

**PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL RAMAL M - TRAMO  
TAPIALES - MARINOS del CRUCERO GENERAL BELGRANO –  
FERROCARRIL BELGRANO SUR**

**Febrero 2019**



Ministerio de Transporte  
Presidencia de la Nación

TRENES ARGENTINOS  
INFRAESTRUCTURA



## Índice

|  |     |
|--|-----|
| 1. Denominación .....  | 3   |
| 2. Nivel de Análisis.....  | 3   |
| 3. Monto Total del Proyecto.....   | 3   |
| 4. Responsables .....  | 3   |
| 5. Resumen del Contenido.....  | 7   |
| 6. Correspondencia con objetivos y políticas sectoriales .....                 | 8   |
| 7. Ampliación Operación de Crédito.....  | 19  |
| 8. Beneficiarios .....   | 19  |
| Formulación del Proyecto.....  | 22  |
| 9. Contexto y problemática .....   | 22  |
| 10. Objetivos del Proyecto.....  | 46  |
| 11. Alcance Geográfico.....  | 46  |
| 12. Localización .....   | 48  |
| 13. Matriz de Marco Lógico Definitiva .....                                    | 49  |
| 14. Descripción de las Acciones a Financiar por Componente .....               | 51  |
| 15. Costeo del Proyecto por Componentes .....                                  | 69  |
| 16. Listado de Obras incluidas en el Proyecto .....                            | 73  |
| 17. Criterios de Dimensionamiento para los rubros no explicados por obras..... | 74  |
| 18. Beneficios .....   | 75  |
| 19. Impacto Ambiental.....   | 108 |
| 20. Registro BAPIN .....   | 112 |
| Anexo I Presupuesto de Obra .....  | 109 |
| Anexo II Pan Operativo Tentativo .....   | 125 |

## *Síntesis Ejecutiva*

### **1. Denominación**

---

Proyecto de Renovación del Ramal M – Tramo Tapiales– Marinos del Crucero Gral. Belgrano Ferrocarril Belgrano Sur.

### **2. Nivel de Análisis**

---

El nivel de análisis alcanzado es el de Perfil del Proyecto.

Por otro lado, se encuentra el proyecto de obra elaborado a nivel de anteproyecto y se encuentran elaborados los pliegos de licitación para el proyecto ejecutivo y la ejecución de la obra.

### **3. Monto Total del Proyecto y Plazo de Ejecución**

---

El monto total del Proyecto de Renovación del Ferrocarril Belgrano Sur – Tramos Tapiales hasta Marinos del Crucero Gral. Belgrano - asciende a US\$ 196,7 millones, impuestos incluidos, de los cuales US\$ 75 millones corresponden a financiamiento del Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) (38%), US\$75 millones a la Agencia Francesa de Desarrollo (38%) y US\$ 46,7 millones de aporte local (24%).

El plazo de ejecución del Programa es de 48 meses.

### **4. Responsables**

---

El Prestatario será la República Argentina.

El Organismo Ejecutor será el Ministerio de Transporte de la Nación a través de la Dirección General de Programas y Proyectos Sectoriales y Especiales de la Secretaría de Obras de Transporte del Ministerio de Transporte.

Lic. Manuela LÓPEZ MENÉNDEZ, Secretaria de Obras de Transporte<sup>1</sup>.

Email: [manlop@transporte.gob.ar](mailto:manlop@transporte.gob.ar)

Tel: 4349-7149

La responsabilidad en la ejecución de las obras estará a cargo de la Administración de Infraestructuras Ferroviarias Sociedad del Estado (ADIF S.E.).

Ing. Matías USLENGHI, Gerente de Planificación Estratégica y Explotación de Activos

Email: [muslengui@adifse.com.ar](mailto:muslengui@adifse.com.ar)

Tel: 4318-3332

### **Misiones y funciones del Ministerio de Transporte**

De acuerdo a sus misiones y funciones el Ministerio tiene a su cargo, entre otras a:

i) Entender en la determinación de los objetivos y políticas del área de su competencia; ii) Ejecutar los planes, programas y proyectos del área de su competencia elaborados conforme las directivas que imparta el PODER EJECUTIVO NACIONAL; y, iii) Entender en todo lo relacionado con la construcción, habilitación, administración y fiscalización de las infraestructuras correspondientes a los diversos modos de transporte.

### **Misiones y funciones de la DG**

La Dirección General de Programas y Proyectos Sectoriales y Especiales fue creada por Decisión Administrativa N°306/18 y tiene entre sus funciones entender en las acciones vinculadas a la planificación, programación, formulación, implementación, supervisión, monitoreo y evaluación de programas y proyectos con financiamiento de organismos financieros internacionales de crédito, como así también, a la ejecución de proyectos de participación público privada que correspondan a las áreas de incumbencia del MINISTERIO DE TRANSPORTE, conforme con los objetivos de política sectorial fijados por el Gobierno Nacional.

### **Misiones y funciones de ADIFSE**

---

<sup>1</sup> Creada mediante Decisión Administrativa N°306/2018 de fecha 13/03/2018. Cabe aclarar, que la mencionada Dirección cuenta con antecedentes en la ejecución de programas con financiamiento externo, en orden a centralizar las competencias, trámites y procesos de la entonces Unidad Ejecutora Central (UEC) del Ministerio de Transporte creada por Decreto N° 547/2016

La Administración de Infraestructuras Ferroviarias Sociedad de Estado (ADIFSE), creada mediante Ley N° 26.352, tiene a su cargo la administración de la infraestructura ferroviaria actual, la que se construya en el futuro, su mantenimiento y la gestión de los sistemas de control de circulación de trenes.

Tendrá las siguientes funciones y competencias:

- a) La administración de la infraestructura ferroviaria, de los bienes necesarios para el cumplimiento de aquella, de los bienes ferroviarios concesionados a privados cuando por cualquier causa finalice la concesión, o se resuelva desafectar de la explotación bienes muebles o inmuebles. Asimismo, administrará el patrimonio ferroviario que se encuentre en jurisdicción del ORGANISMO NACIONAL DE ADMINISTRACION DE BIENES el que se transferirá a la ADMINISTRACION DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS SOCIEDAD DEL ESTADO, en el plazo y bajo el procedimiento que el PODER EJECUTIVO establezca a tales fines.
- b) La confección y aprobación de proyectos de infraestructuras ferroviarias que formen parte de la red ferroviaria, su construcción, rehabilitación y mantenimiento que se lleven a cabo por sus propios recursos, de terceros, o asociada a terceros y con arreglo a lo que determine el MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL, INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS.
- c) El control e inspección de la infraestructura ferroviaria que administre y de la circulación ferroviaria que se produzca en la misma.
- d) La explotación de los bienes de titularidad del Estado nacional que formen parte de la infraestructura ferroviaria cuya gestión se le encomiende o transfiera.
- e) La cooperación con los organismos que en otros Estados administren las infraestructuras ferroviarias, para establecer y adjudicar capacidad de infraestructura que abarque más de una red.
- f) La definición de la red nacional primaria y secundaria y de las explotaciones colaterales, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 14 inciso a) de esta ley.

- g) La percepción de cánones por utilización de infraestructura ferroviaria, y en su caso, por la prestación de servicios adicionales, complementarios y auxiliares.
- h) La confección de un registro unificado y actualizado del material rodante ferroviario.
- i) La conformación de su estructura organizativa, la selección de su personal con un criterio de excelencia y la capacitación del mismo.
- j) La emisión de órdenes de emergencia dirigidas a las empresas ferroviarias, disponiendo medidas de aplicación inmediata, incluso de ser necesario la interrupción de las operaciones ferroviarias.
- k) La dirección y/o encomienda de investigaciones técnicas sobre materias relativas a la seguridad del transporte ferroviario, la confección de boletines técnicos informativos y el dictado de la normativa general de procedimientos a seguir en caso de accidentes.
- l) Cualquier otra que haga al cumplimiento de sus cometidos.
- m) La gestión de los sistemas de control de circulación de trenes y el mantenimiento de la infraestructura ferroviaria por sí o por intermedio de los operadores ferroviarios a los que se les asigne dicha tarea.
- n) La diagramación de los servicios y en su caso la aprobación de los diagramas presentados por los operadores de carga o de pasajeros.

#### Implementación y cumplimiento de sus funciones

Para el cumplimiento de sus funciones, la ADMINISTRACION DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS SOCIEDAD DEL ESTADO podrá realizar toda clase de actos de administración y disposición previstos en la legislación civil y comercial.

En el ejercicio de sus funciones, la ADIF deberá tener en cuenta la garantía del interés público, la satisfacción de las necesidades sociales, la seguridad de los usuarios y la eficacia global del sistema ferroviario. Asimismo, adoptará los procedimientos pertinentes que aseguren la transparencia de su gestión.

## 5. Resumen del Contenido

---

El Proyecto de Renovación de la infraestructura de vías, señalamiento integral, cruce a distinto nivel (entre Tapiales y Aldo Bonzi) y duplicación de vías (entre Libertad y Marinos del Crucero Gral. Belgrano) – Tramo: desde Tapiales (Km14+150) hasta Marinos del Crucero Gral. Belgrano (Km34+600) – de la Línea Belgrano Sur, comprende el tramo desde Tapiales hasta Marinos del Crucero Gral. Belgrano, completando la renovación integral del Ramal M.

Las obras incluidas en el presente Proyectos son las siguientes:

- Renovación de la infraestructura de vías, cruce a distinto nivel y mejoramiento del entorno. sector: tapiales (km 14+150) – Aldo Bonzi (km 16+750).
- Renovación de infraestructura de vías principales y auxiliares tramo: estación Aldo Bonzi (km 13+890 ramal g, km 16+750 ramal m) a isidro casanova (km 20+900).
- Renovación de infraestructura de vías principales y auxiliares tramo: Isidro Casanova (km 20+900) PAN Gamboa Menéndez (km 27+500).
- Renovación de infraestructura de vías principales y auxiliares tramo: Paso a Nivel de la calle Gamboa Menendez (km 27+500) a estación Marinos del Crucero General Belgrano (km 34+600), incluidas la duplicación desde estación Libertad (km 29+512) hasta el paso a nivel Ing. Chapeaurouge (km 34+600). Obras civiles en la estación Marinos del Crucero General Belgrano (km 33+995).
- Señalamiento integral. Ramal M desde Estación Aldo Bonzi (PK 13+543) hasta Marinos del Crucero General Belgrano (PK 33+995) y Estación Tapiales (PK 14+671 del Ramal G)

Las inversiones a realizar se ubicarán íntegramente en la provincia de Buenos Aires, atravesando los partidos de La Matanza, Morón y Merlo.

El objetivo general del proyecto es mejorar la movilidad y conectividad de los servicios de transporte de la Región Metropolitana de Buenos Aires hacia el área central de la Ciudad de Buenos Aires (CABA), generando los siguientes beneficios:

1. Mejoras en los tiempos de viaje.
2. Ahorros en costos de mantenimiento y operación.
3. Disminución de los niveles de siniestros.
4. Mejora del espacio urbano del área de influencia.

El monto total del Proyecto de Renovación del Ferrocarril Belgrano Sur – Tramos Tapiales hasta Marinos del Crucero Gral. Belgrano - asciende a US\$ 196.7 millones, impuestos incluidos, de los cuales US\$ 150 millones serán de aporte externo, conformándose por US\$75 millones (38%) del Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) y US\$75 millones (38%) por la Agencia Francesa de Desarrollo (76%) y US\$ 46.7 millones de aporte local (24%).

El plazo de ejecución del Programa es de 48 meses.

## ***6. Correspondencia con objetivos y políticas sectoriales***

---

Durante los últimos años se viene llevando a cabo una estrategia de Reorganización, Recuperación y Modernización del Sistema Ferroviario Nacional que busca repositionar el ferrocarril en el sistema multimodal de transporte.

En este marco se encuentran en curso distintos programas de inversión destinados a la renovación y al mejoramiento de vías, incorporación de nuevo material rodante y modernización de los sistemas de señalamiento.

En materia de transporte urbano, el Gobierno Nacional se encuentra implementando y continuando acciones destinadas a fortalecer la actividad ferroviaria de pasajeros de la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA) con el objeto de mejorar los servicios ferroviarios metropolitanos que permitan incrementar la cantidad de pasajeros transportados.

En este contexto, se fueron incrementando sensiblemente los montos de inversión destinados a reemplazar instalaciones y equipos que, por una parte, se encuentran al final de su vida útil y, por otro lado, requieren de una importante actualización tecnológica que permita incrementar la eficiencia de su desempeño y la seguridad de las operaciones.

En este marco es que se genera el Plan de Renovación Integral de la Línea Belgrano Sur, que tiene como objetivo mejorar la movilidad y conectividad de los servicios de transporte de la Región Metropolitana de Buenos Aires, en particular del corredor sudoeste, hacia el área central de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA). En particular, al mejorar la calidad de los servicios brindados en la línea e integrarlos con otros medios de transporte, a través de la intervención en la infraestructura, el material rodante y las instalaciones, posibilitará el incremento de transporte de pasajeros en la línea y los beneficios que ello conlleva.

Las intervenciones previstas en el Plan son las siguientes:

- Renovación integral de estaciones, incluyendo la elevación y ampliación de sus andenes, para posibilitar la prestación de servicios con nuevo material rodante. (Ver a continuación ítem a).
- La extensión de la línea hacia Constitución, lo que implica la ejecución del viaducto Sáenz Constitución incluyendo una nueva estación Sáenz elevada, como así también una estación terminal junto a la terminal del ferrocarril Roca. (Ver a continuación ítem b)
- Renovación integral de vías de la totalidad de la línea en sus ramales “G” y “M”. (Parte de esta renovación corresponde a la presente operación, otra parte se encuentra detallada a continuación en ítem d).
- La renovación integral del sistema de señalamiento. (Parte de esta renovación corresponde a la presente operación, otra parte se encuentra detallada a continuación en ítem d).

- La duplicación de vías: de esta forma se busca eliminar los tramos con vía única, maximizando la operatividad y frecuencia de las formaciones. (Obra Incluida en la presente operación).
- La renovación y mejoramiento de las Obras de Arte existentes (puentes y alcantarillas). (Parte de esta renovación corresponde a la presente operación, otra parte se encuentra detallada a continuación en ítem d).
- La renovación de los Pasos a Nivel y ejecución de Pasos a Distinto Nivel. (Parte de esta renovación corresponde a la presente operación, otra parte se encuentra detallada a continuación en ítem d).
- Incorporación de Material Rodante. (Ver a continuación ítem e).
- La ampliación y re funcionalización del Taller Tapiales. (Ver a continuación ítem f).
- La electrificación por catenaria de la totalidad de la línea.(Proyectado).
- La renovación integral de las formaciones, las cuales serán eléctricas en su totalidad. (Proyectado).
- La vinculación de esta línea a la *Red de Expresos Regionales (RER)*, mediante la cual la línea Belgrano Sur quedará unificada con la línea Belgrano Norte en forma subterránea, sirviendo la Estación Central Obelisco como estación de interconexión con las demás líneas y medios de transporte. (Proyectado).

A continuación se detalla el estado de situación de aquellos proyectos que se encuentran en ejecución o próximas a ejecutarse dentro del mencionado Plan.

#### **OBRAS EN EJECUCIÓN O PRÓXIMAS A EJECUTARSE EN EL BELGRANO SUR**

##### **a) Elevación y Modernización de Andenes y Estaciones**

Actualmente se están realizando importantes mejoras en 21 estaciones<sup>2</sup> a partir de la elevación de andenes, adecuaciones que contribuyen a facilitar y promover la utilización del servicio a personas discapacitadas o con movilidad reducida.

---

<sup>2</sup> Las intervenciones se realizaron en las siguientes estaciones: Villa Soldati, Pte. Illia, Villa Lugano, Villa Madero, Marinos del Fournier, Tapiales, Ing. Castello, Querandí, Laferrere, María Eva Duarte, Independencia, González Catán, Aldo Bonzi, Mendeville, José Ingenieros, Justo Villegas, Isidro Casanova,

Las obras en ejecución en la línea prevén ampliar notablemente la capacidad de atención al pasajero de las 21 estaciones intervenidas, culminando con la instalación de equipos autogestionado de control de acceso.

Uno de los propósitos del proyecto es garantizar la accesibilidad de toda la población a los servicios ferroviarios provistos en la Línea Belgrano Sur.

A su vez, tiene como objetivo específico disminuir los tiempos de viaje de los servicios, considerando todas sus etapas (tiempo de ingresos y egresos a la estación, tarifación, ascenso y descenso de las formaciones, duración del viaje).

También tiene como objetivo específico brindar un mayor grado de seguridad y confort a los usuarios.

Finalmente se busca restituir el valor histórico y ambiental de las estaciones, integrando su espacio circundante con la sociedad.

Las obras se encuentran con recepción provisoria en su totalidad, a excepción de Aldo Bonzi y Mendeville que finalizarán a lo largo de 2018. Las obras fueron financiadas con fondos del Tesoro Nacional y licitadas por ADIF (Licitación Pública Nacional N° 7/15).

#### **b) Viaducto Constitución – Buenos Aires**

Bajo este proyecto, se realizan un conjunto de intervenciones diseñadas al logro de dos objetivos diferenciados: a) la mejora del servicio que presta el Ferrocarril Belgrano Sur, a partir de la extensión hasta Constitución, cuyos beneficiarios directos serán los usuarios del servicio implementado; y, b) la eliminación del tendido ferroviario a nivel, en un sector del recorrido que tendrá por beneficiarios a los vecinos que residen en el área colindante y al tránsito del área por mejoras en la circulación vehicular.

La obra abarca el sector entre el fin de la Estación Sáenz elevada y la Nueva Estación Plaza Constitución, de aproximadamente 4.2 km, comprendiendo en este tramo la construcción de una nueva Estación Buenos Aires elevada, ubicada en el cruce de la traza con la Av. Vélez Sarsfield.

Las obras son financiadas parcialmente por el Préstamo CAF N° CFA 10180 “Proyecto de Mejoramiento de la Conectividad Ferroviaria a Constitución - Ferrocarril Belgrano Sur”, y comprenden (a) la elevación de parte del tendido del FCBS en viaducto; (b) la construcción de la nueva estación elevada Buenos Aires (actualmente estación terminal); y (c) la prolongación del tendido ferroviario y construcción de una nueva estación terminal en Constitución.

La obra fue licitada por la UEC del Ministerio de Transporte (Licitación Pública N° 1/17) y se encuentra en instancia de evaluación de las ofertas. Se estima el inicio de las obras para el mes de mayo de 2018 y por un plazo de 26 meses.

**c) Centro de Traspaso de Estación Sáenz - Belgrano Sur / Subte H / Metrobús Avda. Sáenz.**

Este proyecto está siendo parcialmente financiado con fondos del Banco Mundial a través del “Proyecto de Transporte Urbano para Áreas Metropolitanas, Préstamo BIRF 7794 y su adicional BIRF 8700. La obra tiene por objeto la eliminación de los pasos a nivel de la zona de influencia a través de la elevación del tendido en viaducto, la construcción de una estación elevada que ordene y mejore la seguridad vial y peatonal para los transbordos y la reducción de tiempo de viaje para los usuarios de transporte público que realizan el cruce con la Av. Sáenz diariamente. Fue licitada por la UEC del Ministerio de Transporte (Licitación Pública N° 1/16). Se encuentra en ejecución, con fecha de Inicio de obra de abril 2017, y fecha de finalización estimada para enero 2019.

**d) Obra de Renovación Sáenz - Tapiales**

ADIF se encuentra ejecutando la renovación de infraestructura de vías de la Estación Sáenz a la Estación Tapiales, incluyendo la renovación de pasos a nivel.

Consiste en la renovación de 11 kilómetros de vía doble y se divide en dos tramos:

- Km 3+150 a Km 8+800
- Km 8+800 a Km 11+150

La obra incluye la renovación de los aparatos de vía (AdV) sobre las vías a intervenir. Se trata de 18 aparatos de vía (desvíos simples) que conforman enlaces.

Por otro lado, se incluyen obras de señalamiento las cuales son compatibles con la propuesta técnica que se realiza en esta operación.

El proyecto incluye los trabajos necesarios en el sistema de señalamiento para poder operar los nuevos ADV en forma provisoria, pero segura y acorde a reglamento hasta la ejecución de un proyecto global de señalamiento de la línea.

Ambos tramos tienen fecha de finalización para marzo de 2019 y se complementan con todas las demás intervenciones realizadas en la línea. La obra está siendo financiada con fondos del Tesoro Nacional y fueron licitadas por ADIF (Licitación Pública Nacional N° 69/16).

#### **e) Material Rodante**

Actualmente la línea Belgrano Sur cuenta 13 formaciones de Unidades Múltiples Diésel (DMU) marca China Railway Construction Corporation Limited (CRRC) Tangshan compuestas por dos triplas cada una y una tripla de reserva, y 13 formaciones de 5 coches remolcados con una locomotora cada una, estas últimas tienen una antigüedad de más de 50 años (puestas en servicio en las décadas del 60 y 70). De acuerdo a los estándares internacionalmente aceptados, la vida útil de un tren se estima en 30 años.

Por lo tanto, se prevé la incorporación de 81 coches con sus repuestos y herramientas por un total de US\$ 103,5 millones, en un plazo de 14 meses durante el 2018 y 2019.

#### **f) Mantenimiento**

Un punto fundamental a la hora de medir la eficiencia en la prestación del servicio es el adecuado mantenimiento que debe realizarse a la infraestructura y material

rodante afectado. Se entiende por “mantenimiento”, a la combinación de todas las acciones técnicas, administrativas y de gestión, durante el ciclo de vida de un bien, destinadas a mantenerlo o restablecerlo en un estado en el cual pueda cumplir su función.

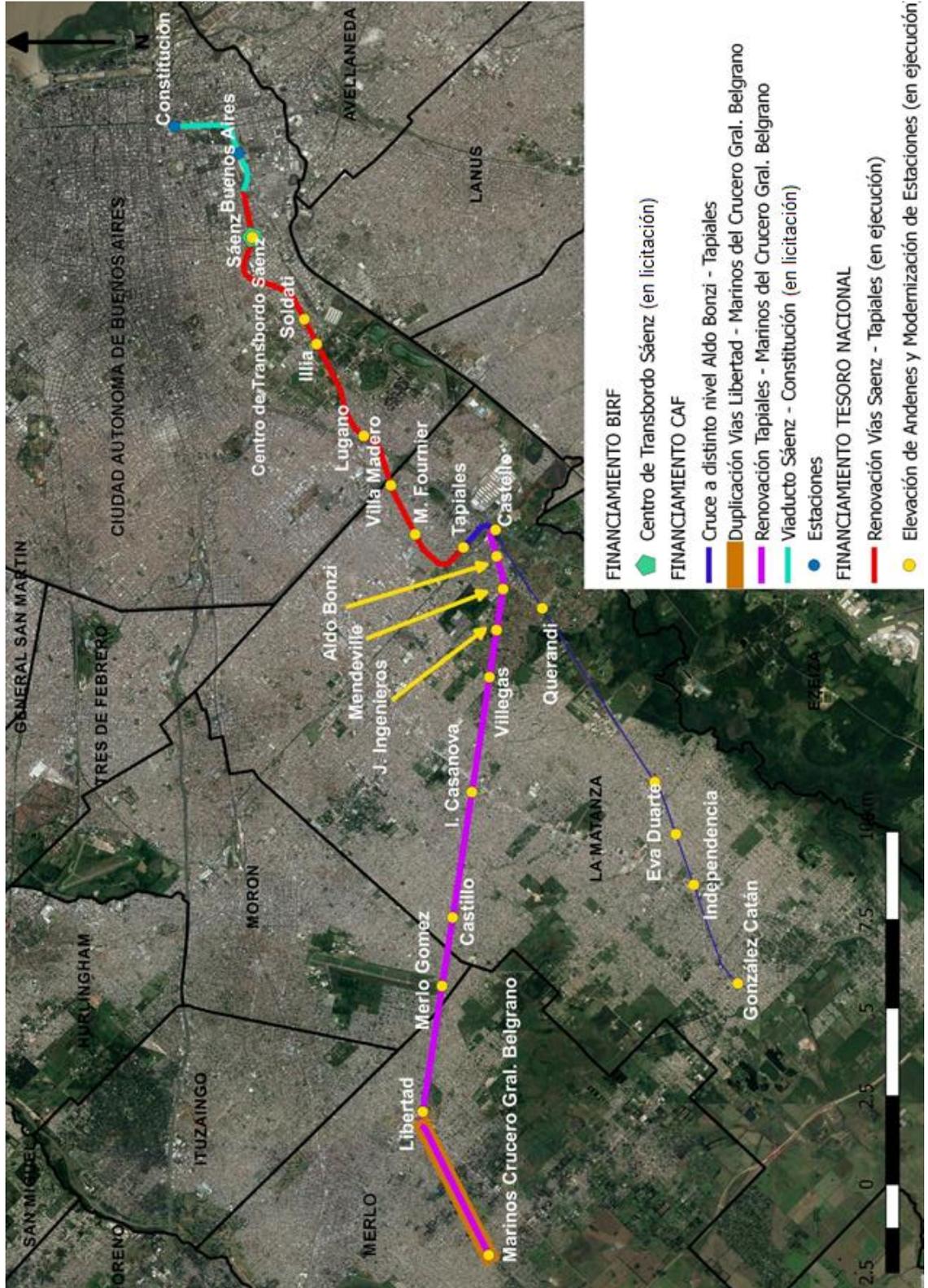
Genéricamente las tareas de mantenimiento pueden dividirse en dos tipos, caracterizados por la oportunidad de intervención de los equipos de trabajo: (a) el Mantenimiento Preventivo, ejecutado con arreglo a programas de trabajo previamente diseñados en función de las características de las instalaciones y equipos a mantener y (b) el Mantenimiento Correctivo, que se realiza a efectos de reparar roturas o normalizar desperfectos.

Los programas de mantenimiento preventivo buscan garantizar la operatividad y funcionalidad del servicio, en sintonía con las leyes, reglamentos, códigos, recomendaciones de proveedores de equipos y requerimientos de los entes reguladores.

En este sentido, la Comisión Nacional de Regulación del Transporte, ha dispuesto a través de la Resolución N° 1770/2008 que “Los prestadores de los servicios ferroviarios de pasajeros y de carga, deberán presentar antes del 30 de noviembre de cada año el plan de mantenimiento anual del año siguiente posterior...” (art. 1).

El Plan de mantenimiento anual preventivo, correctivo y eventual del material rodante y la infraestructura lo realiza la Operadora Sociedad del Estado (SOF S.E.).

En el marco de las tareas de mantenimiento, se encuentra recientemente finalizado un taller en Tapiales para el alistamiento de nuevas formaciones. La obra en total son unos 1200 metros cuadrados que reemplazarán la actual Estación Revisora de Coches, con infraestructura y equipamiento para realizar la puesta en servicio y alistamiento diario de las formaciones compuestas por triplas. El taller cuenta con dos vías en suelo deprimido para poder trabajar cómodamente en la parte inferior de las formaciones. Además cuenta con puente grúa y sistema contra incendio. A su vez, dispone de los correspondientes anexos como salas taller, depósitos, oficinas, sanitarios, vestuarios y sala de reuniones, entre otros.



## OTRAS OBRAS RELACIONADAS CON LA LÍNEA BELGRANO SUR

**Programa Red de Expresos Regionales (RER):** permite la actualización del modo ferroviario, su interconexión y consecuente potenciación, y geográficamente transforma el centro de la ciudad en un centro neurálgico del sistema de transporte metropolitano, logrando la reconversión de sus viajes mediante la eliminación o minimización de trasbordos, mejoras en la accesibilidad y reducción de los tiempos de viaje, especialmente para los de mayor longitud.

En efecto, el Programa RER utiliza como premisa de diseño la extensión del recorrido de los servicios de las líneas Roca, Sarmiento-Mitre y Belgrano Sur-Norte, que actualmente terminan su recorrido en las estaciones Constitución, Once, Buenos Aires y Retiro. El sistema enlazará los ferrocarriles que vienen desde el Norte (San Martín, Mitre en sus dos ramales Tigre y Suárez y Belgrano Norte), desde el Sur (Roca y Belgrano Sur) y el Oeste hacia el Norte (Sarmiento - Mitre) generando un gran nodo de conectividad regional.

El concepto RER consiste en conectar líneas ferroviarias preexistentes que no se vinculaban entre sí, y evitar la necesidad de trasbordos para quienes tienen como destino el área central de la RMBA o desean viajar en la periferia de dicha región. El sistema, como tantos otros en el mundo, ha partido de una red ferroviaria perimida en su concepción que hace necesario reconvertirla para dar paso a una nueva visión del modo, potenciándolo, como estructurador de los viajes diarios metropolitanos.

La adopción de la solución RER en la RMBA, como estrategia para potenciar la oferta del sistema ferroviario metropolitano, permitirá mejoras significativas en la conectividad con el centro de la ciudad, al beneficiar los movimientos radiales que se realizan por ferrocarril y también mejoras a nivel metropolitano en la conectividad ferroviaria.

La RER prestará una nueva oferta para la demanda de movimientos centrales que hoy se cubren con colectivo, taxi, auto particular y subte. Descongestionará el sistema subterráneo y liberará a la superficie de buena parte de los viajes en taxi y colectivo, por la eliminación de trasbordos que hoy se producen en las Estaciones Ferroviarias de Retiro, Constitución y Once, produciéndose una reasignación de flujos tendiéndose a una más eficiente canalización de la demanda, tanto para los pasajeros, como para el sistema de movilidad en su conjunto.

Los ahorros de tiempo resultantes permitirían la derivación de viajes largos desde la periferia al área central que actualmente se realizan en auto particular. Desde el punto de vista social, mejoraría la calidad de vida de la población más humilde dado que es el modo más económico para viajar desde el punto de vista del usuario.

Los nuevos enlaces de vinculación entre líneas existentes y la construcción de estaciones de transferencias en el microcentro bajo la Avenida 9 de Julio, entre el Obelisco y Avenida de Mayo, permitirán conectar los servicios de la RER con las líneas ferroviarias en dirección Norte- Sur y Este-Oeste, y a su vez, entre éstas y el modo subterráneo y el Corredor del Metrobus de la Avenida 9 de Julio. Los viajes periferia-centro tendrán mejor accesibilidad al Área Central, con una mayor posibilidad de trasbordos intermodales en las nuevas estaciones de transferencia en el microcentro de la ciudad que permitirán el arribo directo al mismo.

En cuanto a los movimientos transversales o pasantes, sea por viajes de nivel metropolitano, como p.ej. Berazategui – San Isidro, o dentro de la Ciudad, como Pompeya – Belgrano, desde hace décadas, el sistema de transporte presenta serias deficiencias. Los usuarios de transporte público, y también del automóvil particular, afrontan tiempos de viaje excesivos para cubrir en horas pico estos trayectos. La RER permitirá que estos viajes puedan realizarse en ferrocarril sin la necesidad de realizar transferencias con otros modos.

Es dable destacar que el Programa RER contribuye a la categorización de la red de modos guiados dentro del siguiente esquema: primero, el ferrocarril, que presta oferta a movimientos centrales pasantes con orígenes radiales periféricos; y segundo, el subterráneo, que sirve a movimientos centrales pasantes con orígenes locales. Esta codificación implica que no se presenta ninguna superposición de viajes en el corredor, ya que los mismos, así servidos, remiten a diferentes orígenes y destinos.

Por otra parte, desde el punto de vista urbanístico, esta asignación, en conjunto, tiende a fortalecer la accesibilidad en las centralidades, subcentralidades y ejes servidos por los modos guiados, fomentando la densificación de estos espacios en desmedro de la consolidación y densificación de los intersticios con menores niveles de accesibilidad, contrarrestándose los efectos negativos de la denominada “ciudad difusa”.

**Extensión del Subte Línea H.** Está contemplada la llegada del subte a la Estación Sáenz para fines de 2022. Actualmente el trayecto finaliza en Estación Hospitales, no obstante, para la ejecución de este último tramo se verían afectadas las Av. Almagro y Sáenz, y la intersección de éstas con Av. La Plata. Por ello, resulta de suma importancia la apertura de la trama vial para efectuar los desvíos de circulación durante el desarrollo de las obras del subte que interferirán con el tránsito en superficie. Este proyecto lo ejecuta el GCBA con fondos propios y se estima el inicio de las obras para el segundo semestre de 2018.

**Proyecto BRT ruta Nacional N° 3 de La Matanza.** Fue parcialmente financiado con fondos del Banco Mundial a través del “Proyecto de Transporte Urbano para Áreas Metropolitanas, Préstamo BIRF 7794” y su adicional BIRF 8700. La obra del BRT La Matanza consta de una longitud de 11.3 Km a lo largo del partido de La Matanza, sobre el corredor vial Ruta Nacional N° 3, principalmente en el tramo que discurre desde la intersección con la calle Pte. Perón, (Rotonda de San Justo), hasta el distribuidor en la intersección con la

Ruta Provincial N° 21 en González Catán, donde se emplazó un Centro de Traslado Intermodal (CTI) que sirve como terminal. La obra inició en noviembre de 2015 y a la fecha se encuentra finalizada.

## **7. Ampliación Operación de Crédito**

---

El siguiente Proyecto no es ampliación de ninguna operación de crédito que se encuentre finalizada o en ejecución.

Sin embargo, como ya se ha mencionado, tiene relación directa con el Préstamo CAF N° 10.180 “Proyecto de Mejoramiento de la Conectividad Ferroviaria a Constitución - Ferrocarril Belgrano Sur”, firmado en enero de 2018. Las obras objeto del préstamo se encuentra en la instancia de revisión y análisis de los pliegos que regirán el llamado.

## **8. Beneficiarios**

---

Los beneficiarios se pueden clasificar en beneficiarios directos e indirectos, en función de la vinculación de los mismos con el Proyecto.

Serán directamente beneficiados por el proyecto:

- a) los usuarios del servicio que presta el Ferrocarril Belgrano Sur beneficiados por mejoras en los tiempos de viaje;
- b) los pasajeros, peatones y vehículos del sector sudoeste de la Ciudad que cruzan por el paso a nivel Gorriti en Aldo Bonzi, que se encuentran expuestos al riesgo de sufrir accidentes al cruzar por dichos pasos a nivel.

A continuación, se detallan el tráfico pasante, según las validaciones con tarjeta SUBE, en las estaciones del Belgrano Sur, según datos de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte:

| Ramal/<br>Servicios | Buenos Aires<br>- G. Catán | Buenos Aires<br>- Marinos <sup>3</sup> | Puente<br>Alsina -<br>Aldo Bonzi | Totales            |
|---------------------|----------------------------|--|----------------------------------|--------------------|
| 1995                | 6.853.922                  | 1.281.821                              | 185.939                          | <b>8.321.682</b>   |
| 1996                | 8.946.251                  | 2.156.991                              | 245.373                          | <b>11.348.615</b>  |
| 1997                | 10.204.782                 | 2.557.945                              | 346.638                          | <b>13.109.365</b>  |
| 1998                | 12.532.704                 | 3.069.615                              | 617.487                          | <b>16.219.806</b>  |
| 1999                | 12.041.805                 | 3.347.814                              | 673.208                          | <b>16.062.827</b>  |
| 2000                | 11.977.644                 | 3.684.285                              | 681.421                          | <b>16.343.350</b>  |
| 2001                | 10.763.684                 | 3.200.454                              | 430.286                          | <b>14.394.424</b>  |
| 2002                | 7.148.369                  | 2.188.623                              | 0                                | <b>9.336.992</b>   |
| 2003                | 7.345.686                  | 3.070.973                              | 0                                | <b>10.416.659</b>  |
| 2004                | 8.167.976                  | 3.440.839                              | 0                                | <b>11.608.815</b>  |
| 2005                | 8.562.610                  | 3.405.813                              | 5.053                            | <b>11.973.476</b>  |
| 2006                | 8.675.842                  | 3.394.501                              | 5.129                            | <b>12.075.472</b>  |
| 2007                | 7.774.416                  | 2.739.983                              | 4.159                            | <b>10.518.558</b>  |
| 2008                | 8.639.107                  | 2.696.128                              | 6.821                            | <b>11.342.056</b>  |
| 2009                | 9.120.488                  | 2.740.356                              | 5.530                            | <b>11.866.374</b>  |
| 2010                | 9.819.361                  | 2.919.315                              | 5.398                            | <b>12.744.074</b>  |
| 2011                | 10.533.038                 | 2.802.450                              | 5.286                            | <b>13.340.774</b>  |
| 2012                | 9.754.712                  | 2.409.166                              | 3.842                            | <b>12.167.720</b>  |
| 2013                | 8.325.955                  | 2.060.795                              | 2.777                            | <b>10.389.527</b>  |
| 2014                | 9.396.793                  | 1.575.899                              | 1.762                            | <b>10.974.454</b>  |
| 2015                | 9.526.731                  | 2.308.962                              | 1.133                            | <b>11.836.826</b>  |
| 2016                | 8.389.410                  | 1.528.834                              | 805                              | <b>9.919.049</b>   |
| 2017                | 11.320.630                 | 2.163.931                              | 215                              | <b>13.484.776</b>  |
| <b>Total</b>        | <b>215.821.917</b>         | <b>35.283.888</b>                      | <b>28.689.867</b>                | <b>279.795.671</b> |

c) Serán también beneficiarios los usuarios potenciales de los otros medios de transporte público, que no utilizan actualmente el FCBS por la alta frecuencia del servicio, baja velocidad comercial de las formaciones y deficiente conectividad con el Área Central de CABA. Esos usuarios utilizan hoy, según su nivel económico, los ómnibus (colectivos) o las combis (vehículos colectivos de menor capacidad que conducen sólo pasajeros sentados, cobrando una tarifa sustancialmente mayor).

Por otro lado, se consideran beneficiarios indirectos del Proyecto a los usuarios de otros medios de transporte (ya sea público o privado), así como los vecinos del área

<sup>3</sup> La información disponible sólo permite contabilizar la venta de boletos en las estaciones exclusivas del ramal M, es decir entre Aldo Bonzi y Marinos.

de influencia del Proyecto, que se verán beneficiados por la descongestión del tráfico que producirá la captación de nuevos pasajeros por el FGBS.

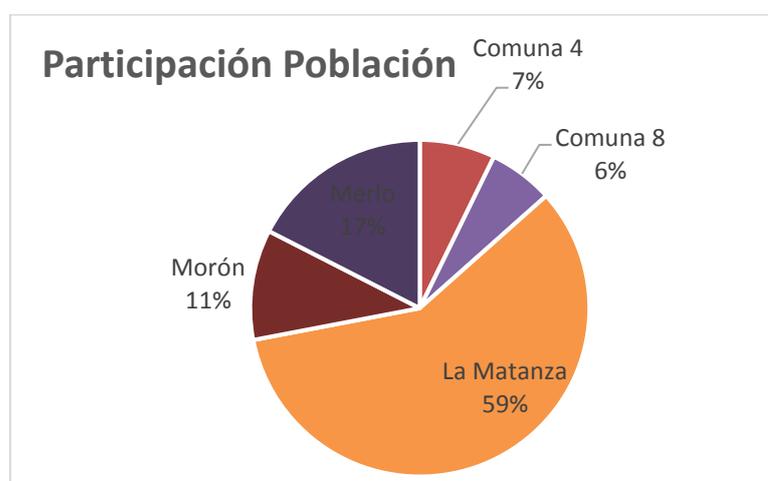
A continuación, se presenta la población dentro del área de influencia del proyecto, que consiste en las comunas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y los Partidos de la Provincia de Buenos Aires por los que atraviesa la traza.

#### Población en el Área de Influencia

|                              | 2001             | 2010             | Variación    |
|------------------------------|------------------|------------------|--------------|
| Comuna 4                     | 215.539          | 218.245          | 1,3%         |
| Comuna 8                     | 161.642          | 187.237          | 15,8%        |
| <b>Subtotal CABA</b>         | <b>377.181</b>   | <b>405.482</b>   | <b>7,5%</b>  |
| La Matanza                   | 1.255.288        | 1.775.816        | 41,5%        |
| Morón                        | 309.380          | 321.109          | 3,8%         |
| Merlo                        | 469.985          | 528.494          | 12,4%        |
| <b>Subtotal Provincia BA</b> | <b>2.034.653</b> | <b>2.625.419</b> | <b>29,0%</b> |
| <b>TOTAL</b>                 | <b>2.411.834</b> | <b>3.030.901</b> | <b>25,7%</b> |

Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC

Como se puede apreciar, la población total beneficiada asciende a 3 millones, y tuvo un crecimiento intercensal promedio de 25,7%. Las zonas que más crecieron corresponden a La Matanza (Provincia de Buenos Aires), con un crecimiento del 42%, seguido por la Comuna 8 de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Merlo (Provincia de Buenos Aires) con un crecimiento del 16% y 12% respectivamente.



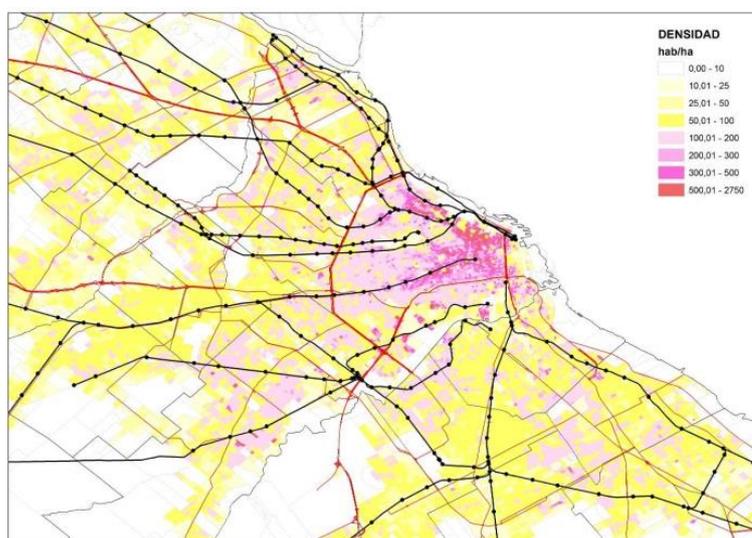
## Formulación del Proyecto

### 9. Contexto y problemática

---

#### Caracterización socio económica del transporte Público en la RMBA

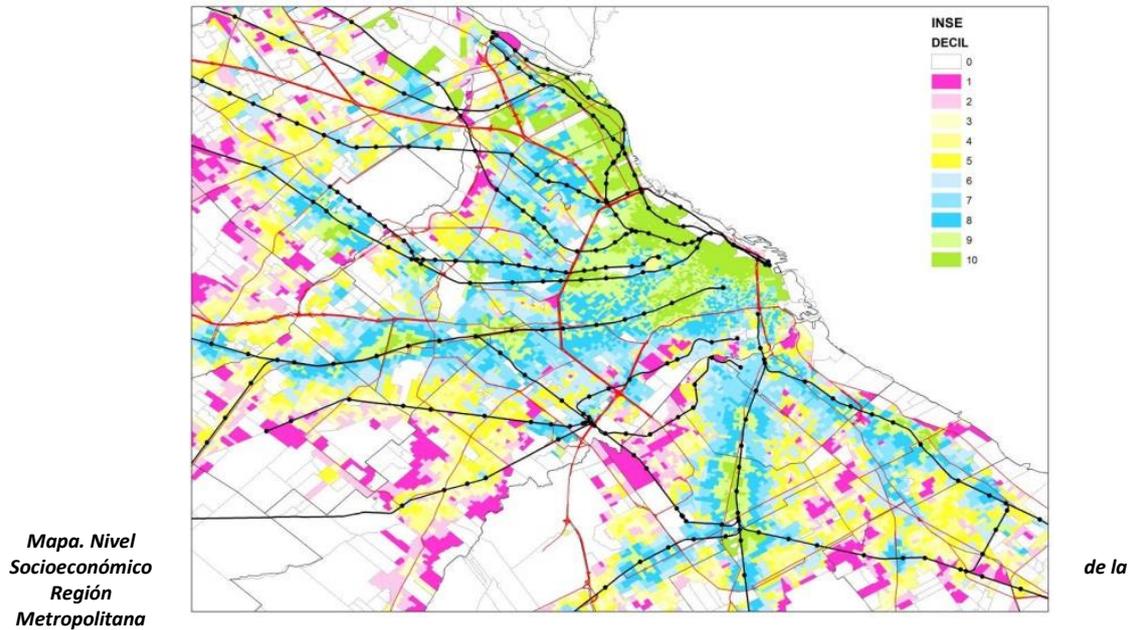
La RMBA tiene una población total de aproximadamente 14 millones de habitantes distribuidos en más de 2.500 km<sup>2</sup> y engloba cerca del 40 % de población del país.



*Mapas. Densidad poblacional de la región metropolitana de la Ciudad Autónoma De Buenos Aires*

En este contexto, surge de los mapas que la región claramente presenta ejes de densidad coincidentes con las líneas de conectividad ferroviaria y los grandes corredores viales.

Otro factor clave para comprender la demanda de transporte que sirve las redes de conectividad es la distribución socioeconómica de la población a lo largo del territorio. Para ello, se han dividido los hogares que residen a nivel de radio censal del año 2010 en deciles de nivel socioeconómico de la población de la región y de la CABA que se expone en el mapa a continuación.



Se puede apreciar en los mapas que los niveles socioeconómicos más altos, en general coinciden con las áreas con mayor conectividad y en los ejes con mejores servicios de transporte, tanto en términos de cobertura, vinculaciones, frecuencia de los servicios de transporte, velocidad y costo razonable. Por otro lado, además de las zonas con deficiente accesibilidad, también se observan niveles socioeconómicos bajos en las zonas históricamente inundables y con amplios terrenos fiscales.

De la combinación de ambos datos, surge tanto la potencialidad de la interconexión ferroviaria desde el punto de vista del volumen de la demanda, como desde un enfoque social, ya que se da interconexión a una gran cantidad de zonas con considerables niveles de pobreza y población de nivel socioeconómico medio y medio-bajo.

### **El Transporte de pasajeros en la RMBA**

En la RMBA se realizan diariamente cerca de 23 millones de viajes diarios. Se estima que el transporte público es responsable del 40% de los mismos, mientras que el transporte individual (automóviles, motocicletas, taxis y bicicletas) capta el 51%. El

resto (9%) corresponde a desplazamientos hechos a pie<sup>4</sup>. En este sentido, tres sistemas de transporte público coexisten en la región: i) el transporte público automotor, con 340 líneas, cuyos recorridos cubren 35.000 km; ii) la red de ferrocarriles suburbanos, con 817 km; y iii) la red de subterráneos, con aproximadamente 53 km.

Entre los años 1970 y 2000, la RMBA duplicó su parque automotor, que a su vez volvió a duplicarse en los últimos diez años<sup>5</sup>. Durante este mismo período, los sistemas de transporte masivo de alta capacidad (ferrocarril y subterráneo), se desempeñaron en un escenario de fuerte carencia de inversiones y por consiguiente con un progresivo y acentuado deterioro de la calidad del servicio, llevando a una pérdida de participación de los modos públicos en el total de viajes del 67% en 1972 al 40% en 2007<sup>6</sup>.

#### Diagnóstico de la Red Ferroviaria de la RMBA

El deterioro registrado en la última etapa de administración estatal fue recuperado en los primeros años de la gestión privada. Esta recuperación se debió al mejoramiento de las condiciones del viaje en términos de seguridad y regularidad del servicio, mejoramiento del material rodante y de estaciones, y a una política tarifaria acorde con la coyuntura social, que permitió la estabilidad de los valores tarifarios en el lapso 1992/97. En total, el crecimiento entre 1993 y 1997 experimentado por la cantidad de pasajeros transportados significó un incremento del 115%.

El siguiente cuadro muestra la cantidad de pasajeros transportados a partir de 1993. (Fuente: Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT)).

| AÑO  | PASAJEROS<br>PAGOS<br>TRANSPORTADOS<br>(en millones) |
|------|--|
| 1992 | 209  |

| AÑO  | PASAJEROS<br>PAGOS<br>TRANSPORTADOS<br>(en millones) |
|------|--|
| 2005 | 413  |

<sup>4</sup> Observatorio de Movilidad Urbana CAF.

<sup>5</sup> Asociación de Fabricantes de Automóviles (ADEFA)

<sup>6</sup> CAF (2014) - Iniciativas para el desarrollo inclusive.

|      |     |
|------|-----|
| 1993 | 212 |
| 1994 | 246 |
| 1995 | 347 |
| 1996 | 414 |
| 1997 | 456 |
| 1998 | 477 |
| 1999 | 479 |
| 2000 | 476 |
| 2001 | 430 |
| 2002 | 356 |
| 2003 | 378 |
| 2004 | 396 |

|      |     |
|------|-----|
| 2006 | 433 |
| 2007 | 421 |
| 2008 | 448 |
| 2009 | 431 |
| 2010 | 419 |
| 2011 | 344 |
| 2012 | 283 |
| 2013 | 237 |
| 2014 | 266 |
| 2015 | 330 |
| 2016 | 358 |
| 2017 | 387 |



Fuente: elaboración propia con datos de la CNRT

La coyuntura actual ferroviaria metropolitana presenta un proceso de inversión, fundamentalmente orientado a material rodante, vías y estaciones que deberían continuar y ampliarse contemplando la totalidad de los componentes del sistema ferroviario, a efectos de poder contar con una operación segura, que minimice los riesgos de accidentes que aún hoy persisten.

