazos previstos No hay demoras en la provisión de suministros. No hay demoras en la ejecución de las obras respecto al plazo proyectado de 36 meses.</p>
<p><b>RESUMEN DESCRIPTIVO</b></p> <p><b>ACTIVIDADES</b></p> <p>Mejoramiento Liviano de vía: Mejoramiento de vía: Punteo metálico: Const. Punteo: Mjto. Obras de Arte:</p>	<p><b>INDICADORES</b></p> <p>USD 4.351.551 USD 36.951.193 USD 508.200 USD 338.800 USD 58.315</p>	<p><b>MEDIOS DE VERIFICACIÓN</b></p> <p>Certificados de Obra / Facturas.</p>	<p><b>SUPUESTOS</b></p> <p>No hay restricción de recursos La variación de precios se encuentra dentro de los parámetros esperados.</p>

## 1.7 BENEFICIARIOS ESTIMADOS

### 1.7.1 Beneficiarios Directos

Los beneficiarios directos del presente Proyecto abarcarán tanto a los productores, como a los exportadores, las empresas de transporte de cargas, las concesionarias ferroviarias y los operadores portuarios. Si bien la traza ferroviaria de la Línea Urquiza se encuentra mayormente en lo que se conoce como región Mesopotámica, la posibilidad de contar con un ferrocarril de cargas en condiciones seguras de operar es beneficioso para todo el norte argentino y los países limítrofes.

Sumadas a las entidades mencionadas, existe el potencial de beneficiar al servicio de pasajeros tanto de larga distancia como de cercanías, como por ejemplo el servicio que en la actualidad vincula la ciudad de Posadas desde Argentina hacia la ciudad de Encarnación, Paraguay.

### 1.7.2 Beneficiarios Indirectos

Se pueden establecer como beneficiarios indirectos, la población de los departamentos por los cuales atraviesa la traza del Corredor en donde se realizarán las inversiones, en la medida que son beneficiados por las reducciones en la congestión y en los impactos ambientales negativos, el aumento de la seguridad, el fomento de la creación de polos de crecimiento económico local, la creación de empleos relacionados con actividades secundarias o conexas y el intercambio entre países, entre otros, producto del cambio modal que generaría el proyecto y mejoras en la eficiencia operativa.

A continuación, se detalla la población por Partido/Departamento:

Tabla 2: Población por Partido/Departamento

PROVINCIA	PARTIDOS/DEPARTAMENTOS INVOLUCRADOS	CANTIDAD DE POBLACIÓN
BUENOS AIRES	Zárate	128.096
	Campana	105.552
ENTRE RIOS	Islas de Ibicuy	13.420
	Gualedguaychú	124.231
	Concepción del Uruguay	113.161
	Villaguay	52.651
	San Salvador	19.804
	Concordia	191.117
	Federación	83.341
CORRIENTES	Monte Caseros	41.854
	Paso de los Libres	53.952
	San Martín	15.051
	General Alvear	8.128
	Santo Tomé	73.143
	Curuzú Cuatiá	49.862
	Mercedes	44.773
MISIONES	Apóstoles	47.387
	Capital	371.424
TOTAL DE POBLACIÓN		1.536.947

## 1.8 ESTIMACIÓN DE POTENCIALES BENEFICIOS DIRECTOS E INDIRECTOS

### 1.8.1 Potenciales beneficios directos

Según las proyecciones que se estiman por la puesta en valor integral se puede resaltar los siguientes:

- Aumento de la carga transportada

- Reducción de los costos de transporte, tanto por la derivación de la carga transportada, como por mayores eficiencias en la operación y mantenimiento del ferrocarril.

### **1.8.2 Potenciales beneficios indirectos**

Según las proyecciones que se estiman por la puesta en valor se pueden nombrar:

- Reajuste de tarifas de transporte de carga de camiones pesados.
- Reducción de los costos de producción.
- Demanda de mayores cantidades de mano de obra e insumos.
- Aumento en el consumo local.
- Aumento en el nivel de vida de las poblaciones que se ven alcanzadas por el Proyecto.
- Acceso a nuevos mercados por parte de las empresas regionales.

## **1.9 SITUACIÓN SIN PROYECTO**

A la empresa Belgrano Cargas y Logística S.A. (BCyL), de propiedad totalmente estatal, desde junio del año 2013, con la rescisión de la concesión de America Latina Logística Mesopotámica S.A., se le asignó la administración de la línea que le compete al proyecto.

La Línea Urquiza alcanzó los 3.538 km en 1948. Al entregar la concesión en octubre de 1993 fueron reducidos a 2741 km y, en la actualidad, está comprendida por 1.100 km.

Actualmente, en la Línea Urquiza existen restricciones para la circulación de trenes en las Divisiones 4 y 6 dado que en algunos tramos la capacidad de carga es menor a 20 toneladas por eje. Asimismo, existen diferentes velocidades de circulación que varían de 30 km/h a 12 km/h. Esto se debe a las condiciones de la vía y las precauciones existentes en diferentes tramos en los cuales usualmente suceden descarrilamientos cuya estadística se desarrollará en el informe.

Debido a la falta de financiamiento, las intervenciones de la gerencia de Belgrano Cargas y Logística tienen por objeto solucionar problemas puntuales sobre la vía, que alteran la marcha de trenes.

Como consecuencia en la operatividad de la vía se tienen mayores costos ya que es necesario un mantenimiento más intensivo de los sectores donde suceden los descarrilamientos y por otro lado hay una severa reducción de la velocidad comercial (incluye tiempos de carga, descarga y patio) porque se debe liberar la vía troncal para permitir la circulación de las formaciones nuevamente. Adicionalmente, se reduce la rotación del material rodante sin darle un máximo aprovechamiento.

El escenario sin proyecto con un crecimiento de la demanda implicará un mayor impacto en la infraestructura. Esta falta de capacidad de la infraestructura implicará que el transporte ferroviario no podrá absorber el potencial carga. Estas toneladas se trasladarán al transporte carretero generando mayores costos y externalidades negativas, entre otras consecuencias.

### **1.9.1 Tramos dentro del alcance del financiamiento FOCEM**

#### **1.9.1.1 División 4: Progresiva KM 253,9 - Concordia**

La condición de las vías se divide en dos tramos según su situación actual. Entre las estaciones de Villaguay Este y Clara, y Yerúa y Concordia el estado de las vías es regular y bueno producto que en el año 2014 se iniciaron obras de mejoramiento con renovación de rieles en curvas, que son en cantidad importante, especialmente en el tramo de las estaciones Yuquerí a Concordia. Posteriormente se continuó el mejoramiento entre las estaciones Yuquerí y Yerúa. La cantidad de kilómetros computados para esta condición de vías es de 47,67.

Los tramos que se encuentran en un estado caracterizado como regular y malo cuentan con un precaucionado con reducción de velocidad en el 10% de su recorrido. Estos se encuentran entre la

progresiva del km 253,9 y la estación de Villaguay Este, y desde Clara hasta Yerúa. La cantidad de kilómetros computados para esta condición de vías es de 92,78.

Todos los puentes se encuentran aptos para cargas reglamentarias. En general no presentan fallas importantes, con excepción del puente sobre el arroyo las Canarias sobre la Progresiva. Km 250,740.

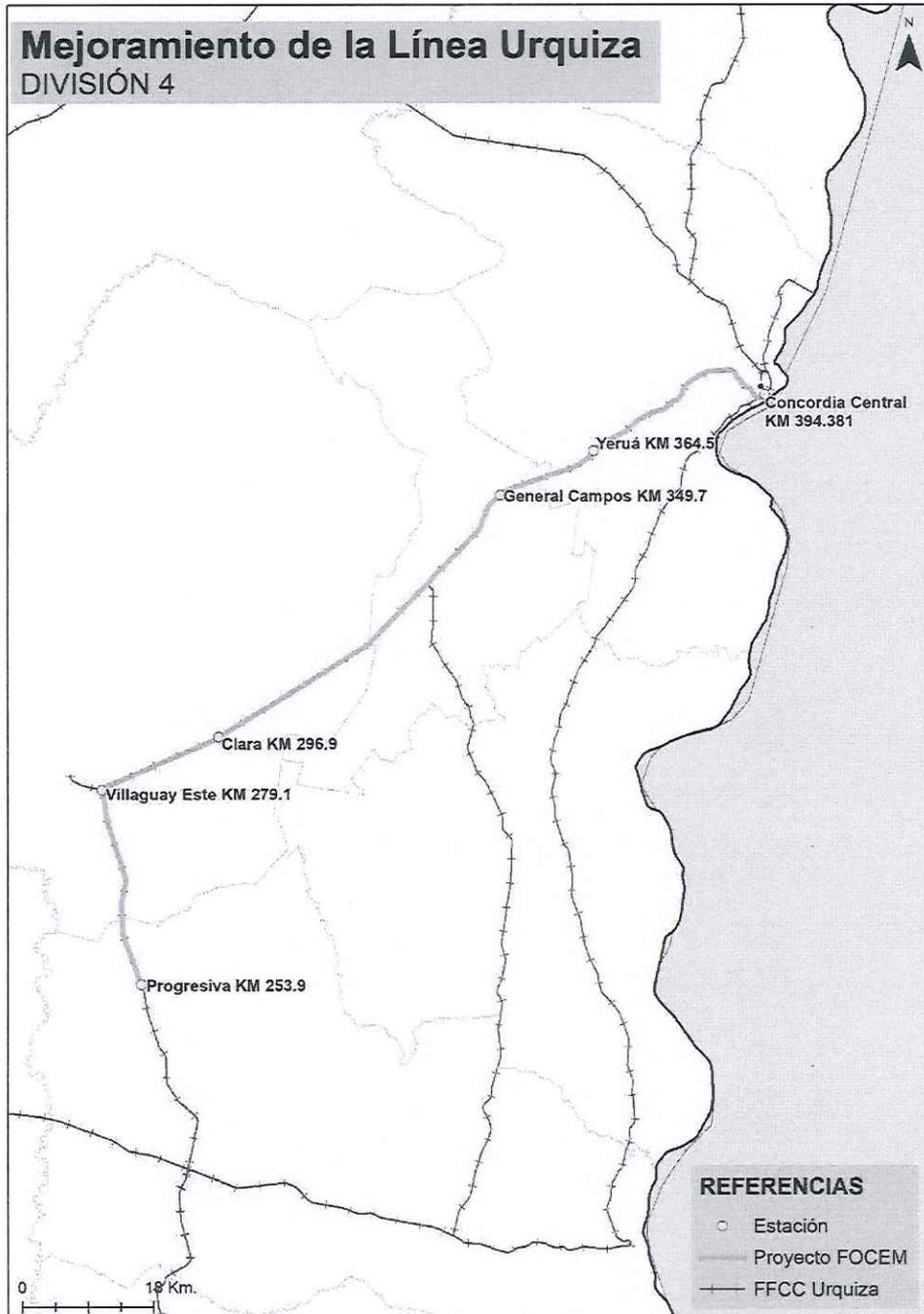


Figura 2: División 4 del FFCC Urquiza

**División 6: Virasoro – Apóstoles / Pindapoy – Eje Puente Internacional Paraguay**

El estado de las vías en los tramos entre la estación de Virasoro, iniciando desde la progresiva del Km 490 (al sur de la citada estación), y Apóstoles, y partiendo de la progresiva del km 569 hasta el Eje del

Puente Internacional Paraguay es regular y malo, presentando deterioro en los durmientes, fijaciones, rieles, nivelación y alineación de su recorrido.

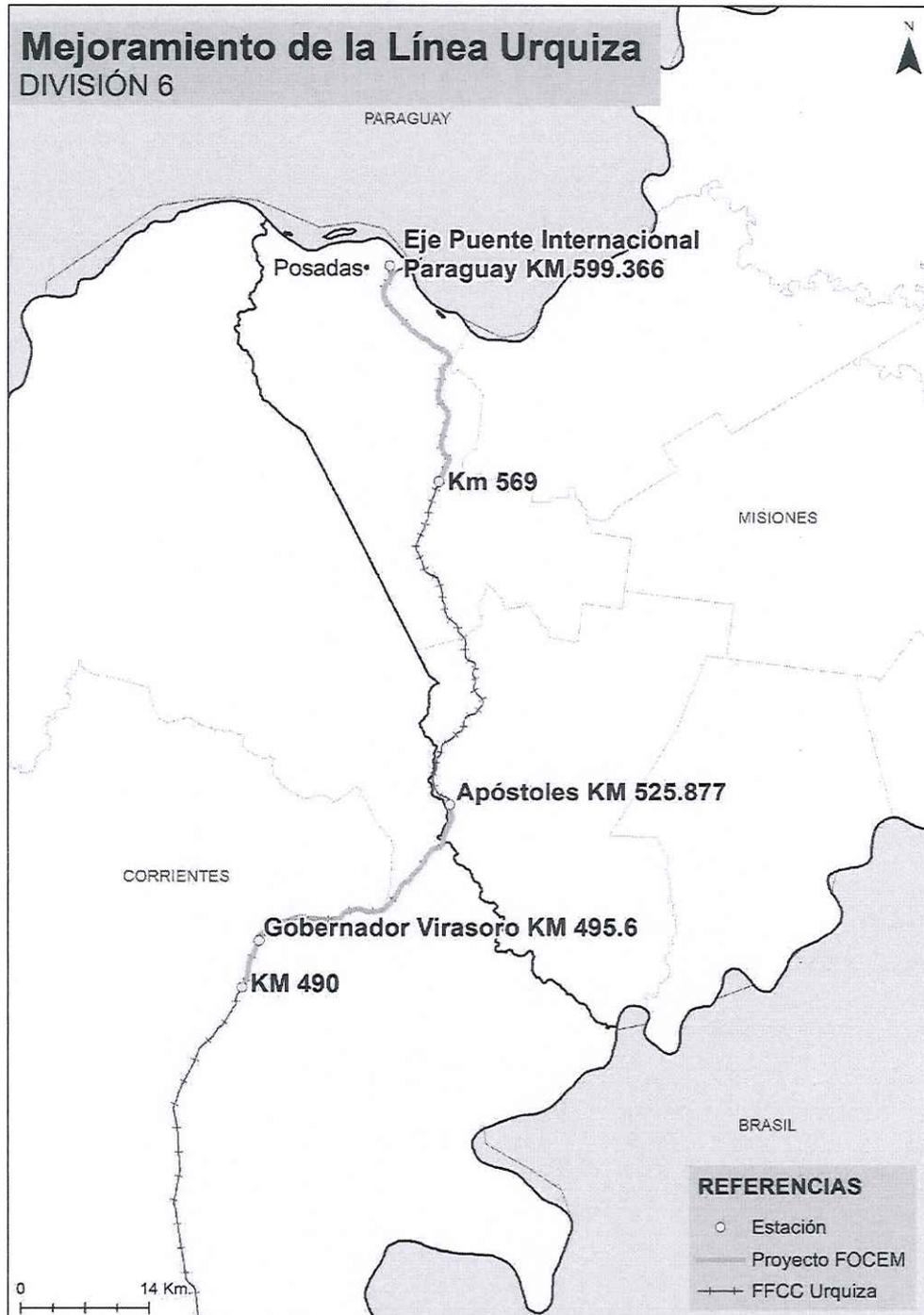


Figura 3: División 6 del FFCC Urquiza

### 1.9.1.2 Ramal: Paso de los Libres – Eje Puente Internacional Brasil

El tramo actual cuenta con 45 años de antigüedad. Fue mejorado en el 2015/16 con cambio de rieles quedando solamente la vía de trocha media. El estado es regular y los durmientes se encuentran en mal estado. El recorrido tiene inicio en el Km 255,049 finalizando en el límite jurisdiccional del puente sobre el río Uruguay en el Km 255,043, totalizando 3,994 Km.

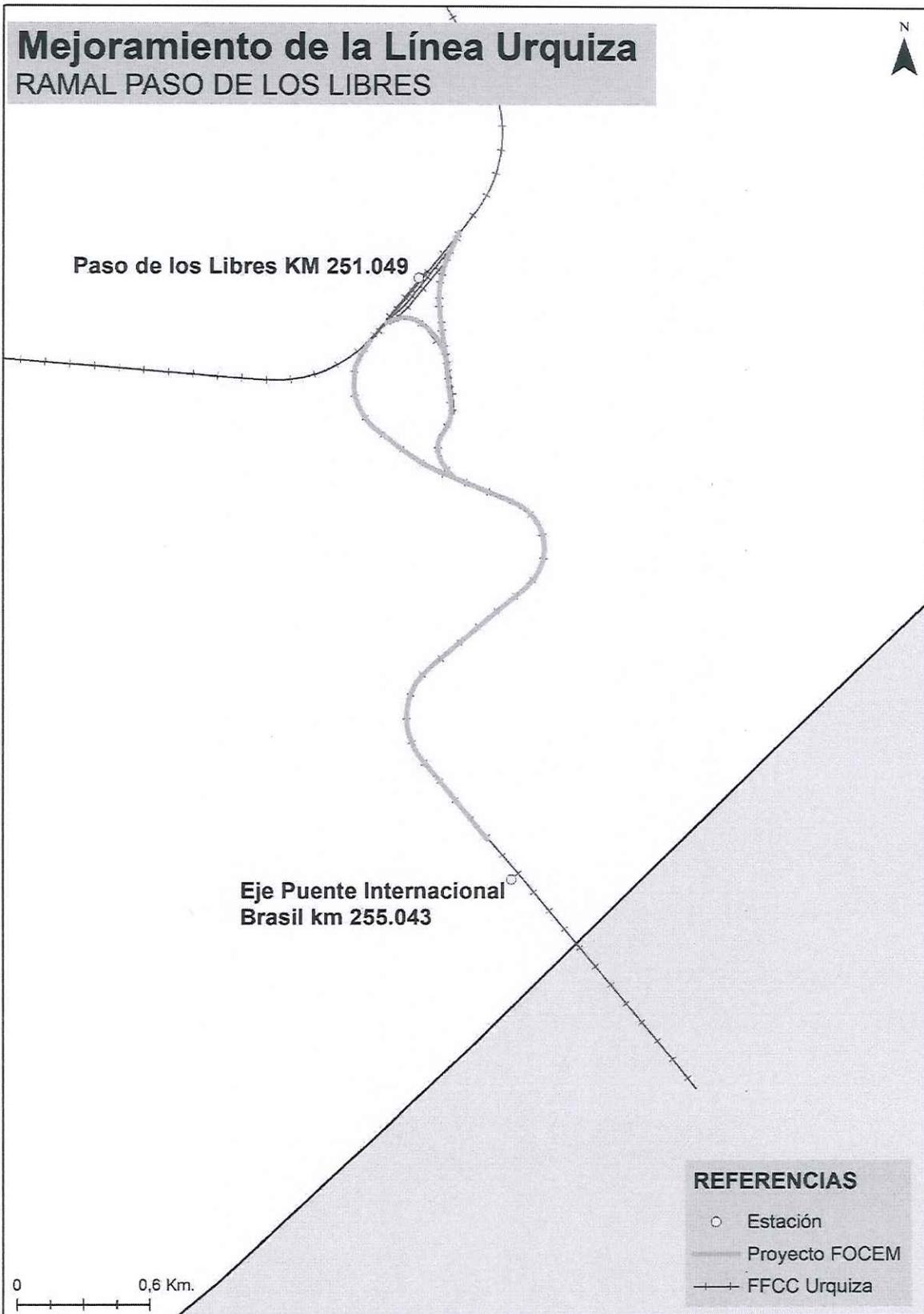


Figura 4: Ramal-Paso de los Libres del FFCC Urquiza

### 1.9.2 Transporte ferroviario de cargas

La línea Urquiza supo tener un máximo de carga transportada de 1.571.486 toneladas, en el año 2007, siendo el mayor de los últimos 30 años. Desde ese entonces, el servicio fue perdiendo competitividad económica frente a otros medios de transporte por su deterioro y falta de mantenimiento, alcanzando su peor rendimiento entre los años 2015 y 2016, promediando las 100.000 toneladas de carga transportadas.

Con la sanción de la Ley 27.132 el 15 de abril de 2015 y su promulgación el 20 de mayo del mismo año, que establece la “política de reactivación de los ferrocarriles de pasajeros y de cargas, renovación y mejoramiento de la infraestructura ferroviaria, incorporación de tecnologías y servicios.” Siendo esta una “Declaración de interés público nacional.”<sup>1</sup>

Para poder evidenciar la evolución del transporte de cargas de los últimos 3 años se cuenta con un cuadro comparativo de toneladas despachadas de los flujos continuos de la línea.

**Tabla 3: Toneladas despachadas de los flujos continuos de la línea, fuente: CNRT, Estadísticas del transporte ferroviario**

Carga	AÑO				
	2018	2019	2020	2021	2022 (Ene - Sep)
Contenedores	2.996	-	45	460	-
Granos	2.194	54.129	40.274	23.369	7.766
Maderas	-	105.950	160.366	158.306	102.858
Pasta Celulosa	17.580	-	14.435	24.889	8.800
Piedra Balasto	23.029	157.997	101.010	225.821	231.790
Cemento	6.900	-	20.832	42.196	25.118
Rocas de Aplicación	186.409	-	-	-	-
Productos Alimenticios	2.580	-	-	-	-
Cargas Generales	-	-	300	1.800	2.314
<b>Total</b>	<b>241.688</b>	<b>318.076</b>	<b>337.262</b>	<b>476.841</b>	<b>378.646</b>

Se puede observar un crecimiento general de las toneladas transportadas. Entre los años 2020 y 2021 este aumento es del 41%. Por otro lado, al comparar los resultados parciales del acumulado de cargamento transportado hasta el mes de septiembre de los años 2021 (357.872 tn) y 2022, se obtiene un 5.8% de aumento en la carga transportada. Para fin de año, realizando una extrapolación lineal, se estiman total de 450.000 toneladas al finalizar el año.

### 1.9.3 Accidentología

El accidente recurrente dentro de la línea Urquiza es el descarrilamiento, contando con un total de 69 accidentes en el transcurso del año 2022, al iniciar el mes de septiembre. Analizando el comportamiento y recurrencia de las contingencias, se puede estimar mediante una extrapolación lineal, un total de 104 descarrilamientos acumulados al finalizar el año en transcurso.

Asimismo, como unidad de medida de la situación actual, en promedio, se considera: 104 descarrilos / 52 (semanas por año) = 2 descarrilos por semana.

<sup>1</sup> Ley 27.132/2015 Honorable Congreso de la Nación Argentina



Figura 5: Descarrilamiento del Belgrano Cargas en FFCC Urquiza – 24/11/2020

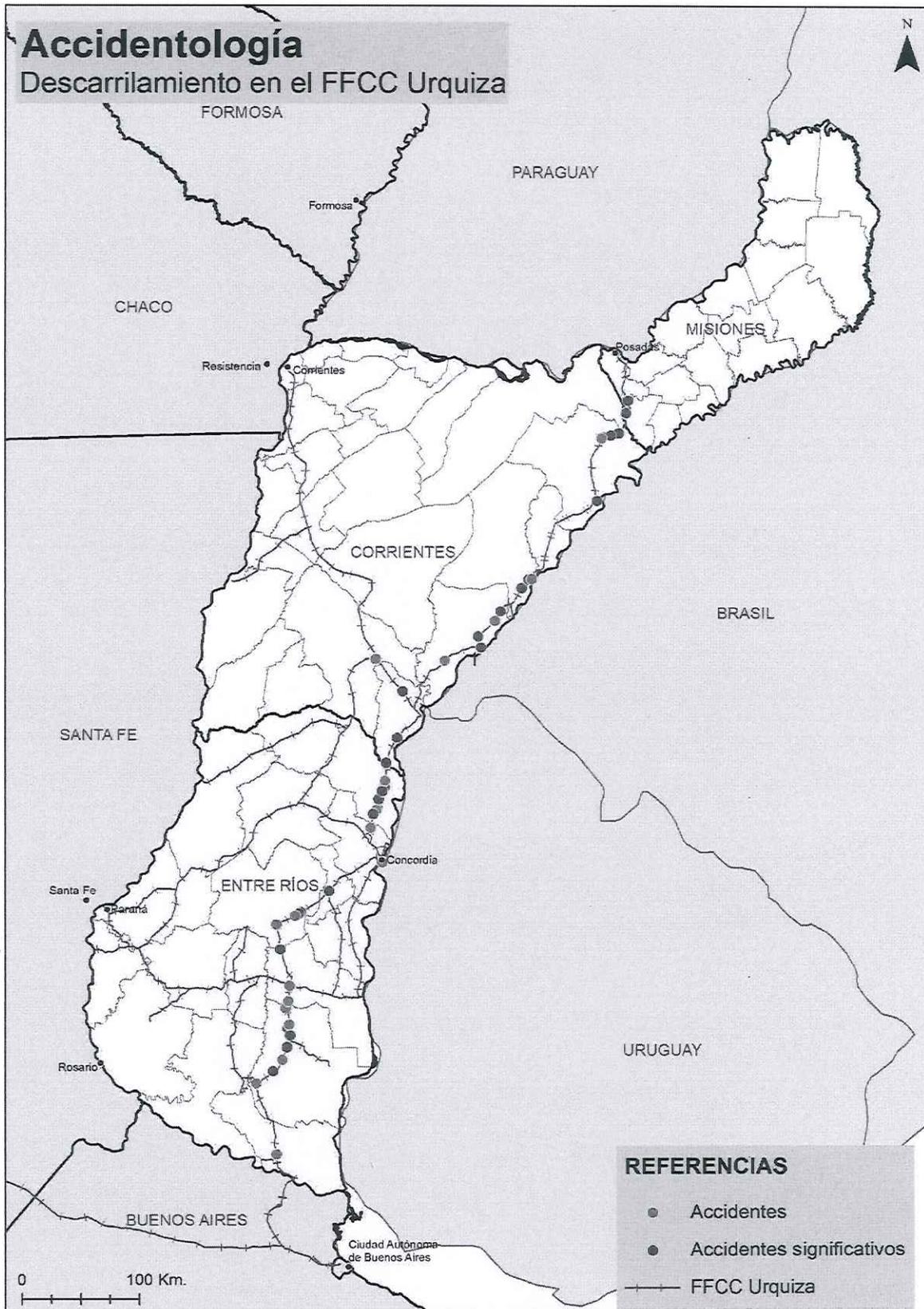
La demora consecuente por las eventualidades mencionadas provocan aumentos en los tiempos de viaje del transporte de las cargas en la línea y la baja en la rotación del material rodante. Se definen como significativos aquellos accidentes que generan cortes en la línea mayores a las ocho horas. De acuerdo a las estadísticas analizadas tres de cada cinco descarrilamientos son categorizados como significativos.

M

R

MP

MP



M  
P  
P

**Figura 6: Mapa de Accidentología del FFCC Urquiza**  
Fuente: Elaboración propia

## 1.10 PROYECTO DE MEJORAMIENTO - FOCEM

### 1.10.1 Tramos dentro del alcance

#### 1.10.1.1 División 4: Progresiva KM 253,9 - Concordia

Los tramos entre las estaciones de Villaguay Este y Clara, y Yerúa y Concordia son donde se proyecta el mejoramiento liviano de las vías, preservando la capacidad de carga de 20 tn/eje. Estos trabajos incluyen el reemplazo, en un promedio del 50% de durmientes y un 10% de rieles, colocaciones de fijaciones elásticas y directas, tratamiento de juntas y mejoramiento del 12% de los pasos a nivel, tanto de tierra como asfalto. Se proveerán los siguientes materiales para este tipo de mejoramiento: Durmientes entallados de Q°C° y/o Q°B°T°, Tirafondos de vía tipo A0 y B0, Clep elástico tipo Gauge Lock y eclisas.

Los tramos que se encuentran entre la progresiva del km 253,9 y la estación Villaguay Este, y desde Clara hasta Yerúa son donde se proyecta el mejoramiento de las vías. Estos trabajos constan del reemplazo, en un promedio del 50% de durmientes y un 30% de rieles, limpieza y desmalezado con perfilado de zanjas, e incluyen el destape y desarme de vías. Se realizarán las colocaciones de fijaciones elásticas y directas, tratamiento de juntas, ejecución de soldaduras aluminotérmicas, con distribución de balasto y levante de vía. Se llevará a cabo el mejoramiento del 100% de los pasos a nivel, tanto de tierra como asfalto. Para las obras de arte que se encuentren incluidas dentro del tramo en cuestión, se prevé su mejoramiento, con cambio de durmientes, fijaciones y anclaje, armado y colocación de encarriladores.

Se proveerán los siguientes materiales para este tipo de mejoramiento: Durmientes entallados de Q°C° y/o Q°B°T°, Tirafondos de vía tipo A0 y B0, Piedra balasto grado A1, Clepe elástico tipo Gauge Lock, soldaduras y eclisas.

El puente ubicado en la progresiva 250,740 presenta fallas importantes y serán realizadas reconstrucciones de la infraestructura y la superestructura.

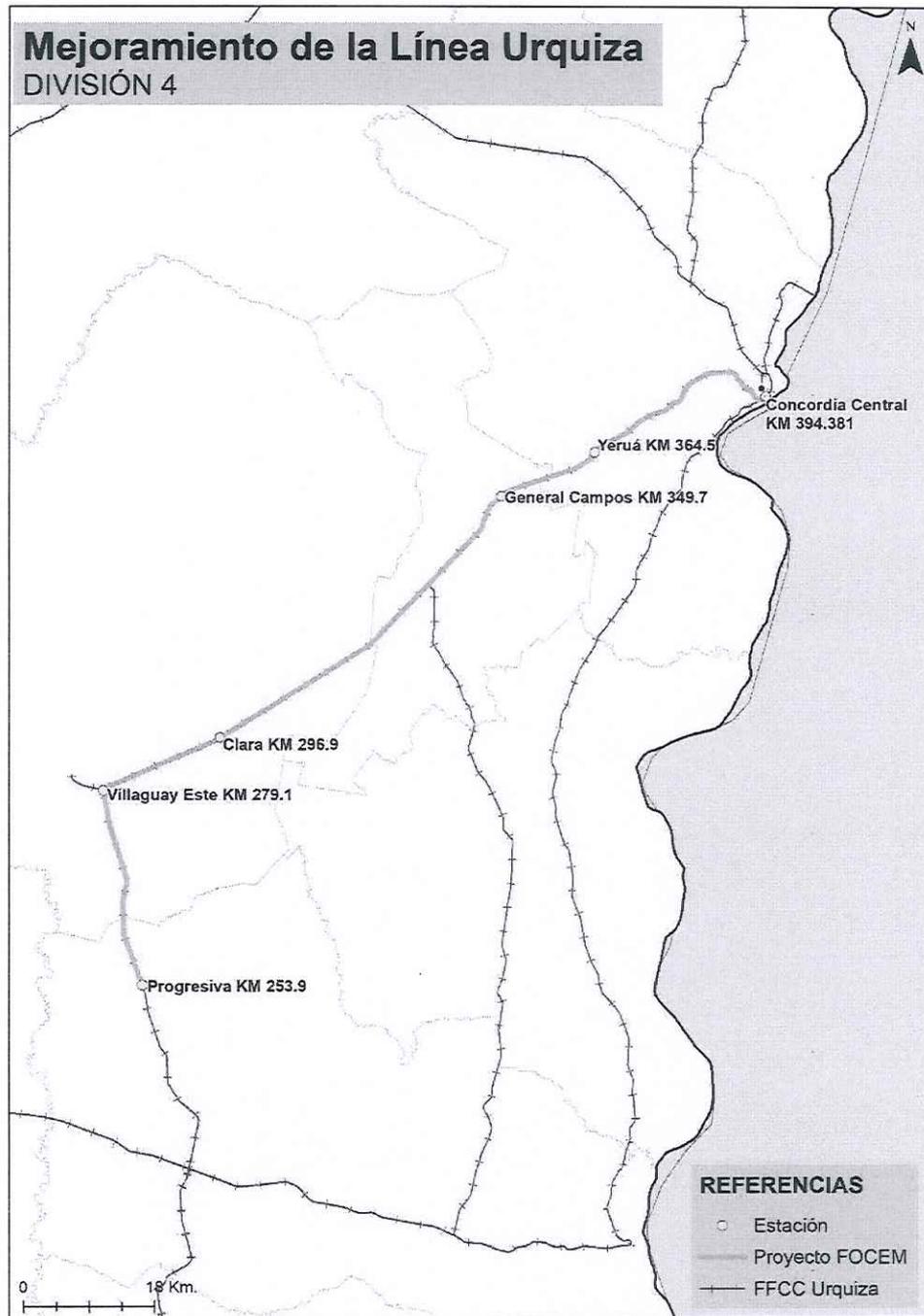


Figura 7: División 4 del FFCC Urquiza

**División 6: Tramo Virasoro – Apóstoles**

**Tramo Km 569 – Eje Puente Internacional Paraguay**

Los tramos que se encuentran entre la estación de Virasoro, iniciando desde la progresiva del Km 490, hasta Apóstoles, y partiendo de la progresiva del Km 569 hasta el Eje del Puente Internacional Paraguay son donde se proyecta el mejoramiento de las vías, preservando la capacidad de carga de 18 tn/eje. Estos trabajos constan del reemplazo en un promedio del 50% de durmientes y un 30% de rieles, limpieza y desmalezado con perfilado de zanjas, e incluyen el destape y desarme de vías. Se realizarán las colocaciones de fijaciones elásticas y directas, tratamiento de juntas, ejecución de soldaduras aluminotérmicas, con distribución de balasto y levante de vía. Se llevará a cabo el

mejoramiento del 100% de los pasos a nivel, tanto de tierra como asfalto. Para las obras de arte que se encuentren incluidas dentro del tramo en cuestión, se prevé su mejoramiento, con cambio de durmientes, fijaciones y anclaje, armado y colocación de encarriladores.

Se proveerán los siguientes materiales para este tipo de mejoramiento: Durmientes entallados de Q°C° y/o Q°B°T°, Tirafondos de vía tipo A0 y B0, Piedra balasto grado A1, Clepe elástico tipo Gauge Lock, soldaduras y eclisas.

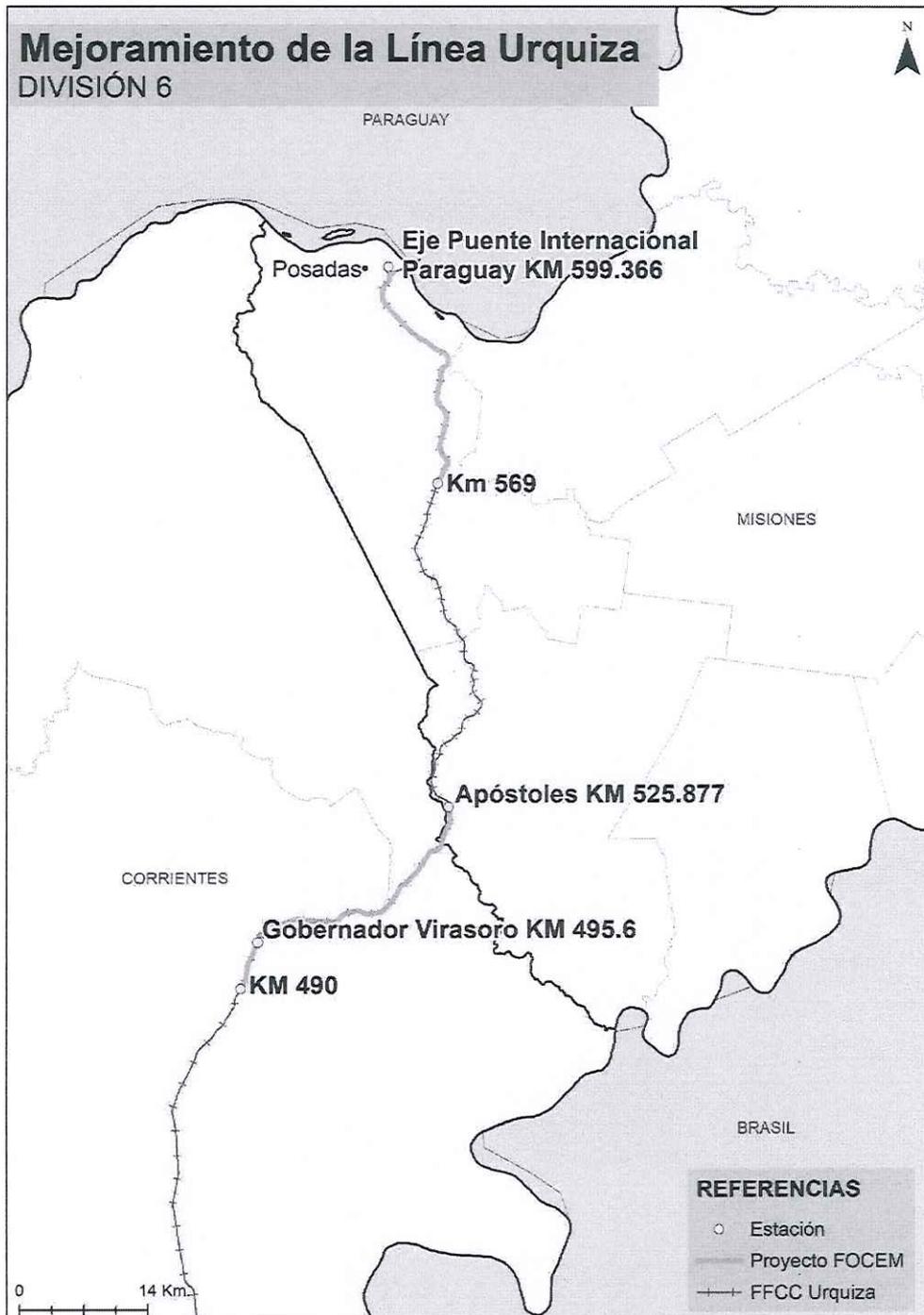
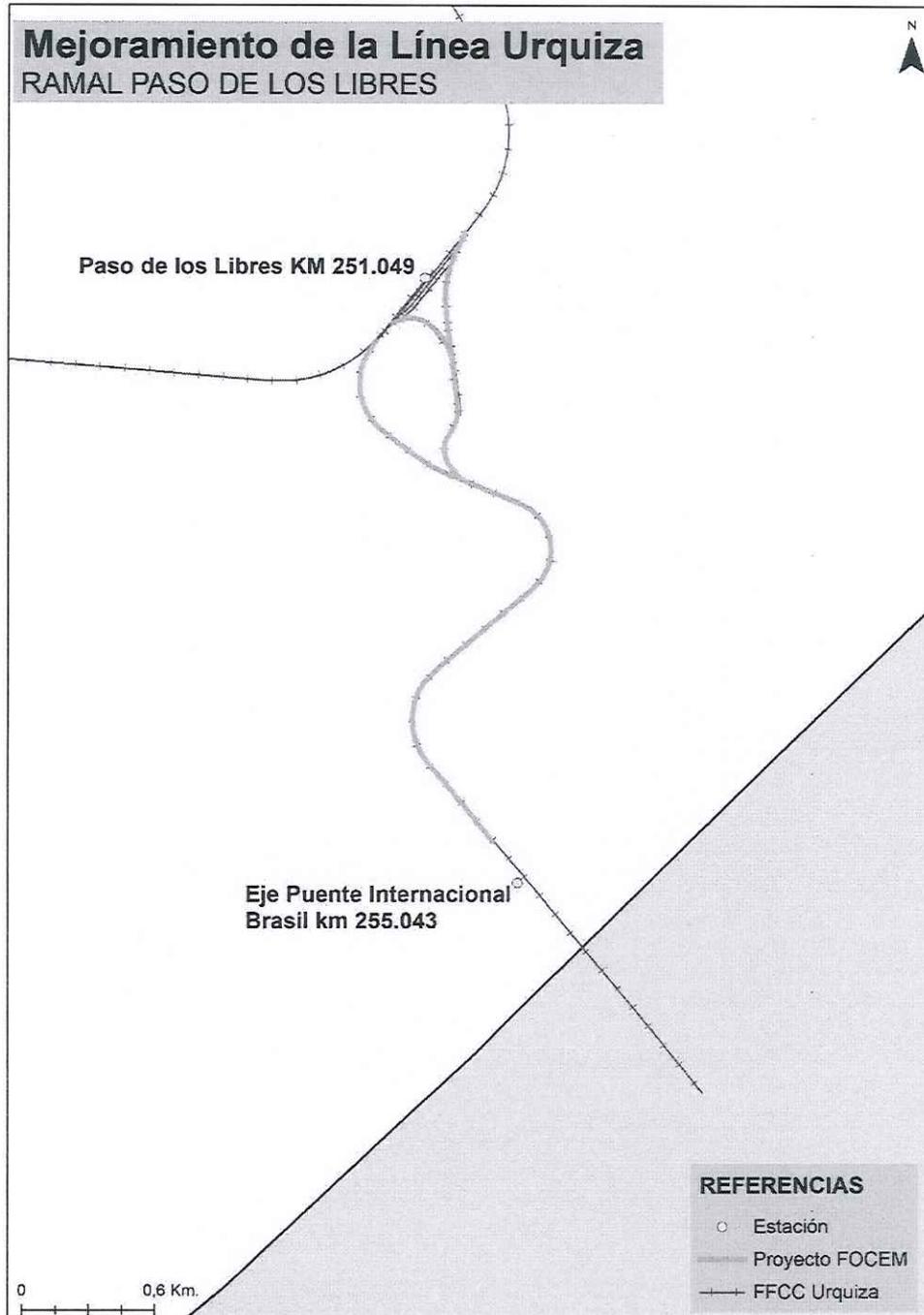


Figura 8: División 6 del FFCC Urquiza

**1.10.1.2 Ramal: Paso de los Libres – Eje Puente Internacional Brasil**

Los tramos entre la estación de Paso de los Libres y el eje del Puente Internacional Brasil se proyecta el mejoramiento liviano de las vías, preservando la capacidad de carga de 20 tn/eje. Estos trabajos incluyen el reemplazo de durmientes del 30% y un 10% de rieles, colocaciones de fijaciones elásticas directas, tratamiento de juntas y mejoramiento del 12% de los pasos a nivel, tanto de tierra como asfalto. Se proveerán los siguientes materiales para este tipo de mejoramiento: Durmientes entallados de Q°C° y/o Q°B°T°, Tirafondos de vía tipo A0 y B0, Clepe elástico tipo Gauge Lock y eclisas.

A su vez, también se realizará el mejoramiento de las obras de arte presentes dentro del tramo y se construirá el puente en reemplazo de batería de caños, el cual se encuentra destruido.



**Figura 9: Ramal-Paso de los Libres del FFCC Urquiza**

### 1.10.2 Accidentología

El total de los accidentes computados hasta el 01/09/2022 es de 69 descarrilamientos en la línea Urquiza. Dentro de los tramos incluidos en el proyecto se encuentran 27 accidentes, siendo el 39% de los registrados, promediando un tiempo de interrupción de 0.79 días, lo que equivale a 19 horas.

Dentro de los segmentos en cuestión, el máximo tiempo de detención del servicio por consecuencia de un accidente fue de 2 días y 20 horas, mientras que el menor fue de sólo 30 minutos.

La interrupción de las funciones del ferrocarril dentro los tramos a mejorar de las divisiones 4 y 6 fue un total de 20 días, 15 horas y 40 minutos. Esto es teniendo en cuenta que el Ramal ubicado en el departamento de Paso de los Libres actualmente no se encuentra operativo.

Sumado a la problemática por la interrupción del servicio causado por los accidentes, existen eventualidades adicionales, como los gastos de reparación de la infraestructura de la vía, y el material rodante.

M  
P  
—  
4



**Figura 10: Mapa de Accidentología en los tramos proyectados**  
Fuente: Elaboración propia

### 1.11 RELACIÓN CON OTROS PROYECTOS

Trenes Argentinos Cargas cuenta con un proyecto integral de la Línea Urquiza donde busca avanzar en el mejoramiento de la infraestructura y parte del material rodante. **Ver referencia del proyecto en ANEXO 1.**

Se tiene como objetivo ejecutar el plan de inversiones en los recursos operativos con el fin de aumentar la competitividad de la Línea y su capacidad de transportar producción desde y hacia la Región Mesopotámica. También tiene el fin de comunicar la Argentina con los países limítrofes del territorio en cuestión, estos serían: la República del Paraguay, la República Oriental de Uruguay y la República Federativa de Brasil. Con esta apuesta se busca fomentar la competitividad regional recuperando el modo de transporte de carga ferroviario.

Dentro de estas obras, se encuentran las obras proyectadas para ser financiadas por el FOCEM donde se tiene como objetivo el mejoramiento de los tramos:

- Progresiva Km 253,9 – Concordia (Km 394,381)
- Puente sobre arroyo Las Canarias (250,74)
- Progresiva Km 569 – Eje Puente Internacional Paraguay (Km 599,366)
- Virasoro (Km 490) – Apóstoles (km 525,877)
- Paso de los Libres (Km 251,049) – Eje Puente Internacional Brasil (Km 255,043)

### 1.12 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS POSIBLES

#### **Opción 1: No se realizan inversiones en infraestructura ni material rodante**

De acuerdo a las estadísticas se asume que las cargas se mantendrán con un crecimiento vegetativo del 2,50% anual, siguiendo la tendencia creciente que muestran las cargas actualmente, pero en un ritmo menor. Comenzando con el nivel de las cargas transportadas actualmente en forma anual de 474.235 tn se progresa en forma lineal con el crecimiento, finalizando en 777.000 tn en el año 2043 para un plazo de 20 años.

De acuerdo a los tiempos actuales de circulación, se adopta una velocidad máxima de 30 km/h correspondiente con la calidad de la infraestructura existente.

Los costos de mantenimiento anual en la situación sin proyecto tienen un costo de 2.964 USD/km.

#### **Opción 2: Se realiza una inversión para el mejoramiento de la infraestructura de vía.**

**Se ha seleccionado esta opción**, dado que con las inversiones en la infraestructura de vía permite alcanzar una velocidad máxima de 40 km/h debido a la reducción en la cantidad de accidentes que afectan a la línea troncal.

En esta opción se logran captar 650.000 toneladas adicionales en un plazo de cinco años, una vez terminado el proyecto cuyo plazo se desarrolla en tres años. Las cargas que se captan corresponden a granos, arroz, yerba, té, áridos, cemento, madera y pasta celulósica con diferentes puntos de origen y destino a lo largo de la línea.

El monto total de la inversión en infraestructura ferroviaria es de **USD 35.032.693 + IVA.**

Los costos de mantenimiento anual en la situación con proyecto tienen un costo de 2.450 USD/km.

#### **Opción 3: Inversiones apropiadas en material rodante de la línea Urquiza:**

Esta opción no soluciona la problemática central. La adquisición de material rodante permite transportar mas carga, pero sin una infraestructura de vía en buenas condiciones, no es posible tener una velocidad de circulación competitiva.

**Opción 4: Inversiones adecuadas en logística multimodal de la Línea Urquiza:**

Esta opción implica invertir en infraestructura que permita captar mayor demanda de carga asociándose con otros medios de transporte, facilitando la carga y descarga, aumenta la rotación del material rodante y ofreciendo una tarifa competitiva, pero no soluciona la problemática central.

**Opción 5: Dotación de personal y equipamiento suficiente de la Línea Urquiza**

Consiste en un aumento en la dotación de personal y mejor equipamiento que permita aumentar las prestaciones del servicio de carga ferroviario, pero no soluciona la problemática central.

**1.12.1 Justificación de Alternativa Seleccionada:**

Del punto de vista técnico, la no realización del Proyecto implica no generar condiciones físicas sostenibles sobre la línea a largo plazo para una operativa eficiente, medido en términos de asegurar una velocidad comercial competitiva. Del punto de vista económico, la no ejecución de las obras significa mayores costos de mantenimiento.

Los tramos a ser intervenidos por intermedio del financiamiento FOCEM son los prioritarios a los efectos de desarrollar un sistema de transporte que genere nuevas oportunidades para el país, acompañando a las actividades económicas, aportando valor agregado y creando infraestructura de industria nacional. Puntualmente, se busca consolidar una matriz de carga sustentable que promueva la intermodalidad, que reduzca los costos logísticos y que mejore la operación de manera eficiente, atrayendo nuevos clientes y abriendo nuevos mercados que potencien las economías regionales de todo el país y fortalezcan la articulación con el exterior.

Este proyecto de puesta en valor de la Línea Urquiza se inserta como una inversión prioritaria para permitir el crecimiento de las economías regionales, integrarlas y fortalecer su inserción en el mercado internacional.

Los beneficios por la realización del proyecto implican:

- La mejora en la infraestructura permite que la mayor demanda incremental sea transportada a un menor costo operativo.
- El mejoramiento de la estructura ferroviaria reduce la probabilidad de descarrilamientos sufridos dentro de la línea.
- La velocidad comercial se incrementa, mejorando la circulación del material rodante dentro de la red.

**1.13 INDICADORES ECONÓMICOS**

El análisis financiero arrojó los siguientes indicadores de rentabilidad - USD:

Indicador	Valor
VAN (10%)	8.658.057
TIR	12,8%

El análisis económico arrojó los siguientes indicadores de rentabilidad - USD:

Indicador	Valor
VAN (5,32%)	108.540.801
TIR	27,3%

1.14 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

	ITEM	SECTOR	INTERVENCION	Unidad	Cantidad	USD/Km sin IVA	Total sin IVA	SUBTOTAL ITEM
VIA PRINCIPAL	1	Villaguay E - Clara Yerua - Concordia	Mejoramiento Liviano	Km	47,671	71.000	3.384.641	21.204.161
	2	Prog. 253,9 - Villaguay E (279,112) Gral. Campos (349,708) - Yerua (364,522)	Mejoramiento	Km	40,026	192.000	7.684.992	
	3	Clara (296,924) - Gral. Campos (349,708)	Mejoramiento	Km	52,784	192.000	10.134.528	
OBRAS DE ARTE	5	Puente s/A <sup>3</sup> Las Canarias (250,740)	Agregado un tramo 12 m	m	12	35.000	420.000	420.000
VIA PRINCIPAL	1	Km 569 - Km.599,366 (Eje puente internacional Paraguay)	Mejoramiento	Km	30,366	192.000	5.830.272	5.830.272
	2	Virasoro (Km 490) - Apóstoles (Km 525,877)	Mejoramiento	Km	35,877	192.000	6.888.384	6.888.384
<b>TOTAL, LINEA TRONCAL</b>								<b>34.342.817</b>

	ITEM	SECTOR	INTERVENCION	Unidad	Cantidad	USD/Km sin IVA	Total sin IVA	SUBTOTAL ITEM
VIA PRINCIPAL	1	P. Libres (251,049) - Eje pte. int. (255,043)	Mejoramiento Liviano	Km	3,994	53.000	211.682	211.682
OBRAS DE ARTE	2	P. Libres (251,049) - Eje pte. int. (255,043)	Construcción puente	m	8	35.000	280.000	328.194
	3	P. Libres (251,049) - Eje pte. int. (255,043)	Mjto. Obras de Arte	Km	3,994	12.067	48.194	
<b>TOTAL, RAMALES</b>								<b>539.876</b>

INVERSIÓN TOTAL EN DÓLARES ESTADOUNIDENSES SIN IMPUESTOS

34.882.693

1.15 PLAZO ESTIMADO ENTRE INICIO Y FINALIZACIÓN DE LA EJECUCIÓN

Comienzo: Segundo semestre 2023

Fin: Primer semestre 2026

Duración en meses: 36

1.16 COSTOS Y CRONOGRAMA FINANCIERO

Descripción	Total Elegible (a) + (b)	FOCEM (a)	Aporte Local		Total Proyecto
			Elegible (b)	No Elegible (c)	
Mejoramiento Liviano	3.596.323	3.056.875	539.448	755.228	4.351.551
Mejoramiento	30.538.176	25.957.450	4.580.726	6.413.017	36.951.193
Nuevo Puente metálico (Agregado 12 metros)	420.000	357.000	63.000	88.200	508.200
Construcción puente en reemplazo batería caños destruidos	280.000	238.000	42.000	58.800	338.800
Mjto. Obras de Arte	48.194	40.965	7.229	10.121	58.315
Auditoría Externa	150.000	150.000			150.000
Imprevistos	26.471		26.471	2.081.016	2.107.487
<b>Monto Total</b>	<b>35.059.164</b>	<b>29.800.290</b>	<b>5.258.874</b>	<b>9.406.382</b>	<b>44.465.546</b>

Aclaración: Son dólares estadounidenses

1.17 MATRIZ DE FINANCIAMIENTO

Cronograma de desembolsos									
Rubros	2023		2024		2025		2026		Total Proyecto
	1° Sem.	2° Sem.	1° Sem.	2° Sem.	1° Sem.	2° Sem.	1° Sem.	2° Sem.	
Aporte FOCEM		4.447.543	4.447.543	5.930.058	5.930.058	7.412.573	1.482.515	-	29.650.290
Contrapartida Local		784.861	784.861	1.046.481	1.046.481	1.308.101	261.619		5.232.404
Impuestos		1.098.805	1.098.805	1.465.073	1.465.073	1.831.341	366.268		7.325.365
Auditoría				75.000				75.000	150.000
Imprevistos									2.107.487
Totales		6.331.209	6.331.209	8.516.612	8.441.612	10.552.015	2.110.402	75.000	44.465.546

Aclaración: Son dólares estadounidenses.

