FERROCARRIL GENERAL SAN MARTÍN
RAMAL RETIRO - PILAR

FOLIO Nº
1

ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL

PROYECTO DE MEJORA DEL FERROCARRIL GENERAL SAN MARTIN

VERSIÓN FINAL

JUNIO 2017

Estudio de Ambiente y Desarrollo SRL

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO 14

1. INTRODUCCIÓN 18
1.1. Objetivos y alcance 18

2. Marco Legal 20
2.1. Introducción 20
2.2. Convenios internacionales 20
2.3. Marco Legal Nacional 20
2.3.1. Constitución Nacional 20
2.3.2. Normativa ambiental nacional 21
2.3.3. Normativa ferroviaria 27
2.4. Marco normativo de la Ciudad de Buenos Aires 28
2.4.1. Constitución de la Ciudad de Buenos Aires 28
2.4.2. Procedimiento Técnico-administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental 29
2.4.3. Seguro Ambiental 30
2.5. Marco normativo de la Provincia de Buenos Aires 30
2.5.1. Constitución de la Provincia de Buenos Aires 31
2.5.2. Normativa ambiental provincial 31
2.6. Marco normativo Municipal 35
2.6.1. Marco Legal Ambiental del Partido de Morón 35
2.6.2. Marco Legal Ambiental del Partido de San Miguel 36
2.6.3. Marco Legal Ambiental del Partido de José C. Paz 37
2.6.4. Marco Legal del Partido de Pilar 38
2.7. Requerimientos legales aplicables al Proyecto 38
2.8. Consulta Pública 39
2.9. Políticas aplicables del Banco Interamericano de Desarrollo 40
2.10. Autores del Estudio 42

3. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO 43
3.1. Metodología para la elaboración del EsIAyS 43
3.2. Metodología para la evaluación de los impactos 44

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 45
4.1. Aspectos y Descripción Técnica 47
4.1.1. Electrificación 47
4.1.2. Catenarias 47
4.1.3. Alimentación Servicios Auxiliares 48
4.1.4. Subestación Transformadora 49
4.1.5. Subestaciones - Autotransformadores 50
4.2. Caracterización de los restantes subcomponentes que conforman el Proyecto Integral de Mejora del FCGSM 50
4.2.1. Subcomponente Renovación de Vías y ADV 50
4.2.2. Subcomponente Nuevo Señalamiento 50

4.2.3. Subcomponente Adquisición de Máquinas para Catenarias 51
4.2.4. Subcomponente Refuncionalización Playa Alianza. Alistamiento Liviano en Formaciones 51
4.2.5. Subcomponente Estación Pilar 52
4.2.6. Subcomponente Subestación Transformadora 52
4.3. Obras asociadas 54

5. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO 56
5.1. Determinación del Área Operativa (AO) 56
5.2. Determinación del Área de Influencia Directa (AID) 56
5.3. Determinación del Área de Influencia Indirecta (AII) 57

6. ANÁLISIS DEL MEDIO NATURAL 59
6.1. Introducción 59
6.2. Atmósfera y calidad de aire 59
6.2.1. Temperatura 59
6.2.2. Vientos 61
6.2.3. Precipitaciones 64
6.2.4. Humedad relativa 65
6.2.5. Escenarios de variabilidad y cambio climático 66
6.2.6. Riesgos Ambientales 69
6.2.7. Calidad de aire 77
6.2.8. Ruido 78
6.3. Geología y geomorfología 81
6.4. Suelos 85
6.5. Hidrología 92
6.5.1. Recursos hídricos superficiales 92
6.5.2. Recursos hídricos subterráneos 103
6.6. Vegetación 105
6.7. Fauna urbana 110
6.8. Áreas protegidas y patrimonio natural 111
6.9. Paisaje 114

7. ANÁLISIS DEL MEDIO SOCIAL Y CONSTRUIDO 116
7.1. Introducción 116
7.2. Estructura urbana su evolución 116
7.3. Población y asentamientos 117
7.4. Actividades económicas y productivas 141
7.5. Aspectos socioculturales y usos del suelo 164
7.6. Infraestructura de servicios y equipamiento 191
7.6.1. Infraestructura ferroviaria 191
7.7. Patrimonio histórico y cultural 204
7.8. Vulnerabilidad a Desastres Naturales 207

8. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES 209
8.1. Introducción 209
8.2. Marco conceptual 209
8.3. Marco metodológico 210
8.3.1. Componentes ambientales y características del medio receptor 211

8.3.2. Acciones del Proyecto 211
8.3.3. Metodología para la evaluación de los impactos 212
8.3.4. Categorización de los Impactos 214
8.4. Identificación y Evaluación de Impactos 215
8.4.1. Matriz de Impactos Ambientales 215
8.4.2. Análisis de la Identificación de Impactos Ambientales 220

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ACUMULADOS 237

10. MEDIDAS DE MITIGACIÓN 243
10.1. Introducción 243
10.2. Medidas de Mitigación propuestas 243
10.2.1. Medidas de Mitigación sobre el medio físico-natural 244
10.2.2. Medidas de Mitigación sobre el medio biótico 251
10.2.3. Medidas de Mitigación sobre el medio antrópico 254

11. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS) 262
11.1. Objetivo del Plan de Gestión Ambiental y Social 262

12. CONCLUSIONES 282

13. BIBLIOGRAFÍA 286

ANEXO I. Cartografía

ANEXO II. La Participación Pública en el Proyecto de Mejora del FCGSM

ANEXO III. Subestación Transformadora de Tensión William Morris - Hurlingham

ACRÓNIMOS, UNIDADES Y ABREVIATURAS

°C	Grados centígrados
2da.	Segunda
AABA	Atlas Ambiental de Buenos Aires
AD	Asimilables a Domiciliarios
ADIF SE	Administración de Infraestructuras Ferroviarias Sociedad del Estado
AICA	Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves
AID	Área de Influencia Directa
AII	Área de Influencia Indirecta
AMBA	Área Metropolitana de Buenos Aires
AO	Área Operativa
APRA	Agencia de Protección Ambiental
art.	Artículo
ASAE	Análisis Socio Ambiental Estratégico
ATS	Detención Automática de Tren
Av.	Avenida
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BIL	Nivel Básico de Aislación
CABA	Ciudad Autónoma de Buenos Aires
CAGFA	Comisión Asesora en Garantías Financieras Ambientales
CCM	Complejos Convectivos de Mesoescala
CO	Monóxido de carbono
CO_2	Dióxido de carbono
CO_3Ca	Carbonato de Calcio
COFEMA	Consejo Federal de Medio Ambiente
COV	Compuesto orgánicos volátiles
CRE	Con Relevante Efecto
dBA	Decibelio
Dec.	Decreto
DIA	Declaración de Impacto Ambiental
DINREP	Dirección Nacional de Relaciones Económicas con las Provincias

EDENOR	Empresa Distribuidora y Comercializadora Norte S.A.
EIA	Evaluación de Impacto Ambiental
EsIAyS	Estudio de Impacto Ambiental y Social
EMA	Estación Meteorológica Aeroparque
Est.	Estación
FARN	Fundación Ambiente y Recursos Naturales
FCGSM	Ferrocarril General San Martín
FCGU	Ferrocarril General Urquiza
FC	Ferrocarril
GBA	Gobierno de Buenos Aires
GCBA	Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
ha	hectárea
hab/km^2	habitante por kilómetro cuadrado
h	hora
inc.	inciso
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
IRAM	Instituto Argentino de Normalización y Certificación
km/h	kilómetros por hora
kv	kilovoltio
LGA	Ley General del Ambiente
LMP	Límites Máximos Permisibles
LSM	Línea San Martín
m	metros
m^3/día	metros cúbicos por día
MAyDS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable
MEGA	Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales
MERCOSUR	Mercado Común del Sur
mg/l	miligramos por litro
MM	Medidas de Mitigación
MMES	Montos Mínimos Asegurables de Entidad Suficiente
msnm	metros sobre el nivel del mar
MVA	Megavoltiamperio
N°	Número
NAD	No Asimilables a Domiciliarios