Asimismo, persisten problemas estructurales del sistema metropolitano en su conjunto que aún no han sido resueltos pese a que, durante las últimas décadas, en

su mayor parte fueron objeto de análisis y propuestas dirigidos a subsanarlos. En el sector ferroviario, las debilidades estructurales están asociadas con aspectos referidos a la morfología de la red que no permiten viajes periferia-periferia o transversales, características y localización de las estaciones terminales en el territorio de la ciudad, dificultades para la oferta de servicios expresos, interferencias con la red vial, entre los más importantes.

### **Caracterización del Sistema Ferroviario del RMBA**

El sistema ferroviario metropolitano de la RMBA cumple la función de brindar servicios a los corredores troncales radiales y fue base de la organización de centros y subcentros regionales del RMBA, y alcanza a los 36 municipios del Conurbano.

La red ferroviaria metropolitana de superficie tiene en la actualidad ocho líneas con sus respectivos ramales, operados por dos empresas privadas (Metrovías y Ferrovías), y una operadora del Estado Nacional (Sociedad Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado – SOF S.E.), que prestan servicio en los ramales de los ferrocarriles Mitre (FCBM), Sarmiento (FCDFS), Urquiza (FCGU), Roca (FCGR), San Martín (FCGSM), Tren de la Costa, Belgrano Sur (FCGBs) y Norte (FCGBn).

Las terminales de las principales líneas se ubican en el Área Central: Retiro (FCBM/FCGBn/FCGSM), Once (FCDFS) y Constitución (FCGR). Las restantes estaciones terminales se ubican por fuera del Área Central: Federico Lacroze (FCGU) y Estación Buenos Aires (FCGBs), y Puente Alsina (FCGBs) en el Municipio de Lanús, frente al Riachuelo. De esta manera, las líneas Urquiza y Belgrano Sur pierden potencialidad al ubicarse sus terminales fuera del área de destino de la mayor parte de los viajes.

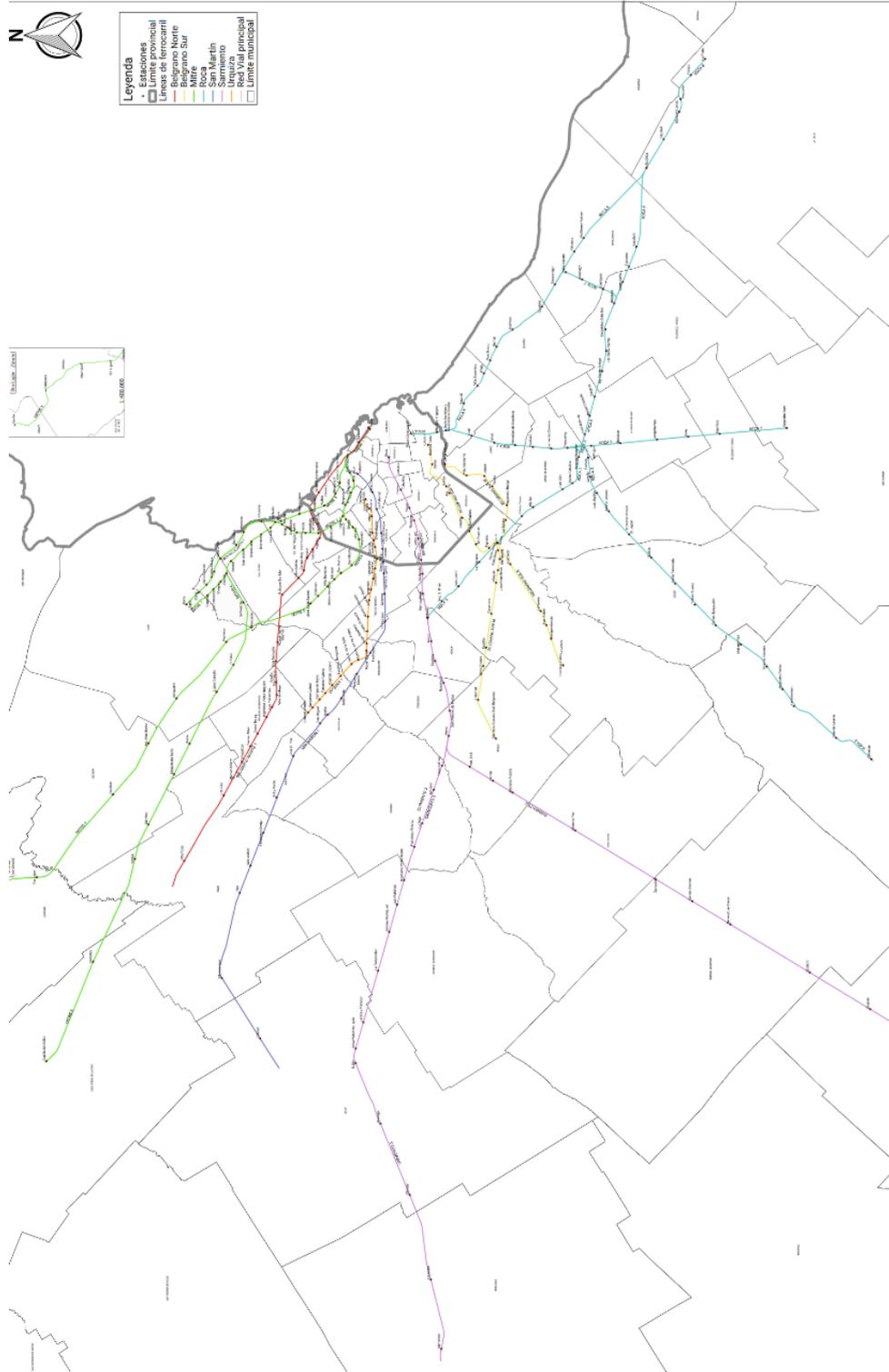
La morfología de la red es acentuadamente radial con una sola línea transversal (traza del ferrocarril Roca entre Haedo y Témpereley) y con escasa conectividad entre los corredores.

La longitud total de la red de superficie utilizada para la prestación del servicio de pasajeros en el área, alcanza aproximadamente 817 km. A su vez, posee 262

estaciones ubicadas en la Ciudad y en el Conurbano, con una distancia media entre ellas de 3 km. En cuanto a las interferencias, actualmente la red está conformada por 981 pasos vehiculares (666 a nivel, 203 bajo nivel y 112 sobre nivel), además de 821 pasos a nivel. El material rodante está compuesto de 142 locomotoras Diésel, 1.017 coches eléctricos, 113 coches motores motrices y 803 coches remolcados.



### Red Ferroviaria del RMBA



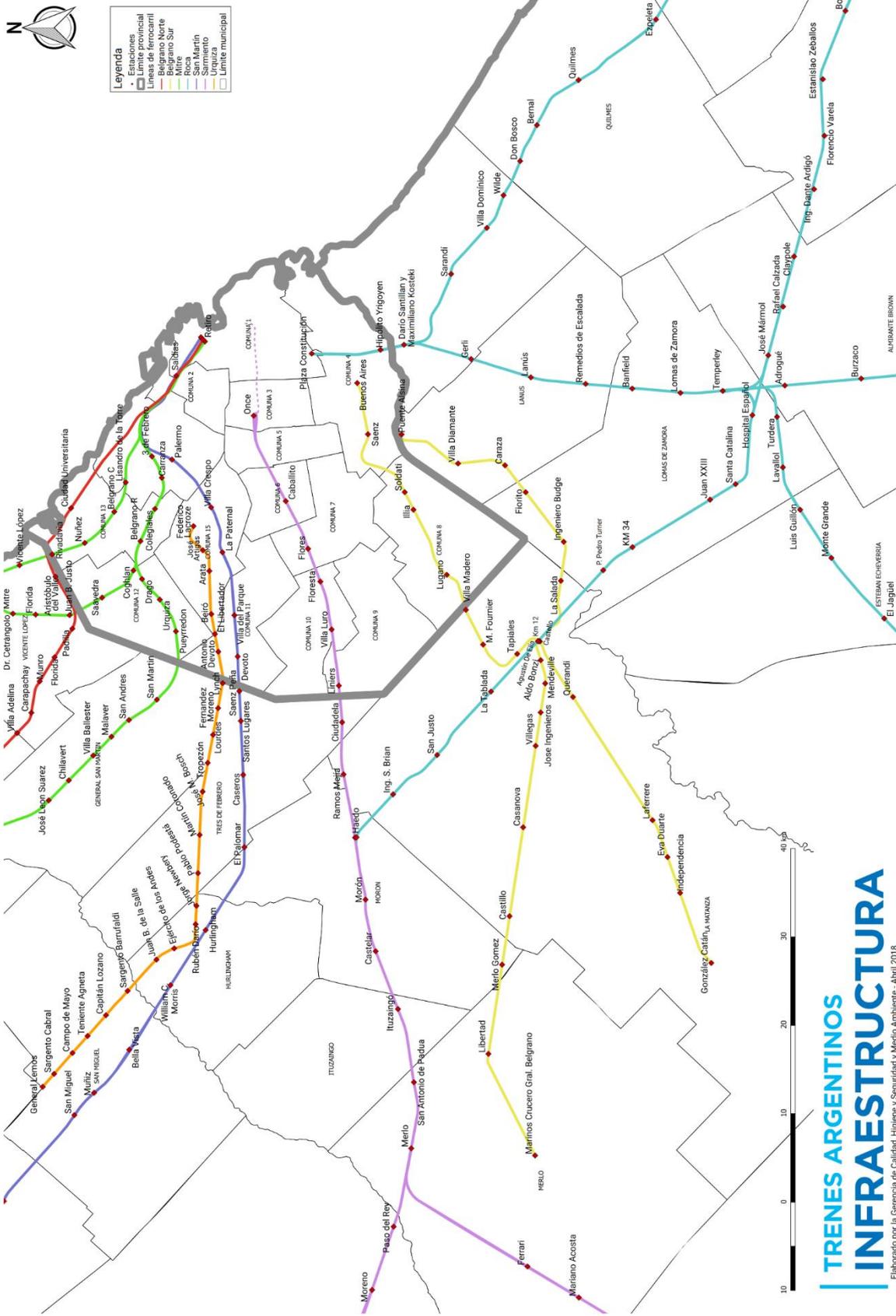


TRENES ARGENTINOS  
INFRAESTRUCTURA



**Leyenda**

- Estaciones
- ◻ Límite provincial
- Líneas de ferrocarril
- Belgrano Norte
- Belgrano Sur
- Mitre
- Sarmiento
- Urquiza
- Límite municipal



TRENES ARGENTINOS  
INFRAESTRUCTURA

Elaborado por la Gerencia de Calidad, Higiene y Seguridad y Medio Ambiente - Abril 2018



### **La Línea del Ferrocarril Belgrano Sur**

La línea Belgrano Sur es operada por la empresa estatal Trenes Argentinos desde el 2 de marzo de 2015.

Pertenece a las vías que fueron del Ferrocarril General Belgrano antes de las concesiones ferroviarias metropolitanas.

Debe su nombre Belgrano Sur por esta razón, y porque sus servicios se centran en los partidos de la zona sur y sudoeste del Gran Buenos Aires; esto para diferenciarlo con los servicios del Belgrano Norte.

La Línea Belgrano Sur tiene la peculiaridad de estar compuesta por tres ramales, Buenos Aires - González Catán, Buenos Aires - Marinos del Crucero Gral. Belgrano y Puente Alsina - Aldo Bonzi. En 2017 transportó a 13,5 millones de pasajeros pagos.

Desde las estaciones Buenos Aires y Puente Alsina cumplen su servicio las formaciones de los ramales G y M del Ferrocarril General Belgrano. La traza es de 65 km, que suman los ramales Buenos Aires-González Catán, Buenos Aires-Marinos del Crucero Gral. Belgrano y Puente Alsina-Aldo Bonzi.

No está electrificada, por lo tanto, es servida por formaciones diésel. Ambos ramales comparten un empalme de vías entre las estaciones Tapiales y Aldo Bonzi construido en 1951 y una estación a desnivel con dos paradas que sirve de combinación entre dos de los tres ramales, (Ing. Castello y Kilómetro 12) hallándose estas dos últimas al lado de la parada de la Línea General Roca, Agustín De Elía.

#### **RAMAL BUENOS AIRES - GONZÁLEZ CATÁN (G).**

El ramal entre la estación Buenos Aires —en el límite de Parque Patricios y Barracas— y la de González Catán, fue parte del otrora Compañía General de Ferrocarriles en la Provincia de Buenos Aires (CGBA), de capitales franceses, y era un ramal más de una extensa red de casi 3.000 km de extensión que abarcaba el centro y noroeste de la provincia homónima y parte de sur de la provincia de Santa Fe.

#### **RAMAL BUENOS AIRES - MARINOS DEL CRUCERO GRAL. BELGRANO (M).**

Este ramal parte de un empalme de vías entre Tapiales y Aldo Bonzi construido en 1951. Hoy en día solo llega hasta Marinos del Crucero Gral. Belgrano en el partido



de Merlo. Integró el otrora Ferrocarril MidLand de Buenos Aires, de capitales ingleses, que comenzó a tenderse en 1906 con destino al suroeste de la Provincia de Buenos Aires, para luego alcanzar Carhué.

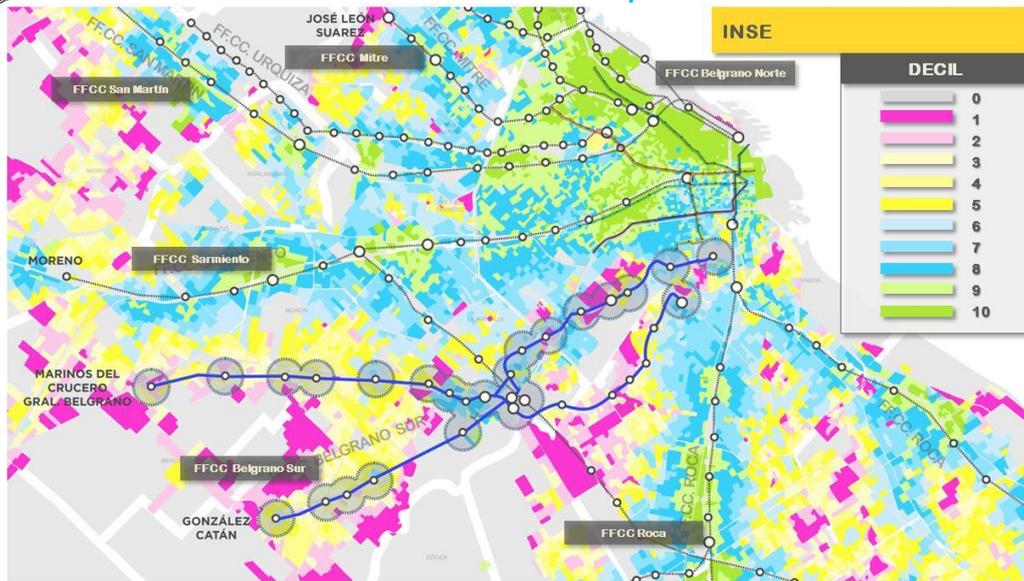
#### **RAMAL PUENTE ALSINA - ALDO BONZI.**

Este ramal con cabecera en Puente Alsina (ubicada en las inmediaciones del puente homónimo inmediatamente al sur del Riachuelo), termina en Aldo Bonzi y allí se conecta con el ramal anterior. Puente Alsina era la cabecera del Ferrocarril Midland de Buenos Aires.

El ramal efectúa un servicio de emergencia con una escasa frecuencia: cinco trenes en cada sentido de lunes a sábados y siete los domingos y feriados. Se utiliza una formación integrada por una locomotora y dos coches que se utilizaron décadas anteriores para el servicio de larga distancia, por lo que poseen puertas angostas en los extremos y carecen de furgón.

El FCBS atraviesa una gran porción de territorio de la RMBA y la parte sudoeste de la CABA. Es importante notar que las áreas que sirve el servicio ferroviario son las de menor nivel socioeconómico relativo, tanto del Gran Buenos Aires como de la Ciudad de Buenos Aires. En la RMBA el Partido de La Matanza, un sector importante del partido de Merlo y una pequeña porción del Municipio de Morón se conectan con la CABA por modo ferroviario a través de la línea FCBS.

Particularmente La Matanza es el municipio más poblado de la Argentina, con 1.775.816 habitantes sobre una superficie de 325,7 km<sup>2</sup>, dando lugar a una densidad residencial de 5.450 habitantes/km<sup>2</sup>. Sobre la base de los indicadores socioeconómicos, el INDEC categoriza a los municipios de la RMBA resultando de acuerdo al censo de 2001, que el Municipio de La Matanza se encuadra dentro de la categoría GB4, es decir aquella con niveles socioeconómicos de los más bajos de la RMBA.



Nivel Socioeconómico: Mapa Pobreza en conurbano vs. C.A.B.A. Fuente GCBA - Dir. Gral. de Planificación de la Movilidad.

En cuanto a su esquema de operación, el FCBS fue dado en concesión en mayo de 1994 y tuvo en los primeros años un muy buen desempeño llegando a multiplicar su demanda registrada por ocho entre 1993 y 2000. Pero el cambio ocurrido en la titularidad y el régimen legal de la concesión a partir de 2002 dio lugar a que la gestión se degradara muchísimo y a que la concesión fuera finalmente rescindida en 2007 pasando a ser gerenciada por la Unidad de Gestión Operativa (UGOFE), consorcio de las concesionarias Metrovías, Ferrovías y Trenes de Buenos Aires (la última fue a su vez desvinculada en 2012), que tuvo la gestión hasta febrero de 2014. Ese año la operación fue asumida por la empresa ARGENTREN, para finalmente ser retomada plenamente por el Estado Nacional a través de la SOFSE a partir de marzo de 2015.

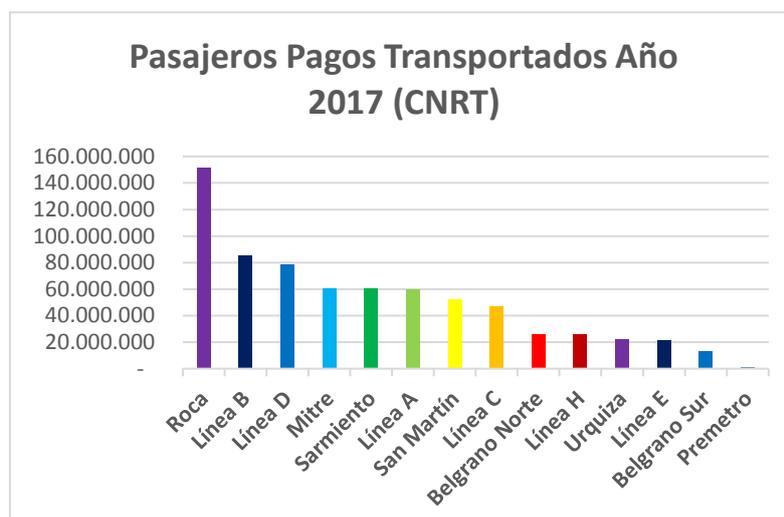
El contexto de la problemática del FCBS se puede describir en cuatro grandes problemas:

- una baja calidad de servicio, que se refleja en un bajo nivel de utilización de la capacidad de oferta del ferrocarril;
- problemas de demora al tránsito de la zona;
- los accidentes que se registran en los pasos a nivel;
- deterioro de la calidad urbano ambiental al área que se encuentra próxima al tendido ferroviario.



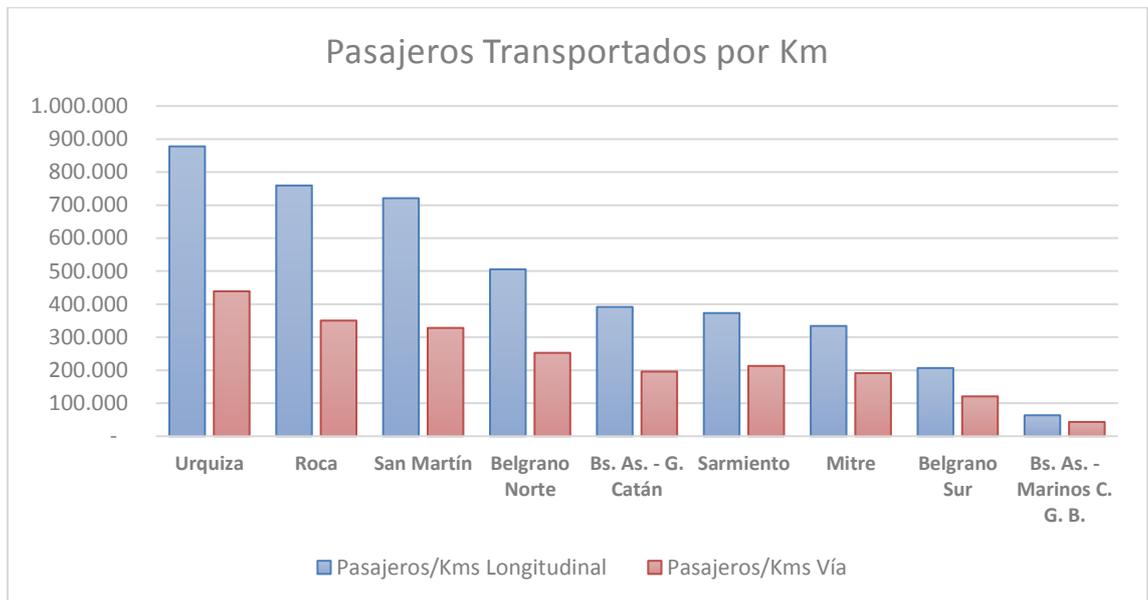
Actualmente el FC Belgrano Sur presta un servicio inadecuado, con baja frecuencia de servicios, flota actual no acorde al servicio que presta (ya que en su origen fueron diseñados para servicios interurbanos) y con una cabecera principal que no se ubica en el área central. Esto explica, tal como refleja el gráfico siguiente, que sea la línea con menor cantidad de pasajeros en toda la red (menos de 50.000 pasajeros/día) y, en consecuencia, la más subutilizada. Esta última situación se mejorará con la intervención de las obras de conexión del Proyecto CAF 10180.

| LÍNEA TREN / SUBTE  | PASAJEROS PAGOS TRANSPORTADOS 2017 |
|---------------------|------------------------------------|
| Roca                | 151.489.705                        |
| Línea B             | 85.486.411                         |
| Línea D             | 78.951.248                         |
| Mitre               | 60.808.777                         |
| Sarmiento           | 60.767.606                         |
| Línea A             | 59.527.492                         |
| San Martín          | 52.118.071                         |
| Línea C             | 46.997.069                         |
| Belgrano Norte      | 26.235.803                         |
| Línea H             | 25.652.055                         |
| Urquiza             | 22.472.864                         |
| Línea E             | 21.116.558                         |
| <b>Belgrano Sur</b> | <b>13.484.776</b>                  |
| Premetro            | 1.285.311                          |





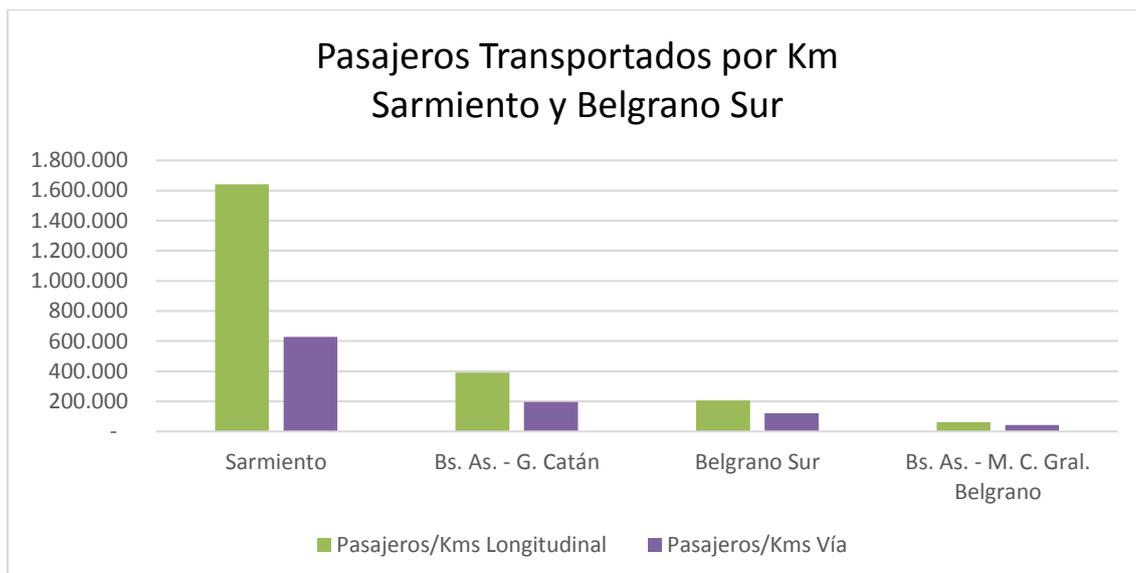
Si bien la cantidad de pasajeros pagos transportados es un buen indicador para ver el nivel de capacidad subutilizada, este debería estar ponderado con algún indicador de la infraestructura existente. Como se podrá ver a continuación, si se analiza la cantidad de pasajeros en relación a la cantidad de kilómetros, mientras que el orden de varias líneas se altera, la del Belgrano Sur, sigue dentro de las que menor cantidad de pasajeros presenta. Si se separa la situación entre el Ramal M y el Ramal G, vemos como la primera es quién tracciona hacia abajo el promedio de la línea, Ramal que será atendido por el presente proyecto.



Nota: Los kms considerados son los de todos aquellos involucrados en el servicio de la RMBA, incluidos los interurbanos.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la CNRT

Si se realiza únicamente esta comparación con el ferrocarril Sarmiento, excluyendo los kilómetros correspondientes a los servicios interurbanos, vemos como son muy altas las diferencias entre ambos servicios, teniendo a su vez en consideración que estas dos líneas comparten algunos sectores dentro de su área de influencia.



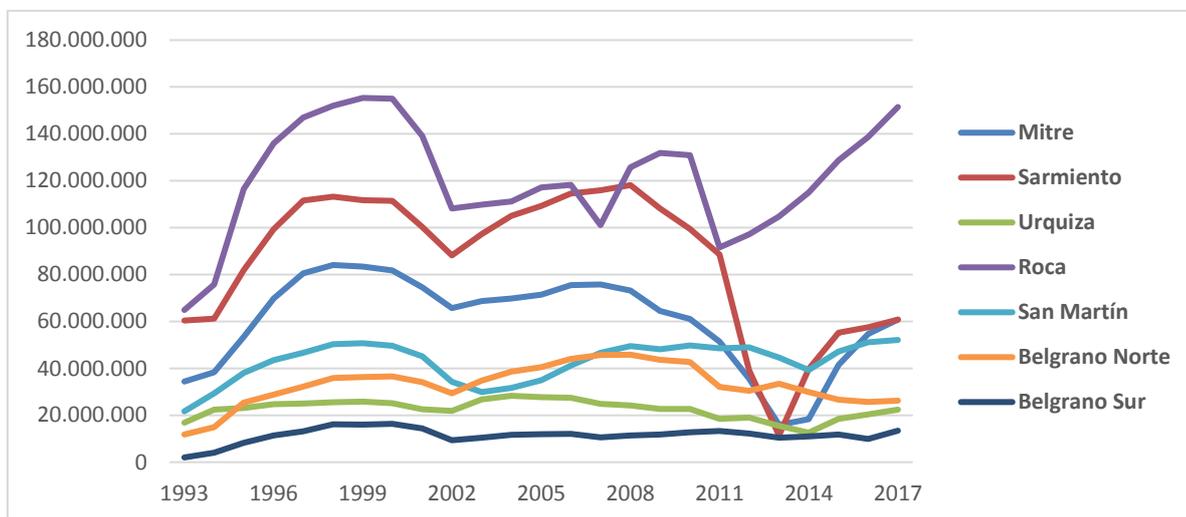
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la CNRT

Al mismo tiempo, a continuación, se presenta la curva de crecimiento de pasajeros pagos transportados por las líneas ferroviarias metropolitanas desde 1993 hasta 2017, que demuestra el escaso crecimiento que tuvo la línea Belgrano Sur:

| AÑO  | Mitre      | Sarmiento   | Urquiza    | Roca        | San Martín | Belgrano Norte | Belgrano Sur |
|------|------------|-------------|------------|-------------|------------|----------------|--------------|
| 1993 | 34.413.000 | 60.468.000  | 16.786.975 | 64.908.000  | 21.679.000 | 11.806.000     | 2.022.000    |
| 1994 | 38.295.555 | 61.271.518  | 22.442.402 | 75.772.433  | 29.326.825 | 14.938.098     | 4.096.196    |
| 1995 | 53.484.941 | 81.877.554  | 23.150.932 | 116.458.589 | 38.033.997 | 25.373.540     | 8.321.682    |
| 1996 | 69.811.767 | 99.336.972  | 24.722.376 | 136.025.688 | 43.513.166 | 28.788.827     | 11.348.615   |
| 1997 | 80.578.712 | 111.537.913 | 24.953.953 | 147.035.929 | 46.627.948 | 32.285.510     | 13.109.365   |
| 1998 | 84.081.493 | 113.218.819 | 25.581.310 | 152.082.063 | 50.365.550 | 35.931.801     | 16.219.806   |
| 1999 | 83.456.459 | 111.672.798 | 25.817.971 | 155.344.676 | 50.746.760 | 36.324.996     | 16.062.827   |
| 2000 | 81.731.509 | 111.518.129 | 25.115.427 | 155.041.358 | 49.591.786 | 36.552.511     | 16.343.350   |
| 2001 | 74.548.729 | 100.339.022 | 22.572.083 | 139.081.239 | 45.177.945 | 34.102.324     | 14.394.424   |
| 2002 | 65.673.657 | 88.214.777  | 21.855.349 | 108.177.009 | 34.271.756 | 29.323.007     | 9.336.992    |
| 2003 | 68.749.768 | 97.246.379  | 26.816.631 | 109.791.886 | 29.870.314 | 34.800.118     | 10.416.659   |
| 2004 | 69.730.089 | 105.063.628 | 28.307.109 | 111.178.912 | 31.635.808 | 38.668.913     | 11.608.815   |
| 2005 | 71.436.051 | 109.309.123 | 27.704.721 | 117.170.210 | 34.912.359 | 40.553.719     | 11.973.476   |
| 2006 | 75.475.205 | 114.551.695 | 27.472.881 | 118.309.887 | 41.204.727 | 44.115.504     | 12.075.472   |
| 2007 | 75.819.450 | 115.967.449 | 24.860.919 | 101.174.124 | 46.647.676 | 45.650.800     | 10.518.558   |
| 2008 | 73.207.057 | 118.163.977 | 24.212.123 | 125.715.185 | 49.564.678 | 45.830.200     | 11.342.056   |
| 2009 | 64.496.087 | 108.233.851 | 22.639.350 | 131.943.005 | 48.179.685 | 43.669.208     | 11.866.374   |
| 2010 | 61.025.609 | 99.506.016  | 22.669.914 | 130.925.874 | 49.841.002 | 42.676.093     | 12.744.074   |
| 2011 | 51.425.983 | 88.618.309  | 18.509.348 | 91.527.685  | 48.518.735 | 32.065.466     | 13.340.774   |
| 2012 | 35.659.279 | 39.118.959  | 18.963.418 | 97.166.721  | 48.923.229 | 30.461.450     | 12.167.720   |



|             |            |            |            |             |            |            |            |
|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|
| <b>2013</b> | 15.920.847 | 11.447.420 | 15.419.209 | 104.761.125 | 44.657.574 | 33.428.901 | 10.389.527 |
| <b>2014</b> | 18.330.512 | 39.663.847 | 12.585.106 | 115.032.946 | 39.239.510 | 29.876.619 | 10.974.454 |
| <b>2015</b> | 41.540.366 | 55.192.852 | 18.528.364 | 128.794.388 | 47.147.305 | 26.628.631 | 11.836.826 |
| <b>2016</b> | 54.659.771 | 57.592.610 | 20.440.782 | 138.621.827 | 51.095.219 | 25.631.242 | 9.919.049  |
| <b>2017</b> | 60.808.777 | 60.767.606 | 22.472.864 | 151.489.705 | 52.118.071 | 26.235.803 | 13.484.776 |



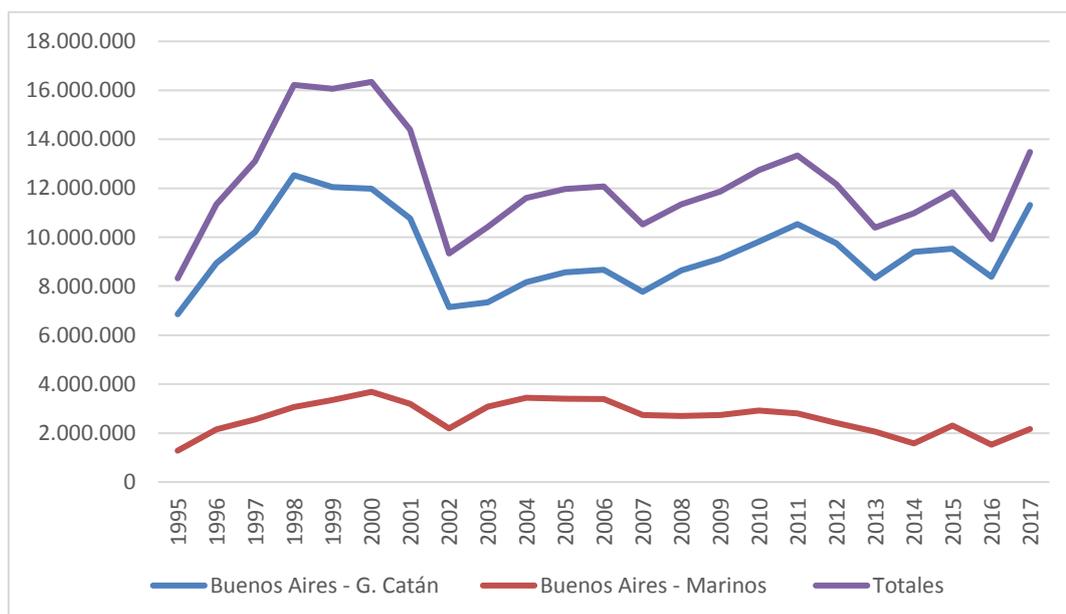
Finalmente, es necesario mencionar que la afluencia de pasajeros pagos del Ramal M (Buenos Aires – Marinos del Crucero Gral. Belgrano), si bien mantuvo su participación relativamente constante, tuvo un decrecimiento con respecto al total de la línea Belgrano Sur en el último año, en parte producto de la irregularidad del servicio y el estado de la infraestructura, tal como se puede ver a continuación:

| Ramal/<br>Servicios | Buenos Aires - G. Catán | Buenos Aires - Marinos <sup>7</sup> | Puente Alsina - Aldo Bonzi | Totales           |
|---------------------|-------------------------|-------------------------------------|----------------------------|-------------------|
| <b>1995</b>         | 6.853.922               | 1.281.821                           | 185.939                    | <b>8.321.682</b>  |
| <b>1996</b>         | 8.946.251               | 2.156.991                           | 245.373                    | <b>11.348.615</b> |
| <b>1997</b>         | 10.204.782              | 2.557.945                           | 346.638                    | <b>13.109.365</b> |
| <b>1998</b>         | 12.532.704              | 3.069.615                           | 617.487                    | <b>16.219.806</b> |
| <b>1999</b>         | 12.041.805              | 3.347.814                           | 673.208                    | <b>16.062.827</b> |
| <b>2000</b>         | 11.977.644              | 3.684.285                           | 681.421                    | <b>16.343.350</b> |
| <b>2001</b>         | 10.763.684              | 3.200.454                           | 430.286                    | <b>14.394.424</b> |
| <b>2002</b>         | 7.148.369               | 2.188.623                           | 0                          | <b>9.336.992</b>  |

<sup>7</sup> La información disponible sólo permite contabilizar la venta de boletos en las estaciones exclusivas del ramal M, es decir entre Aldo Bonzi y Marinos.



|              |                    |                   |                   |                    |
|--------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| <b>2003</b>  | 7.345.686          | 3.070.973         | 0                 | <b>10.416.659</b>  |
| <b>2004</b>  | 8.167.976          | 3.440.839         | 0                 | <b>11.608.815</b>  |
| <b>2005</b>  | 8.562.610          | 3.405.813         | 5.053             | <b>11.973.476</b>  |
| <b>2006</b>  | 8.675.842          | 3.394.501         | 5.129             | <b>12.075.472</b>  |
| <b>2007</b>  | 7.774.416          | 2.739.983         | 4.159             | <b>10.518.558</b>  |
| <b>2008</b>  | 8.639.107          | 2.696.128         | 6.821             | <b>11.342.056</b>  |
| <b>2009</b>  | 9.120.488          | 2.740.356         | 5.530             | <b>11.866.374</b>  |
| <b>2010</b>  | 9.819.361          | 2.919.315         | 5.398             | <b>12.744.074</b>  |
| <b>2011</b>  | 10.533.038         | 2.802.450         | 5.286             | <b>13.340.774</b>  |
| <b>2012</b>  | 9.754.712          | 2.409.166         | 3.842             | <b>12.167.720</b>  |
| <b>2013</b>  | 8.325.955          | 2.060.795         | 2.777             | <b>10.389.527</b>  |
| <b>2014</b>  | 9.396.793          | 1.575.899         | 1.762             | <b>10.974.454</b>  |
| <b>2015</b>  | 9.526.731          | 2.308.962         | 1.133             | <b>11.836.826</b>  |
| <b>2016</b>  | 8.389.410          | 1.528.834         | 805               | <b>9.919.049</b>   |
| <b>2017</b>  | 11.320.630         | 2.163.931         | 215               | <b>13.484.776</b>  |
| <b>Total</b> | <b>215.821.917</b> | <b>35.283.888</b> | <b>28.689.867</b> | <b>279.795.671</b> |



### a) La calidad del servicio

Como consecuencia de la baja calidad del servicio y el estado de la infraestructura que presta el Belgrano Sur, la oferta está subutilizada, lo cual se evidencia al contrastar la cantidad de pasajeros que moviliza frente a los que podría movilizar, tal como se mencionó anteriormente.

A continuación se presenta el detalle del estado de la vía en el trayecto a intervenir:



| CORREDOR                                  | de Km. | a Km.  | VIA | Km.   | Estado  | Capacidad |
|---|--------|--------|-----|-------|---------|-----------|
| Enlace G-M                                | 14,671 | 15,800 | U   | 1,129 | Regular | 20 Tn/eje |
| Km. 12 / Aldo Bonzi                       | 12,600 | 13,543 | U   | 0,943 | Regular | 14 Tn/eje |
| Km. 12 / Aldo Bonzi                       | 13,543 | 13,543 | U   | 0,000 | Regular | 14 Tn/eje |
| Aldo Bonzi / Sánchez de Mendeville        | 13,543 | 14,438 | D   | 0,895 | Regular | 14 Tn/eje |
| Aldo Bonzi / Sánchez de Mendeville        | 14,438 | 14,438 | D   | 0,000 | Regular | 14 Tn/eje |
| Sánchez de Mendeville / José Ingenieros   | 14,438 | 15,680 | D   | 1,242 | Regular | 14 Tn/eje |
| Sánchez de Mendeville / José Ingenieros   | 15,680 | 15,680 | D   | 0,000 | Regular | 14 Tn/eje |
| José Ingenieros / Justo Villegas          | 15,680 | 17,044 | D   | 1,364 | Regular | 14 Tn/eje |
| José Ingenieros / Justo Villegas          | 17,044 | 17,044 | D   | 0,000 | Regular | 14 Tn/eje |
| Justo Villegas / Isidro Casanova          | 17,044 | 18,450 | D   | 1,406 | Regular | 14 Tn/eje |
| Justo Villegas / Isidro Casanova          | 18,450 | 19,450 | D   | 1,000 | Bueno   | 14 Tn/eje |
| Justo Villegas / Isidro Casanova          | 19,450 | 20,318 | D   | 0,868 | Regular | 14 Tn/eje |
| Justo Villegas / Isidro Casanova          | 20,318 | 20,318 | D   | 0,000 | Regular | 14 Tn/eje |
| Isidro Casanova / Rafael Castillo         | 20,318 | 23,919 | D   | 3,601 | Regular | 14 Tn/eje |
| Isidro Casanova / Rafael Castillo         | 23,919 | 23,919 | D   | 0,000 | Regular | 14 Tn/eje |
| Rafael Castillo / Merlo Gomez             | 23,919 | 25,865 | D   | 1,946 | Regular | 14 Tn/eje |
| Rafael Castillo / Merlo Gomez             | 25,865 | 25,865 | D   | 0,000 | Regular | 14 Tn/eje |
| Merlo Gomez / Libertad                    | 25,865 | 29,512 | D   | 3,647 | Regular | 14 Tn/eje |
| Merlo Gomez / Libertad                    | 29,512 | 29,512 | D   | 0,000 | Regular | 14 Tn/eje |
| Aldo Bonzi / Sánchez de Mendeville        | 13,543 | 13,543 | A   | 0,000 | Regular | 14 Tn/eje |
| Aldo Bonzi / Sánchez de Mendeville        | 13,543 | 14,438 | A   | 0,895 | Regular | 14 Tn/eje |
| Aldo Bonzi / Sánchez de Mendeville        | 14,438 | 14,438 | A   | 0,000 | Regular | 14 Tn/eje |
| Sánchez de Mendeville / José Ingenieros   | 14,438 | 15,680 | A   | 1,242 | Regular | 14 Tn/eje |
| Sánchez de Mendeville / José Ingenieros   | 15,680 | 15,680 | A   | 0,000 | Regular | 14 Tn/eje |
| José Ingenieros / Justo Villegas          | 15,680 | 17,044 | A   | 1,364 | Regular | 14 Tn/eje |
| José Ingenieros / Justo Villegas          | 17,044 | 17,044 | A   | 0,000 | Bueno   | 14 Tn/eje |
| José Ingenieros / Justo Villegas          | 17,044 | 19,450 | A   | 2,406 | Bueno   | 14 Tn/eje |
| Justo Villegas / Isidro Casanova          | 19,450 | 20,318 | A   | 0,868 | Regular | 14 Tn/eje |
| Justo Villegas / Isidro Casanova          | 20,318 | 20,318 | A   | 0,000 | Regular | 14 Tn/eje |
| Isidro Casanova / Rafael Castillo         | 20,318 | 23,919 | A   | 3,601 | Regular | 14 Tn/eje |
| Isidro Casanova / Rafael Castillo         | 23,919 | 23,919 | A   | 0,000 | Regular | 14 Tn/eje |
| Rafael Castillo / Merlo Gomez             | 23,919 | 25,865 | A   | 1,946 | Regular | 14 Tn/eje |
| Rafael Castillo / Merlo Gomez             | 25,865 | 25,865 | A   | 0,000 | Regular | 14 Tn/eje |
| Merlo Gomez / Libertad                    | 25,865 | 29,512 | A   | 3,647 | Regular | 14 Tn/eje |
| Merlo Gomez / Libertad                    | 29,512 | 29,512 | A   | 0,000 | Regular | 14 Tn/eje |
| Libertad / Marinos Crucero Gral. Belgrano | 29,512 | 29,650 | U   | 0,138 | Regular | 14 Tn/eje |
| Libertad / Marinos Crucero Gral. Belgrano | 29,650 | 29,960 | U   | 0,310 | Bueno   | 14 Tn/eje |
| Libertad / Marinos Crucero Gral. Belgrano | 29,960 | 33,995 | U   | 4,035 | Regular | 18 Tn/eje |
| Libertad / Marinos Crucero Gral. Belgrano | 33,995 | 33,995 | U   | 0,000 | Regular | 18 Tn/eje |

Fuente: CNRT



A ello se le suma que la vía única del ferrocarril LBS (Enlace G-M) junto con el cruce a nivel del ferrocarril ROCA es un problema de antaño que genera un “cuello de botella”, resultando incompatible con las necesidades de circulación futuras que tendrá este ramal.

Por otro lado, se puede apreciar como la línea Belgrano Sur ha tenido una calidad oscilante respecto a la regularidad en la que se prestaron los servicios como al cumplimiento de lo programado.

Se puede observar en primer lugar cómo la regularidad absoluta tuvo tres caídas importantes, una en el año 2002, otra en el año 2009 y otra en el año 2016, mientras que la regularidad relativa experimentó fuertemente estas dos últimas. Si bien se puede apreciar que en el año 2017 estos indicadores pudieron recuperarse, tendencialmente se puede apreciar cómo el desempeño se fue deteriorando.

En lo que respecta al cumplimiento de lo programado, se experimentó una caída importante en el año 2002, para luego recuperarse y mantenerse relativamente estable, aunque nunca recuperó la máxima histórica alcanzada en los últimos 20 años, de casi el 100%.

Finalmente, la velocidad comercial ha pasado de un máximo histórico de 33 km/h a 29 km/h.

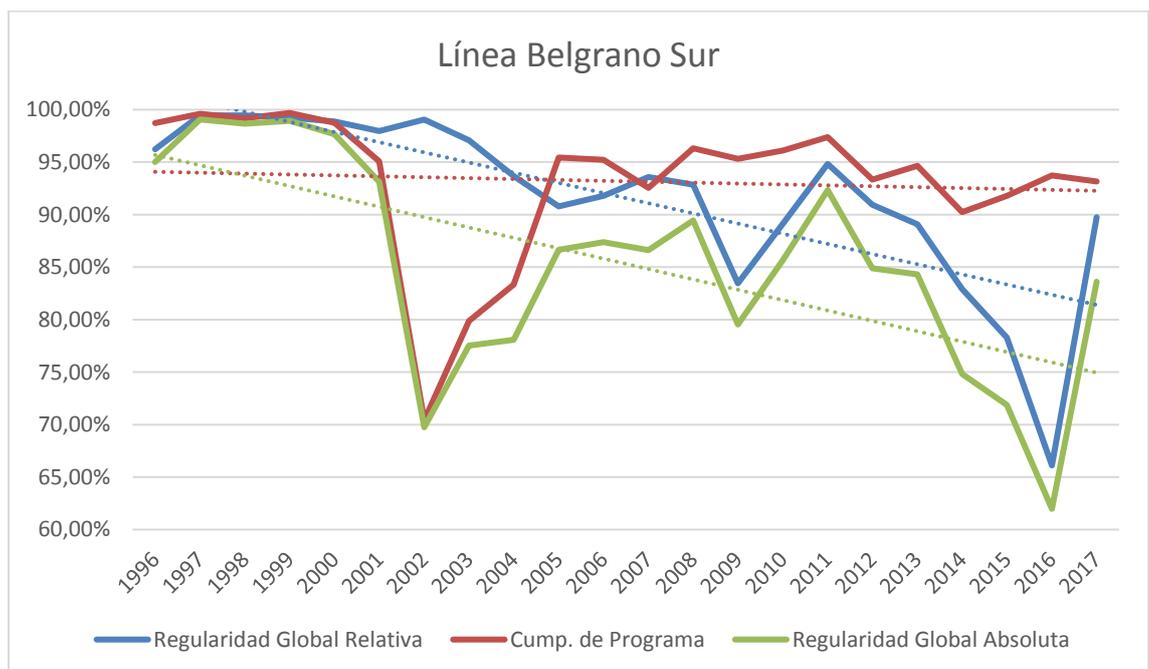
| Año  | Regularidad Global    |                       | Cump. de Programa<br>Corr/Prog | Velocidad Comercial<br>(Km/h) en trenes diesel |
|------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|--|
|      | Absoluta<br>Punt/Prog | Relativa<br>Punt/Corr |                                |  |
| 1996 | 95,01%                | 96,23%                | 98,74%                         | 28,4   |
| 1997 | 99,07%                | 99,46%                | 99,61%                         | 27,5   |
| 1998 | 98,65%                | 99,45%                | 99,19%                         | 27,5   |
| 1999 | 98,93%                | 99,25%                | 99,68%                         | 28,3   |
| 2000 | 97,66%                | 98,88%                | 98,77%                         | 28,4   |
| 2001 | 93,13%                | 97,96%                | 95,07%                         | 29,1   |
| 2002 | 69,74%                | 99,05%                | 70,41%                         | 33,3   |
| 2003 | 77,53%                | 97,08%                | 79,86%                         | 33,3   |
| 2004 | 78,08%                | 93,68%                | 83,35%                         | 33,3   |
| 2005 | 86,65%                | 90,80%                | 95,44%                         | 32,9   |
| 2006 | 87,40%                | 91,79%                | 95,22%                         | 32,9   |
| 2007 | 86,61%                | 93,59%                | 92,54%                         | 32,9   |
| 2008 | 89,44%                | 92,86%                | 96,32%                         | 32,9   |
| 2009 | 79,55%                | 83,45%                | 95,32%                         | 30,2   |



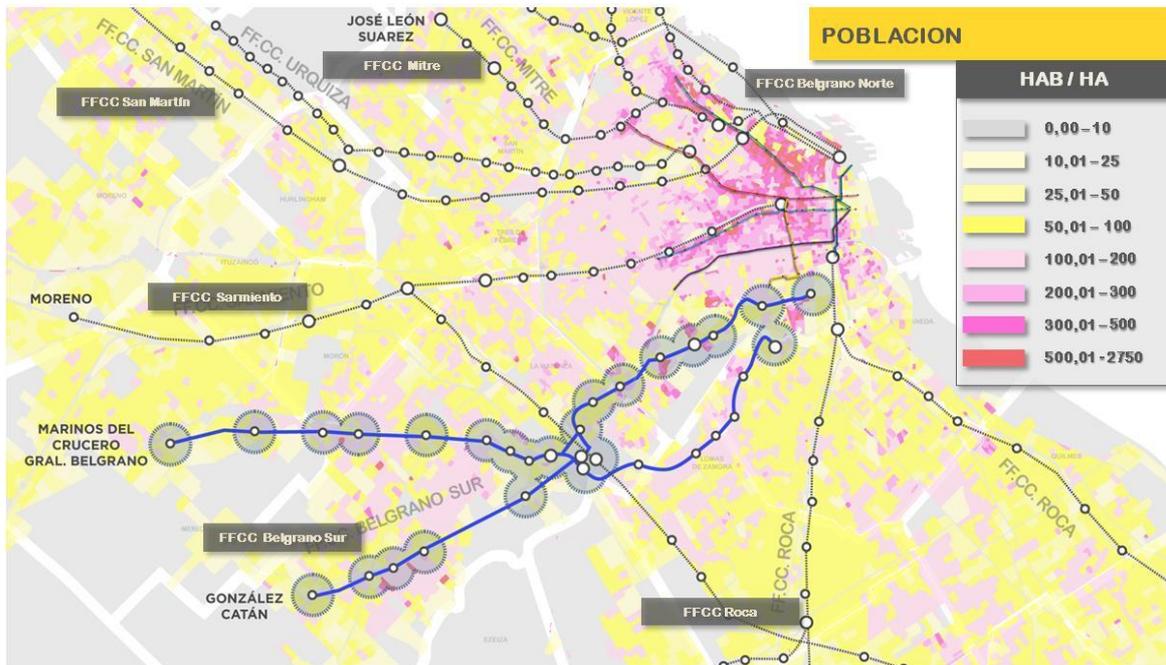
|      |        |        |        |      |
|------|--------|--------|--------|------|
| 2010 | 85,67% | 89,14% | 96,11% | 30,2 |
| 2011 | 92,35% | 94,84% | 97,38% | 29,3 |
| 2012 | 84,88% | 90,93% | 93,35% | 29,2 |
| 2013 | 84,32% | 89,08% | 94,66% | 29,0 |
| 2014 | 74,82% | 82,91% | 90,25% | 28,7 |
| 2015 | 71,87% | 78,31% | 91,79% | 29,1 |
| 2016 | 61,98% | 66,12% | 93,74% | 29,1 |
| 2017 | 83,62% | 89,77% | 93,15% | 29,5 |

Fuente: CNRT

Notas: El Índice de Regularidad Absoluta mide cuál es el grado de cumplimiento del programa de servicio (se obtiene dividiendo los servicios puntuales sobre el total de los servicios programados); el Índice de Regularidad Relativa permite conocer el grado de puntualidad de los servicios corridos (se obtiene al dividir los que llegaron puntuales sobre el total de los servicios corridos), y el Índice de Cumplimiento del Programa mide la proporción total de servicios corridos (incluyendo a los que tuvieron demoras) respecto de los programados.