Handwritten marks on the left side of the page, including a blue scribble, a green 'e', and two blue initials.

## 2 ANÁLISIS TÉCNICO

### Estado de situación de la Infraestructura de Vía.

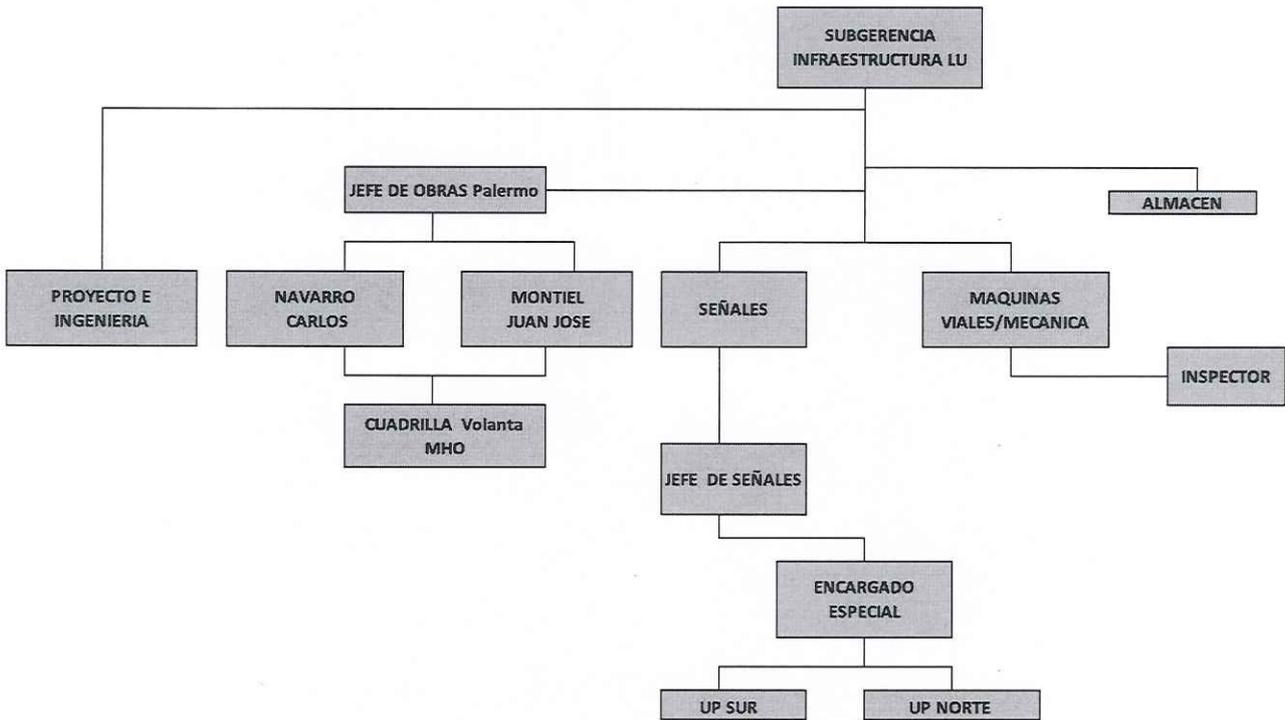
A los efectos de describir el alcance técnico de las obras es necesario aclarar determinadas particularidades de la infraestructura vía que ayudan a identificar el estado de situación actual.

Ahora bien, el origen de la Línea Urquiza es múltiple y en ella confluyeron distintos ramales mesopotámicos que adoptaron la trocha de 1,435 metros, lo que determinó que los componentes que forman la estructura de vía sean de distinto origen.

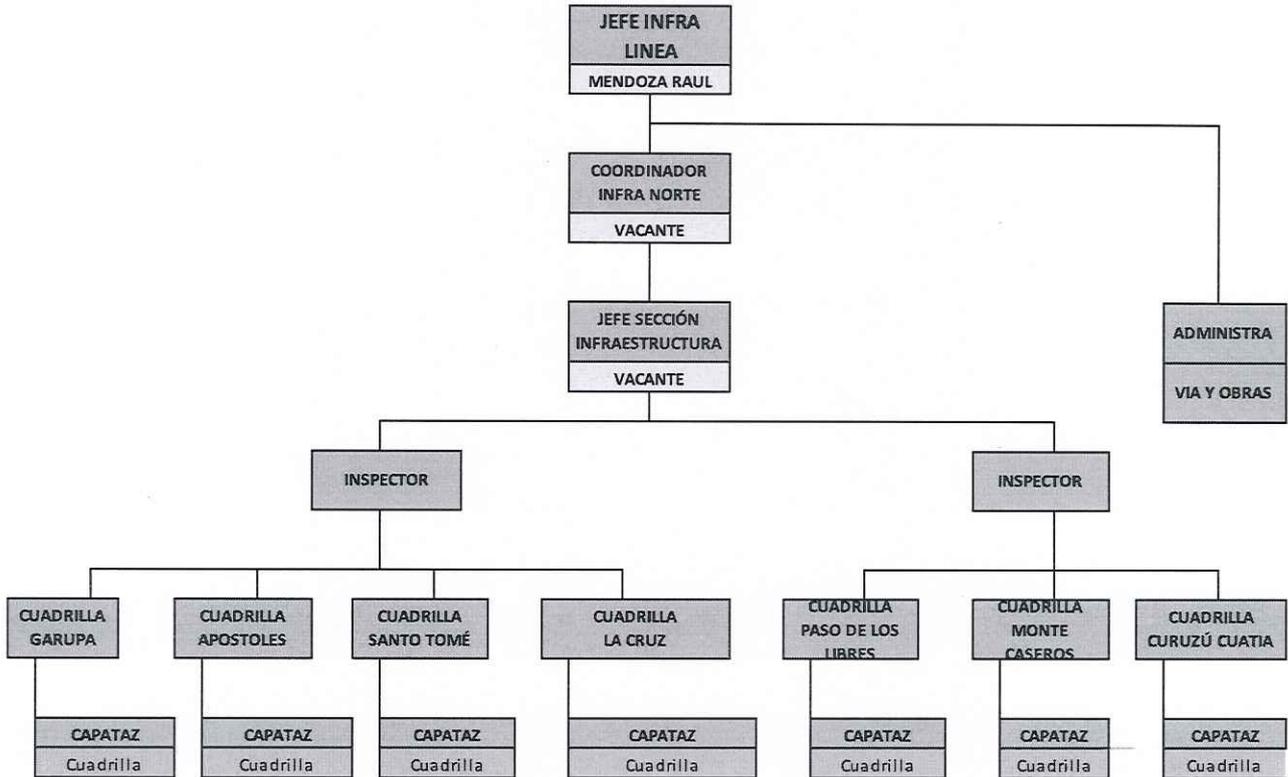
En este sentido, se destaca que los durmientes que se han utilizado en las diferentes intervenciones sobre la infraestructura de vía, si bien son de madera dura, son de distintas clases y calidades (Quebracho colorado, quebracho blanco tratado, quebracho blanco sin tratar, etc.), reemplazados en distintas épocas, por lo tanto, con distintas fechas de vencimiento, a lo que hay que sumar los dañados por los accidentes, además, la cantidad de durmientes por km de vía no es la misma.

Como se puede apreciar, resulta complejo poder determinar las cantidades de recambio a lo largo de un determinado tramo, lo mismo sucede con los rieles, fijaciones, tratamiento de juntas, soldaduras, eclisas y bulones, alineación y nivelación, piedra partida para balasto.

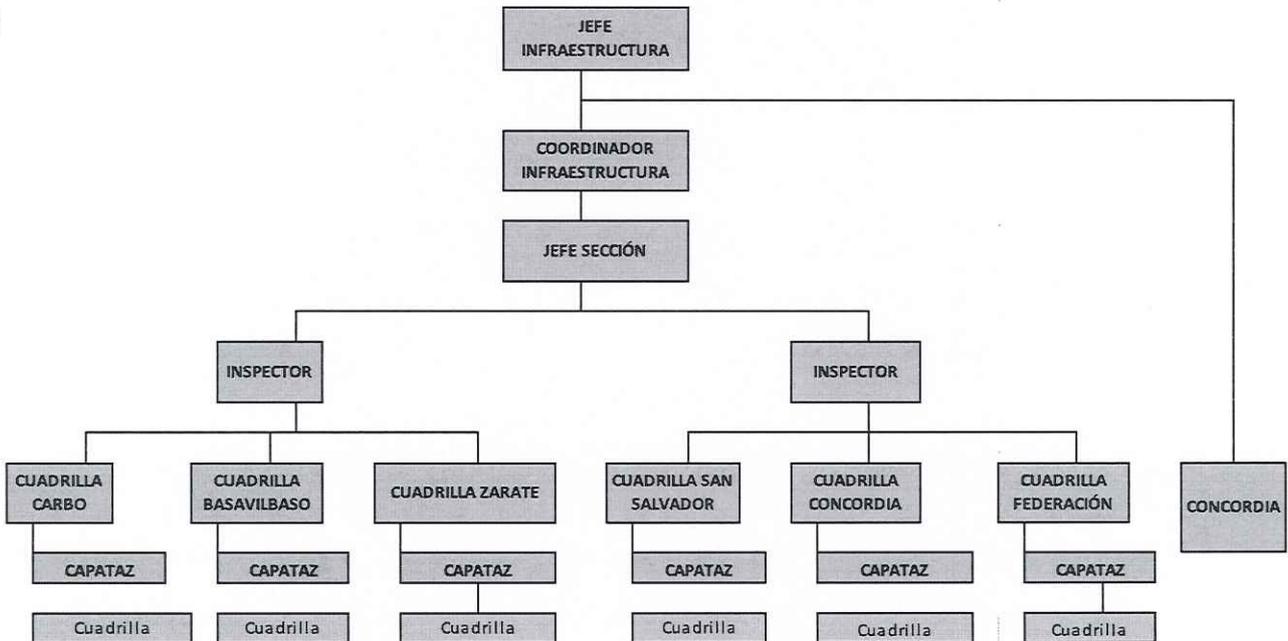
Ahora bien, teniendo en cuenta la complejidad descrita, la Gerencia de la Línea Urquiza, cuenta dentro de su estructura organizacional una Subgerencia infraestructura. A continuación, se detalla el organigrama:



Organigrama Unidad de Producción Norte



Organigrama Unidad de Producción SUR



En este marco organizacional, se definen procedimientos de operaciones y relevamiento de infraestructura con el objetivo de verificar puntos críticos en la superestructura e infraestructura de la vía, tomar medidas inmediatas (precaucionar o arreglar) para evitar accidentes y asegurar la circulación.

A continuación, se realiza una breve descripción del procedimiento de verificación de infraestructura por parte de las cuadrillas.

- i. Recorrer todo el tramo determinado de acuerdo a la planificación definida por el coordinador de vía de la UP, observando la línea como un todo, especialmente los puntos de mayor riesgo para la seguridad del tráfico. Ningún punto del tramo deberá permanecer más de treinta días sin ser revisado.
- ii. Efectuar las rondas debidamente uniformado y con los elementos de seguridad necesarios.
- iii. Verificar, anotar y comunicar los puntos de riesgo y desperfectos encontrados como:
  - a. Riel o soldadura rota, o con fisuras
  - b. Juntas abiertas y/o sin bulones
  - c. Eclisas rotas o con fisuras
  - d. Riel suelto (durmientes podridos, o fijaciones sueltas)
  - e. Trocha abierta o cerrada
  - f. Torcedura de vía
  - g. Nivelación de vía (peraltes, alabeos)
  - h. Durmientes en junta podridos
  - i. Defectos en los A.D.V.
  - j. Embanques en P.A.N.
  - k. Agua sobre la vía o al costado
  - l. Alcantarillas obstruidas o afectadas en su estructura
  - m. Puentes
  - n. Vegetación alta en P.A.N.
  - o. Pavimento descarnado o poceado y estado de contrarrieles en paso a niveles
  - p. Señalización faltante o deteriorada en paso a niveles (Cruces de San Andrés)
  - q. Otros
- iv. Los rondantes deberán verificar cualquier situación que pueda disminuir la resistencia de los rieles, así como también cualquier defecto en el patín, alma y hongo del riel. Luego marcará con marcador industrial en el alma del riel, la fecha y con aerosol el defecto.  
Los defectos mencionados serán del tipo:
  - a. Riel con marcas de patinaje (riel patinado)
  - b. Fisuras en el alma del riel
  - c. Desgaste del riel por contacto con otros elementos metálicos (tirafondos, clavos, eclisas, etc.)
  - d. Desgaste del riel por corrosión
  - e. Juntas deformadas
- v. Anotar todo y cualquier desperfecto o anomalía en el Informe de Inspección, tomando las siguientes consideraciones:
  - a. Si se ha encontrado algún desperfecto que pueda poner en riesgo la circulación de los trenes, deberá ser señalizado de inmediato el tramo afectado con banderas amarillas / negras a no menos de 1500 m para cada sentido de circulación y con banderas rojas a cada lado, en el lugar exacto del evento y, en seguida, buscar el medio más rápido para avisar al CCO y/o superior inmediato.
  - b. Si el desperfecto no es lo suficientemente grave como para impedir la circulación, solo será necesario reducir la velocidad, y el CCO deberá ser avisado inmediatamente para comunicar a los trenes en circulación y anotar en el informe de vía.

- c. En caso de no tener medios de comunicación, se deberá señalar igualmente no menos de 500m antes y después del lugar con banderas amarillas / negras y buscar el medio más rápido para avisar al CCO.
- d. En caso que no sea necesario reducir la velocidad, se deberá solo registrar en el informe. El rondante deberá avisar al responsable de mantenimiento de vía (capataz/supervisor) y entregar el informe sobre los desperfectos encontrados lo más rápido posible (máx. 48 horas) para que se tomen las medidas correspondientes.
- vi. El Supervisor/capataz de vía, deberá entregar los informes, semanalmente (viernes) al coordinador de Vía y este, deberá enviarlos mensualmente hasta el 10 de cada mes a la Gerencia de Vía.

Asimismo, se encuentra normado el procedimiento operacional por parte de **los supervisores**, capataces, inspectores, coordinadores y especialistas de vía, según las siguientes definiciones:

**Inspección de Vía:** Se considera inspección de vía a toda la recorrida de un sector de la línea o patio con el objetivo de identificar puntos críticos, programar mantenimiento y evitar accidentes.

Punto Crítico: lugar con algún desperfecto o problema de vía que pueda poner en riesgo la seguridad de los trenes.

**Descripción:** Todos los supervisores, capataces, inspectores, coordinadores y especialistas de vía deberán recorrer toda la vía de su sector con una frecuencia mínima y con los medios indicados:

Función	Frecuencia		
	a pie	vehículo de vía	tren
Supervisor/capataz	20 Km/mes	1/ semana todo su canton	1/mes todo su canton
Inspector	20 Km/mes	1/ mes todo su sector minimo 50 Km/semana	1/trimestre todo su sector minimo 50 Km/mes
Coordinador	10 Km/mes	1/semestre todo su sector minimo 100 Km/mes	1/año todo su sector minimo 50 Km/mes
Especialista	20 Km/mes	1/semestre todo su sector minimo 200 Km/mes	1/año todo su sector minimo 100 Km/mes

- i. Si los desperfectos encontrados son graves a punto de poner en riesgo la seguridad de los trenes se deberá avisar de forma inmediata y por el medio de comunicación más rápido al CCO y/o señalar la vía, parando todos los trenes hasta que se arregle este desperfecto de manera total o parcial (con precaución).
- ii. Si el desperfecto no es suficientemente grave para interrumpir la circulación, pero si necesita disminuir la velocidad de los trenes, se deberá llamar al CCO por el medio más rápido indicando el lugar Km. exacto, la velocidad precaucionada y el motivo de la restricción, avisando también al supervisor responsable o programando la reparación de la vía.
- iii. Si el problema encontrado no tiene gravedad inmediata, pero podrá en el futuro comprometer la seguridad de la vía, también se deberá anotar en la planilla informe de inspección y se programará una solución.

Los puntos críticos no arreglados por la UP o que la UP no disponga de los recursos para tal, son comunicados a la Gerencia de Vía.

Finalmente, se detalla el personal, en todo concepto, disponible por Unidad de Producción (UP), para atender la totalidad de la línea Urquiza.

DOTACION INFRAESTRUCTURA AÑO 2023		
MESES	UP SUR	UP NORTE
ABRIL	79	54
TOTAL	133	

**Prospección de infraestructura de Vía.**

En función de los procedimientos y la estructura organizacional descripta, a continuación, se detallan los diferentes criterios y documentos que respaldan el grado de intervención propuesta.

**Límites de trocha**

La siguiente tabla para la clasificación de la vía en función de los desvíos en la medición de la trocha.

LÍMITES DE TROCHA		
MEDIA	CLASIFICACIÓN	ANCHA
1472		1713
1471		1712
1470		1711
1469		1710
1468	+ 33	1709
1467		1708
1466		1707
1465	PRECAUCIÓN	1706
1464		1705
1463	+ 28	1704
1462		1703
1461		1702
1460		1701
1459	CONTROL	1700
1458		1699
1457		1698
1456		1697
1455	- 20	1696
1454		1695
1453		1694
1452		1693
1451		1692
1450		1691
1449		1690
1448		1689
1447	MANTENIMIENTO	1688
1446		1687
1445		1686
1444		1685
1443		1684
1442		1683
1441		1682
1440		1681
1439		1680
1438		1679
1437		1678
1436		1677
1435	TEÓRICA	1676
1434	MANTENIMIENTO	1675
1433		1674
1432	- 3	1673
1431		1672
1430	CONTROL	1671
1429		1670
1428	- 7	1669
1427	PRECAUCIÓN	1668
1426		1667
1425	- 10	1666
1424		1665
1423	SEGURIDAD	1664
1422		1663
1421		1662

M  
P  
UP

**Prospección de durmientes**

En la siguiente tabla, a modo de ejemplo, se describe el resultado de la verificación de durmientes que realizan cuadrillas. Se puede observar la cantidad proporcional de durmientes defectuosos por cada sector, dando como resultado un promedio del 13 % para la UP Sur.

PORCENTAJE PROMEDIO DE DURMIENTES DEFECTUOSOS UP MESOPOTAMICA SUR	CUADRILLA	DESDE	HASTA	% PROM	
	MCA	MFM	MIR		8%
		MIR	MLR		10%
		MLR	KM 313		7%
		KM 313	KN 326 mca		20%
		KM 314	MME		6%
		MME	MSM		3%
		<b>PROM. TOTAL MCA</b>			<b>9%</b>
	MBA	MBA	MGU		5%
		MGU	MDO		5%
MDO		MVE		2%	
MBA		km 243		15%	
km 243		MUR		65%	
MUR		MFM		40%	
<b>PROM. TOTAL MBA</b>				<b>22%</b>	
MPR	KM 17.4	KM 39 MTO		4,25%	
	KM 39	KM 49		7%	
	KM 49	KM 59		6%	
	KM 59	KM 69		17,36%	
	KM 69	KM 79		6,48%	
	KM 79	KM 89		8,76%	
	KM 89	KM 95		9,48%	
	<b>PROM. TOTAL MPR</b>			<b>9%</b>	
MCO	MGA	MYE		6,19%	
	MYE	YUQUERI		7,62%	
	YUQUERI	MCO		9,38%	
	MCO	MOM		3,39%	
	MOM	MCR		7,84%	
	<b>PROM. TOTAL MCO</b>			<b>7%</b>	
MZA	KM 95	MZA		2%	
	MZA	MTV		1%	
	MTV	MBR		1,4%	
	MBR	MSM		3%	
	<b>PROM. TOTAL MZA</b>			<b>2%</b>	
MSS	MVE	MAA		42%	
	MAA	MSS		28%	
	MSS	MGC		15%	
	<b>PROM. TOTAL MSS</b>			<b>28%</b>	
<b>PROMEDIO TOTAL</b>				<b>13%</b>	

**Informe de Inspección**

A continuación, se describe un informe modelo de inspección, donde se puede observar el grado de detalle con que se verifica la infraestructura.

Este tipo de informe se realiza cada 2 o 3 kilómetros en toda la línea. Por este motivo, se presenta uno de ejemplo, dado el volumen de información que representa.

Sector inspeccionado: Virasoro – Apóstoles, División 6.

INFORME FINAL

INFORME DE INSPECCIÓN																				
Km Inicial: 499,500	Fecha	Tipo		Hora		Herramientas		Sección:		UP:										
		Apie	x	Inicio	07:00 hs	Cinta métrica	x	Meso Norte	Firma:											
Km Final: 502,00	23/5/2023	Zorra (Z)		Fin	16:30 hs	Aerosol	x	Capataz:	Inspector: Juan Jose Montiel											
		Bivial (B)				Win	x	Supervisor:												
		Tren				Banderas	x	Coordinador:	AUV:											
KM	Urgencia	Riel		Descripción de Tareas																
		Superior (S) inferior (I)	Derecho (D) izquierdo (I)	Golpe (X)	Taco (Cant.)	Torcedura (mts.)	Nivelación (mts.)	Eclisa Rota	Riel Roto	Vías Escapada	Trocha (mts.)	Desalineación (mts.)	Riel patinado (mts.)	Falta Bulones (cant.)	Falta Tirafondos (cant.)	D° Rotos (cant.)	D° Desc. (cant.)	Junta Deformada (cant.)	Denivel (m)	Via tapada (m)
499,500 a 499,600	0	Curva			0					0	0	91			0	0		0	0	Curva/Trocha
499,600 a 499,700	0				0					20	0	101						20	0	Trocha
499,700 a 499,800	0				0					0	0	55						30	0	Trocha
499,800 a 499,900	0	Curva			0					0	0	97						0	0	Curva
499,900 a 500,000	0	Curva			0					30	0	84						0	0	Curva
500,000 a 500,100	0	Curva			1					0	2	85						0	0	Curva
500,100 a 500,200	0	Recta			0					20	4	94						0	0	
500,200 a 500,300	0	Recta			0					0	0	57						0	0	
500,300 a 500,400	0	Recta			0					0	0	88						0	0	
500,400 a 500,500	0	Recta			0					0	4	94						0	0	
500,500 a 500,600	0	Recta			0					0	0	88						0	0	
500,600 a 500,700	0	Recta			0					0	0	113						0	0	
500,700 a 500,800	0	Recta			0					0	0	90						0	0	
500,800 a 500,900	0	Recta			0					25	0	95						0	0	
500,900 a 501,000	0	Recta			0					0	0	91						0	0	
501,000 a 501,100	0	Recta			0					0	0	89						0	0	
501,100 a 501,200	0	Recta			0					0	3	100						0	0	
501,200 a 501,300	0	Recta			0					0	0	99						0	0	
501,300 a 501,400	0	Curva			0					30	0	94						0	0	Curva
501,400 a 501,500	0	Curva			0					0	0	101						0	0	Curva
501,500 a 501,600	0	Curva			0					0	0	98						0	0	Curva
501,600 a 501,700	0	Curva			0					0	0	121						0	0	Curva
501,700 a 501,800	0	Curva			0					25	0	97						25	0	Curva
501,800 a 501,900	0	Recta			0					0	0	89						0	0	
501,900 a 502,000	0	Recta			0					0	0	108						20	0	

M  
P  
H  
P

TIPOS DE URGENCIA:

1. ARREGLO INMEDIATO (Paralización de los trenes/Riesgo de circulación)
2. ARREGLO EN 48 HORAS (Circulación con precauciones)
3. ARREGLO A PROGRAMAR (Sin riesgo inmediato)

Resumen de características de la Vía.

A continuación, se detallan las principales características técnicas de los materiales que componen la infraestructura de vía

TRAMO	Div.	RAMALES				TIPO DE RIEL			BALASTO		DURMIENTES			FIJACIONES		ECLISAS	
		Nombre del Ramal	VIA	DESDE KM	HASTA KM	Distancia (km)	Lb/yds	Kg/m	Longitud (m)	Tipo	Cant./Km	Tipo	Estado	Tipo	Tipo	Tipo	
LP	4	Div. VILLAGUAY ESTE Basavilbaso - Concordia	U	222,31	321,85	99,54	100 BS	49,61	60-45-36	Piedra meláfiro	1532 / 1722	Q°C/E°	R	Clavo elástico, gancho y tirafondos	Barra 4 agujeros		
			U	321,85	350,00	28,15	100 Soviet	50,5	36,57	Piedra meláfiro	1722	Q°C/E°	R	Tirafondos c/ junta sentiapoyada	Barra 4 agujeros		
			U	350,00	394,38	44,38	BS 100	49,61	49	Piedra meláfiro	1660	Q°C/E°	R				
Ramal		Paso de los Libres - Puente Internac.Brasil	U	251,05	255,04	3,99	85 BS	42,18	36	Piedra meláfiro	1660	Q°C/E°	R	Tirafondos	Barra 4 agujeros		
LP	6	Div. SANTO TOMÉ P. de los Libres - Puente Internacional a Paraguay	U	490,00	516,50	26,50	75 ASCE	37,2	33	Piedra meláfiro	1660	Q°C/E°	R	Clavo elástico y tirafondos	Barra 4 agujeros		
			U	516,50	519,50	3,00	100 BS	49,61	45	Piedra meláfiro	1660	Q°C/E°	R				
			U	519,50	578,34	58,84	75 ASCE	37,2	33	Piedra meláfiro	1515 / 1640	Q°C/E°	R				
				578,34	594,25	15,91	75 ASCE	37,2	33	Piedra basáltica	1500	Q°C	B	Tirafondos	Barra 4 agujeros		
	U	594,25	599,37	5,12	U-50	50,88	36	Piedra meláfiro	1722	Q°B°	B	Tirafondos c/ junta sentiapoyada	Barra 6 agujeros				

Descripción Técnica del Puente sobre el Arroyo las Canarias

Div.FMU.	FMU 04
Progr.	250.740
Descripción	PUENTE TABLABIERTO - 3 TR.
Luz(m)	30,00
Mat.Tramo	ACERO
Est.	B
Material Pilar	MAMP. LADRILLOS
Est.	B
Mat.Alas y Estr	MAMP. LADRILLOS
Est.	R
Est.Gral.	B

Aclaración: Puente de 3 tramos, estribos fisurados. El tramo a reparar se encuentra dañado por un descarrilo.

**Normativa de Vía y Obra BCyL**

La subgerencia de vía y obra de BCyL, dispone de un criterio para la intervención de la infraestructura de vía, sobre la experiencia de mantener la línea y aplicando la normativa definida por la Comisión Nacional de Regulación del Transporte en cuanto a las normas de vía y obras, publicadas en <https://www.argentina.gob.ar/cnrt/normas-de-y-obras>.

A los efectos de establecer un parámetro de referencia con normas técnicas ferroviarias internacionales, el resultado que se busca obtener con las obras prioritarias de recuperación de infraestructura en el marco del financiamiento FOCEM, son de una clasificación de vía tipo 3, en función de la norma técnica N° 5-26, publicada por La Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles (ALAF). Para mayor detalle ver en el sitio <https://alaf.int.ar/normas-alaf/>

**Criterio para definir los sectores a intervenir primero**

En línea con lo desarrollado y sobre la base la experiencia en el manejo de la infraestructura ferroviaria, la subgerencia de infraestructura definió los siguientes criterios para intervenir un sector.

1. Cantidad de descarrilos.

2. Tipo de Vía: El Tipo o Clase de Vía que se quiere obtener con los mejoramientos de vía es Clase III, cuyas condiciones están definidas en la Norma Técnica de Tolerancias de Seguridad y Mantenimiento de Vía aprobada por la Comisión Nacional de Normas y Especificaciones Técnicas de Ferrocarriles dependiente del Ministerio de Transporte basada en Normas similares de la ex Comisión Nación de Transporte Ferroviario (CNTF) que también sirvieron de base a la Norma ALAF 5-026.

3. Volúmenes transportados.

4. Procedimientos de Vía y Obras: La Norma Técnica de Vía y Obras N°5 de Ferrocarriles Argentinos, en donde se detallan los distintos procesos o formas de trabajo para determinar el estado de la vía y posteriormente los trabajos a realizar.

## 2.1 TIPOS DE INTERVENCIÓN PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE LOS TRAMOS

Con toda la información disponible en mayor o menor medida para sector o unidad operativa de la línea Urquiza, a continuación, se detalla un cuadro comparativo de los dos tipos de intervenciones propuestas para el proyecto FOCEM.

Se destaca que este nivel de intervención es definido sobre la base de la experiencia, información y recursos disponibles en BCyL.

Como se mencionó con anterioridad, este criterio de alcance de los trabajos es utilizado habitualmente por BCyL en distintos procesos de contratación.

TIPO DE INTERVENCIÓN			Mejoramiento	Mejoramiento Liviano
Ítem	Descripción	Unidad	M	M L
1	<b>Trabajos en vía</b>			
1.1	Reemplazo de Durmientes		X	X
1.2	Colocación de fijaciones elásticas		X	X
1.3	Colocación de fijaciones directas		X	X
1.4	Reemplazo de Rieles		30%	10%
1.5	Tratamiento de Juntas		X	X
1.6	Regularización de Longitud de Tramos de Vía (36M)			
1.7	Ejecución de Soldaduras Aluminotérmicas		X	
1.8	Distribución de balasto y levante de vía		X	
1.9	Terminado y mecanizado de vía			
2	<b>Obra de Arte</b>			
2.1	Mejoramiento de vía en la obra de arte (Cambio de durmiente + Fijaciones + anclaje)		X	
2.2	Armado y colocación de encarriladores		X	
3	<b>ADV</b>			
3.1	Mejoramiento de Aparato de vía (incluye repuesto)		X	
3.2	Instalación de ADV		X	
4	<b>Pasos a nivel</b>			
4.1	Mejoramiento de PaN Tierra / PaN Asfalto	%/Km	100%	12%
5	<b>Materiales</b>			
5.1	Provisión de Durmientes Entallados de Q°C° y/o Q°B°T°	Dur/Km	800	800
5.2	Provisión de Tirafondos de Vía Tipo A0 (23 x 105 mm)	%/Km	100%	25%
5.3	Provisión de Clepe Elástico Tipo Gauge Lock	Un/Km	3.200	3.200
5.4	Provisión de Tirafondos de Vía Tipo B0 (23 x 125 mm)	Un/Km	3.200	3.200
5.5	Provisión de Piedra Balasto Grado A1	Tn/Km	300	0
5.6	Provisión de Eclisas / Burlonería	%/Km	50%	10%
5.7	Provisión de Soldaduras	Un/Km	25	0
5.8	Provisión de Movilidad para Inspección	Cant	1	1

## Descripción técnica de los trabajos en el proyecto FOCEM.

Las obras tienen por objetivo el mejoramiento y puesta en valor de los tramos de vía definidos, de modo de asegurar un tráfico ferroviario con seguridad, confiabilidad, sin precauciones por condición de vía, y con un estándar de servicio para vía para velocidades de circulación máxima de 40 km/h y cargas de: 20 Tn/eje según el sector que corresponda.

Para lograr estos objetivos será necesario realizar las siguientes obras, **dependiendo del estado en cada tramo.**

- Reemplazo de Rieles, durmientes y accesorios de ensamble.
- Colocación y/o tratamiento integral de aparatos de vía
- Colocación de fijaciones (elásticas y directas)
- Tratamiento de juntas
- Ejecución de Soldaduras Aluminotérmicas
- Distribución de balasto y levante de vía
- Alineación, nivelación y apisonado de vía
- Mejoramiento de obras de arte
- Tratamiento integral de Pasos a Nivel calles de tierra y/o pavimento
- Se contempla la posibilidad que se provean durmientes de madera o sintéticos

## 2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS

Las tareas a realizar dependen del estado de la infraestructura de vía. A continuación, se describe el siguiente resumen:

DIV.	TRAMO	SECTOR	Estado de la Vía	INTERVENCION
4	Progr. (253,9) - Concordia (394,381)	Villaguay E (Km 279,1) - Clara (296,9) Yerua (364,5) - Concordia (394,38)	Regular/Bueno	Mejoramiento Liviano con 50% Durmientes
		Progr. 253,9 - Villaguay E (279,112) Gral. Campos (349,70) - Yerua (364,52)	Regular/Malo	Mejoramiento
		Clara (296,92) - Gral. Campos (349,70)	Regular/Malo	Mejoramiento
		Puente s/A <sup>3</sup> Las Canarias (250,74)	Regular/Malo	Agregado un tramo 12 m
6	Eje Puente Internacional. (Paraguay)	Km 569 - Km.599,36 (Eje puente internacional Paraguay)	Regular/Malo	Mejoramiento
		Virasoro (Km 490) - Apóstoles (Km 525,87)	Regular/Malo	Mejoramiento
6	Paso de los Libres (251,04) - Eje Pte. int. (255,04)	P. Libres (251,04) - Eje Pte. int. (255,04)	Regular/Bueno	Mejoramiento Liviano con 30% Durmientes
		P. Libres (251,04) - Eje Pte. int. (255,04)	Regular/Malo	Construcción puente en reemplazo batería caños destruidos
		P. Libres (251,04) - Eje Pte. int. (255,04)	Regular/Malo	Mjto. Obras de Arte

A continuación, se definen los principales trabajos que se deberán realizar en los siguientes tramos, dependiendo el estado de la infraestructura:

- Provisión y recambio de rieles
- Provisión y recambio de durmientes entallados de Q°C° y/o Q°B°T°
- Suministro y colocación de tirafondos de vía A0 y B0

- Suministro y colocación de clepes elásticos tipo Gauge Lock
- Reacondicionamiento en sitio de aparatos de vía
- Provisión y colocación de balasto
- Tratamiento de juntas
- Provisión y colocación de eclisas y bulonería
- Provisión y ejecución de soldaduras aluminotérmicas
- Alineación, nivelación y apisonado de vía con máquinas
- Mejoramiento de Obras de Arte.

En algunos puntos del tramo deberán realizarse las siguientes tareas de mejoramiento:

- Desmalezado y limpieza de zona de vía
- Perfilado de zanjas
- Destape y desarme de vía
- Mejoramiento de vía en obras de arte (cambio de durmientes, fijaciones y anclaje)
- Armado y colocación de encarriladores
- Reconstrucción super e infraestructura de puentes
- Mejoramiento de cruces a nivel Tierra/Pavimento
- Señalamiento Pasivo Ferroviario

## 2.3 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

### 2.3.1 Desmalezado y Limpieza de Zona de Vía

Este trabajo comprende la limpieza del terreno dentro de los límites de la zona de vía de todas las superficies que lo requieran, zonas de préstamos para extracción de materiales, cauces de cursos de agua que se encuentren dentro de la traza y las áreas que puedan ser destinadas a la construcción incluyendo de ser necesario la realización de destronques en la zona.

La tarea incluye el traslado de los residuos para su disposición final con arreglo a lo determinado por el Plan de Gestión Ambiental, incluidos aquellos catalogados como residuos peligrosos.

### 2.3.2 Destape, desarme, retiro de vía, clasificación y disposición final de material producido

La presente especificación rige para los trabajos de desarme y retiro, traslado a obrador y Clasificación de la estructura de vías existentes.

#### **Desarme y retiro de vía**

Se deberá asegurar, cuantitativa y cualitativamente, la conservación del estado del material producido, tanto en el momento del desarme y retiro como durante su acopio, evitar el alabeo de los rieles, pérdida de material chico, etc.

#### **Disposición final del material producido**

La tarea concluirá con el traslado y correcto acopio de los materiales en el lugar de disposición final que el contratista determine, la Inspección de Obra emitirá el pertinente recibo para el Contratista. Este recibo es necesario para la medición y pago del ítem.

Dentro de las tareas, se considera incluida la carga, descarga y acopio del material producido, y el transporte del mismo. El acopio deberá ser realizado acorde a la normativa citada.

### 2.3.3 Cunetas

#### 2.3.3.1 **Excavación y Reperfilado de zanjas**

Este trabajo consiste en la extracción de suelo con medios mecánicos según las necesidades de proyecto, y las directivas impartidas por la Inspección.

La construcción, conformación y perfilado de las cunetas, deberá efectuarse de modo que cumplan con la pendiente longitudinal, cotas de fondo e inclinación de taludes indicadas en según la ingeniería realizada por la Contratista para asegurar el correcto y eficaz desagüe y evitar erosiones o desmoronamientos.

#### **2.3.4 Renovación de Rieles**

Se sustituirán en forma continua los rieles ubicados entre los tramos mencionados dentro del proyecto a financiar.

Los materiales de vía removidos y que no sean necesarios para su utilización en otro lugar definido en este proyecto, deberán ser transportados y almacenados en un lugar determinado por la Inspección de Obra. Todos los rieles se deberán almacenar separadamente de acuerdo a su peso y su clasificación en cuanto a que sean reutilizables o desechables.

Los rieles que se instalen en la vía se fijarán a los durmientes según como lo determine la Inspección de Obra.

#### **2.3.5 Renovación de Durmientes**

Se realizará el reemplazo de los durmientes que conforman la infraestructura de la vía por nuevos de Q°C° y/o Q°B° T, siendo prioridad el cambio de los durmientes en las juntas. Los durmientes de Q°B° deberán colocarse en forma intercalada, no de corrido.

#### **2.3.6 Soldado de rieles**

La obra prevé la incorporación de rieles soldados con fijaciones elásticas sobre durmientes.

Los elementos del riel soldado pueden ser preparados en taller o a pie de obra. Si requieren traslado, el transporte del taller al lugar de colocación se efectuará mediante equipos o trenes especiales aprobados por la Inspección. Los rieles serán descargados sobre la cabeza de los durmientes.

Los trabajos de soldado deberán respetar lo indicado en el punto Soldaduras de la presente especificación.

#### **2.3.7 Renovación de Fijaciones en durmientes de reemplazo**

En los durmientes de reemplazo que indique la Inspección de Obra, se reemplazarán las fijaciones existentes en mal estado o faltante por tirafondos nuevos A0.

Para el reemplazo de tirafondos en los durmientes de reutilización, se deberá retirar el antiguo tirafondo, realizar el entarugado del agujero desechado con tarugos de madera octogonales a proveer por el Contratista.

#### **2.3.8 Tratamiento de juntas**

Se efectuará el tratamiento integral de las juntas que la inspección solicite, reemplazando sus materiales por completo (eclisa, bulones tuercas y arandelas), o bien, reutilizando eclisas existentes y/o sus bulones, tuercas y arandelas. Se deberá verificar el estado de la superficie de rodadura, la discontinuidad de los rieles en plano y perfil, la posición de las eclisas en la zona de eclisaje y el desgaste entre riel y eclisa en sus zonas de contacto.

#### **2.3.9 Distribución de Balasto y Levante de Vía**

##### **2.3.9.1 Primer Levante**

Una vez concluidas las tareas de tratamiento de la plataforma, se procederá a la distribución de una primera capa de balasto nuevo de 5cm de espesor mínimamente, su apisonado y luego la colocación de los tramos nuevos armados.

El balasto se proveerá sobre vagones aptos para tal fin, o por medios que el Contratista considere adecuados en su metodología de obra y sea aprobado por la Inspección de Obra, debiendo realizarse

el balastado en etapas, descargándose la piedra después del correspondiente montaje diario de tramos de vía nueva y previamente a cada uno de los levantes.

Se procederá luego a realizar el regado de balasto mediante una primera descarga, seguido del levante y bateo con equipo liviano o semi manual con palas vibratorias eléctricas tipo Jackson, o con equipo de mecanizado pesado de vía. Cuando en la estructura de vía se encuentre incorporada una capa de geotextil, deberá arbitrar los medios para no dañarlo.

Luego de realizado el primer levante se deberá realizar un estabilizado mediante estabilizador dinámico con un ajuste básico, con carga vertical máxima.

### **2.3.9.2 Segundo Levante**

Se procederá a realizar nuevos regados de balasto mediante descargas (preferentemente sobre vagones tolva de descarga central y banquetas). Seguidamente se deberán realizar pasadas por medio de equipos de mecanizado pesado, que permitirán la nivelación y alineación de la vía. El levante de 10cm para la mejor compactación de las capas anteriores. El segundo levante se realizará de forma tal que quede conformado un plano horizontal donde la cota de riel se encuentre a 10cm por debajo de la cota final de riel de proyecto.

Se deberá reducir al mínimo la desviación del perfilado, nivelación y alineación de vía en su conjunto, a fin de acotar al máximo las diferencias con los parámetros de diseño definitivo.

Para finalizar la tarea de segundo levante se deberá realizar un estabilizado de vía con estabilizador dinámico con un ajuste básico, con carga vertical máxima.

### **2.3.9.3 Tercer Levante**

Se procederá con nuevos regados de balasto con la ayuda de vagones tolva, provistos con descarga central y banquina, seguido de pasadas con equipos de mecanizado pesado, que permitan la nivelación, perfilado y alineación de la vía.

El levante no será mayor a 10cm, o lo que se requiera en cada punto, para alcanzar la cota definitiva y parámetros de proyecto.

Cada levante deberá reducir al mínimo la desviación del perfilado, nivelación y alineación de la vía en su conjunto, a fin de acotar al máximo las diferencias con los parámetros de diseño definitivo.

En ningún caso se permitirá un levante por encima de la cota final de proyecto. Luego de cada levante, la vía deberá quedar correctamente ubicada, apisonada, nivelada y alineada.

### **2.3.10 Mejoramiento de cruces a nivel**

Se deberá proceder a la renovación de los cruces a nivel de conformidad a lo indicado en el proyecto ejecutivo y las presentes especificaciones.

En los casos que existiesen cruces clandestinos los mismos serán cerrados y se tratará como vía corrida.

Los pasos a nivel se renovarán sobre durmientes de madera, las fijaciones indicadas en los parámetros de diseño y balasto de piedra partida grado A-1. En caso de haber más de una vía en el cruce, deberá renovarse la totalidad de las vías, tanto la calzada como la estructura de vía.

El avance de los trabajos se realizará comprendiendo la distribución de balasto o descarga de balasto nuevo, según sea el caso, armado de tramos, apisonado, alineación y nivelación de la estructura con equipos mecanizados y estabilización dinámica de vía. Se prevé la renovación o en caso de ausencia, la colocación de la Cruz de San Andrés.

### **2.3.11 Mejoramiento de aparatos de vía**

#### **2.3.11.1 Retiro de ADVS existentes**

Se realizan las tareas para la extracción de las ADV existentes en la zona de obra con los recaudos que la Inspección de Obra considere necesarios para asegurar el correcto funcionamiento de la zona de vías.

### **2.3.11.2 Montaje de ADVS**

El montaje incluirá las tareas de nivelación longitudinal y transversal de aparatos de vía, limpieza del sector, armado, nivelación y alineación de aparatos de vía. Posteriormente, se realizará el levante de vía, en capas de espesor uniforme no mayores de 7cm con equipos tipo Jackson, seguido de la nivelación, alineación, tapada y perfilado.

### **2.3.12 Obras de Arte:**

#### **2.3.12.1 Mejoramiento de vía**

Se deberá realizar el reemplazo de aquellos durmientes pertenecientes a las obras de arte de tablero abierto que se encuentren en mal estado y/o dañados, determinándolo junto a la Inspección de Obra. Se incluirán las fijaciones entre durmientes y la estructura, cumpliendo con la separación media entre los mismos.

#### **2.3.12.2 Armado y colocación de encarriladores**

Este subítem comprende la conformación y montaje de encarriladores sobre las obras de arte que disponga la Inspección de Obra. Las tareas comprenden la selección y preparación de cupones de rieles de las longitudes definidas por el anteproyecto, la provisión de fijaciones, agujereado y montaje para la conformación de las mismas.

### **2.3.13 Obras complementarias**

#### **2.3.13.1 Señalamiento pasivo ferroviario**

Se renovarán sobre los tramos a intervenir los postes kilométricos indicando la progresiva correspondiente (cada 1000 m).

Del mismo modo se deberá renovar toda la señalización pasiva ferroviaria según lo indicado en el proyecto ejecutivo, la normativa vigente y el reglamento operativo correspondiente.

#### **Fabricación, Provisión y Traslado del Tramo Metálico Para el Puente sobre A<sup>a</sup> Las Canarias.**

A continuación, se da una breve descripción de las tareas a realizar. La descripción de las tareas es enunciativa, ya que deberá contemplarse la realización de los trabajos que resulten necesarios para la ejecución de la obra, estén o no indicadas en el presente documento.

Se deberá fabricar un tramo metálico de 12 metros de longitud. Asimismo, deberá ejecutarse con dos vigas longitudinales del tipo doble T conformadas por chapas soldadas y luego pintado en su totalidad de acuerdo a especificación. La construcción del tablero se deberá realizar en taller a modo de asegurar las condiciones necesarias para una correcta ejecución de la soldadura y se encuadra en el código American Welding Society AWS D1.1, "Structural Welding Code-Steel" y las recomendaciones de las Normas AREMA. Los tramos metálicos serán del tipo vía intermedia, respetando el gálibo correspondiente.

Previo al inicio de la construcción deberá presentarse un Proyecto Ejecutivo a la Inspección de Obra para su análisis y conformidad. El modelado deberá ser ejecutado en SAP2000 o similar y una vez aprobado el mismo compartirá los archivos editables con la Inspección de Obra.

### **DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO**

Se deberán realizar los siguientes trabajos:

#### **Proyecto Ejecutivo:**

La Contratista deberá elaborar el Proyecto Ejecutivo y de Detalle de todos los tramos metálicos y presentarlo a la Inspección de Obra, para su aprobación. Para ello, deberá revisar la documentación

provista por el Comitente, ajustarla y/o complementarla, y desarrollar la Ingeniería de Detalle completa para aquellas tareas objeto de la presente Licitación, que no cuenten con documentación preliminar.

El proyecto Ejecutivo se compondrá mínimamente por los siguientes documentos:

- Memoria descriptiva y de cálculo de cada tipología de tramo metálico con los resultados del modelo numérico del SAP2000 o similar.
- Planos de vistas laterales y cortes acotados.
- Metodología Constructiva con etapas de taller y en el sitio de acopio indicado.
- Planos de despiece.
- Protocolos de Ensayos (No Destructivos)
- Planos de fabricación.
- Memoria descriptiva del traslado de cada tramo metálico al sitio de acopio indicado.

NOTA: El listado descripto es meramente orientativo, el fabricante deberá proporcionar todos los documentos a nivel ingeniería de detalle, estén descriptos aquí o no, que permitan fabricar el tramo metálico sin inconvenientes.

Deberán respetarse las normativas "CNRT – Reglamento Argentino para el proyecto y construcción de puentes de Acero Remachado", "Reglamento AREMA – Vol. 2" y "CIRSOC 301 – Estructuras Metálicas".

Premisas de diseño:

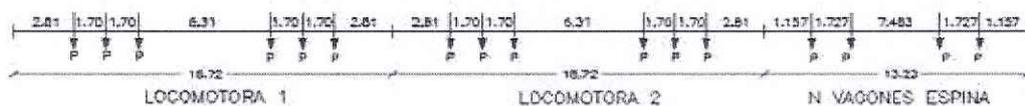
Los tramos metálicos deberán ser diseñados con vigas longitudinales principales de alma llena tipo doble T, con vigas secundarias y largueros de acuerdo a Memoria de Cálculo.

Deberá dimensionarse la estructura contemplando la minoración de tensión admisible por cargas cíclicas y de fatiga, de acuerdo al Reglamento CIRSOC 301-05.

El Comitente podrá formular observaciones, requerir demostraciones, fundamentaciones, etc., e imponer correcciones, reelaboraciones y toda tarea que considere pertinente para la aprobación de la documentación de proyecto presentada.

El análisis estructural deberá realizarse para el tren de diseño propuesto por la CNRT – Reglamento Argentino para el proyecto y construcción de puentes de Acero Remachado. A su vez deberá verificarse con el siguiente tren de diseño:

ESQUEMA 1  
Tren de Carga Actual



La carga máxima (P) para puentes nuevos es 25t/eje.

### Fabricación de tramo metálico 12 m

El presente ítem comprende todas las tareas y materiales necesarios para el armado de un tramo metálico de 12 m de longitud. El tramo será compuesto por dos vigas principales longitudinales de chapas soldadas, formando perfiles tipo doble T. A su vez poseerán viguetas transversales y largueros longitudinales donde irán apoyados los durmientes. El tablero será abierto. Todos los componentes del tramo serán de calidad F-24 o superior.

Deberá contemplarse la ejecución de rigidizadores para las chapas de alma, donde el proyecto ejecutivo lo requiera.

### **Ensayos No Destructivos**

Deberán realizarse ensayos no destructivos en los puntos más solicitados de la estructura con el objetivo de realizar un control de calidad de los materiales usados y las soldaduras o uniones efectuadas. Los ensayos deberán realizarse en elementos de cada uno de los tramos metálicos a proveer.

En ese sentido deberá preverse la ejecución de ensayos tales como:

- Ensayo de tintas penetrantes
- Ensayo de ultrasonido.
- Ensayos geométricos de medición de espesores.

### **Pintado:**

Después del arenado o limpieza de la superficie (y antes que existan señales de oxidación) deberán aplicarse:

- Dos (2) capas de Pintura Epoxi altos sólidos, tolerante a las superficies con baja preparación 77% SV tipo SINTECOAT EP 589 de Sintoplast o similares características con un espesor final de la capa superior a los 100 micrones.
- Dos (2) capas de Pintura Acrílica terminación con resistencia UV 42% SV (Solido en Volumen) tipo ACRI 700 Finish de Sintoplast o similares características con un espesor final de la capa superior a los 35 micrones.

El contratista deberá proveer el instrumental para realizar la medición de capas de pintura.

### **Traslado de tramos metálicos:**

Los tramos metálicos deberán ser entregados, una vez hayan sido aprobados por la Inspección de Obra, en las siguiente progresiva: Arroyo las Canarias Progresiva 250,740.

### **Ítem 1 - Infraestructura:**

1. Demolición de estructura mampostería (se puede considerar, teniendo en cuenta a los trabajos a realizar en aquellas partes flojas del estribo y del pilar dañados por el accidente).
2. Limpieza cauce (se lo puede considerar para el retiro del terraplén provisorio que ocupa el lugar del tramo).
3. Protección Estribos y Pilares con gaviones / colchonetas (sería una tarea secundaria)
4. Reconstrucción estribo y pilar afectado - reparaciones menores en los otros pilares y estribo.
5. Provisión y colocación de 4 (cuatro) apoyos de neopreno.

### **Ítem 2 - Superestructura**

1. Reparaciones menores para los tramos metálicos existentes.
2. Arenado y pintado de los tramos metálicos existentes (sería una tarea secundaria como para que quede uniforme todo el puente)
3. Ensayo de carga para el nuevo tramo metálico.

Asimismo, como obras complementarias se solicita:

### **Ítem 3. Mejoramiento de vía**

Se deberá realizar el reemplazo de aquellos durmientes del tablero abierto que se encuentren en mal estado y/o dañados, determinándolo junto a la Inspección de Obra. Se incluirán las fijaciones entre durmientes y la estructura, cumpliendo con la separación media entre los mismos.

### **Ítem 4. Armado y colocación de encarriladores**

Este ítem comprende la conformación y montaje de encarriladores sobre la obra de arte. Las tareas comprenden la selección y preparación de cupones de rieles de las longitudes definidas por el anteproyecto, la provisión de fijaciones, agujereado y montaje para la conformación de las mismas.