NBI	Necesidades Básicas Insatisfechas
NCA	Nivel de Complejidad Ambiental
NOx	Óxidos de nitrógeno
ONAB	Organismo Nacional de Administración de Bienes
OPDS	Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible
Ord.	Ordenanza
PBA	Provincia de Buenos Aires
PCO	Puesto Central de Operaciones
PEN	Poder Ejecutivo Nacional
PGAS	Plan de Gestión Ambiental y Social
PLC	Controlador Lógico Programable
PM	Materia particulada
RER	Red de Expresos Regionales
RLS	Rieles Largos Soldados
RMBA	Región Metropolitana de Buenos Aires
RN	Ruta Nacional
RP	Ruta Provincial
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
RTU	Unidad Remota para Telecontrol
s/f	sin fecha
SAO	Seguro Ambiental Obligatorio
SAyDS	Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación
SF	Secretaría de Finanzas
SIG	Sistemas de Información Geográfica
SMN	Servicio Meteorológico Nacional
SO_2	Dióxido de azufre
SOFSE	Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado
SPA	Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Bs. As.
SRE	Sin Relevante Efecto
SSN	Superintendencia de Seguros de la Nación
UBA	Universidad de Buenos Aires
UERA	Unidad de Evaluación de Riesgos Ambientales
UNGS	Universidad Nacional de General Sarmiento
v	voltio

Vcc	Voltaje de corriente continua
VTV	Verificación Técnica Vehicular

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cuadro síntesis de los componentes del EsIAyS

Figura 2. Área Operativa del proyecto de electrificación del FCGSM

Figura 3. Área de Influencia Directa en la etapa de construcción

Figura 4. Área de Influencia Directa en la etapa de operación

Figura 5. Área de Influencia Indirecta

Figura 6. Temperaturas medias mensuales

Figura 7. Temperatura media y temperaturas extremas medias. Estación Don Torcuato Aero (período 1991-2000)

Figura 8. Intensidad media por dirección del viento, años 2001-2010. Estación meteorológica Aeroparque

Figura 9. Frecuencia de ocurrencia por dirección del viento, años 2001-2010. Estación meteorológica Aeroparque

Figura 10. Número medio de días con viento > 43 km/h en la región circundante a la estación Meteorológica de Don Torcuato Aero

Figura 11. Precipitaciones años 2001-2010. Estación meteorológica Aeroparque

Figura 12. Precipitación media. Estación Don Torcuato Aero (período 1991-2000)

Figura 13. Humedad relativa a lo largo del año. Estación Don Torcuato Aero (período 1981-1990)

Figura 14. Cambios observados en las precipitaciones (mm) entre 1960 y 2010

Figura 15. Precipitación anual en la Argentina en milímetros, en el período 1955-2007

Figura 16. Cambios proyectados en precipitaciones (mm) para el período 2015-2039 en comparación con 1980-2005

Figura 17. Índice de magnitud de inundaciones por década (1970-2009)

Figura 18. Sectores susceptibles de anegamiento por precipitación (Año 2014)

Figura 19. Días con tormenta, años 2001-2010. Estación meteorológica Aeroparque

Figura 20. Días con granizo, años 2001-2010. Estación meteorológica Aeroparque

Figura 21. Zonificación sísmica de la Argentina

Figura 22. Mapa georreferenciado de concentración de NOx en el AMBA (promedio anual 2000).

Figura 23. Mapa de ruido en periodo diurno a 4 m

Figura 24. Mapa de ruido en periodo diurno a 12 m

Figura 25. Mapa de ruido en periodo diurno a 24 m

Figura 26. Mapa de ruido en periodo nocturno a 4 m

Figura 27. Corte estratigráfico de la región

Figura 28. Perfil del relieve en el área de influencia del Proyecto

Figura 29. Perfil del relieve en el entorno del área en estudio localizada en CABA y alrededores.