Fuente: elaboración propia con datos de la CNRT



*Demanda Potencial: 500.000 habitantes a menos de 1.000 m de las estaciones. Fuente GCBA - Dir. Gral. de Planificación de la Movilidad.*

Teniendo en cuenta que la población que reside en el área de influencia del servicio, medio millón de personas, es similar a la del Ferrocarril Sarmiento, línea por la que diariamente se mueve una cantidad de pasajeros que triplica a la del Belgrano Sur, es esperable suponer que, si se superan las limitaciones señaladas, el flujo de pasajeros de la Línea crezca significativamente, a aproximadamente 34 millones de pasajeros al año.

**b) Cuello de Capacidad Tapiales/Demoras al tránsito y eliminación del riesgo de accidentes**

El actual enlace entre las estaciones Tapiales del Ramal G y Aldo Bonzi del Ramal M de la Línea Belgrano Sur está constituido por una vía única que une estos dos ramales de vía doble cada uno de ellos, incluyendo también un cruce a nivel con el ramal Temperley Haedo de vía doble y trocha ancha del Ferrocarril Roca.

Originalmente concebido como un enlace auxiliar entre los dos ramales, hoy se ha convertido en vía de circulación permanente para los servicios entre las estaciones Marinos del Crucero General Belgrano y Buenos Aires, que transporta gran cantidad de gente desde las localidades del Partido de la Matanza hacia la Ciudad de Buenos Aires.



Este enlace representa el principal limitante para la frecuencia de este servicio ferroviario (que hoy es aproximadamente de 40 minutos) debido a dos factores condicionantes:

- La circulación por vía única banalizada de los trenes ascendentes y descendentes, que limita el sector a la circulación de un solo tren para los dos sentidos.
- El cruce a nivel en ángulo recto con las vías del Ferrocarril Roca y su consecuente coordinación, que en consideración de las distancias, tiempos de protección y límite de velocidad en el cruce impiden el aumento de la frecuencia en las dos Líneas.

En particular el Ramal M del Ferrocarril Belgrano Sur muestra hoy un gran crecimiento de demanda y proyecta un aumento mucho mayor con el avance del viaducto que llevará la terminal de la línea hasta el barrio de Constitución de la Ciudad de Buenos Aires y el desarrollo de la RER.

En consecuencia, resulta imprescindible dar una solución a estos limitantes a efectos de poder concretar los planes de transporte asociados a los distintos proyectos de mejoras sucesivas a la Línea.

Desde el punto de vista de la Infraestructura se debe considerar que el sistema de Señalamiento actual no cubre los estándares actuales exigibles a un proyecto ferroviario nuevo, y el cruce a nivel de las vías en un ángulo prácticamente recto representa un limitante a la velocidad de circulación y un punto singular de la estructura con requerimientos de mantenimiento y cuidados particulares.

El proyecto de ejecución de un viaducto con vía doble que una ambos ramales permite mejorar la frecuencia de trenes, ya que se mejora el “cantón” de circulación al pasar de un sector de vía única a vía doble, y se anula el cruce de vías a nivel. A esto se debe agregar que el tiempo de bloqueo se mejora por la instalación de un nuevo señalamiento con una mesa de mando. Esta alternativa representa la única solución que satisface las necesidades de transporte a corto y largo plazo. Permitiendo alcanzar frecuencias ente los 10 y 15 minutos en una primera instancia y llegando hasta una frecuencia compuesta de 6 minutos (en



algunos casos trenes cada 3 minutos) con la renovación integral incluyendo la electrificación y el señalamiento completo de la Línea.

Por otro lado, las vías del FCBS, en el área analizada, no solo afectan a la calidad urbano-ambiental del entorno, sino que además provocan serias dificultades al tránsito que circula por la zona, que sufre las demoras que producen los pasos a nivel.

Los cruces ferroviarios a nivel conllevan un riesgo de accidentes, para los vehículos y los transeúntes, que muchas veces resultan fatales. En tal sentido, la eliminación del Paso a Nivel Gorriti, ubicado en Aldo Bonzi, eliminará el riesgo de accidentes de este tipo. Este paso a nivel no será reemplazado ya que la calle no se corta debido a que el puente ferroviario permitirá el cruce a distinto nivel.

#### **c) Tiempos de viaje**

Actualmente se brindan aproximadamente 25 servicios diarios en días hábiles y sábados por sentido, presentando frecuencias de entre 35 y 48 minutos, en situación normal de funcionamiento. La poca cantidad de servicios hacen que este ramal sea poco atractivo para los usuarios. Por lo tanto, el incremento en la frecuencia del servicio que permitirá el proyecto implicará una reducción en el tiempo de espera hasta el arribo de la formación y por lo tanto una disminución en la duración total del viaje.

Por otro lado, y como ya hemos mencionado, la velocidad comercial en la situación sin proyecto también genera tiempos de viaje más extensos. En relación a la situación con proyecto, de acuerdo al plan de operación, la incorporación de los nuevos coches, y las obras que se proponen ejecutar en la presente operación, permitirán incrementar la velocidad y por ende se reducirá el tiempo de viaje.

#### **d) Estado del señalamiento**

Entre las estaciones Aldo Bonzi y Marinos del Crucero General Belgrano y al igual que el ramal Tapiales-Gonzalez Catan, se encuentra operativo un sistema de señalamiento mecánico con bloqueo entre estaciones por bloque telegráfico instalado en los orígenes de la línea, en la primera mitad del siglo XX. Además, el



Gobierno Nacional encomendó a ADIF la ejecución de obras de conversión de señales mecánicas a eléctricas para la posterior instalación del sistema ATS en todas las líneas Metropolitanas de Pasajeros, lo que requiere una actualización en los sistemas de señalamiento actuales.

Entre las estaciones Tapiales y Aldo Bonzi (0,8 km) existe una vía sencilla banalizada de enlace entre ambos ramales (G y M) cruzando a nivel con el ramal Temperley – Haedo de la Línea General Roca, operado mediante bloqueo Staff.

Esta vinculación entre las estaciones Tapiales y Aldo Bonzi mediante vía sencilla limita la circulación de formaciones en sentido ascendente y descendente debido a la necesidad de acordar la circulación entre ambas cabinas sumado esto al acuerdo con el ferrocarril Roca para autorizar el cruce a nivel.

Entre las estaciones Aldo Bonzi y Libertad (16 km), existe vía doble no banalizada operada mediante bloqueo Harper, y entre Libertad y Marinos del Crucero General Belgrano (4,5 km) hay vía sencilla banalizada operado mediante bloqueo Staff.

Los aparatos de bloqueo mencionados están vinculados mediante líneas aéreas telegráficas expuestas a vandalismo e inclemencias climáticas que atentan contra la disponibilidad de uso y por ende el servicio, por lo tanto, se requiere instalar un sistema de bloqueo que por medio de sensores contadores de ejes vinculados mediante una red de fibra óptica subterránea otorgando mucha mayor disponibilidad, minimizando las tareas de mantenimiento.

Por otro lado, en la actualidad, para poder despachar un tren desde una estación de bloqueo a la siguiente, se debe establecer una comunicación entre ambas cabinas para acordar la circulación de trenes con el potencial error humano que esto conlleva. Un señalamiento nuevo que cuente con bloqueo por contadores de ejes y circuitos de vía en los sectores de estaciones permitirá la detección de presencia de trenes en forma continua, incrementando sustancialmente la fiabilidad del sistema y por consiguiente la seguridad de los pasajeros.

Se detallan a continuación los servicios ferroviarios urbanos actuales en el Belgrano Sur:



| Recorrido                       | Km   | Trenes diarios | Frecuencia máx. |
|---------------------------------|------|----------------|-----------------|
| Buenos Aires – G.<br>Catán      | 30,5 | 108            | 17'             |
| Buenos Aires – M.C.<br>Belgrano | 36,8 | 53             | 44'             |

En el tramo Buenos Aires – Tapiales (tramo compartido por ambos ramales) la frecuencia máxima es de 8' en hora pico.

Valoración y recomendaciones sobre enclavamientos mecánicos:

- Su tecnología es obsoleta para cualquier sistema ferroviario.
- Presentan muy baja fiabilidad y mantenibilidad, por lo que no son adecuados para un sistema ferroviario de elevada frecuencia y de alta capacidad.
- No pueden garantizar los niveles de seguridad exigibles en la actualidad para un sistema ferroviario de transporte masivo de viajeros.

#### e) Conclusión

La obra de Renovación de la Línea Belgrano Sur tramo Tapiales – Marinos del Crucero Gral. Belgrano es de particular interés e indispensable para el normal funcionamiento de la línea, posibilitando así el incremento de frecuencias en las formaciones. En general se presentan las siguientes problemáticas:

- a) Sectores que generan restricciones operativas imposibilitando aumentar la frecuencia y disminuir los tiempos de recorrido.
  - i. Estado Infraestructura
  - ii. Ausencia doble vía Libertad – Marinos Gral. Belgrano.
  - iii. Cruce a nivel con la Línea Roca
  - iv. Pérdida de reparto modal frente a modos viales y privados
- b) Demoras y riesgo de mayores accidentes en los servicios ferroviarios y viales.



c) Deterioro urbano-ambiental alrededor del trazado ferroviario

En dicho marco, se ha evaluado la potencialidad económica y social de su conjunto la cual da sustento a un programa de inversiones en infraestructura ferroviaria con el objetivo de alcanzar en el mediano plazo estándares de circulación próximos a los internacionales en la red intervenida.

Con la obra aquí descrita y sumadas a las que ya están en curso, la Línea Belgrano Sur, se encontrará renovada desde Constitución (Nueva Cabecera) hasta Marinos del Crucero General Belgrano (Ramal "M"), permitiendo la integración de la línea con la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

## 10. *Objetivos del Proyecto*

---

### **Objetivo general**

Mejorar la movilidad y conectividad de los servicios de transporte del Corredor Sudoeste de la Región Metropolitana de Buenos Aires hacia el área central de la Ciudad de Buenos Aires (CABA).

### **Objetivos específicos**

- Disminuir los tiempos de viaje
- Mejorar la seguridad vial peatonal y vehicular
- Incrementar la participación del FC Belgrano Sur dentro de la red ferroviaria de la RMBA
- Mejora del espacio urbano del área de influencia
- Aplicar políticas con perspectiva de género vinculadas al objetivo general del proyecto y los usuarios del servicio.

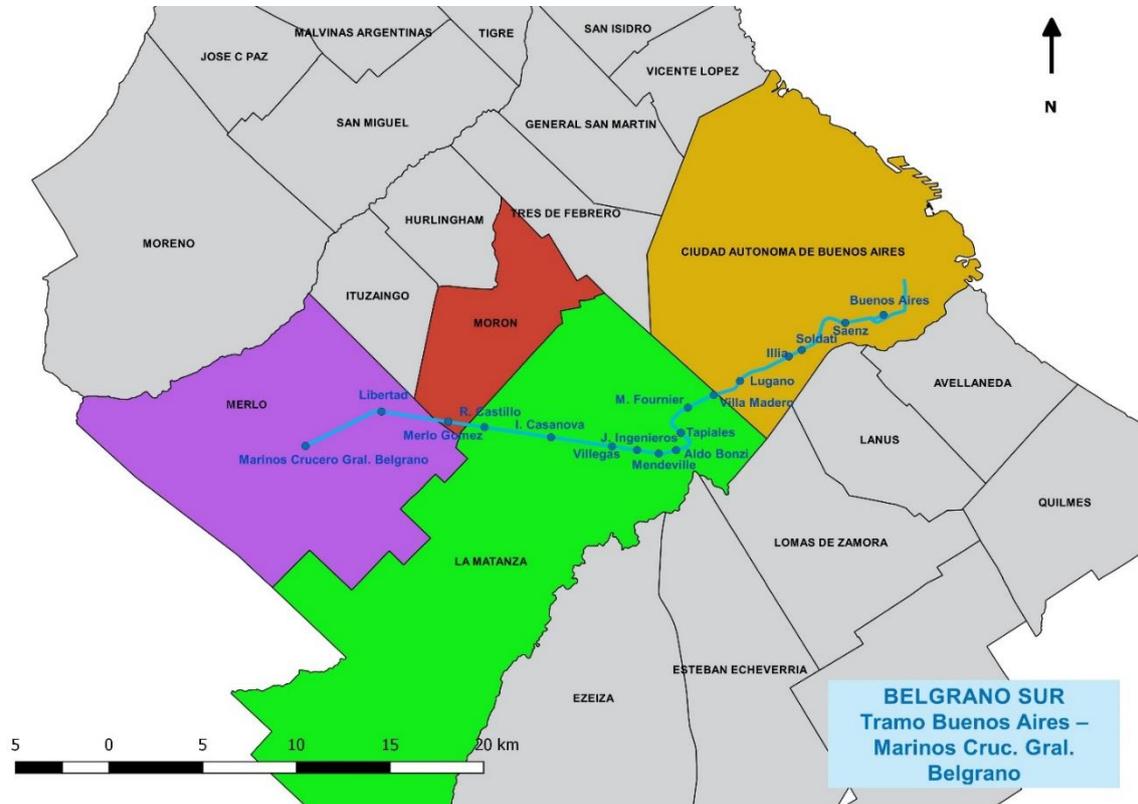
## 11. *Alcance Geográfico*

---

El área geográfica de influencia del Proyecto comprende la zona sur de la RMBA, específicamente las zonas más densas de los Partidos de La Matanza, Merlo y la



zona sur de la C.A.B.A., que reflejan una cobertura de zonas de muy bajo nivel socioeconómico.



## 12. Localización

La obra se localiza en la zona Sudoeste del conurbano bonaerense, en los partidos de La Matanza, Morón y Merlo. Atraviesa las estaciones de: Tapiales, Aldo Bonzi, José Ingenieros, Villegas, Isidro Casanova, Rafael Castillo, Libertad y Marinos del Crucero Gral. Belgrano. La ubicación física específica en donde se implantarán las inversiones se circunscribe dentro de terreno ferroviario.



Fuente: Elaboración propia en base a datos provistos por ADIFSE. Imágenes satelitales provistas por Google Satélite.



### 13. Matriz de Marco Lógico – Definitiva-

|   | OBJETIVO   | INDICADORES  | MEDIOS DE VERIFICACION   | SUPUESTOS   |
|---|--|--|--|---|
| <b>Fin</b>  | Mejorar la movilidad y conectividad de los servicios de transporte de la Región Metropolitana de Buenos Aires hacia el área central de la Ciudad de Buenos Aires (CABA).   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficiencia en la prestación del servicio del FC mejorada</li> <li>• Aumento de la cantidad de usuarios que utilizan el servicio de los Ferrocarriles</li> </ul>   | Estadísticas CNRT, transacciones SUBE, SOFSE   | El Gobierno Nacional apoya e implementa estrategias destinadas a fortalecer el sistema de transporte público de pasajeros y la actividad ferroviaria de la RMBA.  |
| <b>Propósito</b>  | <p>Disminución de los tiempos de viaje por el aumento de la frecuencia de los servicios en el Ramal M de la Línea Belgrano Sur.</p> <p>Disminución de los tiempos de viaje por aumento de la velocidad en el Ramal M de la Línea Belgrano Sur.</p> <p>Incrementar la participación del FC Belgrano Sur dentro de la red ferroviaria de la RMBA</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de la frecuencia por sentido en un 187% (de 43 minutos a 15 minutos)</li> <li>• Aumento de la velocidad promedio de los servicios en un 20% (de 27,9 km/h a 32,5 a km/h)</li> <li>• Aumento del tráfico en Hora Pico a la Mañana el Ramal M de 2.587 a 9.645 pasajeros</li> </ul>   | Estadísticas CNRT, transacciones SUBE, programación servicios de SOFSE   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de la adecuada programación de horarios y frecuencia de servicios</li> <li>• Recursos y gestión adecuada de la operación y mantenimiento del servicio y de las obras</li> <li>• Los usuarios deciden adoptar un servicio de transporte más eficiente y seguro.</li> <li>• Se deciden adoptar las tecnologías de mantenimiento más adecuadas</li> <li>• El crecimiento de la población y los motivos y sentidos de la movilidad se mantiene de acuerdo a lo proyectado.</li> </ul> |
| <b>Subcomponente I.I<br/>Obras Civiles y Ferroviarias</b> | Renovación de la infraestructura de vías, señalamiento integral, cruce a distinto nivel (entre Tapiales y Aldo Bonzi) y duplicación de vías (entre Libertad y Marinos del Crucero Gral. Belgrano) – Tramo: desde Tapiales (Km14+150) hasta Marinos del Crucero Gral. Belgrano (Km34+600) – Línea Belgrano Sur                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 47 km lineales de vía renovados</li> <li>• Vías a duplicar: 6 Km de Vía duplicada</li> <li>• 23 km en vía doble con señalamiento integral</li> <li>• 25 pasos a nivel renovados y mejorados</li> <li>• 1 cruce a distinto nivel Tapiales – A. Bonzi ejecutado</li> <li>• 29 alcantarillas renovadas</li> <li>• 18.000 m2 de entorno mejorado</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta de inicio de obra</li> <li>• Informes de progreso</li> <li>• Certificados de avance de obra</li> <li>• Informes de supervisión de obra</li> <li>• Acta de recepción de obra</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo técnico, financiero e institucional para la ejecución del Proyecto.</li> <li>• Cumplimiento de la ejecución de las obras del Proyecto en tiempo y forma.</li> <li>• Los beneficiarios y la población en el área de influencia expresan conformidad por el Proyecto.</li> </ul>   |



|  | OBJETIVO  | INDICADORES   | MEDIOS DE VERIFICACION  | SUPUESTOS   |
|--|---|---|---|---|
| <p><b>Subcomponente II.IV</b><br/><b>Estudio de Genero</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar un diagnostico para entender las necesidades de movilidad de las usuarias en cuanto seguridad e infraestructura.</li> <li>• Reducir las brechas laborales de genero a través de la identificación de las barreras que enfrentan las mujeres en las actividades de la construcción y/o del ferrocarril de modo tal de favorecer el acceso al empleo. Además fortalecer la formación técnica de las mujeres para el ingreso a puestos masculinizados.</li> <li>• Capacitar a equipos técnicos y personal de obra en temas de género y sensibilizar a los usuarios y a la opinión pública sobre una vida libre de acoso y violencia.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Documentos generados, publicados y difundidos para los objetivos 1 y 2.</li> <li>• Cantidad de participantes mujeres en cursos técnicos/ % de diplomas de aprobación.</li> <li>• 5 Capacitaciones brindadas con perspectiva de género/ 100% de personas alcanzadas sobre el área de competencia.</li> <li>• 4 Campañas de concientización realizadas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes iniciales, intermedios y finales con los correspondientes resultados de la consultoría.</li> <li>• Listas de asistencias a las capacitaciones registradas por el área de RRHH que corresponda y en el caso de personal de obra se incluirá en los certificados de obra.</li> <li>• Informe de las campañas realizadas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se contara con el apoyo de personal de la línea, así como asistencia por parte del personal calificado en el tema por parte del Ministerio de Transporte y del Administrador de Infraestructura Ferroviaria.</li> <li>• Los usuarios de la línea participaran de las encuestas a llevarse a cabo.</li> </ul> |

## 14. Descripción de las Acciones a Financiar por Componente

---

### COMPONENTES DEL PROYECTO

#### COMPONENTE 1. Obras

##### Subcomponente I: Obras de Civiles y Ferroviarias

La presente obra consiste en la renovación integral del Ramal M de la Línea Belgrano Sur, desde la estación Tapiales (progresiva km 14+150) hasta Marinos del Crucero Gral. Belgrano (progresiva km 34+600).

En la misma se incluye:

- La renovación de vías desde Tapiales hasta Marinos del Crucero Gral. Belgrano y la duplicación de la vía entre Libertad y Marinos del Crucero Gral. Belgrano.
- El señalamiento integral del tramo mencionado.
- Las siguientes obras civiles: pasos a nivel, cruce a distinto nivel (puente), remodelación de estación Marinos del Crucero Gral. Belgrano.

En definitiva, con el proyecto se va a intervenir:

- Vías a renovar: 47 Km lineales de vía simple. Incluye la renovación de las vías principales y terceras en los sectores de cuadros de estación.
- Vías a duplicar: 6 Km
- Señalamiento integral: 23 km en vía doble
- Pasos a nivel a renovar / mejorar: 25 PANs
- Cruce a distinto nivel: Puente Tapiales – Bonzi.
- Alcantarillas a renovar: 29 alcantarillas.
- Mejoramiento de entorno (Aldo Bonzi): 18.000 m<sup>2</sup> incluido veredas, calles y espacios verdes.

El proyecto se ha dividido en cinco obras, que se detallan a continuación, con sus respectivas progresivas:

- RENGLÓN I: renovación de la infraestructura de vías, cruce a distinto nivel y mejoramiento del entorno. Sector: tapiales (km 14+150) – Aldo Bonzi (km 16+750).
- RENGLÓN II: renovación de infraestructura de vías principales y auxiliares tramo: estación Aldo Bonzi (km 13+890 ramal G, km 16+750 ramal M) a Isidro Casanova (km 20+900).
- RENGLÓN III: renovación de infraestructura de vías principales y auxiliares tramo: Isidro Casanova (km 20+900) a Pan Gamboa Menendez (km 27+500).
- RENGLÓN IV: renovación de infraestructura de vías principales y auxiliares tramo: paso a nivel de la calle Gamboa Menendez (km 27+500) a estación Marinos Del Crucero General Belgrano (km 34+600), incluidas la duplicación desde estación libertad (km 29+512) hasta el paso a nivel Ing. Chapeaurouge (km 34+600). Obras civiles en la estación Marinos Del Crucero General Belgrano (km 33+995).
- RENGLÓN V: señalamiento integral.

A continuación se detallan el alcance de las distintos tipos de obra del Proyecto:

#### **ALCANCE DE LAS OBRAS DE VÍA:**

Las tareas a realizar serán las siguientes:

- El Relevamiento inicial y la elaboración de un Proyecto Ejecutivo.
- Se proyectará la rasante de la vía procurando respetar los puntos fijos de la actual rasante en puentes, pasos a nivel y enlaces con otras vías ferroviarias.
- Limpieza de la zona de vías en una superficie delimitada por el eje de entrevía y el límite del terreno ferroviario a ambos lados.
- El retiro de la Infraestructura de vía existente
- El perfilado de la nueva subrasante.

- Los movimientos de suelos, terraplenes y excavaciones necesarios con el objeto de generar una nueva subrasante, sobre la cual se colocará un manto de Geotextil de tipo pesado no tejido.
- El armado y colocación de la nueva estructura de vías ascendente y vía descendente.
- Se renovarán las vías en coincidencia con las obras de arte.
- La provisión y regado de balasto de piedra, su compactación y la consecuente nivelación transversal y longitudinal de la vía nueva mediante la ejecución de sucesivos levantes, manual y mecanizado, de manera de asegurar un espesor mínimo de balasto nuevo de TREINTA (30 cm).
- El Mecanizado de la Vía, levantes definitivos, nivelación y alineación final de la vía nueva o renovada y el perfilado, que se realizará en forma mecanizada con bateadoras-apisonadoras-alineadoras-niveladoras aptas para ADVs e incluyendo la estabilización dinámica.
- Renovación de Aparatos de Vías. 72 un aproximadamente. Reacondicionamiento y Renovación de Pasos a Nivel Vehiculares: de acuerdo al estado en el cuál se encuentren los mismos, se realizará una renovación o un mejoramiento. La renovación consiste en la demolición, desarme y retiro de la infraestructura existente, el destape y rebaje de vía, el armado de nueva infraestructura de vía, la construcción de calzada de hormigón armado y colocación de losetas entrevía, la re-ejecución de pasos peatonales, la colocación de caños y ejecución de cámaras, la re-ejecución de laberintos y la señalización vertical y horizontal. Por otro lado, el mejoramiento consiste en el reemplazo de concreto asfáltico entre rieles, el reacondicionamiento de laberintos peatonales, el cambio de conjunto de las fijaciones en mal estado, la depuración y completamiento de Balasto Grado A1 en sectores de transición entre la calzada y vía corrida, la limpieza y restablecimiento de funciones de conductos de desagües, drenes, cámaras, coladeras y todo elemento o

instalación que permita el normal escurrimiento de las aguas y la pintura demarcatoria y señalización.

A continuación, se detallan cuáles son los pasos a nivel a intervenir:

**Renglón I:** RAMAL "M" SECTOR: TAPIALES (KM 14+150) – ALDO BONZI (KM 16+750).

EJECUCIÓN:

- Marco Sastre.

**Renglón II:** ESTACIÓN ALDO BONZI (KM 13+890 RAMAL G, KM 16+750 RAMAL M) A ISIDRO

RENOVACIÓN:

- La Mulita
- Av. Int. E. Crovara
- José Ignacio Rucci
- Cristiania

MEJORAMIENTO:

- R.P. Nº 21
- R.N. Nº3

**Renglón III:** ISIDRO CASANOVA (KM 20+900) A PAN GAMBOA MENENDEZ (KM 27+500)

RENOVACIÓN:

- Guillermo Marconi
- Jose Bernaldes Polledo
- Cmte. Grandville
- N. Dávila / F. Beazley
- R.P. Nº1001 / Av. Eva Perón
- Av. Bella Vista / Av. Callao

MEJORAMIENTO:

- Atahualpa

**Renglón IV:** KM 27+500 Y KM 34+241 Y DUPLICACIÓN DE VÍA ENTRE KM 27+500 Y KM 34+600

RENOVACIÓN:

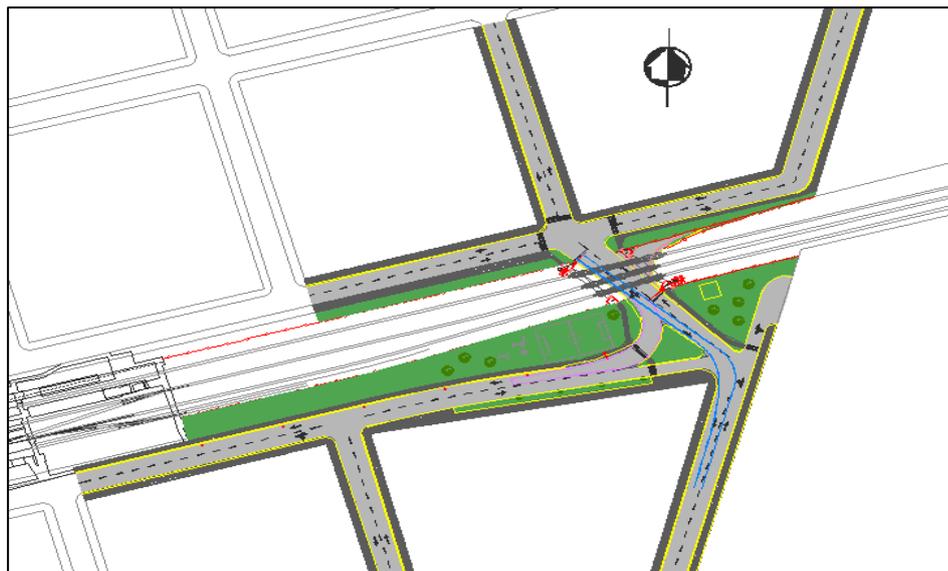
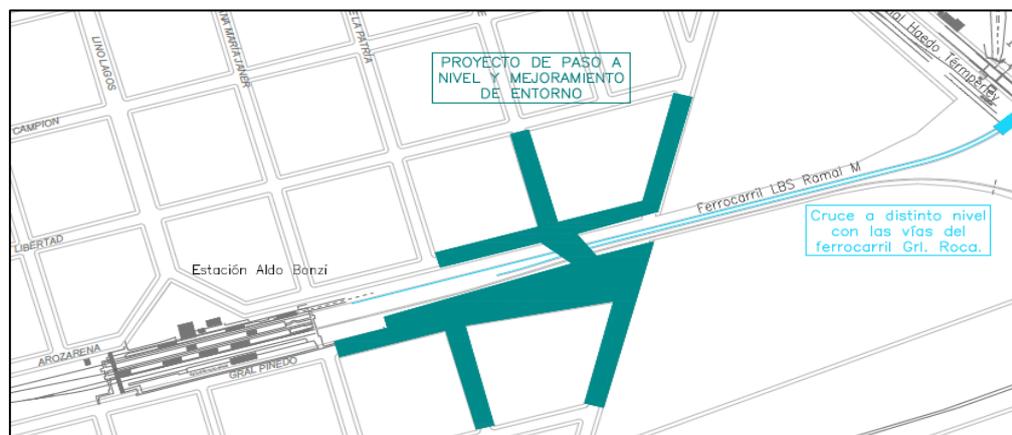
- Mendez / gamboa
- Costa Rica

MEJORAMIENTO:

- Carlos Casares

- Obras Hidráulicas.

- La renovación de obras de arte.
- Ejecución de un cruce a distinto nivel en coincidencia con el Ferrocarril Gral. Roca.
- Mejoramiento de entorno en zona de Aldo Bonzi: Dentro de esta tarea se incluye la demolición de estructuras existentes, la ejecución de calles y veredas frentistas, cercos perimetrales, plazoletas, parquización y otros con la finalidad de mejorar el entorno de Aldo Bonzi.





- Renovación de la estación Marinos del Crucero Gral. Belgrano.

Forma parte del alcance contractual realizar el mantenimiento de las obras hasta la Recepción Definitiva.

A continuación, se presente el layout de vías y estaciones del proyecto:



#### **ALCANCE DE LA OBRA CIVIL EN LA ESTACIÓN MARINOS:**

Con relación a las obras vinculadas a la Red de Expresos Regionales, que se encuentra ejecutando el Estado Nacional en los diferentes ramales ferroviarios, incluido el Belgrano Sur y siendo la estación Marinos del Crucero General Belgrano terminal de la línea Belgrano Sur, se efectuarán obras de ampliación del layout de vías y enlaces, descripto precedentemente, para mejorar frecuencias y mayor cantidad de servicio de transporte para el área metropolitana del Sudoeste de la RMBA, conectándolo con el centro de la Ciudad de Buenos Aires, vía Plaza Constitución.

Con relación a lo expuesto, se deberán ejecutar obra de ampliación de andén y remodelación en la Estación MARINOS DEL CRUCERO DEL GRAL. BELGRANO.

Las obras comprenden: la remodelación del andén lateral ascendente para transformarlo en andén isla, esto incluye la correspondiente modificación en el nuevo edificio de boletería en punta sur del andén, las demoliciones de oficinas operativas, sanitarios públicos y la modificación del acceso en el extremo norte del andén. Además, se prevén instalación de nuevas cubiertas en los sectores a ampliar.

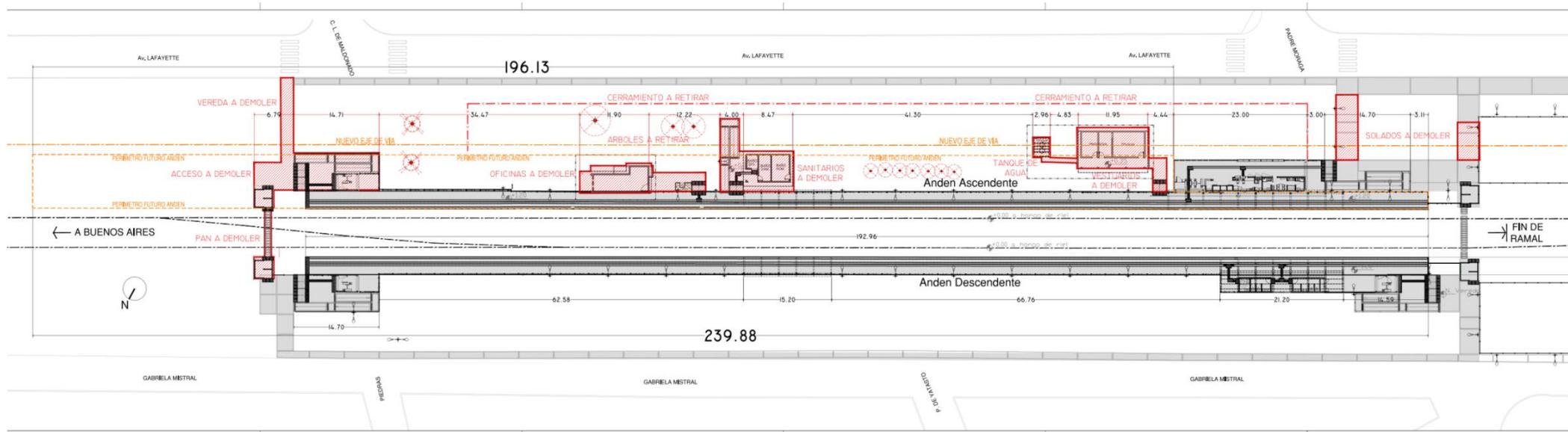
En el andén descendente se deberán reconstruir las oficinas operativas demolidas para el personal de evasión, auxiliares y limpieza que contarán con sanitarios, duchas y office; asimismo se deberán adecuar el acceso norte.

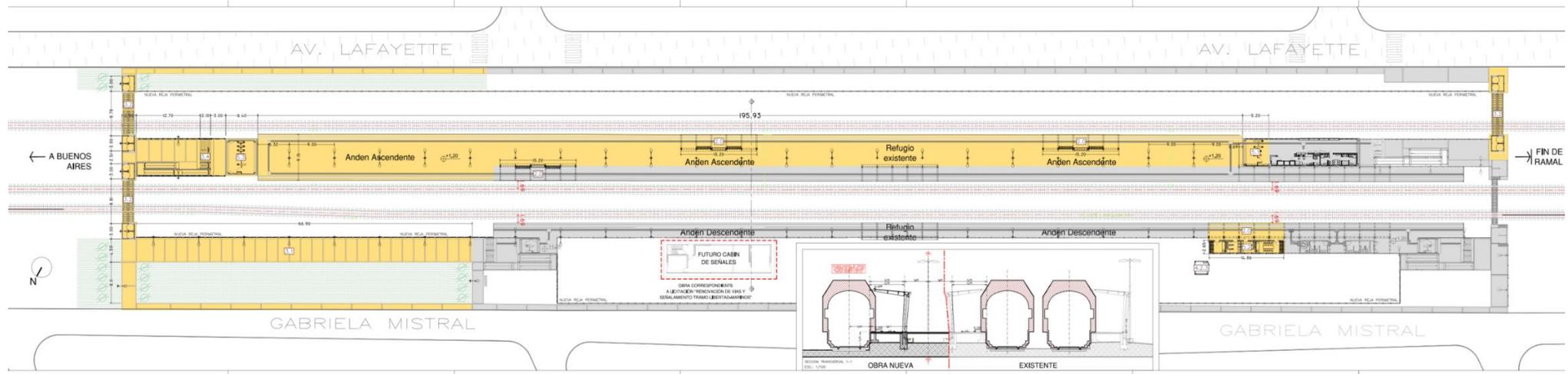
Las siguientes imágenes muestran las tareas enunciadas. En la primera imagen se muestra en rojo las tareas de demolición.

Mientras que en la segunda se muestra la estación una vez finalizado el proyecto.



### Plano de Obra Civil



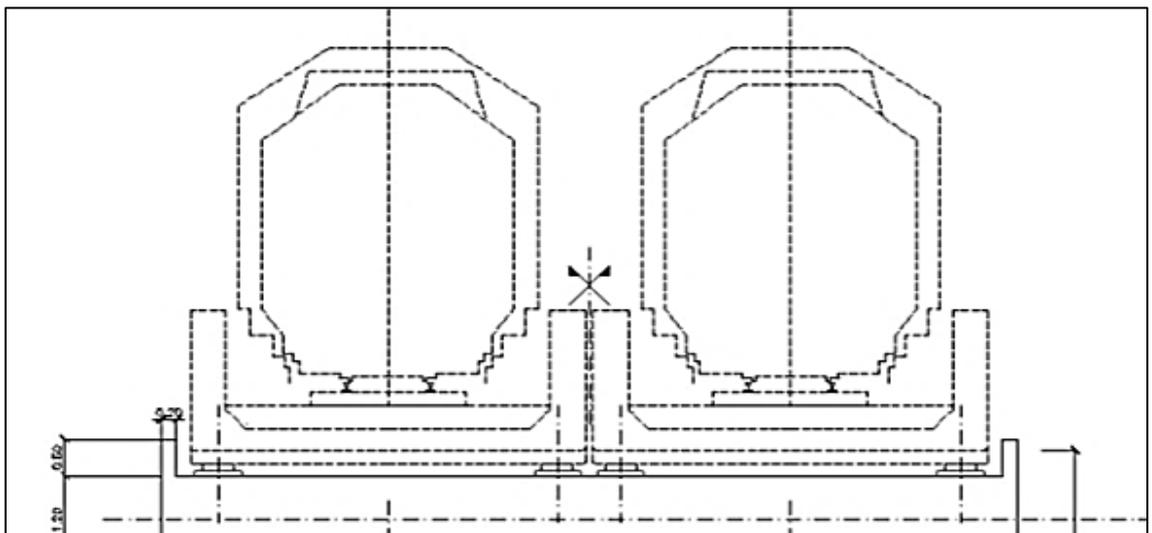


### CRUCE A DISTINTO NIVEL: PUENTE TAPIALES – BONZI:

Incluye la totalidad de tareas y materiales cuya finalidad es materializar la obra civil del cruce a distinto nivel del ramal M de la LBS con respecto al Roca. Se ejecutarán las rampas ascendente y descendente, como así también la obra de arte.

El cruce a distinto nivel con el ferrocarril Roca se resolverá con un puente de hormigón pretensado sección “U”. El puente constará de 2 vigas por vía, siendo dos las vías ya que en esta obra está prevista la duplicación de la vía.

En la figura siguiente se muestra una sección típica (tablero en forma de U) del puente TAPIALES –BONZI



Cabe mencionar que la obra elimina también el cruce a nivel con la Calle Gorriti (paralela al ferrocarril Roca). Se incluye a continuación una imagen de la situación actual y una imagen de la situación futura con la duplicación de vía y el cruce a distinto nivel.



#### **ALCANCE DE LAS OBRAS DE SEÑALAMIENTO:**

La presente obra tiene como objeto el diseño, ingeniería, provisión de equipos, materiales, mano de obra, instalación, pruebas y puesta en servicio de Islas de Sistema de Señalamiento Ferroviario, basado en enclavamientos electromecánicos y señales luminosas laterales aptos para el transporte de servicios ferroviarios



suburbanos de pasajeros entre las estaciones Tapiales y Marinos del Crucero General Belgrano del Ramal "M" de la Línea Belgrano Sur.

Esta obra incluye nuevos sistemas de señalamiento en las estaciones Tapiales (renovación integral de acuerdo a nuevo lay out) y Aldo Bonzi (incluido las dos nuevas vías entre las estaciones Tapiales y Aldo Bonzi construidas en viaducto para el cruce sobre las vías del ferrocarril Roca), y las estaciones José Ingenieros, Isidro Casanova, Rafael Castillo, Libertad y Marinos del Crucero General Belgrano (donde se ejecutará la nueva doble vía que unen estas últimas dos estaciones).

Adicionalmente, este proyecto contempla la provisión, tendido y conexionado de una red de comunicaciones de fibra óptica entre las estaciones Bonzi y Marinos del Crucero General Belgrano.

La obra de señalamiento se desarrollará en un renglón y, por lo tanto, será adjudicada a un solo contratista. A continuación, se detallan los sectores que abarca esta obra:

- **CTC Tapiales/Bonzi:** En la estación Tapiales (PK 14+671 del Ramal "G") se instalará un CTC/CTL que controlará Tapiales y Estación Aldo Bonzi (PK 13+543 del ramal "M"). Incluyendo interfaz con bloque automático del sistema GRS (hacia Buenos Aires) y Mendeville (PK 14+438). El CTC de Tapiales deberá comandar el señalamiento de las los restantes CTL de las estaciones del ramal M desde Tapiales hasta Marinos del Crucero General Belgrano.
- **CTL José Ingenieros:** En la estación José Ingenieros (PK 15+680 del ramal "M") se instalará un CTL, el cual controlará a esa estación y a la estación Justo Villegas (PK 17+044).
- **CTL Isidro Casanova:** En la estación Isidro Casanova (PK 20+318 del ramal "M") se deberá prever la instalación de un CTL el cual gobernará dicha estación.
- **CTL Estación Rafael Castillo:** En la Estación Rafael Castillo (PK 23+919 del ramal "M") se debe prever un CTL que comandará tanto la estación



Rafael Castillo como así también la estación Merlo Gomez (PK 25+865 del Ramal M).

- **CTL Estación Libertad:** En la estación Libertad (PK 29+512 del ramal “M”) se deberá instalar un Control de Trafico Local para comandar dicha estación.
- **CTL Estación Marinos del Crucero General Belgrano:** En la estación Marinos del Crucero General Belgrano (PK 33+995 del ramal “M”) se deberá instalar un Control de Trafico Local el cual, comandará dicha estación.
- **Tendido de Fibra Óptica:** Se realizará desde la estación Aldo Bonzi (PK 13+543 del ramal “M”) hasta la Estación Marinos del Crucero General Belgrano (PK 33+995 del ramal “M”).

Los sistemas considerados dentro del alcance del presente, son los que se indican a continuación:

- Enclavamientos Electromecánicos locales.
- Control de Tráfico Local (CTL).
- Control de Trafico Central (CTC).
- Registrador de Eventos.
- Sistema de Detección de Tren.
- Bloqueo entre estaciones mediante el uso de contadores de ejes.
- Señales luminosas.
- Accionamientos de cambio.
- Red de Canalizaciones.
- Cables y tendido.
- Cabinas Técnicas.
- Suministro de energía primaria y de resguardo.
- Sistema de detención automática de trenes ATS.
- Comunicaciones vía fibra óptica y telefonía IP.
- Desmonte de instalaciones en desuso.

La ejecución de las obras se desarrollará entre la zona de interfaz del sistema de bloqueo automático de la estación Tapiales, aproximadamente el Km 14,000 del ramal M, y el fin del cuadro de la estación Marinos del Crucero General Belgrano (incluyendo las señales de entrada y salida sobre la vía única hacia la Estación Elías Romero, aproximadamente el Km. 34+600 del ramal M), incluyendo nueva vía



doble entre las estaciones Tapiales y Aldo Bonzi (Viaducto), y Libertad y Marinos del Crucero General Belgrano.

Incluye la provisión, instalación y puesta en servicio de sistemas de barreras automáticas de los siguientes pasos a nivel:

| PASO A NIVEL             | TIPO      | PROGRESIVA / RAMAL |
|--------------------------|-----------|--------------------|
| <b>Marcos Sastre</b>     | Vehicular | 13+227 / M         |
| <b>Defensa</b>           | Vehicular | 13+744 / M         |
| <b>R.P. N° 21</b>        | Vehicular | 15+408 / M         |
| <b>La Mulita</b>         | Vehicular | 16+167 / M         |
| <b>Crovara</b>           | Vehicular | 17+125 / M         |
| <b>Rucci</b>             | Vehicular | 18+990 / M         |
| <b>R.N. N°3</b>          | Vehicular | 19+971 / M         |
| <b>Cristianía</b>        | Vehicular | 20+800 / M         |
| <b>Marconi</b>           | Vehicular | 22+194 / M         |
| <b>Polledo</b>           | Vehicular | 22+559 / M         |
| <b>Casares</b>           | Vehicular | 23+556 / M         |
| <b>Grandville</b>        | Vehicular | 23+821 / M         |
| <b>Dávila</b>            | Vehicular | 24+380 / M         |
| <b>Eva Perón</b>         | Vehicular | 25+070 / M         |
| <b>Callao (*)</b>        | Vehicular | 25+979 / M         |
| <b>Atahualpa (*)</b>     | Vehicular | 27+100 / M         |
| <b>Gamboia (*)</b>       | Vehicular | 27+500 / M         |
| <b>Costa Rica (*)</b>    | Vehicular | 28+538 / M         |
| <b>Eva Perón (*)</b>     | Vehicular | 29+967 / M         |
| <b>33 Orientales (*)</b> | Vehicular | 30+358 / M         |
| <b>Uspallata</b>         | Vehicular | 30+574 / M         |
| <b>Ramos Mejía</b>       | Vehicular | 30+804 / M         |
| <b>Julián Castro</b>     | Vehicular | 31+154 / M         |
| <b>Balbastro</b>         | Vehicular | 32+100 / M         |
| <b>Bebedero</b>          | Vehicular | 33+079 / M         |
| <b>Chapeaurouge</b>      | Vehicular | 34+266 / M         |



(\*) La automatización de estos 6 pasos a nivel no se encuentra dentro del alcance de señalamiento debido a obras en ejecución por parte de ADIF en la actualidad. Sin embargo, sí se debe contemplar la vinculación de los mismos al enclavamiento, en caso de que estos estén dentro de la influencia de la correspondiente estación.

### **SISTEMA ATS**

Actualmente desde ADIF se están ejecutando obras de conversión de señales mecánicas a eléctricas para la posterior instalación del sistema ATS tanto en vía como en el material rodante. Asimismo, ADIF se encuentra licitando la provisión de estos equipamientos de ATS y las obras de instalación de los mismos, para todas las líneas ferroviarias metropolitanas.

El proyecto ejecutivo de estas intervenciones en lo que respecta a la línea Belgrano Sur, contempla únicamente la situación actual de las vías. Es por ello que, el presente Programa incluye, dentro de las intervenciones a realizar en concepto de señalamiento, la provisión e instalación de nuevos equipos de ATS que resulten del Proyecto Ejecutivo a elaborar por la contratista. La compra de este equipamiento deberá ser compatible con el equipamiento a ser licitado por ADIFSE.