### **Consideraciones particulares.**

1. **Plan de Gestión Ambiental (PGA):** BCyL solicita a las Contratistas dentro de los documentos de licitación, la presentación de un Plan de Gestión Ambiental (PGA) desarrollado para la Etapa

de Construcción, desde el inicio hasta la recepción definitiva de la obra. El Plan incluye un conjunto de acciones dirigidas a conservar, mitigar y/o mejorar el ambiente afectado por la ejecución de las obras.

2. **Desmalezado:** BCyL solicita a las Contratistas dentro de los documentos de licitación, el desmalezado y limpieza de zona de vía durante la ejecución del contrato.
3. **Inspección de obra:** BCyL realiza las inspecciones de obra con personal propio.
4. **Modalidades de Contratación:**  
BCyL utiliza dos modalidades de contratación dependiente del ítem que se trate. A saber;

**Unidad de medida:** Modalidad utilizada para contratar ítems mediante el acuerdo de precios unitarios para cada ítem a liquidar según la cantidad de unidades realmente ejecutadas y medidas de acuerdo con las normas de medición estipuladas.

**Ajuste alzado:** Modalidad utilizada para contratar ítems mediante un precio predeterminado y total por la ejecución completa de los trabajos contratados.

### 3 ANÁLISIS JURÍDICO

A los efectos de interpretar la situación jurídica del Belgrano Cargas y Logística S.A, es necesario realizar una breve descripción del marco jurídico que determino su creación y funcionamiento.

**La Ley n° 23.696/89 de Reforma del Estado**, la cual incluyó dentro de su Anexo I a los ferrocarriles argentinos de transporte de pasajeros y de carga, estableció que dichos servicios pasarían a ser otorgados mediante un sistema de concesiones al sector privado.

Con el objetivo de dar cumplimiento a lo dispuesto por dicha ley, el Poder Ejecutivo dictó el Decreto n° 666/89 mediante el cual se ordenó la intervención de la empresa Ferrocarriles Argentinos por 180 días. Durante este plazo, entre otras actividades, se debía "reordenar el plan de inversión, ajustándolo a las necesidades imprescindibles del servicio, en particular en relación al incremento del transporte de carga".

El modelo elegido para llevar adelante la concesión de los ferrocarriles fue el de concesión integral de explotación de líneas o sectores de la red ferroviaria. Esta modalidad implica que el concesionario "asume, en el sector objeto de la contratación de la explotación comercial, la operación de trenes y atención de estaciones, el mantenimiento del material rodante, infraestructura y equipos y todas las demás actividades complementarias". Para los casos en los que no fuera posible implementar esta modalidad se debía recurrir a concesiones parciales de servicio.

#### **Ferrocarril General Belgrano.**

En 1993, mediante el **Decreto n° 1774/93** se escindió de la empresa Ferrocarriles Argentinos la gerencia general del Ferrocarril General Belgrano, y se creó sobre la base de esa escisión la Empresa Ferrocarril General Belgrano Sociedad Anónima. En 1996 la empresa Ferrocarril General Belgrano S.A., fue autorizada por el **Decreto n° 574/96** a desafectar los inmuebles ubicados en su jurisdicción. Ese mismo año, se creó mediante el Decreto 1383/96 el Ente Nacional de Administración de Bienes Ferroviarios (ENABIEF), al cual se transfirieron los bienes ferroviarios no concesionados.

En 1997, a través del **Decreto n° 685/97** se autorizó al entonces Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos a otorgar al Sindicato Unión Ferroviaria la concesión del Servicio Público de Transporte de Cargas de la Empresa Ferrocarril General Belgrano Sociedad Anónima, para lo cual se exigió al sindicato crear la Sociedad Anónima denominada Belgrano Cargas. El capital de la sociedad tenía que pertenecer 99 % al Sindicato Unión Ferroviaria y el 1 % al Estado Nacional.

El 26 de octubre de 1998, el Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos emitió la **Resolución n° 1294/98**, en la cual se aprobaron las condiciones técnicas y operativas que regirían la concesión y un mes más tarde, mediante Resolución n°1560/98, se formalizó la adjudicación de la empresa Ferrocarril General Belgrano S.A. al sindicato Unión Ferroviaria. El 23 de septiembre del siguiente año, por Decreto n° 1037/99 del Poder Ejecutivo Nacional, se aprobó el Contrato de Concesión suscripto entre el mencionado ministerio y la flamante empresa renombrada Belgrano Cargas S.A. En el acuerdo se establecía un subsidio de US\$ 250 millones en 5 años que nunca fue abonado.

En 2004, a través del **Decreto n° 24/04**, se facultó al Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios a realizar los actos necesarios para readecuar la composición accionaria de la empresa Belgrano Cargas S.A., a fin de permitir que una participación mayoritaria de capital social fuera suscripta por nuevos accionistas.

El 18 de junio de 2004, se realizó una Asamblea Extraordinaria de accionistas de la empresa Belgrano Cargas S.A. en la cual se decidió la modificación del Estatuto a los efectos de que nuevos accionistas se incorporasen a la empresa. Las modificaciones realizadas fueron aprobadas por la **Resolución n° 322/04** del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. Con el fin de encontrar interesados en suscribir nuevas acciones de la empresa Belgrano Cargas S.A., la Secretaría de Transporte dictó la **Resolución n° 430/04** en la cual se estableció un Documento de Consulta para potenciales interesados en adquirir, mediante suscripción, nuevas acciones de la empresa. Por medio de la **Resolución n° 454/04** del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios se aprobó el Pliego de Bases y Condiciones para la presentación de ofertas y suscripción de nuevas acciones de la empresa concesionaria del ferrocarril Belgrano Cargas S.A. y se estableció un cronograma para realizar el proceso. El cronograma establecido sufrió diversas modificaciones para ampliar el plazo del proceso. Finalmente, el llamado público a suscribir nuevas acciones de la empresa Belgrano Cargas S.A. fue declarado desierto por la **Resolución n° 1277/05** del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. El evidente déficit en la gestión empresarial por parte del concesionario, llevó al Poder Ejecutivo a dictar el **Decreto n° 446/06** del 18 de abril de 2006, que declaró el estado de emergencia de la prestación del servicio ferroviario de transporte de cargas y pasajeros a cargo de la empresa Belgrano Cargas S.A. por el término de 180 días. La Secretaría de Transporte, entonces dependiente del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Nación, quedó facultada para realizar las contrataciones necesarias para garantizar la prestación de los servicios involucrados.

#### **Sociedad Operadora de Emergencia.**

El 13 de junio de 2006 se celebró un contrato entre el Estado Nacional, la empresa Belgrano Cargas S.A. y la Sociedad Operadora de Emergencia Sociedad Anónima (SOE) para la operación temporaria de los servicios incluidos en la concesión y aprobada en los términos del **Decreto n° 1037/99**.

SOE S.A. se integró de la siguiente manera: 80,02% por SOFE S.A. (SOCMA Americana S.A. y San He Hopefull Grain Oil Group el 51%; y Emepa S.A. y Benito Roggio Transportes S.A. el 49% restante en partes iguales) y el 19,98% en partes iguales por los sindicatos de la Unión Ferroviaria, La Fraternidad y la Mutual 15 de diciembre (camioneros).

En 2007 la emergencia establecida por el **Decreto n° 446/06** fue prorrogada por las Resoluciones n° **24/07** y **626/07** de la Secretaría de Transporte, en ambos casos por 180 días.

#### **Administradora de Infraestructura Ferroviaria y Operadora Ferroviaria**

El 27 de marzo de 2008 se sancionó la **Ley n° 26.352/08**, la cual constituyó una herramienta fundamental en la política propuesta por el Estado Nacional en relación al reordenamiento de la actividad ferroviaria. En ella se ordenó la creación de dos Sociedades del Estado que tendrían la misión de recuperar y desarrollar la infraestructura ferroviaria. En sintonía con esto último y en virtud del **Decreto n°1771/08**, el 29 de octubre de 2008, se dispuso el inicio del proceso de terminación del Contrato de Concesión suscripto con la empresa Belgrano Cargas Sociedad Anónima. Asimismo, se instruyó al Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios para que asignase a la Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado y a la Administración de Infraestructuras Ferroviarias Sociedad del Estado la administración y prestación del servicio ferroviario.

El encargado de elaborar los instrumentos necesarios para llevar a delante esta tarea fue el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios a través de la Secretaría de Transporte. El plazo dado para realizar la tarea fue de 90 días.

El 7 de junio de 2012, mediante los **Decretos n° 874/12** y **875/12**, fue substituida la denominación del Ministerio del Interior por la de Ministerio del Interior y Transporte, transfiriendo a este último las competencias que en materia de transporte tenía asignadas el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. En función de las nuevas competencias asignadas al Ministerio del Interior y Transporte, fue necesario reordenar las responsabilidades de las áreas afectadas por dicha

medida. Pocos meses después, el Ministerio del Interior y Transporte dispuso, mediante la Resolución n° 585/12, la Intervención Administrativa de la empresa Sociedad Operadora de Emergencia S.A.

#### **Belgrano Cargas y Logística.**

El 5 de febrero de 2013, el Ministerio del Interior y Transporte publicó la **Resolución n° 28/13** que dio por concluidas la gestión y la operación del contrato de gerenciamiento que se celebrara con la SOE S.A. el 13 de junio del 2006.

El Poder Ejecutivo Nacional consideró que la rehabilitación del ferrocarril era una herramienta central para alcanzar los objetivos de la política económica general y en particular para el desarrollo regional, a través del aumento de la capacidad total del sistema nacional de transporte de cargas, permitiendo la conexión de los centros de producción con los puertos y los centros de acopio y consumo, resultando éste un factor clave en el desempeño y crecimiento de las economías provinciales para la colocación de sus productos. **A tal fin, mediante Decreto n° 566/13, el 21 de mayo de 2013, el Poder Ejecutivo Nacional dispuso la constitución de la sociedad anónima Belgrano Cargas y Logística (BCyL).**

#### **Ferrocarril General San Martín y Ferrocarril General Urquiza.**

Estas líneas fueron asignadas en agosto de 1993 a un mismo operador, liderado por IMPSA (Industrias Metalúrgicas Pescarmona), el cual se hizo cargo de la gestión de ambas unidades operativas: Buenos Aires al Pacífico (Línea San Martín), en diciembre de 1992, y Ferrocarril Mesopotámico (Línea Urquiza), en enero de 1993. Para la primera, el consorcio se complementó con Román Marítima S.A., Transapelt S.A. y Gervasio Hugo Bunge. Mientras que, para el segundo, se complementó con Alesia S.A., Olmatic S.A. y PetersenThiele y Cruz S.A.

Cabe aclarar que estas líneas son centrales en la vigente estrategia de integración regional en el contexto del MERCOSUR, ya que con la gestión asociada de ambas redes sería posible la circulación de trenes entre Chile, Brasil, Paraguay y Uruguay, atravesando Argentina. Si bien hay ciertos problemas técnicos derivados de la diferencia de trochas, las posibilidades de gestión unificadas abren enormes perspectivas para el crecimiento del transporte ferroviario internacional.

#### **América Latina Logística.**

Hacia mediados del año 1999 el grupo IMPSA vendió su paquete accionario a la empresa brasileña América Latina Logística (ALL), que ingresó entonces al mercado ferroviario argentino para tomar posesión de las líneas San Martín y Urquiza, las que pasaron a denominarse ALL Central y ALL Mesopotámico, respectivamente.

A poco más de un mes de asumir la presidencia de la República, Néstor Kirchner, mediante el **Decreto n° 311/03**, creó la Unidad de Renegociación y Análisis de Contratos de Servicios Públicos. Este organismo tuvo a su cargo el proceso de renegociación del contrato de concesión otorgado a América Latina Logística Sociedad Anónima.

Desde el año 2010, a través de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte, se verificaron numerosos incumplimientos del concesionario ALL Central y Mesopotámico. Un Informe Preliminar basado en las auditorías realizadas indicó que las concesionarias incumplieron reiterada y gravemente sus obligaciones contractuales, cuyas multas superaron el treinta por ciento (30%) de la garantía del contrato, incumplimiento del canon por más de seis meses, incumplimiento al programa anual de inversiones, abandono de ramales, levantamiento de vías y traslado de activos sin autorización.

#### **Trenes Argentinos – Cargas y Logística.**

A raíz de este cuadro se determinó que el incumplimiento de las concesionarias agravó el déficit histórico del estado general de la infraestructura, equipamiento y material rodante y redundó en el deterioro de la capacidad y calidad de los servicios prestados. Finalmente, el Poder Ejecutivo Nacional dispuso en los artículos 1° y 2° de la **Resolución n° 469/13**, la rescisión de los contratos de concesión con ALL de la Línea General San Martín y Urquiza para, tal como indica el Artículo 3°, asignarle a la sociedad Belgrano Cargas y Logística S.A. la operación del servicio ferroviario y la administración de la infraestructura ferroviaria. Así es como, actualmente, la sociedad anónima Belgrano Cargas y Logística, conocida también como BCyL, gestiona las tres líneas ferroviarias aquí reseñadas: Línea Belgrano, Línea San Martín y Línea Urquiza.

Luego de la sanción de la **Ley n° 27.132**, la conformación accionaria de la empresa Belgrano Cargas y Logística quedó configurada de la siguiente forma: 75% por Ferrocarriles Argentinos Sociedad del Estado y 25% Administración General de Puertos Sociedad del Estado.

### Nuevos Ferrocarriles Argentinos

El 20 de mayo del 2015 se promulgó la mencionada **ley -n° 27.132**, Política de reactivación de los ferrocarriles de pasajeros y de cargas, renovación y mejoramiento de la infraestructura ferroviaria, incorporación de tecnologías y servicios-, la cual crea la sociedad **FERROCARRILES ARGENTINOS SOCIEDAD DEL ESTADO (FA)** que tendrá por objeto integrar y articular las distintas funciones y competencias que tienen asignadas las sociedades creadas por la **Ley n° 26.352** y por el **Decreto n° 566** y la articulación de todo el sector ferroviario nacional.

El directorio de NFA estará constituido por un miembro en representación de la Secretaría de Transporte de la Nación designado por el Ministerio del Interior y Transporte, dos miembros designados por el Ministerio del Interior y Transporte a propuesta de las asociaciones sindicales representativas del sector, un miembro en representación de los usuarios, también designado por el Ministerio del Interior y Transporte, la/el presidente de la ADIFSE, la/el presidente de la SOFSE y la/el presidente de BCyL.

### Comisión Nacional de Regulación del Transporte

Tanto la SOFSE, como la ADIFSE y, ahora también, FA son entes descentralizados que actúan en la órbita del MINISTERIO DEL INTERIOR Y TRANSPORTE y que están sometidos, como cualquier otra empresa de transporte al control del ente de contralor del sector que es la Comisión Nacional de Regulación del Transporte.

La CNRT, que también es un organismo descentralizado que interviene en el ámbito de la Secretaría de Transporte, tiene la misión es fiscalizar y controlar los servicios de transporte automotor y ferroviario de pasajeros y de cargas en jurisdicción nacional. Tiene, además, atribuciones para aplicar las sanciones previstas en las normas relacionadas con el transporte terrestre, como por ejemplo el ferroviario, de jurisdicción nacional y las penalidades fijadas por incumplimiento en los contratos de concesión. Desarrolla asimismo propuestas que eleva a la Secretaría de Transporte para el dictado de normas reglamentarias referidas a aspectos técnicos, operativos, de seguridad y funcionamiento del transporte.



### **Asignación de la Infraestructura Ferroviaria a Belgrano Cargas y Logística.**

De acuerdo al artículo 1° del Decreto 566/2013 (BORA n° 32.644 del 22-05-2013) Belgrano Cargas y Logística Sociedad Anónima (BCYL) tiene por objeto la prestación y explotación comercial del servicio, la operación y logística de trenes, por si, por intermedio de terceros o asociada a terceros, la atención de estaciones, el mantenimiento del material rodante, equipos, terminales de carga, servicios de telecomunicaciones, el mantenimiento de la infraestructura ferroviaria y la gestión de los sistemas de control de circulación de trenes - estas dos últimas funciones en caso de que le sean asignadas por la Administración de Estructuras Ferroviarias Sociedad del Estado ("ADIFSE")— pudiendo asimismo realizar todas las demás actividades complementarias y subsidiarias de la red nacional ferroviaria de cargas, entre las que se incluye la actividad comercial de depositario fiscal (T.O. ley N° 27.132).

**La Resolución N° 469** del entonces Ministerio del Interior y Transporte, de fecha 30 de mayo de 2013, le asignó a BCYL, dentro de las competencias previstas en el Decreto N° 566/13, la operación del servicio ferroviario y **la administración de la infraestructura ferroviaria** que integraban las concesiones de los servicios de transporte ferroviario de cargas correspondientes a la Red Ferroviaria Nacional integrada por la Línea GENERAL SAN MARTIN y remanente de la Línea DOMINGO FAUSTINO SARMIENTO —con excepción de los tramos urbanos Retiro - Pilar y Once de Septiembre - Mercedes—, y por la Línea GENERAL URQUIZA —con exclusión del tramo urbano electrificado Federico Lacroze - General Lemos.

Se destaca la virtud de lo dispuesto en el artículo 100, incisos 1 y 2 de la CONSTITUCIÓN NACIONAL, en el artículo 30 de la Ley de Administración Financiera y de los Sistemas de Control del Sector Público Nacional N° 24.156 y sus modificaciones y en los artículos 5° y 88 de la Ley N° 27.701 de Presupuesto General de la Administración Nacional para el Ejercicio 2023, la **Decisión Administrativa N° 4/2023** de la Jefatura de Ministros del Poder Ejecutivo Nacional, en el marco de la, particularmente el artículo 1°, donde se detalla en las planillas anexas I (IF-2023-02617322-APN-SH#MEC), la asistencia financiera a empresas públicas en materia ferroviaria, donde se indica puntualmente el presupuesto asignado a BCyL, para solventar entre otros gastos, la financiación de proyectos de inversión.

### **Jurisdicción Nacional del Sistema Ferroviario Argentino.**

Finalmente, se puede afirmar con base en la normativa conocida, que los Ferrocarriles son nacionales, y adicionalmente son bienes del Estado Nacional, por lo que la jurisdicción es de carácter federal.

**La ley 2873** de FFCC establece el carácter nacional de los ferrocarriles:

Art. 2°.- Para los efectos de esta ley, los ferrocarriles se dividen en nacionales y provinciales.

Art. 3°.- Considérense nacionales: 1°) Los ferrocarriles de propiedad de la Nación; 2°) Los que fueren garantizados, subvencionados o autorizados por ella; 3°) Los que ligen la capital o un territorio federal con una o más provincias o territorios; y los que comuniquen una Provincia con otra o un punto cualquiera del territorio de la Nación con un Estado extranjero.

Adicionalmente, el Código Civil y Comercial de la Nación establece además en su artículo 235 cuáles son los bienes del dominio público del Estado Nacional ".f) las calles, plazas, caminos, canales, puentes y cualquier otra obra pública construida para utilidad o comodidad común."

Según lo expuesto, se puede afirmar que la jurisdicción Nacional que aplica al Proyecto implica una situación de seguridad jurídica para la ejecución del Proyecto.

### **Asignación presupuestaria**

La Ley N° 24.156 de Administración Financiera es la que establece y regula la administración financiera y los sistemas de control del sector público nacional

Para la elaboración del presupuesto preliminar como así también del presupuesto definitivo, nuestra empresa debe cumplimentar según lo establecido en el Manual de Formulación del presupuesto de empresas públicas, publicado en el sitio web de la Oficina Nacional de Presupuesto

https://www.economia.gob.ar/onp/empresas/instructivos, como así también el cronograma de actividades para su presentación.

**Presupuesto 2023**

A través de la Ley N°27.701 se sancionó el Presupuesto General de la Administración Pública para el Ejercicio 2023. Según lo establecido en su artículo 5°, el Jefe de Gabinete de Ministros, a través de decisión administrativa, distribuirá los créditos como mínimo a nivel de las partidas limitativas y en las aperturas programáticas o categorías equivalentes que estime pertinentes.

Según Decisión Administrativa N°4/2023 en su artículo 1°, se distribuyen los gastos corrientes y de capital, los gastos figurativos, las aplicaciones financieras, los recursos, las contribuciones figurativas y las fuentes de financiamiento, previstas en la Ley N° 27.701, incluyendo la instrumentación de lo dispuesto en su artículo 88, y por cargos y horas de cátedra, las plantas de personal en el marco de la Planilla Anexa al artículo 6° de la mencionada ley, de acuerdo con el detalle obrante en las PLANILLAS ANEXAS I (IF-2023-02617322-APN-SH#MEC) y PLANILLAS ANEXAS II (IF-2023-02616886-APN-SH#MEC), que forman parte integrante de este artículo

Se asignaron un total de \$23.200.000.000, de los cuales \$22.700.000.000 deben ser aplicados para gastos corrientes y \$500.000.000 para gastos de capital.

PLANILLA ANEXA AL ARTÍCULO 1º

DETALLE DE TRANSFERENCIAS (PARTIDAS INDICATIVAS)

ASIGNACIÓN DE CRÉDITOS DEL PROGRAMA 87

SUBPR	PROY	ACTOBR	FIN	FUN	F.F.	INC	PPAL	PAR	SPAR	UGEO	DENOMINACIÓN	IMPORTE
1											Asistencia Financiera a Empresas Públicas y Otros Entes del Ministerio de Transporte	442.035.652.000
1	0	46									Asistencia Financiera a Empresas del Sector Ferroviario	337.982.680.000
1	0	46	4								SERVICIOS ECONOMICOS	337.982.680.000
1	0	46	4	3							Transporte	337.982.680.000
1	0	46	4	3	11						Tesoro Nacional	337.982.680.000
1	0	46	4	3	11	5					<b>Transferencias</b>	<b>337.982.680.000</b>
1	0	46	4	3	11	5	5				Transferencias a otras entidades del Sector Público Nacional	337.982.680.000
1	0	46	4	3	11	5	5	2			Transferencias a empresas públicas no financieras para financiar gastos corrientes	296.624.665.000
1	0	46	4	3	11	5	5	2	766		Ferrocarriles Argentinos Sociedad del Estado	619.090.000
1	0	46	4	3	11	5	5	2	766	2	Ciudad Autónoma de Buenos Aires	619.090.000
1	0	46	4	3	11	5	5	2	775		Belgrano Cargas y Logística	22.700.000.000

#### 4 ANÁLISIS FINANCIERO

##### 4.1 ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL

La producción de granos, paridos y madera, en las provincias de Entre Ríos, Corrientes y Misiones son parte de la posible demanda del FFCC Urquiza.

##### 4.1.1 Arroz

Según los datos obtenidos de la Subsecretaría de Agricultura de Entre Ríos, Dirección Nacional de Agricultura y Dirección de Estimaciones Agrícolas, la producción anual más actualizada de arroz es de 1.181.709 tn, de la campaña 2020/2021, alcanzando su máximo de los últimos 10 años en la campaña 2014/15 con una producción de 1.126.670 tn.

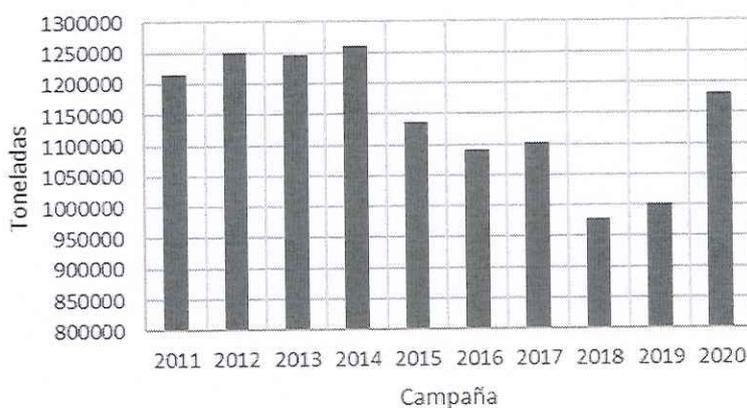


Figura 11: Estadísticas de Producción de Arroz  
Fuente: Elaboración propia

El principal destino de esta carga es el Puerto de Ibicuy y el Norte de la localidad de Zárate, ambos no registran transportes por medio ferroviario. Como se puede observar en el siguiente mapa, evidenciando los baricentros de producción diferenciados por los departamentos, la principal zona de producción se encuentra en el centro de Corrientes, cercana a la estación de Cruzú Cuatiá, y en el norte de Entre Ríos, en las proximidades de la estación Chajarí.

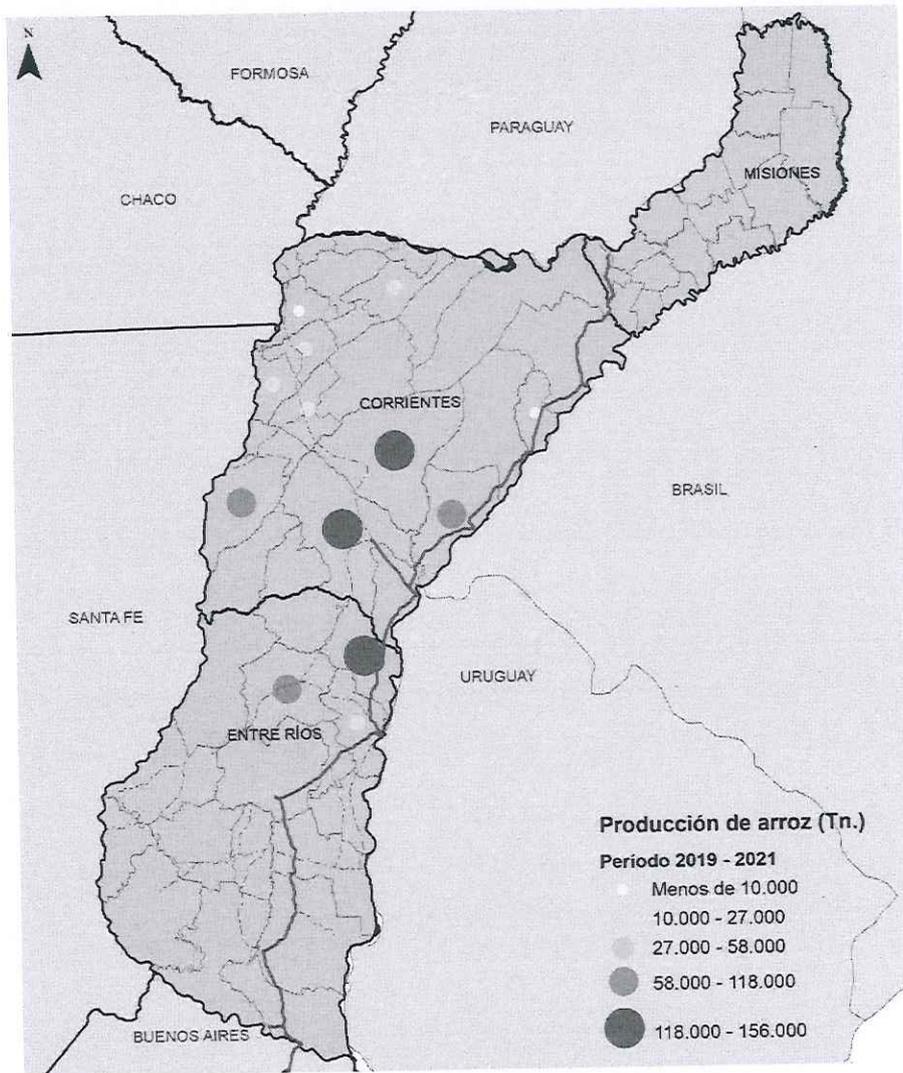


Figura 12: Mapa de Producción de Arroz  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.2 Madera

Según los datos obtenidos por el "Anuario de Estadística Forestal" del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el "Monitor de Comercio Exterior" de la Dirección Nacional de Desarrollo Foresto Industrial, la producción anual más actualizada es de 15.134.421 m<sup>3</sup>, de la campaña 2020.

El principal destino de esta carga es el Puerto de Ibicuy y el Norte de la localidad de Zárate. Como se puede observar en el siguiente mapa, evidenciando los baricentros de producción diferenciados por los departamentos, la principal zona de producción se encuentra en la totalidad de la provincia de Misiones, cuya estación más cercana es Garupá, y en el norte de Corrientes, en las proximidades de la estación de Gobernador Virasoro.

En el año 2020 se registró una exportación del 3.8% de la producción, llegando a la comercialización de 964.437 toneladas de madera en bruto y 270.518 toneladas de productos derivados, como lo son la pasta celulósica, papel y cartón.

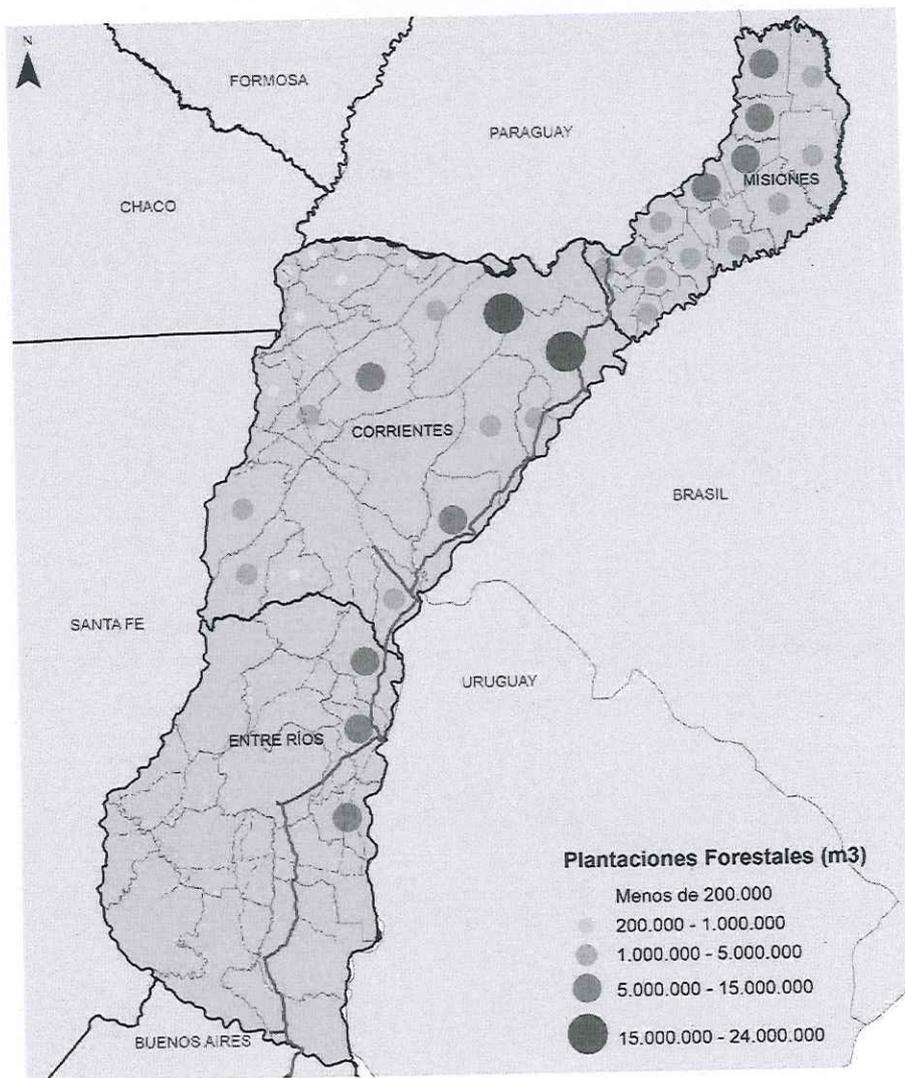
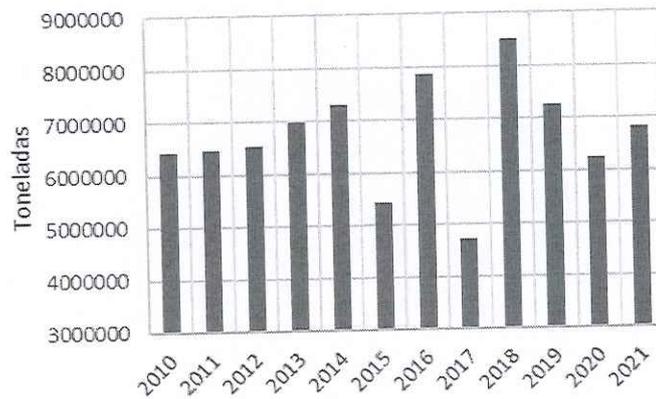


Figura 13: Mapa de Producción de Madera  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.3 Granos

Los datos obtenidos de granos, donde se incluye la producción de soja, trigo, maíz, lino, sorgo y cebada, fueron a través de la Subsecretaría de Agricultura de Entre Ríos, Dirección Nacional de Agricultura y Dirección de Estimaciones Agrícolas. La producción anual más actualizada es de 6.844.102 tn, de la campaña 2020/2021, alcanzando su máximo de los últimos 10 años en la campaña 2018/19 con una producción de 8.537.729 tn.



**Figura 14: Estadísticas de Producción de Granos**  
Fuente: Elaboración propia

El principal destino de esta carga es el Puerto del Guazú y otros puertos competidores. Como se puede observar en el siguiente mapa, evidenciando los baricentros de producción diferenciados por los departamentos, la principal zona de producción se encuentra en la provincia de Entre Ríos generando el 98,2% de la producción de la región.

M  
C  
H  
H

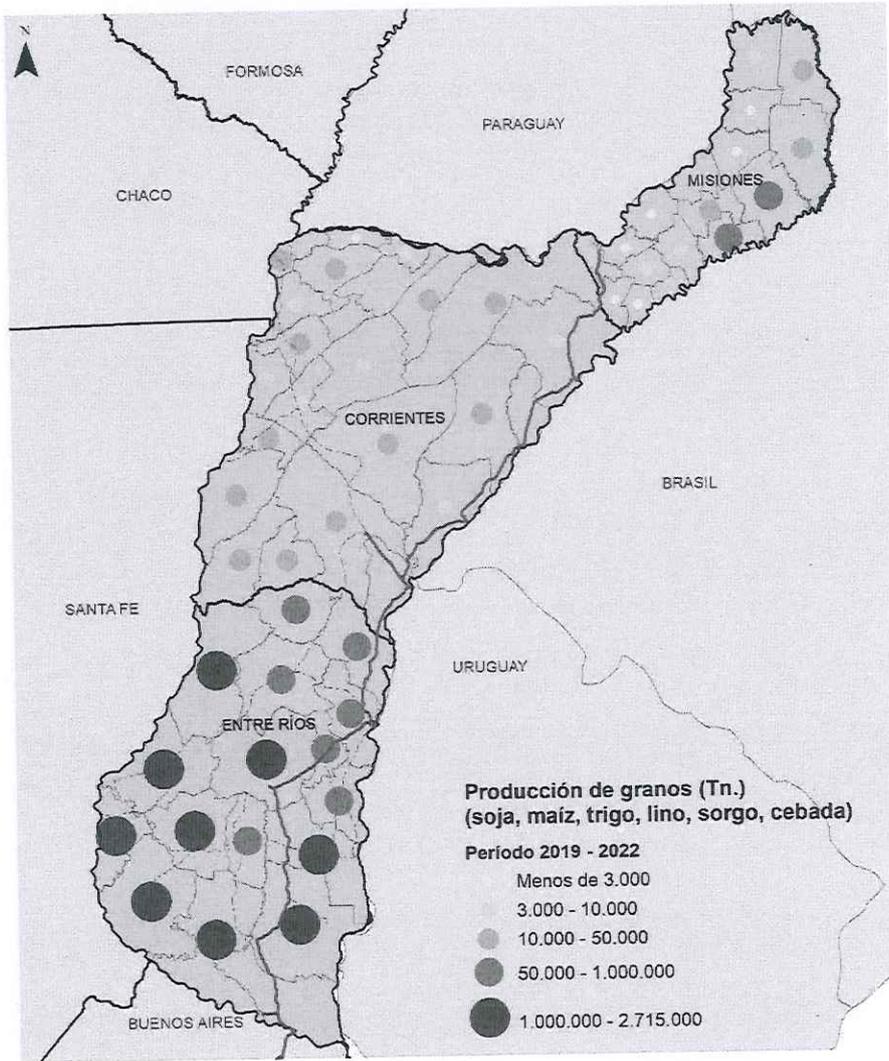


Figura 15: Mapa de Producción de Granos  
Fuente: Elaboración propia



Figura 16: Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.4 Yerba y Té

Según los datos obtenidos por la Subsecretaría de Agricultura de Entre Ríos, Dirección Nacional de Agricultura y Dirección de Estimaciones Agrícolas, la producción anual más actualizada de Yerba y Té es de 1.148.679 tn, de la campaña 2020, alcanzando su máximo de los últimos 10 años en la campaña 2015 con una producción de 1.226.037 tn.

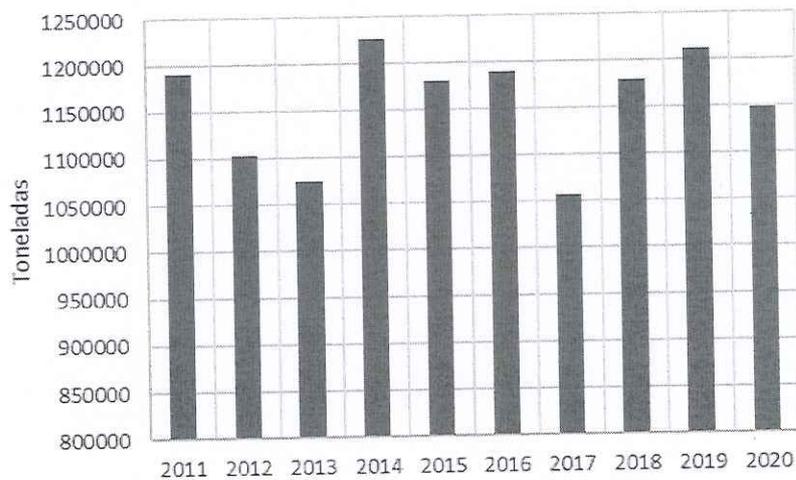


Figura 17: Estadística de Producción de Yerba y Té  
Fuente: Elaboración propia

El principal destino de esta carga es el Norte de la localidad de Zárate. Como se puede observar en el siguiente mapa, evidenciando los baricentros de producción diferenciados por los departamentos, la principal zona de producción se agrupa en el centro de la provincia de Misiones, cuya estación más cercana es Garupá.

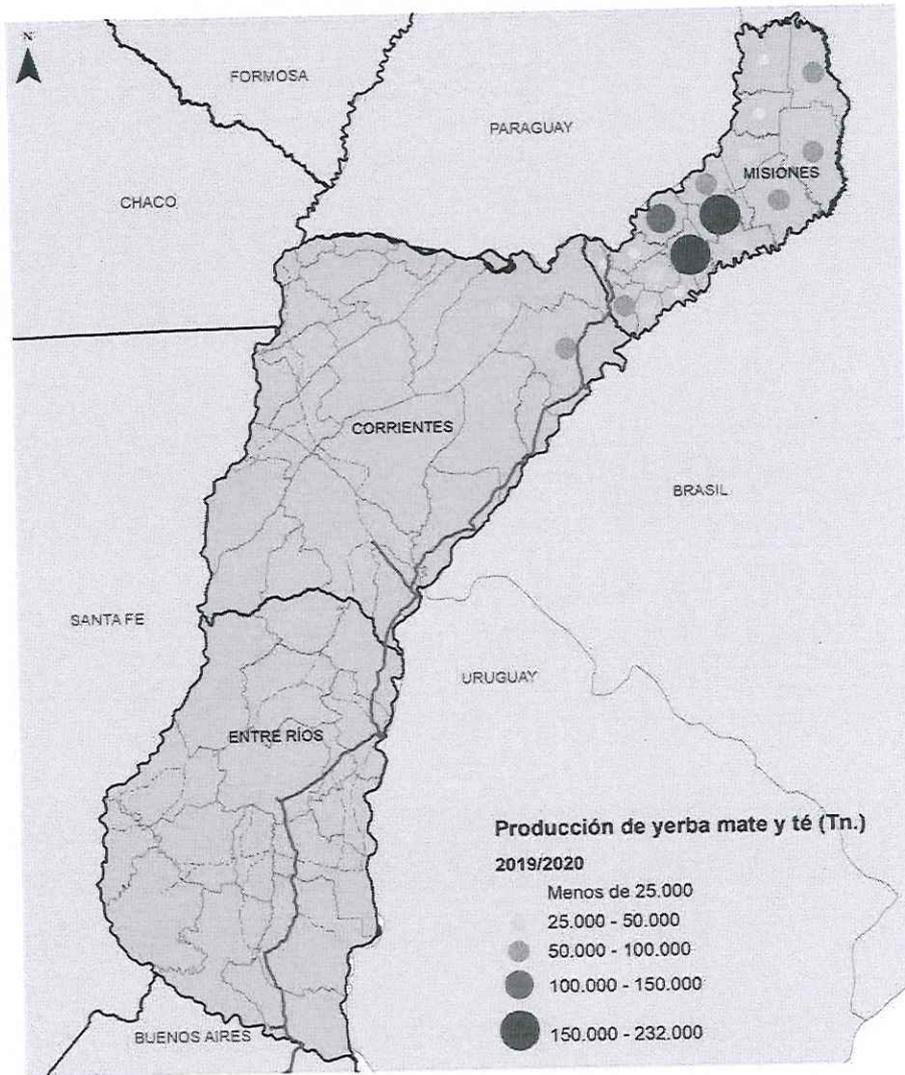


Figura 18: Mapa de Producción de Yerba y Té  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.5 Piedra

Según los datos obtenidos por el Instituto Correntino del Agua y el Ambiente, la extracción anual más actualizada de piedra es de 1.459.746 tn, de la campaña 2021, alcanzando su máximo de los últimos 10 años en el año 2012 con una producción de 2.182.361 tn. La producción se encuentra focalizada en la provincia de Corrientes, en las cercanías de la estación Curuzú Cuatiá y su principal destino es la zona norte de la localidad de Zárate.

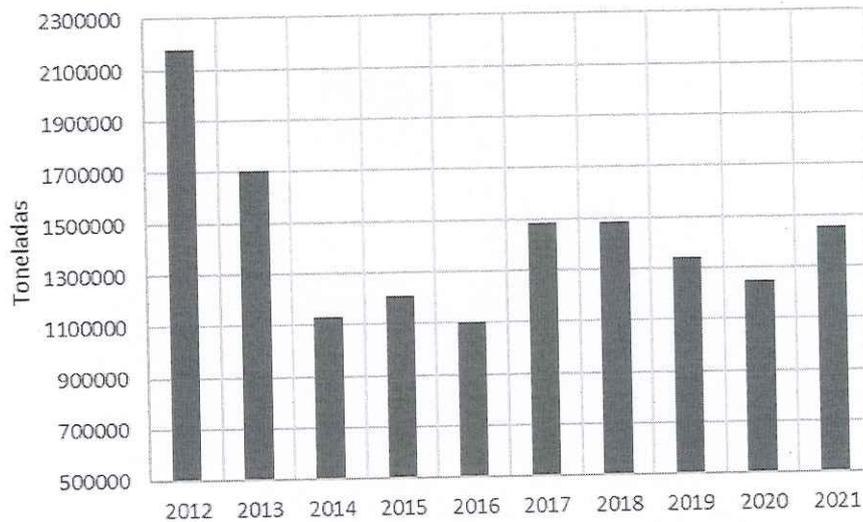


Figura19: Estadística de Extracción de Piedra  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.6 Cemento

Según los datos obtenidos por la Asociación de Fabricantes de Cemento Portland, el consumo anual más actualizado de cemento es de 247.603 tn, del año 2021, alcanzando su máximo de los últimos 10 años en el año 2013 con una producción de 321.437 tn. El consumo analizado se encuentra focalizado en la provincia de Misiones, en las cercanías de la estación de Garupá.

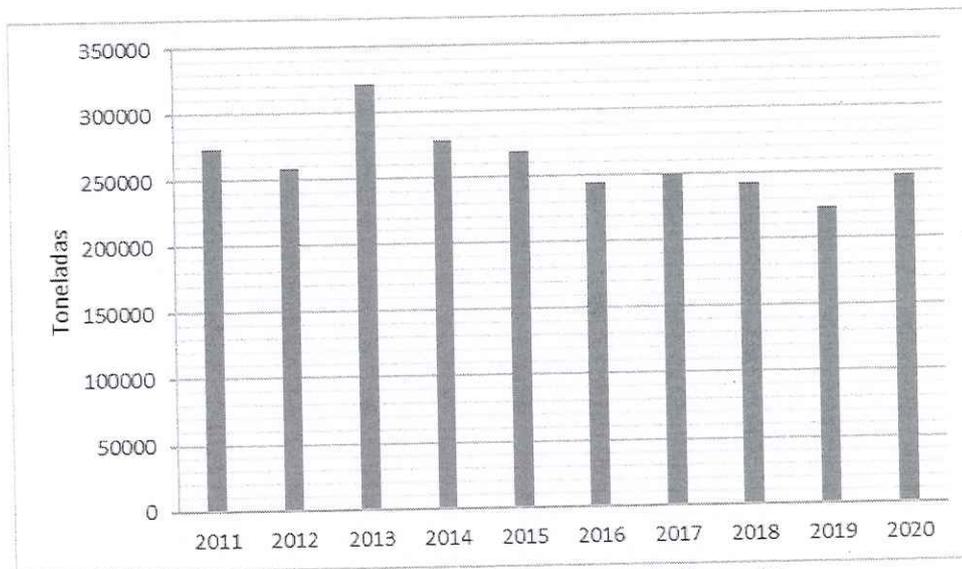


Figura 20: Estadística de Consumo de Cemento  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.2 ANÁLISIS DE PRODUCCIÓN DE PARAGUAY

El comportamiento económico de las dos regiones geográficas naturales del Paraguay es muy diferenciado. La mayor parte de la actividad comercial, industrial, agrícola, ganadera y de servicios se desarrolla en la región Oriental, donde está asentada la mayor parte de la infraestructura de producción.



Figura 21: Localización Geográfica de la Región Oriental  
Fuente: CAPECO

Dentro de la región más productiva del país, es posible diferenciar por medio de una estimación geoespacial la cobertura de los principales cultivos de la campaña agrícola.

M

R

HP

HP

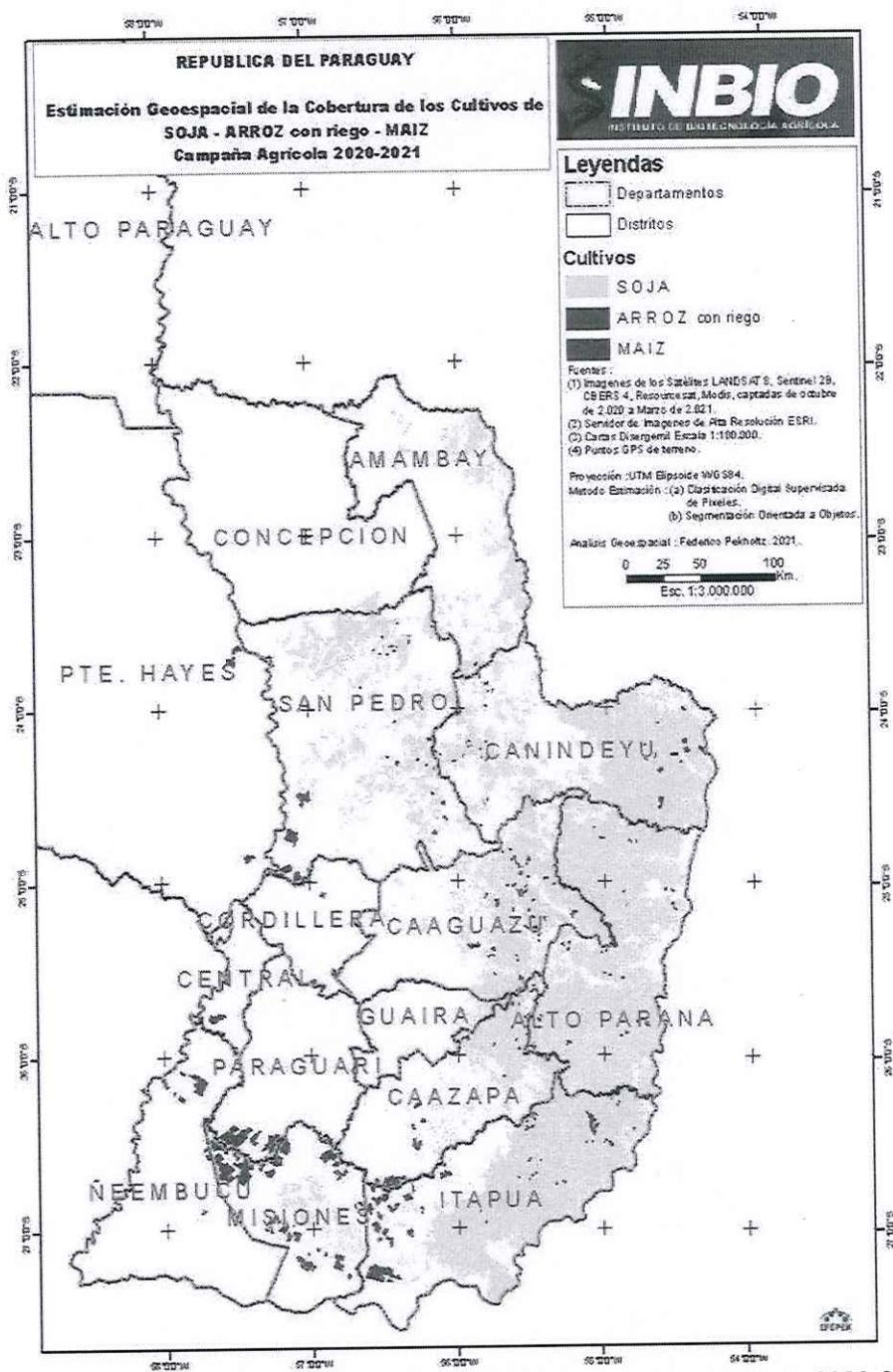


Figura 22: Cobertura de Principales cultivos de la Campaña Agrícola 2020-2021  
Fuente: CAPECO

4.2.1 Soja

Según los datos obtenidos por la Cámara Paraguaya de Exportaciones y Comercializadores de Cereales y Oleaginosas, la producción anual más actualizada de soja es de 9.518.600 tn, de la campaña 2020/21, alcanzando su máximo de los últimos 10 años en la campaña 2016/17 con una producción de 10.336.144 tn.

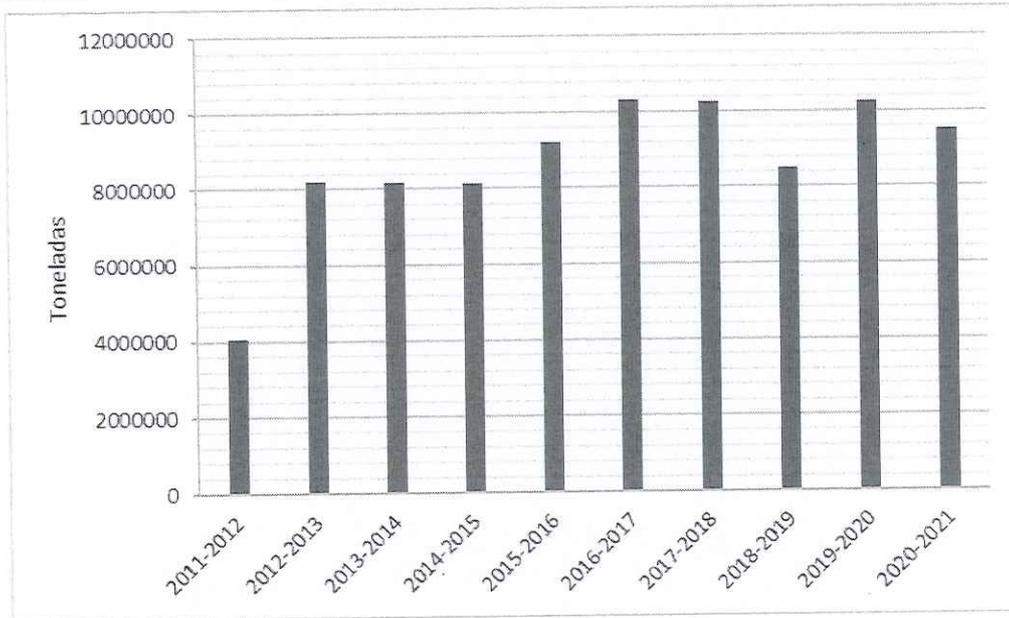


Figura 23: Estadísticas de Producción de Soja en Paraguay  
Fuente: Elaboración propia

La República del Paraguay tiene tres principales países clientes hacia donde destina sus exportaciones sojeras, estos son Argentina, Rusia y Brasil.