Figura 30. Tipología de sedimentos presentes en los suelos de CABA

Figura 31. Tipología de sedimentos presentes en los suelos de CABA en el área operativa de la obra, entre Estación Palermo y Chacarita

Figura 32. Tipología de sedimentos presentes en los suelos de CABA en el área operativa de la obra, entre Chacarita y Paternal

Figura 33. Alcalinidad de los suelos en el área de influencia

Figura 34. Anegabilidad de los suelos en el área de influencia

Figura 35. Permeabilidad de los suelos en el área de influencia

Figura 36. Cuencas hídricas en CABA

Figura 37. Cuencas hídricas en el sector Oeste del Conurbano Bonaerense

Figura 38. Cursos de agua en el área de influencia del Proyecto

Figura 39. Acuíferos más importantes en el área de influencia

Figura 40. Áreas protegidas existentes en el área de influencia del Proyecto

Figura 41. Reserva Natural Urbana El Corredor

Figura 42. Proyecto Reserva Natural El Corredor

Figura 43. Crecimiento de la mancha urbana en el Conurbano Bonaerense. Años 1910-2001

Figura 44. Densidad poblacional por comuna (hab/km2). Año 2015

Figura 45. Estructura poblacional por edad y sexo de la CABA

Figura 46. Densidad poblacional por comuna (hab/km2). Año 2015

Figura 47. Densidad poblacional de los partidos que acompañan la traza del ferrocarril Gral. San Martin

Figura 48. NBI en el área de estudio

Figura 49. NBI por comuna. Año 2010

Figura 50. Hogares con NBI por partido. Años 2001-2010

Figura 51. Asentamientos en el área circundante a la traza del FCGSM en las comunas de CABA

Figura 52. Algunos de los asentamientos en el área circundante a la traza del FCGSM en los departamentos del Conurbano

Figura 53. Asentamiento Villa 31 y Villa 31 Bis

Figura 54. Asentamiento Saldías

Figura 55. Asentamiento Villa Hollywood

Figura 56. Asentamiento sin nombre

Figura 57. Asentamiento La Cueva Negra

Figura 58. Asentamiento La Carbonilla

Figura 59. Asentamiento La Carbonilla

Figura 60. Asentamiento Barrio Libertad

Figura 61. Asentamientos Villa Zuviría y Providencia

Figura 62. Asentamientos Piñeiro y Asentamiento De Frino

Figura 63. Asentamientos Sagrada Familia y De Estación Sol y Verde

Figura 64. Asentamiento Néstor Kirchner

Figura 65. Asentamientos Sol y Verde y Monterrey Sur

Figura 66. Asentamientos Henry Martín y México

Figura 67. Asentamiento Padre Urquiza

Figura 68. Asentamiento Buenos Aires Y FFCC San Martín

Figura 69. Empleo según rama de actividad. Comuna 1. Año 2010

Figura 70. Distribución de locales por rama de actividad en la Comuna 14

Figura 71. Establecimientos audiovisuales inmediatos a la traza

Figura 72. Establecimientos audiovisuales inmediatos a la traza

Figura 73. Valores por rama de actividad de Valor Bruto de Producción industrial, personal asalariado, horas trabajadas por personal asalariado, y sueldos y salarios brutos en base a los años entre 1995 y 2015. Ciudad de Buenos Aires

Figura 74. Sector utilizado como estacionamiento de carros recolectores de material reciclable

Figura 75. Distribución de las actividades relevantes en el Conurbano

Figura 76. Distribución de la industria manufacturera. Año 2012

Figura 77. Vendedores ambulantes en la estación Pte. Derqui

Figura 78. Código de Planeamiento Urbano de la Comuna 1

Figura 79. Usos destacables en el área inmediata a la estación Retiro

Figura 80. Código de Planeamiento Urbano de la Comuna 2

Figura 81. Código de Planeamiento Urbano de la Comuna 14

Figura 82. Establecimientos cercanos a la traza del FC en el sector norte. Comuna 14

Figura 83. Establecimientos cercanos a la traza del FC. Comuna 14

Figura 84. Establecimientos cercanos a la traza del FC en el sector sur. Comuna 14

Figura 85. Código de Planeamiento Urbano de la Comuna 15

Figura 86. Establecimientos cercanos a la traza del FC en el sector norte. Comuna 15