El costo total de las obras representa un aproximado del monto de la inversión final, ya que éste puede variar debido a contingencias de orden técnico y/o financiero. Para tales efectos, bajo este componente se contempla un monto en concepto de "Imprevistos" sobre los costos directos de las obras para cubrir posibles desviaciones físicas o de precios durante la implementación del proyecto.

El presupuesto de la misma se adjunta como ANEXO I al presente documento.

### **Subcomponente II: Supervisión Técnica, Ambiental y Social:**

Se licitará la contratación de una consultora que realice la supervisión técnica y ambiental de todas las obras mencionadas en el Subcomponente I. Para ello se exigirá que dentro del personal clave se incluyan a todos aquellos especialistas



necesarios en aspectos sociales y ambientales, a fin de atender la supervisión mencionada.

## COMPONENTE II. GESTIÓN DEL PROYECTO

Este componente contempla los gastos relativos a la gestión, funcionamiento, administración, monitoreo y evaluación de las actividades del proyecto.

1. Administración:
  - a) Consultoría Individual: contratación de un estimado de veinte (20) consultores y asistentes de apoyo a la administración, de diferentes rangos y áreas a lo largo del préstamo.
  - b) Costos Operativos necesarios para el correcto funcionamiento de la administración. Incluyen gastos de oficinas, adquisición de tóner, equipos de computación y artículos de librería.
2. Asesoría Externa: contratación de consultores/entidades especialistas externos a la administración que puedan aportar conocimientos para el desarrollo de las actividades del Programa, principalmente en lo que refiere a los aspectos técnicos tanto durante la etapa de proyecto como en su implementación.
3. Auditoría Externa: Contratación de una firma consultora independiente que realice la auditoría de gestión del préstamo.
4. Estudio de género: Contratación de una firma consultora especialista en cuestiones de género. Se realizara un diagnóstico de la situación en materia de transporte ferroviario y género, y darán recomendaciones para un Plan de Acción de Género (PAG). Los principales ejes del plan de acción de genero serán los siguiente :
  1. Generar un diagnostico para entender las necesidades de movilidad de las usuarias en cuanto seguridad e infraestructura Favorecer el empleo de las mujeres en las actividades de construcción y/o en el ferrocarril (también en puestos técnicos)



2. Reducir las brechas laborales de género a través de la identificación de las barreras que enfrentan las mujeres en las actividades de la construcción y/o del ferrocarril de modo tal de favorecer el acceso al empleo. Además fortalecer la formación técnica de las mujeres para el ingreso a puestos masculinizados.
3. Capacitar a equipos técnicos y personal de obra en temas de género y sensibilizar a los usuarios y a la opinión pública sobre una vida libre de acoso y violencia.

Para ello se contará con el apoyo de personal de la línea, así como asistencia por parte del personal calificado en el tema por parte del Ministerio de Transporte y del Administrador de Infraestructura Ferroviaria. Asimismo los usuarios de la línea participarán de las encuestas que se llevarán a cabo.

Como medio de verificación se utilizarán informes iniciales, intermedios y finales, con los correspondientes resultados de la consultoría, listas de asistencias a las capacitaciones registradas por el área de RRHH que corresponda y, en el caso de personal de obra, se incluirá en los certificados de obra. También formará parte de la verificación los informes de las campañas realizadas.

### **COMPONENTE III. OTROS GASTOS**

Este componente agrupa los gastos de evaluación y la comisión de financiamiento que son cubiertos con el préstamo CAF.



## 15. Costeo del Proyecto por Componentes

---

El componente de mayor incidencia en el presupuesto corresponde a “Obras Civiles y Ferroviarias”. A continuación, se presenta un detalle del costo de las obras:

**PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL RAMAL M - TRAMO TAPIALES - MARINOS del CRUCERO GENERAL BELGRANO – FERROCARRIL BELGRANO SUR**

---



| REGLÓN  | MONTO EN PESOS   | MONTO EN DOLARES | PORCENTAJE |
|---|------------------|------------------|------------|
|   | CON IVA          |                  | %          |
| <b>REGLÓN I:</b> RENOVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE VÍAS, CRUCE A DISTINTO NIVEL Y MEJORAMIENTO DEL ENTORNO. RAMAL "M" SECTOR: TAPIALES (KM 14+150) – ALDO BONZI (KM 16+750). LÍNEA BELGRANO SUR.  | \$ 692.013.287   | -                | 18%        |
| <b>REGLÓN II:</b> RENOVACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE VÍAS PRINCIPALES Y AUXILIARES TRAMO: ESTACIÓN ALDO BONZI (KM 13+890 RAMAL G, KM 16+750 RAMAL M) A ISIDRO CASANOVA (KM 20+900) – LÍNEA BELGRANO SUR – RAMAL "M".  | \$ 404.803.895   | -                | 11%        |
| <b>REGLÓN III:</b> RENOVACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE VÍAS PRINCIPALES Y AUXILIARES TRAMO: ISIDRO CASANOVA (KM 20+900) A PAN GAMBOA MENENDEZ (KM 27+500) – LÍNEA BELGRANO SUR – RAMAL "M".  | \$ 336.224.092   | -                | 9%         |
| <b>REGLÓN IV:</b> RENOVACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE VÍAS PRINCIPALES Y AUXILIARES TRAMO: PASO A NIVEL DE LA CALLE GAMBOA MENENDEZ (KM 27+500) A ESTACIÓN MARINOS DEL CRUCERO GENERAL BELGRANO (KM33+995), INCLUIDAS LA DUPLICACIÓN DE VÍA DESDE ESTACIÓN LIBERTAD (KM 29+512) HASTA EL PASO A NIVEL ING. CHAPEAUROUGE (KM 34+600) Y OBRAS CIVILES EN LA ESTACIÓN MARINOS DEL CRUCERO GENERAL BELGRANO LÍNEA BELGRANO SUR, RAMAL "M". | \$ 467.670.021   | -                | 12%        |
| <b>REGLÓN IV PARTE 1:</b> Renovación de Vía Existente y Secundarias entre Km 27+500 y Km 34+241 y Duplicación de Vía entre Km 27+500 y Km 34+600  | \$ 435.155.576   | -                |            |
| <b>REGLÓN IV PARTE 2:</b> Obras civiles en estación Marinos del Crucero Grl. Belgrano.  | \$ 32.514.444    | -                |            |
| <b>REGLÓN V:</b> SEÑALAMIENTO INTEGRAL  | \$ 837.303.944   | -                | 22%        |
|   |                  | 32.538.515       | 17%        |
| <b>SUBTOTALES</b>   | \$ 2.738.015.238 | USD 32.538.515   | 90%        |
| <b>REDETERMINACIONES ESTIMADAS</b>  | \$ 355.941.981   | -                | 10%        |
| <b>TOTAL EN PESOS CON IVA INCLUIDO</b>  | \$ 3.744.727.522 |                  | 100%       |

El mes base del presupuesto es Febrero 2018.

Los montos en US\$ fueron tomados a un Tipo de Cambio promedio de \$20.

Las redeterminaciones estimadas corresponden a un 13% del monto de los costos en pesos, IVA incluido.

El presupuesto desglosado se adjunta como ANEXO I al presente documento.



**Matriz de Costos del Proyecto:**

| COMPONENTES               | DESCRIPCIÓN                                 | IMPORTES en USD    |                   |                   |                   | % CAF      | % AFD      |
|---------------------------|---|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------|------------|
|                           |   | COSTO TOTAL        | APORTES           |                   |                   |            |            |
|                           |   |                    | CAF               | AFD               | LOCAL             |            |            |
| 1- Obras                  | 1.1 Obras Civiles y Ferroviarias            | 187.395.500        | 67.827.500        | 74.390.000        | 45.178.000        | 36         | 40         |
|                           | 1.2 Supervision Técnica, ambiental y social | 5.500.000          | 4.510.000         |                   | 990.000           | 82         | 0          |
| <b>Total Componente 1</b> |   | <b>192.895.500</b> | <b>72.337.500</b> | <b>74.390.000</b> | <b>46.168.000</b> | <b>38</b>  | <b>39</b>  |
| 2. Gestión del Proyecto   | 2.1 Administración                          | 2.138.889          | 1.925.000         | -                 | 213.889           | 90         | 0          |
|                           | 2.2 Asesoría Externa                        | 500.000            | -                 | 410.000           | 90.000            | 0          | 82         |
|                           | 2.3 Auditoria Externa                       | 250.000            | 50.000            | -                 | 200.000           | 20         | 0          |
|                           | 2.4 Estudio de Genero                       | 242.000            |                   | 200.000           | 42.000            | 0          | 82         |
| <b>Total Componente 2</b> |   | <b>3.130.889</b>   | <b>1.975.000</b>  | <b>610.000</b>    | <b>545.889</b>    | <b>63</b>  | <b>19</b>  |
| 3. Otros Gastos           | 3.1 Comisión de Financiamiento              | 637.500            | 637.500           | -                 | -                 | 100        | 0          |
|                           | 3.2 Gastos de Evaluación                    | 50.000             | 50.000            | -                 | -                 | 100        | 0          |
| <b>Total Componente 3</b> |   | <b>687.500</b>     | <b>687.500</b>    | <b>0</b>          | <b>0</b>          | <b>100</b> | <b>0</b>   |
| <b>TOTALES</b>            |   | <b>196.713.889</b> | <b>75.000.000</b> | <b>75.000.000</b> | <b>46.713.889</b> | <b>38%</b> | <b>38%</b> |

El proyecto de Renovación del Ramal M – Tramo Tapiales– Marinos del Crucero Gral. Belgrano Ferrocarril Belgrano Sur, se ejecutara presupuestariamente en el SAF 327 Programa 66 Subprograma 1 Proyecto 4 Obra 51.



**Matriz Plurianual:**

| COMPONENTES               | DESCRIPCIÓN                                 | 2019              |                   |                   | 2020              |                   |                   | 2021              |                   |                   | 2022             |                  |                  | IMPORTES en USD    |                   |                   |                   |
|---------------------------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                           |   | CAF               | AFD               | LOCAL             | CAF               | AFD               | LOCAL             | CAF               | AFD               | LOCAL             | CAF              | AFD              | LOCAL            | COSTO TOTAL        | APORTES           |                   |                   |
|                           |   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                  |                  |                  |                    | CAF               | AFD               | LOCAL             |
| 1- Obras                  | 1.1 Obras Civiles y Ferroviarias            | 14.922.050        | 16.365.800        | 9.939.160         | 23.739.625        | 26.036.500        | 15.812.300        | 23.739.625        | 26.036.500        | 15.812.300        | 5.426.200        | 5.951.200        | 3.614.240        | 187.395.500        | 67.827.500        | 74.390.000        | 45.178.000        |
|                           | 1.2 Supervision Técnica, ambiental y social | 992.200           |                   | 217.800           | 1.578.500         |                   | 346.500           | 1.578.500         |                   | 346.500           | 360.800          |                  | 79.200           | 5.500.000          | 4.510.000         |                   | 990.000           |
| <b>Total Componente 1</b> |   | <b>15.914.250</b> | <b>16.365.800</b> | <b>10.156.960</b> | <b>25.318.125</b> | <b>26.036.500</b> | <b>16.158.800</b> | <b>25.318.125</b> | <b>26.036.500</b> | <b>16.158.800</b> | <b>5.787.000</b> | <b>5.951.200</b> | <b>3.693.440</b> | <b>192.895.500</b> | <b>72.337.500</b> | <b>74.390.000</b> | <b>46.168.000</b> |
| 2. Gestión del Proyecto   | 2.1 Administración                          | 481.250           | -                 | 53.472            | 481.250           | -                 | 53.472            | 481.250           | -                 | 53.472            | 481.250          | -                | 53.472           | 2.138.889          | 1.925.000         | -                 | 213.889           |
|                           | 2.2 Asesoría Externa                        | -                 | 280.000           | 62.000            | -                 | 80.000            | 17.561            | -                 | 50.000            | 10.439            | -                | -                | -                | 500.000            | -                 | 410.000           | 90.000            |
|                           | 2.3 Auditoria Externa                       | -                 | -                 | -                 | 12.500            | -                 | 50.000            | 12.500            | -                 | 50.000            | 25.000           | -                | 100.000          | 250.000            | 50.000            | -                 | 200.000           |
|                           | 2.4 Estudio de Genero                       |                   | 100.000           | 21.000            |                   | 100.000           | 21.000            |                   |                   |                   |                  |                  |                  | 242.000            |                   | 200.000           | 42.000            |
| <b>Total Componente 2</b> |   | <b>481.250</b>    | <b>380.000</b>    | <b>136.472</b>    | <b>493.750</b>    | <b>180.000</b>    | <b>142.033</b>    | <b>493.750</b>    | <b>50.000</b>     | <b>113.911</b>    | <b>506.250</b>   | <b>-</b>         | <b>153.472</b>   | <b>3.130.889</b>   | <b>1.975.000</b>  | <b>610.000</b>    | <b>545.889</b>    |
| 3. Otros Gastos           | 3.1 Comisión de Financiamiento              | 637.500           | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                | -                | -                | 637.500            | 637.500           | -                 | -                 |
|                           | 3.2 Gastos de Evaluación                    | 50.000            | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | -                | -                | -                | 50.000             | 50.000            | -                 | -                 |
| <b>Total Componente 3</b> |   | <b>687.500</b>    | <b>-</b>          | <b>-</b>         | <b>-</b>         | <b>-</b>         | <b>687.500</b>     | <b>687.500</b>    | <b>0</b>          | <b>0</b>          |
| <b>TO TALES</b>           |   | <b>17.083.000</b> | <b>16.745.800</b> | <b>10.293.432</b> | <b>25.811.875</b> | <b>26.216.500</b> | <b>16.300.833</b> | <b>25.811.875</b> | <b>26.086.500</b> | <b>16.272.711</b> | <b>6.293.250</b> | <b>5.951.200</b> | <b>3.846.912</b> | <b>196.713.889</b> | <b>75.000.000</b> | <b>75.000.000</b> | <b>46.713.889</b> |

Se encuentra incluido en el presupuesto plurianual 2019-2021

## 16. Listado de Obras incluidas en el Proyecto

---

Las obras de la presente solicitud de financiamiento involucra el tramo desde Tapiales hasta Marinos del Crucero Grl. Belgrano, completando así la renovación integral del Ramal “M”.

A los fines licitatorios, se realizará una única licitación pública e internacional, pero la misma se dividirá en cinco (5) renglones distintos, dando así lugar a cinco (5) contratos independientes.

Las obras incluidas en cada renglón son las siguientes:

- Renglón I: Renovación de la infraestructura de vías, cruce a distinto nivel y mejoramiento del entorno. sector: tapiales (km 14+150) – Aldo Bonzi (km 16+750). Plazo: 540 días.
- Renglón II: Renovación de infraestructura de vías principales y auxiliares tramo: estación Aldo Bonzi (km 13+890 ramal g, km 16+750 ramal m) a Isidro Casanova (km 20+900). Plazo: 540 días.
- Renglón III: Renovación de infraestructura de vías principales y auxiliares tramo: Isidro Casanova (km 20+900) PAN Gamboa Menéndez (km 27+500). Plazo: 540 días.
- Renglón IV: Renovación de infraestructura de vías principales y auxiliares tramo: Paso a Nivel de la calle Gamboa Menéndez (km 27+500) a estación Marinos del Crucero General Belgrano (km 34+600), incluidas la duplicación desde estación Libertad (km 29+512) hasta el paso a nivel Ing. Chapeaurouge (km 34+600). Obras civiles en la estación Marinos del Crucero General Belgrano (km 33+995). Plazo: 540 días.
- Renglón V: Señalamiento integral. Plazo: 720 días.

## 17. Criterios de Dimensionamiento para los rubros no explicados por obras

A continuación se detalla el alcance del componente II – Gestión del Proyecto:

| Detalle del Gasto                  |                    |               |
|------------------------------------|--------------------|---------------|
| Componente II- Gestion de Proyecto | Importe en Dolares |               |
|                                    | ANUAL              | 4 AÑOS        |
| <b>2.1. Administracion</b>         |                    |               |
| 2.1.1 Consultoria Individual       | USD 490.909        | USD 1.963.636 |
| 2.1.2 Costos Operativos            | USD 43.813         | USD 175.253   |
| <b>Subtotal 2.1</b>                | USD 534.722        | USD 2.138.889 |
| <b>2.2 Asesoría Externa</b>        |                    | USD 500.000   |
| <b>2.3 Auditoría Externa</b>       |                    | USD 250.000   |
| <b>2.4 Estudio de Genero</b>       |                    | USD 242.000   |
| <b>TOTAL</b>                       | USD 534.722        | USD 3.130.889 |

2.1.1 – Corresponde a la contratación de un estimado de veinte (20) consultores y asistentes de apoyo a la DG, de diferentes rangos y áreas a lo largo del préstamo, a ser contratados de acuerdo a la normativa local aplicable.

2.1.2 – Costos necesarios para el correcto funcionamiento de la DG. Incluyen gastos de oficinas, adquisición de tóner y artículos de librería.

2.2 – Contratación de consultores/entidades especialistas externos a la administración que puedan aportar conocimientos para el desarrollo de las actividades del Programa, principalmente en lo que refiere a los aspectos técnicos tanto durante la etapa de proyecto como en su implementación. Se consensuará con el organismo financiador, en cada instancia del Programa la especialidad y la cantidad a contratar.

2.3 – Contratación de una firma consultora independiente que realice la auditoría de gestión del préstamo. La estimación del costo surge de las recientes licitaciones efectuadas.

La presente estimación de costos corresponde a la duración del préstamo. Cada contratación de consultores individuales del proyecto será realizada mediante evaluación curricular, como así también se realizarán procesos competitivos para la adquisición de equipamiento y de insumos varios. Los mismos serán informados al



organismo financiador oportunamente y rendidos de conformidad a las condiciones del contrato.

2.4 – Se corresponde a la contratación de una firma consultora especialista en cuestiones de género. Se realizará un diagnóstico de la situación en materia de transporte ferroviario y género, y darán recomendaciones para un Plan de Acción de Género (PAG). Los principales ejes del plan de acción de género serán los siguientes:

1. Generar un diagnóstico para entender las necesidades de movilidad de las usuarias en cuanto seguridad e infraestructura Favorecer el empleo de las mujeres en las actividades de construcción y/o en el ferrocarril (también en puestos técnicos)
2. Reducir las brechas laborales de género a través de la identificación de las barreras que enfrentan las mujeres en las actividades de la construcción y/o del ferrocarril de modo tal de favorecer el acceso al empleo. Además fortalecer la formación técnica de las mujeres para el ingreso a puestos masculinizados.
3. Capacitar a equipos técnicos y personal de obra en temas de género y sensibilizar a los usuarios y a la opinión pública sobre una vida libre de acoso y violencia.

## 18. Beneficios

---

Como ya se ha mencionado, el presente proyecto generará una serie de beneficios a la población usuaria y a aquella que se encuentra en el área de influencia buscando subsanar las actuales deficiencias en la infraestructura. Los principales beneficios que podemos mencionar son los siguientes:

- **Mejoras en los tiempos de viaje**, gracias a:
  - Mejora en la frecuencia de los servicios.
  - Mejora en los tiempos totales del recorrido.
  - Disminución de los retrasos y cancelaciones en el servicio.



- Por el cambio modal desde otros medios de transporte públicos al ferrocarril.
- **Ahorros en costos de mantenimiento y operación**, gracias a:
  - Diferencias en el tipo de mantenimiento y tecnología adoptada en las vías.
  - Menor cantidad de materiales y personal abocado a arreglos.
  - Menor cantidad de arreglos en vía y material rodante producto de accidentes por el mal estado de la vía.
- **Disminución de los niveles de siniestros**, gracias a:
  - Disminución de los incidentes en el ferrocarril con sus respectivos costos materiales y humanos.
  - Disminución en el grado de accidentes viales, peatonales y vehiculares.
- **Mejora del espacio urbano del área de influencia**, gracias a:
  - La integración de la sociedad con sus espacios lindantes.
  - Mejoras ambientales ante la utilización alternativa del tren por otros medios de transporte.
  - Reducción de ocupación del espacio público por vehículos y revitalización del tejido urbano.
  - La modernización en sí misma, la cual eleva el valor de los terrenos aledaños y los barrios.

## EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO

Como se ha visto, el proyecto brinda una multiplicidad de beneficios al hacer del ferrocarril un sistema de transporte más deseable de utilizar. Sin embargo, muchos de estos beneficios son de difícil cuantificación y valorización, por lo que se ha procedido a evaluar algunos de ellos, los cuales de todas formas son lo suficientemente representativos de los principales beneficios que se busca atender con el proyecto. Los mismos a su vez conforman el flujo de ingresos sobre los cuales

se descontarán los costos de inversión para evaluar la viabilidad del proyecto en todo el horizonte de análisis y desde la perspectiva económico-social.

Por otro lado, cabe señalar que los beneficios que se han valorizados podrán ser alcanzados en complemento de otras inversiones en Material Rodante, que si bien, no forman parte de la presente operación de crédito, serán necesarios si se quiere llevar adelante el aumento de los servicios mencionados y para todo el Belgrano Sur.

En este sentido, la factibilidad económica se estableció a partir de un análisis beneficio-costos. A tal efecto se identificaron, valorizaron y proyectaron los beneficios y los costos que generará y requerirá el proyecto en un horizonte de 20 años de operación del servicio.

### **18.1 Beneficios del Proyecto**

Por el lado de los beneficios, el proyecto generará principalmente tres tipos de beneficios:

1. Beneficios por incremento de la frecuencia del servicio.
2. Beneficios por incremento de la velocidad.
3. Beneficios por la derivación de pasajeros de otros medios de transporte.

#### **18.1.1 Beneficios por incremento de la frecuencia del servicio**

El incremento en la frecuencia del servicio implicará una reducción en el tiempo de espera hasta el arribo de la formación y una disminución en la duración total del viaje.

Los más de 2 millones de pasajeros anuales del ramal Marinos del CGB del FFCC Belgrano Sur que ascienden en las distintas estaciones verán incrementada la frecuencia del servicio, con lo cual disminuirá el tiempo de espera. Para estimar este beneficio se llevaron a cabo los siguientes pasos:

- a) se determinó la cantidad de pasajeros que resultarán beneficiados por el aumento de frecuencia;
- b) se estimó el ahorro de tiempo de espera que registrarán dichos pasajeros;
- c) se estimó el valor del tiempo ahorrado.

##### **18.1.1.1 Pasajeros que resultarán beneficiados**



Los pasajeros que serán beneficiados por el incremento de frecuencia son los que utilizarán el ramal Plaza Constitución – Marinos del Crucero General Belgrano.

Para determinar los pasajeros que realizan los viajes en el ramal Marinos del CGB y que resultarán beneficiados se recurrió a la información suministrada por la CNRT para los años 2016 y 2017. La información disponible sólo permite contabilizar la venta de boletos en las estaciones exclusivas del ramal, es decir entre Aldo Bonzi y Marinos. Esto resulta en que los cómputos realizados cubren sólo parte del universo de usuarios actuales, y por lo tanto se tiende a un cálculo conservador de los beneficios.

Como se mencionara, si bien se encuentra disponible la cantidad de pasajeros pagos del total de la línea correspondientes al año 2017, los pasajeros del ramal bajo análisis se estimaron en función de la proporción verificada en el año 2016, mientras que para estimar la cantidad de pasajeros totales, como porcentaje de evasión se adoptó el promedio de la serie 2005-2016, que corresponde a un 21% aproximadamente.

#### **PASAJEROS TOTALES**

##### **AÑO 2017**

|  |
|--|
| <b>Belgrano Sur</b>                      |
| Ramal: Buenos Aires /<br>Marinos del CGB |
| 2.656.350                                |

Fuente: elaboración propia en base a datos de la CNRT

#### **18.1.1.2 Ahorro de tiempo que registrarán los usuarios**

Se asume que los usuarios arriban a las distintas estaciones en forma aleatoria y que en promedio el tiempo de espera que sufren equivale a la mitad del tiempo que media entre un servicio y el siguiente.



El tiempo de frecuencia entre servicio y servicio, en la situación sin proyecto, se obtuvo como el promedio de la frecuencia en un día hábil de acuerdo a lo informado por la prestadora del servicio.

En la situación con proyecto, de acuerdo al plan de operación, la incorporación de los nuevos coches junto con la concreción de las obras, permitirá incrementar la frecuencia, y por ende se reducirá el tiempo de espera. A continuación, se muestra la frecuencia en cada una de las situaciones y la disminución de la misma.

#### FRECUENCIA RAMAL MCGB

| Frecuencia                         | Ramal: Marinos del CGB |
|------------------------------------|------------------------|
| Sin proyecto (minutos)             | 41                     |
| Con proyecto (minutos)             | 15                     |
| Disminución de la espera (minutos) | 26                     |
| Pasajeros                          | 2.656.350              |
| Ahorro (minutos/año)               | 69.065.092             |

Fuente: elaboración propia en base a datos de la CNRT y al Plan Operativo<sup>8</sup>

#### 18.1.1.3 Valor del tiempo ahorrado

Existe un amplio consenso acerca de que el ahorro de tiempo constituye la gran fuente de beneficios de los proyectos de transporte y que, por ende, el valor que se le asigne al tiempo ahorrado es la clave sobre la cual se basa la decisión de llevar a cabo, o no, una inversión destinada a este sector<sup>9</sup>.

Predominan dos enfoques: a) considerar al tiempo de viaje como un recurso, o b) como el costo de oportunidad de utilizar el tiempo de viaje en una actividad distinta a viajar. Consecuentemente, desde el punto de vista metodológico se aplican dos procedimientos:

- a) utilizar el salario como valor del tiempo;

<sup>8</sup> Se adjunta como anexo II

<sup>9</sup> Según sostiene K. Gwilliam en "The value of time in economic evaluation of transports projects: lessons from recent research", en *Infraestructure Notes* Nº OT-5, Banco Mundial, (1997) (1) en países como el Reino Unido, Holanda o Finlandia el 80% de los beneficios directos de los proyectos de transporte es generado por el ahorro en el tiempo de viaje.



- b) extraer cuál es el precio que los usuarios están dispuestos a pagar por ese tiempo.

Si bien en el plano teórico muchos autores, tales como Cherlow<sup>10</sup>, Gwilliam<sup>11</sup> o Wardman<sup>12</sup>, coinciden en que el enfoque del valor de oportunidad es conceptualmente más acertado, en la práctica es más frecuente encontrar trabajos que recurren al salario.

Por lo general, cuando se utiliza el salario como medida de valor del tiempo ahorrado, se tiene en cuenta el motivo del viaje como un elemento diferenciador de dicho valor.

El cuadro siguiente resume algunos ejemplos de valorización del tiempo de viaje, utilizados en estudios hechos en América Latina, citados en el Manual de evaluación económica de proyectos de transporte<sup>13</sup>, publicado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

#### ESTIMACIONES DEL VALOR DEL TIEMPO EN AMERICA LATINA

##### Viaje en automóvil (tiempo en el vehículo)

| País      | Motivo del viaje |                   |
|-----------|------------------|-------------------|
|           | Trabajo          | Ocio              |
| Argentina | 6-9 US\$/h*      | 0                 |
| Brasil    | 100% del salario | 33% del salario   |
| Chile     | 100% del salario | 39,5% del salario |
| Ecuador   | 36% del salario  | 0                 |
| Venezuela | 100% del salario | 29% del salario   |

<sup>10</sup>Cherlow, J. (1981) Measuring values of travel time savings, Journal of Consumer Research, 7 (4), 360-371.

<sup>11</sup>Gwilliam, K. (1997) "The value of time in economic evaluation of transports projects: lessons from recent research", en Infraestructure Notes N° OT-5, Banco Mundial.

<sup>12</sup>Wardman, M. (1998) "The value of travel time: a review of British evidence", Journal of Transports Economics and Policy, 32 (3), 285-316.

<sup>13</sup> Manual de evaluación económica de proyectos de transporte, G. de Rus Mendoza, O. Betancor Cruz y J. Campos Méndez, BID, 2006 (2).



**\*Valores del año 1996**

FUENTE: Ortuzar, Sudamérica Value of Time Research, en Gunn, H *The Value of Time*. PTRC Education and Research Services Ltd. Londres.

Como se puede apreciar, en los cinco trabajos se diferencia el valor del tiempo según el motivo del viaje, y se reconocen solo dos posibilidades: trabajo y ocio. Cuando el motivo del viaje es trabajo, en 3 de los 5 estudios, el valor asignado es equivalente al salario. En otro se le asigna un valor equivalente a algo más de un tercio del salario. El quinto utiliza un valor absoluto, en promedio 7,5 US\$/hora, que de acuerdo a la fecha del estudio (1996) puede considerarse equivalente al salario.

A su vez, con respecto al valor del tiempo de viaje, cuando el motivo es ocio, dos de los cinco trabajos no le asignan valor al tiempo ahorrado si el motivo de viaje es este<sup>14</sup>. Los otros tres estudios le asignan el equivalente a un tercio del valor que le atribuyen al tiempo cuando el motivo del viaje es el trabajo<sup>15</sup>.

En el Manual de evaluación económica de proyectos de Transporte, Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) del Ministerio de Fomento, España, se ofrecen, a modo de referencia, valores para España recogidos en el proyecto europeo Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment (HEATCO<sup>16</sup>). Los valores son los siguientes:

**VALOR DE LOS AHORROS DE TIEMPO**

**En euros del 2002 por hora**

| Motivo | Automóvil/tren | Autobús |
|--------|----------------|---------|
|--------|----------------|---------|

<sup>14</sup> Esto podría interpretarse como que el tiempo destinado al ocio no es valorado por los usuarios, enfoque que únicamente sería compatible con la idea de considerar al tiempo de viaje exclusivamente como una variable que integra la función de costo de un bien o un servicio (enfoque objetivo). Una mirada muy distinta sería considerar al tiempo ganado como un recurso del que dispondrán los usuarios y que se puede destinar a distintos usos. Siguiendo este enfoque (que podría considerarse subjetivo) el valor lo asigna el usuario, por lo tanto habría que preguntarle a él cuál es el precio que está dispuesto a pagar por dicho tiempo.

<sup>15</sup> Este criterio es compartido por diversos autores: Garrod y Willis (1999) (3), Bonifaz (2000) (3), Belli (2001) (5) y Gwilliam (1997) (1).

<sup>16</sup> HEATCO es una guía que entre otros objetivos tiene el desarrollo de herramientas, indicadores y parámetros operacionales para la evaluación de proyectos.



|                | España | UE    | España | UE    |
|----------------|--------|-------|--------|-------|
| Motivo trabajo | 22,34  | 23,82 | 17,93  | 19,11 |
| Otro motivo    | 7,15   | 7,11  | 5,13   | 5,11  |

FUENTE: HEATCO<sup>17</sup>

Por su parte, el cuadro siguiente muestra las recomendaciones del Departamento de Transportes de los Estados Unidos sobre este tema. Los valores se presentan como porcentaje del salario medio, y se aplican a los tiempos en el interior del vehículo. Los tiempos de acceso y espera se recomienda que sean valorados de acuerdo con el 100% del salario.

---

<sup>17</sup> Tomado de Manual de evaluación económica de proyectos de transporte, G. de Rus Mendoza, O. Betancor Cruz y J. Campos Méndez, BID, 2006 (2).



### VALOR DEL TIEMPO EN LOS ESTADOS UNIDOS COMO PORCENTAJE DEL SALARIO

| Motivo del viaje | Tipo de viaje |              |
|------------------|---------------|--------------|
|                  | Locales       | Interurbanos |
| Personales       | 50%           | 70%          |
| Negocios         | 100%          | 100%         |

FUENTE: USDOT<sup>18</sup>

Nuevamente el valor que se le asigna al tiempo es menor si el motivo del viaje no es trabajo (negocio). La particularidad es que si el viaje es interurbano, el valor que se le asigna al tiempo de viaje es mayor.

En línea con los antecedentes analizados se decidió utilizar como medida del valor del tiempo ahorrado el ingreso mensual de 27.202 \$ que corresponde al salario bruto promedio de los trabajadores registrados<sup>19</sup>, en el mes de diciembre del año 2017. Este importe dividido por 22 días hábiles y 8 horas por día, arroja un valor de 154,56 \$ por hora, que convertidos a dólares al tipo de cambio vigente a esa fecha (17,52 \$/US\$<sup>20</sup>), representan 8,82 US\$/hora.

Una vez obtenido este valor y con ajuste al criterio adoptado en numerosos antecedentes, se consideró que el valor del tiempo varía según el motivo del viaje, asumiendo un 100% del salario cuando el motivo es trabajo y un tercio de dicho porcentaje cuando el motivo es cualquier otro.

La clasificación de los pasajeros según el motivo de viaje se extrajo del estudio Investigación de Transporte Urbano Público de Buenos Aires (INTRUPUBA), que, para los viajes en ferrocarril, estableció que un 70,6% de los viajes se efectuaban por motivo trabajo. Aplicando dicha proporción se obtuvo un valor por hora de 7,09 US\$ (8,82 US\$ (0,706 + 0,294\*1/3)).

Aplicando al ahorro de tiempo, el valor estimado del tiempo, 7,09 US\$ se obtiene un beneficio anual de 4,1 millones de US\$ para el ramal Marinos CGB.

<sup>18</sup>USDOT (1997): Departmental Guidance on the Evaluation of Travel Time in Economic Analysis. (<http://www.dot.gov/>). Citado en Manual de evaluación económica de proyectos de transporte, G. de Rus Mendoza, O. Betancor Cruz y J. Campos Méndez, BID, 2006 (1).

<sup>19</sup>Trabajadores pertenecientes al sector público y privado, según datos provistos por la AFIP en "Informe de Recaudación - Diciembre 2017"

<sup>20</sup> Tipo de cambio utilizado 17,52 \$/US\$, extraído del BCRA, correspondiente al 15 de diciembre de 2017.



### 18.1.2 Beneficios por incremento de la velocidad

El proyecto implicará una mejora en la calidad del servicio prestado a los usuarios del ferrocarril Belgrano Sur debido a la disminución del tiempo de viaje por incremento de velocidad.

Para estimar este beneficio se llevaron a cabo las siguientes tareas:

- a) se determinó la cantidad de pasajeros que resultarán beneficiados por el aumento de la velocidad;
- b) se estimó el ahorro de tiempo registrarán dichos pasajeros;
- c) se estimó el valor del tiempo ahorrado.

#### 18.1.2.1 Pasajeros que resultarán beneficiados

Los pasajeros que serán beneficiados por el incremento de velocidad son los que utilizarán el ramal Plaza Constitución – Marinos del Crucero General Belgrano.

Al igual que en el caso del aumento de la frecuencia, para determinar la cantidad de pasajeros que realizan los viajes y que resultarán beneficiados se recurrió a la información suministrada por la CNRT para los años 2016 y 2017 cuyos valores son:

#### **PASAJEROS TOTALES AÑO 2017**

|  |
|--|
| Belgrano Sur<br>Ramal: Buenos Aires /<br>Marinos del CGB |
| 2.656.350  |

Fuente: elaboración propia en base a datos de la CNRT

#### 18.1.2.2 Ahorro de tiempo por incremento de velocidad que registrarán los usuarios

La velocidad comercial de las formaciones en la situación sin proyecto y el recorrido medio de los pasajeros, se obtuvo de las estadísticas operativas



estimadas por la CNRT para los dos ramales del ferrocarril Belgrano Sur y corresponden al año 2016.

En relación a la situación con proyecto, de acuerdo al plan de operación, la renovación de vías y ADVs, permitirá incrementar la velocidad y por ende se reducirá el tiempo de viaje.

A continuación se muestra la velocidad, en cada una de las situaciones correspondiente al ramal Marinos del CGB de la línea Belgrano Sur.

#### VELOCIDAD SIN Y CON PROYECTO

| Velocidad                   | Ramal: Marinos del CGB |
|-----------------------------|------------------------|
| Sin proyecto (km/h)         | 27,9                   |
| Con proyecto (km/h)         | 32,0                   |
| Aumento de velocidad (km/h) | 4,1                    |
| Pasajeros                   | 2.656.350              |
| Recorrido medio (km)        | 15,6                   |
| Ahorro (minutos/año)        | 11.418.019             |

Fuente: elaboración propia en base a datos de la CNRT y al Plan Operativo<sup>21</sup>

#### 18.1.2.3 Valor del tiempo ahorrado

Como se mencionara, para valorizar el tiempo ahorrado se trabajó con el salario bruto promedio de los trabajadores registrados del mes de diciembre de 2017 y el tipo de cambio vigente a esa fecha. Una vez obtenido este valor se lo ponderó según el motivo de viaje que se extrajo del estudio INTRUPUBA, el valor por hora resultante ascendió a 7,09 US\$.

En base a este ingreso medio y al ahorro de tiempo debido al incremento de la velocidad estimado, se obtiene un beneficio anual de 1,4 millones de dólares para el ramal Marinos CGB.

#### 18.1.3 Beneficios por la derivación de pasajeros de otros medios de transporte

<sup>21</sup> Se adjunta como Anexo II



Se asume que la mejora del servicio del ramal a Marino que implicará la concreción del proyecto afectará el reparto modal de todo el corredor y su área de influencia.

Por lo tanto, además de los beneficios por disminución del tiempo de viaje de los pasajeros que igual hubiesen utilizado el servicio que ofrece la situación sin proyecto, se estimaron los ahorros de tiempo de aquellos pasajeros que hubiesen viajado por otros medios u otras líneas de ferrocarril y que, debido al proyecto, pasarán a viajar en el ramal Marinos del CGB del ferrocarril Belgrano Sur.

Se asume que si en la situación sin proyecto dichos pasajeros optan por otros medios o combinaciones se debe a que el tiempo de viaje es menor al exigido por el servicio en las actuales condiciones. Por ende, el ahorro de tiempo debe ser menor al de los pasajeros que, en la situación sin proyecto, sí utilizan esta opción. En consecuencia, se asumió el supuesto de que el ahorro de tiempo que registrarán dichos pasajeros será equivalente a la mitad del que registrarán los actuales pasajeros del servicio.

#### *18.1.3.1 Pasajeros que resultarán beneficiados*

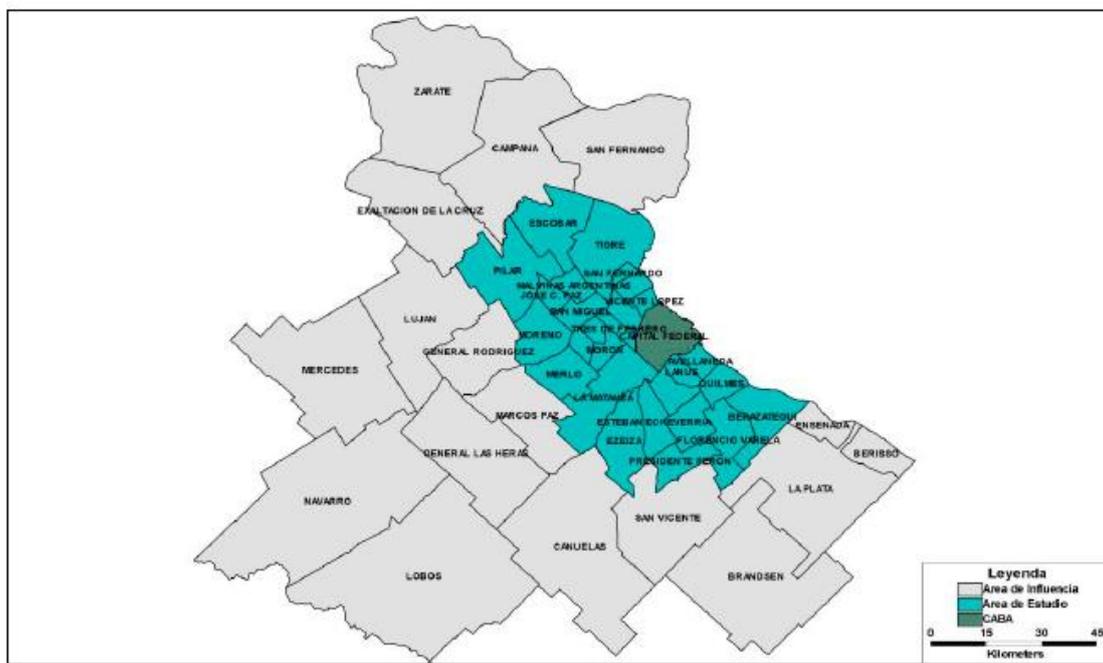
El modelo de Planificación de Transporte urbano para la Región Metropolitana de Buenos Aires del Ministerio de Transporte de la Nación fue concebido con el objetivo de representar el sistema de transporte urbano actual y planificar horizontes futuros evaluando los impactos de actuales y futuras políticas y proyectos de inversión en el transporte urbano, uso del suelo y medio ambiente en la Región Metropolitana de Buenos Aires.

En este estudio confluyeron un grupo de proyectos llevados a cabo por la Secretaria de Planificación del Transporte a través del grupo para la planificación del transporte del AMBA (PLATAMBA), que sirvieron como input para el modelo. Estos proyectos permiten contar con una base útil para la toma de decisiones sobre políticas de transporte.

El área de estudio del modelo está compuesta por 27 partidos y la Ciudad de Buenos Aires. Esta área se encuentra contenida dentro de lo que fue



considerado como el Área de influencia del proyecto, compuesta por 43 partidos de la RMBA.



Área de estudio y de influencia

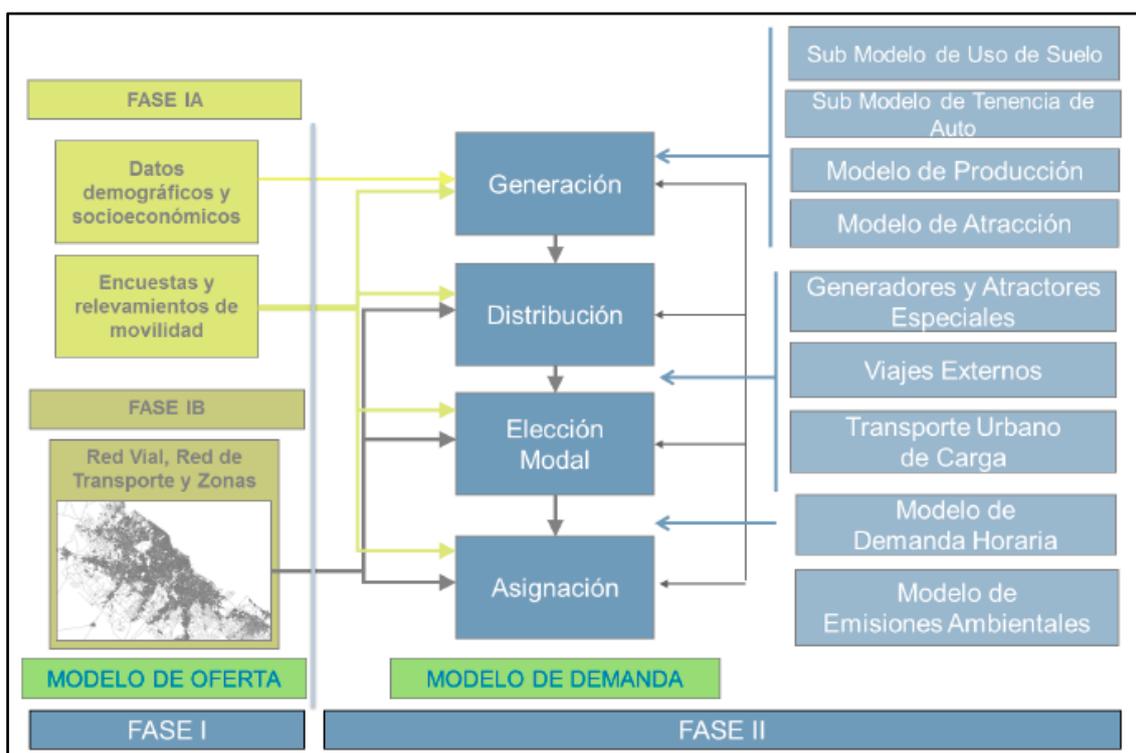
El proyecto del Modelo de Transporte del RMBA está compuesto por varios componentes o submodelos de oferta y demanda asociados a un modelo tradicional de cuatro etapas como se ve en la siguiente figura.

El análisis de casos de electrificaciones y/o repotenciones se centrara, en una primera etapa, en la última etapa del modelo, la etapa de asignación a la red. Se asume que el proyecto no generara cambios importantes en la composición demográfica y de uso de suelos del área, por lo cual no afectara las etapas de generación y de distribución.

### Asignación a la red

Para la asignación de transporte público, el modelo utiliza el método de Equilibrio Estocástico del Usuario (SUE), disponible en el software TransCad. Este método es una generalización del equilibrio del usuario, que asume que los usuarios no tienen información perfecta respecto a los atributos de red y/o perciben los gastos de viaje de diferentes maneras. Una de las principales

características de este método es que permite obtener una mejor distribución de los flujos en la red al considerar tanto las rutas menos atractivas como las más atractivas. Rutas menos atractivas tendrán una menor utilización, pero no van a tener un flujo de cero como lo hacen en otros métodos.



Esquema del modelo de cuatro etapas de la RMBA

### Parámetros plausibles de cambio

Por un lado, en el modelo estratégico se pueden representar los cambios en la oferta física como en la operativa.

Los principales parámetros de la oferta física que se deben modificar en este tipo de modelos de aplicación rápida son la geometría física de la vía, su velocidad y la interacción con la red vial (podrían ser PBN, viaductos elevados o soterramientos).

En cuanto a la oferta operativa, se deberán establecer los parámetros de los servicios, tales como:



- Ramales en la situación futura (se deben incluir, si están planificados, seccionamientos o servicios expresos y rápidos)
- Frecuencia de cada uno de los servicios (cantidad de servicios por hora)
- Intervalo de los servicios (headway, en minutos)
- Capacidad de las formaciones que efectuaran esos servicios
- Velocidad comercial del servicio
- Tiempo en parada promedio
- En caso de extensión, se deberán definir las nuevas secciones de los servicios, con sus respectivas tarifas.

#### Cálculo preliminar de Demanda para el Proyecto Ramal Marinos

Se calculó el escenario base con los parámetros calibrados para el año base 2017. En una primera etapa se realizó la estimación para la hora pico de la mañana (HPM). La demanda estimada en días hábiles para el escenario base es la siguiente:

| Ramal x sentido        | Pasajeros embarcados<br>Hora Pico<br>Mañana |
|------------------------|---|
| Buenos Aires - Marinos | 537   |
| Marinos - Buenos Aires | 2,051                                       |
| Total                  | 2,588                                       |

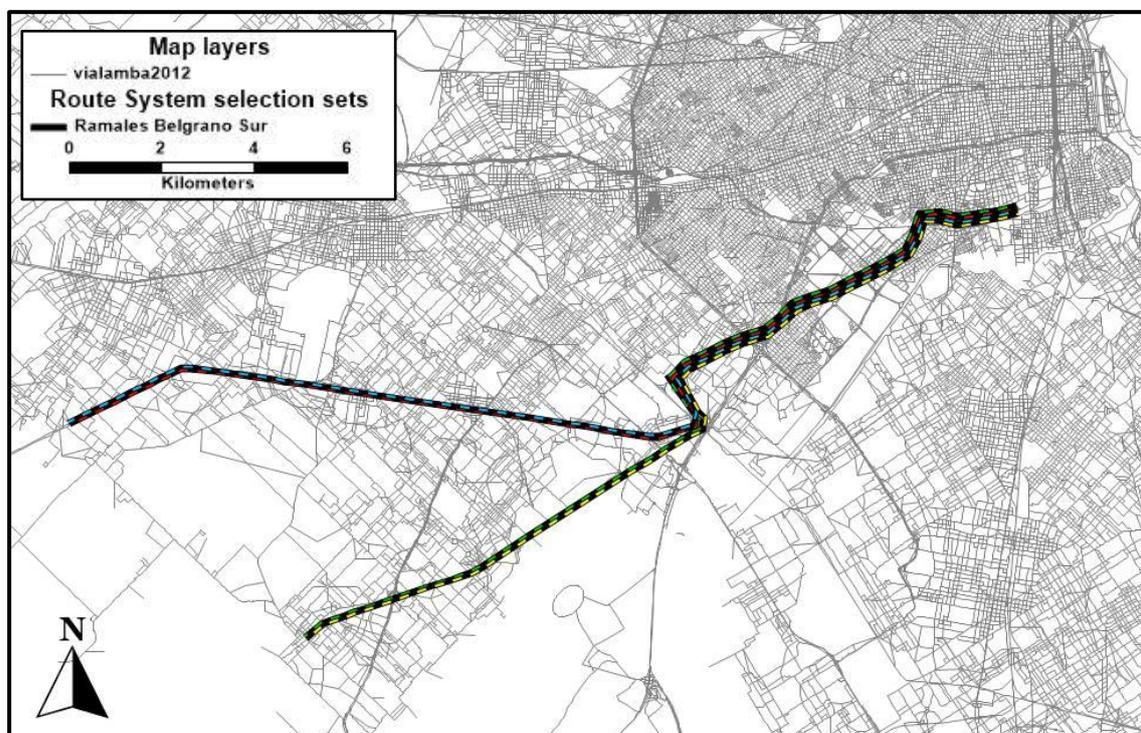
Los parámetros de esta etapa, para la hora pico de la mañana, son los siguientes:

| Ramal                  | <sup>22</sup> Frecuencia | Intervalo | Capacidad | Alpha | Beta | Time Factor <sup>23</sup> |
|------------------------|--------------------------|-----------|-----------|-------|------|---------------------------|
| Marinos - Buenos Aires | 1.7                      | 35        | 1,543     | 0.75  | 6    | 1.5                       |
| Buenos Aires - Marinos | 1.5                      | 40        | 1,350     | 0.75  | 6    | 1.5                       |

Cabe destacar que los parámetros de alpha, beta y Time factor son los parámetros de calibración por ruta requeridos para la modelización. Estos parámetros se encuentran calibrados para el año 2017.