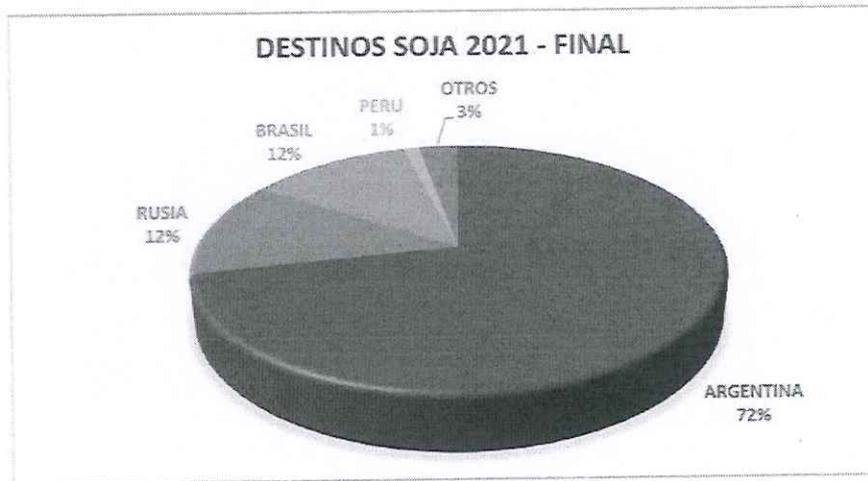


Figura 24 a): Destino Final de Soja  
Fuente: CAPECO

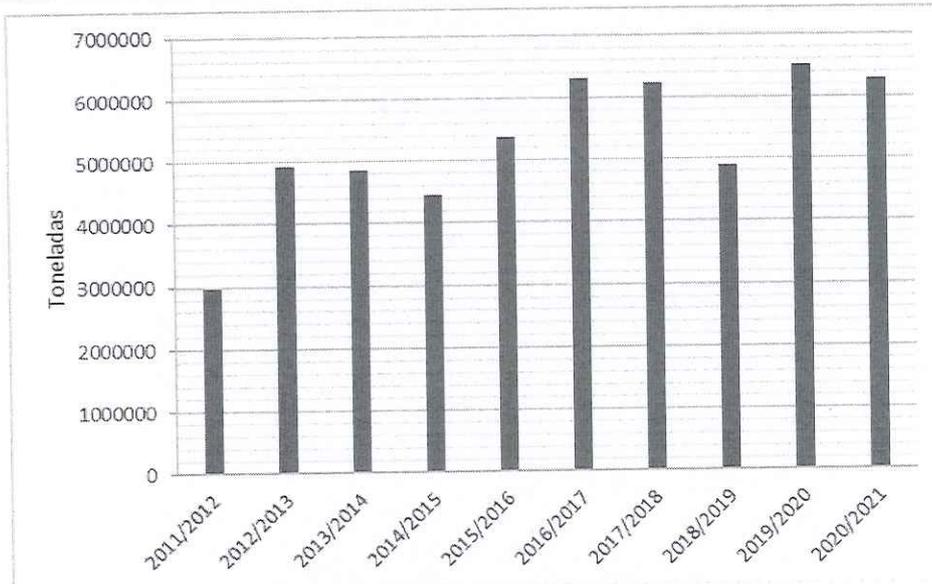


Figura 24: Exportaciones de Soja en Paraguay  
Fuente: Elaboración propia

M Los medios preferentes de transporte para la soja son por vías terrestres o fluviales, siendo las rutas de salidas el río Paraguay y Paraná. El transporte por barcazas a través de las corrientes naturales de agua que rodean el sur del país promedia el 93%, mientras que el 7% restante le corresponde al transporte terrestre, el cual representa una carga de 541.631,5 tn.

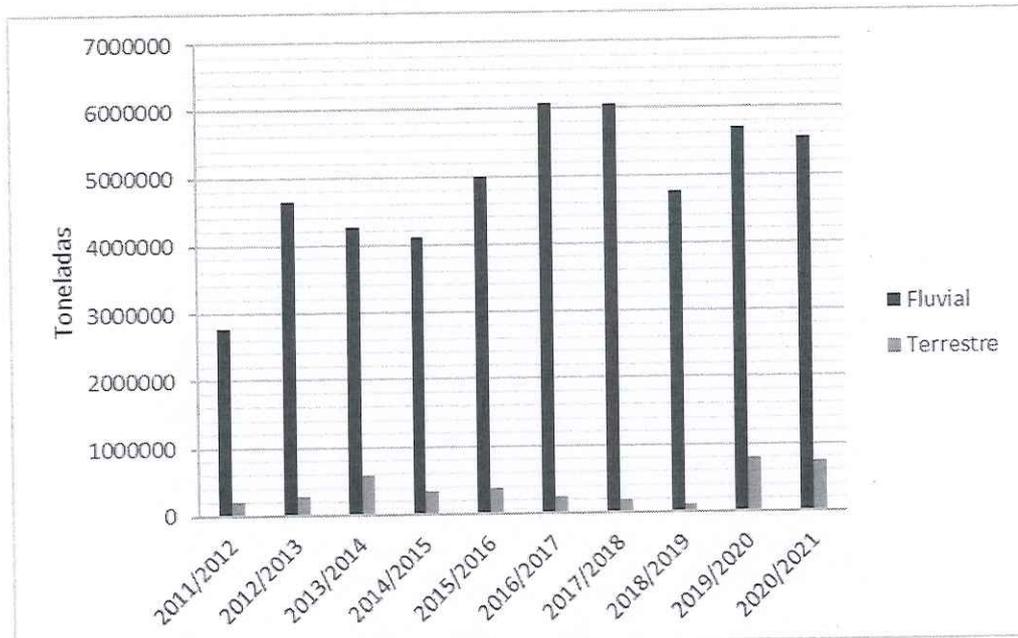


Figura 25: Estadísticas comparativas de métodos de transporte de exportaciones  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.2 Arroz

El volumen de producción de arroz incrementó considerablemente en los últimos 20 años, con un aumento 10 veces mayor, superando el millón de toneladas en la cosecha de la campaña 2018/19. Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería, la producción más anual más actualizada de arroz es de 1.184.800 tn, de la campaña 2020/21, alcanzando su máximo de los últimos 10 años en la campaña

anterior con una producción de 1.187.820 tn, demostrando que la capacidad productiva de Paraguay en materias arroceras es capaz de superar el millón de toneladas con constancia.

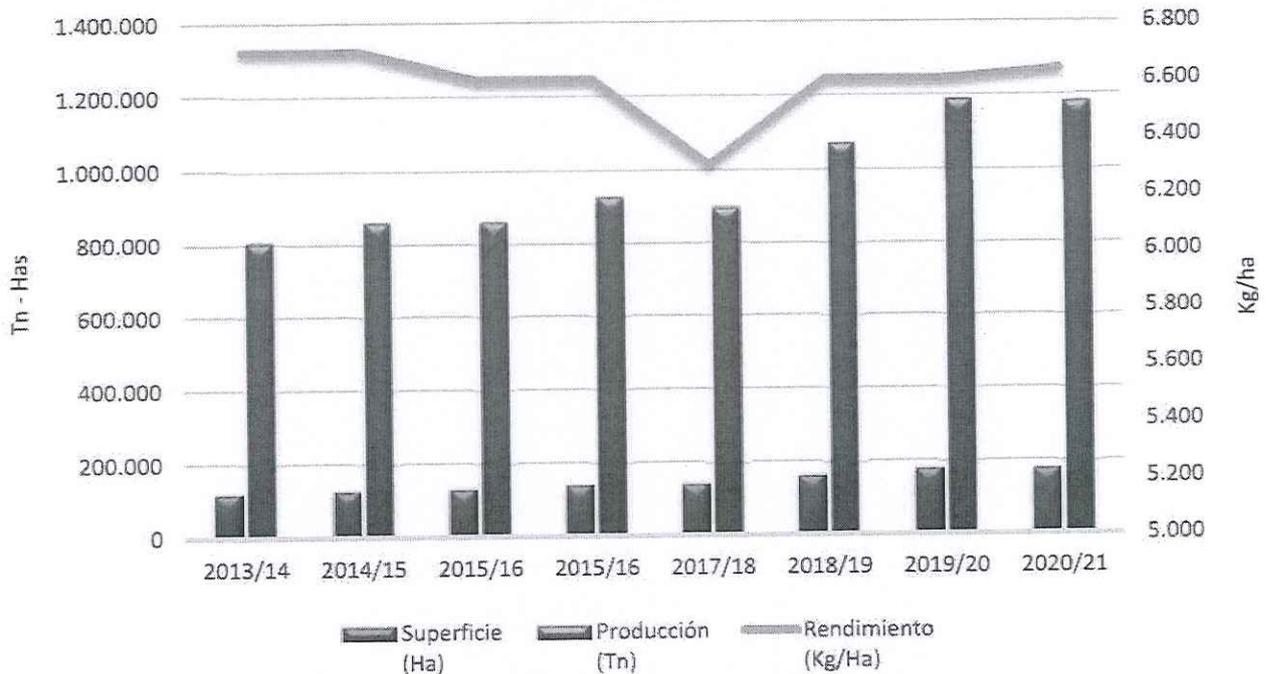
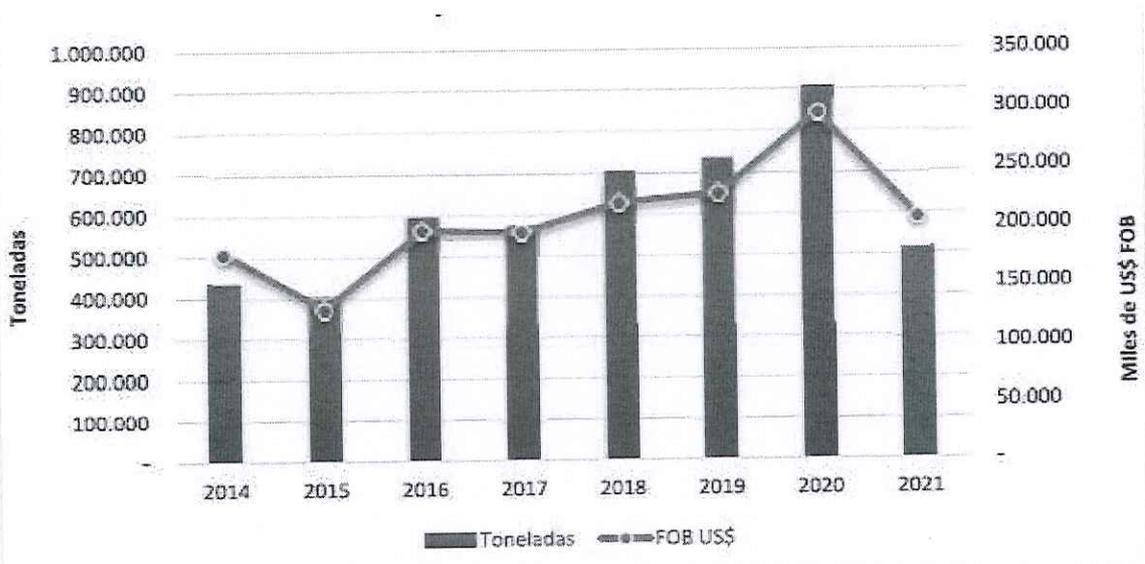


Figura 186: Arroz en Paraguay, Superficie, Producción y Rendimiento  
Fuente: MAG, "Panorama del Mercado Mundial y Regional del arroz"

La República del Paraguay fue ganando importancia dentro del mercado internacional arrocerero debido a su incremento productivo de los años. A partir del año 2016, el principal destino de la producción de arroz fue destinada al ingreso de divisas externas, promediando un 72% de volumen exportado en relación con lo producido.



\* Datos a agosto de 2021

Figura 27: Exportaciones de Arroz  
Fuente: MAG, "Panorama del Mercado Mundial y Regional del arroz"



Figura 28: Destinos de Exportación de Arroz, año 2020  
Fuente: Observatorio de Complejidad Económica

Paraguay exportó a 38 países en el año 2020 según la OEC, siendo su principal cliente Brasil con 504.000 toneladas. Se estima que el 33.9% de la exportación de arrocería paraguaya transite por la Argentina para poder llegar a su destino final en los continentes de Asia, África, Europa y Norte América, llegando a una carga de 306.034 tn.

#### 4.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE BRASIL Y URUGUAY

El volumen de importación de agroquímicos de Paraguay se ha mantenido constante por 3 años consecutivos, para el 2021 se vio reducido en un 15%. Si bien el volumen de importaciones de los fertilizantes había sido creciente en un continuado de 3 años, también disminuyó para el año 2021 pero en menor medida con el 1.1%.

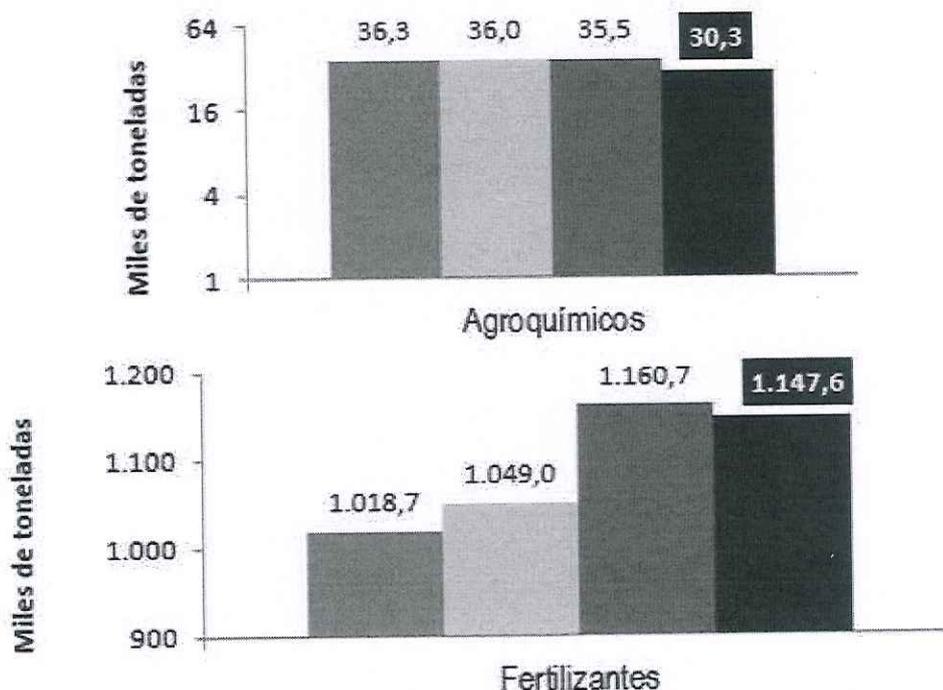


Figura 199: Evolución de Importación de Agroquímicos y Fertilizantes  
Fuente: CAPECO

Para el análisis de la demanda se estima un 1% de importación de agroquímicos y fertilizantes que utilizará el transporte ferroviario para las cargas provenientes de Brasil

No se realiza un análisis profundo de la producción de la República Oriental del Uruguay, dado a que su principal exportación hacia la Argentina es de granos. El destino de las mismas es el complejo portuario de Rosario y Santa Fe. En este caso, dada la configuración de la línea, el servicio ferroviario no es capaz de suplir esta demanda en forma competitiva frente al transporte carretero. El recorrido en este caso no sería directo sumando varios trasbordos.

#### 4.4 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA

Dada la configuración espacial de la red ferroviaria y vial de nuestro país las cargas pueden tomar como destino el corredor Oeste o el Este. El corredor Oeste consiste en el eje conformado por el Río Paraná, la Ruta Nacional N° 11 y el ferrocarril Belgrano como principales modos de transporte. Por otro lado, en el corredor Este está formado por las Ruta Nacional N° 14, el FFCC Urquiza y el Río Uruguay como posibles vías de transporte.

Para poder determinar el trayecto utilizado para el transporte de las cargas se compararon las distancias desde cada baricentro hasta el eje Este o hasta las ciudades de Resistencia, Santa Fe y Rosario. En función de las distancias resultantes la carga se asigna hacia uno de los dos corredores, de acuerdo a cuál es la menor.

En las Figuras 14, 15, 17 y 20 pueden observarse los baricentros de producción de cada departamento de la región Mesopotámica.

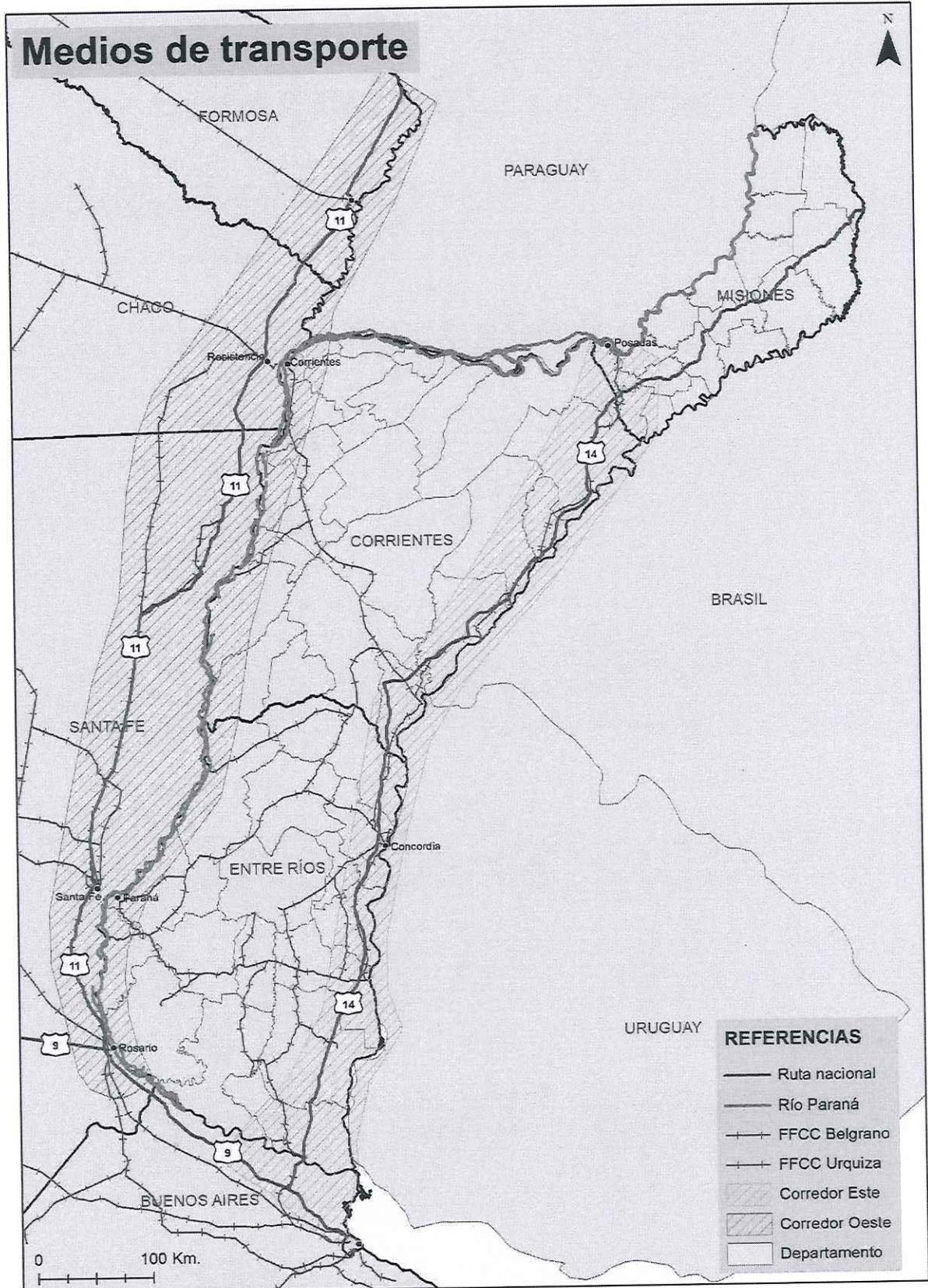


Figura 30: Corredores en estudio.  
Fuente: Elaboración propia.

M  
P  
H  
H

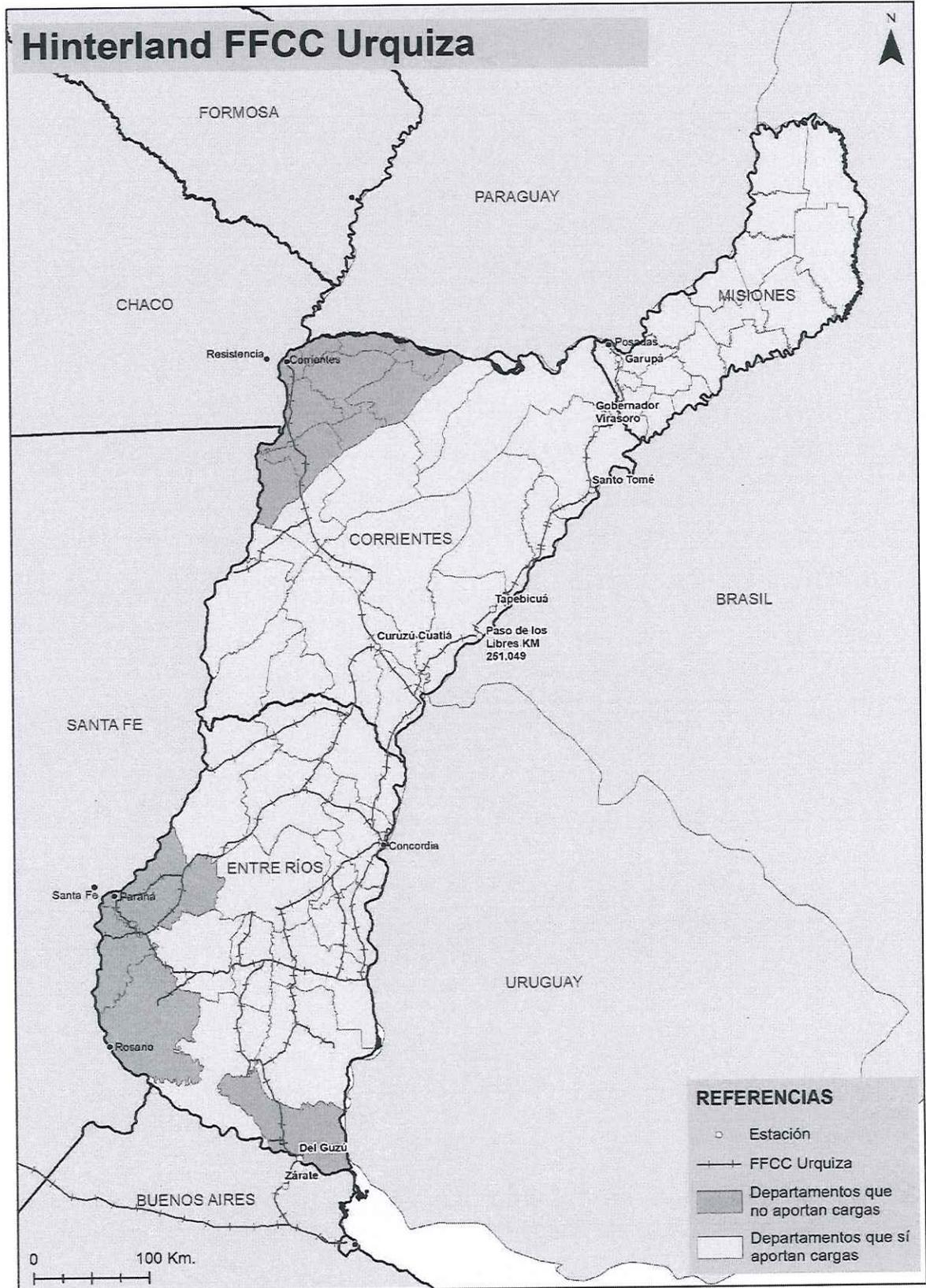
En el ámbito de la producción agrícola, no se considerará que la producción de la provincia de Entre Ríos utilice el corredor Este debido a que el principal centro de atracción de cargas agrícolas es el complejo portuario de Rosario y Santa Fe.

M

R.

14

SP



M  
P  
H  
A

**Figura 31: Hinterland del Ferrocarril Urquiza de cargas generales**  
Fuente: Elaboración propia

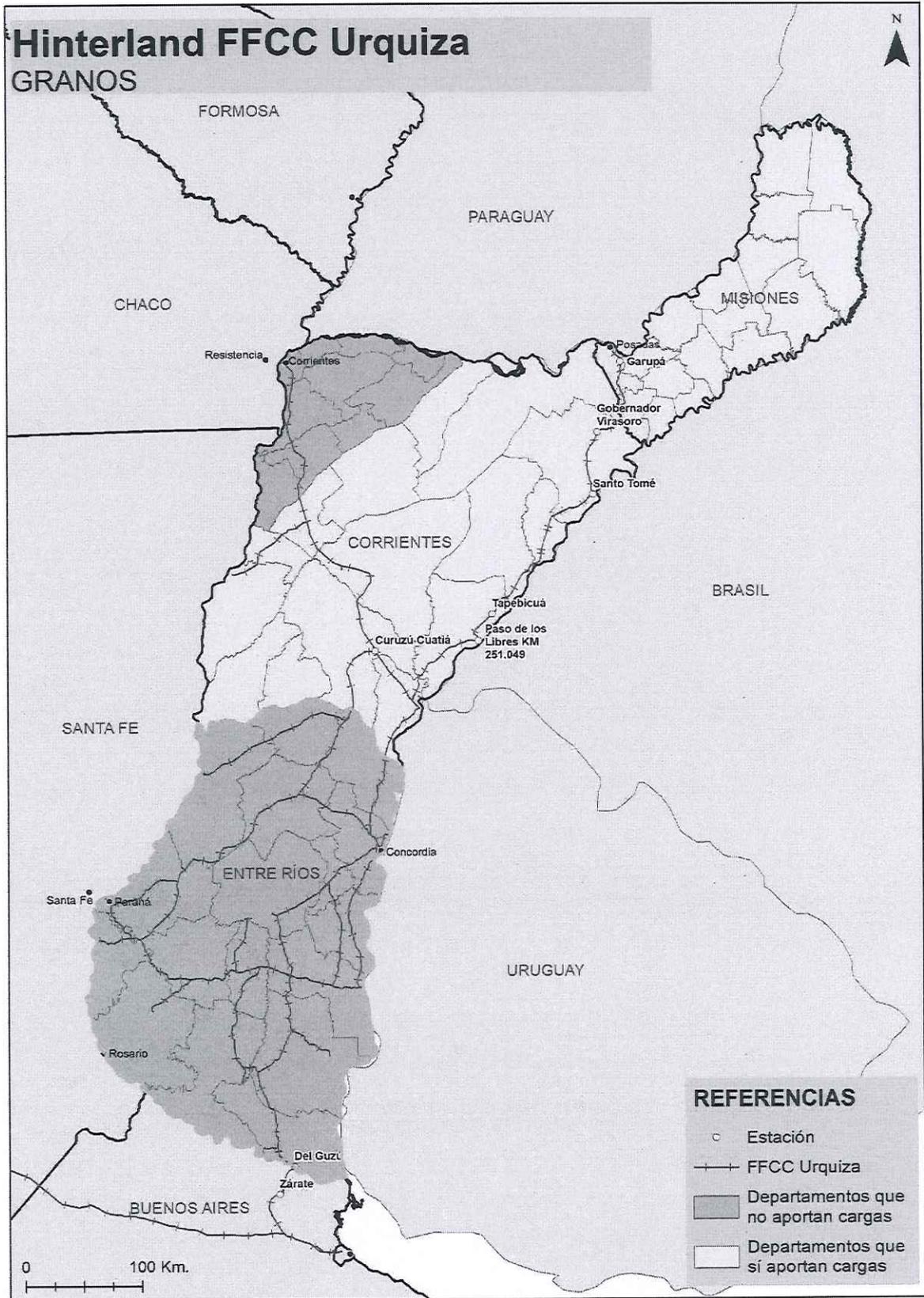


Figura 32: Hinterland del Ferrocarril Urquiza para granos  
Fuente: Elaboración propia

Una vez obtenidos los volúmenes de producción, más actualizados, destinados hacia el corredor Este, resta determinar qué porcentaje de la carga utilizará el FFCC Urquiza. Para la mayoría de los bienes transportados, la estimación de la derivación hacia el servicio ferroviario que se asume es del 20%, esto se determina en base a las estadísticas de transporte de cargas en el país y el trabajo de Müller y Benassi(2015)<sup>2</sup>.

Para el arroz proveniente de Paraguay se asume que un 15% de la producción será transportada por la línea Urquiza desde Paraguay hasta Zárate. Este bajo porcentaje se debe a que existe la competencia con el medio fluvial. Para los fertilizantes originados en Brasil se asume que el 1% de las importaciones del Paraguay serán transportadas en ferrocarril de acuerdo a lo establecido en el ítem 4.3 Análisis de la Demanda de Brasil y Uruguay.

Tabla 4: Producción destinada al FFCC Urquiza

Carga FFCC	Volumen (tn)
Arroz	108.671
Maíz	14.252
Soja	4.604
Trigo	858
Té	65.205
Yerba	158.298
Piedra	284.651
Cemento	48.283
Raleo	188.065
Madera Aserrada	52.751
Py-Soja	105.618
Py-Arroz	44.375
Br-Fertilizantes	115.063
<b>Total</b>	<b>1.190.694</b>

Con los volúmenes de cargas establecidos, el procedimiento continúa definiendo los Orígenes y Destinos en base a los recorridos históricos y la cercanía de las estaciones a los centros de producción.

Tabla 5: Origen/Destino de cargas FFCC Urquiza

Producto	Origen	Destino
Arroz 1	Curuzú Cuatiá	Del Guazú
Arroz 2	Gob. Virasoro	Del Guazú
Arroz 3	Tapebicué	Del Guazú
Granos 1	Curuzú Cuatiá	Del Guazú
Granos 2	Garupá	Del Guazú
Granos 3	Gob. Virasoro	Del Guazú
Granos 4	Santo Tomé	Del Guazú
Té 1	Garupá	Zárate
Té 2	Gob. Virasoro	Zárate
Yerba 1	Garupá	Zárate
Yerba 2	Gob. Virasoro	Zárate

<sup>2</sup> Müller, A. & Benassi, A. (Febrero 2015). Un Modelo de Costos para el Transporte Terrestre de Cargas en Argentina. Documento de Trabajo Nro. 41. Centro de Estudios de la Situación y Perspectivas de la Argentina. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Buenos Aires.

Producto	Origen	Destino
Piedra	Curuzú Cuatiá	Zárate
Cemento	Zárate	Garupá
Pasta	Garupá	Zárate
Madera aserrada	Garupá	Zárate
Raleo	Garupá	Zárate
Soja PY	Garupá	Zarate
Arroz PY	Garupá	Zarate
Fertilizantes	Paso de los Libres	Garupá

Cada recorrido tiene su volumen de cargas transportadas que pueden diferenciarse en base al origen de las mismas. Estas pueden evidenciarse en los siguientes gráficos donde las materias primas tienen distintos puntos de partida:

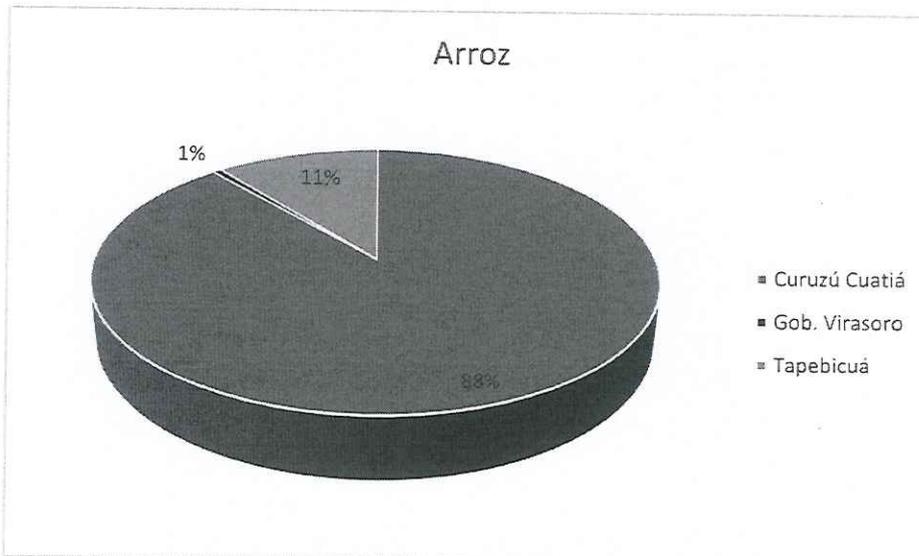


Figura 33: Estaciones Origen de Arroz transportado

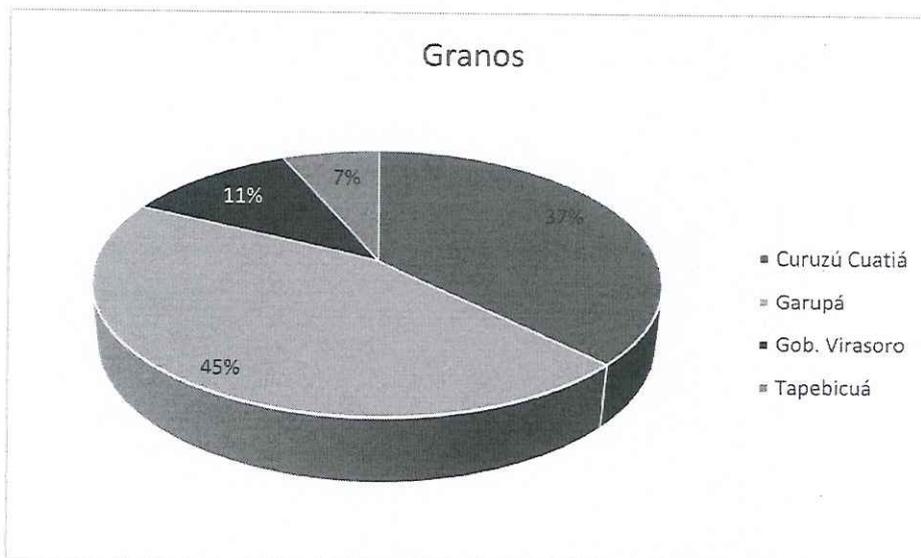


Figura 34: Estaciones Origen de Granos transportados

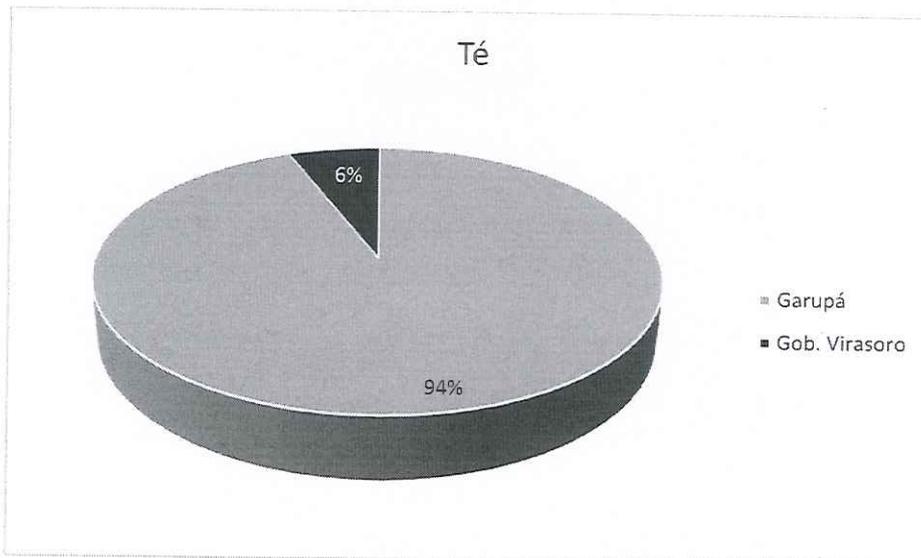


Figura 35: Estaciones Origen de Té transportado

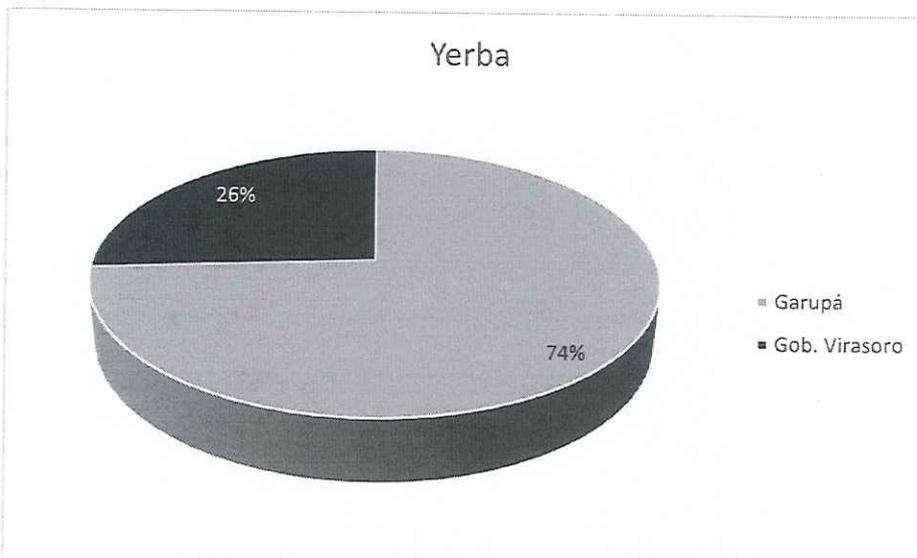


Figura 206: Estaciones Origen de Yerba transportada

#### 4.5 EVALUACIÓN DE LAS PRINCIPALES VARIABLES

##### 4.5.1 Demanda por Producto y Recorrido

Considerando el plazo previsto para las obras, en el mediano plazo – hasta 2025 – sin las obras terminadas, se asume un que la demanda será similar a la del año 2021 en cuanto a la participación de cada producto y correspondientes pares origen – destino. En la Tabla 6 se detalla la participación de cada producto en la demanda adoptada para el año 2023, lo que se mantiene a lo largo del periodo de veinte años para el escenario sin Proyecto.

Tabla 6: Demanda por Producto - Año 2023

PRODUCTO	VOLUMEN ANUAL	ORIGEN	DESTINO	DISTANCIA
	ton			km
Piedra	225.825	Curuzú Cuatiá	Zárate	630,4
Cemento	42.200	Zárate	Garupá	985,0
Pasta Celulósica	24.890	Garupá	Zárate	985,0
Raleo	157.950	Garupá	Zárate	985,0
Granos	23.370	C.Cuatiá / Garupá / G. Virasoro/ S. Tomé	Del Guazú (Zárate)	849,5
<b>TOTAL</b>	<b>474.235</b>			

Durante el plazo de las obras el crecimiento de las cargas se asume como un crecimiento lineal de las existentes con una tasa del 2,5% anual.

#### 4.5.2 Modelo de Explotación

Se asume la modalidad de explotación de trenes completos o transporte masivo; esto es con convoyes que conduzcan el máximo de la capacidad de remolque del recorrido correspondiente, con circulación de trenes de vagones vacíos de retorno y plazos claramente acotados para las operaciones de carga y descarga en las respectivas cabeceras.

Por lo que se puede observar en la Tabla 6, la localización de orígenes y destinos de la carga en el caso de la Línea Urquiza es favorable para el mejor aprovechamiento de locomotoras y vagones ya que la mayor parte de los recorridos el corredor de la vía troncal. Asimismo, el incremento de la densidad de trenes favorece la productividad del personal de trenes.

#### 4.5.3 Costos Operativos Ferroviarios

##### 4.5.3.1 Costos Directos

La operación ferroviaria de cargas implica la utilización de vía y la infraestructura en general, de locomotoras y vagones, con el respectivo consumo de combustible para el material tractivo; además, por supuesto del personal de las tripulaciones de los trenes y de control de la circulación. Dicha utilización de recursos humanos y materiales implica costos directamente asociados a la operación y que abarcan sueldos de personal, gastos de combustible y gastos de mantenimiento de la infraestructura y el material rodante. En resumen, los componentes del costo operativo son los siguientes:

- a) Mantenimiento de vía e infraestructura
- b) Mantenimiento de material rodante
- c) Consumo de combustible y lubricantes
- d) Personal de trenes

##### a) **Mantenimiento de Vía e Infraestructura**

Comprende el mantenimiento de la vía y las instalaciones tales como dispositivos y cabinas de señales, pasos a nivel y construcciones en general.

La expresión a utilizar para el costo unitario de mantenimiento por kilómetro de vía posee una componente fija y una variable que es en función de la carga bruta circulada. Los valores adoptados son los utilizados en varios países de la región para estructuras de vía similares a la del ferrocarril bajo estudio<sup>3</sup>.

Por otro lado, debido a que la fórmula se expresa en dólares estadounidenses, se adopta un factor de corrección para tener en cuenta que en nuestro caso los valores de mano de obra y materiales

<sup>3</sup> Libra Ingenieros Consultores, Informe Final, Metodología y Evaluación de Líneas Ferroviarias, Ministerio de Transportes y Comunicaciones (Perú)-CAF, Agosto de 2012.

utilizados en el mantenimiento de la vía no acompañan estrictamente la evolución de los costos en dicha moneda.

Asimismo, se utilizó como punto de comparación los valores recomendados por la UIC (Unión Internacional de Ferrocarriles) para distintos niveles de utilización de la vía, encontrándose valores similares para ambas fuentes.

Con el mejoramiento de las condiciones de la vía, resultante de las obras del Proyecto, el costo del mantenimiento de vía e instalaciones se reducirá respecto del inicial sin Proyecto. Ello se reflejará en la fórmula adoptada para el costo unitario con el agregado de un factor correctivo que lo disminuya respecto del original. Se asume que las obras de mejoramiento proyectadas finalizarán a fines del año 2025, por lo que a partir de 2026 el costo unitario adoptado disminuirá en un 20 % respecto del vigente hasta 2025.

#### **b) Mantenimiento de Material Rodante**

Comprende el mantenimiento preventivo y correctivo de locomotoras y vagones.

En el caso del material tractivo, para el costo unitario se adoptan índices por locomotora-km que responden a los programas de mantenimiento de las series de locomotoras que se utilizan en el corredor, considerando los distintos tipos de reparaciones o intervenciones de mantenimiento preventivo requeridas por el fabricante y antecedentes de operación similares al que está bajo análisis, en particular lo experimentado por BCyL.

Para los vagones se tienen referencias de costos históricos por unidad de los operadores nacionales, con recorridos anuales dentro de los márgenes habituales de los operadores nacionales.

También en este caso, dado que los valores citados se encuentran en la moneda estadounidense, se afecta dicho monto por un factor que contempla que en nuestro país muchos componentes del costo no se encuentran dolarizados.

De tal modo, para obtener el costo total de mantenimiento de material rodante, los valores unitarios (por km de recorrido), deberán multiplicarse tanto en locomotoras como vagones por el recorrido de dichas unidades.

A partir de 2026, teniendo en cuenta que la mayor parte de las reparaciones de locomotoras previstas por el Proyecto se encuentran realizadas, se asume una reducción del 30% en el costo del mantenimiento de dichas unidades. En el caso de los vagones, por las mismas razones se considera una reducción del 20 % a partir del año citado.

**Se aclara que la reducción en el costo del mantenimiento del material rodante se debe a que hay un mejoramiento en las condiciones de la infraestructura de la vía, y no una adquisición o reparación del material rodante.**

**Las reparaciones a las que se hacen referencia a partir del año 2026, se tratan de reparaciones de rutina. En los costos de inversión no se tienen en cuenta inversiones en el material rodante.**

#### **c) Gastos de combustible y lubricantes**

El consumo total de combustible se obtiene a partir de considerar el consumo medio por kilómetro de recorrido, resultante de estadísticas de los operadores actuales. Dicho consumo unitario multiplicado por el recorrido de las locomotoras arroja el consumo total de combustible.

Por último, para considerar el gasto total se multiplica dicho consumo total por el precio del combustible y por un factor que tiene en cuenta el gasto histórico en lubricantes para series de locomotoras utilizadas en el corredor.

#### **d) Gastos de Personal de Trenes**

El cálculo del personal de conducción necesario se efectúa a partir de las condiciones laborales vigentes en cuanto a la duración de las jornadas y a la cantidad anual de las mismas, teniendo en cuenta, feriados, licencias, enfermedades, imprevistos y un aprovechamiento razonable del tiempo disponible por turno. En este caso, la localización de la mayor parte de los recorridos de los trenes en un único corredor favorece un buen aprovechamiento del personal.

La remuneración por agente corresponde al valor actual del sueldo bruto de los distintos operadores con un 50% más por cargas sociales para tener, de ese modo, el costo empresario originado por el personal de trenes.

Dicho valor unitario se multiplica por el número de conductores necesarios, calculado considerando el régimen laboral vigente de 48 horas semanales y dos agentes por locomotora en circulación.

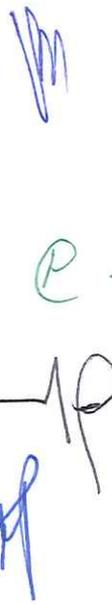
#### 4.5.3.2 Costos Operativos Antes de Impuestos

Existen otros que no se encuentran ligados directamente a la circulación de un tren en particular, tales como los gastos en personal administrativo y de control trenes, además del destacado en estaciones intermedias y protección de pasos a nivel. Se asume un 15% del total de los costos directos, incluyendo los gastos generales de la organización. En la planilla de cálculo se los denomina Gastos Indirectos y Generales y evolucionan solidariamente con los costos directos.

La suma de los costos operativos directos más los indirectos y generales conforman los costos operativos antes de impuestos.

Si, además, se agregan el gasto general de empresa y los beneficios, el valor referencial obtenido es el precio de la Unidad de Tráfico (UDT) o ton-km, tanto para el corto como el mediano plazo, con escenario con y sin proyecto realizado.

#### 4.5.3.3 Datos de entrada utilizados para el cálculo

- 
- a) Demanda anual a transportar desagregada por producto y respectivos pares origen-destino.
  - b) Distancias medias de transporte y recorrido de las cargas.
  - c) Características técnicas de vagones utilizados: capacidad en toneladas y su peso vacío (tara) por tipo de unidad.
  - d) Capacidad máxima de los trenes por sector según la serie de locomotora. (Fuente: Tablas de Remolque vigentes)
  - e) Velocidad Comercial o Tiempos de Viaje: se estiman para los dos escenarios previstos, considerando las velocidades medias de circulación y las detenciones a lo largo del recorrido.
  - f) Tiempos en Cabeceras. Plazos estimados para las operaciones de carga y descarga de vagones más las maniobras involucradas en cada caso. Tiempos de alistamiento de las locomotoras.
  - g) Consumo Medio de Combustibles y Lubricantes por km de recorrido de locomotora. Dicho valor se referencia a operadores nacionales, en particular a BCYL.
  - h) Condiciones laborales del personal de Conducción. Agentes por tripulación de locomotora, jornadas útiles anuales, horas semanales, etc.
  - i) Costos Unitarios de Mantenimiento de Vía e Instalaciones; Locomotoras y Vagones; Combustibles y Lubricantes. Costo empresario por Agente de Conducción.

##### 4.5.3.3.1 Observaciones respecto de los Datos de Entrada Adoptados

- a) Jornadas hábiles por agente de conducción:

Se adoptaron 210 jornadas hábiles anuales por empleado.

Si bien se considera que es un poco bajo, el número está dentro de los márgenes aceptables si se consideran imprevistos algo por arriba de la media.

b) Aclaración sobre ciertos coeficientes aplicados a los costos unitarios:

En algunos casos se trata de factores que se aplican a las fórmulas básicas u originales tales como la utilizada en el caso de la vía, para introducir el hecho que no todos los componentes de los costos se encuentran dolarizados en nuestro país (El costo de la mano de obra sin ir más lejos).

También se utilizan factores reductivos en el escenario con Proyecto para considerar la influencia en los costos unitarios de las obras concretadas.

c) Costo unitario de mantenimiento de locomotoras:

El valor más empleado habitualmente se ubica dentro del rango 1,5 a 2,0 USD / loc-km); sin embargo, de los antecedentes históricos de BCYL surgen valores superiores: en el orden de 4,0 USD / loc-km.

En consecuencia, teniendo en cuenta la fuente, se considera razonable adoptar dicho valor, con la introducción de un factor de 0,8 para considerar el hecho de que en nuestro país no todos los componentes del costo (materiales y mano de obra en particular) se ajustan estrictamente con el tipo de cambio vigente.

A partir de 2026, el costo unitario se vería reducido en un 30% si las reparaciones generales previstas por el proyecto se hubieran concretado.

d) Costo unitario de mantenimiento de vagones:

En base a los antecedentes históricos de sistemas similares – confirmados por BCYL – se adopta 0,08 USD / vagón-km como valor unitario. Por las mismas razones que para locomotoras se afecta la expresión por un factor de 0,8 el cual tiene en cuenta que no todos los materiales y mano de obras se actualizan con el valor del dólar estadounidense.

#### 4.5.3.4 Secuencia de Cálculo

- 1) Mediante el producto del volumen anual transportado (ton) y la distancia media de transporte (km) se obtienen las Unidades de Trafico (ton – km) correspondientes al periodo anual considerado.
- 2) De dividir la carga anual (ton) por la capacidad media del vagón utilizado, se obtiene la cantidad de vagones cargados anualmente (número).
- 3) Se divide la capacidad de remolque del sector (ton) por el peso bruto (carga más tara) del vagón utilizado (ton), obteniéndose como resultado la cantidad de vagones por tren cargado. Si el modelo de operación adoptado es el de tren cargado en un sentido y tren de vacíos en el otro, la cantidad total de trenes total será simplemente el doble de los trenes cargados.
- 4) Con el tiempo de viaje medio por tren (horas), calculado a partir de la velocidad comercial (km/h) y la distancia entre origen y destino (km), más los tiempos en cabeceras (horas) se obtienen los ciclos de rotación de locomotoras y vagones (días). La velocidad comercial se obtiene considerando no solo los tiempos netos de circulación sino también los de detenciones por

cruces y esperas en patios de maniobras intermedios. Con el Proyecto concretado (a partir de 2026) se incrementa la velocidad media de circulación de 30 km/h a 40 km/h y se reducen los tiempos por cruces y esperas en patios, por lo que se pasa de una velocidad comercial de 14 km/h a una de 22 km/h.

(La consecuencia favorable de lo anterior es que, al reducirse los ciclos de rotación de las unidades rodantes, se requiere una menor cantidad de parque en servicio, tanto de locomotoras como de vagones y una dotación inferior de personal de trenes respecto del escenario sin Proyecto).

- 5) Recorrido anual de locomotoras y vagones (loc-km y vagones-km): se calculan a partir de la cantidad de trenes y de vagones por tren multiplicando por la distancia media de transporte. Dichos valores se utilizarán para calcular, a partir de los costos unitarios respectivos, los gastos anuales de mantenimiento del material rodante. A su vez, multiplicando el recorrido de las locomotoras por el consumo medio por km de combustible y el costo unitario correspondiente, se obtiene el gasto anual de combustibles y lubricantes.
- 6) Carga Bruta Circulada Diaria (ton). Con la cantidad total de trenes diarios multiplicando por el peso bruto por tren (vagones/tren por peso bruto/vagón) se obtiene la carga bruta circulada diariamente (ton), que se utilizará, junto con el valor unitario respectivo, para calcular el costo de mantenimiento de vía e instalaciones.
- 7) Por último, la suma de los costos individuales descriptos representa el Costo Operativo Directo. Si se agrega un 15% sobre el valor del mismo por gastos indirectos y generales de empresa, se obtiene el Costo Operativo antes de Impuestos.

#### 4.6 ANÁLISIS DE ESCENARIOS

El estudio consiste en el cálculo y comparación de los costos operativos directos del sistema ferroviario de la Línea Urquiza para determinados niveles de demanda y dos escenarios de funcionamiento: antes y después de la realización de las obras incluidas en el Proyecto del título.