Figura 87. Establecimientos cercanos a la traza del FC. Comuna 15

Figura 88. Establecimientos cercanos a la traza del FC. Comuna 15

Figura 89. Código de Planeamiento Urbano de la Comuna 11

Figura 90. Establecimientos cercanos a la traza del FC. Comuna 11

Figura 91. Establecimientos cercanos a la traza del FC. Comuna 11

Figura 92. Establecimientos cercanos a la traza del FC. Comuna 11

Figura 93. Zonificación del partido de Tres de Febrero

Figura 94. Establecimientos cercanos a la traza del FC. Estación Santos Lugares

Figura 95. Playa Alianza lindante a la estación Santos Lugares

Figura 96. Zonificación del partido de Morón

Figura 97. Zonificación del partido de Hurlingham

Figura 98. Zonificación del partido de San Miguel

Figura 99. Zonificación del partido de José C. Paz

Figura 100. Zonificación del partido de Pilar

Figura 101. Establecimientos cercanos a la traza del FC. Estación Pilar

Figura 102. Red ferroviaria activa de la RMBA

Figura 103. Red ferroviaria de la línea San Martín

Figura 104. Cobertura de desagües cloacales

Figura 105. Cobertura de la red de agua

Figura 106. Líneas de alta tensión (AT) y estaciones transformadoras de AT próximas al FCGSM

Figura 107. Gasoducto troncal próximo al FCGSM

Figura 108. Modelado de ruido sobre receptores residenciales.

Figura 109. Modelado de ruido sobre receptores residenciales. Tren eléctrico

Figura 110. Malla vertical Tren Diésel (figura a la izquierda) y malla vertical Tren Eléctrico (figura a la derecha)

Figura 111. Subcomponentes del Plan Integral de Mejora del FCGSM

Figura 112. Traza del ramal Retiro-Pilar del FCGSM

Figura 113. Subcomponentes del Plan Integral de Mejora del FCGSM

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Requerimientos ambientales y sociales aplicables al proyecto en base al marco normativo general existente

Cuadro 2. Temperaturas medias años 2001-2010. Estación meteorológica Aeroparque

Cuadro 3. Humedad relativa años 2001-2010. Estación meteorológica Aeroparque

Cuadro 4. Valores medios anuales para diversos parámetros en Bancalari

Cuadro 5. Bacterias coliformes totales registradas en Bancalari

Cuadro 6. Concentraciones de metales pesados registradas en Bancalari

Cuadro 7. Registro de valores de diferentes parámetros de calidad del agua en el río Luján. Sitio de muestreo: Puente sobre la RN Nº 9

Cuadro 8. Concentración de metales pesados (ppb) en las aguas del río Luján y valores de referencia

Cuadro 9. Estratigrafía e hidroestratigrafía de los acuíferos más importantes en el área de influencia

Cuadro 10. Población por partido según variación relativa y absoluta. Años 2001 y 2010

Cuadro 11. Cantidad de habitantes por comuna. Año 2010

Cuadro 12. Hogares con NBI en las comunas. Año 2010

Cuadro 13. Cantidad de familias por asentamiento

Cuadro 14. Tasa de actividad, empleo y desocupación por partido. Año 2010

Cuadro 15. Cruce de la traza del FCGSM con las principales vialidades en el área de influencia

Cuadro 16. Principales cruces peatonales informales detectados en presencia de usuarios

Cuadro 17. Instalaciones/cañerías de cloacas y agua potable

Cuadro 18. Instalaciones/conductos pluviales

Cuadro 19. Instalaciones/cañerías de gas

Cuadro 20. Trazados de tv, telefonía y fibra óptica

Cuadro 21. Instalaciones/tendidos de energía eléctrica

Cuadro 22. MATRIZ PRIMARIA NEGATIVA de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

Cuadro 23. MATRIZ PRIMARIA POSITIVA de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

Cuadro 24. MATRIZ CUANTITATIVA y CUALITATIVA NEGATIVA de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

Cuadro 25. MATRIZ CUANTITATIVA y CUALITATIVA POSITIVA de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

Cuadro 26. Cuadro comparativo sobre generación de ruido por Tren Diésel y Tren Eléctrico

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL
MEJORA DEL FERROCARRIL GENERAL SAN MARTÍN

RAMAL RETIRO - PILAR
CABA – PROVINCIA DE BUENOS AIRES

RESUMEN EJECUTIVO

Se presenta el documento correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental y Social del Proyecto de Electrificación del Ferrocarril General San Martín (Buenos Aires).

Este subcomponente del Proyecto de Mejora Integral del Ferrocarril Gral. San Martín Tramo Retiro-Pilar, tiene como fin contribuir a la reducción de tiempos de viajes y niveles de accidentalidad, así como la mejora de la confiabilidad y confort del servicio, incrementando la participación de este ramal ferroviario en el transporte de pasajeros del citado corredor.