A su vez, la velocidad comercial modelada en el año base es de 28 km/h.

### LÍNEA BELGRANO SUR SITUACION ACTUAL



<sup>22</sup> Unidades de cada parámetro:

Frecuencia: cantidad de trenes por hora

Intervalo: en minutos

Capacidad: cantidad de pasajeros

Alpha, Beta y Time factor: factores de calibración del modelo

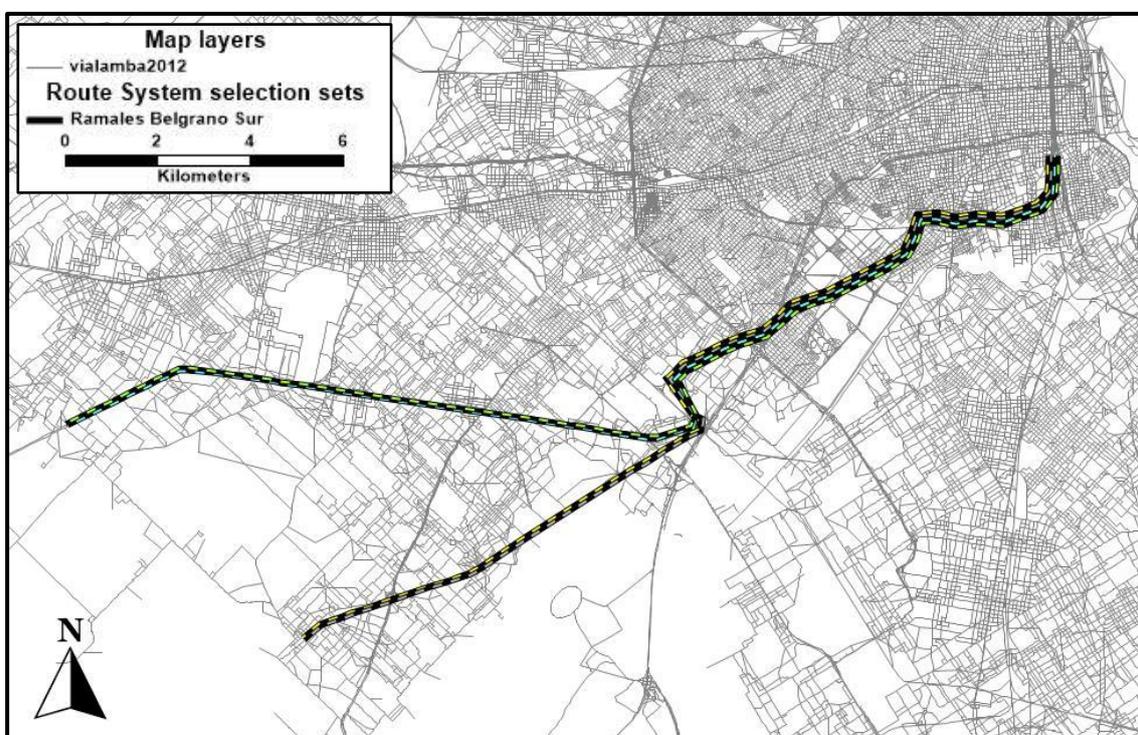
<sup>23</sup> Time Factor: en la literatura sería el factor de modo, que explicaría la elección "irracional" del usuario, es decir, la selección por cuestiones de gusto, comodidad, etc. Por ejemplo, si el intervalo, capacidad, etc. son excelentes en la línea pero los datos observados de la realidad muestran que la utilizan menos personas que su demanda potencial (potencial de producción y atracción de las zonas que atraviesa en base a datos de empleo, educación, población, etc.) se le aplica un factor de calibración para reflejar la realidad. En el caso de la línea Belgrano Sur pasa eso, lo que refleja que es de las líneas más castigadas.



En el segundo escenario se modeló la situación en que la línea tendrá las siguientes mejoras:

- Extensión a Constitución
- Mejoramiento de la señalización
- Duplicación de vías entre MCG Belgrano y Libertad
- Enlace entre Tapiales y A. Bonzi en vía doble y a distinto nivel.
- Homogeneización de material rodante (séxtuplas DMU). 1.085 pax por formación.

#### LÍNEA BELGRANO SUR SITUACION CON PROYECTO



Por otro lado, cabe destacar que, en esta primera aproximación, no se han estimado pasajeros derivados provenientes de modos de transporte privado, aunque es esperable un cambio en la división modal público/privado con la implementación del proyecto en estudio.

Los parámetros de estas rutas, para la hora pico de la mañana, son los siguientes:



| Ramal                  | Frecuencia | Intervalo | Capacidad | Alpha | Beta | Time Factor |
|------------------------|------------|-----------|-----------|-------|------|-------------|
| Marinos - Constitución | 4          | 15        | 4,340     | 0.75  | 6    | 1.5         |
| Constitución - Marinos | 3          | 20        | 3,255     | 0.75  | 6    | 1.5         |

La velocidad comercial modelada fue de 32 km/h.

Los resultados de la modelación proveen la siguiente estimación de tráfico para la HPM días hábiles fueron los siguientes:

| Sentido                | Pasajeros embarcados<br>Hora Pico Mañana |
|------------------------|--|
| Constitución - Marinos | 2,290                                    |
| Marinos - Constitución | 7,355                                    |
| <b>Total general</b>   | <b>9.645</b>                             |

Perfil de carga, HPM, días hábiles, **Marinos del Crucero Gral. Belgrano – Constitución**

| Estaciones                       | suben        | Bajan        | TRAMO |
|----------------------------------|--------------|--------------|-------|
| Est. MARINOS DEL CRUCERO GENERAL | 899          | 0            | 899   |
| Est. LIBERTAD                    | 1,097        | 37           | 1,960 |
| Est. MERLO GOMEZ                 | 1,126        | 89           | 2,996 |
| Est. RAFAEL CASTILLO             | 1,075        | 179          | 3,892 |
| Est. ISIDRO CASANOVA             | 760          | 693          | 3,959 |
| Est. JUSTO VILLEGAS              | 458          | 379          | 4,039 |
| Est. J. INGENIEROS               | 245          | 53           | 4,230 |
| Est. MARIA S. DE MENDEVILLE      | 139          | 504          | 3,865 |
| Est. ALDO BONZI                  | 164          | 171          | 3,858 |
| Est. TAPIALES                    | 209          | 165          | 3,902 |
| Est. MARINOS DEL FOURNIERS       | 420          | 64           | 4,258 |
| Est. VILLA MADERO                | 220          | 237          | 4,240 |
| Est. VILLA LUGANO                | 230          | 268          | 4,203 |
| Est. PRESIDENTE ILLIA            | 72           | 93           | 4,183 |
| Est. VILLA SOLDATI               | 66           | 145          | 4,104 |
| Est. DOCTOR A. SAENZ             | 173          | 1,077        | 3,199 |
| Est. BUENOS AIRES                | 1            | 727          | 2,473 |
| Est. CONSTITUCION                | 0            | 2,473        | 0     |
|                                  | <b>7,355</b> | <b>7,355</b> |       |

**Suma de ambos servicios en la troncal**

| Estaciones                 | suben | Bajan | TRAMO |
|----------------------------|-------|-------|-------|
| Est. TAPIALES              | 349   | 418   | 7,858 |
| Est. MARINOS DEL FOURNIERS | 848   | 231   | 8,475 |
| Est. VILLA MADERO          | 485   | 574   | 8,386 |



|                       |              |               |       |
|-----------------------|--------------|---------------|-------|
| Est. VILLA LUGANO     | 438          | 487           | 8,338 |
| Est. PRESIDENTE ILLIA | 147          | 188           | 8,297 |
| Est. VILLA SOLDATI    | 122          | 300           | 8,119 |
| Est. DOCTOR A. SAENZ  | 415          | 2,204         | 6,329 |
| Est. BUENOS AIRES     | 10           | 1,360         | 4,980 |
| Est. CONSTITUCION     | 0            | 4,980         | 0     |
|                       | <b>2,815</b> | <b>10,742</b> |       |

### Calculo del ahorro de tiempo

En el mismo proceso descrito anteriormente se calcularon las matrices OD específicas de demanda que utilizan, en alguna etapa de su viaje, la infraestructura del FFCC Belgrano Sur, ramal MCGB. Estas matrices permiten estudiar, con mayor detalle, no solo el comportamiento de viaje de la demanda sino también los tiempos insumidos para realizar estos viajes.

Para calcular estos ahorros se comparan los tiempos insumidos por la demanda en su conjunto tanto para el escenario base como para el proyectado. Estos ahorros provienen tanto de la mejora de frecuencia de los servicios como de la mejora en la velocidad en el ramal estudiado (MCGB).

|                     | Pasajeros hora pico mañana | Tiempo Base (minutos) | Tiempo con proyecto (minutos) | Ahorro (minutos)       | Ahorro por pax (minutos) | Pax diarios  | Ahorro Diario (minutos) |
|---------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------|--------------|-------------------------|
| Pasajeros Actuales  | 2,587                      | 374,345               | 316,318                       | 58,027                 | 22.4                     | 25,097       | 562,860.6               |
| Pasajeros Derivados | 7,058                      | 1,106,810             | 974,768                       | 132,042                | 18.7                     | 68,465       | 1,280,807.8             |
|                     |                            |                       |                               | <b>Ahorro promedio</b> | <b>20.6</b>              | <b>TOTAL</b> | <b>1,843,668.4</b>      |

Para poder calcular un valor monetario de este ahorro, se diferencian los pasajeros actuales de la línea de los pasajeros que se derivan desde otros medios de transporte. El coeficiente aplicado para el pasaje de hora pico a día es el observado en la encuesta ENMOD0. De este análisis se desprende que la totalidad de minutos ahorrados por día hábil es de 1.843.668 minutos.

### Conclusiones

Los resultados generales de la modelación muestran un aumento del 184% de la demanda del ramal respecto a la situación de base modelada. La principal

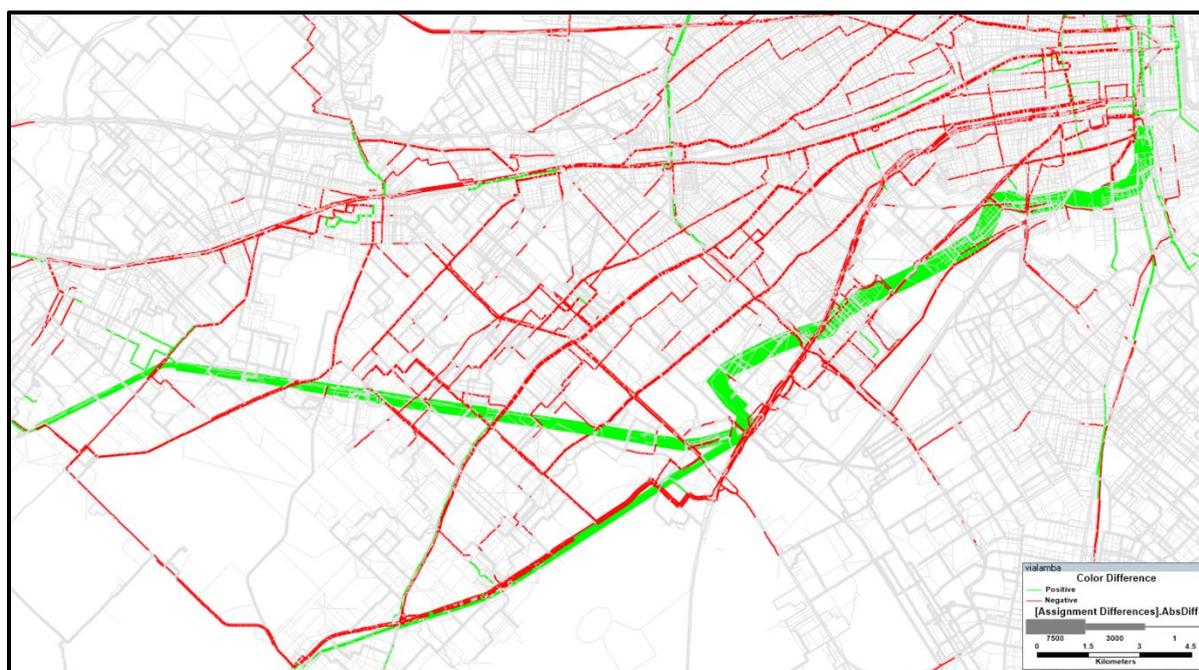


derivación de pasajeros proviene de líneas de APP, tanto de las líneas que compiten directamente con el ramal (como la línea 86 o las líneas afectadas al BRT de La Matanza) como líneas que eran alimentadas por el ferrocarril (en este caso el ejemplo más claro es la línea 59) y del ferrocarril Sarmiento.

Otro efecto de la implementación del proyecto es la disminución de demanda en las líneas de Subterráneo más vinculadas al ramal, como ser la línea H y las dos líneas que combinan con la misma llegando al centro de la Ciudad de Buenos Aires, las líneas A y E. Por otro lado, se verifica que la llegada de la línea a Constitución carga aún más a la línea C de Subte.

### RESULTADOS DE LA ASIGNACIÓN

(En verde, los tramos que aumentaron su solicitud, en rojo los tramos que perdieron demanda)



Los resultados muestran importantes ahorros de tiempo tanto para los pasajeros actuales de la línea como para los derivados de otros modos de transporte. Esto se explica desde las mejoras propias de la línea (intervalos y velocidad) y por la mejora de la conectividad que representa la extensión de la línea hasta la estación Constitución, que representa menores trasbordos para los pasajeros de la línea en general.



Los ahorros de tiempo resultan de mayor magnitud para los pasajeros del sector Tapiales – Marinos del Crucero Gral. Belgrano, que ahorran un promedio de 20% de tiempo en el total de su viaje.

| Escenarios       | Tiempo (minutos) *<br>demanda. HPM | Ahorro |
|------------------|------------------------------------|--------|
| Marinos Base     | 798,244                            |        |
| Marinos Proyecto | 665,932                            | 20%    |

#### 18.1.3.2 Ahorro de tiempo que registraran los usuarios

De acuerdo a los valores arrojados por el modelo, el ahorro de tiempo de los pasajeros derivados se muestra a continuación.

#### AHORRO DE TIEMPO DE PASAJEROS DERIVADOS

| Pasajeros              | Pasajeros<br>hora pico<br>mañana | Tiempo<br>Base<br>(minutos) | Tiempo<br>con<br>proyecto<br>(minutos) | Ahorro<br>(minutos) | Ahorro<br>por<br>pasajero<br>(minutos) | Pasajeros<br>diarios | Ahorro<br>Diario<br>(minutos) |
|------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--|---------------------|--|----------------------|-------------------------------|
| Pasajeros<br>Derivados | 7.058                            | 1.106.810                   | 974.768                                | 132.042             | 18,7                                   | 68.465               | 1.280.807,8                   |

Fuente: elaboración propia en base a datos del Modelo de Transporte

#### 18.1.3.3 Valor del tiempo ahorrado

Como se mencionara más arriba, para valorizar el tiempo ahorrado se trabajó con el salario bruto promedio de los trabajadores registrados del mes de diciembre de 2017 y el tipo de cambio vigente a esa fecha. Una vez obtenido este valor se lo ponderó según el motivo de viaje que se extrajo del estudio INTRUPUBA, el valor por hora resultante ascendió a US\$ 7,09 .

En base a este ingreso medio y al ahorro de tiempo estimado en el caso de la derivación, se obtiene un beneficio anual de 47,3 millones de dólares (1.280.807,8 x 312<sup>24</sup> x 7,09) para el ramal Marinos CGB.

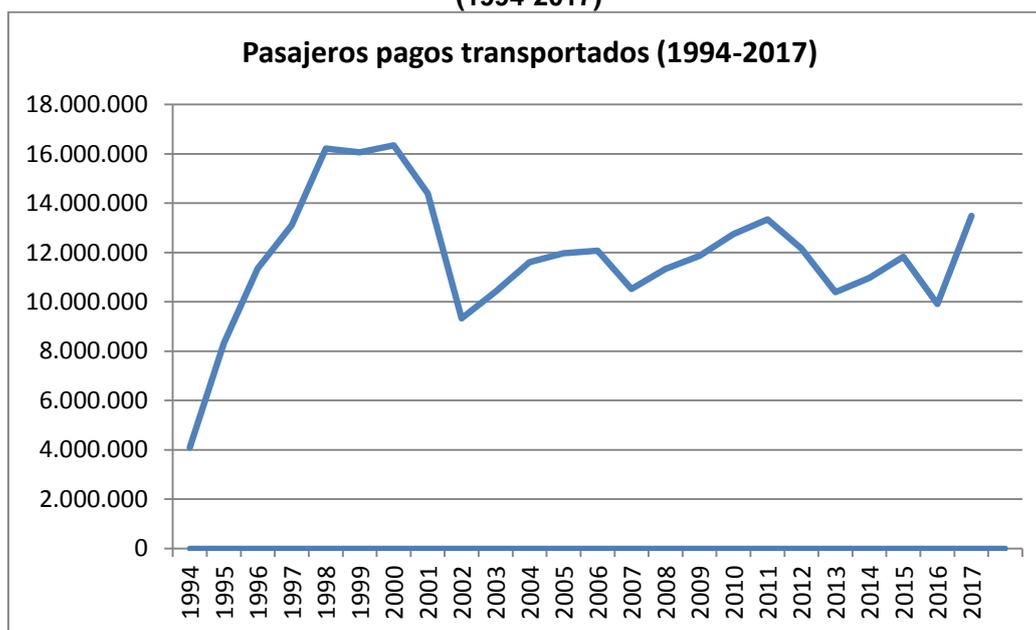
#### 18.1.4 Proyección de los beneficios

<sup>24</sup> Se consideró un año equivalente de 312 que contempla días hábiles y fines de semana



Para estimar la evolución de los beneficios a lo largo del periodo de análisis cubierto por el proyecto, se analizó la evolución registrada por la cantidad de pasajeros transportados por el Ferrocarril Belgrano Sur, en el período 1994-2017, que aparece volcada en el siguiente gráfico.

#### CANTIDAD TOTAL DE PASAJEROS TRANSPORTADOS POR LA LINEA BELGRANO SUR (1994-2017)



FUENTE: elaboración propia a partir de los datos de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT).

De extremo a extremo, el crecimiento medio fue del 4,9% anual. Se observa que la evolución de los pasajeros a partir del año 1994 si bien tuvo fluctuaciones, su tendencia es creciente. A los fines de proyectar los beneficios estimados por las mejoras previstas en el proyecto, se decidió tomar una posición conservadora y adoptar una tasa de crecimiento del 3%.

#### 18.1.5 Costos del Proyecto

Los costos de inversión del proyecto están integrados por la inversión en el material rodante, los repuestos y las obras de infraestructura.

Como fuera mencionado anteriormente, en paralelo a las obras de infraestructura sobre el Ramal Marinos del Crucero Gral. Belgrano (MCGB) y el puente entre las estaciones Aldo Bonzi y Tapiales, se llevará a cabo la



adquisición del nuevo material rodante, las cuales ayudaran a mejorar la frecuencia en el mencionado ramal, y por lo tanto se incorporan a la evaluación económica.

#### 18.1.5.1 Costos de Inversión

Para la evaluación económica se consideran tanto la adquisición del material rodante como la realización de las obras de infraestructura mencionadas, ya que ambas obras son imprescindibles para poder mejorar la frecuencia del servicio.

En el cuadro siguiente se resumen los costos de inversión de las distintas obras que componen el proyecto.

#### **COSTO POR OBRAS (sin IVA) En u\$s de Febrero de 2018**

| DESCRIPCIÓN   | MONTO EN U\$S |
|---|---------------|
| REGLÓN I: RENOVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE VÍAS, CRUCE A DISTINTO NIVEL Y MEJORAMIENTO DEL ENTORNO. RAMAL "M" SECTOR: TAPIALES (KM 14+150) – ALDO BONZI (KM 16+750). LÍNEA BELGRANO SUR.                 | 34.600.664    |
| REGLÓN II: RENOVACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE VÍAS PRINCIPALES Y AUXILIARES TRAMO: ESTACIÓN ALDO BONZI (KM 13+890 RAMAL G, KM 16+750 RAMAL M) A ISIDRO CASANOVA (KM 20+900) – LÍNEA BELGRANO SUR – RAMAL "M". | 20.240.195    |
| REGLÓN III: RENOVACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE VÍAS PRINCIPALES Y AUXILIARES TRAMO: ISIDRO CASANOVA (KM 20+900) A PAN GAMBOA MENENDEZ (KM 27+500) – LÍNEA BELGRANO SUR – RAMAL "M".                           | 16.811.205    |
| REGLÓN IV PARTE 1: Renovación de Vía Existente y Secundarias entre Km 27+500 y Km 34+241 y Duplicación de Vía entre Km 27+500 y Km 34+600   | 23.383.501    |
| REGLÓN IV PARTE 2: Obras civiles en estación Marinos del Crucero Grl. Belgrano.   | 74.403.712    |
| REGLÓN V: SEÑALAMIENTO INTEGRAL   | 34.600.664    |
| TOTAL   | 169.439.277   |

En el cuadro que sigue los costos aparecen desagregados por grandes rubros y expresados a precios de mercado y a costos económicos, es decir descontados los impuestos y transferencias.



**COSTO PRIMARIO**  
En u\$s de Febrero de 2018

| RUBRO        |           | COSTOS DE MERCADO | COEFICIENTES DE CUENTA | COSTOS ECONOMICOS |
|--------------|-----------|-------------------|------------------------|-------------------|
| MATERIALES   | - Nac.    | 37.834.924        | 1,00                   | 37.834.924        |
|              | - Import. | 5.404.989         | 0,90                   | 4.864.490         |
| MANO DE OBRA |           | 43.239.914        | 0,80                   | 34.405.999        |
| EQUIPOS      | - Nac.    | 983.708           | 1,00                   | 983.708           |
|              | - Import. | 20.538.959        | 0,90                   | 18.485.063        |
| TOTAL        |           | 108.099.784       | 0,89                   | 96.574.185        |

Como se desprende del cuadro, los costos primarios ascienden a 108,1 millones de u\$s de febrero de 2018, que, a costos económicos representan 96,6 millones de u\$s. Con la incorporación de los conceptos correspondientes a Gastos Generales, Beneficios y Costos Financieros el costo directo trepa a 133,4 millones de u\$s.

**COSTO TOTAL**  
En u\$s de Febrero de 2018

| COSTOS             |        | FINANCIERO  | ECONOMICO   |
|--------------------|--------|-------------|-------------|
| COSTO PRIMARIO     |        | 108.099.784 | 96.574.185  |
| Gastos generales   | 10,0%  | 10.809.978  | 9.657.419   |
| SUBTOTAL           |        | 118.909.763 | 106.231.604 |
| Beneficios         | 10,0%  | 11.890.976  | 10.623.160  |
| Gastos Financieros | 2,2%   | 2.616.015   |             |
| COSTOS DIRECTOS    |        | 133.416.754 | 116.854.764 |
| Imprevistos        | 5,00%  | 6.670.838   |             |
| IMPUESTOS          | 21,00% | 28.017.518  |             |
| Ing. y Adm.        | 1,00%  | 1.334.168   | 1.168.548   |
| TOTAL              |        | 169.439.277 | 118.023.312 |

Al añadirle al costo directo un porcentaje de imprevistos, los impuestos y los costos de ingeniería y administración, se alcanza un costo total de 169,4 millones de u\$s. Si al costo de inversión, calculado a precios de mercado, se le descuentan los impuestos y otras transferencias y los imprevistos, representan



118,0 millones de u\$s, que es el valor que se toma en cuenta para la evaluación económica.

En relación al material rodante, se contempló la necesidad de incorporar 111 coches nuevos. El dimensionamiento de la flota contempló los requerimientos operativos previstos para el servicio futuro del Ferrocarril.

El costo total previsto para la adquisición del material rodante asciende a u\$s 118.278.366 y lo referente a la adquisición de repuestos asciende a u\$s 23.646.663.

El monto total del Proyecto en obras de infraestructura y la adquisición del nuevo material rodante y los repuestos para la Línea Belgrano Sur asciende entonces a u\$s 311.319.255 a valores de Febrero de 2018.

Contemplando ambos aspectos, obra y material rodante, el factor social medio resultante para las inversiones asciende al 0,80 del valor privado.

#### 18.1.5.2 Costos de Mantenimiento

El ahorro de costos de mantenimiento por el recambio de los coches es muy significativo. En la situación actual, para mantener operativas las formaciones actuales, se requiere de una inversión inicial en reparaciones generales a ejecutarse en los primeros 4 años, de U\$S 19.603.289 sumado a las reparaciones generales subsiguientes del resto de la flota.

De realizarse la compra del nuevo material rodante, el costo de mantenimiento requerido se estima en u\$s 1,91/Km por formación.

Los costos de mantenimiento resultante fueron calculados como la diferencia entre los costos en los que habría que incurrir para que pudieran quedar operativas las formaciones actuales durante el período de análisis y los costos de mantenimiento estimados para las nuevas formaciones.

**COSTOS DE MANTENIMIENTO  
(U\$S de octubre de 2017)**

| Año | Situación con Proyecto          | Situación sin Proyecto    |                                |                                |
|-----|---------------------------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|     | Mantenimiento 27 DMU (Séxtupla) | Periódicas de CCRR y LOCS | Reparación general CCRR y LOCS | Mantenimiento 26 DMU (Triplas) |
| 1   | 0                               | 3.314.929                 | 4.900.822                      | 1.083.152                      |
| 2   | 0                               | 3.314.929                 | 4.900.822                      | 1.083.152                      |
| 3   | 3.759.658                       | 3.314.929                 | 4.900.822                      | 1.083.152                      |
| 4   | 3.759.658                       | 3.314.929                 | 4.900.822                      | 1.083.152                      |
| 5   | 3.759.658                       | 3.314.929                 | 0                              | 1.083.152                      |
| 6   | 3.759.658                       | 3.314.929                 | 0                              | 1.083.152                      |
| 7   | 3.759.658                       | 3.314.929                 | 727.045                        | 1.083.152                      |
| 8   | 3.759.658                       | 3.314.929                 | 5.345.128                      | 1.083.152                      |
| 9   | 3.759.658                       | 3.314.929                 | 5.345.128                      | 1.083.152                      |
| 10  | 3.759.658                       | 3.314.929                 | 5.345.128                      | 1.083.152                      |
| 11  | 3.759.658                       | 3.314.929                 | 4.618.082                      | 1.083.152                      |
| 12  | 3.759.658                       | 3.314.929                 | 753.973                        | 1.083.152                      |
| 13  | 3.759.658                       | 3.314.929                 | 753.973                        | 1.083.152                      |
| 14  | 3.759.658                       | 3.314.929                 | 753.973                        | 1.083.152                      |
| 15  | 3.759.658                       | 3.314.929                 | 1.481.018                      | 1.083.152                      |
| 16  | 3.759.658                       | 3.314.929                 | 5.250.881                      | 1.083.152                      |
| 17  | 3.759.658                       | 3.314.929                 | 5.250.881                      | 1.083.152                      |
| 18  | 3.759.658                       | 3.314.929                 | 5.250.881                      | 1.083.152                      |
| 19  | 3.759.658                       | 3.314.929                 | 4.523.836                      | 1.083.152                      |
| 20  | 3.759.658                       | 3.314.929                 | 0                              | 1.083.152                      |
| 21  | 3.759.658                       | 3.314.929                 | 0                              | 1.083.152                      |
| 22  | 3.759.658                       | 3.314.929                 | 0                              | 1.083.152                      |

En el flujo de fondos se refleja, por un lado, los costos de mantenimiento de las nuevas formaciones (U\$S 3.759.658) y por el otro lado, la suma de los costos de mantenimiento en la situación sin proyecto.

**18.1.5.3 Costos de operación incremental por el aumento de la frecuencia**

En la situación con proyecto se registrará un costo de operación incremental debido a la mayor cantidad de servicios que ofrecerá el sistema. Para estimar el monto de dicho costo incremental se tuvieron en cuenta:

- a) el incremento en la frecuencia del servicio;
- b) la cantidad de trenes kilómetro adicionales;
- c) el costo de operación por tren kilómetro.



#### 18.1.5.3.1 Incremento en la cantidad de trenes Km

El incremento de cantidad de servicios y, consecuentemente de la oferta de trenes kilómetro, se obtuvo comparando las situaciones con y sin proyecto.

En relación a la situación sin proyecto, los recorridos se obtuvieron de las estadísticas operativas estimadas por la Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT) para el ramal Marinos del ferrocarril Belgrano Sur y corresponden al año 2016.

En cuanto a la situación con proyecto, los recorridos para dicho ramal se obtuvieron del plan de operación previsto para la Línea. En el cuadro siguiente se puede apreciar los supuestos utilizados.

**RECORRIDO TREN/KILOMETRO**

| Situación             | tren/km/año |
|-----------------------|-------------|
| Actual                | 635.616     |
| Con proyecto          | 1.968.000   |
| Recorrido incremental | 1.332.384   |

Fuente: elaboración propia en base a datos de la CNRT y el Plan de Operaciones

Como se puede apreciar, el recorrido incremental asciende a 1.332.384 trenes kilómetro.

#### 18.1.5.3.2 Costo de operación por tren kilómetro

La Operadora Ferroviaria del Estado (SOFSE) estimó un costo operativo estándar de los servicios diesel del ferrocarril de la línea Belgrano Sur. Para el análisis se tuvieron en cuenta los costos de mano de obra, aquellos relacionados al mantenimiento preventivo junto con los costos de electricidad, lubricantes, etc. Los resultados obtenidos se pueden apreciar en el siguiente cuadro.



**COSTOS DE OPERACION**

| Concepto        |                              | LBS          |              |
|-----------------|------------------------------|--------------|--------------|
|                 |                              | Diesel-CCRR  | Diesel-DMU   |
| <b>Dotación</b> | MMRR + Infra + Señales       | 122          | 267          |
|                 | Conductor                    | 20           | 12           |
|                 | Guarda                       | 5            | 11           |
|                 | <b>Total</b>                 | <b>147</b>   | <b>290</b>   |
| <b>Costos</b>   | Costo Laboral                | 24,5         | 49,7         |
|                 | Material Rodante             | 92,1         | 94,8         |
|                 | Infraestructura              | 54,1         | 117,2        |
|                 | Combustible                  | 20,6         | 44,5         |
|                 | Costo Anual \$               | 192,2        | 306,2        |
|                 | Costo Anual USD              | 10,7         | 17,0         |
|                 | Tren - KM Año                | 565.229      | 1.224.664    |
|                 | <b>Costo USD / Tren - KM</b> | <b>18,89</b> | <b>13,89</b> |

Fuente: SOFSE

18.1.5.3 Costo de operación incremental

Considerando los recorridos estimados para las situaciones sin y con proyecto y el costo para ambos tipos de formaciones, se obtiene un costo operativo incremental de 15,3 millones de dólares.

18.1.5.4 Ahorro de combustibles

Los costos de combustible para brindar el servicio en la nueva condición del proyecto se realiza bajo las siguientes consignas:

- Kilómetros tren anuales a recorrer por el proyecto = 1.968.000 km
- Consumo Promedio Ponderado de Locomotoras y DMU (Triplas) = 3,348 L/km
- Consumo Promedio estimado de DMU (Séxtuplas) = 2,48 L/km
- Tasa de Ahorro de Combustible = 26%
- Precio del combustible = \$11,50 Pesos



En virtud de lo expuesto el ahorro de combustible por la ejecución del proyecto asciende a 1,0 millón de dólares.

#### 18.1.6 Flujo de fondos e indicadores rentabilidad

A partir de la estimación de costos y beneficios se confeccionó el flujo de fondos cuyos resultados se encuentran volcados en la siguiente tabla.

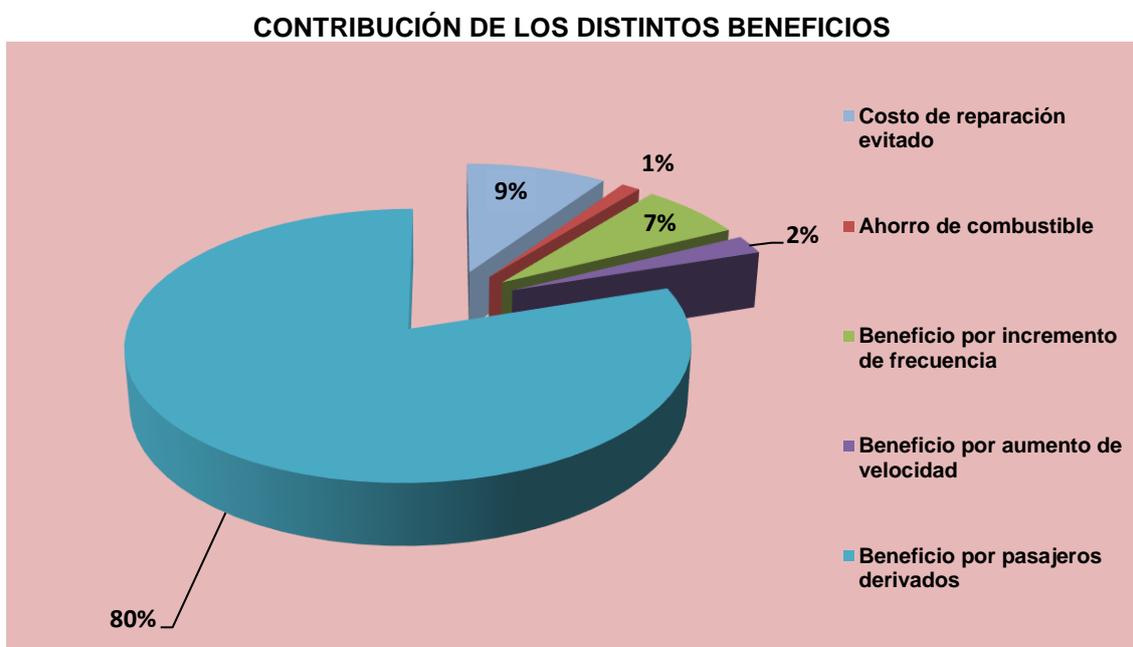


FLUJO DE FONDOS

En US\$

| Período   | Inversión en Material Rodante y Repuestos | Inversión en Infraestructura | Costo Operativo Incremental | Costo de mantenimiento nuevas formaciones | Costo de reparación evitado | Ahorro de combustible | Beneficio por incremento de frecuencia | Beneficio por aumento de velocidad | Beneficio por pasajeros derivados | Flujo de Fondos |
|-----------|---|------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------------|-----------------------|--|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| 2018      | 121.611.410                               | 11.802.331                   | 0                           | 0   | 0                           | 0                     | 0                                      | 0                                  | 0                                 | -133.413.741    |
| 2019      | 20.268.568                                | 70.813.987                   | 0                           | 0   | 0                           | 0                     | 0                                      | 0                                  | 0                                 | -91.082.555     |
| 2020      | 0   | 29.505.828                   | 15.328.734                  | 3.759.658                                 | 9.298.902                   | 985.679               | 4.461.934                              | 1.475.317                          | 51.633.678                        | 19.261.290      |
| 2021      | 0   | 5.901.166                    | 15.328.734                  | 3.759.658                                 | 9.298.902                   | 985.679               | 4.595.792                              | 1.519.576                          | 53.182.688                        | 44.593.080      |
| 2022      | 0   | 0                            | 15.328.734                  | 3.759.658                                 | 4.398.080                   | 985.679               | 4.733.665                              | 1.565.164                          | 54.778.169                        | 47.372.365      |
| 2023      | 0   | 0                            | 15.328.734                  | 3.759.658                                 | 4.398.080                   | 985.679               | 4.875.675                              | 1.612.118                          | 56.421.514                        | 49.204.675      |
| 2024      | 0   | 0                            | 15.328.734                  | 3.759.658                                 | 5.125.125                   | 985.679               | 5.021.946                              | 1.660.482                          | 58.114.159                        | 51.819.000      |
| 2025      | 0   | 0                            | 15.328.734                  | 3.759.658                                 | 9.743.208                   | 985.679               | 5.172.604                              | 1.710.296                          | 59.857.584                        | 58.380.980      |
| 2026      | 0   | 0                            | 15.328.734                  | 3.759.658                                 | 9.743.208                   | 985.679               | 5.327.782                              | 1.761.605                          | 61.653.312                        | 60.383.194      |
| 2027      | 0   | 0                            | 15.328.734                  | 3.759.658                                 | 9.743.208                   | 985.679               | 5.487.615                              | 1.814.454                          | 63.502.911                        | 62.445.475      |
| 2028      | 0   | 0                            | 15.328.734                  | 3.759.658                                 | 9.016.163                   | 985.679               | 5.652.244                              | 1.868.887                          | 65.407.998                        | 63.842.579      |
| 2029      | 0   | 0                            | 15.328.734                  | 3.759.658                                 | 5.152.053                   | 985.679               | 5.821.811                              | 1.924.954                          | 67.370.238                        | 62.166.344      |
| 2030      | 0   | 0                            | 15.328.734                  | 3.759.658                                 | 5.152.053                   | 985.679               | 5.996.466                              | 1.982.702                          | 69.391.346                        | 64.419.854      |
| 2031      | 0   | 0                            | 15.328.734                  | 3.759.658                                 | 5.152.053                   | 985.679               | 6.176.360                              | 2.042.183                          | 71.473.086                        | 66.740.969      |
| 2032      | 0   | 0                            | 15.328.734                  | 3.759.658                                 | 5.879.098                   | 985.679               | 6.361.650                              | 2.103.449                          | 73.617.278                        | 69.858.763      |
| 2033      | 0   | 0                            | 15.328.734                  | 3.759.658                                 | 9.648.961                   | 985.679               | 6.552.500                              | 2.166.552                          | 75.825.797                        | 76.091.098      |
| 2034      | 0   | 0                            | 15.328.734                  | 3.759.658                                 | 9.648.961                   | 985.679               | 6.749.075                              | 2.231.549                          | 78.100.571                        | 78.627.443      |
| 2035      | 0   | 0                            | 15.328.734                  | 3.759.658                                 | 9.648.961                   | 985.679               | 6.951.547                              | 2.298.495                          | 80.443.588                        | 81.239.879      |
| 2036      | 0   | 0                            | 15.328.734                  | 3.759.658                                 | 8.921.916                   | 985.679               | 7.160.094                              | 2.367.450                          | 82.856.896                        | 83.203.643      |
| 2037      | 0   | 0                            | 15.328.734                  | 3.759.658                                 | 4.398.080                   | 985.679               | 7.374.896                              | 2.438.474                          | 85.342.602                        | 81.451.340      |
| 2038      | 0   | 0                            | 15.328.734                  | 3.759.658                                 | 4.398.080                   | 985.679               | 7.596.143                              | 2.511.628                          | 87.902.880                        | 84.306.019      |
| 2039      | 0   | 0                            | 15.328.734                  | 3.759.658                                 | 4.398.080                   | 985.679               | 7.824.028                              | 2.586.977                          | 90.539.967                        | 87.246.339      |
| VAN (12%) | 124.739.594                               | 91.742.235                   | 91.276.397                  | 22.387.238                                | 43.875.959                  | 5.869.317             | 32.122.566                             | 10.621.171                         | 371.723.648                       | 134.067.196     |

Como se puede apreciar el proyecto, utilizando una tasa de corte del 12%, muestra un valor actual neto positivo. La contribución relativa de los distintos beneficios se observa en el siguiente gráfico.



Los indicadores de rentabilidad que surgen del flujo de fondos anterior, son los siguientes.

**INDICADORES DE RENTABILIDAD**

| Indicador  | Valor |
|--|-------|
| VAN en millones de U\$S<br>(tasa descuento: 12% anual)   | 134,7 |
| VAN en millones de U\$S<br>(tasa descuento: 9,02% anual) | 237,7 |
| TIR (%)  | 19,4  |

Como se puede apreciar, el Proyecto presenta indicadores de rentabilidad elevados, demostrando claramente su factibilidad económica y la conveniencia de llevarlo a cabo.

### 18.1.7 Análisis de sensibilidad

Para analizar la sensibilidad del proyecto se estudió el posible impacto de eventuales cambios en los valores adoptados, tanto en la estimación de los costos, como de los beneficios.

La sensibilidad frente a cambios en los costos se concentró en los de inversión y operación, mientras que la sensibilidad en los beneficios se calculó sobre el total de los mismos. Se analizaron las siguientes situaciones:

#### ANALISIS DE SENSIBILIDAD

| Situación  |     | TIR (%) |
|--|-----|---------|
| Incremento de la Inversión y Costos de Operación | 15% | 17,8    |
|  | 25% | 16,8    |
| Disminución de los Beneficios                    | 15% | 15,8    |
|  | 25% | 13,2    |
| Combinación de los dos supuestos                 | 15% | 14,3    |
|  | 25% | 11,1    |

Como se puede apreciar, aún en el caso de combinar un aumento de la inversión del 25% junto con una disminución de los beneficios de igual magnitud, la rentabilidad del Proyecto es superior al 11%.

Luego, se llevó a cabo un análisis específico del impacto de eventuales cambios en algunos beneficios del proyecto.

En primer término se analizó el impacto de una disminución en el salario medio, utilizado como medida del valor del ahorro de tiempo de viaje. Se plantearon los siguientes escenarios:

### SENSIBILIDAD RESPECTO DEL VALOR DEL TIEMPO

| Costo del tiempo<br>US\$/h | TIR (%) |
|----------------------------|---------|
| 7,09                       | 19,4    |
| 6,00                       | 16,0    |
| 5,00                       | 12,7    |
| 4,00                       | 9,0     |

Como se puede apreciar, el proyecto resiste una disminución del costo del tiempo hasta llegar a 4 US\$/hora y aun así mostrar una rentabilidad elevada.

También se analizó el efecto de eventuales disminuciones en el beneficio por incremento de la frecuencia y aumento de velocidad. Los resultados se resumen en el siguiente cuadro.

### SENSIBILIDAD RESPECTO DEL INCREMENTO DE LA FRECUENCIA Y LA VELOCIDAD

| Disminución del beneficio | TIR (%) |
|---------------------------|---------|
| 15%                       | 19,1    |
| 30%                       | 18,8    |
| 50%                       | 18,3    |

Se observa que, aún con un beneficio por incremento de la frecuencia y aumento de la velocidad equivalente al 50% del valor estimado, el proyecto muestra un rendimiento superior al 18%.

Por último, se analizó el impacto ante una posible reducción en el beneficio por derivación de pasajeros estimado. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los escenarios planteados y los resultados obtenidos.

### SENSIBILIDAD RESPECTO DEL BENEFICIO POR DERIVACION

| Disminución<br>del<br>beneficio | TIR<br>(%) |
|---------------------------------|------------|
| 15%                             | 16,5       |
| 30%                             | 14,4       |
| 50%                             | 8,6        |

Se desprende del cuadro que aún en el escenario de obtener un beneficio por derivación de pasajeros equivalente al 50% del estimado, el Proyecto muestra un rendimiento superior al 8%.

Como conclusión del análisis de sensibilidad se desprende que el Proyecto resiste alteraciones significativas respecto de los principales beneficios considerados.

## 19. Impacto Ambiental

---

### a) Normativa ambiental aplicable

La implementación del Proyecto, se encuentra sujeta a la Ley N° 11.723 de la Provincia de Buenos Aires. Conforme a lo establecido en el Anexo II de la mencionada Ley, el proyecto se enmarca dentro de la categoría “PROYECTOS DE OBRAS O ACTIVIDADES SOMETIDAS AL PROCESO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL PROVINCIAL.”, siendo dicha Autoridad, el **Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS)**. Por lo antedicho, ADIF desarrollará el Estudios de Impacto Ambiental y Plan de Gestión Ambiental de acuerdo a las disposiciones que establezca OPDS.

Asimismo, para su ejecución deberá cumplimentarse con lo dispuesto en:

- Ley Nacional N° 25.675 General del Ambiente.
- Ley N° 13.592 de la Provincia de Buenos Aires- Gestión Integral de Residuos sólidos Urbanos.

- Ley 11.720 de la Provincia de Buenos Aires de residuos Peligrosos, y sus disposiciones reglamentarias.
- Ley N° 5.965 de la Provincia de Buenos Aires de Efluentes Líquidos

## **MARCO PARA LA GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO**

### **La Gerencia De Calidad, Seguridad e Higiene, y Medio Ambiente**

En ADIF con el objetivo de ser una empresa modelo en el desarrollo de obras y conservación de la infraestructura ferroviaria, se definió una Política de Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Calidad de la compañía. La misma demuestra el compromiso de la empresa en generar valor mediante la mejora continua de los procesos en materia de Gestión de Calidad, Salud Ocupacional, Seguridad industrial y socio-territorial.

La Gerencia de Calidad, Seguridad, Higiene y Medio Ambiente (GCSHM) es el área de ADIF con capacidad de gestionar y brindar un adecuado tratamiento de los aspectos ambientales, sociales y de higiene y seguridad de los proyectos de Infraestructura. Su gestión se basa en el principio de que todos los eventos que pongan en peligro la salud y seguridad de las personas, el medio ambiente o la calidad de los procesos de producción y soporte son causales y por ende pueden y deben prevenirse.

GCSHM constituye un área soporte a los sectores de adquisiciones, logística y a los proyectos de construcción que ADIFSE ejecuta en todas sus etapas, a saber, planeamiento, ingeniería, licitación, adjudicación y ejecución de obra, a través de asistencia técnica, capacitaciones y auditorías internas.

Esta Gerencia ha ido conformando un grupo interdisciplinario de profesionales con experiencia en los distintos aspectos relacionados a la gestión ambiental, social, de calidad, y de seguridad e higiene en proyectos de infraestructura ferroviaria. De esta forma, su capacidad técnica está abocada a la prevención, mitigación, protección del medio ambiente y la seguridad de las personas como enfoque transversal, conforme a la legislación nacional, provincial municipal y sectorial, propiciando un desarrollo de las actividades de modo sostenible.

### **Evaluación ambiental y social del proyecto.**

Para la correcta determinación de los posibles impactos que el proyecto pudiera generar esta Gerencia elaborará el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y sus correspondientes Planes de Gestión Ambiental y Social (PGAyS) cumpliendo en todos sus términos con lo establecido en la legislación nacional, provincial y municipal vigentes al respecto.

Mediante la elaboración de un EIA se analizarán y especificarán los posibles impactos que podrían generarse sobre el ambiente, considerando el alcance de las tareas a ejecutar y las características del medio y se desarrollará como resultado un sistema de medidas de prevención y mitigación.

En función a este análisis GCSHM elaborará un PGAyS. Dicho Plan incluirá las medidas y programas – a ejecutar por la Contratista – destinados a prevenir, mitigar y/o revertir todos los impactos y/o afectaciones consideradas previamente en el EIA. Para su desarrollo se considerará cada elemento del medio natural y social, y se presentará como mínimo, aquellos programas vinculados a la protección ambiental y social, de vigilancia y monitoreo, capacitación ambiental y social, manejo y disposición de residuos y efluentes líquidos, comunicación con la comunidad y contingencias ambientales.

Asimismo, se prevé al inicio de las obras que las Contratistas desarrollen y ejecuten el mencionado Plan de Gestión Ambiental y Social para la etapa constructiva (PGAyS) que deberá basarse en los siguientes documentos:

- Especificaciones en los pliegos licitatorios,
- Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Gestión Ambiental y Social elaborados por GCSHM
- Requerimientos que resuelva la Autoridad de aplicación en materia ambiental como resultado del proceso de evaluación ambiental.
- Los requisitos surgidos de los Permisos y/o Habilitaciones ambientales gestionados, y la normativa nacional, provincial y/o municipal competente.

**b) Autoridad ambiental competente**

Como se ha mencionado anteriormente, al encontrarse el proyecto situado en la Provincia de Buenos Aires, la autoridad ambiental competente del proyecto es el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) - <http://www.opds.gba.gov.ar/anp>.