Dichas obras son dirigidas al mejoramiento de la infraestructura de vía, tanto en la red troncal como en los ramales del sistema.

BCyL tiene planeado realizar inversiones en material rodante, dentro de un plan de reactivación integral de la línea Urquiza. En este sentido, en la evaluación del proyecto FOCEM, no se consideran inversiones en el material rodante, ni talleres. **Las reducciones en los costos operativos debido al mantenimiento del material rodante se deben exclusivamente a las reparaciones de la infraestructura de vía, que son las inversiones consideradas en el flujo de fondos.**

##### 4.6.1 Situación Sin Proyecto

###### 4.6.1.1 Transporte Ferroviario

Según el informe de "Toneladas despachadas de los flujos continuos de la línea" del FFCC Urquiza, la carga total transportada por el servicio fue de 328.620 toneladas, teniendo en cuenta solo los primeros ocho meses del año 2022. Teniendo en cuenta las cargas transportadas por los años anteriores y el actual, se proyecta un transporte de 492.930 toneladas al finalizar el año. Al obtener este volumen, se puede concluir que la línea del ferrocarril presenta una tendencia al crecimiento vegetativo del transporte de carga de un 2.5% anual.

La carga por eje, soportada por la estructura actual del ferrocarril varía entre las 18 y 20 toneladas por eje, siendo el tramo con menor capacidad de soporte es el de la división 6, que incluye los tramos entre la estación de Virasoro, iniciando desde la progresiva del Km 490, y Apóstoles, y partiendo de la progresiva del km 569 hasta el Eje del Puente Internacional Paraguay. Las velocidades máximas de circulación de trenes de cargas promedian los 30 km/h, llegando a 12 km/h por medidas precautorias.

#### 4.6.1.1.1 Accidentología

Con un total de 69 accidentes hasta el mes de agosto, el servicio del ferrocarril se ve interrumpido por un total de 53 días y 4 horas, alcanzando una demora promedio de 0.77 días por accidente. Al proyectar los accidentes en función del patrón que los conforma, el total de accidentes estimados para el 2022 es de 104, con una demora de reanudación del servicio de 79 días y 18 horas, superando los dos meses y medio de detención del servicio en un solo año. Esto, evidenciado a niveles de cargas, significa que cada 4767 toneladas, ocurrirá un accidente.

Asimismo, como unidad de medida de la situación actual, en promedio, se considera: 104 descarrillos / 52 (semanas)= 2 Descarrillos por semana.

#### 4.6.1.1.2 Demanda por Producto y Recorrido de la Carga

En el corto plazo – hasta 2025 – sin las obras terminadas, se asume una caracterización de la demanda similar a la del año 2021 en cuanto a la participación de cada producto y correspondientes pares origen – destino. En la Tabla 7 se detalla la participación de cada producto en la demanda adoptada para el año 2023, lo que se mantiene a lo largo del periodo de veinte años para el escenario sin Proyecto.

Tabla 7: Demanda por Producto - Año 2023

PRODUCTO	VOLUMEN ANUAL	ORIGEN	DESTINO	DISTANCIA
	ton			km
Piedra	225.825	Curuzú Cuatiá	Zárate	630,4
Cemento	42.200	Zárate	Garupá	985,0
Pasta Celulósica	24.890	Garupá	Zárate	985,0
Raleo	157.950	Garupá	Zárate	985,0
Granos	23.370	C.Cuatiá / Garupá / G. Virasoro/ S. Tomé	Del Guazú (Zárate)	849,5
<b>TOTAL</b>	<b>474.235</b>			

#### 4.6.1.1.3 Proyección de la Demanda

El Escenario sin Proyecto mantiene a lo largo de los veinte años (2023 – 2043) que abarca la proyección la situación actual del estado de vías, instalaciones y material rodante y con niveles de demanda iniciales para el año 2023 similares en cuanto a volúmenes y composición de la carga a 2021 (último período anual completo). El crecimiento para el periodo de veinte años es de carácter vegetativo de 2,5% anual, manteniendo la composición por producto y los pares origen – destino de 2023.



INFORME FINAL

4.6.1.1.4 Parámetros Operativos

		PARAMETROS OPERATIVOS Y DE PRODUCTIVIDAD PARA ESCENARIO SIN PROYECTO																					
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	
ud																							
Carga transportada	ton	474235	486091	498243	510699	523467	536553	549967	563716	577809	592255	607061	622237	637793	653738	670082	686834	704005	721605	739645	758136	777089	
Distancia Media de Transporte	km	809	809	809	809	809	809	809	809	809	809	809	809	809	809	809	809	809	809	809	809	809	
UDT (Unidades de Tráfico)	ton-km 10³	383877	393474	403311	413394	423729	434322	445180	456309	467717	479410	491395	503680	516272	529179	542408	555969	569868	584114	598717	613685	629027	
Trenes por semana	Nro.	16	17	17	17	18	18	19	19	20	20	21	21	22	22	23	23	24	25	25	26	26	
Carga Bruta Circulada Diaria	ton	2773	2839	2911	2984	3063	3135	3214	3293	3379	3465	3550	3636	3728	3820	3919	4011	4117	4215	4321	4433	4538	
Velocidad Comercial	km/h	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
Tiempo Medio de Viaje por Tren	horas	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	
Ciclo de Rotación de Locomotoras	días	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	
Ciclo de Rotación de Vagones	días	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	
Locomotoras Necesarias	Nro.	8	8	8	8	9	9	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	
Vagones Necesarios	Nro.	262	269	275	282	290	297	304	311	320	328	336	344	353	361	371	379	389	399	409	419	429	
Personal de Trenes	Agentes	74	76	78	78	82	82	84	88	90	92	94	96	98	100	104	106	108	112	114	116	120	
UDT / locomotora	ton-km 10³	47985	49184	50414	51674	47081	48258	49464	50701	51969	47941	49140	50368	51627	48107	49310	50543	51806	48676	49893	51140	52419	
UDT / vagón	ton-km 10³	1465	1463	1467	1466	1461	1462	1464	1467	1462	1462	1462	1464	1463	1466	1462	1467	1465	1464	1464	1465	1466	
UDT / conductor	ton-km 10³	5188	5177	5171	5300	5167	5297	5300	5185	5197	5211	5228	5247	5268	5292	5215	5245	5277	5215	5252	5290	5242	
COSTO OPERATIVO DIRECTO POR UDT (ton-km)	\$	6,25	6,23	6,21	6,16	6,16	6,12	6,09	6,09	6,06	6,04	6,02	6,00	5,97	5,95	5,94	5,92	5,90	5,89	5,87	5,85	5,84	
	USD	0,039	0,039	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,036	0,036	0,036	0,036	
DÓLAR ESTADOUNIDENSE	\$	161,50																					

#### 4.6.1.2 Transporte Vial

##### 4.6.1.2.1 Recorrido de la unidad de transporte.

Para realizar la estimación de costos de transporte terrestre carretero, se toma el corredor Garupá – Zárate, involucrando a las siguientes rutas, originando el viaje en Garupá

- Ruta Nacional 105: Garupá – Cruce San José (Misiones).
- Ruta Nacional 14: Cruce San José – Ceibas (Entre Ríos).
- Ruta Nacional 12: Ceibas – Zárate (Buenos Aires).

La longitud del corredor analizado entre ambas cabeceras es de 905 Km, según fuente Google Maps.

##### 4.6.1.2.2 Características Unidad de Transporte

Se toma como referencia la configuración de camión N° 24 según el Art. 27 del Decreto 32/2018 (Configuraciones Autorizadas para el Transporte Automotor de Cargas – Escalabilidad), para realizar la estimación de costos de transporte, dado que es la unidad con mayor demanda por parte de los transportistas para incrementar capacidades de carga.

Tabla 8: Características del tipo de vehículo

N°	TIPO DE VEHÍCULO	CONFIGURACIÓN N° DE EJES	DIMENSIONES MÁXIMAS			PESO MÁXIMO (t)	Relación POT/PESO (CV/t) min.
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)		
24		S1-D2-D1-D2	18,60	2,60	4,30	52,50	6,00

Este modelo de unidad se trata de la utilización de un tractor con distribución 6x2, apto para el enganche a un semirremolque de 14,50 metros baranda volcable con disposición de ejes “2 + 1”, es decir, 2 ejes en tándem y un eje adelantado. Un rasgo sobresaliente de esta configuración es que la normativa exige que la potencia/peso transportado requerida para la tracción debe ser de 6 CV/t mínima, lo cual exige la disponibilidad de tractores de alta potencia (mínimo 315 CV).

Adicionalmente, esta configuración permite maximizar la capacidad de carga por viaje por camión a 52.5 toneladas brutas. El peso bruto de este equipo se distribuye, estimativamente, de la siguiente manera:

Peso equipo tractor y semirremolque	19,5 toneladas
Peso neto de cargas generales	33 toneladas

Una consideración particular es que en el actual contexto económico, debido a las restricciones de importaciones de unidades por parte de marcas importantes (Mercedes Benz, Scania, Volvo), la oferta de tractores disponibles para realizar el up-grade de unidades se revela insuficiente y genera en el mercado de transporte una fuerte demanda por parte de los transportistas por este tipo de unidades, ya que permite incrementar su carga útil aproximadamente en un 15 a 20% dependiendo de la variación de la tara del tractor y la unidad del semirremolque.

Asimismo, la disminución de la oferta disponible de tractores nuevos equipados con mejores capacidades motoras, consumos de combustibles óptimos y condiciones superiores de confort para el manejo, implica un incremento de precios impactando en el costo de capital que deben invertir los transportes para disponer de este tipo de unidades.

Para el desarrollo del trabajo se estima una configuración de un tractor 6x2 con una potencia de 440 CV según datos del fabricante IVECO. Este tractor se sugiere que sea equipado con cabina dormitorio a fin de permitir que el chofer pueda descansar, dado que el circuito a recorrer implica una distancia de cierta magnitud, que requiere maximizar la rotación de la unidad teniendo en cuenta que los choferes deben descansar en los paradores habituales de dicha traza.

#### 4.6.1.2.3 Rubros de Costos Considerados

Para efectuar el análisis operativo se tienen en cuenta los siguientes ítems de la estructura de costos del transporte.

1. Remuneración Chofer
2. Combustible
3. Neumáticos
4. Mantenimiento
5. Seguros, Patentes y Tasas
6. Estructura organizacional del transporte.
7. Amortización unidad de transporte.
8. Instalaciones del transporte.
9. Impuestos Nacionales y Provinciales.
10. Peajes

#### 1. Remuneración Chofer

El análisis de la categoría del chofer que aplica al transporte de cargas generales se efectúa en base al análisis del Convenio Colectivo de Trabajo 40/89 que regula las relaciones laborales entre los conductores de camiones agrupados en la FEDCAM (Federación Nacional de Trabajadores Camioneros y Obreros del Transporte Automotor de Cargas, Logística y Servicios) y las Cámaras de Transporte agrupadas en la FADEEAC (Federación Argentina de Entidades Empresarias de Autotransporte de Cargas).

En el análisis realizado se considera que cada camión es conducido por un único chofer y que no se dispone de choferes adicionales para reemplazo del chofer titular fuera de su jornada habitual.

Se efectúan los cálculos de acuerdo con el último acuerdo firmado entre la FADEEAC y la FEDCAM en mayo de 2022, el cual ya tiene incorporado un incremento del 16% para el mes de septiembre 2022. Del análisis realizado del CCT 40/89 surgen los siguientes puntos críticos:

**Art. 4.2. Transporte de Larga Distancia:** corresponde aplicar la Primera Categoría según el punto 4.2 del CCT 40/89 por superar los 100 KM de distancia del lugar habitual de trabajo, dado el trayecto que deben realizar los conductores.

Se detalla la tabla de conceptos para tener en cuenta para la correcta liquidación de haberes del personal y estimar su impacto en el concepto Mano de Obra.

#### Conceptos Remunerativos

Los conceptos remunerativos implican un costo de cargas sociales para el transportista y deben ser considerados en la estimación. A continuación, se detalla la tabla con los desagregados correspondientes:

6.1.1	Salario Básico Primera Categoría
1.2.3	Hora Extra por Km recorrido
4.2.3	Hora Extra por Km recorrido al 100%
6.1.5.	Antigüedad
4.2.5 Inc. B	Permanencia Fuera Residencia Habitual
4.2.6	Control Descarga

El ítem 6.1.1 corresponde al básico en que se encuadra la categoría del chofer.

El ítem 4.2.3 es relevante para el análisis porque está relacionado en forma directa a los KM recorridos por el chofer, por lo tanto, a mayor nivel de vueltas mayor es su valor total. Se resalta que, para el presente estudio, se considerará que el chofer trabajará de lunes a sábado al mediodía únicamente, y tal como se mencionó anteriormente, no se dispone de choferes de relevo para la unidad de transporte.

En el caso del Ítem 6.1.5 Antigüedad se toma como parámetro 1 año para esta configuración de equipo dado que no se requiere de un chofer especializado con mayor antigüedad.

En el caso del Ítem 4.2.5 Inc. B sólo aplica si el chofer debiera permanecer en las cabeceras y/o fuera de su residencia habitual por razones de servicio, una vez transcurrido las primeras doce (12) horas de inactividad forzosa como consecuencia del descanso parcial previsto en el Ítem 4.2.12.

En el caso del transporte de cargas generales, se parte de la hipótesis que el chofer siempre circula cargado entre las puntas del corredor Garupá - Zárate, por lo tanto, este ítem sí aplicaría en el caso de que se tuviera que esperar por una carga por un período superior a fracción de 12 horas en cualquier punto de los tramos de las alternativas evaluadas. A los fines de valuar este ítem se toma como referencia que al menos siempre tendrá 1 demora por vuelta superior a las 12 horas en alguna de las cabeceras de dicho corredor.

En el caso del Ítem 4.2.6 sólo aplica si el chofer realiza operaciones de control de descarga, o permanece afectado al vehículo mientras se realiza la misma, en el destino final del viaje en períodos mayores de dos (2) horas. Dado que se tratan de camiones de cargas generales, los choferes deben realizar las siguientes actividades que implica permanecer un mínimo de 2 horas:

- Presentación de documentación.
- Espera de notificación de ingreso al sitio descargar.
- Retiro de lonas.
- Desamarre de fajas de sujeción de cargas.
- Guardado de lonas y fajas.
- Apertura de las barandas volcables para permitir el acceso de los equipos móviles para efectuar la descarga.
- Cierre de barandas al finalizar la descarga.
- Salida del sitio de carga para iniciar el viaje al próximo destino.

### Conceptos No remunerativos

Se detallan en la tabla a continuación los ítems no remunerativos (no generan descuentos por cargas sociales para el empleado ni contribuciones patronales para el transportista), analizados para la estimación:

4.2.4	Viático por KM Recorrido
3.3.2	Plus Vacacional por día (proporcional)
4.1.12	Comida por día
4.1.13	Especial
4.2.5 Inc. A	Permanencia Fuera Residencia Habitual

El ítem 4.2.4 se aplica en forma similar al Ítem 4.2.3, con la diferencia que el viático a abonar no puede ser inferior nunca al equivalente a 350 KM por día de trabajo.

El ítem 3.3.2 es un adicional fijo por día de licencia de vacaciones.

Los ítems 4.1.12 y 4.1.13 corresponden por el encuadre del chofer de Larga Distancia.

El Ítem 4.2.5 Inc. A es similar a su contraparte del Inciso B comentado anteriormente y aplica para la operación en estudio.

## 2. Combustible

### Situación actual de la disponibilidad de combustibles

Según lo indica la FADEEAC, en junio de este año el transporte de cargas registró el momento más crítico para cargar combustible (con la instrumentación de cupos, crecientes tiempos de espera y discrecionalidad en la fijación del precio con una marcada divergencia según la zona geográfica del

país), el abastecimiento de gasoil sigue sin normalizarse, tanto en términos de volúmenes como de costos<sup>4</sup>.

Se analizará a continuación el impacto de estas prácticas actuales para los transportistas:

- Instrumentación de cupos: implica que el transportista debe cargar el cupo que autoriza la estación de servicio para no quedar desabastecida, ya que la provisión de gasoil no se realiza en la frecuencia establecida en tiempos normales. Esta práctica implica que el camión recibe menos litros de gasoil, por lo cual disminuye su autonomía y afecta su potencial de girar en forma habitual.
- Tiempos de Espera: Es habitual la formación de colas de espera para cargar combustibles para camiones. Se suman horas en exceso con relación al recorrido que puede realizar la unidad en condiciones normales impactando en la eficiencia de la prestación del servicio.
- Discrecionalidad en la fijación del precio: se crean anomalías en los precios de este insumo que impactan en la prestación normal del servicio de transporte, dado que las estaciones de servicio comienzan a aplicar precios diferenciales según convenio con empresas, nacionalidad del dominio del tractor, disponibilidad física del producto y atención a transportistas no habituales.

Se pueden describir las siguientes consecuencias operativas:

- I. La unidad debe aprovisionarse en la próxima estación de servicio por no poder completar los tanques en su totalidad (el rango de carga se estima en 600 a 1000 litros).
- II. La rotación de la unidad merma considerablemente, impactando en el ingreso del transportista que buscará trasladar el costo de esta ineficiencia exógena a su cliente.
- III. A menor cantidad de camiones disponibles para cargar, se producen desequilibrios en el abastecimiento habitual en los centros de consumo, generando un desbalance en la oferta de transportes dado que aquellas firmas que cuentan con tanques de combustible propios y abastecimiento directo por las empresas petroleras, pueden continuar brindando servicios. En cambio, las firmas que se abastecen únicamente por estaciones de servicio no pueden mantener una continuidad operacional adecuada por las prácticas mencionadas anteriormente. Esta situación distorsiona las tarifas de fletes debido a que:
  - a. Se incrementan las tarifas de transportes por encima de sus valores históricos medidos en dólares.
  - b. Se generan prácticas ineficientes como el pago del "falso flete" o "retorno vacío" ante la escasez de unidades disponibles, incrementando aún más el costo por tonelada transportada.
  - c. Las empresas de transportes comienzan a "sobrevender" sus servicios, por lo cual el costo de extraer un camión de un circuito para trasladarlo a otro genera un costo mayor para los dadores de carga.

### Estructura impositiva del Gasoil

Para el análisis del impacto del gasoil se analiza la estructura impositiva a los efectos de determinar el precio neto de impuestos como valor de referencia para el costo de la operación. Se informan los valores publicados al 31/08/2022 de los impuestos vinculados al gasoil, según información publicado por la Secretaría de Hacienda del Ministerio de Economía<sup>5</sup>.

Tributo	Importe en pesos	Aplica
ITC Ley 23966 Modificada	12,820	Si

<sup>4</sup> <https://www.fadeeac.org.ar/2022/09/22/siguen-las-complicaciones-para-el-abastecimiento-de-combustible/>

<sup>5</sup> Según Decreto 561/2022, se posterga las actualizaciones de estos tributos hasta el 1° de enero de 2023.

Impuesto Dióxido de Carbono	1,463	Si
-----------------------------	-------	----

Se toma como referencia para el análisis el valor del litro de gasoil calidad EURO correspondiente a YPF, según valores informados para la Ciudad de Buenos Aires por la CECHA (Confederación de Hidrocarburos y Afines de la República Argentina) al mes de septiembre de 2022.

El criterio se basa en que, ante la disparidad de precios y de oferta disponible de combustible, las empresas de transporte buscarán por todos los medios abastecerse del precio más bajo posible donde haya mayor disponibilidad de gasoil

### Estimación de Consumos de Gasoil

La estimación de consumos se realiza sobre la base de promedios de consumo de un camión de 440 CV cargado a 33 toneladas bajo las siguientes condiciones:

- Chofer capacitado en manejo defensivo.
- Determinadas condiciones climáticas como ser: ausencia de lluvias fuertes, vientos intensos y temperaturas extremas.
- Unidad tractora en condiciones mecánicas adecuadas.
- Neumáticos en buen estado.
- Tipo de Gasoil: Euro.

El promedio de consumo estándar de acuerdo con las condiciones enumeradas se estima en 0,36 litro/KM para el recorrido con carga para el corredor en análisis (siempre cargando en ambas cabeceras del corredor mencionado).

### 3. Neumáticos

La configuración de los neumáticos de la unidad de análisis es la siguiente:

Descripción	Cantidad Neumáticos	Observaciones
Tractor	8	1 Eje direccional simple y 2 ejes duales traseros (1 eje corresponde a la motriz).
Semirremolque	12	3 ejes duales en disposición 2+1

La vida útil de los neumáticos dependerá de ciertas condiciones que se deben cumplir para garantizar el rendimiento en la operación:

- No se deben efectuar sobrecargas por encima de los límites permitidos por ley.
- La presión de los neumáticos se debe respetar de acuerdo con los estándares del fabricante para permitir que la banda de rodamiento tenga el contacto adecuado con el pavimento.
- Se debe revisar en forma continua que los neumáticos no presenten daños estructurales que puedan exponer a la unidad a condiciones inferiores de seguridad.
- Circulación sobre vías asfaltadas y en buen estado.

En el trabajo desarrollado se estima que la vida útil de los neumáticos tendrá una duración estándar dado que toda la traza se encuentra asfaltada en su totalidad y que al ser un camión con un eje adicional el peso se distribuye de manera óptima, permitiendo llevar más carga, sin generar daños adicionales al pavimento.

Es importante mencionar, que en la actualidad el mercado de los neumáticos atraviesa una crisis de escasez de cubiertas de magnitud muy importante, debido al conflicto desarrollado recientemente entre el SUTNA y las empresas fabricantes de neumático (Bridgestone, Pirelli y Fate). Dicho conflicto mantuvo una duración de más de 5 meses, afectando seriamente los niveles de producción de las empresas mencionadas.

Se suma a esta situación de conflicto, que los neumáticos importados solo pueden ingresar al país bajo aprobación de las licencias no automáticas, por lo cual el mercado de neumáticos de camiones

se encuentra desabastecido seriamente tanto por la vía de fabricación local como de importaciones de neumáticos.

En este marco, las empresas transportistas se ven obligados a desarrollar distintas estrategias para el abastecimiento de este insumo vital para la prestación de servicios. En general, la estrategia que más utilizada es solicitar los permisos internaciones para que la flota de camiones pueda prestar servicios de transportes a los países limítrofes para operaciones de comercio exterior.

Esta opción resulta muy atractiva para las firmas porque les permite facturar sus servicios en moneda extranjera (dólares o moneda del país de destino) y a su vez, pueden acceder a comprar neumáticos en el exterior a precios competitivos con relación al valor que se registra actualmente en Argentina.

Ejemplo: un neumático liso para semirremolque tiene un precio de mercado en un rango entre 200.000 y 240.000 pesos (IVA incluido) aproximadamente. Como dato comparativo, se puede indicar que en Brasil un modelo similar, cotizado al tipo de cambio oficial, puede variar entre 70.000 y 100.000 pesos. La consecuencia de esta situación implica que la oferta de transporte disminuye para los traslados de cabotaje, genera un incremento de las tarifas que encarece los costos de transporte.

#### 4. Lubricantes y Reparaciones

En el caso de los lubricantes y reparaciones, para facilitar la estimación se toma en cuenta el promedio de costo por km (medido en dólares) para realizar los services en las principales terminales proveedoras de tractores.

#### 5. Seguros, Patentes y Tasas.

Los valores de los seguros, patentes y tasas se aplicaron al estudio de acuerdo con lo informado por compañías de Seguro, ARBA y la Dirección de Transporte de la Provincia de Buenos Aires.

#### 6. Estructura Organizacional del Transporte

Para el desarrollo del presente trabajo, se estima una nómina para atender las necesidades de una empresa de transportes propietaria de 30 camiones. Esta estructura se encuentra conformada por diversas posiciones laborales, por lo cual se realiza un análisis de la estructura mínima de recursos humanos que se estima conveniente para el normal funcionamiento de una empresa representativa de esta dimensión.

- i. **Supervisor Mecánico:** su función principal la coordinación del mantenimiento preventivo de las unidades y la asistencia en las reparaciones más básicas de acuerdo con el desgaste que presente la unidad. Tendrá a su cargo dos mecánicos.
- ii. **Coordinador de Tráfico:** es el coordinador de la flota de camiones. Controla el normal desempeño de las unidades e interactúa con los requerimientos del cliente. Tendrá a su cargo un operador de tráfico, quien administrará los aspectos más operativos.
- iii. **Jefe Administrativo:** tendrá a su cargo el gerenciamiento de las áreas administrativas y financieras y contará con el soporte de:
  - a. **Analista Administrativo Contable:** tiene a su cargo el mantenimiento de la facturación, los pagos a efectuar, los registros y documentos contables propios de la empresa transportista.
  - b. **Analista Administrativo de Compras:** tiene a su cargo la adquisición de los insumos habituales del transporte.
  - c. **Analista de R.R.H.H.:** asiste en los temas inherentes a liquidaciones de remuneraciones.

#### 7. Amortización

Para el desarrollo del presente trabajo se toma en cuenta la amortización a 10 años de las unidades de transportes con un valor residual del 30% al finalizar dicho período

### 8. Instalaciones del transporte

Se evalúa el costo de alquiler de una instalación de transporte adecuada para la administración de una empresa de transportes de 30 unidades, teniendo en cuenta que dichas instalaciones deben contar con espacio suficiente para:

- Estacionamiento de camiones.
- Taller mecánico.
- Oficinas administrativas.

Se toma como referencia el valor de alquilar una instalación de 2500 m<sup>2</sup> en parques industriales de Zona Norte de Provincia de Buenos Aires.

### 9. Impuestos Nacionales y Provinciales

A fin de estimar la rentabilidad del transporte por la operación, se evalúa el impacto de los Impuestos a las Ganancias, Ingresos Brutos e Impuestos al Cheque sobre la facturación anual.

### 10. Peajes

Se relevaron los costos de los peajes ubicados sobre la traza del corredor Garupá–Zárate para estimar el costo total por la rotación mensual de las unidades de transporte.

### ESTIMACIÓN DE FLOTA DE CAMIONES REQUERIDA

Se estima la siguiente cantidad de camiones anuales necesarios por cada año de operación en función del volumen de toneladas a transportar.

Período	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Movimiento anual en t (miles)	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850
Flota Camiones	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202

Los valores detallados en la tabla guardan relación directa con la capacidad de rotación de cada unidad en función de:

- Velocidad promedio de circulación y calidad de la calzada vial.
- Grado de congestión en tramos críticos por obras o vías altamente semaforizadas
- Descansos obligatorios del chofer por viaje (12 horas después de la finalización de cada viaje) y franco semanal.
- Demoras Adicionales por revisión de la unidad y carga de combustible

Debe tenerse en cuenta que la rotación se estima de acuerdo con los límites marcados por el CCT 40/89 y las leyes de tránsito vigentes en la República Argentina.

### ESTIMACIÓN DE COSTOS ANUALES CORREDOR GARUPÁ – ZÁRATE

Se presente el siguiente costo anual estimado para el movimiento de cargas generales en el Corredor Garupá – Zárate por el uso de la flota de camiones mencionada en el punto anterior.

INFORME FINAL

Período	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>Movimiento anual en t (miles)</b>	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850
<b>Costo Anual Total (M USD)</b>	37,14	37,20	37,26	37,32	37,38	37,45	37,51	37,57	37,64	37,70

**Indicadores de Gestión de Flota Corredor Garupá - Zárate**

Se presentan a continuación indicadores de gestión y eficiencia de uso del camión para el movimiento del corredor en análisis bajo una estimación conservadora.

Período	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>Capacidad de Carga Anual t/camión</b>	4.211	4.211	4.211	4.211	4.211	4.211	4.211	4.211	4.211	4.211
<b>KM recorridos anuales (miles)</b>	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115
<b>Rotación mensual / camión</b>	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32

En cuanto a los costos de operación de transporte de cargas generales en el corredor Garupá – Zárate, se detallan a continuación.

Período	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>Costo por USD/t</b>	43,69	43,76	43,83	43,91	43,98	44,05	44,13	44,20	44,28	44,36
<b>Costo USD /Ton-Km</b>	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,025
<b>Costo USD/Km</b>	1,59	1,60	1,60	1,60	1,60	1,61	1,61	1,61	1,61	1,62

Cabe destacar que estos valores se utilizarán también en el escenario con proyecto.

**4.6.2 Situación "Con Proyecto"**

Las obras son dirigidas al mejoramiento de la infraestructura de vía.

4.6.2.1 Transporte Ferroviario

4.6.2.1.1 Alcance y Localización de las Obras

El proyecto integral prevé efectuar un mejoramiento de las condiciones de vía tanto en la red troncal como en determinados ramales – incluyendo las conexiones internacionales –. En la Tabla 10 puede apreciarse el detalle de las inversiones previstas por el Proyecto para los distintos rubros señalados. En el Figura 38 se muestra la geografía de la red de la Línea Urquiza.

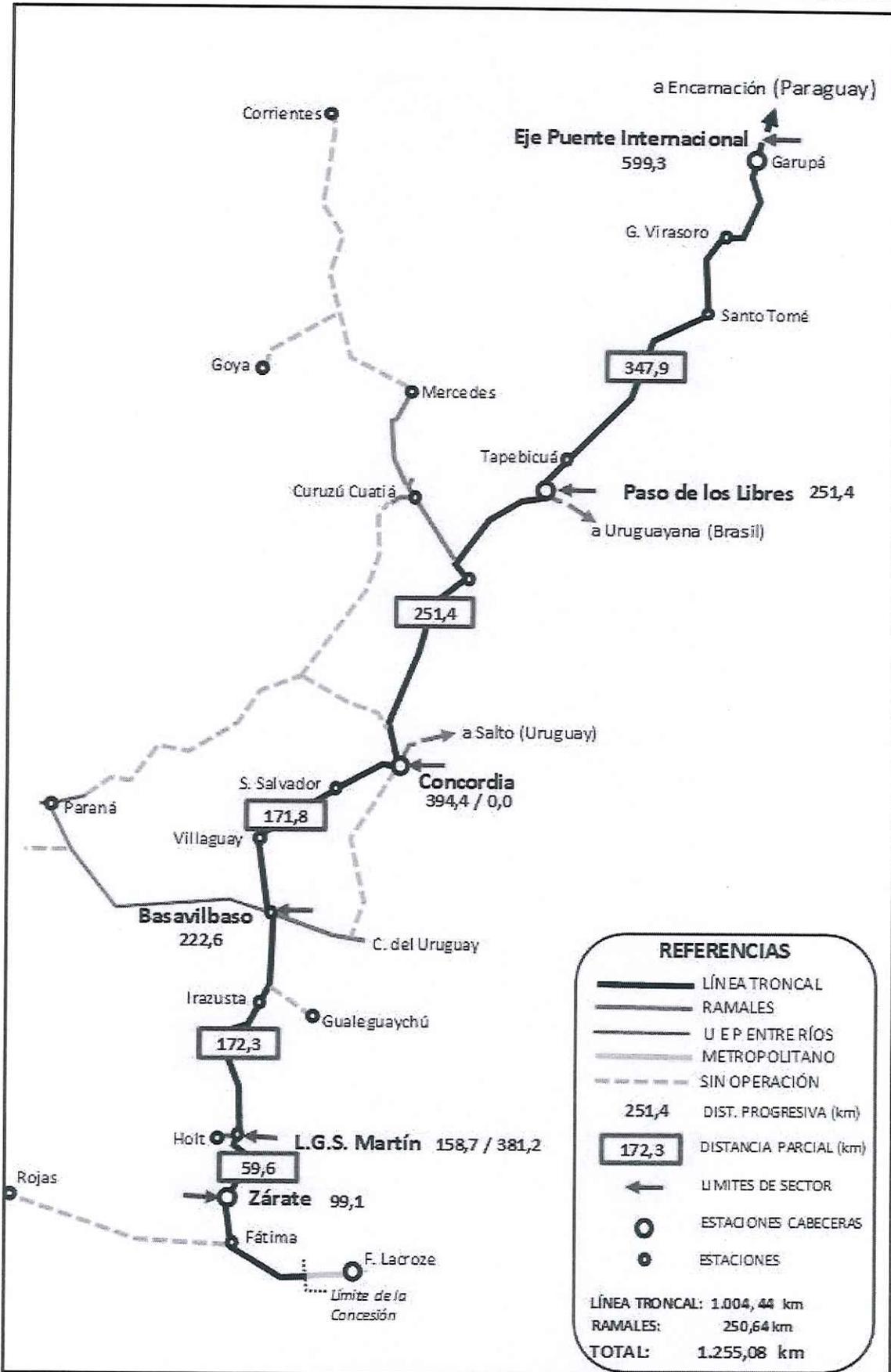
Tabla 9: Obras Previstas en el Proyecto

	ITEM	SECTOR	INTERVENCION	Unidad	Cantidad	USD/Km sin IVA	Total sin IVA	SUBTOTAL ITEM
VIA PRINCIPAL	1	Villaguay E - Clara Yerua - Concordia	Mejoramiento Liviano	Km	47,671	71.000	3.384.641	21.204.161
	2	Prog. 253,9 - Villaguay E (279,112) Gral. Campos (349,708) - Yerua (364,522)	Mejoramiento	Km	40,026	192.000	7.684.992	
	3	Clara (296,924) - Gral. Campos (349,708)	Mejoramiento	Km	52,784	192.000	10.134.528	
OBRAS DE ARTE	5	Puente s/A <sup>3</sup> Las Canarias (250,740)	Agregado un tramo 12 m	m	12	35.000	420.000	420.000
VIA PRINCIPAL	1	Km 569 - Km.599,366 (Eje puente internacional Paraguay)	Mejoramiento	Km	30,366	192.000	5.830.272	5.830.272
	2	Virasoro (Km 490) - Apóstoles (Km 525,877)	Mejoramiento	Km	35,877	192.000	6.888.384	6.888.384
<b>TOTAL, LINEA TRONCAL</b>								<b>34.342.817</b>

	ITEM	SECTOR	INTERVENCION	Unidad	Cantidad	USD/Km sin IVA	Total sin IVA	SUBTOTAL ITEM
VIA PRINCIPAL	1	P. Libres (251,049) - Eje pte. int. (255,043)	Mejoramiento Liviano	Km	3,994	53.000	211.682	211.682
OBRAS DE ARTE	2	P. Libres (251,049) - Eje pte. int. (255,043)	Construcción puente	m	8	35.000	280.000	328.194
	3	P. Libres (251,049) - Eje pte. int. (255,043)	Mjto. Obras de Arte	Km	3,994	12.067	48.194	
<b>TOTAL, RAMALES</b>								<b>539.876</b>

INVERSIÓN TOTAL EN DÓLARES ESTADOUNIDENSES SIN IMPUESTOS

34.882.693



M  
E  
MP  
M

4.6.2.1.2 Demanda por Producto y Recorrido de la Carga

Tal como ya se expresó, a partir de 2026, con las obras terminadas, en este escenario se incorporan productos a la demanda transportada, lo cual implica la aparición de nuevos pares origen – destino con los respectivos recorridos. Esto puede apreciarse en la Tabla 11.

Tabla 10: Demanda por Producto - Año 2026

PRODUCTO	VOLUMEN	ORIGEN	DESTINO	DISTANCIA
	ANUAL			km
	Ton			
Piedra	248.096	Curuzú Cuatiá	Zárate	630,4
Cemento	45.373	Zárate	Garupá	985,0
Pasta Celulósica	26.804	Garupá	Zárate	985,0
Madera Aserrada	10.821	Garupá	Zárate	985,0
Raleo	171.334	Garupá	Zárate	985,0
Soja PY	21.665	Garupá	Zárate	985,0
Arroz PY	9.181	Garupá	Zárate	985,0
Fertilizantes	23.013	Paso de los Libres	Garupá	347,9
Granos	26.998	C.Cuatiá / Garupá / G. Virasoro/ S. Tomé	Del Guazú (Zárate)	849,5
Arroz	13.285	C.Cuatiá / G. Virasoro/ Tapebicua	Del Guazú (Zárate)	635,2
Te	13.409	Garupá / G. Virasoro	Zárate	979,7
Yerba	32.538	Garupá / G. Virasoro	Zárate	962,5
<b>TOTAL</b>	<b>642.517</b>			

En el esquema de la red de la Línea Urquiza del Figura 41 se muestran los recorridos por producto, apreciándose que la mayor parte de los trenes conductores de la carga circulan por la línea troncal, lo cual resulta consistente con la localización de obras incluidas en el Proyecto (ver Tabla 10).

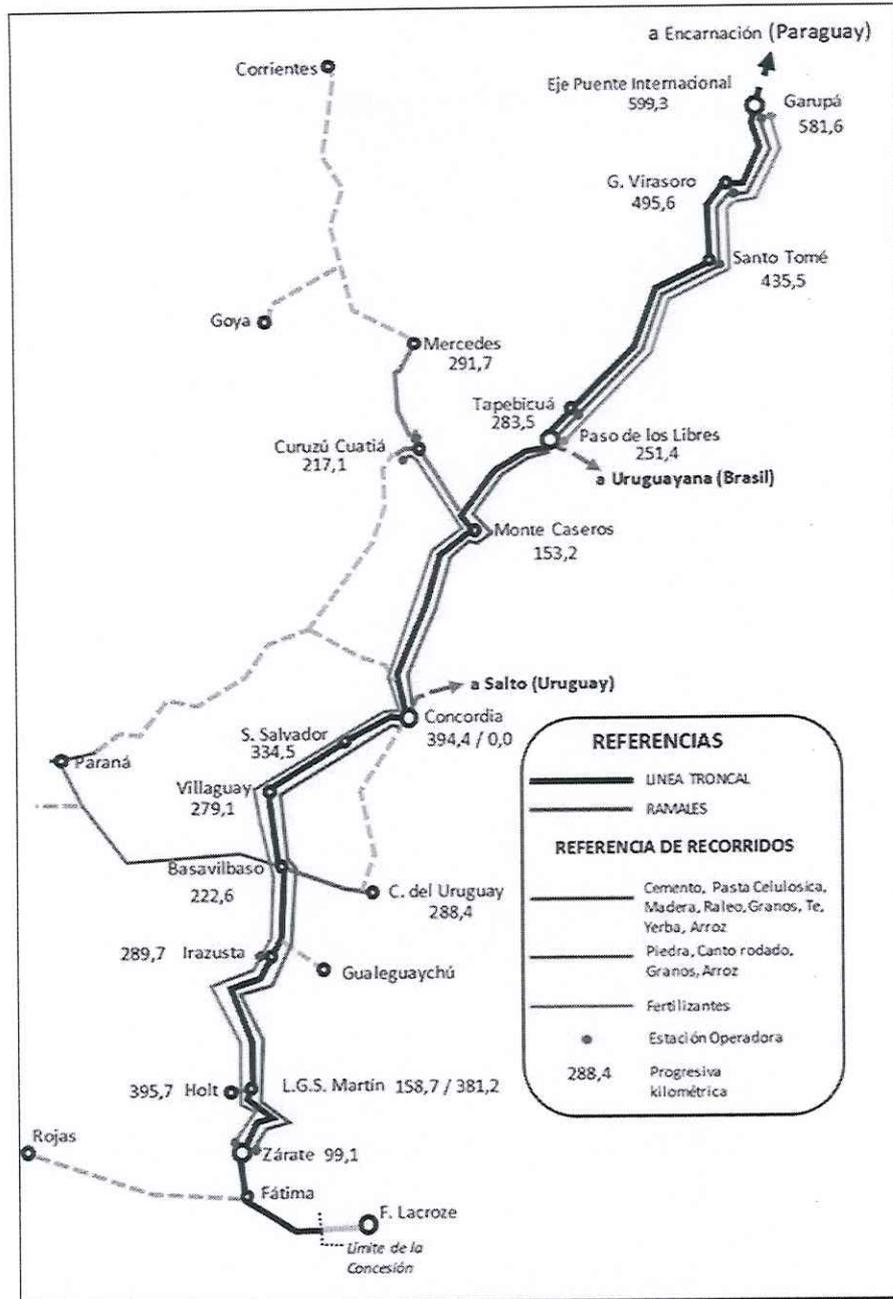


Figura 39: Recorrido de las Cargas

4.6.2.1.3 Proyección de la Demanda

En el período 2026 a 2030 se proyecta una tasa importante de crecimiento de la demanda, con la consecuencia directa de un aumento importante de trenes en circulación, en particular por la vía troncal. Ese hecho permitirá un mejor aprovechamiento del material rodante, reduciendo en particular el tiempo en cabeceras de las unidades tractivas. A partir de 2031 se proyecta un crecimiento vegetativo con el nivel de 2,5% anual hasta el final del periodo. Esto puede visualizarse en la siguiente Figura:

INFORME FINAL

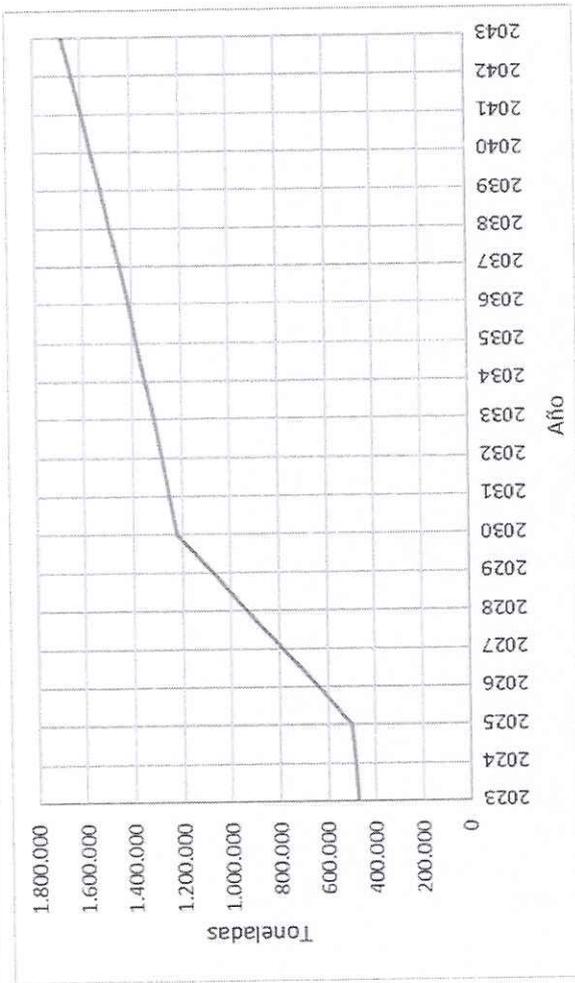


Figura 40: Carga Transportada Proyectada con Proyecto

Producto	Origen	Destino	Crecimiento Vegetativo										Crecimiento Progresivo										Crecimiento Vegetativo									
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043									
Arroz 1	Curuzú Cuatiá	Del Guazú	-	-	-	11.755	23.509	35.264	47.019	58.774	60.243	61.749	63.293	64.875	66.497	68.159	69.863	71.610	73.400	75.235	77.116	79.044	81.020									
Arroz 2	Gob. Virasoro	Del Guazú	-	-	-	76	152	228	304	380	390	400	410	420	430	441	452	464	475	487	499	512	524									
Arroz 3	Tapabucú	Del Guazú	-	-	-	1.454	2.908	4.362	5.816	7.270	7.452	7.638	7.829	8.025	8.225	8.431	8.642	8.858	9.079	9.306	9.539	9.777	10.022									
Granos 1	Curuzú Cuatiá	Del Guazú	8.697	8.914	9.137	10.047	10.957	11.867	12.777	13.687	14.029	14.380	14.739	15.108	15.485	15.872	16.269	16.676	17.093	17.520	17.958	18.407	18.867									
Granos 2	Garupá	Del Guazú	10.480	10.742	11.010	12.107	13.203	14.299	15.396	16.492	16.905	17.327	17.761	18.205	18.660	19.126	19.604	20.094	20.597	21.112	21.639	22.180	22.735									
Granos 3	Gob. Virasoro	Del Guazú	2.671	2.738	2.807	3.086	3.366	3.645	3.925	4.204	4.310	4.417	4.528	4.644	4.757	4.876	4.998	5.123	5.251	5.382	5.517	5.654	5.796									
Granos 4	Santo Tomé	Del Guazú	1.522	1.560	1.599	1.758	1.918	2.077	2.236	2.395	2.455	2.517	2.580	2.644	2.710	2.778	2.847	2.918	2.991	3.066	3.143	3.221	3.302									
Té 1	Garupá	Zárate	-	-	-	12.587	25.175	37.762	50.350	62.937	64.510	66.123	67.776	69.471	71.207	72.988	74.812	76.683	78.600	80.565	82.579	84.643	86.759									
Té 2	Gob. Virasoro	Zárate	-	-	-	822	1.643	2.465	3.286	4.108	4.211	4.316	4.424	4.535	4.648	4.764	4.883	5.005	5.130	5.259	5.390	5.525	5.663									
Verba 1	Garupá	Zárate	-	-	-	24.044	48.088	72.132	96.176	120.220	123.225	126.306	129.463	132.700	136.017	139.418	142.903	146.476	150.138	153.891	157.739	161.682	165.724									
Verba 2	Gob. Virasoro	Zárate	-	-	-	8.494	16.989	25.483	33.977	42.471	43.533	44.622	45.737	46.881	48.053	49.254	50.485	51.747	53.041	54.367	55.726	57.119	58.547									
Piedra	Curuzú Cuatiá	Zárate	225.825	231.471	237.257	248.096	258.934	269.773	280.611	291.450	298.736	306.205	313.860	321.706	329.749	337.993	346.442	355.104	363.981	373.081	382.408	391.968	401.767									
Cemento	Zárate	Garupá	42.200	43.255	44.336	45.373	46.410	47.447	48.484	49.521	50.759	52.028	53.328	54.661	56.028	57.429	58.864	60.336	61.844	63.391	64.975	66.600	68.265									
Pasta	Garupá	Zárate	24.890	25.512	26.150	26.804	27.474	28.161	28.865	29.586	30.326	31.084	31.861	32.658	33.474	34.311	35.169	36.048	36.949	37.873	38.820	39.790	40.785									
Madera aserrada	Garupá	Zárate	157.950	161.899	165.946	171.334	176.723	182.111	187.499	192.887	197.710	202.652	207.719	212.912	218.234	223.690	229.283	235.015	240.890	246.912	253.085	259.412	265.897									
Raleo	Garupá	Zárate	-	-	-	21.665	43.331	64.996	86.661	108.326	111.034	113.810	116.656	119.572	122.562	125.625	128.766	131.985	135.285	138.667	142.133	145.687	149.329									
Soja PY	Garupá	Zárate	-	-	-	9.181	18.362	27.543	36.724	45.905	47.053	48.229	49.435	50.671	51.938	53.236	54.567	55.931	57.329	58.763	60.232	61.737	63.281									
Aroz PY	Garupá	Zárate	-	-	-	23.013	46.025	69.038	92.050	115.063	117.940	120.888	123.910	127.008	130.183	133.438	136.774	140.193	143.698	147.290	150.973	154.747	158.616									
Fertilizantes	Paso de los Libres	Garupá	-	-	-	642.517	786.808	931.115	1.075.499	1.219.781	1.250.276	1.281.533	1.313.571	1.346.411	1.380.071	1.414.573	1.449.937	1.486.185	1.523.340	1.561.423	1.600.459	1.640.470	1.681.482									
TOTAL			474.235	486.091	498.243	642.517	786.808	931.115	1.075.499	1.219.781	1.250.276	1.281.533	1.313.571	1.346.411	1.380.071	1.414.573	1.449.937	1.486.185	1.523.340	1.561.423	1.600.459	1.640.470	1.681.482									

4.6.2.1.4 Parámetros Operativos

PARAMETROS OPERATIVOS Y DE PRODUCTIVIDAD PARA ESCENARIO CON PROYECTO		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
	ud	474235	486091	498243	642517	786808	931115	107544	121978	125027	128153	131357	134641	138007	141457	144993	148618	152333	156142	160045	164047	168148
Carga transportada	ton							0	1	6	2	1	0	0	2	6	5	9	3	8	0	2
Distancia Media de Transporte	km	809	809	809	811	812	813	813	814	814	814	814	814	814	814	814	814	814	814	814	814	814
UDT (Unidades de Tráfico)	ton-km 10 <sup>3</sup>	383877	393474	403311	521146	638979	756810	874763	992658	101747	104291	106898	109570	112310	115117	117995	120945	123969	127068	130245	133501	136839
Trenes por semana	Nro.	16	17	17	21	26	31	36	40	41	42	43	44	46	47	48	49	50	52	53	54	56
Carga Bruta Circulada Diaria	ton	2773	2839	2911	3627	4447	5261	6074	6887	7058	7235	7419	7602	7792	7989	8186	8389	8599	8816	9039	9262	9498
Velocidad Comercial	km/h	14	14	14	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Tiempo Medio de Viaje por Tren	horas	58	58	58	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Ciclo de Rotación de Locomotoras	días	6,3	6,3	6,3	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Ciclo de Rotación de Vagones	días	6,8	6,8	6,8	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
Locomotoras Necesarias	Nro.	8	8	8	7	9	10	12	13	14	14	14	15	15	15	16	16	17	17	17	18	18
Vagones Necesarios	Nro.	262	269	275	223	274	324	374	424	435	446	457	469	480	492	505	517	530	543	557	571	585
Personal de Trenes	Agentes	74	76	78	62	76	90	102	116	120	122	126	128	132	136	138	142	146	148	152	156	160
UDT / locomotora	ton-km 10 <sup>3</sup>	47985	49184	50414	74449	70998	75681	72897	76358	72677	74494	76356	73047	74873	76745	73747	75591	72923	74746	76615	74167	76022
UDT / vagón	ton-km 10 <sup>3</sup>	1465	1463	1467	2337	2332	2336	2339	2341	2339	2338	2339	2336	2340	2340	2337	2339	2339	2340	2338	2338	2339
UDT / conductor	ton-km 10 <sup>3</sup>	5188	5177	5171	8406	8408	8409	8576	8557	8479	8548	8484	8560	8508	8465	8550	8517	8491	8586	8569	8558	8552
COSTO OPERATIVO	\$	6,25	6,23	6,21	5,01	4,90	4,82	4,75	4,71	4,71	4,70	4,69	4,68	4,68	4,67	4,66	4,66	4,65	4,64	4,63	4,63	4,62
DIRECTO POR UDT (ton-km)	USD	0,039	0,039	0,038	0,031	0,030	0,030	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
DÓLAR ESTADOUNIDENSE	\$	161,50																				

### 4.6.3 Análisis comparativo

La proyección de carga transportada comparada ente ambos escenarios se puede evidenciar a partir de la siguiente Figura:

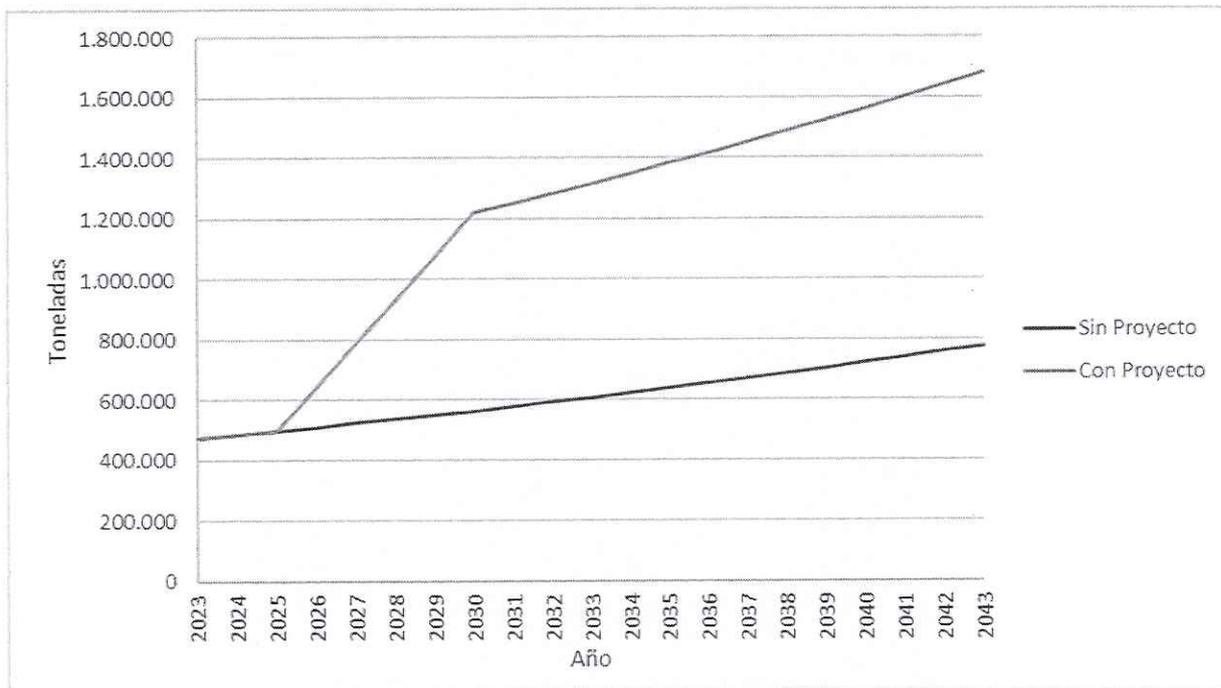


Figura 41: Carga Transportada Proyectada

Como gran síntesis, los resultados obtenidos de la comparación de costos operativos de ambos escenarios (con y sin Proyecto) pueden apreciarse en los correspondientes valores del Costo Operativo Directo antes de Impuestos, expresado en \$ / ton-km (pesos/UDT).