La electrificación, objeto de la EsIAyS, se llevará a cabo entre las estaciones de Retiro y Pilar, en el ámbito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) y los partidos de Tres de Febrero, Morón, Hurlingham, San Miguel, José C. Paz y Pilar, localizados en el Área Metropolitana de Buenos Aires (Provincia de Buenos Aires, República Argentina).

Este EsIAyS ha sido desarrollado por un equipo multidisciplinario de profesionales, con amplia experiencia en el área y temática del Proyecto.

El documento se estructura en una serie de Capítulos:

- **Capítulo 1.** Introducción: en esta sección se establecen los objetivos del estudio, sus alcances.
- **Capítulo 2. Marco Legal:** esta sección incluye una enumeración y breve descripción de las normas legales vigentes aplicables (nacionales, provinciales y municipales), resaltando las exigencias ambientales contenidas en ellas. También presenta un listado de los profesionales intervinientes en el estudio.
- **Capítulo 3. Metodología del Estudio**: en esta sección se especifican y detallan los métodos y técnicas utilizadas para elaborar el EsIA.
- **Capítulo 4. Descripción del Proyecto:** esta sección está conformada por la descripción general del proyecto, incluyendo una síntesis de las principales características técnicas del mismo.
- **Capítulo 5. Definición del Área de Estudio:** esta sección está conformada por la descripción de las distintas áreas de influencia del proyecto, tanto de impacto directo, de impacto indirecto como el área de influencia general.
- **Capítulo 6. Análisis del Medio Natural**: presenta una descripción de los recursos ambientales del área de influencia del proyecto, realizada en función de información antecedente (existente) la cual incluye la descripción de los aspectos relevantes del medio físico y biológico.

- **Capítulo 7. Análisis del Medio Social y Construido:** presenta una descripción de los recursos ambientales del área de influencia del proyecto, realizada en función de información antecedente (existente) la cual incluye la descripción de los aspectos sociales, económicos y culturales más relevantes.
- **Capítulo 8. Identificación y Valorización de Impactos Ambientales:** en función del análisis de los componentes ambientales y del proyecto, se identifican y evalúan los impactos (positivos y negativos) previstos en relación a cada factor o componente ambiental considerado. El análisis y evaluación se resume en matrices de impacto. En este capítulo, además se presenta en detalle el marco conceptual y la metodología aplicada en particular a la identificación, valoración y evaluación de los impactos ambientales del proyecto.
- **Capítulo 9. Identificación de Impactos Ambientales y Sociales Acumulados:** se presenta el análisis de los impactos acumulados por las distintas obras que forman parte del Plan Integral de Mejora del FCGSM.
- **Capítulo 10. Medidas de Mitigación:** se presenta un conjunto de propuestas de acciones de prevención, control, atenuación de impactos ambientales negativos, o refuerzo de impactos positivos, que acompañan el desarrollo del proyecto para asegurar la protección del ambiente
- **Capítulo 11. Formulación del Plan de Gestión Ambiental y Social:** en esta sección se desarrollan los programas componentes del PGAy S.
- **Capítulo 12. Conclusiones:** se presentan las principales conclusiones del EsIAyS.
- **Capítulo 13. Bibliografía:** en esta sección se presenta todo el material consultado y/o citado a lo largo de la elaboración del Estudio.
- **Anexo I: Cartografía** se presenta una vista de detalle del entorno de cada estación ferroviaria del FCGSM, representando la información más relevante.
- **Anexo II: La Participación Pública en el Proyecto de Mejora del FCGSM:** presenta el Informe de Jornada de Participación Ciudadana del Proyecto de Mejora del FCGSM; el detalle de la difusión e invitación a participar de la **Jornada y el Relato de Consulta Pública realizada para el Proyecto.**
- **Anexo III: Subestación Transformadora de Tensión William Morris – Hurlingham.** Presenta el estudio realizado para este subcomponente en particular.