**c) UBICACIÓN DEL PROYECTO Y CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO**

Los aproximadamente 28 km del Ramal M de LBS objeto de las obras, atraviesa tres Partidos de la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA): La Matanza, Morón y Merlo.

| <b>Estación</b>                    | <b>Partido (GBA)</b> |
|------------------------------------|----------------------|
| Tapiales                           | La Matanza           |
| Aldo Bonzi                         | La Matanza           |
| Sánchez de Mendeville              | La Matanza           |
| José Ingenieros                    | La Matanza           |
| Justo Villegas                     | La Matanza           |
| Isidro Casanova                    | La Matanza           |
| Rafael Castillo                    | La Matanza           |
| Merlo Gómez                        | Morón                |
| Libertad                           | Merlo                |
| Marinos del Crucero Gral. Belgrano | Merlo                |

Los partidos están ubicados geográficamente en la zona oeste de la RMBA, y se caracterizan por ser zonas urbanas densamente pobladas.

La Matanza está integrada por 16 localidades y es la aglomeración urbana con mayor demografía de la Provincia de Buenos Aires (11.37%) con 1.755.850 habitantes.

El partido de Morón, está conformado por 5 localidades, y cuenta con 321.109 habitantes, representando el 2,06% del total provincial.

El Partido de Merlo cuenta con 528.494 habitantes y representa el 3.4% de la provincia.

Entre La Matanza (10%) y Merlo (6%) concentran el 16% de la actividad industrial de los 24 Partidos del conurbano, según datos de la Dirección Provincial de Estadísticas.

En lo que refiere al uso del suelo alrededor de la traza, se observa predominantemente el uso residencial, y en algunos otros sectores emplazamientos industriales.

Si bien se encuentra en proceso el estudio de impacto ambiental del Proyecto, según se ha observado de un relevamiento preliminar, el proyecto no posee ocupaciones o situaciones sensibles de cambios de uso que puedan afectar la obra.

Del mismo modo, según el registro de OPDS, no existe ninguna área a lo largo de la traza con status especial, ya sea de parque natural, protegidos, reservas ni santuarios. -

## MARCO NORMATIVO

### 20. Registro BAPIN

---

Se ha registrado el proyecto en el Banco de Proyectos de Inversión Pública (BAPIN).

Los números que identifican a la operación de crédito solicitada son los N° 900.214 (*Para el Banco de Desarrollo de América Latina*) y N° 900.295 (*Para la Agencia Francesa de Desarrollo*)

La ficha que identifica al proyecto es la N° 100.463.

## ANEXO I – Presupuesto de Obras

| PLANILLA DE COTIZACIÓN RENGLÓN I   |          |  |                  |          |                  |                         |
|--|----------|--|------------------|----------|------------------|-------------------------|
| RENGLÓN I: RENOVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE VÍAS, CRUCE A DISTINTO NIVEL Y MEJORAMIENTO DEL ENTORNO. RAMAL "M" SECTOR: TAPIALES (KM 14+150) – ALDO BONZI (KM 16+750). LÍNEA BELGRANO SUR. |          |  |                  |          |                  |                         |
| ITEM   | SUB ITEM | DESCRIPCIÓN  | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO  | Rv. A<br>PRECIO TOTAL   |
| <b>A-INGENIERÍA BÁSICA Y OBRAS PRELIMINARES.</b>   |          |  |                  |          |                  | <b>\$ 11.346.851,42</b> |
| <b>A1</b>  |          | <b>PROYECTO EJECUTIVO.</b>   |                  |          |                  | <b>\$ 3.975.295,79</b>  |
|  | A1.1     | PROYECTO EJECUTIVO.  | un               | 1,00     | \$ 2.387.011,79  | \$ 2.387.011,79         |
|  | A1.2     | GESTIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD.                                   | mes              | 18,00    | \$ 47.278,00     | \$ 851.004,00           |
|  | A1.3     | TÉCNICAS AMIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.                | mes              | 18,00    | \$ 40.960,00     | \$ 737.280,00           |
| <b>A2</b>  |          | <b>MOVILIZACIÓN E INSTALACIÓN DEL OBRADOR.</b>                     |                  |          |                  | <b>\$ 7.371.555,63</b>  |
|  | A2.1     | MOVILIZACIÓN E INSTALACIÓN DEL OBRADOR.                            | un               | 1,00     | \$ 5.110.872,91  | \$ 5.110.872,91         |
|  | A2.2     | PROVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE MOVILIDAD PARA LA INSPECCIÓN DE VÍAS. | un               | 2,00     | \$ 1.130.341,36  | \$ 2.260.682,72         |
| <b>B - READECUACIÓN Y RIPADO DE VÍA ACTUAL (EJECUCIÓN DE VÍA PROVISORIA).</b>  |          |  |                  |          |                  | <b>\$ 15.216.944,71</b> |
| <b>B1</b>  |          | <b>MOVIMIENTO DE SUELOS.</b>                                       |                  |          |                  | <b>\$ 4.368.633,89</b>  |
|  | B1.1     | LIMPIEZA DEL TERRENO.  | m                | 1000,00  | \$ 142,91        | \$ 142.912,67           |
|  | B1.2     | EJECUCIÓN DE TERRAPLENES.  | m3               | 5000,00  | \$ 500,00        | \$ 2.500.000,00         |
|  | B1.3     | EJECUCIÓN DE DESMONTES.  | m3               | 3000,00  | \$ 200,00        | \$ 600.000,00           |
|  | B1.4     | CONFORMACIÓN Y PERFILADO DE LA NUEVA SUBRASANTE.                   | m                | 1000,00  | \$ 1.125,72      | \$ 1.125.721,23         |
| <b>B2</b>  |          | <b>MATERIALES.</b>   |                  |          |                  | <b>\$ 5.601.805,32</b>  |
|  | B2.1     | PROVISIÓN DE BALASTO GRADO A1.                                     | ton              | 2500,00  | \$ 876,75        | \$ 2.191.875,00         |
|  | B2.2     | PROVISIÓN DE FIJACIONES PARA D° M°.                                | set              | 833,00   | \$ 200,00        | \$ 166.600,00           |
|  | B2.3     | PROVISIÓN DE APARATOS DE VÍA (RECUPERADOS PROVISORIOS).            | un               | 2,00     | \$ 1.300.000,00  | \$ 2.600.000,00         |
|  | B2.4     | TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE RIELES.                                  | un               | 34,00    | \$ 546,48        | \$ 18.580,32            |
|  | B2.5     | PROVISIÓN DE DURMIENTES DE MADERA                                  | un               | 833,00   | \$ 750,00        | \$ 624.750,00           |
| <b>B3</b>  |          | <b>EJECUCIÓN DE VÍA PROVISORIA.</b>                                |                  |          |                  | <b>\$ 5.246.505,50</b>  |
|  | B3.1     | DESARME Y RETIRO DE VÍA  | m                | 1000,00  | \$ 1.680,69      | \$ 1.680.686,27         |
|  | B3.2     | EJECUCIÓN DE VÍA EN NUEVA POSICIÓN                                 | m                | 1000,00  | \$ 1.700,00      | \$ 1.700.000,00         |
|  | B3.3     | LEVANTES DE VÍA  | m                | 1000,00  | \$ 1.100,00      | \$ 1.100.000,00         |
|  | B3.4     | TERMINACIÓN MECANIZADA DE VÍA                                      | m                | 1000,00  | \$ 209,49        | \$ 209.485,44           |
|  | B3.5     | COLOCACIÓN DE APARATOS DE VÍAS (RECUPERADOS PROVISORIOS).          | un               | 2,00     | \$ 278.166,90    | \$ 556.333,79           |
| <b>C-EJECUCIÓN DE CRUCE A DISTINTO NIVEL CON FERROCARRIL ROCA.</b>   |          |  |                  |          |                  | <b>\$ 93.652.221,52</b> |
| <b>C1</b>  |          | <b>MOVIMIENTO DE SUELOS.</b>                                       |                  |          |                  | <b>\$ 45.952.221,52</b> |
|  | C1.1     | LIMPIEZA DEL TERRENO.  | m2               | 20000,00 | \$ 9,53          | \$ 190.550,22           |
|  | C1.2     | EJECUCIÓN DE TERRAPLENES (RAMPA ASCENDENTE).                       | m3               | 5188,80  | \$ 500,00        | \$ 2.594.400,00         |
|  | C1.3     | EJECUCIÓN DE TERRAPLENES (RAMPA DESCENDENTE).                      | m3               | 7783,20  | \$ 500,00        | \$ 3.891.600,00         |
|  | C1.4     | MURO DE SUELO MECANICAMENTE REFORZADO.                             | m3               | 20160,00 | \$ 1.700,00      | \$ 34.272.000,00        |
|  | C1.5     | EJECUCIÓN DE DESMONTES.  | m3               | 13066,00 | \$ 200,00        | \$ 2.613.200,00         |
|  | C1.6     | CONFORMACIÓN Y PERFILADO DE LA NUEVA SUBRASANTE.                   | m                | 2040,00  | \$ 1.125,72      | \$ 2.296.471,30         |
|  | C1.7     | CUÑA DE APROXIMACIÓN.  | par              | 2,00     | \$ 47.000,00     | \$ 94.000,00            |
| <b>C2</b>  |          | <b>ESTRUCTURA.</b>   |                  |          |                  | <b>\$ 47.700.000,00</b> |
|  | C2.1     | EJECUCIÓN DE ESTRIBOS.   | gl               | 1,00     | \$ 25.000.000,00 | \$ 25.000.000,00        |
|  | C2.2     | EJECUCIÓN DE VIGA DE H°P°.   | gl               | 1,00     | \$ 20.000.000,00 | \$ 20.000.000,00        |
|  | C2.3     | ENSAYOS.   | gl               | 1,00     | \$ 2.700.000,00  | \$ 2.700.000,00         |
| <b>D-EJECUCIÓN DE VÍAS PRINCIPALES SOBRE CRUCE A DISTINTO NIVEL (RAMAL M).</b>   |          |  |                  |          |                  | <b>\$ 16.252.748,03</b> |
| <b>D1</b>  |          | <b>MATERIALES.</b>   |                  |          |                  | <b>\$ 10.398.723,00</b> |
|  | D1.1     | PROVISIÓN DE BALASTO GRADO A1.                                     | ton              | 6660,00  | \$ 876,75        | \$ 5.839.155,00         |
|  | D1.2     | PROVISIÓN DE GEOTEXTIL.  | m2               | 14400,00 | \$ 37,38         | \$ 538.272,00           |
|  | D1.3     | PROVISIÓN DE FIJACIONES PARA D° M°.                                | set              | 3000,00  | \$ 320,00        | \$ 960.000,00           |
|  | D1.4     | TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE RIELES.                                  | un               | 200,00   | \$ 546,48        | \$ 109.296,00           |
|  | D1.5     | PROVISIÓN DE DURMIENTES DE MADERA.                                 | un               | 3000,00  | \$ 750,00        | \$ 2.250.000,00         |
|  | D1.6     | PROVISIÓN DE ENCARRILADORES.                                       | m                | 1800,00  | \$ 390,00        | \$ 702.000,00           |
| <b>D2</b>  |          | <b>EJECUCIÓN DE VÍA</b>  |                  |          |                  | <b>\$ 5.854.025,03</b>  |
|  | D2.1     | MONTAJE DE VÍA NUEVA.  | m                | 1800,00  | \$ 1.700,00      | \$ 3.060.000,00         |
|  | D2.2     | LEVANTES DE VÍA  | m                | 1800,00  | \$ 1.100,00      | \$ 1.980.000,00         |
|  | D2.3     | SOLDADURA DE RIELES (BARRAS DE 36 M).                              | un               | 100,00   | \$ 4.369,51      | \$ 436.951,24           |
|  | D2.4     | TERMINACIÓN MECANIZADA DE VÍA.                                     | m                | 1800,00  | \$ 209,49        | \$ 377.073,79           |

| E-EJECUCIÓN DE VÍAS PRINCIPALES FUERA DEL CRUCE A DISTINTO NIVEL (RAMAL M).  |  |     |          |    |              | \$ | 115.132.523,72       |                      |
|--|--|-----|----------|----|--------------|----|----------------------|----------------------|
| <b>E1</b>  | <b>MATERIALES</b>  |     |          |    |              |    | \$                   | <b>90.873.694,52</b> |
| E1.1   | PROVISIÓN DE BALASTO GRADO A1.                                   | ton | 10540,00 | \$ | 876,75       | \$ | 9.240.945,00         |                      |
| E1.2   | TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE FIJACIONES PARAD°H°.                   | set | 5291,00  | \$ | 8,00         | \$ | 42.328,00            |                      |
| E1.3   | TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE RIELES.                                | un  | 378,00   | \$ | 546,48       | \$ | 206.569,44           |                      |
| E1.4   | TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE DURMIENTES DE HORMIGÓN.                | un  | 5291,00  | \$ | 100,00       | \$ | 529.100,00           |                      |
| E1.5   | PROVISIÓN DE APARATOS DE VÍA ( MONOBLOCK).                       | un  | 21,00    | \$ | 3.850.226,29 | \$ | 80.854.752,08        |                      |
| <b>E2</b>  | <b>RENOVACIÓN DE VÍA</b>   |     |          |    |              |    | \$                   | <b>24.258.829,19</b> |
| E2.1   | DESARME Y RETIRO DE VÍAS.  | m   | 3400,00  | \$ | 1.680,69     | \$ | 5.714.333,31         |                      |
| E2.2   | CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL PRODUCIDO Y DISPOSICIÓN FINAL.        | m   | 3400,00  | \$ | 191,56       | \$ | 651.292,55           |                      |
| E2.3   | MONTAJE DE VÍA NUEVA   | m   | 3400,00  | \$ | 1.700,00     | \$ | 5.780.000,00         |                      |
| E2.4   | LEVANTES DE VÍA  | m   | 3400,00  | \$ | 1.100,00     | \$ | 3.740.000,00         |                      |
| E2.5   | SOLDADURA DE RIELES.   | un  | 378,00   | \$ | 4.369,51     | \$ | 1.651.675,70         |                      |
| E2.6   | LIBERACIÓN DE TENSIONES.   | m   | 3400,00  | \$ | 49,34        | \$ | 167.772,33           |                      |
| E2.7   | TERMINACIÓN MECANIZADA DE VÍA                                    | m   | 3400,00  | \$ | 209,49       | \$ | 712.250,49           |                      |
| E2.8   | COLOCACIÓN DE APARATOS DE VÍA ( MONOBLOCK).                      | un  | 21,00    | \$ | 278.166,90   | \$ | 5.841.504,81         |                      |
| <b>F-VÍA FERREA - EJECUCIÓN DE VÍAS SECUNDARIAS: SECTOR TAPIALES (NORMALIZACIÓN RAMAL "G" Y ACCESO A PLAYA).</b>           |  |     |          |    |              | \$ | <b>62.838.397,02</b> |                      |
| <b>F1</b>  | <b>MOVIMIENTO DE SUELOS.</b>                                     |     |          |    |              |    | \$                   | <b>4.567.082,01</b>  |
| F1.1   | LIMPIEZA DEL TERRENO.  | m   | 3600,00  | \$ | 142,91       | \$ | 514.485,60           |                      |
| F1.2   | CONFORMACIÓN Y PERFILADO DE LA NUEVA SUBRASANTE.                 | m   | 3600,00  | \$ | 1.125,72     | \$ | 4.052.596,41         |                      |
| <b>F2</b>  | <b>MATERIALES.</b>   |     |          |    |              |    | \$                   | <b>36.824.478,45</b> |
| F2.1   | PROVISIÓN DE BALASTO GRADO A1.                                   | ton | 11160,00 | \$ | 876,75       | \$ | 9.784.530,00         |                      |
| F2.2   | PROVISIÓN DE GEOTEXTIL.  | m2  | 18000,00 | \$ | 37,38        | \$ | 672.840,00           |                      |
| F2.3   | TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE FIJACIONES PARAD°H°.                   | set | 5602,00  | \$ | 8,00         | \$ | 44.816,00            |                      |
| F2.4   | PROVISIÓN DE APARATOS DE VÍA ( MONOBLOCK).                       | un  | 7,00     | \$ | 3.649.071,49 | \$ | 25.543.500,45        |                      |
| F2.5   | TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE RIELES.                                | un  | 400,00   | \$ | 546,48       | \$ | 218.592,00           |                      |
| F2.6   | TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE DURMIENTES DE HORMIGÓN.                | un  | 5602,00  | \$ | 100,00       | \$ | 560.200,00           |                      |
| <b>F3</b>  | <b>RENOVACIÓN DE VÍA.</b>  |     |          |    |              |    | \$                   | <b>21.446.836,56</b> |
| F3.1   | DESARME Y RETIRO DE VÍAS.  | m   | 3600,00  | \$ | 1.680,69     | \$ | 6.050.470,57         |                      |
| F3.2   | CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL PRODUCIDO Y DISPOSICIÓN FINAL.        | m   | 3600,00  | \$ | 191,56       | \$ | 689.603,88           |                      |
| F3.3   | MONTAJE DE VÍA NUEVA   | m   | 3600,00  | \$ | 1.700,00     | \$ | 6.120.000,00         |                      |
| F3.4   | LEVANTES DE VÍA  | m   | 3600,00  | \$ | 1.100,00     | \$ | 3.960.000,00         |                      |
| F3.5   | SOLDADURA DE RIELES.   | un  | 400,00   | \$ | 4.369,51     | \$ | 1.747.804,97         |                      |
| F3.6   | LIBERACIÓN DE TENSIONES.   | m   | 3600,00  | \$ | 49,34        | \$ | 177.641,29           |                      |
| F3.7   | TERMINACIÓN MECANIZADA DE VÍA                                    | m   | 3600,00  | \$ | 209,49       | \$ | 754.147,58           |                      |
| F3.8   | COLOCACIÓN DE APARATOS DE VÍA ( MONOBLOCK).                      | un  | 7,00     | \$ | 278.166,90   | \$ | 1.947.168,27         |                      |
| <b>G-VÍA FERREA - EJECUCIÓN DE VÍAS SECUNDARIAS: SECTOR ALDO BONZI (NORMALIZACIÓN DE VÍAS DE ESTACIÓN) Y RAMAL MIDLAND</b> |  |     |          |    |              | \$ | <b>35.850.628,82</b> |                      |
| <b>G1</b>  | <b>MOVIMIENTO DE SUELOS.</b>                                     |     |          |    |              |    | \$                   | <b>2.029.814,23</b>  |
| G1.1   | LIMPIEZA DEL TERRENO.  | m   | 1600,00  | \$ | 142,91       | \$ | 228.660,27           |                      |
| G1.2   | CONFORMACIÓN Y PERFILADO DE LA NUEVA SUBRASANTE.                 | m   | 1600,00  | \$ | 1.125,72     | \$ | 1.801.153,96         |                      |
| <b>G2</b>  | <b>MATERIALES.</b>   |     |          |    |              |    | \$                   | <b>24.040.656,77</b> |
| G2.1   | PROVISIÓN DE BALASTO GRADO A1.                                   | ton | 4960,00  | \$ | 876,75       | \$ | 4.348.680,00         |                      |
| G2.2   | PROVISIÓN DE GEOTEXTIL.  | m2  | 8000,00  | \$ | 37,38        | \$ | 299.040,00           |                      |
| G2.3   | TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE FIJACIONES PARAD°H°.                   | set | 2490,00  | \$ | 8,00         | \$ | 19.920,00            |                      |
| G2.4   | PROVISIÓN DE APARATOS DE VÍA ( MONOBLOCK).                       | un  | 4,00     | \$ | 4.586.560,89 | \$ | 18.346.243,56        |                      |
| G2.5   | TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE RIELES.                                | un  | 178,00   | \$ | 4.369,51     | \$ | 777.773,21           |                      |
| G2.6   | TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE DURMIENTES DE HORMIGÓN.                | un  | 2490,00  | \$ | 100,00       | \$ | 249.000,00           |                      |
| <b>G3</b>  | <b>RENOVACIÓN DE VÍA.</b>  |     |          |    |              |    | \$                   | <b>9.780.157,82</b>  |
| G3.1   | DESARME Y RETIRO DE VÍAS.  | m   | 1600,00  | \$ | 1.680,69     | \$ | 2.689.098,03         |                      |
| G3.2   | CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL PRODUCIDO Y DISPOSICIÓN FINAL.        | m   | 1600,00  | \$ | 191,56       | \$ | 306.490,61           |                      |
| G3.3   | MONTAJE DE VÍA NUEVA   | m   | 1600,00  | \$ | 1.700,00     | \$ | 2.720.000,00         |                      |
| G3.4   | LEVANTES DE VÍA  | m   | 1600,00  | \$ | 1.100,00     | \$ | 1.760.000,00         |                      |
| G3.5   | SOLDADURA DE RIELES.   | un  | 178,00   | \$ | 4.369,51     | \$ | 777.773,21           |                      |
| G3.6   | LIBERACIÓN DE TENSIONES.   | m   | 1600,00  | \$ | 49,34        | \$ | 78.951,69            |                      |
| G3.7   | TERMINACIÓN MECANIZADA DE VÍA                                    | m   | 1600,00  | \$ | 209,49       | \$ | 335.176,70           |                      |
| G3.8   | COLOCACIÓN DE APARATOS DE VÍA ( MONOBLOCK).                      | un  | 4,00     | \$ | 278.166,90   | \$ | 1.112.667,58         |                      |
| <b>H-TAREAS FINALES DE VÍA</b>   |  |     |          |    |              | \$ | <b>1.872.242,90</b>  |                      |
| <b>H1</b>  | <b>DESARME DE VÍAS PROVISORIAS Y NORMALIZACIÓN DEL SERVICIO.</b> |     |          |    |              |    | \$                   | <b>1.872.242,90</b>  |
| H1.1   | DESARME DE VÍAS PROVISORIAS Y NORMALIZACIÓN DEL SERVICIO.        | ml  | 1000,00  | \$ | 1.872,24     | \$ | 1.872.242,90         |                      |

|   |      |  |    |         |                 |                          |
|---|------|--|----|---------|-----------------|--------------------------|
| <b>I-INTERVENCIÓN DE PASOS A NIVEL.</b> |      |  |    |         |                 | <b>\$ 4.201.942,62</b>   |
| I1                                      |      | <b>PASO A NIVEL MARCOS SASTRE.</b>       |    |         |                 | <b>\$ 3.232.263,55</b>   |
|   | I1.1 | EJECUCIÓN DE PASO A NIVEL MARCOS SASTRE. | un | 1,00    | \$ 3.232.263,55 | \$ 3.232.263,55          |
| <b>I2 PASO A NIVEL CASTRO BARROS.</b>   |      |  |    |         |                 | <b>\$ 969.679,07</b>     |
|   | I2.1 | CLAUSURA DE PAN CASTRO BARROS            | un | 1,00    | \$ 969.679,07   | \$ 969.679,07            |
| <b>J-MEJORAMIENTO DE ENTORNO.</b>       |      |  |    |         |                 | <b>\$ 32.970.000,00</b>  |
| J1                                      |      | <b>EJECUCIÓN DE VEREDAS.</b>             |    |         |                 | <b>\$ 6.600.000,00</b>   |
|   | J1.1 | EJECUCIÓN DE VEREDAS DE FRENTISTAS.      | m2 | 5500,00 | \$ 1.200,00     | \$ 6.600.000,00          |
| J2                                      |      | <b>EJECUCIÓN DE CALLES.</b>              |    |         |                 | <b>\$ 17.220.000,00</b>  |
|   | J2.1 | EJECUCIÓN DE CALLES DE FRENTISTAS.       | m2 | 8200,00 | \$ 2.100,00     | \$ 17.220.000,00         |
| J3                                      |      | <b>EJECUCIÓN DE CERCOS PERIMETRALES.</b> |    |         |                 | <b>\$ 3.750.000,00</b>   |
|   | J3.1 | EJECUCIÓN DE CERCOS PERIMETRALES.        | m  | 2500,00 | \$ 1.500,00     | \$ 3.750.000,00          |
| J4                                      |      | <b>EJECUCIÓN DE ESPACIOS VERDES.</b>     |    |         |                 | <b>\$ 5.400.000,00</b>   |
|   | J4.1 | EJECUCIÓN DE ESPACIOS VERDES.            | m2 | 4500,00 | \$ 1.200,00     | \$ 5.400.000,00          |
| <b>K-NORMALIZACIÓN HIDRÁULICA.</b>      |      |  |    |         |                 | <b>\$ 3.750.000,00</b>   |
| K1                                      |      | <b>NORMALIZACIÓN HIDRÁULICA.</b>         |    |         |                 | <b>\$ 3.750.000,00</b>   |
|   | K1.1 | NORMALIZACIÓN HIDRÁULICA                 | gl | 1,00    | \$ 3.750.000,00 | \$ 3.750.000,00          |
|   | 1    | COSTO DIRECTO COSTO-COSTO                |    |         |                 | <b>\$ 393.084.500,77</b> |
|   | 2    | GASTOS GENERALES                         |    |         | 20,00%          | \$ 78.616.900,15         |
|   | 3    | SUBTOTAL COSTO                           |    |         |                 | <b>\$ 471.701.400,92</b> |
|   | 4    | GASTOS FINANCIEROS                       |    |         | 3,97%           | \$ 18.740.507,98         |
|   | 5    | BENEFICIO                                |    |         | 12,00%          | \$ 56.604.168,11         |
|   | 6    | PRESUPUESTO OFICIAL SIN IMPUESTOS        |    |         |                 | <b>\$ 547.046.077,01</b> |
|   | 7    | I.V.A 21 %                               |    |         | 21,00%          | \$ 114.879.676,17        |
|   | 8    | IIBB 4%                                  |    |         | 4,00%           | \$ 21.881.843,08         |
|   | 9    | BASE IMPONIBLE                           |    |         |                 | <b>\$ 683.807.596,27</b> |
|   | 10   | IMPUESTO A LA TRANSFERENCIA FINANCIERA   |    |         | 1,20%           | \$ 8.205.691,16          |
|   | 11   | PRESUPUESTO OFICIAL CON IVA              |    |         |                 | <b>\$ 692.013.287,42</b> |
|   | 12   | PRESUPUESTO OFICIAL SIN IVA              |    |         |                 | <b>\$ 577.133.611,25</b> |

| PLANILLA DE COTIZACIÓN - RENGLÓN II  |  |   |                  |          |                          |                          |
|--|--|---|------------------|----------|--------------------------|--------------------------|
| RENGLÓN II: RENOVACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE VÍAS PRINCIPALES Y AUXILIARES TRAMO: ESTACIÓN ALDO BONZI (KM 13+890 RAMAL G, KM 16+750 RAMAL M) A ISIDRO CASANOVA (KM 20+900) – LÍNEA BELGRANO SUR – RAMAL "M". |  |   |                  |          |                          |                          |
|  |  |   |                  |          |                          | Rv. A                    |
| ITEM   | SUB ITEM                               | DESCRIPCIÓN   | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO ARS (\$) | SUBTOTAL ARS (\$)        |
| <b>A- INGENIERÍA Y OBRAS PRELIMINARES</b>  |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 25.016.367,26</b>  |
| <b>1 PROYECTO EJECUTIVO</b>  |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 3.778.853,84</b>   |
|  | 1.1                                    | PROYECTO EJECUTIVO  | Gl               | 1,00     | \$ 2.190.569,84          | \$ 2.190.569,84          |
|  | 1.2                                    | GESTIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD                                 | mes              | 18,00    | \$ 47.278,00             | \$ 851.004,00            |
|  | 1.3                                    | TÉCNICAS AMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS             | mes              | 18,00    | \$ 40.960,00             | \$ 737.280,00            |
| <b>2 INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE OBRADOR</b>   |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 21.237.513,43</b>  |
|  | 2.1                                    | MOVILIZACIÓN E INSTALACIÓN DE OBRADOR                           | Un               | 1,00     | \$ 18.976.830,71         | \$ 18.976.830,71         |
|  | 2.2                                    | PROVISIÓN, MANTENIMIENTO Y MOVILIDAD PARA LA INSPECCIÓN DE VÍAS | Un               | 2,00     | \$ 1.130.341,36          | \$ 2.260.682,72          |
| <b>B- VÍA FERREA</b>   |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 175.489.340,25</b> |
| <b>B-1 INFRAESTRUCTURA DE VÍA</b>  |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 17.516.199,57</b>  |
| <b>3 MOVIMIENTO DE SUELOS</b>  |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 17.516.199,57</b>  |
|  | 3.1                                    | LIMPIEZA DEL TERRENO  | m                | 7010,00  | \$ 142,92                | \$ 1.001.869,20          |
|  | 3.2                                    | CONFORMACIÓN Y PERFILADO DE LA NUEVA SUBRASANTE                 | m                | 14670,00 | \$ 1.125,72              | \$ 16.514.330,37         |
| <b>B-2 SUPERESTRUCTURA DE VÍA</b>  |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 124.202.729,46</b> |
| <b>4 MATERIALES</b>  |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 44.732.842,15</b>  |
|  | 4.1                                    | PROVISIÓN DE BALASTO GRADO A1                                   | ton              | 46593,00 | \$ 876,75                | \$ 40.850.412,75         |
|  | 4.2                                    | TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE RIELES                                | un               | 1630,00  | \$ 546,48                | \$ 890.762,40            |
|  | 4.3                                    | PROVISIÓN DE GEOTEXTIL  | m2               | 75150,00 | \$ 37,38                 | \$ 2.809.107,00          |
|  | 4.4                                    | TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE FIJACIONES                            | cjto             | 22820,00 | \$ 8,00                  | \$ 182.560,00            |
|  | 4.5                                    | TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE DURMIENTES                            | un               | 22820,00 | \$ 100,00                | \$ 2.282.000,00          |
| <b>5 RENOVACIÓN DE VÍA</b>   |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 79.469.887,31</b>  |
|  | 5.1                                    | DESARME Y RETIRO DE VÍA   | m                | 14670,00 | \$ 1.680,69              | \$ 24.655.667,56         |
|  | 5.2                                    | CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL PRODUCIDO Y DISPOSICIÓN FINAL        | m                | 14670,00 | \$ 191,56                | \$ 2.810.135,81          |
|  | 5.3                                    | MONTAJE DE VÍA NUEVA  | m                | 14670,00 | \$ 1.700,00              | \$ 24.939.000,00         |
|  | 5.3                                    | LEVANTES DE VÍA   | m                | 14670,00 | \$ 1.100,00              | \$ 16.137.000,00         |
|  | 5.4                                    | SOLDADURA DE RIELES   | un               | 1632,00  | \$ 4.369,51              | \$ 7.131.044,28          |
|  | 5.5                                    | LIBERACIÓN DE TENSIONES   | m                | 14670,00 | \$ 49,34                 | \$ 723.888,26            |
|  | 5.6                                    | TERMINACIÓN MECANIZADA DE VÍA                                   | m                | 14670,00 | \$ 209,49                | \$ 3.073.151,39          |
| <b>B-3 APARATOS DE VÍA Y TRAMPAS</b>   |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 33.770.411,22</b>  |
| <b>6 APARATOS DE VÍA</b>   |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 33.770.411,22</b>  |
|  | 6.1                                    | RETIRO DE APARATO DE VÍA EXISTENTE                              | un               | 4,00     | \$ 129.075,45            | \$ 516.301,80            |
|  | 6.2                                    | PROVISIÓN DE APARATO DE VÍA - DESVÍO 1:10 (INCLUYE REPUESTOS)   | un               | 4,00     | \$ 2.773.954,80          | \$ 11.095.819,20         |
|  | 6.3                                    | PROVISIÓN DE APARATO DE VÍA - ENLACE 1:10 (INCLUYE REPUESTOS)   | un               | 4,00     | \$ 4.159.296,00          | \$ 16.637.184,00         |
|  | 6.4                                    | INSTALACIÓN DE APARATO DE VÍA - DESVÍO 1:10                     | un               | 4,00     | \$ 278.166,90            | \$ 1.112.667,58          |
|  | 6.5                                    | INSTALACIÓN DE APARATO DE VÍA - ENLACE 1:10                     | un               | 4,00     | \$ 556.333,79            | \$ 2.225.335,16          |
|  | 6.6                                    | PROVISIÓN DE TRAMPA   | un               | 4,00     | \$ 462.325,80            | \$ 1.849.303,20          |
|  | 6.7                                    | INSTALACIÓN DE TRAMPA   | un               | 4,00     | \$ 83.450,07             | \$ 333.800,27            |
| <b>C- OBRAS CIVILES Y COMPLEMENTARIAS</b>  |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 29.435.161,71</b>  |
| <b>C-1 PASOS A NIVEL</b>   |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 9.818.353,23</b>   |
| <b>7 RENOVACIÓN DE PASOS A NIVEL VEHICULARES</b>   |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 9.251.240,27</b>   |
|  | 7.1                                    | PAN PROG. 16+167 - LA MULLITA                                   | un               | 1,00     | \$ 1.463.582,06          | \$ 1.463.582,06          |
|  | 7.2                                    | PAN PROG. 17+125 - AV. CROVARA                                  | un               | 1,00     | \$ 3.232.263,55          | \$ 3.232.263,55          |
|  | 7.3                                    | PAN PROG. 18+990 - RUCCI  | un               | 1,00     | \$ 2.053.142,56          | \$ 2.053.142,56          |
|  | 7.4                                    | PAN PROG. 20+838 - CRISTIANIA                                   | un               | 1,00     | \$ 2.502.252,10          | \$ 2.502.252,10          |
| <b>8 MEJORAMIENTO DE PASOS A NIVEL VEHICULARES</b>   |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 567.112,96</b>     |
|  | 8.1                                    | PAN PROG. 15+408 - R.P. N°21                                    | un               | 1,00     | \$ 283.556,48            | \$ 283.556,48            |
|  | 8.2                                    | PAN PROG. 19+971 - R.N. N°3                                     | un               | 1,00     | \$ 283.556,48            | \$ 283.556,48            |
| <b>C-2 RENOVACIÓN DE OBRAS DE ARTE</b>   |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 16.945.677,49</b>  |
| <b>9 RENOVACIÓN DE OBRAS DE ARTE</b>   |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 16.945.677,49</b>  |
|  | 9.1                                    | ALCANTARILLA PROG. 15+915 de 3,85m de luz                       | un               | 1,00     | \$ 332.642,06            | \$ 332.642,06            |
|  | 9.2                                    | ALCANTARILLA PROG. 17+594 de 3,79m de luz                       | un               | 1,00     | \$ 332.642,06            | \$ 332.642,06            |
|  | 9.3                                    | ALCANTARILLA PROG. 18+517 de 6,20m de luz                       | un               | 1,00     | \$ 788.426,19            | \$ 788.426,19            |
|  | 9.4                                    | PUENTE PROG. 19+368 de 7,27m de luz                             | un               | 1,00     | \$ 15.491.967,17         | \$ 15.491.967,17         |
| <b>C-3 OBRAS HIDRÁULICAS COMPLEMENTARIAS</b>   |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 2.671.131,00</b>   |
| <b>10 NORMALIZACIÓN HIDRÁULICA EN ZONA DE ESTACIONES</b>   |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 2.671.131,00</b>   |
|  | 10.1                                   | ESTACIÓN MENDEVILLE   | Gl               | 1,00     | \$ 547.362,91            | \$ 547.362,91            |
|  | 10.2                                   | ESTACIÓN JOSÉ INGENIEROS  | Gl               | 1,00     | \$ 481.679,36            | \$ 481.679,36            |
|  | 10.3                                   | ESTACIÓN JUSTO VILLEGAS   | Gl               | 1,00     | \$ 547.362,91            | \$ 547.362,91            |
|  | 10.4                                   | ESTACIÓN ISIDRO CASANOVA  | Gl               | 1,00     | \$ 1.094.725,82          | \$ 1.094.725,82          |
| <b>RESUMEN DE COSTOS</b>   |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 229.940.869,23</b> |
| 1  | COSTO DIRECTO COSTO-COSTO              |   | = A + B + C      |          |                          | \$ 229.940.869,23        |
| 2  | GASTOS GENERALES                       |   |                  |          | 20,00%                   | \$ 45.988.173,85         |
| 3  | SUBTOTAL COSTO                         |   | = 1 + 2          |          |                          | \$ 275.929.043,08        |
| 4  | GASTOS FINANCIEROS                     |   |                  |          | 3,97%                    | \$ 10.962.550,51         |
| 5  | BENEFICIO                              |   |                  |          | 12,00%                   | \$ 33.111.485,17         |
| 6  | PRESUPUESTO OFICIAL SIN IMPUESTOS      |   | = 3 + 4 + 5      |          |                          | \$ 320.003.078,75        |
| 7  | I.V.A. 21 %                            |   |                  |          | 21,00%                   | \$ 67.200.646,54         |
| 8  | IIBB 4%                                |   |                  |          | 4,00%                    | \$ 12.800.123,15         |
| 9  | BASE IMPONIBLE                         |   | = 6 + 7 + 8      |          |                          | \$ 400.003.848,44        |
| 10   | IMPUESTO A LA TRANSFERENCIA FINANCIERA |   |                  |          | 1,20%                    | \$ 4.800.046,18          |
| 11   | PRESUPUESTO OFICIAL CON IVA            |   | = 9 + 10         |          |                          | \$ 404.803.894,62        |
| 12   | PRESUPUESTO OFICIAL SIN IVA            |   | = 11 - 7         |          |                          | \$ 337.603.248,09        |

| PLANILLA DE COTIZACIÓN - RENGLÓN III   |          |   |                  |          |                          |                          |
|--|----------|---|------------------|----------|--------------------------|--------------------------|
| RENGLÓN III: RENOVACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE VÍAS PRINCIPALES Y AUXILIARES TRAMO: ISIDRO CASANOVA (KM 20+900) A PAN GAMBOA MENENDEZ (KM 27+500) – LÍNEA BELGRANO SUR – RAMAL "M". |          |   |                  |          |                          |                          |
|  |          |   |                  |          |                          | Rv. A                    |
| ITEM   | SUB ITEM | DESCRIPCIÓN   | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO ARS (\$) | SUBTOTAL ARS (\$)        |
| <b>A- INGENIERÍA Y OBRAS PRELIMINARES</b>  |          |   |                  |          |                          | <b>\$ 25.016.367,26</b>  |
| <b>1 PROYECTO EJECUTIVO</b>  |          |   |                  |          |                          | <b>\$ 3.778.853,84</b>   |
|  | 1.1      | PROYECTO EJECUTIVO  | Gl               | 1,00     | \$ 2.190.569,84          | \$ 2.190.569,84          |
|  | 1.2      | GESTIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD                                 | mes              | 18,00    | \$ 47.278,00             | \$ 851.004,00            |
|  | 1.3      | TÉCNICAS AMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS             | mes              | 18,00    | \$ 40.960,00             | \$ 737.280,00            |
| <b>2 INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE OBRADOR</b>   |          |   |                  |          |                          | <b>\$ 21.237.513,43</b>  |
|  | 2.1      | MOVILIZACIÓN E INSTALACIÓN DE OBRADOR                           | Un               | 1,00     | \$ 18.976.830,71         | \$ 18.976.830,71         |
|  | 2.2      | PROVISIÓN, MANTENIMIENTO Y MOVILIDAD PARA LA INSPECCIÓN DE VÍAS | Un               | 2,00     | \$ 1.130.341,36          | \$ 2.260.682,72          |
| <b>B- VÍA FERREA</b>   |          |   |                  |          |                          | <b>\$ 149.100.844,90</b> |
| <b>B-1 INFRAESTRUCTURA DE VÍA</b>  |          |   |                  |          |                          | <b>\$ 16.185.488,99</b>  |
| <b>3 MOVIMIENTO DE SUELOS</b>  |          |   |                  |          |                          | <b>\$ 16.185.488,99</b>  |
|  | 3.1      | LIMPIEZA DEL TERRENO  | m                | 6600,00  | \$ 142,91                | \$ 943.223,60            |
|  | 3.2      | CONFORMACIÓN Y PERFILADO DE LA NUEVA SUBRASANTE                 | m                | 13540,00 | \$ 1.125,72              | \$ 15.242.265,39         |
| <b>B-2 SUPERESTRUCTURA DE VÍA</b>  |          |   |                  |          |                          | <b>\$ 115.771.999,40</b> |
| <b>4 MATERIALES</b>  |          |   |                  |          |                          | <b>\$ 42.429.152,82</b>  |
|  | 4.1      | PROVISIÓN DE BALASTO GRADO A1                                   | ton              | 41974,00 | \$ 876,75                | \$ 36.800.704,50         |
|  | 4.2      | TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE RIELES                                | un               | 1505,00  | \$ 546,48                | \$ 822.452,40            |
|  | 4.3      | PROVISIÓN DE GEOTEXTIL  | m2               | 67700,00 | \$ 37,38                 | \$ 2.530.626,00          |
|  | 4.4      | TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE FIJACIONES                            | cjto             | 21068,24 | \$ 8,00                  | \$ 168.545,92            |
|  | 4.5      | TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE DURMIENTES                            | un               | 21068,24 | \$ 100,00                | \$ 2.106.824,00          |
| <b>5 RENOVACIÓN DE VÍA</b>   |          |   |                  |          |                          | <b>\$ 73.342.846,58</b>  |
|  | 5.1      | DESARME Y RETIRO DE VÍA   | m                | 13540,00 | \$ 1.680,69              | \$ 22.756.492,08         |
|  | 5.2      | CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL PRODUCIDO Y DISPOSICIÓN FINAL        | m                | 13540,00 | \$ 191,56                | \$ 2.593.676,82          |
|  | 5.3      | MONTAJE DE VÍA NUEVA  | m                | 13540,00 | \$ 1.700,00              | \$ 23.018.000,00         |
|  | 5.3      | LEVANTES DE VÍA   | m                | 13540,00 | \$ 1.100,00              | \$ 14.894.000,00         |
|  | 5.4      | SOLDADURA DE RIELES   | un               | 1505,00  | \$ 4.369,51              | \$ 6.576.116,20          |
|  | 5.5      | LIBERACIÓN DE TENSIONES   | m                | 13540,00 | \$ 49,34                 | \$ 668.128,64            |
|  | 5.6      | TERMINACIÓN MECANIZADA DE VÍA                                   | m                | 13540,00 | \$ 209,49                | \$ 2.836.432,85          |
| <b>B-3 APARATOS DE VÍA Y TRAMPAS</b>   |          |   |                  |          |                          | <b>\$ 17.143.356,51</b>  |
| <b>6 APARATOS DE VÍA</b>   |          |   |                  |          |                          | <b>\$ 17.143.356,51</b>  |
|  | 6.1      | RETIRO DE APARATO DE VÍA EXISTENTE                              | un               | 4,00     | \$ 129.075,45            | \$ 516.301,80            |
|  | 6.2      | PROVISIÓN DE APARATO DE VÍA - DESVÍO 1:10 (INCLUYE REPUESTOS)   | un               | 2,00     | \$ 2.773.954,80          | \$ 5.547.909,60          |
|  | 6.3      | PROVISIÓN DE APARATO DE VÍA - ENLACE 1:10 (INCLUYE REPUESTOS)   | un               | 2,00     | \$ 4.159.296,00          | \$ 8.318.592,00          |
|  | 6.4      | INSTALACIÓN DE APARATO DE VÍA - DESVÍO 1:10                     | un               | 2,00     | \$ 278.166,90            | \$ 556.333,79            |
|  | 6.5      | INSTALACIÓN DE APARATO DE VÍA - ENLACE 1:10                     | un               | 2,00     | \$ 556.333,79            | \$ 1.112.667,58          |
|  | 6.6      | PROVISIÓN DE TRAMPA   | un               | 2,00     | \$ 462.325,80            | \$ 924.651,60            |
|  | 6.7      | INSTALACIÓN DE TRAMPA   | un               | 2,00     | \$ 83.450,07             | \$ 166.900,14            |
| <b>C- OBRAS CIVILES Y COMPLEMENTARIAS</b>  |          |   |                  |          |                          | <b>\$ 16.868.252,53</b>  |
| <b>C-1 PASOS A NIVEL</b>   |          |   |                  |          |                          | <b>\$ 14.586.532,05</b>  |
| <b>7 RENOVACIÓN DE PASOS A NIVEL VEHICULARES</b>   |          |   |                  |          |                          | <b>\$ 14.302.975,57</b>  |
|  | 8.4      | PAN PROG. 22+194 - GUILLERMO MARCONI                            | un               | 1,00     | \$ 2.053.142,56          | \$ 2.053.142,56          |
|  | 8.5      | PAN PROG. 22+559 - JOSÉ BERNALDES POLLEDO                       | un               | 1,00     | \$ 2.157.879,20          | \$ 2.157.879,20          |
|  | 8.6      | PAN PROG. 23+821 - CMTE. GRANDVILLE                             | un               | 1,00     | \$ 1.463.582,06          | \$ 1.463.582,06          |
|  | 8.7      | PAN PROG. 24+380 - DÁVILA/BEAZLEY                               | un               | 1,00     | \$ 1.838.117,93          | \$ 1.838.117,93          |
|  | 8.8      | PAN PROG. 25+070 - R1001 (AV. EVA PERÓN)                        | un               | 1,00     | \$ 2.719.683,01          | \$ 2.719.683,01          |
|  | 8.9      | PAN PROG. 25+979 - AV. BELLA VISTA / AV. CALLAO                 | un               | 1,00     | \$ 2.502.252,10          | \$ 2.502.252,10          |
|  | 8.10     | PAN PROG. 27+100 - ATAHUALPA                                    | un               | 1,00     | \$ 1.568.318,70          | \$ 1.568.318,70          |
| <b>8 MEJORAMIENTO DE PASOS A NIVEL VEHICULARES</b>   |          |   |                  |          |                          | <b>\$ 283.556,48</b>     |
|  | 8.1      | PAN PROG. 23+556 - CARLOS CASARES                               | un               | 1,00     | \$ 283.556,48            | \$ 283.556,48            |
| <b>C-2 RENOVACIÓN DE OBRAS DE ARTE</b>   |          |   |                  |          |                          | <b>\$ 398.792,06</b>     |
| <b>9 RENOVACIÓN DE OBRAS DE ARTE</b>   |          |   |                  |          |                          | <b>\$ 398.792,06</b>     |
|  | 9.1      | ALCANTARILLA PROG. 26+823 de 5,00m de luz                       | un               | 1,00     | \$ 398.792,06            | \$ 398.792,06            |
| <b>C-3 OBRAS HIDRÁULICAS COMPLEMENTARIAS</b>   |          |   |                  |          |                          | <b>\$ 1.882.928,41</b>   |
| <b>10 NORMALIZACIÓN HIDRÁULICA EN ZONA DE ESTACIONES</b>   |          |   |                  |          |                          | <b>\$ 1.882.928,41</b>   |
|  | 10.1     | ESTACIÓN RAFAEL CASTILLO  | Gl               | 1,00     | \$ 547.362,91            | \$ 547.362,91            |
|  | 10.2     | ESTACIÓN MERLO GOMEZ  | Gl               | 1,00     | \$ 1.335.565,50          | \$ 1.335.565,50          |
| <b>RESUMEN DE COSTOS</b>   |          |   |                  |          |                          | <b>\$ 190.985.464,69</b> |
|  | 1        | COSTO DIRECTO COSTO-COSTO                                       | = A + B + C      |          |                          | \$ 190.985.464,69        |
|  | 2        | GASTOS GENERALES  |                  |          | 20,00%                   | \$ 38.197.092,94         |
|  | 3        | SUBTOTAL COSTO  | = 1 + 2          |          |                          | \$ 229.182.557,62        |
|  | 4        | GASTOS FINANCIEROS  |                  |          | 3,97%                    | \$ 9.105.331,34          |
|  | 5        | BENEFICIO   |                  |          | 12,00%                   | \$ 27.501.906,91         |
|  | 6        | PRESUPUESTO OFICIAL SIN IMPUESTOS                               | = 3 + 4 + 5      |          |                          | \$ 265.789.795,88        |
|  | 7        | I.V.A 21 %  |                  |          | 21,00%                   | \$ 55.815.857,13         |
|  | 8        | I.I.B.B 4%  |                  |          | 4,00%                    | \$ 10.631.591,84         |
|  | 9        | BASE IMPONIBLE  | = 6 + 7 + 8      |          |                          | \$ 332.237.244,85        |
|  | 10       | IMPUESTO ALA TRANSFERENCIA FINANCIERA                           |                  |          | 1,20%                    | \$ 3.986.846,94          |
|  | 11       | PRESUPUESTO OFICIAL CON IVA                                     | = 9 + 10         |          |                          | \$ 336.224.091,79        |
|  | 12       | PRESUPUESTO OFICIAL SIN IVA                                     | = 11 - 7         |          |                          | \$ 280.408.234,65        |