En el año 2030, el valor se ubica en 4,71 \$/ton-km con Proyecto, contra 6,09 sin proyecto. (En centavos de USD: 2,9 contra 3,8). El tipo de cambio aplicado es el del banco Nación de fecha 27/10/2022: 161,50 pesos argentinos por U\$S.

La Tabla 12 resume las ventajas comparativas que significan la materialización del Proyecto que incluyen no solo la reducción de los costos operativos, sino también un menor requerimiento de recursos para el escenario con Proyecto respecto del otro. Menor cantidad de material rodante en servicio y de personal de trenes.

Tabla 11:

PARAMETROS OPERATIVOS Y DE PRODUCTIVIDAD PARA ESCENARIOS CON Y SIN PROYECTO													
	ud.	ESCENARIO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040	2043
Carga transportada	ton	SIN PROYECTO	474.235	486.091	498.243	510.699	523.467	536.553	549.967	563.716	637.793	721.605	777.089
		CON PROYECTO	474.235	486.091	498.243	642.517	786.808	931.115	1.075.440	1.219.781	1.380.070	1.561.423	1.681.482
Distancia Media de Transporte	km	SIN PROYECTO	809,5	809,5	809,5	809,5	809,5	809,5	809,5	809,5	809,5	809,5	809,5
		CON PROYECTO	809,5	809,5	809,5	811,1	812,1	812,8	813,4	813,8	813,8	813,8	813,8
UDT (Unidades de Tráfico)	ton-km 10 <sup>3</sup>	SIN PROYECTO	383.877	393.474	403.311	413.394	423.729	434.322	445.180	456.309	516.272	584.114	629.027
		CON PROYECTO	383.877	393.474	403.311	521.146	638.979	756.810	874.763	992.658	1.123.101	1.270.686	1.368.390
Trenes por semana	Nro.	SIN PROYECTO	16,1	16,5	17,0	17,4	17,8	18,3	18,7	19,2	21,7	24,5	26,4
		CON PROYECTO	16,1	16,5	17,0	21,2	26,0	30,8	35,5	40,3	45,6	51,6	55,5
Carga Bruta Circulada Diaria	ton	SIN PROYECTO	2.773	2.839	2.911	2.984	3.063	3.135	3.214	3.293	3.728	4.215	4.538
		CON PROYECTO	2.773	2.839	2.911	3.627	4.447	5.261	6.074	6.887	7.792	8.816	9.498
Velocidad Comercial	km/h	SIN PROYECTO	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0
		CON PROYECTO	14,0	14,0	14,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
Tiempo Medio de Viaje por Tren	horas	SIN PROYECTO	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8
		CON PROYECTO	57,8	57,8	57,8	36,9	36,9	36,9	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0
Ciclo de Rotación de Locomotoras	días	SIN PROYECTO	6,32	6,32	6,32	6,32	6,32	6,32	6,32	6,32	6,32	6,32	6,32
		CON PROYECTO	6,32	6,32	6,32	4,45	4,45	4,45	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46
Ciclo de Rotación de Vagones	días	SIN PROYECTO	6,82	6,82	6,82	6,82	6,82	6,82	6,82	6,82	6,82	6,82	6,82
		CON PROYECTO	6,82	6,82	6,82	4,57	4,58	4,58	4,58	4,58	4,58	4,58	4,58
Locomotoras Necesarias	Nro.	SIN PROYECTO	8	8	8	8	9	9	9	9	10	12	12
		CON PROYECTO	8	8	8	7	9	10	12	13	15	17	18
Vagones Necesarios	Nro.	SIN PROYECTO	262	269	275	282	290	297	304	311	353	399	429
		CON PROYECTO	262	269	275	223	274	324	374	424	480	543	585
Personal de Trenes	Agentes	SIN PROYECTO	74	76	78	78	82	82	84	88	98	112	120
		CON PROYECTO	74	76	78	62	76	90	102	116	132	148	160
UDT / locomotora	ton-km 10 <sup>3</sup>	SIN PROYECTO	47.985	49.184	50.414	51.674	47.081	48.258	49.464	50.701	51.627	48.676	52.419
		CON PROYECTO	47.985	49.184	50.414	74.449	70.998	75.681	72.897	76.358	74.873	74.746	76.022
UDT / vagón	ton-km 10 <sup>3</sup>	SIN PROYECTO	1.465	1.463	1.467	1.466	1.461	1.462	1.464	1.467	1.463	1.464	1.466
		CON PROYECTO	1.465	1.463	1.467	2.337	2.332	2.336	2.339	2.341	2.340	2.340	2.339
UDT / conductor	ton-km 10 <sup>3</sup>	SIN PROYECTO	5.188	5.177	5.171	5.300	5.167	5.297	5.300	5.185	5.268	5.215	5.242
		CON PROYECTO	5.188	5.177	5.171	8.406	8.408	8.409	8.576	8.557	8.508	8.586	8.552
COSTO OPERATIVO DIRECTO POR UDT (ton-km)	\$	SIN PROYECTO	6,25	6,23	6,21	6,16	6,16	6,12	6,09	6,09	5,97	5,89	5,84
		CON PROYECTO	6,25	6,23	6,21	5,01	4,90	4,82	4,75	4,71	4,68	4,64	4,62
	USD	SIN PROYECTO	0,039	0,039	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,037	0,036	0,036
		CON PROYECTO	0,039	0,039	0,038	0,031	0,030	0,030	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
DÓLAR ESTADO UNIDENSE	\$	161,50											

#### 4.7 EVALUACIÓN FINANCIERA

La evaluación financiera busca medir el impacto del Proyecto en el flujo de caja de la Empresa Ferroviaria que opera el servicio. Dicho impacto comprende: el ahorro por disminución del costo operativo del movimiento de cargas que igual se hubiese verificado de no realizarse el proyecto y el ingreso neto por el transporte de la carga derivada, por el lado de los ingresos y el costo de inversión a precios de mercado, por el lado de los egresos.

El ahorro del costo de operación de la carga sin proyecto fue estimado en la evaluación económica, punto 4.6.2.1, en los siguientes valores:

##### COSTO OPERATIVO SIN Y CON PROYECTO

Situación	u\$/Ton Km
Sin proyecto	0,038
Con proyecto	0,031
Ahorro	0,007

El ingreso neto por la carga derivada fue estimado considerando un beneficio por sobre el costo operativo equivalente al 15%, es decir:

##### COSTO OPERATIVO SIN Y CON PROYECTO

Situación	u\$/Ton Km
Costo operativo sin proyecto	0,038
Ingreso neto (15%)	0,0057

En base a ambos costos y al monto de inversión sin descontar impuestos y transferencias se obtuvo el siguiente flujo.

M  
 P  
 -HP  
 HP

FLUJO DE FONDOS FINANCIERO  
u\$s de septiembre 2022

Año	Carga sin proyecto (UDT)	Ahorro costos operativos	Carga derivada (UDT)	Ingreso neto por la carga derivada	Inversiones	Flujo neto
2023					2.119.174	-2.119.174
2024					16.953.395	-16.953.395
2025					16.953.395	-16.953.395
2026	413	2.942.157	107	611.715	6.357.523	-2.803.651
2027	424	3.015.711	214	1.222.060	0	4.237.771
2028	434	3.091.104	320	1.831.002	0	4.922.106
2029	445	3.168.382	426	2.438.505	0	5.606.886
2030	456	3.247.591	532	3.044.534	0	6.292.125
2031	467	3.328.781	545	3.120.647	0	6.449.428
2032	479	3.412.000	559	3.198.663	0	6.610.664
2033	491	3.497.300	573	3.278.630	0	6.775.930
2034	503	3.584.733	587	3.360.596	0	6.945.328
2035	516	3.674.351	602	3.444.610	0	7.118.962
2036	529	3.766.210	617	3.530.726	0	7.296.936
2037	542	3.860.365	633	3.618.994	0	7.479.359
2038	556	3.956.874	648	3.709.469	0	7.666.343
2039	570	4.055.796	665	3.802.205	0	7.858.002
2040	584	4.157.191	681	3.897.261	0	8.054.452
2041	598	4.261.121	698	3.994.692	0	8.255.813
2042	613	4.367.649	716	4.094.559	0	8.462.208
2043	629	4.476.840	734	4.196.923	0	8.673.763
2044	644	4.584.256	751	4.297.623	0	8.881.879
2045	659	4.692.116	769	4.398.738	0	9.090.854
2046	674	4.799.975	787	4.499.854	0	9.299.829
2047	689	4.907.835	804	4.600.970	0	9.508.805

A partir del flujo de fondos se calcularon los siguientes indicadores de rentabilidad financiera.

INDICADORES DE RENTABILIDAD

Indicador	Valor
VAN (10%)	8.658.057
TIR	12,8%

Análisis de sensibilidad

Una vez establecida la rentabilidad, se llevó a cabo un análisis de sensibilidad de las variables críticas:

- los costos de inversión;
- los beneficios.

Arbitrariamente se midió el impacto sobre la TIR del proyecto, como resultado de incrementar el monto de las inversiones en un 10% y un 20% y un 30%. Se observó que la rentabilidad disminuía del 12,8% al 11,6%, al 10,6% y al 9,7%, respectivamente.

Luego se analizó el impacto sobre la TIR del proyecto de disminuciones en los beneficios estimados. Se observó que al disminuir los beneficios en un 10%, un 20% y un 30% la rentabilidad disminuía a un 11,5%, 10,1% y 8,6%, respectivamente.

**Tabla 12: INDICADORES DE SENSIBILIDAD**

Indicador		TIR
Incremento de la Inversión	10%	11,6%
	20%	10,6%
	30%	9,7%
Disminución de los beneficios	10%	11,5%
	20%	10,5%
	30%	8,6%

M  
R  
MP

## 5 ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO

### 5.1 ANÁLISIS BENEFICIO COSTO

Para establecer la viabilidad del Proyecto se llevó a cabo un análisis beneficio costo. A tal fin, se identificaron, valorizaron y proyectaron, los principales beneficios y costos, que generará y requerirá el Proyecto.

Con los beneficios y costos proyectados se confeccionó el flujo de fondos y se obtuvieron los indicadores de rentabilidad.

Una vez establecidos los indicadores de rentabilidad, se analizó la sensibilidad de dichos indicadores respecto de eventuales cambios en el valor asignado a las principales variables que participan del análisis beneficio costo.

Como **Anexo 2** se encuentran volcados los coeficientes de ajuste de impuestos y transferencias adoptados. Se utilizó el coeficiente promedio de las cuatro provincias por las que se desarrolla el proyecto: Buenos Aires, Entre Ríos, Corrientes y Misiones

### 5.2 BENEFICIOS

Se identificaron cinco beneficios:

- a) para las cargas que igual se hubiesen registrado en la situación sin proyecto, se estimó el ahorro por disminución del costo operativo de las formaciones;
- b) para las cargas que serán derivadas al medio ferroviario a raíz de la mejora que representa la situación con proyecto, se estimó la diferencia entre los costos del transporte por camión y los del ferrocarril;
- c) ahorro de costos por accidentes viales evitados;
- d) ahorro de costos por reducción de emisión de gases efecto invernadero;
- e) ahorro por reducción del costo de mantenimiento de las rutas.

#### 5.2.1 Ahorro de costos por la mejora operativa

El ahorro por la mejora operativa se calculó sobre el flujo de cargas que igual se hubiese registrado que aparece volcada en la siguiente tabla.

**Tabla 13: TONELADAS TRANSPORTADAS**  
Situación sin proyecto

Año	Carga (Tn)
2026	510.699
2027	523.467
2028	536.553
2029	549.967
2030	563.716
2031	577.809
2032	592.255
2033	607.061
2034	622.237
2035	637.793
2036	653.738
2037	670.082
2038	686.834
2039	704.005
2040	721.605
2041	739.645
2042	758.136
2043	777.089
2044	795.734
2045	814.457
2046	833.179
2047	851.901

El costo operativo, en las situaciones sin y con proyecto, expresado en u\$s por tonelada Km, a precios de mercado y a costos económicos, se encuentra volcado en el siguiente cuadro.

**Tabla 14: COSTO OPERATIVO SIN Y CON PROYECTO**

Situación	u\$s/Ton Km
Sin proyecto	0,038
Con proyecto	0,031

Los costos económicos se consideran descontando los impuestos y transferencias. El coeficiente de ajuste adoptado, 0,81, fue extraído del Costo de Operación (COSTOP) de marzo de 2022, que publica la Dirección Nacional de Vialidad (DNV). Se utilizó la relación entre el precio del usuario y el costo para la comunidad, calculado para un camión pesado circulando a 60 Km por hora: (163,93122 \$/Km/202,55699\$/Km=0,81).

Aplicando el costo por tonelada kilómetro se estimó el costo operativo en las situaciones sin y con proyecto, que aparece volcado en la tabla siguiente.

Tabla 15: AHORRO DE COSTOS POR MEJORAS OPERATIVAS En u\$s

Año	Carga (tn)	Distancia media (km)	Carga (millones tn-km)	Costos operativos sin proyecto (u\$s)	Costos operativos con proyecto (u\$s)	Ahorro (u\$s)
2026	510.699	809	413	15.759.729	12.817.572	2.942.157
2027	523.467	809	424	16.153.722	13.138.011	3.015.711
2028	536.553	809	434	16.557.565	13.466.461	3.091.104
2029	549.967	809	445	16.971.504	13.803.123	3.168.382
2030	563.716	809	456	17.395.792	14.148.201	3.247.591
2031	577.809	809	467	17.830.687	14.501.906	3.328.781
2032	592.255	809	479	18.276.454	14.864.454	3.412.000
2033	607.061	809	491	18.733.365	15.236.065	3.497.300
2034	622.237	809	503	19.201.700	15.616.967	3.584.733
2035	637.793	809	516	19.681.742	16.007.391	3.674.351
2036	653.738	809	529	20.173.786	16.407.576	3.766.210
2037	670.082	809	542	20.678.130	16.817.765	3.860.365
2038	686.834	809	556	21.195.083	17.238.209	3.956.874
2039	704.005	809	570	21.724.961	17.669.164	4.055.796
2040	721.605	809	584	22.268.085	18.110.893	4.157.191
2041	739.645	809	598	22.824.787	18.563.666	4.261.121
2042	758.136	809	613	23.395.406	19.027.757	4.367.649
2043	777.089	809	629	23.980.292	19.503.451	4.476.840
2044	795.734	809	644	24.555.666	19.971.410	4.584.256
2045	814.457	809	659	25.133.419	20.441.303	4.692.116
2046	833.179	809	674	25.711.171	20.911.196	4.799.975
2047	851.901	809	689	26.288.924	21.381.089	4.907.835

### 5.2.2 Ahorro de costo por la derivación del modo carretero al ferroviario

El segundo grupo de beneficios provendrá del ahorro de costos de transporte por la derivación de cargas hacia un medio más económico.

#### 5.2.2.1 Estimación de la carga total

La carga total en la situación con proyecto fue estimada en los siguientes valores.

**TONELADAS TRANSPORTADAS**  
Situación con proyecto

Año	Carga (Tn)
2026	642.517
2027	786.808
2028	931.115
2029	1.075.439
2030	1.219.781
2031	1.250.276
2032	1.281.533
2033	1.313.571
2034	1.346.411
2035	1.380.071
2036	1.414.573
2037	1.449.937
2038	1.486.185
2039	1.523.340
2040	1.561.423
2041	1.600.459
2042	1.640.470
2043	1.681.482
2044	1.721.827
2045	1.762.339
2046	1.802.850
2047	1.843.362

**5.2.2.2 Carga derivable al ferrocarril**

La carga derivada al ferrocarril se obtuvo restando a la carga total la carga que igual hubiese sido movida por el ferrocarril.

TONELADAS DERIVADAS AL FERROCARRIL

Año	Con proyecto	Sin proyecto	Derivadas del Camión
2026	642.517	510.699	131.818
2027	786.808	523.467	263.341
2028	931.115	536.553	394.562
2029	1.075.439	549.967	525.472
2030	1.219.781	563.716	656.065
2031	1.250.276	577.809	672.467
2032	1.281.533	592.255	689.278
2033	1.313.571	607.061	706.510
2034	1.346.411	622.237	724.173
2035	1.380.071	637.793	742.277
2036	1.414.573	653.738	760.834
2037	1.449.937	670.082	779.855
2038	1.486.185	686.834	799.352
2039	1.523.340	704.005	819.335
2040	1.561.423	721.605	839.819
2041	1.600.459	739.645	860.814
2042	1.640.470	758.136	882.335
2043	1.681.482	777.089	904.393
2044	1.721.827	795.734	926.093
2045	1.762.339	814.457	947.882
2046	1.802.850	833.179	969.671
2047	1.843.362	851.901	991.461

5.2.2.3 Costo de transporte por ferrocarril y por camión

Como se vio en el punto 5.2.1, el costo por tonelada km transportada por ferrocarril fue estimado en 0,031 u\$s.

Para estimar el costo de la misma carga transportada por camión fue necesario estimar:

- la cantidad de viajes requeridos suponiendo una carga de 33 Ton;
- la cantidad de kilómetros, obtenida multiplicando la cantidad de viajes por la distancia media;
- el costo medio del camión por km recorrido, estimada en 1,60 u\$s.

Los costos económicos fueron corregidos descontándoles los impuestos y transferencias. El coeficiente de ajuste adoptado, ver punto 5.2.1, fue de 0,81.

Los valores obtenidos fueron los siguientes.

Tabla 16: AHORRO DE COSTOS POR DERIVACION DEL CAMION AL FERROCARRIL

Año	SITUACIÓN CON PROYECTO-FERROCARRIL				SITUACIÓN SIN PROYECTO-CAMION		Ahorro Costos (u\$s)
	Demanda (tn)	Distancia media (km)	Demanda (millones tn-km)	Costo (u\$s)	Cantidad de viajes redondos anuales	Costos (u\$s)	
2026	131.818	811	107	3.316.764	3.766	5.183.886	1.867.122
2027	263.341	811	214	6.626.104	7.524	10.356.168	3.730.064
2028	394.562	811	320	9.927.834	11.273	15.516.556	5.588.723
2029	525.472	811	426	13.221.764	15.013	20.664.754	7.442.990
2030	656.065	811	532	16.507.699	18.745	25.800.456	9.292.757
2031	672.467	811	545	16.920.391	19.213	26.445.467	9.525.076
2032	689.278	811	559	17.343.401	19.694	27.106.604	9.763.203
2033	706.510	811	573	17.776.986	20.186	27.784.269	10.007.283
2034	724.173	811	587	18.221.411	20.691	28.478.876	10.257.465
2035	742.277	811	602	18.676.946	21.208	29.190.848	10.513.902
2036	760.834	811	617	19.143.870	21.738	29.920.619	10.776.749
2037	779.855	811	633	19.622.466	22.282	30.668.634	11.046.168
2038	799.352	811	648	20.113.028	22.839	31.435.350	11.322.322
2039	819.335	811	665	20.615.854	23.410	32.221.234	11.605.380
2040	839.819	811	681	21.131.250	23.995	33.026.765	11.895.515
2041	860.814	811	698	21.659.531	24.595	33.852.434	12.192.903
2042	882.335	811	716	22.201.020	25.210	34.698.745	12.497.725
2043	904.393	811	734	22.756.045	25.840	35.566.214	12.810.168
2044	926.093	811	751	23.302.046	26.460	36.419.577	13.117.531
2045	947.882	811	769	23.850.303	27.082	37.276.467	13.426.164
2046	969.671	811	787	24.398.560	27.705	38.133.356	13.734.797
2047	991.461	811	804	24.946.817	28.327	38.990.246	14.043.430

### 5.2.3 Ahorro por disminución de la siniestralidad vial

#### 5.2.3.1 Accidentes evitados

La cantidad de accidentes que se registra en una ruta depende de a) la tasa de accidentes que registra dicha ruta (medida en cantidad de accidentes por cada millón de vehículos km) y b) del tránsito que registra dicha ruta.

De este modo, la derivación de carga hacia el ferrocarril y la consecuente disminución en la circulación de camiones implicará una reducción en la cantidad de accidentes viales.

Para estimar la disminución de la cantidad de accidentes se utilizaron las estadísticas de la Ruta Nacional 14, de donde provendrá la mayor cantidad de camiones cuya carga será derivada al ferrocarril.

La tasa de accidentes que se registra en dicha ruta alcanza a 16,09 cada 100 millones de vehículo Km. La tasa de accidentes con víctimas fatales alcanza a 1,88 cada 100 millones de vehículo Km.

Tabla 17: ACCIDENTES EVITADOS

Año	Cantidad de viajes redondos anuales (35 tn/viaje)	Distancia recorrida (km)	Cantidad de vehículos km	Accidentes evitados	Muertes evitadas
2026	3.766	666	5.016.469	0,8	0,1
2027	7.524	666	10.021.709	1,6	0,2
2028	11.273	666	15.015.439	2,4	0,3
2029	15.013	666	19.997.372	3,2	0,4
2030	18.745	666	24.967.214	4,0	0,5
2031	19.213	666	25.591.394	4,1	0,5
2032	19.694	666	26.231.179	4,2	0,5
2033	20.186	666	26.886.958	4,3	0,5
2034	20.691	666	27.559.132	4,4	0,5
2035	21.208	666	28.248.110	4,5	0,5
2036	21.738	666	28.954.313	4,7	0,5
2037	22.282	666	29.678.171	4,8	0,6
2038	22.839	666	30.420.125	4,9	0,6
2039	23.410	666	31.180.628	5,0	0,6
2040	23.995	666	31.960.144	5,1	0,6
2041	24.595	666	32.759.148	5,3	0,6
2042	25.210	666	33.578.126	5,4	0,6
2043	25.840	666	34.417.580	5,5	0,6
2044	26.460	666	35.243.383	5,7	0,7
2045	27.082	666	36.072.599	5,8	0,7
2046	27.705	666	36.901.815	5,9	0,7
2047	28.327	666	37.731.031	6,1	0,7

## 5.2.4 Ahorro de costos por accidentes evitados

### 5.2.4.1 Muertes evitadas

El valor asignado a cada muerte evitada se basó en el costo de oportunidad, medido a través del valor actualizado de los ingresos que la persona fallecida hubiese percibido durante el resto de su vida.

El valor del ingreso medio mensual, de 138.660 \$, corresponde al salario bruto promedio de los trabajadores registrados<sup>6</sup>, para el mes de mayo del año 2022, equivalentes a 1.154 u\$s/mes<sup>7</sup>. Para obtener el valor anual equivalente, se multiplicó el valor mensual por 13, considerando así el sueldo anual complementario (aguinaldo).

El período medio durante el cual la persona fallecida hubiese percibido ingresos se estimó, considerando una vida útil como trabajador de 40 años, en 20 años.

El valor actual, utilizando una tasa de descuento del 12%, arrojó el siguiente resultado:

$$C_{Me} = \sum_{n=1}^{20} 1.154 \text{ u\$s/mes} * 13 \text{ meses/año} * (1 / (1 + 0,12)^n) = \$ 112.016$$

Donde:

$C_{Me}$  = costo de una muerte evitada.

<sup>6</sup> Trabajadores pertenecientes al sector público y privado, según datos provistos por la AFIP en "Informe de Recaudación- Julio de 2016".

<sup>7</sup> Tipo de cambio del último día del mes de mayo de 2022, publicado por el BCRA, 120,02 \$/u\$s.

### 5.2.4.2 Lesiones evitadas

El costo de una lesión se estimó equivalente al 42% del costo de una muerte evitada, es decir:

$$C_{Le} = 112.016 \$ * 0,42 = \$ 47.047$$

Donde:

$C_{Le}$  = costo de una lesión evitada.

El factor 0,42 surge de considerar que:

- el porcentaje de lesionados que fallece antes de un año alcanza al 10%;
- el porcentaje de lesionados que sufre invalidez total o parcial alcanza a al 18%; y,
- el costo de atención médica; internación; tratamiento; y pérdida de días de trabajo equivale al 14%.

### 5.2.4.3 Daños materiales evitados

El valor de los daños materiales se estimó equivalente al 50% del valor del vehículo típico representativo adoptado como vehículo tipo para el cálculo de los costos de operación de los vehículos. Este valor asciende a 15.500.000 \$ equivalentes a 139.627 u\$s<sup>8</sup>.

### 5.2.4.4 Ahorro total

En el cuadro siguiente se pueden observar la proyección del valor de los daños evitados considerados, durante el periodo de análisis del Proyecto.

**Tabla 18: PROYECCION DE LOS BENEFICIOS  
POR DISMINUCION DEL RIESGO DE ACCIDENTES**  
En u\$s de 2022

Año	Muertos	Heridos	Daños	Total
2026	90.414	37.974	56.350	184.737
2027	180.625	75.863	112.574	369.061
2028	270.629	113.664	168.668	552.961
2029	360.420	151.376	224.630	736.427
2030	449.993	188.997	280.457	919.447
2031	461.243	193.722	287.468	942.433
2032	472.774	198.565	294.655	965.994
2033	484.594	203.529	302.021	990.144
2034	496.709	208.618	309.572	1.014.898
2035	509.126	213.833	317.311	1.040.270
2036	521.854	219.179	325.244	1.066.277
2037	534.901	224.658	333.375	1.092.934
2038	548.273	230.275	341.709	1.120.257
2039	561.980	236.032	350.252	1.148.264
2040	576.030	241.932	359.008	1.176.970
2041	590.430	247.981	367.983	1.206.395
2042	605.191	254.180	377.183	1.236.554
2043	620.321	260.535	386.613	1.267.468
2044	635.205	266.786	395.889	1.297.879
2045	650.150	273.063	405.203	1.328.416
2046	665.095	279.340	414.518	1.358.953
2047	680.040	285.617	423.833	1.389.490

FUENTE: elaboración propia

<sup>8</sup> Tipo de cambio del último día del mes de marzo de 2022, publicado por el BCRA, 111,01 \$/u\$s.

### 5.2.5 Ahorro por reducción de emisión de gases efecto invernadero

El reemplazo del medio carretero, por el ferroviario, implicará una disminución de emisión de gases efecto invernadero.

Para estimar el monto de dicho ahorro se recurrió al Handbook on estimation of external costs in the transport sector, 2014, Comisión Europea. Según dicha fuente el costo de contaminación ambiental de un camión pesado alcanza a 0,16 u\$/Km, mientras que en el caso del ferrocarril dicho costo trepa a 1,2 u\$/Km.

Teniendo en cuenta que la capacidad de carga del camión es de 35 toneladas y la del ferrocarril alcanza a 1.400 toneladas, el costo por Km del ferrocarril equivale 0,0455 u\$/Km (1,82/(1.400/35)). De este modo, la derivación representa un ahorro de 0,1145 u\$ por vehículo Km.

#### AHORRO DE COSTOS POR REDUCCION DE EMISION DE GASES

Año	Cantidad de viajes redondos anuales (35 tn/viaje)	Distancia recorrida (km)	Cantidad de vehículos km	Ahorro por disminución de la emisión de gases
2026	11.129	666	5.016.469	57.439
2027	11.407	666	10.021.709	114.749
2028	11.692	666	15.015.439	171.927
2029	11.984	666	19.997.372	228.970
2030	12.284	666	24.967.214	285.875
2031	12.591	666	25.591.394	293.021
2032	12.906	666	26.231.179	300.347
2033	13.228	666	26.886.958	307.856
2034	13.559	666	27.559.132	315.552
2035	13.898	666	28.248.110	323.441
2036	14.246	666	28.954.313	331.527
2037	14.602	666	29.678.171	339.815
2038	14.967	666	30.420.125	348.310
2039	15.341	666	31.180.628	357.018
2040	15.724	666	31.960.144	365.944
2041	16.118	666	32.759.148	375.092
2042	16.521	666	33.578.126	384.470
2043	16.934	666	34.417.580	394.081
2044	17.357	666	35.243.383	403.537
2045	17.791	666	36.072.599	413.031
2046	18.236	666	36.901.815	422.526
2047	18.691	666	37.731.031	432.020

### 5.2.6 Ahorro por reducción del costo de mantenimiento de las rutas

La derivación de carga hacia el ferrocarril y la disminución en la circulación de camiones que esto implica implicará un ahorro en el costo de mantenimiento de la ruta por donde hubiesen circulado dichos camiones.

Para estimar dicho ahorro también se recurrió a la misma fuente. Según la misma, la circulación de un camión de entre 4 y 5 ejes, con una carga de entre 25 y 32 toneladas, representa un costo marginal requiere un costo de mantenimiento equivalente a 0,028 u\$/Km.

Tabla 19: AHORRO POR LA REDUCCION DEL COSTO DE MANTENIMIENTO CARRETERO

Año	Cantidad de viajes redondos anuales (35 tn/viaje)	Distancia recorrida (km)	Cantidad de vehículos km	Ahorro por menor mantenimiento (u\$s/año)
2026	3.766	666	5.016.469	65.214
2027	7.524	666	10.021.709	130.282
2028	11.273	666	15.015.439	195.201
2029	15.013	666	19.997.372	259.966
2030	18.745	666	24.967.214	324.574
2031	19.213	666	25.591.394	332.688
2032	19.694	666	26.231.179	341.005
2033	20.186	666	26.886.958	349.530
2034	20.691	666	27.559.132	358.269
2035	21.208	666	28.248.110	367.225
2036	21.738	666	28.954.313	376.406
2037	22.282	666	29.678.171	385.816
2038	22.839	666	30.420.125	395.462
2039	23.410	666	31.180.628	405.348
2040	23.995	666	31.960.144	415.482
2041	24.595	666	32.759.148	425.869
2042	25.210	666	33.578.126	436.516
2043	25.840	666	34.417.580	447.429
2044	26.460	666	35.243.383	458.164
2045	27.082	666	36.072.599	468.944
2046	27.705	666	36.901.815	479.724
2047	28.327	666	37.731.031	490.503

5.2.7 Costos

Se consideraron los siguientes costos:

- a) inversión;
- b) mantenimiento.

5.2.7.1 Costos de inversión

Los costos primarios de obra provenientes de los estudios de Ingeniería, por grandes rubros, a precios de mercado y a precios económicos, aparecen volcados en el siguiente cuadro:

Tabla 20: COSTO PRIMARIO DEL PROYECTO  
En u\$s de 2022

RUBRO		COSTOS A PRECIOS MERCADO	COEFICIENTES DE CUENTA	COSTOS ECONOMICOS
MATERIALES	- Nac.	13.169.454	0,949	12.494.520
	- Import.	694.035	0,887	615.782
MANO DE OBRA	- Calif.	1.879.172	0,896	1.684.208
	- No calif.	4.340.101	0,840	3.645.685
EQUIPOS	- Nac.	223.949	0,872	195.340
	- Import.	4.304.516	0,866	3.728.787
TOTAL		24.611.227	0,909	22.364.322

Los coeficientes de cuenta utilizados representan el promedio de las Provincias de Entre Ríos, Corrientes y Misiones.

Partiendo de los costos primarios estimados, se incorporaron los componentes de gastos generales, beneficios, gastos financieros, impuestos y los costos de ingeniería y administración, obteniéndose así los costos totales de la inversión a precios de mercado y a costos económicos.

**COSTOS TOTALES ECONOMICO Y FINANCIERO**  
En u\$s de 2022

COSTOS	FINANCIERO	ECONOMICO
COSTO PRIMARIO	24.611.227	22.364.322
Gastos generales	5.162.298	4.691.002
<b>SUBTOTAL</b>	<b>29.773.525</b>	<b>27.055.324</b>
Beneficios	4.360.958	2.489.734
Gastos Financieros	893.194	
<b>COSTOS DIRECTOS</b>	<b>35.027.677</b>	<b>29.545.058</b>
<b>IMPUESTOS</b>	7.355.812	
<b>TOTAL Imp. Incluidos</b>	<b>42.383.488</b>	<b>29.545.058</b>

Como se puede apreciar el costo total de inversión alcanza a 42,4 millones de u\$s, a precios de mercado, que descontados los impuestos representan 29,5 millones de u\$s a costos económicos.

El coeficiente de ajuste medio alcanza a 0,697 (29.545.058 u\$s/42.383.488 u\$s ).

Se aclara que los gastos no previstos son considerados como no elegibles por un monto de USD 2.107.487, se encuentran considerados en la matriz de financiamiento.

**5.2.7.2 Plazo de Ejecución y Cronograma de Inversión**

El plazo previsto para la ejecución de las obras es de 36 meses.

**5.2.8 Flujo de Fondos e indicadores de rentabilidad**

A partir de los beneficios y costos desarrollados en los puntos anteriores, se confeccionó el flujo de fondos del proyecto, tal como puede apreciarse en la tabla siguiente.

Tabla 21: FLUJO DE FONDOS En u\$s de 2022

Año	Ahorro costos operativos	Ahorro por derivación	Ahorro por accidentes evitados	Disminución de gases efecto invernadero	Ahorro mantenimiento de rutas	Inversiones	Flujo neto
2023	0	0	0	0	0	1.477.253	-1.477.253
2024	0	0	0	0	0	11.818.023	-11.818.023
2025	0	0	0	0	0	11.818.023	-11.818.023
2026	2.942.157	1.867.122	216.279	74.194	58.721	4.431.759	-190.371
2027	3.015.711	3.730.064	432.074	148.223	117.312	0	6.157.025
2028	3.091.104	5.588.723	647.373	222.081	175.767	0	8.069.883
2029	3.168.382	7.442.990	862.163	295.764	234.084	0	9.979.891
2030	3.247.591	9.292.757	1.076.431	369.269	292.260	0	11.886.978
2031	3.328.781	9.525.076	1.103.342	378.501	299.566	0	12.184.153
2032	3.412.000	9.763.203	1.130.926	387.963	307.055	0	12.488.757
2033	3.497.300	10.007.283	1.159.199	397.662	314.732	0	12.800.975
2034	3.584.733	10.257.465	1.188.179	407.604	322.600	0	13.121.000
2035	3.674.351	10.513.902	1.217.883	417.794	330.665	0	13.449.025
2036	3.766.210	10.776.749	1.248.330	428.239	338.932	0	13.785.250
2037	3.860.365	11.046.168	1.279.539	438.945	347.405	0	14.129.882
2038	3.956.874	11.322.322	1.311.527	449.918	356.090	0	14.483.129
2039	4.055.796	11.605.380	1.344.315	461.166	364.992	0	14.845.207
2040	4.157.191	11.895.515	1.377.923	472.696	374.117	0	15.216.337
2041	4.261.121	12.192.903	1.412.371	484.513	383.470	0	15.596.746
2042	4.367.649	12.497.725	1.447.681	496.626	393.057	0	15.986.664
2043	4.476.840	12.810.168	1.483.873	509.041	402.883	0	16.386.331
2044	4.584.256	13.117.531	1.519.476	521.255	412.550	0	16.779.499
2045	4.692.116	13.426.164	1.555.227	533.519	422.256	0	17.174.291
2046	4.799.975	13.734.797	1.590.977	545.784	431.963	0	17.569.084
2047	4.907.835	14.043.430	1.626.728	558.048	441.670	0	17.963.877

A partir de los valores de dicha tabla se obtuvieron los siguientes indicadores de rentabilidad:

Tabla 22: INDICADORES DE RENTABILIDAD - USD

Indicador	Valor
VAN (5,32%)	\$ 108.540.801
TIR	27,3 %

### 5.2.9 Análisis de sensibilidad

Una vez establecida la rentabilidad, se llevó a cabo un análisis de sensibilidad de las variables críticas:

- a) los costos de inversión;
- b) los beneficios.

Arbitrariamente se midió el impacto sobre la TIR del proyecto, como resultado de incrementar el monto de las inversiones en un 10%, un 20% y un 30%. Se observó que la rentabilidad disminuía del 28,0% al 25,5%, al 23,9% y al 22,5%, respectivamente.

Luego se analizó el impacto sobre la TIR del proyecto de disminuciones en los beneficios estimados. Se observó que al disminuir los beneficios en un 10%, un 20% y un 30% la rentabilidad disminuía a un 25,3%, 23,28% y 20,9%, respectivamente.

**Tabla 23: INDICADORES DE SENSIBILIDAD**

Indicador		TIR
Incremento de la Inversión	10%	25,5%
	20%	23,9%
	30%	22,5%
Disminución de los beneficios	10%	25,3%
	20%	23,2%
	30%	20,9%

## 6 ANÁLISIS AMBIENTAL

Como se ha mencionado en el ítem específico (ver 1.7.2 Beneficios Indirectos) se prevén una serie de beneficios indirectos en la situación con proyecto que repercuten positivamente en el medio socioambiental tales como la potencial reducción de contaminación atmosférica por descenso en la utilización de camiones trasladándose las cargas al transporte ferroviario, reducción del riesgo de incendios que pueden producirse por los chispazos que a veces genera la circulación de formaciones en vías en mal estado, reducción de ruidos molestos por renovación de vías, aumento de la seguridad, crecimiento económico local y creación de empleos, etc.

Durante la etapa constructiva, sin embargo, es posible prever una serie de alteraciones que, aunque temporales, supondrán impactos negativos necesarios de evaluar en detalle para dimensionar correctamente su magnitud y gestionar para la sostenibilidad y sustentabilidad del proyecto.

Como todas las intervenciones se prevén sobre la zona de vías existente y por tanto ya modificadas las características originales del terreno, a priori no se estiman impactos de elevada magnitud sobre el medio natural. Con relación al medio social, la intensidad de molestias a la población como consecuencia de ruidos producto de la operación de equipos y maquinarias, polvo en suspensión, alteración de vida cotidiana, etc. o alteraciones sobre la circulación vial en el caso de renovación de pasos a nivel por mencionar los más probables, dependerá de cada área en particular y las características particulares de los potenciales receptores pero al ser una vía en uso tampoco se consideran es esta instancia temprana de evaluación afectaciones críticas.

En la **República Argentina**, la Constitución Nacional establece en su art. 41 el derecho a un ambiente sano mientras que la Ley General del Ambiente (LGA) 25.675 establece el estándar de calidad ambiental que debe ser respetado por la legislación local - provincia y áreas de gobierno locales - y cumplido por cualquier proyecto en territorio argentino que tenga la potencialidad de alterar el ambiente. La LGA consagra, como instrumento de gestión ambiental, el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. Este debe ser cumplido y aprobado como requisito previo para la aprobación y ejecución de los proyectos que quedan sujetos a éste.

En base a esta ley de presupuestos mínimos y contemplando el art. 124 de la Constitución Nacional donde corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio delegando así la protección del ambiente, es que cada jurisdicción ha sancionado normativa específica para garantizar el derecho a un ambiente sano.

En función de las jurisdicciones involucradas, se destaca que en la **Provincia de Entre Ríos**, rige en relación al procedimiento de evaluación ambiental el Decreto 4977/09 y sus modificatorias siendo la Autoridad de Aplicación la Secretaría de Medio Ambiente. Para este tipo de proyectos se requiere de la realización de un Estudio de Impacto Ambiental que contemple análisis de alternativas, descripción de proyecto, caracterización del medio donde será implantado, evaluación ambiental, medidas de mitigación y Plan de Gestión Ambiental. A su vez, la normativa vigente establece la necesidad de contar con todos los permisos o autorizaciones sectoriales, en forma previa a la emisión del Certificado de Aptitud Ambiental. En el Art. 57 del Decreto N°4.977/09 se establece que la autoridad de aplicación llevará adelante algún procedimiento de participación ciudadana, durante el proceso de Evaluación de los EsIA. La opinión u objeción de los participantes no será vinculante para la autoridad convocante; pero en caso de que ésta presente opinión contraria a los resultados alcanzados en el procedimiento de participación deberá fundamentarla y hacerla pública.

En la **Provincia de Corrientes**, rige la Ley Provincial N° 5067 y normativas conexas y el procedimiento de evaluación de impacto ambiental se encuentra reglamentado por el Decreto N° 2858/12 y la Resolución 366/16. La Autoridad de Aplicación es el Instituto del Agua y del Ambiente. En este caso debe someter el proyecto al principio a una clasificación que surge del cálculo normado de Nivel de Complejidad Ambiental y en base a los resultados se define el tipo de herramienta de evaluación

acorde al proyecto (puede ser suficiente con el Aviso de Proyecto o Informe Ambiental, EsIA simple, EsIA completo según se trate de un proyecto compatible, moderado, severo, crítico/significativo respectivamente). Se estima por las actividades prevista que será necesario realizar un EsIA con alcances similares a los solicitados en las otras provincias. En caso de ser categorizado como crítico deberá someterse a Audiencia Pública obligatoria no vinculante, según la Ley N° 5982, su modificatoria Ley N° 6449 y Decreto reglamentario N° 2562/12 que establece la metodología de la realización de la Audiencia Pública Ambiental.

En la **Provincia de Misiones**, la Ley XVI-35, establece la protección al ambiente y establece la obligatoriedad de someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a todos aquellos proyectos que alteren al ambiente o calidad de vida de la población. Esta ley define como autoridad de aplicación al Ministerio de Ecología, Recursos Naturales Renovables y Turismo, a través de la Dirección de Impacto Ambiental. La Resolución 464/08 regula el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental para todo tipo de proyectos estableciendo la necesidad de realizar un EsIA con alcances similares a los expuestos en las otras provincias sumando al PGA detallado las fuentes de financiamiento. También se realiza Audiencia Pública no vinculante.

Vale destacar, que **Belgrano Cargas y Logística SA** cuenta con un área en su organigrama que participa en las instancias de diseño de proyecto, desarrollo de las obras y operación cuya misión es garantizar la seguridad, higiene y adecuado manejo ambiental en todo el ciclo de los proyectos bajo su administración. Este departamento (área "Seguridad, Higiene y Medio Ambiente") ha confeccionado y mantiene actualizada la plantilla "Requisitos Legales Indispensables y de Cumplimiento obligatorio de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente para personal externo" que contiene los lineamientos y requerimientos específicos para empresas contratistas y subcontratistas.

En materia ambiental se destaca la obligación de contar con un Plan de Gestión Ambiental (PGA), permisos pertinentes en caso de que apliquen para gestión de residuos especiales, efluentes industriales o emisiones gaseosas, etc. A su vez, cuenta con una serie de condiciones de seguridad e higiene y ambiente en obra que los adjudicatarios de las obras deberán contemplar para prevenir, mitigar y/o controlar los posibles impactos adversos que puedan producirse durante las tareas constructivas en espacio ferroviario.

Así, se implantarán para los impactos identificados, las medidas de protección ambiental estructuradas en un PGA que estarán orientadas a cumplir las recomendaciones de los Estándares Ambientales y Sociales (en adelante, "EAS") 3: Eficiencia en el uso de recursos y prevención y gestión de la contaminación; EAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad y EAS 6: Conservación de la Biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos.

A continuación, se destacan las medidas de gestión más relevantes, las cuales se incorporan de manera informativa, no excluyente ni vinculante para BCYL, pudiendo agregarse y/o eliminarse medidas conforme lo estipule cada jurisdicción:

### Capitación y Educación Ambiental

- Se implementarán capacitaciones periódicas a todo el personal vinculado a la Obra (de BCYL y/o el/los contratistas, subcontratistas y de todos los niveles) sobre aspectos ambientales y sociales y en particular sobre los programas del PGA.

### Protección del Aire:

- Se implementará un Plan de Vigilancia Ambiental y los programas establecidos en el PGAYS que se apliquen, con el fin de mitigar y/o monitorear los posibles impactos negativos en la calidad del aire y sobre todo las emisiones sonoras.
- Los equipos y vehículos contarán con una revisión técnica y se les efectuara mantenimiento periódico, para asegurar el correcto estado de funcionamiento. Se apagarán los motores

cuando estos no se encuentren realizando las tareas; se reducirá de velocidad de los vehículos afectados a la construcción, a fin de respetar los niveles de ruidos y vibraciones aceptados, según normativa vigente en cada una de las provincias.

- No se realizará quema de residuos de todo tipo y de árboles, arbustos y pastizales como método de desmalezamiento y /o desmonte.
- Para el transporte y acopio de material granulado mantenerlo "encarpado" cubierto adecuadamente mediante el uso de lonas, geotextiles, etc. a fin de evitar la pérdida, caída o diseminación (y consecuente generación de polvos en suspensión) de la carga transportada; se controlará que el volumen de carga se encuentre al ras del nivel de la caja de transporte, a fin de evitar la dispersión o caída del material.
- Se establecerá en los sectores de acopios la mayor distancia posible entre materiales y los frentistas del entorno con residencias.
- Asimismo, se minimizará la generación de ruidos y vibraciones de equipos y maquinarias de construcción mediante:
  - Control de motores y estado de los silenciadores.
  - Mediciones de niveles de ruido en los frentes de trabajo, y reporte en el Plan de Monitoreo y Control. Los vehículos, equipos y maquinarias se someterán a un mantenimiento periódico, para asegurar el correcto estado de funcionamiento.
  - Establecimiento de vías de transporte que minimicen eventuales molestias.
  - Reducción de velocidad de los vehículos afectados a la construcción, a fin de respetar los niveles de ruidos y vibraciones aceptados, según normativa vigente.
  - Control y restricción del uso de bocinas.
  - En el caso de encontrarse viviendas cercanas al sector de trabajo en cualquier parte de la obra, se realizarán movimientos mínimos indispensables de maquinarias y, de ser posible, priorizando el horario diurno. A su vez se deberá comunicar de manera efectiva estos horarios a la población afectada, e informar de acuerdo al Programa de relación con la comunidad del PGAYs.
  - Restringir su velocidad de circulación. Transportes y maquinarias requerirán de una programación de llegada y salida en forma secuencial a fin de evitar la espera de vehículos en la vía pública, evitando situaciones de congestión vial que puedan derivar en focos de emisión de ruidos (motores y bocinas, entre otros)
  - Los equipos tendrán dispositivos de amortiguación acústica adecuados, que reducirán la emisión de ruidos.
  - Proveer a los operarios de equipos y al personal que deba estar en zona de obra y obradores con impacto acústico, de los elementos de protección personal, de acuerdo a lo estipulado por la legislación vigente. Será obligatorio su uso.
  - Se promoverán las buenas prácticas en la obra, evitando acciones que impliquen la generación de ruidos no justificados, como, por ejemplo: evitar el impacto en encofrados durante su colocación, reducir el arrastre de hierros en largas distancias, evitar la caída brusca de tolvas vacías sobre chasis de camiones, evitar el mantenimiento o pruebas de motores en la obra.

#### Protección del Suelo:

- Se implementará el Programa de Vigilancia Ambiental y demás programas establecidos en el PGAYs, que se apliquen con el fin de mitigar los posibles impactos negativos en la calidad edáfica.
- La gestión de residuos y efluentes será realizada de acuerdo a lo establecido en el Programa de Gestión de Residuos de cada lugar del Corredor y del PGAYs.
- Se implementarán todas las medidas necesarias para asegurar que todos los procesos constructivos y todas las actividades realizadas por equipamientos, maquinarias y personas, eviten o minimicen la contaminación del suelo, especialmente la causada por la producción y/o disposición inadecuada de residuos sólidos y líquidos en obradores,

depósitos de materiales, depósitos de maquinarias, estacionamientos y de todas otras instalaciones que pudieran afectar directa o indirectamente la calidad del suelo.

- Se priorizará la ubicación de obradores en áreas previamente intervenidas, para disminuir el impacto sobre el suelo, en caso de que deban realizarse movimiento de suelo que sea mínimo y acotado a sectores.
- Se procurará mantener la topografía original y los escurrimientos naturales del predio a ocupar por el obrador y en zona de obras; de lo contrario se debe prever la construcción de drenajes y obras hidráulicas necesarias para evitar daños en los suelos o erosiones localizadas en las áreas adyacentes a las estructuras.
- Se minimizará la remoción de cubierta vegetal ante cualquier movimiento de tierra, y se evitará siempre que sea posible la extracción de suelos y la destrucción de áreas de vegetación, en caso contrario limitarse a los lugares específicamente establecidos de la zona ferroviaria, de acuerdo al diseño del proyecto, para el caso de suelo extraído facilitar su reuso (separar y almacenar la capa superficial de suelo para su posterior reutilización, mantener condiciones óptimas de humedad)
- En el caso de que fuera necesaria la incorporación de material de aporte para el relleno de zanjas u otros, el mismo deberá provenir de un sitio habilitado.
- Se mantendrá libre de residuos y materiales los drenajes naturales y desagües para evitar su obstrucción.
- Se utilizarán bateas o recipientes para evitar vuelcos de hormigón de camiones mezcladores/ mixers sobre el suelo. En caso de producirse, se recogerá de manera inmediata, recomponiendo las condiciones del sitio. El residuo se gestionará como residuo inerte. Así se prevé uso de bateas para alojar recipientes con sustancias peligrosas y equipos de combustión interna que por su diseño lo permitan
- Se establecerán los lugares de circulación y estacionamiento de vehículos y maquinarias, y aplicar la señalización correspondiente en los caminos, accesos y áreas de trabajo, con el fin de evitar la compactación innecesaria del suelo y/o de manera incontrolada.
- No se permitirá bajo ningún aspecto acumular material de destape o de desecho fuera de las zonas permitidas. La disposición final de estos materiales deberá acordarse con el comitente, que procederá en función de las características del medio receptor y de la legislación vigente.
- La tecnología de extracción de materiales será tal que permita la recuperación del suelo y de la vegetación en el sitio modificado, evitando especialmente inicio de procesos de erosión.
- En caso de realizar tareas de mantenimiento de maquinaria en los obradores, se contará con un área impermeabilizada (o batea) como medida preventiva de vuelco, pérdida o derrame de aceites o combustibles de dichas maquinarias y kit antiderrame.
- Los suelos contaminados se manejarán de acuerdo al programa de manejo de sitios contaminados del PGAYs.
- Al término de la obra, se restaurarán en caso de ser necesario, las áreas adyacentes intervenidas, escarificando y/o nivelando el terreno. Las superficies ocupadas por caminos de acceso se reintegrarán a las condiciones naturales, salvo cuando sean de utilidad permanente.

#### Protección de Recursos Hídricos:

- Se implementarán los Programas establecidos en el PGAYs que se apliquen con el fin de mitigar los posibles impactos negativos en la calidad de los recursos hídricos superficiales cercanos y de los subterráneos.
- En las tareas de instalación del obrador y nivelación de terreno se respetarán los escurrimientos naturales evitando cualquier modificación posible para minimizar el riesgo de anegamientos.
- Se acopiará el desmalezado a fin de evitar la obstrucción del drenaje de las aguas de desagües y alcantarillas.

- Las tareas de mantenimiento y cambios de aceite de maquinarias y equipos se realizarán, dentro de lo posible, en estaciones de servicio o talleres fuera del obrador.
- La planificación de los trabajos, el funcionamiento del obrador y la disposición de materiales será de manera que no genere eventuales afectaciones al escurrimiento y drenaje del agua, especialmente en días de lluvias.
- No estará permitido el lavado de vehículos mixers o mezcladoras de hormigón en los frentes de obra y cursos de agua, debiéndose acondicionar de manera obligatoria en caso de necesidad un sitio para realizar dicha tarea, que será aprobado por el comitente y para los casos de intervención en obras de arte y alcantarillas.
- Asegurar que los equipos que trasladen efluentes (sanitarios o de aguas estancas de las zanjas y desagües) se encuentren en condiciones adecuadas, sin filtraciones, pérdidas, etc.
- Se evitarán excavaciones y remociones de suelo innecesarias.
- Los drenajes se conducirán siguiendo las curvas de nivel hacia líneas de drenaje naturales.
- Se mantendrán las obras de conducción de aguas limpias a fin de evitar arrastre de desechos a los puntos de desagüe.

#### Protección de Flora y Fauna:

- Se implementarán los Programas establecidos en el PGAYs que se apliquen con el fin de mitigar los posibles impactos negativos en la flora y fauna.
- Para la instalación y distribución de obradores se priorizarán sitios donde no sea necesaria la remoción de árboles y arbustos.
- No se operará equipamiento o removerá vegetación fuera de las áreas autorizadas: obrador, centros de acopio, áreas operativas y caminos de acceso.
- Se evitarán 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
- La masa vegetal no aprovechable, proveniente del desmalezado, se gestionará como un residuo.
- En caso de haber árboles presentes en el sector del obrador, se colocarán protectores arbóreos o cercos para proteger los troncos, asegurándose la parte aérea y subterránea de estos. Asimismo, se evitarán actividades que puedan afectarlos como colocación de clavos, cables y cadenas, y la manipulación sustancias cerca de las raíces de los mismos.
- En caso de que se identifiquen ejemplares arbóreos dentro de la zona ferroviaria, que se pudiesen proteger y excluir de las tareas de desbosque y destronque, se rodearán con un cercado eficaz, colocado a una distancia y con unas dimensiones tales que se asegure la salvaguardia tanto de la parte aérea como de las raíces de los mismos.
- Únicamente se afectará a los ejemplares arbóreos que vertical u horizontalmente se encontraren dentro de las distancias mínimas de seguridad, (siempre y cuando la distancia sea inferior a 1.5m. del eje de vía)
- En caso extracción de ejemplares y de tratarse de especies nativas y/o con valor eco sistémico o paisajístico relevante, se propondrá un plan compensatorio de reforestación. Las especies vegetales que se decida implantar serán iguales a las sustraídas o las sugeridas por la autoridad municipal.
- Se pondrá especial énfasis en no destruir innecesariamente nidos, madrigueras, u otros hábitats por la ejecución de las tareas de desmalezado.
- Se evitarán ruidos innecesarios a fin de minimizar desplazamientos de la fauna urbana hacia sitios no intervenidos.
- Se prohibirá verter sustancias sobre el área del proyecto, y fuera de ella que pudieran dañar y/o alterar la existencia de las especies de la zona.
- Está totalmente prohibido el hostigamiento, la captura o caza de animales.
- Se solicitará que los durmientes de madera utilizados en el marco de la obra tengan sus correspondientes Guías de traslado de Productos Forestales. Las mismas deben ser válidas y con la vigencia correspondiente, en cumplimiento de la normativa siguiente y todas sus

actualizaciones: Ley Nacional N° 13.273 de "Defensa, Mejoramiento y Ampliación de Bosques", la Ley Nacional N° 26.331 de "Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de Bosques Nativos" y las leyes provinciales (y sus actualizaciones).

- Se delimitará claramente las áreas de acopio de materiales, áreas destinadas a estacionamiento y circulación de maquinarias y equipos, y vías de circulación.
- Los equipos y maquinarias deberán mantener la velocidad reducida durante la circulación en el área operativa y de influencia directa, con el fin de reducir atropellamientos de fauna.
- Se incluirá en sus cronogramas de capacitación temas tales como Medidas de protección y manejo ambiental para obradores y frentes de trabajo, Biodiversidad, Protección de flora y fauna, Gestión integral de residuos, Gestión y manejo de sustancias químicas, Etc.

#### Protección del Paisaje:

- Se implementarán los Programas establecidos en el PGAYs que se apliquen con el fin de mitigar los posibles impactos negativos en los componentes del paisaje.
- Para la instalación y distribución de obradores se priorizarán sitios donde no sea necesaria la remoción de árboles y arbustos.
- Se evitará la acumulación de materiales que no resulten imprescindibles durante la ejecución de la obra.
- No se podrá operar equipamiento o remover vegetación fuera de las áreas autorizadas: obrador, centros de acopio, áreas operativas y caminos de acceso.
- Se establecerán los lugares de circulación y estacionamiento de vehículos y maquinarias, y aplicar la señalización correspondiente en los caminos, accesos y áreas de trabajo
- Evitar excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, se afecta al paisaje local en forma negativa
- En caso de haber árboles presentes en el sector del obrador, se colocarán protectores arbóreos o cercos para proteger los troncos, asegurándose la parte aérea y subterránea de estos. Asimismo, se evitarán actividades que puedan afectarlos como colocación de clavos, cables y cadenas, y la manipulación sustancias cerca de las raíces de los mismos.
- En caso de que se identifiquen ejemplares arbóreos dentro de la zona ferroviaria, que se pudiesen proteger y excluir de las tareas de desbosque y destronque, se rodearán con un cercado eficaz, colocado a una distancia y con unas dimensiones tales que se asegure la salvaguardia tanto de la parte aérea como de las raíces de los mismos.
- En caso extracción de ejemplares y de tratarse de especies nativas y/o con valor eco sistémico o paisajístico relevante, se propondrá un plan compensatorio de reforestación. Las especies vegetales que se decida implantar serán iguales a las sustraídas o nativas de la zona.
- Se delimitarán claramente las áreas de acopio de materiales, áreas destinadas a estacionamiento y circulación de maquinarias y equipos, y vías de circulación.
- Se evitará la degradación del paisaje por la generación residuos y de efluentes líquidos durante la etapa de montaje y funcionamiento del obrador, y ejecución de la obra. Se Establecerán sistemas de disposición y contención de los residuos de obra, rezagos, escombros y suelos, demarcándolos y protegiéndolos adecuadamente a fin de evitar su diseminación por el viento o minimizar el escurrimiento por lavado de lluvias, evitando la afectación del ambiente y la alteración del paisaje. La gestión de residuos y efluentes será realizada de acuerdo a lo establecido en el PGAYs.

#### Protección del Patrimonio Cultural:

- Se implementarán los Programas establecidos en el PGAYs que se apliquen con el fin de mitigar los posibles impactos negativos que puedan producirse durante la etapa de cierre.
- En caso de hallazgos fortuitos se deberán cesar las obras e implementar el protocolo de acción que implica alertar a la Autoridad de Aplicación en la materia según la normativa provincial.

- Se deberán evitar y/o reducir para evitar interferencias las tareas constructivas los días festivos para las comunidades locales.

**Comunicación:**

- Se implementarán los Programas establecidos en el PGAYs que se apliquen con el fin de mitigar los posibles impactos negativos que puedan producirse durante la etapa de cierre.
- Se garantizará el derecho de la población a estar debidamente informada sobre alteraciones en el ambiente donde viven sistematizándolo en un Programa de comunicación.
- Por el tipo de tareas se informará con suficiente anticipación los cronogramas de obra previstos asociados a cada frente de trabajo en especial a pasos a nivel para mitigar afectaciones sobre la circulación vial.
- Se implementará un sistema de recepción de consultas, quejas y/o reclamos para una adecuada gestión de la demanda ciudadana.

**Desarme de obradores y restauración:**

- Se implementarán los Programas establecidos en el PGAYs que se apliquen con el fin de mitigar los posibles impactos negativos que puedan producirse durante la etapa de cierre.
- Una vez concluida la obra, se realizarán las tareas de desmontaje o retiro de las instalaciones temporales (obradores, almacenes, módulos, cabinas de vigilancia, etc.), junto con las maquinarias y remanente de materiales.
- Se deberán definir y ejecutar actividades de recomposición de los parámetros ambientales a su estado original (por ejemplo, escarificación de suelos, recomposición de cobertura vegetal, etc.).
- El proceso de cierre será documentado incluyendo la descripción de las actividades y el registro fotográfico de las mismas, los monitoreos pertinentes que se correspondan con los realizados en la línea de base y todos los muestreos y monitoreos necesarios para caracterizar el estado definitivo de los sitios intervenidos.
- Se deberá favorecer la revegetación de los taludes, con el fin de prevenir procesos erosivos.
- Las superficies ocupadas por caminos de acceso se reintegrarán a las condiciones naturales, salvo cuando sean de utilidad permanente.
- En caso de observarse afectación ambiental durante el cierre, se realizarán las tareas de recomposición necesarias.
- Los espacios utilizados como obradores serán devueltos en perfectas condiciones de limpieza y, en caso de corresponder, se plantarán un cierto número de ejemplares de las especies nativas de la zona. La cantidad y emplazamiento de los ejemplares estará indicado en el PGAYs y será definido durante la etapa de obra con aprobación de La Inspección.
- Al término del desarme y restauración se deberá realizar la limpieza de toda área utilizada no debiendo quedar restos de obra y residuos en los sitios intervenidos.

**De esta forma, las intervenciones estarán cubiertas en materia ambiental, garantizando la sostenibilidad y sustentabilidad del proyecto, primero siendo sometidas a los procedimientos de evaluación de impacto ambiental vigentes en cada provincia y, en segundo lugar con la implementación del Plan de Gestión Ambiental a ser confeccionado y aplicado por el/los Contratistas en base a los dictámenes de cada autoridad, requerimientos normativos y exigencias de Belgrano Cargas y Logística SA, bajo su supervisión y la de las autoridades pertinentes.**

## 7 INFORMACIÓN INSTITUCIONAL DEL ORGANISMO EJECUTOR

BCyL, es un operador ferroviario estatal que tiene a su cargo las siguientes líneas:

### a) Línea Belgrano

Debe su nombre al General Manuel Belgrano, formalmente inaugurado en el año 1876. A lo largo de sus primeras cinco décadas de funcionamiento la red que lo constituía se convirtió en una de las principales del país y del continente gracias a su gran influencia en el NOA y en los países limítrofes, brindando en su tiempo las únicas conexiones ferroviarias de carga con Chile y Bolivia. Actualmente cuenta con 4800 km operativos, 57 locomotoras y 2551 vagones.

### b) Línea San Martín

En lo que hace a su condición carguera, comenzó a desarrollarse en la primera mitad del siglo XX como Ferrocarril Buenos Aires al Pacífico, de capitales británicos. En 1948, cuando el entonces presidente de la nación Juan Domingo Perón concretó la nacionalización ferroviaria, fue rebautizado con el nombre del prócer nacional como Ferrocarril General San Martín. Actualmente cuenta con 2800 km operativos, 105 locomotoras y 3596 vagones.

### c) Línea Urquiza

Su origen es múltiple y en ella confluyeron distintos ramales mesopotámicos que habían adoptado la trocha de 1,435 metros, llamada "universal" por ser la que predominaba en la región. Esta línea también fue rebautizada con la nacionalización, en 1948, como Ferrocarril Nacional General Urquiza. Pasa por las provincias de Entre Ríos, Corrientes y Misiones y tiene tres pasos internacionales que la conectan con Brasil, Uruguay y Paraguay. Actualmente cuenta con 1500 km operativos, 14 locomotoras y 960 vagones.

Las tres líneas suman actualmente 9.100 km de vías operativas, en cuanto a la carga, se destacan los productos agrícolas, áridos, madera, minerales, productos de consumo y otros eventuales. Durante el transcurso del año 2022, BCyL, transporto 8.400.000 toneladas, siendo el principal operador ferroviario del país.



A los efectos de identificar la estructura y participación societaria de BCyL, a continuación, se describe el holding de empresas estatales, denominado comercialmente como Ferrocarriles Argentinos, según el siguiente detalle:



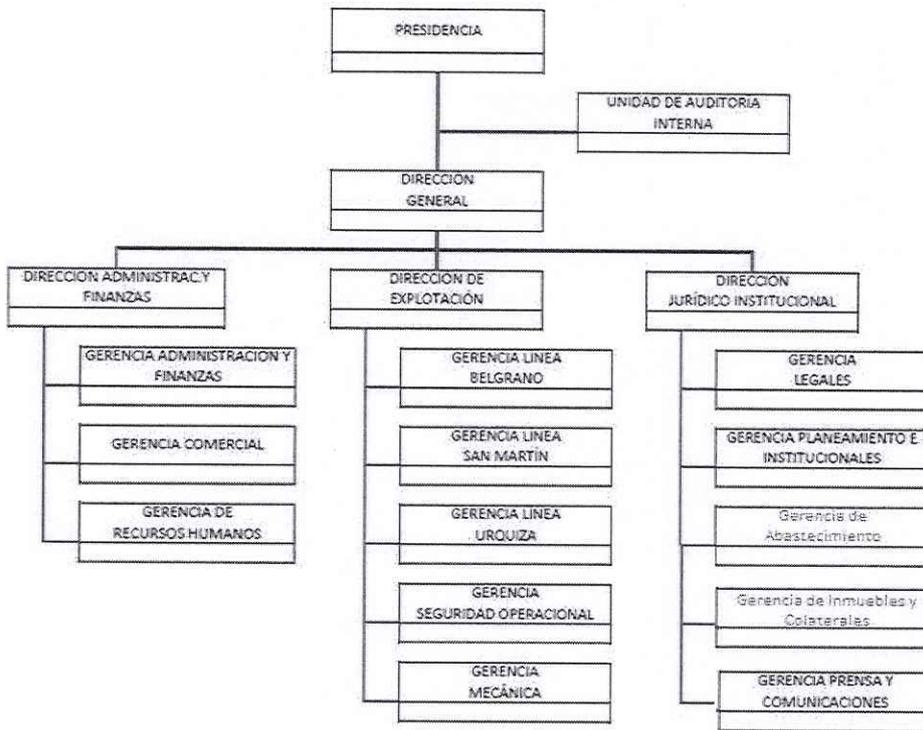
- i. **Ferrocarriles Argentinos Sociedad del Estado (FASE):** Empresa líder del grupo empresario que tiene un lugar central en la planificación y coordinación de las políticas ferroviarias, articulando las empresas públicas, actores privados, sindicatos y usuarios del sistema.
- ii. **Sociedad Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado (SOFSE):** Denominada comercialmente como Trens Argentinos Operaciones, tiene a cargo la prestación de servicio de transporte de pasajeros.
- iii. **Desarrollo del Capital Humano Ferroviario S.A (DECAHF):** Denominada comercialmente como Trens Argentinos Capital Humano, tiene a cargo el desarrollo y transferencia del conocimiento y cultura ferroviaria en los recursos humanos y técnicos que componen el sistema ferroviario nacional.
- iv. **Administración de Infraestructuras Ferroviarias S.E. (ADIFSE):** Denominada comercialmente Trens Argentinos Infraestructura, tiene a cargo la administración de la infraestructura ferroviaria, de los bienes necesarios para el cumplimiento de aquella.
- v. **Belgrano Cargas y Logística S.A (BCyL):** Denominada comercialmente, Trens Argentinos Cargas, tiene a cargo la prestación del servicio de cargas ferroviario de las líneas estatales.

En este sentido, FASE se encuentra bajo la órbita del Ministerio de Transporte Ministerio de Transporte que asiste al Poder Ejecutivo Nacional en todos los aspectos relativos al transporte aéreo, ferroviario, automotor, fluvial y marítimo y a la actividad vial. Su misión es generar, ejecutar y gestionar una política de transporte federal e igualitaria, para conectar y llevar más oportunidades a todas las personas, en cada región de la Argentina. Entre sus responsabilidades, se encuentran las distintas líneas ferroviarias que circulan en todo el territorio nacional, los puertos, aeropuertos y carreteras del país

El Ministerio de Transporte es el organismo rector de las políticas de transporte buscando la optimización de los recursos del sector en el largo plazo. Se ocupa de la planificación y de las operaciones de los diferentes sectores vinculados al transporte. También define los marcos regulatorios, organismos de regulación y operación a través de empresas estatales y empresas privadas concesionarias.

Debe definir las funciones de cada sector fomentando y regulando la competencia con el objetivo de aumentar las cargas transportadas y reducir los costos logísticos

A continuación se detalla el Organigrama de BCyL



**Áreas de BCyL que intervienen en la Implementación del proyecto FOCEM.**

A continuación, y en función del organigrama expuesto, se plantea el siguiente esquema organizacional para la ejecución del Proyecto FOCEM.

**1. Gerencia Urquiza:**

- Designa Director de Proyecto.
- Subgerencia de Infraestructura.
  - Designa responsable de Seguimiento y Supervisión de Obras.

**2. Gerencia de Administración y Finanzas**

- Designa responsable contable.

**3. Gerencia de Abastecimiento**

- Designa responsable de Adquisiciones

Puntualmente, se aclarará que BCyL dispone dentro de la Gerencia Urquiza, una subgerencia de infraestructura que dispone de personal de vía y obras para supervisar el avance de las obras.

**Normativa y Procedimientos de BCyL**

A los fines de lograr una **administración y operación, integral y eficiente de la infraestructura y servicios** para el transporte de carga en el sector de la red ferroviaria nacional, resultó necesario disponer la constitución de la sociedad "BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA SOCIEDAD ANONIMA", bajo el régimen de la **Ley N° 19.550** de Sociedades Comerciales — t.o. 1984— y sus modificatorias y las normas de su Estatuto Societario

BCyL se rige por las normas y principios del Derecho Privado, por lo que no le son aplicables las disposiciones de la **Ley N° 19.549** de Procedimientos Administrativos y sus modificatorias, del **Decreto N° 1023** de fecha 13 de agosto de 2001 —Régimen de Contrataciones del Estado— y sus modificatorios, de la **Ley N° 13.064** de Obras Públicas y sus modificatorias, ni en general, normas o principios de derecho administrativo, sin perjuicio de los controles que resulten aplicables por imperio de la Ley N° 24.156 de Administración Financiera y de los Sistemas de Control del Sector Público Nacional y sus modificatorias.

En consecuencia, teniendo en cuenta que a BCYL NO se encuentra alcanzada por la Ley de Obras Públicas y sus modificatoria, internamente cuenta con su propia normativa "Norma de Compras", que tiene como objeto establecer los lineamientos para la adquisición y/o contratación de bienes servicios u obras desde la detección de la necesidad hasta el perfeccionamiento de la compra o contrato.

Asimismo, como parte de la Unidad de Auditoría Interna de BCyL, se encuentra la Jefatura de Normas y Procedimiento que desarrolla el compendio de normas internas y directrices para los distintos procedimientos que se encargan de definir las actividades que deben llevarse a cabo.

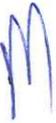
En el sitio <https://www.argentina.gob.ar/transparencia-activa-trenes-argentinos-cargas/compras-y-contrataciones>, se encuentran publicada la normativa de contratación.

En este sentido, las contrataciones que realizará BCyL en el marco del proyecto FOCEM, serán por intermedio de licitación pública. En el caso de ser necesario, se evaluará incorporación dentro de los documentos de licitación las disposiciones específicas que existen en la normativa FOCEM respecto a los procedimientos de contratación.

### Asignación Presupuestaria del Proyecto

Tal como se mencionó en el apartado de análisis jurídico, BCyL dispone de una asignación presupuestaria directa contemplada en Ley N° 27.701 de Presupuesto General de la Administración Nacional para el Ejercicio 2023 y puntualmente, por intermedio de la decisión administrativa N° 4/23.

Asimismo, se aclara que BCyL dispone de ingresos propios como producto del servicio de transporte de cargas, siendo los siguientes, sus principales clientes:

- 
- 
- 
- 
1. Aceitera General Deheza S.A (ADG)
  2. Cargill S.A.C.I
  3. Bunge Argentina S.A
  4. Ternium Argentina S.A
  5. YPF S.A
  6. Unión Agrícola Avellaneda
  7. Cofco International Argentina S.A
  8. Holcim (Argentina) S.A
  9. Ledesma S.A
  10. Hamburg Sud Sucursal Argentina
  11. Asoc. Cooperativas Argentinas Coop.

### 7.1 EXPERIENCIA DE LAS INSTITUCIONES INVOLUCRADAS EN LA EJECUCIÓN

BCyL tiene antecedentes en la gestión de proyectos financiados por organismos internacionales y fondos externos. En este sentido se puede mencionar los siguientes casos:

- a) En el 2013 se firmó un convenio entre Argentina y China a través de China Machinery Engineering Corporation (CMEC). El proyecto consistió en la incorporación de los siguientes activos:
  - o 3.500 vagones
  - o 107 locomotoras
  - o 1500 km de vía renovada
- b) Trabajo junto al sector privado. Mecanismos de financiación por intermedio de anticipo de fletes.
  - i. **Proyecto polo Agroexportador en Timbúes en Santa Fe.** El proyecto consistió la construcción de nuevo ramal F15, un puente, una playa de maniobras y accesos de los clientes Aceitera General Deheza (AGD) y para la Asociación de Cooperativas Argentinas (ACA).

- ii. **Nodo Logístico Multimodal en San Francisco Córdoba:** Iniciativa de la empresa privada Argentine GCC Business Platform S.A para la construcción de un centro de consolidación y desconsolidación de carga. Facilita la articulación con otros modos logísticos y la llegada a los puertos de las producciones de Córdoba, Santa Fe y Santiago del Estero.

## 8 INFORMACIÓN ESPECÍFICA

En este apartado se presenta una descripción cualitativa de los impactos del Proyecto.

En el ámbito geográfico, la línea Urquiza, tiene su origen en el Barrio de Chacarita, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, realizando su trayecto por el conurbano de forma paralela a la Línea San Martín hasta la localidad de Fátima, donde se bifurcan, para continuar hacia el norte de la provincia de Buenos Aires. Allí es donde las vías llegan hasta la estación de Zárate, donde cruza con la Línea Mitre.

Este mejoramiento involucra los departamentos de la Provincia de Entre Ríos de Uruguay, Concordia, Villaguay y San Salvador, en lo que le respecta al mejoramiento de la División 4. Para los trabajos previstos en el Ramal de Paso de Los Libres, el departamento vinculado porta el mismo nombre. En lo que respecta a los dos tramos a mejorar sobre la División 6, dentro de la provincia de Corrientes, el departamento implicado es el de Santo Tomé, y en Misiones, serán Apóstoles y Capital. El mejoramiento de la vía tiene efectos positivos sobre estas regiones, dinamizando su nivel de actividad.

La localización del proyecto involucra zonas del ámbito industrial, agroindustrial y forestal, fomentando los núcleos poblacionales en torno a la vía férrea debido a las necesidades de mano de obra, tienen efectos positivos sobre el nivel de empleo e ingresos de los actores económicos.

Existen empresas instaladas en las cercanías de la línea Urquiza, que atienden tanto el mercado local como mercados globales, por lo cual también generan ingreso de divisas, mejorando la balanza comercial del país. Las empresas orientadas al comercio exterior están en competencia con el resto del mundo, por lo que resulta imperioso la mejora continua y la realización de importantes inversiones en tecnología.

Se espera por lo tanto una generación de mayor dinámica, mayores inversiones, empleo y con ello mejora en la calidad de vida de las poblaciones afectadas.

Por otra parte, al posibilitar la interconexión con Paraguay, Brasil y Uruguay, se dinamiza la actividad fronteriza, el intercambio de mercaderías con la región y el flujo de personas y trabajo entre residentes y no residentes del país.

En términos ambientales, al ser un modo de transporte más limpio que el modo de transporte carretero, contribuye al mantenimiento de la calidad medioambiental y a la mejora en la calidad de la salud de las poblaciones afectadas.

## ANEXO N° 1

### Obras Proyectadas y en ejecución del Proyecto Integral de la Línea Urquiza.

M  
e  
-H  
P

## Obras Proyectadas

Estas obras se corresponden al proyecto de puesta en valor integral de la línea Urquiza.

### **Tramos y tareas por desarrollar**

#### **Div. 2: Entre estaciones Pilar y Zárate**

Se trata de rehabilitar el sector que se encuentra sin operación desde hace 10 años aproximadamente, siendo las principales tareas desmonte, desmalezado y riego herbicida de zona de vía y cuadros de estaciones, el reemplazo y agregado de durmientes, fijaciones, reemplazo de rieles. También se realizarán trabajos de descarga y distribución de piedra balasto, aparatos de vía, vías complementarias., mantenimiento de pasos a nivel y obras de arte.

#### **Div. 2: Entre estaciones Zárate y Libertador General San Martín**

Al ser el tramo de la línea troncal que se encuentra en mejor estado, las actividades previstas consisten en el reemplazo de durmientes, fijaciones, nivelación y alineación, teniendo en cuenta el mantenimiento de las obras de arte. Se realizará un mejoramiento liviano en la vía secundaria de la estación de Zárate.

#### **Div. 3: Entre Estaciones Libertador San Martín y Enrique Carbó, Urdinarrain y Gilbert**

Se pretende realizar un mejoramiento liviano, que consta del reemplazo de durmientes, colocación de fijaciones directas y elásticas, con tratamiento de juntas y un reemplazo del 10% de rieles, teniendo en cuenta el mantenimiento de las obras.

#### **Div. 3: Entre Estaciones Enrique Carbó y Urdinarrain**

Debido al estado actual de las vías, siendo regular y malo, se proyecta un mejoramiento de la vía principal, con reemplazo de durmientes, colocación de fijaciones directas y elásticas, reemplazo del 30% de rieles, tratamiento de juntas, regularización de longitud de tramos de vía y ejecución de soldaduras aluminotérmicas. Se realizará un mejoramiento liviano en las vías secundarias de las estaciones Enrique Carbó, Larroque, Irazusta y F.M. Parera.

#### **Div. 4: Entre Estaciones Villaguay Este y Clara, Yerua y Concordia**

Se planifica realizar un mejoramiento liviano, que consta del reemplazo de durmientes, colocación de fijaciones directas y elásticas, con tratamiento de juntas y un reemplazo del 10% de rieles, teniendo en cuenta el mantenimiento de las obras de arte. Se ejecutará un mejoramiento liviano en la vía secundaria en la estación de Concordia.

#### **Div. 4: Entre la progresiva del km 253,9 y Villaguay Este, y las estaciones de General Campos y Yerua**

Se proyecta un mejoramiento de la vía principal, con reemplazo de durmientes, colocación de fijaciones directas y elásticas, reemplazo del 30% de rieles, tratamiento de juntas, regularización de longitud de tramos de vía y ejecución de soldaduras aluminotérmicas. También se realizará un mejoramiento liviano en la vía secundaria en las estaciones de Las Moscas, Domínguez, Villaguay, General Campos y Yerua. Se reparará el puente ubicado en la progresiva del Km 250,74.

#### **Div. 4: Entre estaciones Clara y General Campos**

La obra principal es el mejoramiento pesado de vía, que incluye el reemplazo de durmientes, el 40% de rieles, colocación de fijaciones directas y elásticas, tratamiento de juntas, regularización de longitud de tramos de vía, ejecución de soldaduras aluminotérmicas, con terminado y mecanizado de vía. Se

realizará un mejoramiento liviano en la vía secundaria de la estación San Salvador, ubicada entre las dos estaciones que definen los extremos del tramo a mejorar.

#### **Div. 5: Entre estaciones La Criolla y Chajarí**

Previo a las tareas de mejoramiento en los tramos incluidos entre las progresivas de los Km 20,10 y 82,456, se deberán ejecutar terraplenes a modo de reparación, y se complementará con la renovación de las obras de arte.

#### **Div. 5: Entre estaciones Bonpland y Paso de los Libres, Concordia y La Criolla, Chajarí y Mocoretá**

Se planea realizar un mejoramiento liviano, que consta del reemplazo de durmientes, colocación de fijaciones directas y elásticas, con tratamiento de juntas y un reemplazo del 10% de rieles, teniendo en cuenta el mantenimiento de las obras. Se llevará a cabo un mejoramiento liviano en las vías secundarias de las estaciones de Bonpland, Paso de los Libres, Mocoretá y La Criolla, como también un mantenimiento en las obras de arte y la reparación de los estribos de la alcantarilla de la progresiva del Km 85,1.

#### **Div 5: Entre estaciones La Criolla y Federación, Santa Ana y Chajarí, Mocoretá y Bonpland**

Se proyecta un mejoramiento de la vía principal, con reemplazo de durmientes, colocación de fijaciones directas y elásticas, reemplazo del 30% de rieles, tratamiento de juntas, regularización de longitud de tramos de vía y ejecución de soldaduras aluminotérmicas. Se ejecutará un mejoramiento liviano en la vía secundaria de las estaciones Isthilart, Federación y Monte Caseros. Se reconstruirá un puente ubicado en la progresiva del Km 139,089 y se repararán las soleras y apoyos del puente sobre el río Miriñay, ubicado en la progresiva del Km 183,678.

#### **Div 5: Entre estaciones Federación y Santa Ana**

La obra en la vía principal es el mejoramiento pesado, que incluye el reemplazo de durmientes, el 40% de rieles, colocación de fijaciones directas y elásticas, tratamiento de juntas, regularización de longitud de tramos de vía, ejecución de soldaduras aluminotérmicas, con terminado y mecanizado de vía. Se realizará la renovación de una alcantarilla ubicada en la progresiva del Km 55,6.

#### **Div 6: Entre estaciones Torrent y Caza Pava**

Se planifica realizar un mejoramiento liviano, que consta del reemplazo de durmientes, colocación de fijaciones directas y elásticas, con tratamiento de juntas y un reemplazo del 10% de rieles, teniendo en cuenta el mantenimiento de las obras. Se ejecutará un mejoramiento liviano en la vía secundaria en la estación de Santo Tomé, y el mantenimiento de las obras de arte encontradas a lo largo del tramo.

#### **Div 6: Entre estaciones 25 de Febrero y Torrent y los tramos entre Caza Pava y la progresiva del km 540, los km 545 a 599 y 290 a 299**

Se proyecta un mejoramiento de la vía principal, con reemplazo de durmientes, colocación de fijaciones directas y elásticas, reemplazo del 30% de rieles, tratamiento de juntas, regularización de longitud de tramos de vía y ejecución de soldaduras aluminotérmicas. Se prevé un mejoramiento liviano en las vías secundarias de las estaciones 25 de Febrero, La Cruz, Alvear, Gobernador Virasoro, Apóstoles, Pindapoy y Garupá.

Se planea reparar el puente ferroviario sobre el Río Aguapey, cuyo proyecto prevé la construcción de 3 pilotes de H°A° donde actualmente los tramos están apoyados sobre pilastras de durmientes.

#### **Div 6: Entre estaciones Paso de los Libres y Tapebicuá**

Se pretende realizar el mejoramiento pesado de vía, que incluye el reemplazo de durmientes, el 40% de rieles, colocación de fijaciones directas y elásticas, tratamiento de juntas, regularización de longitud de tramos de vía, ejecución de soldaduras aluminotérmicas, con terminado y mecanizado de vía. Dentro de este tramo, en la progresiva del km 272,8 se planea reparar los estribos de la alcantarilla.

#### **Div 6: Tramos entre progresivas de km 283,463 a 290, 299 a 306,013 y 540 a 545**

Se prevé un mantenimiento de las obras de arte presentes entre los tramos en cuestión.

#### **Ramal entre estación Paso de los Libres y eje del puente internacional de Brasil**

Se prevé la construcción del puente en reemplazo de la batería de caños destruidos que se encuentran actualmente.

#### **Div 8: Tramo entre progresivas del km 227,013 a 242,9**

Se planifica realizar un mejoramiento liviano, que consta del reemplazo de durmientes, colocación de fijaciones directas y elásticas, con tratamiento de juntas y un reemplazo del 10% de rieles, teniendo en cuenta el mantenimiento de las obras.

#### **Div 8: Tramo entre progresivas del km 161,051 a 227,013**

Se proyecta un mejoramiento, cuyas principales tareas involucran reemplazo de durmientes, colocación de fijaciones directas y elásticas, reemplazo del 30% de rieles, tratamiento de juntas, regularización de longitud de tramos de vía y ejecución de soldaduras aluminotérmicas. Este mismo trabajo se realiza en la vía secundaria de la estación Curuzú Cuatía.

#### **Div 8: Tramo entre progresivas del km 242,9 a 291,659**

La obra en la vía principal es el mejoramiento pesado, que incluye el reemplazo del 100% de durmientes y rieles, colocación de fijaciones directas y elásticas, tratamiento de juntas, regularización de longitud de tramos de vía, ejecución de soldaduras aluminotérmicas, con terminado y mecanizado de vía.

#### **Div. 13: Entre estaciones Curuzú Cuatía y Cantera Losi**

Se planifica realizar un mejoramiento liviano, que consta del reemplazo de durmientes, colocación de fijaciones directas y elásticas, con tratamiento de juntas y un reemplazo del 10% de rieles, teniendo en cuenta el mantenimiento de las obras. Se ejecutará un mejoramiento liviano en la vía secundaria del apeadero ubicado en la progresiva del km 405.

#### **Div. 15: Entre estaciones Concordia y Apeadero Benito Legeren**

Se proyecta un mejoramiento pesado, que incluye el reemplazo del 100% de durmientes y rieles, colocación de fijaciones directas y elásticas, tratamiento de juntas, regularización de longitud de tramos de vía, ejecución de soldaduras aluminotérmicas, con terminado y mecanizado de vía.

#### **Div. 16: Entre estaciones Basavilbaso y Concepción del Uruguay**

La obra en la vía principal es el mejoramiento pesado, que incluye el reemplazo del 100% de durmientes y rieles, colocación de fijaciones directas y elásticas, tratamiento de juntas, regularización de longitud de tramos de vía, ejecución de soldaduras aluminotérmicas, con terminado y mecanizado de vía. En el caso de las obras de arte se prevé una renovación de su infra y superestructura.

**Div. 19: Tramo entre la estación de Concordia y el eje del puente internacional de Salto Grande**

Se planea un mejoramiento de la vía principal, con reemplazo de durmientes, colocación de fijaciones directas y elásticas, reemplazo del 30% de rieles, tratamiento de juntas, regularización de longitud de tramos de vía y ejecución de soldaduras aluminotérmicas

**Div. 22: Entre estaciones Libertador General San Martín y Holt**

Se proyecta un mejoramiento liviano, que consta del reemplazo de durmientes, colocación de fijaciones directas y elásticas, con tratamiento de juntas y un reemplazo del 10% de rieles, teniendo en cuenta el mantenimiento de las obras. Se incluyen también las mismas tareas sobre la vía secundaria de la estación Holt.

M

E

HP

AP



M  
P  
P



Mapas de Obras Proyectadas del FFCC Urquiza  
Fuente: Elaboración propia

Cómputo y Presupuesto de las Obras del Plan Integral

LINEA URQUIZA - LINEA TRONCAL - KM 98 (ZARATE) / CONCORDIA - PUESTA EN VALOR										
COMPUTO Y PRESUPUESTO										
ESCENARIO N°1										
DIV.	TRAMO	ITEM	SECTOR	INTERVENCION	Unidad	Cantidad	USD/Km sin IVA	Total, USD sin IVA	SUBTOTAL ITEM	
2	Km 98 (Zarate) - Lib. Gral. San Martín (158,735)	VIA PRINCIPAL	1	Km 98 - Lib. Gral. San Martín (158,735)	Mejoramiento Liviano con 50% Durmientes	Km	60,74	71.000	4.312.185	4.312.185
		VIA 2da. Y	2	Zárate Dv. Del Guazú	Mejoramiento Liviano con 50% Durmientes	Km	6,00	71.000	426.000	426.000
		OBRAS DE ARTE	3	Zarate - Lib. Gral. San Martín	Tratamiento / Renovación de Alcantarillas Caños ARMCO	Nº	25	180.000	4.500.000	5.216.673
			4	Km 98 - Lib. Gral. San Martín (158,735)	Mant. Obras de Arte	Km	60,74	11.800	716.673	
									9.954.858	
3	Lib. Gral. San Martín (381,482) - Basavilbaso (222,309)	VIA PRINCIPAL	1	1.-Lib. San Martín - Carbó 2.- Urdinarrain - Km 242	Mejoramiento Liviano	Km	86,10	121.000	10.417.737	23.247.219
			2	E. Carbó (326,612) - Urdinarrain (260,138)	Mejoramiento	Km	66,47	193.000	12.829.482	
		VIA 2da. Y	3	Carbó - Larroque - Irazusta - F.M.Parera Dv. Cereal Baso	Mejoramiento Liviano con 50% Durmientes	Km	6,00	71.000	426.000	426.000
		VIA PRINCIPAL	4	Mejorado recientemente Km 242 - Basavilbaso (222,309)	Sin intervención	Km	19,69			
		OBRAS DE ARTE	5	1.-Lib. San Martín - Carbó 2.- Urdinarrain (260,138) - Basavilbaso (222,309)	Mant. Obras de Arte	Km	105,79	11.800	1.248.298	1.248.298
									24.921.517	
4	Basavilbaso (222,309) - Concordia	VIA PRINCIPAL	1	Villaguay E (279,112) - Clara (296,924) Yerua (Km 364,522) - Concordia (Km 394,381)	Mejoramiento Liviano con 50% Durmientes	Km	47,67	71.000	3.384.641	35.100.498
			2	Baso (222,309) - Villaguay E (279,112) Gral. Campos (349,708) - Yerua (364,522)	Mejoramiento	Km	71,62	193.000	13.822.081	
			3	Clara (296,924) - Gral. Campos (349,708)	Mejoramiento Pesado	Km	52,78	339.000	17.893.776	

LINEA URQUIZA - LINEA TRONCAL - KM 98 (ZARATE) / CONCORDIA - PUESTA EN VALOR

COMPUTO Y PRESUPUESTO

ESCENARIO N°1

DIV.	TRAMO	ITEM	SECTOR	INTERVENCION	Unidad	Cantidad	USD/Km sin IVA	Total, USD sin IVA	SUBTOTAL ITEM
	VIA 2da. Y AUX.	4	Basavilbaso - Las Moscas - Dominguez - San Salvador - Yeruá - Concordia - Dv. Villaguay	Mejoramiento Liviano con 50% Durmientes	Km	11,00	71.000	781.000	781.000
	OBRAS DE ARTE	5	Puente s/A <sup>a</sup> Las Canarias (250,740)	Agregado un tramo 12 m	m N <sup>o</sup>	12	35.000	420.000	982.518
		6	Villaguay E (279,112) - Clara (296,924) Yerua (Km 364,522) - Concordia (Km 394,381)	Mant. Obras de Arte	Km	47,67	11.800	562.518	
									36.864.016
	VIA PRINCIPAL	1	1.-Bonpland (215,649) - Paso de los Libres (251,412)	Mejoramiento Liviano con 30% Durmientes	Km	35,76	51.000	1.823.913	41.746.504
		2	1.-Concordia (0,000) La Criolla (20,100) 2.-Chajari (82,456) -Mocoretá (98,425)	Mejoramiento Liviano con 50% Durmientes	Km	36,07	71.000	2.560.899	
		3	1.-La Criolla (20,100) - Federación (53,807) 2.- Santa Ana (72,319) - Chajari (82,456) 3.-Mocoretá (98,425) - Bonpland (215,649)	Mejoramiento	Km	161,07	193.000	31.086.124	
		4	Federación (53,807) - Santa Ana (72,319)	Mejoramiento Pesado	Km	18,51	339.000	6.275.568	
	VIA 2da. Y AUX. DESVÍOS	5	La Criolla (20,100) Isthilart (35,785) Federación (53,807) Mocoretá (98,425) M. Caseros (153,244) Km 173 - Bonpland P. de los Libres (251,412)	Mejoramiento Liviano con 50% Durmientes	Km	16,00	71.000	1.136.000	1.136.000

5

Concordia (Km 0,00) - Paso de los Libres (Km 251,412)



INFORME FINAL

LINEA URQUIZA - LINEA TRONCAL - KM 98 (ZARATE) / CONCORDIA - PUESTA EN VALOR									
COMPUTO Y PRESUPUESTO									
ESCENARIO N°1									
DIV.	TRAMO	ITEM	SECTOR	INTERVENCION	Unidad	Cantidad	USD/Km sin IVA	Total, USD sin IVA	SUBTOTAL ITEM
	VIA 2da. Y AUX. DESVIOS	6	25 de Febrero (306,013) La Cruz (335,971) Alvear (350,860) Santo Tomé (435,456) Virasoro (495,618) Apóstoles (525,877) Pindapoy (548,618) Garupá (581,555)	Mejoramiento Liviano con 50% Durmientes	Km	18,00	71.000	1.278.000	1.278.000
	OBRAS DE ARTE	7	Km 272,8 (Tapebicuá)	Rep. estribos en alcant. Km 272,8.	Nº	1	40.000	40.000	4.273.065
		8	Km 345,266 (entre La Cruz y Alvear)	Reparación y pintura tramos centrales, reforzamiento de pilas en puente central y viaducto - puente s/río Aguapey	Nº	1	3.000.000	3.000.000	
		9	1.-Torrent (380,645) - Caza Pava (466,592); Km 283,463 - Km 290 ; Km 299 - Km 306,013 ; Km 540 - Km 545	Mant. Obras de Arte	Km	104,50	11.800	1.233.065	
<b>TOTAL LINEA TRONCAL</b>									<b>67.617.299</b>
									<b>185.358.369</b>

LINEA URQUIZA - RAMALES - PUESTA EN VALOR										
COMPUTO Y PRESUPUESTO										
ESCENARIO N°1 :										
DIV.	TRAMO	ITEM	SECTOR	INTERVENCION	Unidad	Cantidad	USD/Km sin IVA	Total USD sin IVA	SUBTOTAL ITEM	
	Paso de los Libres (251,049) -	VIA	1	P. Libres (251,049) - Eje pte. int. (255,043)	Mejoramiento Liviano con 30% Durmientes	Km	3,99	51.000	203.694	203.694
		OBRAS DE ARTE	2	P. Libres (251,049) - Eje pte. int. (255,043)	Construcción puente en reemplazo batería caños destruidos	m	8	35.000	280.000	327.129
			3	P. Libres (251,049) - Eje pte. int. (255,043)	Mant. Obras de Arte	Km	3,99	11.800	47.129	
<b>RAMAL SIN OPERACIÓN</b>									<b>530.823</b>	
8	Km	VIA	1	Km 161,051 - Km 227,013 (Cantera Promin)	Mejoramiento	Km	65,96	193.000	12.730.666	12.730.666

TRENES ARGENTINOS  
CARGAS

INFORME FINAL

LINEA URQUIZA - RAMALES - PUESTA EN VALOR										
COMPUTO Y PRESUPUESTO										
ESCENARIO N°1 :										
DIV.	TRAMO		ITEM	SECTOR	INTERVENCION	Unidad	Cantidad	USD/Km sin IVA	Total USD sin IVA	SUBTOTAL ITEM
		VIA 2da. Y	2	Curuzú Cuatiá	Mejoramiento Liviano con 50% Durmientes	Km	3,00	71.000	213.000	213.000
<b>RAMAL OPERATIVO</b>										<b>12.943.666</b>
13	C. Cuatiá (414,752) -	VIA	1	C. Cuatiá (414,752) - Cantera Losi (404,770)	Mejoramiento	Km	9,98	193.000	1.926.526	1.926.526
		VIA 2da. Y	2	Apeadero Km 405	Mejoramiento Liviano con 50% Durmientes	Km	1,00	71.000	71.000	71.000
<b>RAMAL OPERATIVO</b>										<b>1.997.526</b>
19	Km 3,35	VIA	1	Km 3,35 (Concordia) - Km 22,028 (eje puente internacional)	Mejoramiento	Km	18,68	193.000	3.604.854	3.604.854
<b>RAMAL SIN OPERACIÓN</b>										<b>3.604.854</b>
22	LGSM (381,482) -	VIA	1	Lib. Gral. San Martín (381,482) - Holt (396,01)	Mejoramiento Liviano	Km	14,53	121.000	1.757.888	1.757.888
		VIA 2da. Y	2	Holt (395,764)	Mejoramiento Liviano con 50% Durmientes	Km	3,00	71.000	213.000	213.000
<b>RAMAL OPERATIVO</b>										<b>1.970.888</b>
8	Km 227,013 (Promín) - Mercedes	OBRAS DE VIA PRINCIPAL	1	Km 227,013 (Promín) - Km 242,9 (Baibiene)	Mejoramiento Liviano con 30% Durmientes	Km	15,89	51.000	810.237	21.289.017
			2	Km 242,9 (Baibiene) - Mercedes (291,659)	Mejoramiento pesado con 100% rieles y durmientes	Km	48,76	420.000	20.478.780	
			3	Km 227,013 (Promín) - Km 242,9 (Baibiene)	Mant. Obras de Arte	Km	15,89	11.800	187.467	187.467
<b>RAMAL SIN OPERACIÓN</b>										<b>21.476.484</b>
16	Basavilbaso (222,445) - C. del Uruguay	VIA	1	Basavilbaso (222,445) - C. del Uruguay (288,377)	Mejoramiento pesado con 100% rieles	Km	65,93	397.000	26.175.004	26.175.004
		OBRAS DE ARTE	2	Basavilbaso (222,445) - C. del Uruguay (288,377)	Renovación infra y superestructura (Se considera el total de las OA, pudiendo, previo estudios reutilizarse algunos tramos metálicos)	m	475,00	35.000	16.625.000	16.625.000
<b>RAMAL SIN OPERACIÓN</b>										<b>42.800.004</b>

TRENES ARGENTINOS  
CARGAS

INFORME FINAL

LINEA URQUIZA - RAMALES - PUESTA EN VALOR									
COMPUTO Y PRESUPUESTO									
ESCENARIO N°1 :									
DIV.	TRAMO	ITEM	SECTOR	INTERVENCION	Unidad	Cantidad	USD/Km sin IVA	Total USD sin IVA	SUBTOTAL ITEM
15	Concordia (0,236) VIA PRINCIPAL	1	Concordia (0,236) - Ap. Benito Legerén (7,153)	Mejoramiento pesado con 100% rieles y durmientes	Km	6,92	420.000	2.905.140	2.905.140
RAMAL SIN OPERACIÓN									2.905.140
TOTAL RAMALES									88.229.385

LINEA URQUIZA - LINEA TRONCAL - PUESTA EN VALOR										
COMPUTO Y PRESUPUESTO										
VARIANTE CONCORDIA										
DIV.	TRAMO	ITEM	SECTOR	INTERVENCION	Unidad	Cantidad	USD/Km sin IVA	Total USD sin IVA	SUBTOTAL ITEM	
04 / 05	Km 384,315 (Yuquerí) - Km 16,412	VIA PRINCIPAL	1	Km 384,315 (punto de unión con vía existente a est. Yuquerí (Div.04)) - Km 16,412 (punto de unión con vía exist. a est. La Criolla (Div.05))	Construcción nueva vía	Km	13,40	455.000	6.097.000	6.097.000
		TERRAPLENES	2	Km 384,315 - Km 16,412	Construcción nuevo terraplén	m3	105.000	36	3.780.000	3.780.000
		OBRAS DE	3	Km 384,315 - Km 16,412	Construcción puente sobre Aº Yuqueri Grande	m	300	30.000	9.000.000	9.020.000
			4	Km 384,315 - Km 16,412	Construcción alcantarillado	Nº	2	10.000	20.000	
		PASOS A	5	Km 384,315 - Km 16,412	Construcción PAN particulares y públicos con señalización pasiva	Nº	9	25.000	225.000	225.000
			6	Km 384,315 - Km 16,412	Construcción PAN con señalización activa	Nº	2	470.000	940.000	940.000
		OTRAS OBRAS	7	Km 384,315 - Km 16,412	Modificación Alto Nivel y nudo Ruta 4 (Acceso a Concordia)	Gl	1	700.000	700.000	700.000
		OTROS	8	Km 384,315 - Km 16,412	Estudios preliminares, alternativas, proyecto ejecutivo, permisos, expropiaciones, etc.	Gl	1,00	1.200.000	1.200.000	1.200.000
TERRAPLENES FEDERACIÓN									21.962.000	

INFORME FINAL

LINEA URQUIZA - LINEA TRONCAL - PUESTA EN VALOR											
COMPUTO Y PRESUPUESTO											
VARIANTE CONCORDIA											
DIV.	TRAMO	ITEM	SECTOR	INTERVENCION	Unidad	Cantidad	USD/Km sin IVA	Total USD sin IVA	SUBTOTAL ITEM		
05	La Criolla (Km20,100) - Chajarí (Km 82,456)	TERRAPLENES	1	La Criolla (20,100) - Chajarí (82,456)	Estudios preliminares (de Suelos - Hidráulicos - Hidrológicos y de socavación) proyecto de base y Obras complementarias. Cómputo y Presupuesto	Gl	1,00	760.000	760.000	760.000	
			2	Sector más crítico entre Isthilart (35,785) y Santa Ana (72,319)	Ejecución de la obra de reconstrucción de terraplenes y nuevas obras de arte, de acuerdo a solución adoptada.	Km	28,00	280.000	7.840.000	9.520.000	
			3	Otros sectores puntuales							6,00
											10.280.000
										TOTAL	32.242.000

REPARACIÓN DE LOCOMOTORAS			
MODELO DE LOCOMOTORA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (EN MILLONES DE UDS)	SUBTOTAL ITEM
General Motors G22	17	1.599.676	27.194.492
General Motors GT26	2		3.199.352
General Motors GT18	1		1.599.676
General Motors GA8	2		3.199.352
TOTAL REPARACIÓN DE LOCOMOTORAS			35.192.872

\*Con la reparación de las locomotoras se tiene como objetivo que las 22 se encuentren operativas para alcanzar las metas establecidas en el punto 4.6.2 – Situación “Con Proyecto”

Aclaración: El estado general del Material Rodante Tractivo es Regular.

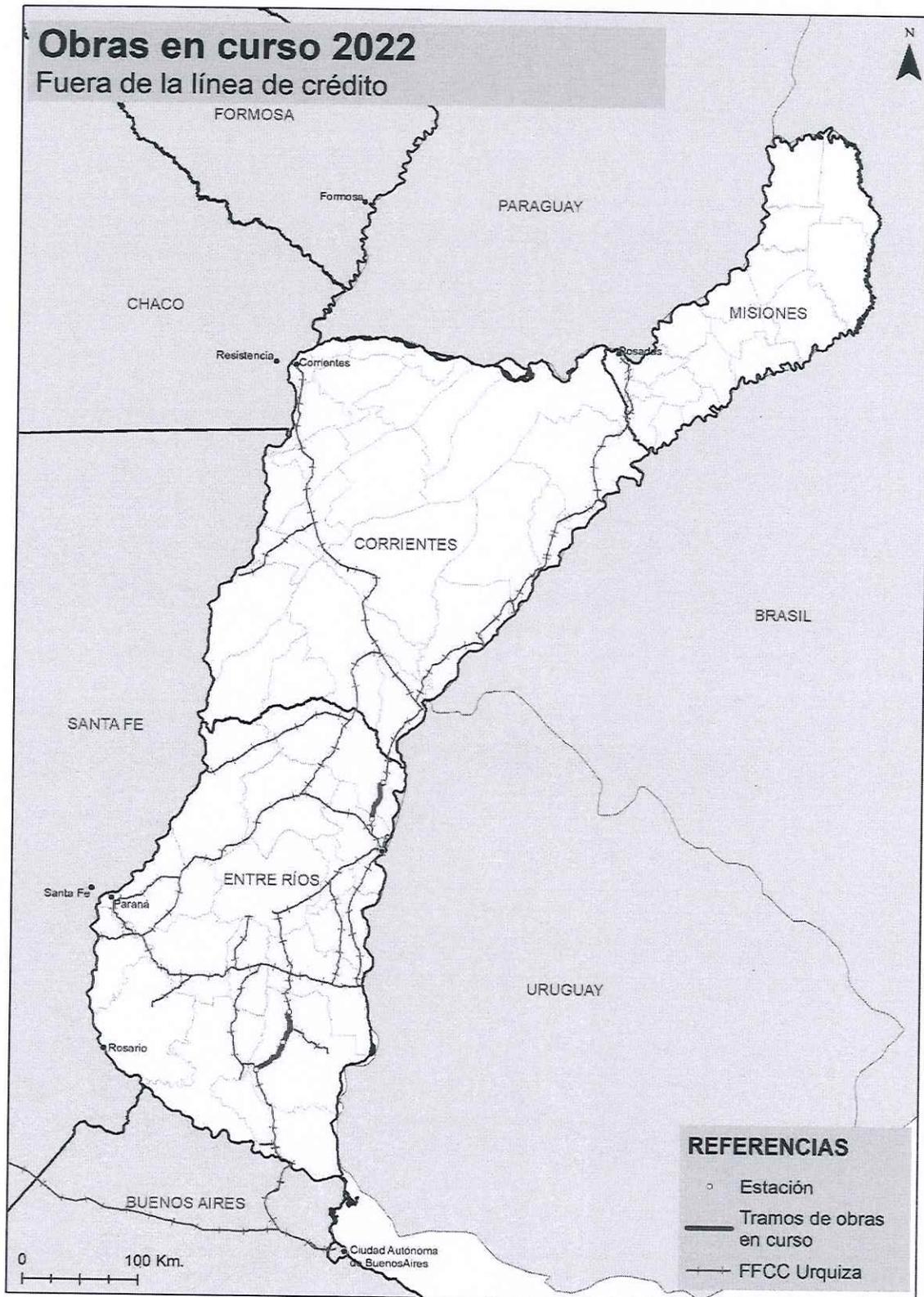
TALLER PARA OPERACIÓN UNIFICADA EN YUQUERÍ	
	INTERVENCIONES/ZONAS A INTERVENIR
Taller en Estación Yuquerí	Trabajos en zonas de vías Taller de locomotoras Trabajos en zona de operación de raleo Estación de servicio y patios Edificio de oficinas UP
TOTAL TALLER PARA OPERACIÓN UNIFICADA EN YUQUERÍ	10.000.000

## OBRAS EN CURSO

En la actualidad existen tres obras de mejoramiento de vía, iniciadas todas el 02/03/2022 por diferentes contratistas y financiadas por BCyL. Las tareas realizadas en obra constan de reemplazo de durmientes, fijaciones, nivelación y alineación, con reemplazo de rieles, tratamiento de juntas y soldaduras aluminotérmicas. También incluyen la descarga y distribución de balasto.