| PLANILLA DE COTIZACIÓN - RENGLÓN IV PARTE 1: Renovación de Vía Existente y Secundarias entre Km 27+500 y Km 34+241 y Duplicación de Vía entre Km 27+500 y Km 34+600   |  |   |                  |          |                          |                          |
|---|--|---|------------------|----------|--------------------------|--------------------------|
| RENGLÓN IV: RENOVACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE VÍAS PRINCIPALES Y AUXILIARES TRAMO: PASO A NIVEL DE LA CALLE GAMBOA MENENDEZ (KM 27+500) A ESTACIÓN MARINOS DEL CRUCERO GENERAL BELGRANO (KM33+995), INCLUIDAS LA DUPLICACIÓN DE VÍA DESDE ESTACIÓN LIBERTAD (KM 29+512) HASTA EL PASO A NIVEL ING. CHAPEAUROUGE (KM 34+600) Y OBRAS CIVILES EN LA ESTACIÓN MARINOS DEL CRUCERO GENERAL BELGRANO LÍNEA BELGRANO SUR, RAMAL "M". |  |   |                  |          |                          |                          |
|   |  |   |                  |          |                          | Rv. A                    |
| ITEM  | SUB ITEM   | DESCRIPCIÓN   | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO ARS (\$) | SUBTOTAL ARS (\$)        |
| <b>A- INGENIERÍA Y OBRAS PRELIMINARES</b>   |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 21.943.764,15</b>  |
| <b>1</b>  | <b>PROYECTO EJECUTIVO</b>                                  |   |                  |          |                          | <b>\$ 4.516.407,88</b>   |
|   | 1.1  | PROYECTO EJECUTIVO  | Gl               | 1,00     | \$ 2.559.483,88          | \$ 2.559.483,88          |
|   | 1.2  | GESTIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD   | mes              | 18,00    | \$ 47.278,00             | \$ 851.004,00            |
|   | 1.3  | TÉCNICAS AMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS                     | mes              | 18,00    | \$ 61.440,00             | \$ 1.105.920,00          |
| <b>2</b>  | <b>INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE OBRADOR</b> |   |                  |          |                          | <b>\$ 17.427.356,28</b>  |
|   | 2.1  | MOVILIZACIÓN E INSTALACIÓN DE OBRADOR                                   | Un               | 1,00     | \$ 15.381.159,51         | \$ 15.381.159,51         |
|   | 2.2  | PROVISIÓN, MANTENIMIENTO Y MOVILIDAD PARA LA INSPECCIÓN DE VÍAS         | Un               | 2,00     | \$ 1.023.098,39          | \$ 2.046.196,77          |
| <b>B- VÍA FERREA- RENOVACIÓN DE VÍA</b>   |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 136.632.580,33</b> |
| <b>B-1 INFRAESTRUCTURA DE VÍA</b>   |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 11.806.773,84</b>  |
| <b>3</b>  | <b>MOVIMIENTO DE SUELOS</b>                                |   |                  |          |                          | <b>\$ 11.806.773,84</b>  |
|   | 3.1  | LIMPIEZA DEL TERRENO  | m                | 9111,00  | \$ 170,16                | \$ 1.550.327,76          |
|   | 3.2  | CONFORMACIÓN Y PERFILADO DE LA NUEVA SUBRASANTE                         | m                | 9111,00  | \$ 1.125,72              | \$ 10.256.446,08         |
| <b>B-2 SUPERESTRUCTURA DE VÍA</b>   |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 77.908.223,16</b>  |
| <b>4</b>  | <b>MATERIALES</b>  |   |                  |          |                          | <b>\$ 28.550.530,14</b>  |
|   | 4.1  | PROVISIÓN DE BALASTO GRADO A1   | ton              | 28244,10 | \$ 876,75                | \$ 24.763.014,68         |
|   | 4.2  | TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE RIELES  | un               | 1013,00  | \$ 546,48                | \$ 553.584,24            |
|   | 4.3  | PROVISIÓN DE GEOTEXTIL  | m2               | 45555,00 | \$ 37,38                 | \$ 1.702.845,90          |
|   | 4.4  | TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE FIJACIONES                                    | cjto             | 14176,72 | \$ 8,00                  | \$ 113.413,73            |
|   | 4.4  | TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE DURMIENTES                                    | cjto             | 14176,72 | \$ 100,00                | \$ 1.417.671,60          |
| <b>5</b>  | <b>RENOVACIÓN DE VÍA</b>                                   |   |                  |          |                          | <b>\$ 49.357.693,02</b>  |
|   | 5.1  | DESARME Y RETIRO DE VÍA   | m                | 9111,00  | \$ 1.680,69              | \$ 15.312.732,59         |
|   | 5.2  | CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL PRODUCIDO Y DISPOSICIÓN FINAL                | m                | 9111,00  | \$ 191,56                | \$ 1.745.272,49          |
|   | 5.3  | MONTAJE DE VÍA NUEVA  | m                | 9111,00  | \$ 1.700,00              | \$ 15.488.700,00         |
|   | 5.3  | LEVANTES DE VÍA   | m                | 9111,00  | \$ 1.100,00              | \$ 10.022.100,00         |
|   | 5.4  | SOLDADURA DE RIELES   | un               | 1014,00  | \$ 4.369,51              | \$ 4.430.685,60          |
|   | 5.5  | LIBERACIÓN DE TENSIONES   | m                | 9111,00  | \$ 49,34                 | \$ 449.580,50            |
|   | 5.6  | TERMINACIÓN MECANIZADA DE VÍA   | m                | 9111,00  | \$ 209,49                | \$ 1.908.621,84          |
| <b>B-3 APARATOS DE VÍA Y TRAMPAS</b>  |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 46.917.583,32</b>  |
| <b>6</b>  | <b>APARATOS DE VÍA</b>                                     |   |                  |          |                          | <b>\$ 46.917.583,32</b>  |
|   | 6.1  | RETIRO DE APARATO DE VÍA EXISTENTE                                      | un               | 5,00     | \$ 138.775,57            | \$ 693.877,83            |
|   | 6.2  | PROVISIÓN DE APARATO DE VÍA - DESVÍO 1:10 (INCLUYE REPUESTOS)           | un               | 6,00     | \$ 2.773.954,80          | \$ 16.643.728,80         |
|   | 6.3  | PROVISIÓN DE APARATO DE VÍA - DESVÍO SIMÉTRICO 1:10 (INCLUYE REPUESTOS) | un               | 1,00     | \$ 3.328.745,76          | \$ 3.328.745,76          |
|   | 6.4  | PROVISIÓN DE APARATO DE VÍA - ENLACE 1:10 (INCLUYE REPUESTOS)           | un               | 5,00     | \$ 4.159.296,00          | \$ 20.796.480,00         |
|   | 6.5  | INSTALACIÓN DE APARATO DE VÍA - DESVÍO 1:10                             | un               | 6,00     | \$ 278.166,90            | \$ 1.669.001,37          |
|   | 6.6  | INSTALACIÓN DE APARATO DE VÍA - DESVÍO SIMÉTRICO 1:10                   | un               | 1,00     | \$ 278.166,90            | \$ 278.166,90            |
|   | 6.7  | INSTALACIÓN DE APARATO DE VÍA - ENLACE 1:10                             | un               | 5,00     | \$ 556.333,79            | \$ 2.781.668,96          |
|   | 6.8  | PROVISIÓN DE TRAMPA   | un               | 1,00     | \$ 462.325,80            | \$ 462.325,80            |
|   | 6.9  | INSTALACIÓN DE TRAMPA   | un               | 1,00     | \$ 83.450,07             | \$ 83.450,07             |
|   | 6.10   | INSTALACIÓN DE PARAGOLPES   | un               | 1,00     | \$ 180.137,85            | \$ 180.137,85            |
| <b>B- VÍA FERREA- DUPLICACIÓN DE VÍA ENTRE LIBERTAD (Km 29+700) Y PAN ING. CHAPEAUROUGE (km 34+266)</b>   |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 62.903.795,95</b>  |
| <b>B-4 INFRAESTRUCTURA DE VÍA</b>   |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 23.583.156,12</b>  |
| <b>6</b>  | <b>MOVIMIENTO DE SUELOS</b>                                |   |                  |          |                          | <b>\$ 23.583.156,12</b>  |
|   | 6.1  | LIMPIEZA DEL TERRENO  | m                | 5807,00  | \$ 170,16                | \$ 988.119,12            |
|   | 6.2  | CONFORMACIÓN DE TERRAPLÉN Y SUBRASANTE                                  | m                | 5807,00  | \$ 3.891,00              | \$ 22.595.037,00         |
| <b>B-4 SUPERESTRUCTURA DE VÍA</b>   |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 38.780.226,29</b>  |
| <b>7</b>  | <b>MATERIALES</b>  |   |                  |          |                          | <b>\$ 18.198.292,55</b>  |
|   | 7.1  | PROVISIÓN DE BALASTO GRADO A1   | ton              | 18001,70 | \$ 876,75                | \$ 15.782.990,48         |
|   | 7.2  | TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE RIELES  | un               | 648,00   | \$ 546,48                | \$ 354.119,04            |
|   | 7.3  | PROVISIÓN DE GEOTEXTIL  | m2               | 29035,00 | \$ 37,38                 | \$ 1.085.328,30          |
|   | 7.4  | TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE FIJACIONES                                    | cjto             | 9035,69  | \$ 8,00                  | \$ 72.285,54             |
|   | 7.5  | TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE DURMIENTES                                    | cjto             | 9035,69  | \$ 100,00                | \$ 903.569,20            |
| <b>8</b>  | <b>RENOVACIÓN DE VÍA</b>                                   |   |                  |          |                          | <b>\$ 20.581.933,74</b>  |
|   | 8.1  | MONTAJE DE VÍA NUEVA  | m                | 5807,00  | \$ 1.700,00              | \$ 9.871.900,00          |
|   | 8.2  | LEVANTES DE VÍA   | m                | 5807,00  | \$ 1.100,00              | \$ 6.387.700,00          |
|   | 8.3  | SOLDADURA DE RIELES   | un               | 645,22   | \$ 4.369,51              | \$ 2.819.306,52          |
|   | 8.4  | LIBERACIÓN DE TENSIONES   | m                | 5807,00  | \$ 49,34                 | \$ 286.545,27            |
|   | 8.5  | TERMINACIÓN MECANIZADA DE VÍA   | m                | 5807,00  | \$ 209,49                | \$ 1.216.481,95          |
| <b>B-3 APARATOS DE VÍA Y TRAMPAS</b>  |  |   |                  |          |                          | <b>\$ 540.413,54</b>     |
| <b>9</b>  | <b>APARATOS DE VÍA</b>                                     |   |                  |          |                          | <b>\$ 540.413,54</b>     |
|   | 9.10   | INSTALACIÓN DE PARAGOLPES   | un               | 3,00     | \$ 180.137,85            | \$ 540.413,54            |

| C- OBRAS CIVILES Y COMPLEMENTARIAS                   |  |  |    |      |    | \$           | 25.701.403,11  |               |
|--|--|--|----|------|----|--------------|----------------|---------------|
| c-1 PASOS A NIVEL                                    |  |  |    |      |    | \$           | 15.427.928,38  |               |
| 10   | RENOVACIÓN DE PASOS A NIVEL VEHICULARES        |  |    |      |    | \$           | 2.584.048,94   |               |
|  | 10.1   | PAN PROG. 27+500 - MENDEZ / GAMBOA                   | un | 1,00 | \$ | 1.292.024,47 | \$             | 1.292.024,47  |
|  | 10.2   | PAN PROG. 28+538 - COSTARICA                         | un | 1,00 | \$ | 1.292.024,47 | \$             | 1.292.024,47  |
| RENOVACIÓN Y AMPLIACIÓN DE PASOS A NIVEL VEHICULARES |  |  |    |      |    | \$           | 12.560.322,96  |               |
|  | 10.3   | PAN PROG. 29+967 - AV. PATRICIOS                     | un | 1,00 | \$ | 3.575.955,73 | \$             | 3.575.955,73  |
|  | 10.4   | PAN PROG. 30+538 - TREINTAYTRES                      | un | 1,00 | \$ | 1.818.514,00 | \$             | 1.818.514,00  |
|  | 10.5   | PAN PROG. 30+804 - RAMOS MEJÍA                       | un | 1,00 | \$ | 1.529.506,73 | \$             | 1.529.506,73  |
|  | 10.6   | PAN PROG. 31+154 - AV. JULIÁN M. CASTRO              | un | 1,00 | \$ | 1.529.506,73 | \$             | 1.529.506,73  |
|  | 10.7   | PAN PROG. 32+100 - BALASTRO                          | un | 1,00 | \$ | 1.433.170,65 | \$             | 1.433.170,65  |
|  | 10.8   | PAN PROG. 33+079 - BEBEDERO                          | un | 1,00 | \$ | 1.336.834,56 | \$             | 1.336.834,56  |
|  | 10.9   | PAN PROG. 34+266 - ING CHAPEAUROUGE                  | un | 1,00 | \$ | 1.336.834,56 | \$             | 1.336.834,56  |
| 11   | MEJORAMIENTO DE PASOS A NIVEL VEHICULARES      |  |    |      |    | \$           | 283.556,48     |               |
|  | 11.1   | PAN PROG. 23+556 - CARLOS CASARES                    | un | 1,00 | \$ | 283.556,48   | \$             | 283.556,48    |
| c-2 RENOVACIÓN DE OBRAS DE ARTE                      |  |  |    |      |    | \$           | 5.775.498,12   |               |
| 12   | RENOVACIÓN DE OBRAS DE ARTE                    |  |    |      |    | \$           | 5.775.498,12   |               |
|  | 12.1   | CAÑO DE HORMIGÓN DIAM. 0.40m                         | un | 4,00 | \$ | 152.447,70   | \$             | 609.790,80    |
|  | 12.2   | CAÑO DE HORMIGÓN DIAM. 0.60m                         | un | 6,00 | \$ | 155.232,92   | \$             | 931.397,52    |
|  | 12.3   | CAÑO DE HORMIGÓN DIAM. 0.80m                         | un | 1,00 | \$ | 158.860,09   | \$             | 158.860,09    |
|  | 12.5   | ALCANTARILLA PROG. 28+674 DE 3,62m DE LUZ            | un | 1,00 | \$ | 904.449,88   | \$             | 904.449,88    |
|  | 12.6   | CAÑO DE HORMIGÓN DIAM. 0.40m                         | un | 2,00 | \$ | 152.447,70   | \$             | 304.895,40    |
|  | 12.7   | CAÑO DE HORMIGÓN DIAM. 0.60m                         | un | 4,00 | \$ | 155.232,92   | \$             | 620.931,68    |
|  | 12.8   | CAÑO DE HORMIGÓN DIAM. 1.00m                         | un | 1,00 | \$ | 164.666,29   | \$             | 164.666,29    |
|  | 12.9   | ALCANTARILLA PROG. 32+442 DE 3,60m DE LUZ            | un | 1,00 | \$ | 813.445,13   | \$             | 813.445,13    |
|  | 12.10  | CAÑOS ALCANTARILLA entre PROGRESIVAS 32+780 y 33+080 | GI | 1,00 | \$ | 1.267.061,32 | \$             | 1.267.061,32  |
| c-3 OBRAS HIDRÁULICAS COMPLEMENTARIAS                |  |  |    |      |    | \$           | 4.497.976,62   |               |
| 10   | NORMALIZACIÓN HIDRÁULICA EN ZONA DE ESTACIONES |  |    |      |    | \$           | 4.497.976,62   |               |
|  | 10.1   | ESTACIÓN LIBERTAD                                    | GI | 1,00 | \$ | 1.794.865,67 | \$             | 1.794.865,67  |
|  | 10.2   | ESTACIÓN MARINOS del CRUC. GRAL. BELGRANO            | GI | 1,00 | \$ | 2.703.110,95 | \$             | 2.703.110,95  |
| 1  | COSTO DIRECTO COSTO-COSTO = A + B + C          |  |    |      |    | \$           | 247.181.543,54 |               |
| 2  | GASTOS GENERALES                               |  |    |      |    | 20,00%       | \$             | 49.436.308,71 |
| 3  | SUBTOTAL COSTO = 1 + 2                         |  |    |      |    | \$           | 296.617.852,25 |               |
| 4  | GASTOS FINANCIEROS                             |  |    |      |    | 3,97%        | \$             | 11.784.508,62 |
| 5  | BENEFICIO                                      |  |    |      |    | 12,00%       | \$             | 35.594.142,27 |
| 6  | PRESUPUESTO OFICIAL SIN IMPUESTOS = 3 + 4 + 5  |  |    |      |    | \$           | 343.996.503,14 |               |
| 7  | I.V.A 21 %                                     |  |    |      |    | 21,00%       | \$             | 72.239.265,66 |
| 8  | IIBB 4%  |  |    |      |    | 4,00%        | \$             | 13.759.860,13 |
| 9  | BASE IMPONIBLE = 6 + 7 + 8                     |  |    |      |    | \$           | 429.995.628,93 |               |
| 10   | IMPUESTO A LA TRANSFERENCIA FINANCIERA         |  |    |      |    | 1,20%        | \$             | 5.159.947,55  |
| 11   | PRESUPUESTO OFICIAL CON IVA = 9 + 10           |  |    |      |    | \$           | 435.155.576,48 |               |
| 12   | PRESUPUESTO OFICIAL SIN IVA = 11 - 7           |  |    |      |    | \$           | 362.916.310,82 |               |

| PLANILLA DE COTIZACIÓN - RENGLÓN IV PARTE 2: Obras civiles en estación Marinos del Crucero Grl. Belgrano.   |                               |   |                  |          |                          |                      |
|---|-------------------------------|---|------------------|----------|--------------------------|----------------------|
| RENGLÓN IV: RENOVACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE VÍAS PRINCIPALES Y AUXILIARES TRAMO: PASO A NIVEL DE LA CALLE GAMBOA MENENDEZ (KM 27+500) A ESTACIÓN MARINOS DEL CRUCERO GENERAL BELGRANO (KM33+995), INCLUIDAS LA DUPLICACIÓN DE VÍA DESDE ESTACIÓN LIBERTAD (KM 29+512) HASTA EL PASO A NIVEL ING. CHAPEAUROUGE (KM 34+600) Y OBRAS CIVILES EN LA ESTACIÓN MARINOS DEL CRUCERO GENERAL BELGRANO LÍNEA BELGRANO SUR, RAMAL "M". |                               |   |                  |          |                          |                      |
|   |                               |   |                  |          | Rv. A                    |                      |
| ITEM  | SUB ITEM                      | DESCRIPCIÓN   | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO ARS (\$) | SUBTOTAL ARS (\$)    |
| <b>A" - TRABAJOS PRELIMINARES</b>   |                               |   |                  |          |                          |                      |
| <b>1</b>  | <b>INGENIERÍA DE PROYECTO</b> |   |                  |          |                          |                      |
|   | <b>1.1</b>                    | <b>PROYECTO EJECUTIVO</b>                                 |                  |          |                          |                      |
|   | 1.1.1                         | PLAN DE TRABAJOS  | GI               | 1,00     |                          |                      |
|   | 1.1.2                         | CURVA DE INVERSIÓN  | GI               | 1,00     |                          |                      |
|   | 1.1.3                         | CARTEL DE OBRA  | GI               | 1,00     |                          |                      |
|   | 1.1.4                         | RELEVAMIENTO PLANALTIMÉTRICO                              | GI               | 1,00     |                          |                      |
|   | 1.1.5                         | OBRADORES   | GI               | 1,00     |                          |                      |
|   | 1.1.6                         | ANDENES PROVISORIOS                                       | GI               | 1,00     |                          |                      |
|   | 1.1.7                         | ARQUITECTURA  | GI               | 1,00     |                          |                      |
|   | 1.1.8                         | ESTRUCTURA  | GI               | 1,00     |                          |                      |
|   | 1.1.9                         | DISEÑO GEOMÉTRICO DE VÍA                                  | GI               | 1,00     |                          |                      |
|   | 1.1.10                        | INSTALACIÓN ELÉCTRICA                                     | GI               | 1,00     |                          |                      |
|   | 1.1.11                        | INSTALACIONES DE CORRIENTES DÉBILES (VOS, DATOS, FO)      | GI               | 1,00     |                          |                      |
|   | 1.1.12                        | INSTALACIÓN SANITARIA                                     | GI               | 1,00     |                          |                      |
|   | 1.1.13                        | SEÑALAMIENTO Y TELECOMUNICACIONES                         | GI               | 1,00     |                          |                      |
|   | 1.1.14                        | PLANOS CONFORME A OBRA                                    | GI               | 1,00     |                          |                      |
|   | <b>1.2</b>                    | <b>PROYECTO EJECUTIVO</b>                                 |                  |          |                          |                      |
|   | 1.2.1                         | ANÁLISIS DE RIESGOS Y PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)     | GI               | 0,00     |                          |                      |
|   | 1.2.2                         | PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD (PGC)                          | GI               | 0,00     |                          |                      |
|   | 1.2.3                         | EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)                     | GI               | 0,00     |                          |                      |
| <b>A</b>  | <b>TAREAS PREVIAS</b>         |   |                  |          |                          | <b>\$ 991.109,90</b> |
|   | <b>2.1</b>                    | <b>OBRADOR</b>  |                  |          |                          | <b>\$ 991.109,90</b> |
|   | 2.1.1                         | PROVISIÓN E INSTALACIONES DE CARTELES                     | GI               | 1,00     | 94284,91                 | \$ 94.284,91         |
|   | 2.1.2                         | SOLADO - VEREDA DE OBRADOR                                | GI               | 1,00     | 5181,13                  | \$ 5.181,13          |
|   | 2.1.3                         | PROVISIÓN Y MONTAJE DE MÓDULO DE OFICINA                  | un               | 2,00     | 86640,08                 | \$ 173.280,15        |
|   | 2.1.4                         | PROVISIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA OFICINA                    | GI               | 1,00     | 90149,07                 | \$ 90.149,07         |
|   | 2.1.5                         | PROVISIÓN Y MONTAJE DE MÓDULO PAÑOL DE OBRA               | un               | 1,00     | 48251,79                 | \$ 48.251,79         |
|   | 2.1.6                         | PROVISIÓN Y MONTAJE DE MÓDULO VESTUARIO                   | un               | 1,00     | 176805,62                | \$ 176.805,62        |
|   | 2.1.7                         | PROVISIÓN Y MONTAJE DE MÓDULO BAÑO QUÍMICO                | un               | 3,00     | 11968,42                 | \$ 35.905,26         |
|   | 2.1.8                         | CONEXIONES SANITARIAS DE OBRADOR                          | GI               | 1,00     | 30088,20                 | \$ 30.088,20         |
|   | 2.1.9                         | PROVISIÓN Y MONTAJE DE CUBIERTA PARA ACOPIO DE MATERIALES | un               | 1,00     | 24946,20                 | \$ 24.946,20         |
|   | 2.1.10                        | PROVISIÓN Y MONTAJE DE CUBIERTA PARA TRABAJOS DE HERRERÍA | un               | 1,00     | 49892,40                 | \$ 49.892,40         |
|   | 2.1.11                        | PROVISIÓN Y MONTAJE DE COMEDOR                            | un               | 1,00     | 63133,08                 | \$ 63.133,08         |
|   | 2.1.12                        | PROVISIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA INSPECCIÓN                 | GI               | 1,00     | 90456,39                 | \$ 90.456,39         |
|   | 2.1.13                        | EJECUCIÓN DE CERCO DE OBRA                                | GI               | 1,00     | 80745,82                 | \$ 80.745,82         |
|   | 2.1.14                        | ALUMBRADO DE SEGURIDAD OBRADOR                            | GI               | 1,00     | 21108,32                 | \$ 21.108,32         |
|   | 2.1.15                        | DEMOLICIÓN Y RETIRO DE ELEMENTOS DEL OBRADOR              | GI               | 1,00     | 6881,54                  | \$ 6.881,54          |

| B"- AMPLIACIÓN DE ANDÉN Y MODIFICACIÓN DE ÁREAS OPERATIVAS |  |    |         |    |           |    |                     |
|--|--|----|---------|----|-----------|----|---------------------|
| <b>1</b>   | <b>AMPLIACIÓN DE ANDÉN EXISTENTE</b>   |    |         |    |           | \$ | <b>5.594.325,49</b> |
| <b>1.1</b>   | <b>DEMOLICIONES Y REMOCIONES</b>   |    |         |    |           | \$ | <b>624.825,99</b>   |
| 1.1.1  | DEMOLICIÓN DE ANDEN EXISTENTE - RETIRO DE ESCOMBROS (ACCESO A MODULO SUBE)   | m2 | 24,00   | \$ | 818,89    | \$ | 19.653,25           |
| 1.1.2  | DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO EN ANDENES - RETIRO DE ESCOMBROS  | m3 | 3,60    | \$ | 2.284,91  | \$ | 8.225,67            |
| 1.1.3  | DEMOLICIÓN DE SOLADOS EXISTENTES DE HORMIGÓN - RETIRO DE ESCOMBROS   | m2 | 129,70  | \$ | 292,46    | \$ | 37.931,94           |
| 1.1.4  | DEMOLICIÓN DE ESCALERAS - RETIRO DE ESCOMBROS  | m3 | 3,73    | \$ | 2.284,91  | \$ | 8.513,57            |
| 1.1.5  | DEMOLICIÓN DE RAMPAS EXISTENTES - RETIRO DE ESCOMBROS  | m3 | 12,90   | \$ | 2.284,91  | \$ | 29.475,33           |
| 1.1.6  | DEMOLICIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES (MODULO SUBE) - RETIRO DE ESCOMBROS   | m2 | 12,00   | \$ | 1.608,52  | \$ | 19.302,30           |
| 1.1.7  | DEMOLICIÓN COMPLETA DE MAMPOSTERIA EN EDIFICIOS SANITARIOS Y OFICINAS - RETIRO DE ESCOMBROS  | m2 | 285,00  | \$ | 412,16    | \$ | 117.465,92          |
| 1.1.8  | DEMOLICIÓN COMPLETA DE CUBIERTA DE CHAPA EN EDIFICIOS DE ESTACION EXISTENTE - RETIRO DE ESCOMBROS  | m2 | 190,00  | \$ | 221,93    | \$ | 42.167,26           |
| 1.1.9  | DEMOLICIÓN COMPLETA DE MAMPOSTERIA EN TORRE DE TANQUES DE AGUA - RETIRO DE ESCOMBROS   | m2 | 37,50   | \$ | 412,16    | \$ | 15.456,04           |
| 1.1.10   | DEMOLICIÓN PARCIAL DE MAMPOSTERIA EN EDIFICIO DE ESTACION/BOLETERIA EXISTENTE - RETIRO DE ESCOMBROS  | m2 | 11,25   | \$ | 412,16    | \$ | 4.636,81            |
| 1.1.11   | RETIRO DE MOLINETES - ENTREGAR A LA OPERADORA  | un | 6,00    | \$ | 9.594,69  | \$ | 57.568,16           |
| 1.1.12   | RETIRO DE CARTELERÍA Y EQUIPAMIENTO EXISTENTE - RETIRO DE OBRA: 1 ICB EN EDIFICIO DE ESTACION/BOLETERIA; 3 SPB Y 1 SCP EN SANITARIOS PÚBLICOS; 1 SCP EN EXTREMO DE ANDEN ASCENDENTE. | Gl | 1,00    | \$ | 4.797,35  | \$ | 4.797,35            |
| 1.1.13   | RETIRO DE LABERINTOS   | un | 2,00    | \$ | 4.797,35  | \$ | 9.594,69            |
| 1.1.14   | RETIRO DE LOSETAS ENTREVÍAS  | m2 | 38,00   | \$ | 239,87    | \$ | 9.114,96            |
| 1.1.15   | RETIRO DE BARANDAS PERIMETRAL EN ANDEN ASCENDENTE  | ml | 153,00  | \$ | 191,89    | \$ | 29.359,76           |
| 1.1.16   | RETIRO DE REJAS DE CIERRE PERIMETRAL EN ZONA DE NUEVA VIA  | ml | 162,00  | \$ | 239,87    | \$ | 38.858,51           |
| 1.1.17   | RETIRO DE COLUMNAS DE ALUMBRADO  | un | 12,00   | \$ | 14.392,04 | \$ | 172.704,47          |
| <b>1.2</b>   | <b>EXCAVACIONES Y MOVIMIENTOS DE SUELOS</b>  |    |         |    |           | \$ | <b>241.523,28</b>   |
| 1.2.1  | DESMONTE DE SUELO VEGETAL, TERRAPLENAMIENTOS Y APISONADO   | m3 | 269,00  | \$ | 453,68    | \$ | 122.039,21          |
| 1.2.2  | EXCAVACIONES PARA FUNDACIONES  | m3 | 38,89   | \$ | 453,68    | \$ | 17.641,24           |
| 1.2.3  | EJECUCIÓN DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA (ESP: 7 CM)  | m3 | 45,00   | \$ | 2.263,17  | \$ | 101.842,82          |
| <b>1.3</b>   | <b>ESTRUCTURA PORTANTE</b>   |    |         |    |           | \$ | <b>2.192.939,92</b> |
| 1.3.1  | EJECUCIÓN DE FUNDACIONES: PILOTINES Ø 0,20 /0,30 X PROF 1,80/2,00 M (VERIFICAR DE ACUERDO A ESTUDIO DE SUELOS)   | m3 | 30,68   | \$ | 14.658,39 | \$ | 449.775,11          |
| 1.3.2  | EJECUCIÓN DE ZAPATAS DE NIVELACIÓN   | m3 | 69,44   | \$ | 10.581,77 | \$ | 734.798,01          |
| 1.3.2.1  | VIGAS DE ARRIOSTRAMIENTO DE 25X40CM CADA 9M  | m3 | 14,40   | \$ | 12.386,44 | \$ | 178.364,72          |
| 1.3.2.2  | EJECUCIÓN DE TABIQUE DE HORMIGÓN CON ENCOFRADO METÁLICO MODULAR  | m3 | 58,00   | \$ | 13.364,42 | \$ | 775.136,56          |
| 1.3.2.3  | EJECUCIÓN DE ESPACIO GUARDA-HOMBRE   | un | 4,00    | \$ | 13.716,38 | \$ | 54.865,51           |
| <b>1.4</b>   | <b>PLATAFORMA DE ANDENES</b>   |    |         |    |           | \$ | <b>2.535.036,30</b> |
| 1.4.1  | PROVISIÓN Y MONTAJE DE LOSAS HUECAS DE HORMIGÓN PRETENSADO TIPO "SHAP" 60/12 - (SELLADO DE LAS JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO 1:3)  | m2 | 1260,00 | \$ | 1.484,71  | \$ | 1.870.731,75        |
| 1.4.2  | EJECUCIÓN DE SOLADOS PREVENTIVOS Y HÁPTICOS (BORDE REGLAMENTARIO)  | ml | 242,00  | \$ | 561,02    | \$ | 135.766,24          |
| 1.4.3  | EJECUCIÓN DE NARIZ DE BORDE DE ANDÉN EN HORMIGÓN ARMADO - CON ENCOFRADO METÁLICO   | ml | 242,00  | \$ | 539,86    | \$ | 130.646,57          |
| 1.4.4  | EJECUCIÓN DE SOLADO DE HORMIGÓN FRATASADO C/ BORDES ALISADOS (SUP. MAX. ADM. 9 M2)   | m2 | 969,50  | \$ | 396,26    | \$ | 384.175,62          |
| 1.4.5  | EJECUCIÓN DE TAPAS DE INSPECCIÓN EN HORMIGÓN ARMADO S/ BASTIDORES DE HIERRO GALVANIZADO  | u  | 7,00    | \$ | 1.959,45  | \$ | 13.716,13           |
| <b>2</b>   | <b>CUBIERTAS</b>   |    |         |    |           | \$ | <b>2.098.406,28</b> |
| <b>2.1</b>   | <b>FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE ABRIGOS</b>  |    |         |    |           | \$ | <b>2.098.406,28</b> |
| 2.1.1  | EXCAVACIONES Y MOVIMIENTOS DE SUELO  | m3 | 21,00   | \$ | 453,68    | \$ | 9.527,22            |
| 2.1.2  | EJECUCIÓN DE BASES DE HORMIGÓN ARMADO C/ANCLAJES METÁLICOS PREFABRICADOS - S/ CÁLCULO  | m3 | 21,00   | \$ | 8.155,49  | \$ | 171.265,27          |
| 2.1.3  | MONTAJE COMPLETO DE ABRIGOS EN ANDEN ISLA - CUBIERTA METÁLICA DE ALA SIMPLE A: 3,30 M  | m2 | 205,00  | \$ | 9.314,90  | \$ | 1.909.554,24        |
| 2.1.5  | EJECUCIÓN DE BASAMENTOS EN COLUMNAS C/BISEL H: 4/8 CM - TERMINACIÓN CEMENTO ALISADO C/LLANA  | un | 21,00   | \$ | 383,79    | \$ | 8.059,54            |
| <b>3</b>   | <b>ACCESOS</b>   |    |         |    |           | \$ | <b>1.166.210,75</b> |
| <b>3.1</b>   | <b>FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE ABRIGOS</b>  |    |         |    |           | \$ | <b>252.638,75</b>   |
| 3.1.1  | DESMONTE DE SUELO VEGETAL, TERRAPLENAMIENTOS Y APISONADO   | m3 | 105,40  | \$ | 484,11    | \$ | 51.025,29           |
| 3.1.2  | EJECUCIÓN DE CONTRAPISO DE Hº Aº ESP: 12 - CON MALLA, 15X15. FE Ø 6MM. HORMIGÓN H21  | m2 | 527,00  | \$ | 382,57    | \$ | 201.613,46          |
| <b>3.2</b>   | <b>CRUCES PEATONALES A NIVEL ENTRE VÍAS (PAN)</b>  |    |         |    |           | \$ | <b>529.343,45</b>   |
| 3.2.1  | EJECUCIÓN DE SOLADO DE HORMIGÓN PEINADO DE E: 10 CM C/MALLA SIMAFE 6 MM 15 X 15 CM   | m2 | 40,00   | \$ | 550,95    | \$ | 22.038,09           |
| 3.2.2  | EJECUCIÓN DE NUEVOS LABERINTOS   | un | 6,00    | \$ | 7.540,94  | \$ | 45.245,61           |
| 3.2.3  | COLOCACIÓN DE LOSETAS PREMOLDEADAS ENTERRIELES   | m2 | 57,00   | \$ | 8.106,31  | \$ | 462.059,74          |
| <b>3.3</b>   | <b>RAMPAS DE ACCESO</b>  |    |         |    |           | \$ | <b>309.039,27</b>   |
| 3.3.1  | EJECUCIÓN DE FUNDACIONES - INCLUYE EXCAVACIÓN  | m3 | 2,04    | \$ | 7.170,06  | \$ | 14.626,93           |
| 3.3.2  | EJECUCIÓN DE MAMPOSTERÍA DE BLOQUES DE HORMIGÓN C/ REVOQUE TERMINACIÓN FINO A LA CAL   | m2 | 21,50   | \$ | 977,46    | \$ | 21.015,31           |
| 3.3.3  | EJECUCIÓN DE SOLADOS PREVENTIVOS Y DE HORMIGÓN PEINADO C/BORDES ALISADOS   | m2 | 29,00   | \$ | 396,26    | \$ | 11.491,59           |
| 3.3.4  | PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE BARANDAS METÁLICAS GALVANIZADAS EN CALIENTE   | ml | 90,00   | \$ | 2.910,06  | \$ | 261.905,44          |
| <b>3.4</b>   | <b>ESCALERAS</b>   |    |         |    |           | \$ | <b>75.189,28</b>    |
| 3.4.1  | EJECUCIÓN DE FUNDACIONES - INCLUYE EXCAVACIÓN  | m3 | 1,36    | \$ | 7.170,06  | \$ | 9.751,29            |
| 3.4.2  | EJECUCIÓN DE MAMPOSTERÍA DE BLOQUES DE HORMIGÓN C/ REVOQUE TERMINACIÓN FINO A LA CAL   | m2 | 4,60    | \$ | 1.228,73  | \$ | 5.652,16            |
| 3.4.3  | MONTAJE DE ESCALONES PREMOLDEADOS  | m2 | 11,00   | \$ | 990,62    | \$ | 10.896,81           |
| 3.4.4  | PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE BARANDAS METÁLICAS GALVANIZADAS EN CALIENTE   | ml | 16,80   | \$ | 2.910,06  | \$ | 48.889,02           |

| 4        |   | INSTALACIONES |        |    |           | \$ | 3.849.125,98 |
|----------|---|---------------|--------|----|-----------|----|--------------|
| 4.1      | INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE CORRIENTES DÉBILES  |               |        |    |           | \$ | 2.270.819,99 |
| 4.1.1    | SOLICITUD DE UNA NUEVA ACOMETIDA MUNICIPAL Y TENDIDOS HASTA TABLEROS PPALES NUEVOS Y EXISTENTES (PILAR-PUESTA A TIERRA)   | Gl            | 1,00   | \$ | 17.219,60 | \$ | 17.219,60    |
| 4.1.2    | PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TABLERO GENERAL Y SECCIONALES DE AUDIO / SUBE / CÁMARAS / ALUMBRADO  | Gl            | 1,00   | \$ | 52.785,51 | \$ | 52.785,51    |
| 4.1.3    | INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN ANDENES (ILUMINACIÓN / MOLINETES SUBE / AUDIO / VIDEO)  |               |        |    |           | \$ | 1.505.275,01 |
| 4.1.3.1  | EJECUCIÓN DE CAÑEROS ELÉCTRICOS TRONCALES DE POLIPROPILENO REFORZADO C/ CAJAS DE PASE E INSPECCIÓN S/ CÁLCULO   | ml            | 346,00 | \$ | 267,88    | \$ | 92.686,09    |
| 4.1.3.2  | EJECUCIÓN DE CAÑERÍAS ELÉCTRICAS SECUNDARIAS Y DE DISTRIBUCIÓN - (POR EJ. CAÑERÍAS EMBUTIDAS EN TABIQUES - CORRUGADOS REFORZADOS)   | ml            | 573,00 | \$ | 75,46     | \$ | 43.239,37    |
| 4.1.3.3  | TENDIDO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS PARA COLUMNAS DE ALUMBRADO DE ANDENES, ACCESO Y ESPACIOS EXTERIORES   | ml            | 699,00 | \$ | 76,44     | \$ | 53.428,86    |
| 4.1.3.4  | TENDIDO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS PARA TOMAS ESPECIALES PARA HIDROLAVADORAS - MONOLITO C/CAJA EMBUTIDA SOBRE ANDÉN  | ml            | 195,00 | \$ | 136,30    | \$ | 26.578,24    |
| 4.1.3.5  | TENDIDO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS PARA SISTEMA DE MOLINETES SUBE  | ml            | 210,00 | \$ | 136,30    | \$ | 28.622,72    |
| 4.1.3.6  | TENDIDO DE CIRCUITOS PARA SISTEMA DE ALTAVOCES (INCLUYE EQUIPOS EN SEMICUBIERTOS DE BOLETERÍAS)   | ml            | 195,00 | \$ | 151,78    | \$ | 29.596,95    |
| 4.1.3.7  | TENDIDO DE CIRCUITOS PARA SISTEMA DE CÁMARAS DE VIDEO (INCLUYE EQUIPOS EN SEMICUBIERTOS DE BOLETERÍAS)  | ml            | 230,00 | \$ | 287,94    | \$ | 66.227,03    |
| 4.1.3.8  | PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE COLUMNAS DE ALUMBRADO CON 1 LUMINARIA LED S/ CÁLCULO Y S/ DETALLE D7 - H: 5,00 MTS   | un            | 11,00  | \$ | 20.690,28 | \$ | 227.593,05   |
| 4.1.3.9  | PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE COLUMNAS DE ALUMBRADO CON 2 LUMINARIAS LED S/ CÁLCULO Y S/ DETALLE D7 - H: 5,00 MTS  | un            | 13,00  | \$ | 32.397,63 | \$ | 421.169,13   |
| 4.1.3.10 | PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ALTAVOCES EN COLUMNAS DE ILUMINACIÓN S/ CÁLCULO  | un            | 3,00   | \$ | 4.041,78  | \$ | 12.125,33    |
| 4.1.3.11 | PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE VIDEO S/ CÁLCULO  | un            | 4,00   | \$ | 9.062,14  | \$ | 36.248,58    |
| 4.1.3.12 | PUESTA A TIERRA - JABALINAS   | un            | 36,00  | \$ | 1.479,39  | \$ | 53.257,86    |
| 4.1.3.13 | INSTALACIÓN DE PARARRAYOS   | Gl            | 1,00   | \$ | 39.349,31 | \$ | 39.349,31    |
| 4.1.3.14 | EJECUCIÓN DE CAÑEROS TRONCALES DE RESERVA PARA LOS SISTEMAS DE SEÑALAMIENTO Y ELECTRIFICACIÓN   | ml            | 230,00 | \$ | 1.631,10  | \$ | 375.152,49   |
| 4.1.4    | INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN EDIFICIOS OPERATIVOS  |               |        |    |           | \$ | 257.603,16   |
| 4.1.4.1  | TENDIDO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS DESDE TABLERO GENERAL HASTA TABLERO SECCIONAL DE OFICINAS OPERATIVAS Y CABINAS DE SEÑALES   | ml            | 170,00 | \$ | 545,11    | \$ | 92.668,37    |
| 4.1.4.2  | INSTALACIÓN DE TABLERO SECCIONAL CON PROTECCIÓN Y PUESTA A TIERRA   | un            | 2,00   | \$ | 15.931,89 | \$ | 31.863,78    |
| 4.1.4.3  | BOCAS DE ILUMINACIÓN EN CIELORRASO O PARED (X BOCA)   | Boca          | 8,00   | \$ | 4.827,79  | \$ | 38.622,32    |
| 4.1.4.4  | TOMACORRIENTES DE EMBUTIR DE PRIMERA MARCA (X BOCA)   | Boca          | 10,00  | \$ | 4.827,79  | \$ | 48.277,90    |
| 4.1.4.5  | TOMAS ESPECIALES (X BOCA)   | un            | 2,00   | \$ | 4.827,79  | \$ | 9.655,58     |
| 4.1.4.6  | TCW216 - PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN: PHILIPS "PACIFIC" TCW2616 2XTL-D36W, O EQUIVALENTE CALIDAD - SECTORES PÚBLICOS (SANITARIOS) SOBRE MESADAS O ILUMINACIONES PUNTUALES. | un            | 6,00   | \$ | 1.847,82  | \$ | 11.086,93    |
| 4.1.4.7  | TCW216 - PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN: PHILIPS "PACIFIC" TCW2616 2XTL-D18W, O EQUIVALENTE CALIDAD - SECTORES PÚBLICOS (SANITARIOS) SOBRE MESADAS O ILUMINACIONES PUNTUALES. | un            | 2,00   | \$ | 1.533,23  | \$ | 3.066,46     |
| 4.1.4.8  | PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TERMOTANQUE ELÉCTRICO DE ALTA RECUPERACIÓN - RHEEM O SIMILAR CALIDAD - CAPACIDAD: 155 LTS  | un            | 1,00   | \$ | 9.009,42  | \$ | 9.009,42     |
| 4.1.4.9  | PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE LUCES DE EMERGENCIA "GAMA SONIC DL20L"   | un            | 12,00  | \$ | 1.112,70  | \$ | 13.352,39    |
| 4.1.5    | INSTALACIÓN DE TELEFONÍA  |               |        |    |           | \$ | 40.278,68    |
| 4.1.5.1  | TOMA DE TELEFONÍA (X BOCA)  | un            | 2,00   | \$ | 4.827,79  | \$ | 9.655,58     |
| 4.1.5.2  | TENDIDO DE CABLEADO UTP DE 8 PARES  | ml            | 107,00 | \$ | 286,20    | \$ | 30.623,10    |
| 4.1.6    | INSTALACIONES TERMOMECAÑICAS  |               |        |    |           | \$ | 23.490,56    |
| 4.1.6.1  | PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO TIPO SPLIT FRIO/CALOR (CANTIDAD DE UNIDADES A DEFINIR, SUJETA A BALANCE TÉRMICO)   | un            | 1,00   | \$ | 17.270,45 | \$ | 17.270,45    |
| 4.1.6.2  | TENDIDO DE CAÑERÍAS EMBUTIDAS HASTA EQUIPOS CONDENSADORES EN AZOTEA   | ml            | 5,00   | \$ | 286,20    | \$ | 1.430,99     |
| 4.1.6.3  | TENDIDO DE DESAGUES EMBUTIDOS HASTA REJILLA DE DESAGUE PLUVIAL  | ml            | 5,00   | \$ | 286,20    | \$ | 1.430,99     |
| 4.1.6.4  | PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE REJAS DE PROTECCIÓN TIPO JAULA   | un            | 1,00   | \$ | 3.358,14  | \$ | 3.358,14     |
| 4.1.7    | INSTALACIÓN DE DETECCIÓN DE INCENDIOS / EQUIPAMIENTO DE EXTINCIÓN   |               |        |    |           | \$ | 32.579,29    |
| 4.1.7.1  | INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE ALARMA CONTRA INCENDIOS  | un            | 1,00   | \$ | 19.858,56 | \$ | 19.858,56    |
| 4.1.7.2  | PROVISIÓN DE MATAFUEGOS DE CLASE ABC DE 5 KG.   | un            | 2,00   | \$ | 1.612,33  | \$ | 3.224,66     |
| 4.1.7.3  | PROVISIÓN DE MATAFUEGOS DE CO2 DE 5 KG.   | un            | 1,00   | \$ | 6.716,28  | \$ | 6.716,28     |
| 4.1.7.4  | SEÑALIZACIÓN REGLAMENTARIA  | Gl            | 1,00   | \$ | 2.779,79  | \$ | 2.779,79     |
| 4.1.8    | SISTEMA DE ALARMA   |               |        |    |           | \$ | 6.773,15     |
| 4.1.8.1  | INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE ALARMA INHALÁMBRICO EN BOLETERÍAS Y LOCALES OPERATIVOS   | Gl            | 1,00   | \$ | 6.773,15  | \$ | 6.773,15     |
| 4.1.9    | INSTALACIÓN ELÉCTRICA - MODULO SUBE -   |               |        |    |           | \$ | 334.815,03   |
| 4.1.9.2  | INSTALACIÓN DE TABLERO SECCIONAL CON PROTECCIÓN Y PUESTA A TIERRA   | un            | 1,00   | \$ | 19.189,39 | \$ | 19.189,39    |
| 4.1.9.3  | BOCAS DE ILUMINACIÓN EN CIELORRASO O PARED (X BOCA)   | un            | 2,00   | \$ | 4.827,79  | \$ | 9.655,58     |
| 4.1.9.4  | TOMACORRIENTES DE EMBUTIR DE PRIMERA MARCA (X BOCA)   | un            | 4,00   | \$ | 4.827,79  | \$ | 19.311,16    |
| 4.1.9.5  | TOMAS ESPECIALES UBICADO DENTRO DE TABLERO (X BOCA)   | un            | 2,00   | \$ | 4.827,79  | \$ | 9.655,58     |
| 4.1.9.6  | LINEAL LED - PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN: OPTILUX "LINEAL" LUMINARIA LINEAL CONTINUA HIGH BAY LED 8,5WM 4000K, DE 1,00 M LINEAL, O EQUIVALENTE CALIDAD.                    | un            | 6,00   | \$ | 949,87    | \$ | 5.699,25     |
| 4.1.9.7  | MOTOR ELÉCTRICO PARA CORTINA DE ENROLLAR  | un            | 2,00   | \$ | 6.699,36  | \$ | 13.398,73    |
| 4.1.9.8  | MODIFICACIÓN DE CAJAS DE ALIMENTACIÓN Y REUBICACIÓN DE MOLINETES EN EDIFICIO DE BOLETERIA EN ANDEN ISLA   | un            | 4,00   | \$ | 64.476,34 | \$ | 257.905,34   |

| 4.2 INSTALACIONES SANITARIAS |   |    |        |    |            |    | \$ | 1.578.305,99 |
|------------------------------|---|----|--------|----|------------|----|----|--------------|
| 4.2.1                        | DESAGUES PLUVIALES  |    |        |    |            |    | \$ | 114.520,34   |
| 4.2.1.1                      | BOCAS DE DESAGÜE ABIERTAS DE 30X30CM EN ABRIGOS   | un | 4,00   | \$ | 1.321,74   | \$ |    | 5.286,95     |
| 4.2.1.2                      | REJILLAS LINEALES EN ANDENES EN COINCIDENCIA CON EDIFICIOS OPERATIVOS Y MODULOS SUBE  | ml | 82,00  | \$ | 355,00     | \$ |    | 29.110,30    |
| 4.2.1.3                      | EMBUDOS O BOCAS DE DESAGUE ABIERTAS/APADAS EN BAJADAS DE EDIFICIOS OPERATIVOS Y MODULOS SUBE  | un | 2,00   | \$ | 1.321,74   | \$ |    | 2.643,47     |
| 4.2.1.4                      | TENDIDO DE DESAGÜES PLUVIALES TRONCALES, DESDE BOCAS DE DESAGUE Y REJILLAS A DESEMBOCADURAS EXISTENTES (RED PLUVIAL MUNICIPAL, CORDÓN CUNETA, ZANJA A CIELO ABIERTO).                                   | ml | 171,00 | \$ | 405,34     | \$ |    | 69.312,52    |
| 4.2.1.5                      | CAMARAS DE INSPECCIÓN Y DESAGUE CON REJA DE A: 60X60 CM EN MAMPOSTERÍA Y REVOQUE IMPERMEABLE  | un | 1,00   | \$ | 8.167,10   | \$ |    | 8.167,10     |
| 4.2.2                        | DESAGUES CLOACALES  |    |        |    |            |    | \$ | 112.233,83   |
| 4.2.2.1                      | TENDIDO DE CAÑERÍA DE DESAGÜES PRIMARIOS (INCLUYE BOCAS DE ACCESO)  | ml | 14,00  | \$ | 787,70     | \$ |    | 11.027,74    |
| 4.2.2.2                      | TENDIDO DE CAÑERÍA DE DESAGÜES SECUNDARIOS (INCLUYE BOCAS DE ACCESO Y PILETA DE PISO)   | ml | 10,00  | \$ | 642,91     | \$ |    | 6.429,07     |
| 4.2.2.3                      | CÁMARA DE INSPECCION PREFABRICADA 0,60X0,60M  | un | 3,00   | \$ | 8.167,10   | \$ |    | 24.501,30    |
| 4.2.2.4                      | CAMARAS SEPTICAS  | un | 2,00   | \$ | 13.116,95  | \$ |    | 26.233,90    |
| 4.2.2.5                      | POZOS ABSORBENTES   | un | 2,00   | \$ | 13.686,65  | \$ |    | 27.373,31    |
| 4.2.2.6                      | CEGADO DE POZOS NEGROS EXISTENTE  | un | 4,00   | \$ | 4.167,13   | \$ |    | 16.668,51    |
| 4.2.3                        | AGUA CORRIENTE  |    |        |    |            |    | \$ | 1.125.936,00 |
| 4.2.3.2                      | PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE DOS TANQUE DE RESERVA DE ACERO INOXIDABLE DE 1.500 LTS, COMPLETO CON ACCESORIOS - (EN TORRE DE TANQUES, INCLUYE ESTRUCTURA METÁLICA DE APOYO Y REJA DE CIERRE PERIMETRAL)    | un | 2,00   | \$ | 479.734,64 | \$ |    | 959.469,29   |
| 4.2.3.3                      | PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TANQUE CISTERNA DE 2.000 LTS, COMPLETO CON ACCESORIOS - (INCLUYE PLATEA DE APOYO EN Hªª Y DOS BOMBAS DE IMPULSIÓN CON BYPASS)  | un | 1,00   | \$ | 34.540,89  | \$ |    | 34.540,89    |
| 4.2.3.4                      | ARMADO DE COLECTORES EN TANQUES   | un | 1,00   | \$ | 12.689,72  | \$ |    | 12.689,72    |
| 4.2.3.5                      | TENDIDO DE CAÑERÍAS DE ALIMENTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA FRÍA PARA CANILLAS PARA LAVADO DE AMBOS ANDENES  | m  | 200,00 | \$ | 245,93     | \$ |    | 49.185,27    |
| 4.2.3.6                      | PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE CAJA DE TOMA DE AGUA DE A: 20X30 CM CON CANILLA Y VÁLVULA TIPO ESCLUSIVA DE 3/4" PARA LAVADO DE ANDENES  | un | 7,00   | \$ | 1.047,78   | \$ |    | 7.334,43     |
| 4.2.3.8                      | INSTALACIÓN DE BOMBA PRESURIZADORA EN TANQUE CISTERNA PARA EL LAVADO DE ANDENES S/ CÁLCULO.   | un | 1,00   | \$ | 15.525,09  | \$ |    | 15.525,09    |
| 4.2.3.9                      | INSTALACIÓN DE BOMBA PRESURIZADORA PARA LOCALES SANITARIOS EN OFICINAS OPERATIVAS   | un | 1,00   | \$ | 19.401,62  | \$ |    | 19.401,62    |
| 4.2.3.10                     | TENDIDO DE CAÑERÍAS DE ALIMENTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN INTERNA DE AGUA FRÍA Y CALIENTE EN BAÑOS OPERATIVOS DESDE TORRE  | ml | 30,00  | \$ | 245,93     | \$ |    | 7.377,79     |
| 4.2.3.11                     | TENDIDO DE CAÑERÍA PARA FUTURA ALIMENTACIÓN DE CABIN DESDE TORRE  | ml | 83,00  | \$ | 245,93     | \$ |    | 20.411,89    |
| 4.2.4                        | GRIFERÍA/AMOBLIAMIENTOS / EQUIPAMIENTOS / ARTEFACTOS SANITARIOS / ACCESORIOS - NUEVAS OFICINAS OPERATIVAS -   |    |        |    |            |    | \$ | 72.047,51    |
| 4.2.4.1                      | INSTALACIÓN DE VÁLVULAS DE DESCARGA AUTOMÁTICA TIPO FV PRESSMATIC O EQUIVALENTE EN INODOROS DE BAÑOS OPERATIVOS CON TAPA Y T.ECLA   | un | 4,00   | \$ | 3.261,24   | \$ |    | 13.044,94    |
| 4.2.4.2                      | INSTALACIÓN DE GRIFERÍAS MANUALES TIPO FV ALLEGRO O EQUIVALENTE EN BAÑOS OPERATIVOS   | un | 4,00   | \$ | 2.686,51   | \$ |    | 10.746,06    |
| 4.2.4.3                      | INSTALACIÓN DE GRIFERÍAS MONOCOMANDO TIPO FV MODELO UNIMIX 0411.01 O EQUIVALENTE EN PILETAS DE COCINA EN OFFICES  | un | 1,00   | \$ | 5.287,64   | \$ |    | 5.287,64     |
| 4.2.4.4                      | INSTALACIÓN DE GRIFERÍAS MONOCOMANDO TIPO FV MODELO B1 ARIZONA 0108/B1 EQUIVALENTE EN DUCHAS DE VESTUARIOS PERSONAL   | un | 2,00   | \$ | 1.848,90   | \$ |    | 3.697,79     |
| 4.2.4.5                      | KIT COMPLETO DE ACCESORIOS PARA BAÑOS OPERATIVOS (TOALLERO HORIZ -2 PERCHAS- 2 SOPORTES PAPEL HIGIÉNICO-JABONERA)   | un | 2,00   | \$ | 4.000,99   | \$ |    | 8.001,97     |
| 4.2.4.6                      | BACHA DE ACERO INOXIDABLE PARA BAÑOS OPERATIVOS (DIAM: 34 CM)   | un | 4,00   | \$ | 708,09     | \$ |    | 2.832,35     |
| 4.2.4.7                      | PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE INODORO PEDESTAL - TAPA DE MDF LAQUEADO BLANCO - (BAÑOS OPERATIVOS)  | un | 4,00   | \$ | 5.824,94   | \$ |    | 23.299,75    |
| 4.2.4.8                      | PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE RECEPTÁCULO RECTANGULAR DE ACERO PORCELANIZADO PARA DUCHA - (BAÑOS OPERATIVOS)   | un | 2,00   | \$ | 1.875,76   | \$ |    | 3.751,52     |
| 4.2.4.9                      | PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE BACHA SIMPLE DE COCINA ACERO INOXIDABLE AISI 304, TIPO JOHNSON, MODELO E44/18 DE 44X34X18, BAJO MESADA, O DE EQUIVALENTE Y CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS - (OFICINAS OPERATIVAS) | un | 1,00   | \$ | 1.385,47   | \$ |    | 1.385,47     |
| 4.2.5                        | INCENDIO  |    |        |    |            |    | \$ | 153.568,32   |
| 4.2.5.1                      | REUBICACIÓN DEL TENDIDO DE CAÑERÍA SECA DE INCENDIO EN TODA LA LONGITUD DE LOS ANDENES - SECCIONES S/ CÁLCULO   | ml | 200,00 | \$ | 239,87     | \$ |    | 47.973,46    |
| 4.2.5.2                      | INSTALACIÓN DE BOCAS DE INCENDIO - DISTANCIA ENTRE BOCAS S/ NORMATIVA   | un | 4,00   | \$ | 15.636,43  | \$ |    | 62.545,73    |
| 4.2.5.3                      | INSTALACIÓN DE BOCAS DE IMPULSIÓN - CANTIDAD Y UBICACIÓN S/ NORMATIVA Y SEGÚN ACCESIBILIDAD PARA EL SERVICIO DE BOMBEROS  | un | 2,00   | \$ | 18.407,62  | \$ |    | 36.815,25    |
| 4.2.5.4                      | PROVISIÓN DE CARROS CON MANGUERA Y LANZA - CANTIDAD S/ NORMATIVA  | un | 1,00   | \$ | 3.454,09   | \$ |    | 3.454,09     |
| 4.2.5.5                      | SEÑALIZACIÓN REGLAMENTARIA EN BOCAS DE INCENDIO Y BOCAS DE IMPULSIÓN - INCLUYE DEMARCAÇÃO VIAL Y EN VEREDA S/ NORMATIVA   | Gl | 1,00   | \$ | 2.779,79   | \$ |    | 2.779,79     |

| 5       |  | EJECUCIÓN DE NUEVOS EDIFICIOS OPERATIVOS - REFORMA DE BOLETERIA EXISTENTE |  |    | \$    | 1.290.604,77              |
|---------|--|---|--|----|-------|---------------------------|
| 5.1     |  | MODIFICACION DE SECTOR DE MOLINETES EN EDIFICIO DE ESTACION EN ANDEN ISLA |  |    | \$    | 73.691,96                 |
| 5.1.1   | ESTRUCTURA INDEPENDIENTE DE HORMIGÓN ARMADO  |   |  |    | \$    | 5.400,85                  |
| 5.1.1.1 | EJECUCIÓN DE DINTEL, DOBLE PERFIL DOBLE T NORMAL SEGÚN CÁLCULO   |   |  | m1 | 6,50  | \$ 830,90 \$ 5.400,85     |
| 5.1.2   | MAMPOSTERÍA, TABIQUES Y REVOQUES   |   |  |    |       | \$ 7.233,35               |
| 5.1.2.1 | MAMPOSTERÍA EN ELEVACIÓN DE LADRILLO CERÁMICO HUECO DE 18 CM   |   |  | m2 | 2,00  | \$ 622,19 \$ 1.244,39     |
| 5.1.2.2 | REVOQUE HIDRÓFUGO EXTERIOR COMPLETO - TERMINACIÓN FINO A LA CAL  |   |  | m2 | 2,00  | \$ 399,54 \$ 799,09       |
| 5.1.2.3 | REVOQUE INTERIOR COMPLETO - TERMINACIÓN YESO - EN LOCALES OPERATIVOS Y BOLETERIAS  |   |  | m2 | 2,00  | \$ 354,01 \$ 708,02       |
| 5.1.2.4 | EJECUCIÓN DE BUÑAS SI VISTAS Y SI DETALLES   |   |  | m1 | 16,00 | \$ 280,12 \$ 4.481,85     |
| 5.1.3   | PISOS  |   |  |    |       | \$ 14.733,53              |
| 5.1.3.1 | EJECUCIÓN DE CARPETA HIDRÓFUGA DE NIVELACIÓN   |   |  | m2 | 10,00 | \$ 266,33 \$ 2.663,30     |
| 5.1.3.2 | COLOCACIÓN DE PISO SIMILAR A LOS EXISTENTES - CORRESPONDE TOMADO DE JUNTA A TONO   |   |  | m2 | 27,00 | \$ 447,05 \$ 12.070,23    |
| 5.1.4   | REVESTIMIENTOS EN PAREDES  |   |  |    |       | \$ 2.880,53               |
| 5.1.4.1 | COLOCACIÓN DE GUARDAS Y ESQUINEROS EN PERFIL DE ACERO INOXIDABLE DE A20X20 MM  |   |  | m1 | 5,00  | \$ 130,85 \$ 654,25       |
| 5.1.4.2 | REVESTIMIENTO PLÁSTICO TEXTURADO GRANULADO MEDIO - VARIOS COLORES - TIPO IGGAM, O DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES, EN VIGA COLOR CELESTE (RAL 5015), EN ZÓCALO INFERIOR DE MATERIAL DE 20CM REVOQUE FINO PINTADO COLOR GRIS OSCURO (RAL 9023), EN MUROS COLOR GRIS CLARO (RAL 9018) |   |  | m2 | 4,00  | \$ 556,57 \$ 2.226,28     |
| 5.1.5   | CIELORRASOS  |   |  |    |       | \$ 1.809,47               |
| 5.1.5.1 | MODIFICACIÓN DE CIELORRASO: SUSPENDIDO INTERIOR DE PLACA DE ROCA DE YESO SOBRE ESTRUCTURA DE PERFILES GALVANIZADOS   |   |  | m2 | 5,00  | \$ 361,89 \$ 1.809,47     |
| 5.1.6   | CARPINTERÍAS / ABERTURAS SI PLANILLAS DE CARPINTERÍA Y HERRERÍA  |   |  |    |       | \$ 41.634,23              |
| 5.1.6.1 | CORTINA EN ROLLO CE1 - A: 4,50 H: 2,50 M. MONTAJE DE CORTINA DE ENROLLAR DE TABLILLAS GALVANIZADAS MICROPERFORADA DE 85 MM, REFORZADA 0,75 MM, CON MOTORIZACIÓN Y SISTEMA MANUAL DE EMERGENCIA A POLEA   |   |  | un | 1,00  | \$ 22.204,98 \$ 22.204,98 |
| 5.1.6.2 | REJAR 1 - MONTAJE DE REJA PERIMETRAL DE CIERRE DE EDIFICIO, CONSTRUÍDA EN TUBOS ESTRUCTURALES DE 60X30X1,25 MM, COLOCADOS DE MANERA HORIZONTAL Y SEPARADOS ENTRE SÍ POR APROXIM., 100 MM, CON REFUERZOS VERTICALES DE PLANCHUELAS DE 2" 1/4, Y EN LOS EXTREMOS                   |   |  | un | 1,00  | \$ 19.429,25 \$ 19.429,25 |
| 5.2     |  | NUEVAS OFICINAS Y VESTUARIOS PARA PERSONAL EN ANDEN LATERAL               |  |    | \$    | 605.771,33                |
| 5.2.1   | ESTRUCTURA INDEPENDIENTE DE HORMIGÓN ARMADO  |   |  |    |       | \$ 144.720,18             |
| 5.2.1.1 | EXCAVACIONES Y MOVIMIENTOS DE SUELO  |   |  | m3 | 4,50  | \$ 453,68 \$ 2.041,55     |
| 5.2.1.2 | EJECUCIÓN DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA (ESP: 7 CM)  |   |  | m3 | 0,76  | \$ 2.263,17 \$ 1.710,96   |
| 5.2.1.3 | EJECUCIÓN DE FUNDACIONES PILOTÍN Ø 0,20 / 0,30 X PROF 1,80/2,00 M H° A° - S/CÁLCULO DE ACUERDO A ESTUDIO DE SUELOS   |   |  | m3 | 2,45  | \$ 14.658,39 \$ 35.913,06 |
| 5.2.1.4 | EJECUCIÓN DE ZAPATA DE H° A° - S/CÁLCULO DE ACUERDO A ESTUDIO DE SUELOS  |   |  | m3 | 2,88  | \$ 10.581,77 \$ 30.475,49 |
| 5.2.1.5 | EJECUCIÓN DE TABIQUE DE H° A° - S/CÁLCULO CON ENCOFRADO METÁLICO MODULAR   |   |  | m3 | 3,60  | \$ 13.364,42 \$ 48.111,92 |
| 5.2.1.6 | EJECUCIÓN DE COLUMNAS Y VIGAS DE ENCADENADO SUPERIOR EN H° A° - S/CÁLCULO  |   |  | m3 | 1,74  | \$ 15.246,08 \$ 26.467,20 |
| 5.2.2   | CUBIERTA DE VIGUETAS PRETENSADAS CON BLOQUES DE EPS  |   |  |    |       | \$ 64.811,53              |
| 5.2.2.1 | EJECUCIÓN DE LOSA DE VIGUETAS DE HORMIGÓN PRETENSADO CON BLOQUES DE EPS (12X42X1000) INCLUYE CAPA DE COMPRESION  |   |  | m2 | 23,40 | \$ 1.384,95 \$ 32.407,82  |
| 5.2.2.2 | COLOCACIÓN DE MEMBRANA MULTICAPA (AISLACIÓN HIDRÓFUGA, AISLACIÓN TÉRMICA Y BARRERA DE VAPOR)   |   |  | m2 | 23,40 | \$ 168,45 \$ 3.941,78     |
| 5.2.2.3 | EJECUCIÓN DE CONTRAPISO ALMANADO CON ESFERAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO - PENDIENTE MÍNIMA: 2% MÁXIMA: 4%   |   |  | m2 | 23,40 | \$ 327,67 \$ 7.667,45     |
| 5.2.2.4 | EJECUCIÓN DE CARPETA HIDRÓFUGA DE NIVELACIÓN   |   |  | m2 | 23,40 | \$ 266,33 \$ 6.232,12     |
| 5.2.2.5 | EJECUCIÓN DE BANQUINAS / EQUIPOS EXTERIORES DE AIRES ACONDICIONADOS  |   |  | m2 | 23,40 | \$ 382,57 \$ 8.952,10     |
| 5.2.2.6 | APLICACIÓN DE MEMBRANA FIBRADA ELASTOMÉRICA FLEXIBLE   |   |  | m2 | 23,40 | \$ 239,75 \$ 5.610,25     |
| 5.2.3   | MAMPOSTERÍA, TABIQUES Y REVOQUES   |   |  |    |       | \$ 109.739,21             |
| 5.2.3.1 | MAMPOSTERÍA EN ELEVACIÓN DE LADRILLO CERÁMICO HUECO DE 18 CM - INCLUYE CAJÓN HIDRÓFUGO EN LADRILLO COMÚN   |   |  | m2 | 66,00 | \$ 622,19 \$ 41.064,84    |
| 5.2.3.2 | MAMPOSTERÍA EN ELEVACIÓN DE LADRILLO CERÁMICO HUECO DE 8 CM  |   |  | m2 | 24,00 | \$ 344,52 \$ 8.268,40     |
| 5.2.3.3 | REVOQUE HIDRÓFUGO EXTERIOR COMPLETO - TERMINACIÓN FINO A LA CAL  |   |  | m2 | 66,00 | \$ 399,54 \$ 26.369,87    |
| 5.2.3.4 | REVOQUE INTERIOR COMPLETO - TERMINACIÓN YESO - EN REFRIGERIO Y SOBRE REVESTIMIENTO EN SANITARIOS PÚBLICOS Y VESTUARIOS PERSONAL  |   |  | m2 | 28,20 | \$ 354,01 \$ 9.983,14     |
| 5.2.3.5 | REVOQUE GRUESO PEINADO BAJO REVESTIMIENTOS GRANÍTICOS DE ESPESOR 31 MM.  |   |  | m2 | 52,80 | \$ 222,12 \$ 11.727,86    |
| 5.2.3.6 | EJECUCIÓN DE BUÑAS SI VISTAS   |   |  | m1 | 44,00 | \$ 280,12 \$ 12.325,10    |
| 5.2.4   | PISOS  |   |  |    |       | \$ 74.060,67              |
| 5.2.4.1 | PROVISIÓN Y MONTAJE DE LOSAS HUECAS DE HORMIGÓN PRETENSADO TIPO "SHAP" 60/12   |   |  | m2 | 27,00 | \$ 1.484,71 \$ 40.087,11  |
| 5.2.4.2 | EJECUCIÓN DE CONTRAPISO ALMANADO CON ESFERAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO - ESP: 10 CM  |   |  | m2 | 27,00 | \$ 327,67 \$ 8.847,06     |
| 5.2.4.3 | EJECUCIÓN DE CARPETA HIDRÓFUGA DE NIVELACIÓN   |   |  | m2 | 23,00 | \$ 266,33 \$ 6.125,59     |
| 5.2.4.4 | COLOCACIÓN DE PISO GRANÍTICO COMPACTO TERMINACIÓN PULIDO FINO DE PRIMERA MARCA - A: 0,40 X 0,40 M - EN SANITARIOS DE USO PÚBLICO, VESTUARIOS Y OFICINAS - TIPO BLANGINO MODELO GRIS CON BLANCO O DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES  |   |  | m2 | 23,00 | \$ 826,13 \$ 19.000,91    |

|         |  |    |       |    |           |    |            |
|---------|--|----|-------|----|-----------|----|------------|
| 5.2.5   | REVESTIMIENTOS EN PAREDES  |    |       |    |           | \$ | 86.436,02  |
| 5.2.5.1 | REVESTIMIENTO DE PORCELANATO TIPO "CAVES DE LA LÍNEA ECOLAND DE ILVA" O PRODUCTO CON CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y PRESTACIÓN EQUIVALENTES, EN MEDIDAS APROXIMADAS DE 40 X 40 CM, COLOR GRIS CLARO O SIMILAR  | m2 | 52,80 | \$ | 916,55    | \$ | 48.393,86  |
| 5.2.5.2 | COLOCACIÓN DE GUARDAS Y ESQUINEROS EN PERFIL DE ACERO INOXIDABLE DE A 20X20 MM   | ml | 10,00 | \$ | 130,85    | \$ | 1.308,50   |
| 5.2.5.3 | REVESTIMIENTO PLÁSTICO TEXTURADO GRANULADO MEDIO - VARIOS COLORES - SEGÚN DETALLE XX - TIPO IGGAM, O EQUIVALENTE CALIDAD   | m2 | 66,00 | \$ | 556,57    | \$ | 36.733,66  |
| 5.2.6   | CIELORRASOS  |    |       |    |           | \$ | 19.596,52  |
| 5.2.6.1 | C1 - SUSPENDIDO INTERIOR DE PLACA DE ROCA DE YESO SOBRE ESTRUCTURA DE PERFILES GALVANIZADOS  | m2 | 21,00 | \$ | 564,88    | \$ | 11.862,43  |
| 5.2.6.2 | C2 - SUSPENDIDO INTERIOR DE PLACA DE ROCA DE YESO SOBRE ESTRUCTURA DE PERFILES GALVANIZADOS EN AMBIENTES HÚMEDOS - PLACA VERDE   | m2 | 13,00 | \$ | 594,93    | \$ | 7.734,09   |
| 5.2.7   | CARPINTERÍAS / ABERTURAS SI PLANILLAS DE CARPINTERÍA Y HERRERÍA  |    |       |    |           | \$ | 92.139,02  |
| 5.2.7.1 | CARPINTERÍA V1 - A:1,40X H:0,50 - CORREDIZA - MARCO: PERFILERÍA DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL TIPO "ALUAR LINEA MÓDENA" O SIMILAR CALIDAD, CON PREMARCOS. HOJA VIDRIO LAMINADO DE SEGURIDAD 3+3 MM. SU SISTEMA DE APERTURA SERA CORREDIZA. INCLUYE REJA DE PROTECCIÓN CONSTRUIDA EN ESTRUCTURA TUBULAR CUADRADO DE 12,7MM, COLOCADO DE MANERA HORIZONTAL Y SEPARADOS ENTRE SÍ APROX. 70MM, CON REFUERZOS VERTICALES DE PLANCHUELAS DE ½", SOBRE MARCO DE HIERRO DE 1", PREPARADA PARA AMURAR O SOLDAR. | un | 2,00  | \$ | 8.395,36  | \$ | 16.790,71  |
| 5.2.7.2 | CARPINTERÍA V2 - A:1,40X H:1,00 - CORREDIZA - MARCO: PERFILERÍA DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL TIPO "ALUAR LINEA MÓDENA" O SIMILAR CALIDAD, CON PREMARCOS. HOJA VIDRIO LAMINADO DE SEGURIDAD 3+3 MM. SU SISTEMA DE APERTURA SERA CORREDIZA. INCLUYE REJA DE PROTECCIÓN CONSTRUIDA EN ESTRUCTURA TUBULAR CUADRADO DE 12,7MM, COLOCADO DE MANERA HORIZONTAL Y SEPARADOS ENTRE SÍ APROX. 70MM, CON REFUERZOS VERTICALES DE PLANCHUELAS DE ½", SOBRE MARCO DE HIERRO DE 1", PREPARADA PARA AMURAR O SOLDAR. | un | 3,00  | \$ | 9.834,96  | \$ | 29.504,87  |
| 5.2.7.3 | PUERTA P1 - DE DOBLE CHAPA PREPINTADA AL HORNO TIPO DD Nº 18 Y ALMA DE ESPUMA DE POLIURETANO, CON MARCO DE CHAPA DD Nº 18, DE A:0,90 Y H:2,05 - POMELAS METÁLICAS TERMINACIÓN ANODIZADA PICAPORTES INTERIORES DOBLE BALANCÍN METÁLICOS ANODIZADOS. CERRADURA DE SEGURIDAD. DESTINO: BAÑOS OPERATIVOS, BAÑOS PÚBLICOS Y VESTUARIOS PERSONAL.  | un | 4,00  | \$ | 4.984,44  | \$ | 19.937,77  |
| 5.2.7.4 | PUERTA P2 - LAS PUERTAS INTERNAS P2 DESTINADAS A BAÑOS PRIVADOS SERÁN DE MADERA MACIZA DE 2" ENCHAPADA EN MELAMINA BLANCA CON MARCO DE CHAPA DE HIERRO DD Nº 18 Y DISPONDRÁN DE TRABAS, CERRADO / ABIERTO.   | un | 6,00  | \$ | 4.317,61  | \$ | 25.905,67  |
| 5.2.8   | ESPEJOS Y MESADAS  |    |       |    |           | \$ | 14.268,19  |
| 5.2.8.1 | ESPEJOS EN ACERO INOXIDABLE PULIDO PARA SANITARIOS PÚBLICOS Y VESTUARIOS PERSONAL  | m2 | 3,10  | \$ | 1.377,98  | \$ | 4.271,75   |
| 5.2.8.2 | MESADAS DE GRANITO GRIS MARA DE 22 MM C/ TRAFORO PARA BACHA Y FRENTES PULIDOS + ZÓCALO PERIMETRAL H: 5 CM, PARA SANITARIOS PÚBLICOS Y VESTUARIOS PERSONAL  | m2 | 1,60  | \$ | 6.247,77  | \$ | 9.996,44   |
| 5.3     | CONSTRUCCIÓN "IN SITU" DE NUEVO MÓDULO SUBE EN ANDÉN ISLA (INCLUYE PLATAFORMA DE LLEGADA)  |    |       |    |           | \$ | 611.141,47 |
| 5.3.1   | ESTRUCTURA INDEPENDIENTE DE HORMIGÓN ARMADO  |    |       |    |           | \$ | 180.281,61 |
| 5.3.1.1 | EXCAVACIONES Y MOVIMIENTOS DE SUELO  | m3 | 6,00  | \$ | 453,68    | \$ | 2.722,06   |
| 5.3.1.2 | EJECUCIÓN DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA (ESP: 7 CM)  | m3 | 1,01  | \$ | 2.263,17  | \$ | 2.281,28   |
| 5.3.1.3 | EJECUCIÓN DE FUNDACIONES PILOTÍN Ø 0,20 / 0,30 X PROF 1,80/2,00 M Hº Aº - S/CÁLCULO DE ACUERDO A ESTUDIO DE SUELOS   | m3 | 2,63  | \$ | 14.658,39 | \$ | 38.478,27  |
| 5.3.1.4 | EJECUCIÓN DE ZAPATA DE Hº Aº - S/CÁLCULO DE ACUERDO A ESTUDIO DE SUELOS  | m3 | 3,84  | \$ | 10.581,77 | \$ | 40.633,99  |
| 5.3.1.5 | EJECUCIÓN DE TABIQUE DE Hº Aº - S/CÁLCULO CON ENCOFRADO METÁLICO MODULAR   | m3 | 4,80  | \$ | 13.364,42 | \$ | 64.149,23  |
| 5.3.1.6 | EJECUCIÓN DE COLUMNAS Y VIGAS DE ENCADENADO SUPERIOR EN Hº Aº - S/CÁLCULO  | m3 | 2,10  | \$ | 15.246,08 | \$ | 32.016,77  |
| 5.3.2   | CUBIERTA DE VIGUETAS PRETENSADAS CON BLOQUES DE EPS  |    |       |    |           | \$ | 96.918,50  |
| 5.3.2.1 | EJECUCIÓN DE LOSA DE VIGUETAS DE HORMIGÓN PRETENSADO CON BLOQUES DE EPS (12X42X1000) INCLUYE CAPA DE COMPRESION  | m2 | 40,60 | \$ | 1.384,95  | \$ | 56.228,95  |
| 5.3.2.2 | COLOCACIÓN DE MEMBRANA MULTICAPA (AISLACIÓN HIDRÓFUGA, AISLACIÓN TÉRMICA Y BARRERA DE VAPOR)   | m2 | 40,60 | \$ | 168,45    | \$ | 6.839,16   |
| 5.3.2.3 | EJECUCIÓN DE CONTRAPISO ALMANADO CON ESFERAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO - PENDIENTE Y MÍNIMA: 2% MÁXIMA: 4%   | m2 | 40,60 | \$ | 327,67    | \$ | 13.303,36  |
| 5.3.2.4 | EJECUCIÓN DE CARPETA HIDRÓFUGA DE NIVELACIÓN   | m2 | 40,60 | \$ | 266,33    | \$ | 10.813,00  |
| 5.3.2.5 | APLICACIÓN DE MEMBRANA FIBRADA ELASTOMÉRICA FLEXIBLE   | m2 | 40,60 | \$ | 239,75    | \$ | 9.734,03   |
| 5.3.3   | MAMPOSTERÍA, TABIQUES Y REVOQUES   |    |       |    |           | \$ | 51.452,18  |
| 5.3.3.1 | MAMPOSTERÍA EN ELEVACIÓN DE LADRILLO CERÁMICO HUECO DE 18 CM - INCLUYE CAJÓN HIDRÓFUGO EN LADRILLO COMÚN   | m2 | 38,30 | \$ | 622,19    | \$ | 23.830,05  |
| 5.3.3.2 | REVOQUE HIDRÓFUGO EXTERIOR COMPLETO  | m2 | 38,30 | \$ | 399,54    | \$ | 15.302,52  |
| 5.3.3.3 | REVOQUE INTERIOR COMPLETO - TERMINACIÓN FINO A LA CAL  | m2 | 34,80 | \$ | 354,01    | \$ | 12.319,61  |

|          |  |    |        |    |           |                         |
|----------|--|----|--------|----|-----------|-------------------------|
| 5.3.4    | PISOS  |    |        |    | \$        | 176.831,77              |
| 5.3.4.1  | PROVISIÓN Y MONTAJE DE LOSAS HUECAS DE HORMIGÓN PRETENSADO TIPO "SHAP" 60/12 - (SELLADO DE LAS JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO 1:3)  | m2 | 66,50  | \$ | 1.484,71  | \$ 98.733,06            |
| 5.3.4.2  | EJECUCIÓN DE CONTRAPISO ALMANADO CON ESFERAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO - ESP: 10 CM  | m2 | 66,50  | \$ | 327,67    | \$ 21.789,99            |
| 5.3.4.3  | EJECUCIÓN DE CARPETA HIDRÓFUGA DE NIVELACIÓN   | m2 | 66,50  | \$ | 266,33    | \$ 17.710,94            |
| 5.3.4.4  | EJECUCIÓN DE CARPETA EXTERIOR DE HORMIGÓN PEINADO C/ BORDES LLANEADOS - ESP: 5 A 7 CM  | m2 | 66,50  | \$ | 550,95    | \$ 36.638,33            |
| 5.3.4.5  | EJECUCIÓN DE TAPAS DE INSPECCIÓN EN HORMIGÓN ARMADO S/ BASTIDORES DE HIERRO GALVANIZADO  | un | 1,00   | \$ | 1.959,45  | \$ 1.959,45             |
| 5.3.5    | REVESTIMIENTOS EN PAREDES  |    |        |    |           | \$ 21.316,65            |
| 5.3.5.1  | REVESTIMIENTO PLÁSTICO TEXTURADO GRANULADO MEDIO - VARIOS COLORES - TIPO IGGAM, O DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES, EN VIGA COLOR CELESTE (RAL 5015), EN ZÓCALO INFERIOR DE MATERIAL DE 20CM REVOQUE FINO PINTADO COLOR GRIS OSCURO (RAL 9023), EN MUROS COLOR GRIS CLARO (RAL 9018) | m2 | 38,30  | \$ | 556,57    | \$ 21.316,65            |
| 5.3.6    | CIELORRASOS  |    |        |    |           | \$ 28.645,54            |
| 5.3.6.1  | C3 - SUSPENDIDO EXTERIOR METÁLICO DE CHAPA PREPINTADA AL HORNO, EN MÓDULOS DE 300 MM., 375MM., Y 450MM, DE LONGITUD SEGUN PROYECTO, CON ESTRUCTURA BIDIRECCIONAL OCULTA DE PERFILERÍA TIPO "T" DE CHAPA GALVANIZADA N° 30 - COLOR SEGUN PET.                                     | m2 | 40,60  | \$ | 705,56    | \$ 28.645,54            |
| 5.3.7    | CARPINTERÍAS / ABERTURAS S/ PLANILLAS DE CARPINTERÍA Y HERRERÍA  |    |        |    |           | \$ 55.695,23            |
| 5.3.7.1  | CORTINA EN ROLLO CE - A: 6,00 X H: 2,50 M. MONTAJE DE CORTINA DE ENROLLAR DE TABLILLAS GALVANIZADAS MICROPERFORADA DE 90 MM, REFORZADA, CON MOTORIZACIÓN Y SISTEMA MANUAL DE EMERGENCIA A POLEA  | un | 2,00   | \$ | 27.847,61 | \$ 55.695,23            |
| <b>6</b> | <b>CERRAMIENTOS METÁLICOS Y BARANDAS</b>   |    |        |    |           | <b>\$ 2.845.798,89</b>  |
| 6.1      | BARANDA DE CONTENCIÓN DE ANDENES DE CAÑO DE ACERO GALVANIZADO  | ml | 34,00  | \$ | 2.910,06  | \$ 98.942,06            |
| 6.2      | EJECUCIÓN DE CERCOS PERIMETRALES EN REJA DE HIERRO ÁNGULO, PLANCHUELAS Y BARROTES - SEGÚN DETALLE  | ml | 528,00 | \$ | 5.202,38  | \$ 2.746.856,84         |
| <b>7</b> | <b>PINTURA INTEGRAL DE LA ESTACIÓN (TODO ELEMENTO INSCRIPTO EN EL CUADRO DE ESTACIÓN)</b>  |    |        |    |           | <b>\$ 122.527,34</b>    |
| 7.1      | APLICACIÓN DE 3 MANOS DE ESMALTE SINTÉTICO SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VISTO EN BAJO ANDENES Y FRENTE DE ANDENES BAJOS   | m2 | 331,20 | \$ | 267,71    | \$ 88.666,91            |
| 7.2      | APLICACIÓN DE 1 MANO DE BASE AL AGUA Y 2 MANOS DE LATEX PARA INTERIORES SOBRE SUPERFICIES DE REVOQUES DE CAL O YESO  | m2 | 63,55  | \$ | 231,12    | \$ 14.687,48            |
| 7.3      | APLICACIÓN DE 3 MANOS DE ESMALTE SINTÉTICO CÓDIGO RAL 7024 SOBRE ELEMENTOS METÁLICOS Y HERRERÍA EN GENERAL (PUERTAS, REJAS, ESTRUCTURAS, ETC.)   | m2 | 64,90  | \$ | 295,42    | \$ 19.172,95            |
| <b>8</b> | <b>PARQUIZACIONES</b>  |    |        |    |           | <b>\$ 144.269,34</b>    |
| 8.1      | PARQUIZADO   |    |        |    |           | \$ 144.269,34           |
| 8.1.1    | RELLENO DE TIERRA NEGRA  | m2 | 184,60 | \$ | 295,42    | \$ 54.535,08            |
| 8.1.2    | SEMBRADO DE CÉSPED   | m2 | 923,00 | \$ | 86,34     | \$ 79.691,35            |
| 8.1.3    | PLANTADO DE ÁRBOLES  | m2 | 18,00  | \$ | 557,94    | \$ 10.042,92            |
| <b>9</b> | <b>FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE SEÑALÉTICA Y EQUIPAMIENTO URBANO</b>   |    |        |    |           | <b>\$ 366.810,03</b>    |
| 9.1      | REUBICACIÓN DE SAM - SEÑAL ACCESO MOLINETES (EDIFICIO DE ESTACIÓN/BOLETERIA)   | un | 1,00   | \$ | 1.103,39  | \$ 1.103,39             |
| 9.2      | IC - IDENTIFICACIÓN CORPÓREA (FRENTE MODULO SUBE)  | un | 2,00   | \$ | 6.185,48  | \$ 12.370,96            |
| 9.3      | PGC - PANTALLA GRÁFICA CARTELERAS (INTERIOR MODULO SUBE)   | un | 2,00   | \$ | 8.678,14  | \$ 17.356,28            |
| 9.4      | SAM - SEÑAL ACCESO MOLINETES (INTERIOR MODULO SUBE)  | un | 1,00   | \$ | 12.167,85 | \$ 12.167,85            |
| 9.5      | SCR - SEÑAL COMUNICACIONAL EN REFUGIOS (BIFAZ)   | un | 12,00  | \$ | 6.924,60  | \$ 83.095,17            |
| 9.6      | CHR - CHAPÓN REFUGIOS (BIFAZ)  | un | 12,00  | \$ | 10.553,37 | \$ 126.640,45           |
| 9.7      | SMR - SEÑAL MÉNSULA REFUGIOS (BIFAZ)   | un | 7,00   | \$ | 2.063,34  | \$ 14.443,37            |
| 9.8      | AR - ASIENTOS REFUGIOS   | un | 6,00   | \$ | 9.224,34  | \$ 55.346,03            |
| 9.9      | ALR - APOYO LUMBAR REFUGIOS  | un | 6,00   | \$ | 2.500,28  | \$ 15.001,69            |
| 9.10     | PAP - PAPELEROS  | un | 8,00   | \$ | 3.660,61  | \$ 29.284,84            |
| 1        | COSTO DIRECTO COSTO-COSTO  |    |        |    |           | <b>\$ 18.469.188,76</b> |
| 2        | GASTOS GENERALES   |    |        |    | 20,00%    | \$ 3.693.837,75         |
| 3        | SUBTOTAL COSTO   |    |        |    |           | <b>\$ 22.163.026,51</b> |
| 4        | GASTOS FINANCIEROS   |    |        |    | 3,97%     | \$ 880.528,18           |
| 5        | BENEFICIO  |    |        |    | 12,00%    | \$ 2.659.563,18         |
| 6        | PRESUPUESTO OFICIAL SIN IMPUESTOS  |    |        |    |           | <b>\$ 25.703.117,87</b> |
| 7        | I.V.A 21 %   |    |        |    | 21,00%    | \$ 5.397.654,75         |
| 8        | IIBB 4%  |    |        |    | 4,00%     | \$ 1.028.124,71         |
| 9        | BASE IMPONIBLE   |    |        |    |           | <b>\$ 32.128.897,34</b> |
| 10       | IMPUESTO A LA TRANSFERENCIA FINANCIERA   |    |        |    | 1,20%     | \$ 385.546,77           |
| 11       | PRESUPUESTO OFICIAL CON IVA  |    |        |    |           | <b>\$ 32.514.444,11</b> |
| 12       | PRESUPUESTO OFICIAL SIN IVA  |    |        |    |           | <b>\$ 27.116.789,36</b> |



RENLÓN V: SEÑALAMIENTO INTEGRAL - LÍNEA BELGRANO SUR, RAMAL "M".

SEÑALAMIENTO TAPIALES - MARINOS - LINEA BELGRANO SUR

| ITEM   | DESCRIPCION   | UNIDAD | CANTIDAD | INCIDENCIA | PESOS ARGENTINOS |                  | DOLARES ESTADOUNIDENSES |                   |
|--------|---|--------|----------|------------|------------------|------------------|-------------------------|-------------------|
|        |   |        |          |            | PRECIO UNITARIO  | PRECIO TOTAL     | PRECIO UNITARIO         | PRECIO TOTAL      |
| 1      | Obrador y Seguridad   | GI     | 1        | 2,17%      | \$ 18.385.105,42 | \$ 18.385.105,42 |                         |                   |
| 2      | Ingeniería  |        |          |            |                  |                  |                         |                   |
| 2.1    | Ingeniería de Sistemas Vitales                                      | GI     | 1        | 10,20%     |                  |                  | USD 4.324.460,00        | USD 4.324.460,00  |
| 2.2    | Ingeniería General  | GI     | 1        | 1,28%      | \$ 10.831.161,57 | \$ 10.831.161,57 |                         |                   |
| 2.3    | Gestión y Control de la Calidad                                     | GI     | 1        | 0,13%      | \$ 1.134.672,00  | \$ 1.134.672,00  |                         |                   |
| 2.4    | Gestión Socio-ambiental   | GI     | 1        | 0,12%      | \$ 983.040,00    | \$ 983.040,00    |                         |                   |
| 3      | Obras de Señalamiento   |        |          |            |                  |                  |                         |                   |
| 3.1.a  | Circuitos de Vía - Sistemas Vitales                                 | GI     | 1        | 6,99%      |                  |                  | USD 2.961.315,00        | USD 2.961.315,00  |
| 3.1.b  | Circuitos de Vía - Elementos Complementarios y Montaje              | GI     | 1        | 0,37%      | \$ 3.097.582,70  | \$ 3.097.582,70  |                         |                   |
| 3.2    | Señales   | GI     | 1        | 3,42%      | \$ 29.021.377,77 | \$ 29.021.377,77 |                         |                   |
| 3.3    | Sistema de ATS  | GI     | 1        | 0,90%      | \$ 7.590.733,56  | \$ 7.590.733,56  |                         |                   |
| 3.4.a  | Accionamientos de cambios - Sistemas Vitales                        | GI     | 1        | 3,34%      |                  |                  | USD 1.414.910,00        | USD 1.414.910,00  |
| 3.4.b  | Accionamientos de cambios - Elementos Complementarios y Montaje     | GI     | 1        | 2,03%      | \$ 17.226.606,97 | \$ 17.226.606,97 |                         |                   |
| 3.5.a  | Señalización Pasos Peatonales - Sistemas Vitales                    | GI     | 1        | 4,68%      |                  |                  | USD 1.984.640,00        | USD 1.984.640,00  |
| 3.5.b  | Señalización Pasos Peatonales - Elementos Complementarios y Montaje | GI     | 1        | 2,11%      | \$ 17.866.684,78 | \$ 17.866.684,78 |                         |                   |
| 3.6.a  | Enclavamientos en estaciones - Sistemas Vitales                     | GI     | 1        | 33,22%     |                  |                  | USD 14.081.567,50       | USD 14.081.567,50 |
| 3.6.b  | Enclavamientos en estaciones - Elementos Complementarios y Montaje  | GI     | 1        | 0,34%      | \$ 2.903.756,64  | \$ 2.903.756,64  |                         |                   |
| 3.7.a  | Mesas de mando - Sistemas Funcionales                               | GI     | 1        | 4,77%      |                  |                  | USD 2.022.107,50        | USD 2.022.107,50  |
| 3.7.b  | Mesas de mando - Elementos Complementarios y Montaje                | GI     | 1        | 0,16%      | \$ 1.370.862,70  | \$ 1.370.862,70  |                         |                   |
| 3.8    | Cableado y canalizaciones   | GI     | 1        | 5,28%      | \$ 44.748.974,75 | \$ 44.748.974,75 |                         |                   |
| 3.9    | Edificios para salas de mando y equipos                             | GI     | 1        | 3,66%      | \$ 31.067.422,12 | \$ 31.067.422,12 |                         |                   |
| 3.10   | Abrigos auxiliares  | GI     | 1        | 0,41%      | \$ 3.455.901,81  | \$ 3.455.901,81  |                         |                   |
| 3.11   | Alimentación de energía   | GI     | 1        | 0,31%      | \$ 2.664.090,03  | \$ 2.664.090,03  |                         |                   |
| 3.12   | Sistema extinción incendio Cabinas                                  | GI     | 1        | 1,11%      |                  |                  | USD 469.000,00          | USD 469.000,00    |
| 3.13.a | Ensayos y puesta en marcha - Participación del Desarrollador        | GI     | 1        | 1,75%      |                  |                  | USD 741.370,00          | USD 741.370,00    |
| 3.13.b | Ensayos y puesta en marcha - Recursos Locales                       | GI     | 1        | 0,32%      | \$ 2.716.167,67  | \$ 2.716.167,67  |                         |                   |
| 3.14.a | Ensayos PAN - Desarrollador   | GI     | 1        | 1,00%      |                  |                  | USD 423.640,00          | USD 423.640,00    |
| 3.14.b | Ensayos PAN - Local   | GI     | 1        | 0,22%      | \$ 1.888.107,07  | \$ 1.888.107,07  |                         |                   |
| 3.15   | Red de Fibra Óptica - Accesorios y conexionado                      | GI     | 1        | 3,37%      | \$ 28.564.153,06 | \$ 28.564.153,06 |                         |                   |
| 4      | Capacitación al Personal  |        |          |            |                  |                  |                         |                   |
| 4.a    | Participación Desarrollador   | GI     | 1        | 0,12%      |                  |                  | USD 52.955,00           | USD 52.955,00     |
| 4.b    | Recursos Locales  | GI     | 1        | 0,11%      | \$ 894.434,34    | \$ 894.434,34    |                         |                   |
| 5      | Desmontaje de instalaciones en desuso                               | GI     | 1        | 0,64%      | \$ 5.384.446,74  | \$ 5.384.446,74  |                         |                   |
| 6      | Repuestos, Instrumentos y Herramientas - Sistemas Vitales           | GI     | 1        | 5,20%      |                  |                  | USD 2.205.574,75        | USD 2.205.574,75  |
| 7      | Conforme a Obra   | GI     | 1        | 0,29%      | \$ 2.440.147,47  | \$ 2.440.147,47  |                         |                   |



REGLÓN V: SEÑALAMIENTO INTEGRAL - LÍNEA BELGRANO SUR, RAMAL "M".

SEÑALAMIENTO TAPIALES - MARINOS - LINEA BELGRANO SUR

|    |   | PESOS ARGENTINOS    | DOLARES ESTADOUNIDENSES |
|----|---|---------------------|-------------------------|
| 1  | COSTO DIRECTO COSTO-COSTO = A + B + C         | \$ 234.235.429,14   | USD 30.681.539,75       |
| 2  | GASTOS GENERALES 18,00%                       | \$ 46.847.085,83    | USD 613.630,80          |
| 3  | SUBTOTAL COSTO = 1 + 2                        | \$ 393.745.128,93   | USD 31.295.170,55       |
| 4  | GASTOS FINANCIEROS 3,97%                      | \$ 15.643.336,47    | USD 1.243.344,61        |
| 5  | BENEFICIO 12,00%                              | \$ 47.249.415,47    | USD 75.108.409,31       |
| 6  | PRESUPUESTO OFICIAL SIN IMPUESTOS = 3 + 4 + 5 | \$ 531.746.290,19   | USD 32.538.515,15       |
| 7  | I.V.A. 21 % 21,00%                            | \$ 111.666.720,94   | USD 136.661.763,64      |
| 8  | IIBB 4% 4,00%                                 | \$ 21.269.851,61    | USD 26.030.812,12       |
| 9  | BASE IMPONIBLE = 6 + 7 + 8                    | \$ 827.375.438,50   | USD 32.538.515,15       |
| 10 | IMPUESTO A LA TRANSFERENCIA FINANCIERA 1,20%  | \$ 9.928.505,26     |                         |
| 11 | PRESUPUESTO OFICIAL CON IVA = 9 + 10          | \$ 837.303.943,76   |                         |
| 12 | PRESUPUESTO OFICIAL SIN IVA = 11 - 7          | \$ 588.975.459,18   | USD 32.538.515,15       |
| 13 | PRESUPUESTO OFICIAL CON IVA COMPLETO          | \$ 1.488.074.246,81 |                         |
| 14 | PRESUPUESTO OFICIAL SIN IVA COMPLETO          | \$ 1.239.745.762,23 |                         |

## ANEXO II – Plan Operativo Tentativo

Plan Operativo realizado por la UCPF (Unidad Coordinadora de Proyectos Ferroviarios de SOFSE)

| Línea  | BELGRANO SUR |
|--|--------------|
|  | Plaza C      |
|  | MCGral Belg  |
|  |              |
| <b>CARACTERISTICAS DEL SERVICIO</b>          | Diesel       |
| Intervalo entre trenes h. pico (minutos)     | 15           |
| trenes por hora en h. pico                   | 4,0          |
| coches por tren en hora pico                 | 6            |
|  |              |
| coches por hora                              | 24           |
| tiempo de viaje (minutos)                    | 74           |
| distancia entre cabeceras (km.)              | 39,3         |
| velocidad comercial (km/h)                   | 32,0         |
|  |              |
|  |              |
| <b>CANTIDAD DE TRENES</b>                    |              |
| día hábil (lunes a viernes)                  | 147          |
| sábados                                      | 124          |
| domingos y feriados                          | 82           |
| trenes de pasajeros por año                  | 48.441       |
| trenes totales por año ( incluye vacíos)     | 50.088       |
|  |              |
| <b>NECESIDAD DE EQUIPOS Y COCHES</b>         |              |
| tiempo de espera entre ambas cabeceras (min) | 20           |
| equipos en circulación                       | 12           |
| equipos en reserva operativa                 | 1            |
| equipos en mantenimiento                     | 4            |
| total de equipos                             | 17           |
| total de coches                              | 102          |