**Tabla 24: Fuente: Belgrano Cargas y Logística**

LU - OBRAS MEJORAMIENTO VIA EN CURSO 2022 (Por fuera de la Línea de Crédito)			
RED CENTRAL			
LOCALIZACIÓN	CARACTERISTICAS	CONTRATISTA	MONTO CONTRATO USD (enero 2022)
Div. 3- IRAZUSTA (Km 289,728) - E. CARBÓ (Km 326,293)	Mejoramiento de Vía - 24 Km -Principales tareas y cantidades promedios: Reemplazo durmientes: 18.000 N° - Reemplazo fijaciones: 40.000 N° - Nivelación y Alineación: 24 Km - Reemplazo de rieles: 1.100 m - Tratamiento de juntas: 50 N° - Soldaduras aluminotérmicas: 40 N° - Descarga y distribución piedra balasto: 1.000 Tn	Norvial	1.746.553
Div. 3-URDINARRAIN (Km 260,168) - IRAZUSTA (Km 289,728)		Sogecic	1.736.629
Div. 5 - ISTHILART (Km 35,1) - SANTA ANA (Km 71,5)		Edeca	1.974.386
<b>Se tiene previsto la Redeterminación de Precios en todos los Contratos.</b>			



Handwritten signatures and initials in blue and green ink on the left margin.

Mapa de Obras en Curso del FFCC Urquiza en 2022  
Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 2. COEFICIENTES DE AJUSTE PARA DEPURAR IMPUESTOS Y TRANSFERENCIAS

### 1. OBJETIVO

Para poder depurar de impuestos a los precios de mercado que participan de la estimación de los costos de las obras, a partir de información oficial publicada, se desarrollaron coeficientes de ajuste simplificados. La intención es que estos coeficientes puedan ser utilizados para aproximar los montos de inversión de los proyectos a los verdaderos costos económicos.

Para que resulte posible su aplicación, el costo primario, extraído del presupuesto de las obras, debe ser abierto en los siguientes rubros:

Tabla 1  
APERTURA DEL COSTO PRIMARIO EN GRANDES RUBROS

COSTO PRIMARIO
Materiales nacionales (MN)
Materiales importados (MI)
Mano de obra calificada (MOC)
Mano de obra no calificada (MONC)
Equipos nacionales (EN)
Equipos importados (EI)

Para arribar al costo total de la inversión, a los costos primarios se les debe añadir los coeficientes de la etapa constructiva, incluyendo, Gastos Generales, Intereses y Beneficios, un coeficiente de Imprevistos, los impuestos, básicamente IVA e Ingresos Brutos, el costo de los terrenos, los costos de Ingeniería y Administración y los costos de las medidas de mitigación ambiental, si los hubiera.

### 2. ESTIMACION DE LOS COEFICIENTES DE AJUSTE A APLICAR A LOS COSTOS PRIMARIOS

A continuación, se vuelca el procedimiento seguido para estimar los coeficientes a aplicar en cada uno de los rubros.

#### 2.1. Materiales nacionales (CMN)

Para estimar el coeficiente a aplicar a los Materiales Nacionales (CMN), al precio de mercado de dichos materiales se le descontó: el impuesto nacional a los débitos y créditos bancarios (IDCB) y el impuesto provincial a los Ingresos Brutos (IBi), que varía según la Provincia. De este modo el coeficiente de ajuste de los materiales nacionales (CMNi) resulta igual a:

$$CMNi = PmMNsi / PmMN$$

El precio de mercado de los materiales nacionales (PMNi) es igual al precio de mercado de los materiales nacionales sin impuestos (PmMNsi) más los impuestos, es decir:

$$PmMNi = PmMNsi + PmMNsi * (aIDCB + aIBi) = PmMNsi * (1 + aIDCB + aIBi)$$

De este modo, el precio de mercado de los materiales nacionales sin impuestos (PmMNsi) es igual a:

$$PmMNsi = PmMNi / (1 + aIDCB + aIBi)$$

El coeficiente de ajuste resulta entonces igual a:

$$CMNi = (PmMN / (1 + aIDCB + aIBi)) / PmMN = 1 / (1 + aIDCB + aIBi)$$

La alícuota a los créditos y débitos bancarios es del 1,2% (Ley 25.413) mientras que la alícuota a los ingresos brutos varía entre 2,9 y 5% según la jurisdicción, tal como se observa en la siguiente tabla.

**Tabla 2**  
**ALICUOTA A LOS INGRESOS BRUTOS -VENTA DE MATERIALES DE CONSTRUCCION**

Provincia	Alicuota	Provincia	Alicuota	Provincia	Alicuota
Buenos Aires	5,0%	Formosa	3,0%	Salta	5,0%
CABA	4,0%	Jujuy	3,3%	San Juan	3,0%
Catamarca	3,9%	La Pampa	5,0%	San Luis	3,2%
Chaco	4,8%	La Rioja	3,3%	Santa Cruz	3,0%
Chubut	4,3%	Mendoza	3,5%	Santa Fe	4,8%
Córdoba	4,8%	Misiones	4,5%	S. del Estero	3,0%
Corrientes	2,9%	Neuquén	3,0%	T. del Fuego	3,0%
Entre Ríos	4,5%	Río Negro	5,0%	Tucumán	5,0%

FUENTE: Leyes impositivas provinciales.

Teniendo en cuenta ambas cargas impositivas, Débitos y Créditos Bancarios, e Ingresos Brutos, el coeficiente alcanza el siguiente valor:

**Tabla 3**  
**COEFICIENTES PARA MATERIALES DE ORIGEN NACIONAL (CMN)**

Provincia	CMNi	Provincia	CMNi	Provincia	CMNi
Buenos Aires	0,942	Formosa	0,960	Salta	0,942
CABA	0,951	Jujuy	0,957	San Juan	0,960
Catamarca	0,951	La Pampa	0,942	San Luis	0,958
Chaco	0,943	La Rioja	0,957	Santa Cruz	0,960
Chubut	0,948	Mendoza	0,955	Santa Fe	0,944
Córdoba	0,944	Misiones	0,946	S. del Estero	0,960
Corrientes	0,961	Neuquén	0,960	T. del Fuego	0,960
Entre Ríos	0,946	Río Negro	0,942	Tucumán	0,942

FUENTE: Leyes impositivas provinciales y Ley Nacional 25.413.

## 2.2. Materiales importados (CMI)

Para estimar el coeficiente a los materiales importados (CMI) se aplicó la siguiente fórmula:

$$CMI = PmMIsi / PmMI$$

En este caso el precio de mercado de los materiales importados incluye los impuestos de importación (DI) y los impuestos a los créditos y débitos bancarios (IDCB) y el impuesto a los ingresos brutos (IBi), resultando entonces igual a:

$$PmMI = PmMIsi + PmMIsi * aDI + PmMIsi * aIDCB + PmMIsi * aIBi + PmMIsi * aIBi$$

Es decir:

$$PmMI = PmMIsi * (1 + aDI + aIDCB + aIBi)$$

Por lo tanto, el coeficiente de ajuste de los materiales de origen importado resulta igual a:

$$CMI = (PmMI / (1 + aDI + aIDCB + aIBi)) / PmMI = 1 / (1 + aDI + aIDCB + aIBi)$$

Para estimar los impuestos a la importación (aDI) se calculó la relación entre el monto total de las importaciones argentinas de los últimos 3 años y el monto recaudado en concepto de derechos de importación y otras cargas aduaneras, en el mismo periodo. El monto total de las importaciones aparece volcado en la siguiente tabla:

**Tabla 4**  
**MONTO TOTAL DE LAS IMPORTACIONES (millones de u\$s)**

AGREGADO	2017	2018	2019
Importaciones	66.938	65.483	49.125

FUENTE: Intercambio Comercial Argentino, INDEC.

Por su parte, la recaudación aduanera con origen en las importaciones alcanzó los siguientes montos.

**Tabla 5**  
**RECAUDACION DE IMPUESTOS A LAS IMPORTACIONES (miles de \$)**

CAPITULO	2017	2018	2019
Derechos a la Importación	69.259.125,99	104.990.750,47	132.405.111,40
Estadística de Importación	1.376.059,93	2.187.311,89	30.670.529,80
Factor de convergencia neto	48,22	1,50	1.667,11
Tasas Aduaneras	7.222,60	5.611,23	30.351,96
Ingresos brutos	19.737.871,78	28.735.067,10	36.369.183,38
Resto	736.407,88	1.025.376,57	1.253.119,70
<b>TOTAL</b>	<b>157.238.135,52</b>	<b>251.104.475,65</b>	<b>599.041.829,44</b>

FUENTE: Recaudación Aduanera, AFIP.

Para convertir las cifras de recaudación a dólares se utilizó la información sobre el tipo de cambio del último día del mes, que publica el Banco Central de la República Argentina (BCRA) que aparece volcada en la siguiente tabla.

Tabla 6  
VARIACION DEL TIPO DE CAMBIO

Mes	2017	2018	2019
1	15,90	19,65	37,35
2	15,48	20,11	39,15
3	15,39	20,15	43,35
4	15,40	20,54	44,15
5	16,10	24,96	44,76
6	16,63	28,85	42,46
7	17,64	27,41	43,88
8	17,31	36,85	59,51
9	17,31	41,25	57,59
10	17,66	35,95	59,67
11	17,31	37,72	59,94
12	18,65	37,70	59,89
Promedio	16,73	29,26	49,31

FUENTE: Cotización del dólar estadounidense al cierre del último día hábil de cada mes, Banco Central de la República Argentina (BCRA).

Aplicando a la recaudación aduanera el tipo de cambio medio de cada año se obtuvieron los siguientes montos.

Tabla 7  
RECAUDACION DE IMPUESTOS A LAS IMPORTACIONES (millones de u\$s)

Recaudación	2017	2018	2019
Total, en miles de \$	157.238.135,52	251.104.475,65	599.041.829,44
Tipo de cambio (\$/u\$s)	16,73	29,26	49,31
Total, en millones de u\$s	5.446	4.680	4.071

FUENTE: elaboración propia en base a datos de AFIP y BCRA.

A partir de la relación entre el monto de las importaciones y el monto de la recaudación aduanera, expresada en u\$s, se obtuvo el siguiente coeficiente.

Tabla 8  
COEFICIENTES PARA MATERIALES DE ORIGEN IMPORTADO

AGREGADO	2017	2018	2019
Importaciones (millones de US\$)	66.938	65.483	49.125
Impuesto sobre importaciones (millones de US\$)	5.446	4.680	4.071
Alícuota de impuestos a la importación (aDI)	8,1%	7,2%	8,3%

FUENTE: elaboración propia en base a datos de INDEC, AFIP y BCRA.

El promedio de los tres años arroja un coeficiente de 7,9%.

Por último, depurándole al coeficiente estimado los impuestos internos (CMN, Tabla 3), que varían por provincia, se obtiene el coeficiente para corregir los precios de los materiales importados en cada provincia (CMI).

Tabla 9  
COEFICIENTES PARA MATERIALES DE ORIGEN IMPORTADO (CMI)

Provincia	CMOI	Provincia	CMOI	Provincia	CMOI
Buenos Aires	0,881	Formosa	0,897	Salta	0,881
CABA	0,889	Jujuy	0,895	San Juan	0,897
Catamarca	0,890	La Pampa	0,881	San Luis	0,895

INFORME FINAL

Chaco	0,883	La Rioja	0,895	Santa Cruz	0,897
Chubut	0,886	Mendoza	0,893	Santa Fe	0,883
Córdoba	0,883	Misiones	0,885	S. del Estero	0,897
Corrientes	0,898	Neuquén	0,897	T. del Fuego	0,897
Entre Ríos	0,885	Río Negro	0,881	Tucumán	0,881

FUENTE: elaboración propia en base a datos de Leyes Fiscales Provinciales, INDEC, AFIP y BCRA.

### 2.3. Mano de obra calificada (CMOC)

Para calcular un coeficiente que permita depurar los aportes y contribuciones a la seguridad social (CMOC), se estableció el cociente entre el salario (S) y el costo laboral (CL), es decir:

$$CMOC=S/CL$$

Siendo la diferencia entre el salario y el costo laboral los aportes y contribuciones a la seguridad social (aycSS), el costo laboral (CL) puede ser expresado como:

$$CL=S+S*aycSS = S*(1+aycSS)$$

De este modo, el coeficiente de la mano de obra calificada puede ser expresado como:

$$CMOC=S/(S*(1+aycSS))=1/(1+aycSS)$$

Para estimar el valor del CMOC se necesitó conocer el monto al que asciende la masa laboral (la suma de todos los salarios) y el monto de la recaudación previsional. En este caso, ambos agregados, pueden ser calculados a nivel provincial.

La masa salarial se obtuvo a partir de:

- a) la cantidad de asalariados registrados del sector privado por provincia Tabla 10 ;
- b) la cantidad de asalariados totales, Tabla 11;
- c) el ingreso medio por asalariado, Tabla 12.

INFORME FINAL

Tabla 10. ASALARIADOS REGISTRADOS DEL SECTOR PRIVADO. En miles

Año	Mes	Buenos Aires	CABA	Cata- marca	Chaco	Cubut	Cor- do- ba	Comen- tes	Entre Rios	Formo- sa	Jujuy	La Pampa	La Rioja	Mendo- za	Misio- nes	Neu- quén	Río Negro	Salta	San Juan	San Luis	Santa Cruz	Santa Fe	Sgo. del Estero	T. del Fuego
2017	1	1.979	1.536	31	75	98	510	76	134	26	63	38	30	244	99	112	113	120	80	57	59	502	50	36
	2	1.969	1.535	32	76	98	508	76	134	26	63	38	38	250	100	112	113	120	81	57	60	503	50	36
	3	1.964	1.548	32	76	98	506	77	135	26	60	38	38	256	103	111	111	119	82	57	59	507	50	36
	4	1.950	1.539	35	76	97	503	76	134	26	54	37	35	249	106	108	105	113	79	56	58	503	52	36
	5	1.946	1.539	33	77	96	505	77	135	26	55	38	34	240	110	107	102	112	79	56	58	506	52	36
	6	1.945	1.538	32	78	96	505	77	135	26	55	38	32	240	111	108	101	113	80	56	57	505	52	36
	7	1.946	1.543	32	78	97	508	77	136	27	55	38	31	241	110	109	102	115	79	56	57	504	53	36
	8	1.949	1.547	32	78	97	507	77	136	27	58	37	29	241	108	110	102	113	80	56	57	506	53	37
	9	1.952	1.546	31	78	97	510	78	139	27	60	37	29	240	103	110	101	117	81	56	57	507	54	37
	10	1.964	1.553	31	78	98	515	78	143	27	60	38	29	240	100	110	101	119	81	56	58	511	54	38
	11	1.971	1.559	32	79	98	518	78	141	27	62	38	29	246	100	113	103	120	82	56	58	514	54	38
	12	1.979	1.562	31	78	98	521	78	136	26	65	38	29	246	101	113	105	121	82	56	57	514	54	38
2018	1	1.995	1.556	31	77	98	526	78	134	26	65	38	29	246	100	117	112	121	83	56	58	511	54	38
	2	1.985	1.556	31	77	97	524	78	135	26	64	38	34	253	101	117	112	120	83	56	57	509	54	38
	3	1.978	1.564	31	78	97	523	79	135	26	60	38	34	260	105	117	110	119	84	56	57	512	55	38
	4	1.964	1.553	31	78	95	520	79	135	26	57	38	31	257	110	115	105	113	83	56	56	511	55	38
	5	1.954	1.552	31	78	94	518	79	135	26	57	38	30	244	111	115	101	113	83	56	56	510	54	38
	6	1.941	1.546	31	78	94	515	79	134	26	58	38	29	242	110	114	100	113	82	55	55	510	54	36
	7	1.941	1.545	30	77	94	515	78	135	26	58	38	29	243	110	115	101	113	81	54	55	508	54	36
	8	1.937	1.544	30	76	95	512	78	135	26	60	38	28	243	108	116	101	114	81	53	55	510	54	36
	9	1.929	1.538	29	75	96	510	79	143	25	63	37	28	241	103	115	100	116	81	53	55	507	54	36
	10	1.932	1.541	29	74	96	509	79	141	25	65	37	28	242	99	116	100	119	81	53	56	507	53	36
	11	1.927	1.536	29	74	95	509	79	141	25	65	37	28	245	98	118	102	120	81	53	56	506	53	36
	12	1.928	1.533	29	74	96	509	77	133	25	66	37	28	245	99	119	102	120	80	53	57	504	52	36
2019	1	1.943	1.527	29	72	96	512	76	132	24	66	37	28	245	98	121	110	120	81	53	58	501	52	35
	2	1.937	1.528	30	73	96	511	76	132	24	63	37	35	252	99	123	111	120	82	54	59	501	51	35
	3	1.932	1.529	29	73	96	503	77	132	24	59	37	33	256	103	123	109	117	82	53	58	501	52	34
	4	1.913	1.517	29	73	94	499	77	131	24	56	36	31	255	107	121	103	113	81	53	57	501	52	34
	5	1.894	1.517	28	73	92	499	77	131	25	57	36	30	243	109	120	100	113	80	53	56	501	51	33
	6	1.884	1.510	28	73	94	495	77	131	25	57	37	28	241	108	120	99	113	79	53	56	499	52	33
	7	1.888	1.512	28	73	95	494	79	131	24	58	37	28	242	108	121	100	115	78	53	56	497	52	33
	8	1.884	1.511	28	73	96	493	79	131	25	60	37	27	242	105	122	100	115	78	52	56	499	52	33
	9	1.878	1.502	27	72	96	491	78	133	25	61	37	26	238	100	122	99	117	77	52	56	497	51	33
	10	1.881	1.502	27	73	95	491	77	137	25	61	36	26	239	97	121	99	118	76	52	57	495	51	33
	11	1.885	1.490	28	72	95	491	77	138	24	62	36	26	242	96	121	100	119	77	51	57	494	50	33
	12	1.890	1.486	27	71	96	490	76	132	24	63	37	26	241	97	122	101	118	77	51	57	493	50	33

FUENTE: Ministerio de Trabajo Empleo y Seguridad Social.

INFORME FINAL

Tabla 11. ASALARIADOS REGISTRADOS TOTALES En miles

Año	Mes	Buenos Aires	CABA	Catamarca	Chaco	Córdoba	Comentarios	Entre Ríos	Formosa	La Rioja	Mendoza	Misiones	Néuquén	Río Negro	Salta	San Juan	San Luis	Santa Cruz	Santa Fe	Sgo. del Estero	T. del Tago	
2017	1	3.857	2.993	60	147	192	994	148	50	124	58	476	193	219	221	234	112	115	979	97	70	
	2	3.845	2.996	62	148	192	993	148	50	122	74	487	194	218	221	234	111	116	981	97	71	
	3	3.832	3.020	63	149	192	988	149	263	51	118	499	200	217	216	230	111	116	989	98	71	
	4	3.806	3.005	68	149	188	982	148	261	50	106	486	207	211	204	220	155	109	113	982	101	70
	5	3.802	3.007	64	151	187	987	150	264	51	107	469	214	209	199	218	154	109	113	989	101	70
	6	3.802	3.005	63	152	188	987	151	264	52	108	469	216	210	198	221	156	110	111	987	102	70
	7	3.809	3.019	63	153	188	992	151	263	52	108	471	215	213	199	224	155	110	111	986	104	71
	8	3.820	3.033	63	154	190	996	152	266	53	113	472	211	215	200	222	157	110	112	991	105	72
	9	3.832	3.035	62	154	191	1.002	153	273	53	117	470	201	216	199	230	159	109	112	996	106	73
	10	3.859	3.051	62	154	192	1.011	154	282	53	118	471	196	217	198	233	160	110	113	1.004	106	74
	11	3.872	3.067	61	154	193	1.024	153	267	52	127	479	197	222	203	235	161	109	113	1.009	106	75
	12	3.926	3.061	61	151	192	1.034	153	264	52	128	483	198	223	206	238	161	110	112	1.010	106	75
2018	1	3.905	3.060	62	151	190	1.032	154	50	126	74	483	197	229	220	238	110	114	1.004	105	74	
	2	3.889	3.075	62	153	190	1.028	155	51	118	75	511	207	230	220	236	164	110	1.001	105	74	
	3	3.860	3.051	62	153	186	1.022	156	266	51	112	504	216	227	205	234	165	110	1.006	108	75	
	4	3.842	3.050	61	153	184	1.018	155	265	52	113	504	216	227	205	223	163	109	1.004	108	74	
	5	3.821	3.043	60	153	185	1.013	155	264	51	114	479	219	226	199	223	161	109	1.003	107	74	
	6	3.805	3.029	59	150	185	1.009	153	264	51	113	476	217	225	197	222	160	107	999	107	72	
	7	3.806	3.035	59	149	188	1.007	154	264	51	118	477	215	225	199	222	158	106	992	107	71	
	8	3.795	3.026	57	147	189	1.003	154	265	50	121	478	212	227	198	223	159	105	1.002	107	72	
	9	3.795	3.027	57	146	188	1.001	156	280	49	123	475	202	227	197	228	158	104	997	106	71	
	10	3.793	3.023	57	145	187	1.003	155	278	49	128	476	194	228	196	234	159	104	997	105	71	
	11	3.801	3.022	56	145	189	1.003	152	263	48	131	482	194	232	200	236	159	104	995	104	71	
	12	3.837	3.015	57	143	190	1.012	149	260	48	130	482	194	235	201	236	158	104	994	103	71	
2019	1	3.830	3.020	58	144	191	1.009	150	48	126	73	484	193	239	218	237	159	105	989	102	69	
	2	3.822	3.026	58	143	190	996	152	48	117	73	498	197	243	220	236	162	106	991	101	68	
	3	3.792	3.007	57	144	186	989	153	261	48	117	507	205	243	216	232	162	105	992	103	68	
	4	3.757	3.010	56	145	183	989	153	260	49	111	505	212	239	205	224	160	105	993	103	67	
	5	3.739	2.996	55	144	186	982	152	260	49	113	482	215	238	198	224	159	106	994	102	66	
	6	3.754	3.005	55	145	188	982	156	261	49	115	479	215	238	197	225	156	105	991	102	65	
	7	3.758	3.015	55	145	191	983	157	262	49	120	481	214	241	199	228	155	105	988	103	65	
	8	3.758	3.007	55	144	191	983	157	262	49	120	482	209	242	200	230	155	105	994	103	65	
	9	3.774	3.013	55	146	191	984	155	266	49	122	476	200	243	198	235	153	104	994	103	65	
	10	3.788	2.994	56	145	192	986	155	275	49	122	480	194	242	198	237	153	104	993	102	65	
	11	3.807	2.994	55	144	193	986	155	277	49	125	487	193	244	202	239	154	103	992	101	66	
	12	3.807	2.994	55	144	193	986	153	265	48	127	486	195	246	203	237	154	103	993	101	66	

FUENTE: Ministerio de Trabajo Empleo y Seguridad Social

En la tabla siguiente se encuentra volcado el salario medio mensual de los años 2017 a 2019.

Tabla 12  
SALARIO MEDIO (En \$)

Mes	2017	2018	2019
1	23.150	28.795	39.455
2	22.287	27.725	38.366
3	23.420	29.175	41.439
4	23.056	29.146	41.134
5	23.275	29.453	42.462
6	34.216	42.512	61.343
7	24.881	30.592	45.091
8	24.912	31.293	46.150
9	25.118	32.035	47.495
10	25.837	33.587	51.085
11	26.076	35.226	51.308
12	38.564	51.732	76.103

FUENTE: SSPEyE-MTEySS, Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial, sobre la base de los registros administrativos de los sistemas de la seguridad social (AFIP).

Partiendo de la cantidad de asalariados registrados por provincia y del salario medio se obtuvo la masa salarial por provincia que se encuentra volcada en la siguiente tabla.

M  
e  
hp  
HP

INFORME FINAL

Tabla 13. MASA SALARIAL En millones de \$

Año	Mes	Buenos Aires	CABA	Catamarca	Chaco	Cubut	Cordoba	Comentes	Entre Rios	Fornos	Juny	La Pampa	La Rioja	Mendoza	Misiones	Neuquén	Río Negro	Salta	San Juan	San Luis	Santa Cruz	Santa Fe	Sgo. del Estero	Tierra del
2017	1	89	69	1	3	4	23	3	6	1	3	2	1	11	4	5	5	5	4	3	3	23	2	2
	2	86	67	1	3	4	22	3	6	1	3	2	2	11	4	5	5	5	4	2	3	22	2	2
	3	90	71	1	3	4	23	3	6	1	3	2	2	12	5	5	5	5	4	3	3	23	2	2
	4	88	69	2	3	4	23	3	6	1	2	2	2	11	5	5	5	5	4	3	3	23	2	2
	5	89	70	1	4	4	23	3	6	1	2	2	2	11	5	5	5	5	4	3	3	23	2	2
	6	130	103	2	5	6	34	5	9	2	4	3	2	16	7	7	7	8	5	4	3	23	2	2
	7	95	75	2	4	5	25	4	7	1	3	2	1	12	5	5	5	6	4	4	3	34	4	2
	8	95	76	2	4	5	25	4	7	1	3	2	1	12	5	5	5	6	4	3	3	25	3	2
	9	96	76	2	4	5	25	4	7	1	3	2	1	12	5	5	5	6	4	3	3	25	3	2
	10	100	79	2	4	5	26	4	7	1	3	2	1	12	5	5	5	6	4	3	3	25	3	2
	11	101	80	2	4	5	27	4	7	1	3	2	1	12	5	6	5	6	4	3	3	26	3	2
	12	150	118	2	6	7	39	6	10	2	5	3	2	19	8	6	5	6	4	3	3	26	3	2
2018	1	113	88	2	4	6	30	4	8	1	4	2	2	14	6	7	6	7	5	3	3	29	3	2
	2	108	85	2	4	5	29	4	7	1	3	2	2	14	6	6	6	7	5	3	3	29	3	2
	3	113	90	2	4	6	30	5	8	1	3	2	2	15	6	6	7	7	5	3	3	28	3	2
	4	113	89	2	4	5	30	5	8	1	3	2	2	15	6	7	6	7	5	3	3	29	3	2
	5	113	90	2	5	5	30	5	8	1	3	2	2	15	6	7	6	7	5	3	3	29	3	2
	6	162	129	3	6	8	43	7	11	2	5	3	2	20	9	10	8	9	7	5	5	42	5	3
	7	116	93	2	5	6	31	5	8	2	3	2	2	15	7	7	6	7	5	3	3	30	3	2
	8	119	95	2	5	6	31	5	8	2	4	2	2	15	7	7	6	7	5	3	3	31	3	2
	9	122	97	2	5	6	32	5	8	2	4	2	2	15	6	7	6	7	5	3	3	32	3	2
	10	127	102	2	5	6	34	5	9	2	4	2	2	16	7	8	7	8	5	3	4	33	4	2
	11	134	107	2	5	7	35	5	10	2	5	3	2	17	7	8	7	8	6	4	4	35	4	2
	12	197	156	3	7	10	52	8	14	3	7	4	3	25	10	12	10	12	8	5	6	51	5	4
2019	1	151	119	2	6	8	40	6	10	2	5	3	2	19	8	9	9	9	6	4	5	39	4	3
	2	147	116	2	6	7	39	6	10	2	5	3	3	19	8	9	8	9	6	4	4	38	4	3
	3	158	125	2	6	8	41	6	11	2	5	3	3	21	8	10	9	10	7	4	5	41	4	3
	4	156	124	2	6	8	41	6	11	2	5	3	3	21	9	10	8	9	7	4	5	41	4	3
	5	160	128	2	6	8	42	7	11	2	5	3	3	20	9	10	8	10	7	4	5	42	4	3
	6	229	184	3	9	11	60	9	16	3	7	4	3	29	13	15	12	14	10	6	7	61	6	4
	7	169	135	2	7	8	44	7	12	2	5	3	2	22	10	11	9	10	7	5	5	45	5	3
	8	173	139	3	7	9	45	7	12	2	6	3	2	22	10	11	9	11	7	5	5	46	5	3
	9	178	143	3	7	9	47	7	13	2	6	3	3	23	10	12	9	11	7	5	5	47	5	3
	10	193	154	3	7	10	50	8	14	3	6	4	3	25	10	12	10	12	8	5	6	51	5	3
	11	194	154	3	7	10	51	8	14	3	6	4	3	25	10	13	10	12	8	5	6	51	5	3
	12	290	228	4	11	15	75	12	20	4	10	6	4	37	15	19	15	18	12	8	9	76	8	5

FUENTE: Ministerio de Trabajo Empleo y Seguridad Social.

Una vez obtenida la masa salarial, se extrajo el monto al que asciende la recaudación de seguridad social en cada Provincia, que se encuentra volcada en la siguiente tabla.

**Tabla 14**  
**RECAUDACION DE LA SEGURIDAD SOCIAL (En \$)**

Provincia	2017	2018	2019
Buenos Aires	159.689.392	196.698.880	248.651.537
CABA	476.340.390	595.507.952	822.706.490
Catamarca	5.277.032	5.694.145	8.283.865
Chaco	6.754.555	8.251.905	10.021.205
Chubut	9.921.995	12.553.656	17.934.511
Córdoba	53.674.877	66.462.211	85.738.424
Corrientes	7.858.615	8.823.960	11.476.804
Entre Ríos	12.611.908	15.991.290	20.776.345
Formosa	2.166.726	4.711.723	3.700.628
Jujuy	7.786.228	9.694.458	13.501.679
La Pampa	4.014.673	4.650.877	6.410.251
La Rioja	4.947.576	6.523.544	8.487.984
Mendoza	28.343.604	35.050.730	48.213.340
Misiones	7.141.830	9.519.908	11.970.603
Neuquén	9.769.722	12.543.734	21.172.627
Río Negro	11.736.164	14.492.000	19.160.599
Salta	13.646.609	16.642.628	22.354.511
San Juan	11.180.885	14.225.424	19.093.097
San Luis	8.097.623	10.072.040	13.625.945
Santa Cruz	5.413.275	5.989.697	11.493.410
Santa Fe	57.419.632	73.716.356	93.045.331
Sgo.del Estero	6.188.080	7.902.069	10.458.791
T.del Fuego	6.065.898	6.764.761	7.864.956
Tucumán	20.038.068	23.171.465	33.225.168

FUENTE: Informe de Seguridad Social, AFIP.

Combinando la masa salarial con la recaudación previsional se obtuvo el costo laboral por provincia, que aparece volcado en la siguiente tabla:

*M*  
*P*  
*HP*

INFORME FINAL

Tabla 15. COSTO LABORAL POR PROVINCIA (En \$)

Provincia	Masa salarial			Recaudación previsional			Costo laboral		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Buenos Aires	1.207.845.413	1.537.675.150	2.199.587.444	159.689.392	196.698.880	248.651.537	1.367.534.805	1.734.374.030	2.448.238.981
CABA	952.768.687	1.219.918.872	1.748.268.703	476.340.390	595.507.952	822.706.490	1.429.109.077	1.815.426.824	2.570.975.193
Catamarca	19.692.439	23.740.573	32.502.067	5.277.032	5.694.145	8.283.865	24.969.471	29.434.717	40.785.931
Chaco	47.741.038	59.943.602	83.965.053	6.754.555	8.251.905	10.021.205	54.495.593	68.195.507	93.986.259
Chubut	59.994.266	75.331.033	110.180.624	9.921.995	12.553.656	17.934.511	69.916.261	87.884.690	128.115.135
Córdoba	314.449.348	406.525.702	575.047.213	53.674.877	66.462.211	85.738.424	368.124.226	472.987.913	660.785.637
Corrientes	47.566.377	61.879.852	89.353.547	7.858.615	8.823.960	11.476.804	55.424.992	70.703.812	100.830.352
Entre Ríos	84.049.517	107.128.358	153.663.640	12.611.908	15.991.290	20.776.345	96.661.425	123.119.648	174.439.984
Formosa	16.255.588	20.239.432	28.256.140	2.166.726	4.711.723	3.700.628	18.422.314	24.951.155	31.956.768
Jujuy	36.550.275	48.452.374	69.941.101	7.786.228	9.694.458	13.501.679	44.336.504	58.146.833	83.442.781
La Pampa	23.218.819	29.803.553	42.429.753	4.014.673	4.650.877	6.410.251	27.233.492	34.454.430	48.840.004
La Rioja	19.505.364	23.230.749	32.886.338	4.947.576	6.523.544	8.487.984	24.452.939	29.754.293	41.374.322
Mendoza	150.284.814	194.319.013	282.965.589	28.343.604	35.050.730	48.213.340	178.628.418	229.369.743	331.178.929
Misiones	64.169.630	82.257.701	118.162.509	7.141.830	9.519.908	11.970.603	71.311.460	91.777.609	130.133.111
Neuquén	67.991.794	91.738.703	140.557.313	9.769.722	12.543.734	21.172.627	77.761.516	104.282.437	161.729.940
Río Negro	64.491.857	81.617.170	118.363.530	11.736.164	14.492.000	19.160.599	76.228.021	96.109.170	137.524.129
Salta	72.049.170	92.123.672	134.992.875	13.646.609	16.642.628	22.354.511	85.695.778	108.766.300	157.347.386
San Juan	49.689.083	64.338.273	90.993.607	11.180.885	14.225.424	19.093.097	60.869.968	78.563.697	110.086.703
San Luis	34.608.351	42.796.377	60.797.806	8.097.623	10.072.040	13.625.945	42.705.974	52.868.416	74.423.752
Santa Cruz	35.586.015	44.208.923	65.633.519	5.413.275	5.989.697	11.493.410	40.999.291	50.198.620	77.126.929
Santa Fe	312.557.693	400.910.489	576.803.739	57.419.632	73.716.356	93.045.331	369.977.324	474.626.845	669.849.069
Sgo.del Estero	32.304.478	42.438.024	59.298.655	6.188.080	7.902.069	10.458.791	38.492.558	50.340.093	69.757.446
T. Fuego	22.662.805	29.033.714	38.496.068	6.065.898	6.764.761	7.864.956	28.728.703	35.798.476	46.361.025
Tucumán	103.523.228	136.019.688	196.570.173	20.038.068	23.171.465	33.225.168	123.561.296	159.191.152	229.795.341

FUENTE: Ministerio de Trabajo Empleo y Seguridad Social e Informe de Seguridad Social, AFIP

La relación entre la recaudación previsional y la masa salarial permite obtener la alícuota de contribuciones y aportes a la seguridad social (aycSS).

**Tabla 16**  
**ALICUOTA DE APOORTE Y CONTRIBUCIONES A LA SEGURIDAD SOCIAL (aycSS)**

Provincia	2017	2018	2019	Promedio
Buenos Aires	0,117	0,113	0,102	0,111
CABA	0,333	0,328	0,320	0,327
Catamarca	0,211	0,193	0,203	0,203
Chaco	0,124	0,121	0,107	0,117
Chubut	0,142	0,143	0,140	0,142
Córdoba	0,146	0,141	0,130	0,139
Corrientes	0,142	0,125	0,114	0,127
Entre Ríos	0,130	0,130	0,119	0,126
Formosa	0,118	0,189	0,116	0,141
Jujuy	0,176	0,167	0,162	0,168
La Pampa	0,147	0,135	0,131	0,138
La Rioja	0,202	0,219	0,205	0,209
Mendoza	0,159	0,153	0,146	0,152
Misiones	0,100	0,104	0,092	0,099
Neuquén	0,126	0,120	0,131	0,126
Río Negro	0,154	0,151	0,139	0,148
Salta	0,159	0,153	0,142	0,151
San Juan	0,184	0,181	0,173	0,179
San Luis	0,190	0,191	0,183	0,188
Santa Cruz	0,132	0,119	0,149	0,133
Santa Fe	0,155	0,155	0,139	0,150
Sgo.del Estero	0,161	0,157	0,150	0,156
T. Fuego	0,211	0,189	0,170	0,190
Tucumán	0,162	0,146	0,145	0,151

FUENTE: elaboración propia en base a datos de Ministerio de Trabajo Empleo y Seguridad Social e Informe de Seguridad Social, AFIP

A partir de la alícuota de aportes y contribuciones (aycSS) se obtuvo el coeficiente de ajuste de la mano de obra calificada por Provincia (CMOCi).

**Tabla 17**  
**COEFICIENTES PARA MANO DE OBRA CALIFICADA (CMOC)**

Provincia	CMOI	Provincia	CMOI	Provincia	CMOI
Buenos Aires	0,900	Formosa	0,877	Salta	0,868
CABA	0,754	Jujuy	0,856	San Juan	0,848
Catamarca	0,832	La Pampa	0,879	San Luis	0,842
Chaco	0,895	La Rioja	0,827	Santa Cruz	0,882
Chubut	0,876	Mendoza	0,868	Santa Fe	0,870
Córdoba	0,878	Misiones	0,910	S. del Estero	0,865
Corrientes	0,887	Neuquén	0,888	T. del Fuego	0,840
Entre Ríos	0,888	Río Negro	0,871	Tucumán	0,869

FUENTE: elaboración propia en base a datos de Ministerio de Trabajo Empleo y Seguridad Social e Informe de Seguridad Social, AFIP

### 1.1. Mano de obra no calificada (CMONC)

Para estimar el mismo coeficiente, pero en el caso de la mano de obra no calificada (CMONC), se introdujo la tasa de desempleo, por provincia, (TDi), es decir:

$$CMONCi = CMOCi * TDi$$

Los datos de desempleo medidos por la Encuesta Permanente de Hogares (EPH), de los años 2017, 2018 y 2019, aparecen volcados en la siguiente tabla:

INFORME FINAL

Tabla 18. TASA DE DESEMPLEO En porcentaje

Provincia	2017				2018				2019			
	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4
Buenos Aires	11,3	10,8	9,9	8,9	10,9	11,9	10,9	11,1	12,0	12,5	11,7	10,5
CABA	7,9	7,0	7,3	5,9	8,6	7,8	8,4	6,9	7,2	9,2	7,9	6,9
Catamarca	10,8	9,6	8,6	7,4	7,4	9,3	8,1	8,7	9,5	9,3	9,5	7,5
Chaco	1,4	1,6	3,4	6,1	9,4	5,4	3,1	1,6	1,2	2,0	sd	7,4
Chubut	6,4	7,5	5,1	5,7	7,2	6,7	5,4	5,5	5,9	7,3	6,1	6,3
Córdoba	9,5	8,0	8,8	6,5	9,9	10,5	9,0	9,1	10,9	12,4	10,3	9,1
Corrientes	3,9	4,1	3,4	3,1	4,7	4,5	6,0	7,2	7,1	5,2	6,4	5,2
Entre Ríos	4,7	3,2	4,1	3,1	5,0	5,7	5,0	4,7	5,6	7,9	5,5	4,8
Formosa	2,9	3,0	3,1	3,6	2,8	3,6	4,8	3,6	4,1	5,5	4,3	4,0
Jujuy	4,2	7,4	5,9	5,9	7,1	5,9	4,6	6,8	11,4	7,5	4,8	6,8
La Pampa	8,6	6,0	6,8	7,8	4,9	11,1	13,2	10,1	10,6	11,2	10,8	8,3
La Rioja	4,8	4,3	2,8	3,7	3,7	2,3	4,5	4,7	6,8	7,4	5,9	5,0
Mendoza	4,7	3,7	4,4	2,7	4,2	5,5	6,4	5,9	8,4	8,8	8,6	7,3
Misiones	4,1	5,1	4,1	2,7	2,8	2,5	2,4	3,6	4,9	2,9	3,1	2,9
Neuquén	5,0	7,5	6,2	5,8	5,5	4,2	5,3	4,8	3,5	5,4	6,2	5,7
Río Negro	1,1	1,6	1,7	3,6	2,4	5,2	3,4	6,1	5,2	4,2	2,5	4,7
Salta	7,3	7,9	8,5	8,3	8,8	10,0	9,1	8,9	9,9	12,7	8,8	10,3
San Juan	5,9	4,5	9,0	4,8	4,7	4,6	2,0	3,1	3,2	2,3	3,0	3,5
San Luis	2,3	2,8	3,5	1,2	1,9	3,3	2,7	2,8	2,0	3,3	3,9	2,9
Santa Cruz	3,3	4,3	6,0	6,9	8,1	6,2	6,6	9,0	10,7	9,4	6,5	6,4
Santa Fe	8,6	8,3	7,3	6,3	7,8	7,1	7,3	10,7	10,0	9,9	7,8	7,5
Sgo.del Estero	2,5	4,1	2,4	4,3	3,9	3,4	3,2	4,6	6,6	3,3	5,5	5,2
T. Fuego	7,7	6,2	5,7	5,5	7,5	6,8	6,9	6,9	13,0	9,4	10,3	9,5
Tucumán	7,7	7,0	7,7	5,0	7,0	8,8	7,0	7,6	10,6	10,7	11,1	9,7

FUENTE: Encuesta Permanente de Hogares (EPH)

Afectando el coeficiente para la mano de obra calificada (CMOC) con la tasa de desempleo media de los años 2017 a 2019, se obtuvo el coeficiente de la mano de obra no calificada (CMONC) por provincia, que aparece volcado en la siguiente tabla.

**Tabla 19**  
**COEFICIENTE DE LA MANO DE OBRA NO CALIFICADA (CMONC)**

Provincia	CMOC	Tasa de desempleo	CMONC
Buenos Aires	0,900	11,0	0,801
CABA	0,754	7,6	0,696
Catamarca	0,832	8,8	0,779
Chaco	0,895	3,8	0,861
Chubut	0,876	6,3	0,821
Córdoba	0,878	9,5	0,795
Corrientes	0,887	5,1	0,843
Entre Ríos	0,888	4,9	0,837
Formosa	0,877	3,8	0,844
Jujuy	0,856	6,5	0,800
La Pampa	0,879	9,1	0,799
La Rioja	0,827	4,7	0,789
Mendoza	0,868	5,9	0,817
Misiones	0,910	3,4	0,879
Neuquén	0,888	5,4	0,840
Río Negro	0,871	3,5	0,841
Salta	0,868	9,2	0,789
San Juan	0,848	4,2	0,812
San Luis	0,842	2,7	0,819
Santa Cruz	0,882	7,0	0,821
Santa Fe	0,870	8,2	0,787
Sgo. del Estero	0,865	4,1	0,830
T. Fuego	0,840	8,0	0,757
Tucumán	0,869	8,3	0,797

FUENTE: elaboración propia en base a datos de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH)

**1.1. Equipos de origen nacional (CEN)**

- La estimación del costo de los equipos involucra tres grandes precios: a) el salario de los maquinistas, b) la amortización de los equipos y c) el combustible. Para estimar la participación de los tres grandes rubros, se recurrió a la estructura que adopta el Costo de Operación de los Vehículos (COSTOP) que elabora la Dirección Nacional de Vialidad (DNV). La estructura extraída de la última edición del COSTOP publicada, marzo de 2018, es la siguiente:

**Tabla 20**  
**ESTRUCTURA DEL COSTO DEL EQUIPO**

Rubro	Participación
Amortización	10%
Salarios	57%
Combustible	34%
Total	100%

FUENTE: elaboración propia en base a datos del Costo de Operación de los Vehículos (COSTOP), de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV).

Para la amortización del equipo de origen nacional se utilizó el al coeficiente estimado los impuestos internos (CMNi), que varían por provincia (ver Tabla 3). Para el costo laboral del maquinista se utilizó el coeficiente de ajuste de la mano de obra calificada (CMOCi, Tabla 16).

El factor de ajuste para el precio de los combustibles (CC), se obtuvo descontando, además de los impuestos internos (CMNi), el impuesto a los combustibles, 18% (Ley 23.966), para lo cual se aplicó la siguiente fórmula:

$$CC = PmC / PmCsi$$

El precio de mercado del combustible (PmC) es igual al precio de mercado del Combustible sin impuestos (PmCsi) más los impuestos, es decir:

$$PmC = PmCsi + PmCsi \cdot aIDCB + PmCsi \cdot aIBi + PmCsi \cdot aIC = PmCsi \cdot (1 + aIDCB + aIBi + aIC)$$

De este modo, el precio de mercado de los combustibles sin impuestos (PmCsi) es igual a:

$$PmCsi = PmC / (1 + aIDCB + aIBi + aIC)$$

Por lo tanto el coeficiente de ajuste de los combustibles resulta:

$$CC = PmCsi / (1 + aIDCB + aIBi + aIC) / PmCsi = 1 / (1 + aIDCB + aIBi + aIC)$$

En base a la participación de cada rubro, el coeficiente para depurar impuestos al equipo de origen nacional (CENi) resultante para cada provincia es el siguiente.

Tabla 21  
COEFICIENTES PARA EQUIPOS DE ORIGEN NACIONAL (CEN)

Provincia	CMN	CMOC	CC	CEN
Buenos Aires	0,900	0,942	0,805	0,872
CABA	0,754	0,951	0,812	0,792
Catamarca	0,832	0,951	0,812	0,837
Chaco	0,895	0,943	0,806	0,870
Chubut	0,876	0,948	0,810	0,860
Córdoba	0,878	0,944	0,807	0,860
Corrientes	0,887	0,961	0,819	0,871
Entre Ríos	0,888	0,946	0,808	0,867
Formosa	0,877	0,960	0,818	0,865
Jujuy	0,856	0,957	0,817	0,853
La Pampa	0,879	0,942	0,805	0,860
La Rioja	0,827	0,957	0,816	0,836
Mendoza	0,868	0,955	0,815	0,858
Misiones	0,910	0,946	0,808	0,879
Neuquén	0,888	0,960	0,818	0,872
Río Negro	0,871	0,942	0,805	0,856
Salta	0,868	0,942	0,805	0,854
San Juan	0,848	0,960	0,818	0,849
San Luis	0,842	0,958	0,817	0,845
Santa Cruz	0,882	0,960	0,818	0,868
Santa Fe	0,870	0,944	0,807	0,856
Sgo. del Estero	0,865	0,960	0,818	0,858
T. Fuego	0,840	0,960	0,818	0,844
Tucumán	0,869	0,942	0,805	0,854

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de Ley 25.413, Ley 23.966 y Leyes Provinciales, Ministerio de Trabajo Empleo y Seguridad Social e Informe de Seguridad Social, AFIP.

### 1.2. Equipos de origen importado (CEI)

Reemplazando el coeficiente de materiales nacionales (CMN) por el de materiales importados (CEI) se obtuvo el coeficiente para equipos importados, que aparece volcado en la siguiente tabla.

Tabla 22  
COEFICIENTES PARA EQUIPOS DE ORIGEN IMPORTADO (CEI)

Provincia	CMI	CMOC	CC	CEI
Buenos Aires	0,881	0,942	0,805	0,866
CABA	0,889	0,951	0,812	0,786
Catamarca	0,890	0,951	0,812	0,831
Chaco	0,883	0,943	0,806	0,864
Chubut	0,886	0,948	0,810	0,855
Córdoba	0,883	0,944	0,807	0,855
Corrientes	0,898	0,961	0,819	0,865
Entre Ríos	0,885	0,946	0,808	0,861
Formosa	0,897	0,960	0,818	0,859
Jujuy	0,895	0,957	0,817	0,847
La Pampa	0,881	0,942	0,805	0,854
La Rioja	0,895	0,957	0,816	0,830
Mendoza	0,893	0,955	0,815	0,852
Misiones	0,885	0,946	0,808	0,873
Neuquén	0,897	0,960	0,818	0,866
Río Negro	0,881	0,942	0,805	0,850
Salta	0,881	0,942	0,805	0,848
San Juan	0,897	0,960	0,818	0,843
San Luis	0,895	0,958	0,817	0,839
Santa Cruz	0,897	0,960	0,818	0,862
Santa Fe	0,883	0,944	0,807	0,850
Sgo.del Estero	0,897	0,960	0,818	0,852
T. Fuego	0,897	0,960	0,818	0,838
Tucumán	0,881	0,942	0,805	0,849

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de Ley 25.413, Ley 23.966 y Leyes Provinciales, Intercambio Comercial Argentino, INDEC, Recaudación Aduanera, AFIP, Ministerio de Trabajo Empleo y Seguridad Social e Informe de Seguridad Social, AFIP.

## 2. COEFICIENTES DE AJUSTE POR PROVINCIA

Los coeficientes de ajuste de los precios de mercado, obtenidos para cada provincia, se encuentran volcados en la siguiente tabla.

Tabla 23  
COEFICIENTES DE AJUSTE DE PRECIOS DE MERCADO POR PROVINCIA

Provincia	Materiales		Mano de obra		Equipos	
	Nacional CMN	Importado CMI	Calificada CMOC	No califica. CMONC	Nacional CEN	Importado CEI
Buenos Aires	0,942	0,881	0,900	0,801	0,872	0,866
CABA	0,951	0,889	0,754	0,696	0,792	0,786
Catamarca	0,951	0,890	0,832	0,779	0,837	0,831
Chaco	0,943	0,883	0,895	0,861	0,870	0,864
Chubut	0,948	0,886	0,876	0,821	0,860	0,855
Córdoba	0,944	0,883	0,878	0,795	0,860	0,855
Corrientes	0,961	0,898	0,887	0,843	0,871	0,865
Entre Ríos	0,946	0,885	0,888	0,837	0,867	0,861
Formosa	0,960	0,897	0,877	0,844	0,865	0,859
Jujuy	0,957	0,895	0,856	0,800	0,853	0,847
La Pampa	0,942	0,881	0,879	0,799	0,860	0,854
La Rioja	0,957	0,895	0,827	0,789	0,836	0,830
Mendoza	0,955	0,893	0,868	0,817	0,858	0,852
Misiones	0,946	0,885	0,910	0,879	0,879	0,873

TRENES ARGENTINOS  
**CARGAS**

**INFORME FINAL**

Neuquén	0,960	0,897	0,888	0,840	0,872	0,866
Río Negro	0,942	0,881	0,871	0,841	0,856	0,850
Salta	0,942	0,881	0,868	0,789	0,854	0,848
San Juan	0,960	0,897	0,848	0,812	0,849	0,843
San Luis	0,958	0,895	0,842	0,819	0,845	0,839
Santa Cruz	0,960	0,897	0,882	0,821	0,868	0,862
Santa Fe	0,944	0,883	0,870	0,787	0,856	0,850
S.del Estero	0,960	0,897	0,865	0,830	0,858	0,852
T. Fuego	0,960	0,897	0,840	0,757	0,844	0,838
Tucumán	0,942	0,881	0,869	0,797	0,854	0,849

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de Leyes impositivas provinciales, Agencia Federal de Ingresos Públicos (AFIP), Intercambio Comercial Argentino, INDEC, Recaudación Aduanera, AFIP, Ministerio de Trabajo Empleo y Seguridad Social e Informe de Seguridad Social, AFIP.

M

C.

HP

HP