En relación al Marco Conceptual y Metodología, cabe destacar que el EsIAyS se ha organizado con objeto de identificar, caracterizar, y localizar los patrones ambientales y socioeconómicos existentes en el área sujeta a electrificación del ramal ferroviario a fin de contar con una sólida línea de base de referencia para la evaluación de sus consecuencias ambientales y sociales positivas y negativas.

Desde el punto de vista de los aspectos biofísicos se adopta un enfoque ecohidrológico que considere las interacciones climáticas, hidrológicas y geomorfológicas que determinan la diversidad de condiciones edáficas y ecológicas

(vegetación, fauna) de los ambientes terrestres y acuáticos. Por su parte se analiza la historia de ocupación del territorio y la dinámica socio-económica.

La interacción de ambos subsistemas determina a su vez la estructura y función del sistema ambiental y social en su conjunto, sus condicionantes y potencialidades. Las mismas son interpretadas y comprendidas a fin de llevar a cabo la evaluación de impactos.

En la identificación de los patrones se presta especial atención a:

- Los impactos generados por los distintos componentes de las obras de electrificación sobre el ambiente, sea tanto sobre los aspectos biofísicos como los socioeconómicos y culturales.
- Los riesgos asociados a los procesos naturales críticos en la cuenca (crecidas, contaminación) en su relación con el patrón de asentamientos humanos (barrios) y al sistema de transporte.
- La fragilidad o vulnerabilidad, es decir, los vecinos en condiciones sensibles, infraestructura actual y construida que puedan verse afectadas por la ejecución de las obras.

En relación al Marco Legal e Institucional se presenta una síntesis de los cuerpos normativos generales existentes en las administraciones (nacional, provincial y municipal) con jurisdicción en el tramo del FCGSM donde se realizará la obra.

En cuanto a la Descripción del Proyecto se presentan los antecedentes generales del mismo y el Proyecto marco en el cual se desarrolla y se detallan los principales aspectos de importancia desde el punto de vista ambiental y social en base a la información aportada. En base al análisis y descripción del proyecto, se efectúa una identificación de las acciones que podrán generar impactos ambientales y sociales, cuya evaluación es llevada a cabo en los capítulos subsiguientes.

El Análisis del medio natural (incluyendo componentes físicos y bióticos) y del medio social y construido presenta la descripción y análisis de los principales aspectos físicos-naturales y socio-económicos del medio receptor de la obra ferroviaria.

Esta Línea de Base se ha basado fundamentalmente en base a fuentes de información secundarias y reconocimientos expeditivos de campo, así como en la síntesis de antecedentes provenientes del análisis crítico de información de base relevante, con verificaciones realizadas en campo.

En relación al medio físico-natural, se presentan las principales características del clima, calidad del aire, relieve, geología y geomorfología, suelos, recursos hídricos superficiales y subterráneos, flora, fauna, áreas naturales protegidas y paisaje.

En relación al medio socio-económico y construido, se presentan las principales características de la población, sus actividades económicas y productivas, aspectos socioculturales, usos del suelo, infraestructura urbana y de servicios, patrimonio histórico y cultural, actores sociales potencialmente afectados y eventos naturales.

Se presenta luego un análisis de la sensibilidad ambiental y social considerando la susceptibilidad del ambiente a ser afectado por electrificación del ramal. En base a las características del Proyecto y al análisis del medio natural, social y construido, se realiza la Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales y Sociales

significativos probables, tanto negativos como positivos, que podrían producirse por las distintas acciones asociadas al Proyecto. Para ello se considera un enfoque integral y estratégico de acuerdo con la experiencia desarrollada en la evaluación de proyectos de este tipo.

En primer lugar se identifican los efectos o impactos sobre el ambiente, tanto durante la fase de construcción como de operación, en base a las acciones de cada componente del proyecto. Para ello, cada acción de las componentes del proyecto se confronta con los factores y procesos ambientales y sociales a fin de identificar los impactos mediante una Matriz de impactos tipo Leopold. A partir de allí, se identifican los efectos más importantes, que son agrupados, jerarquizados, y redefinidos en tanto impactos ambientales y sociales, para su consideración en el segundo paso. El segundo lugar, se valoran los impactos ambientales y sociales en base a la agrupación de los efectos individuales, considerando diferentes criterios relevantes.

Finalmente se elaboran las medidas para la prevención, mitigación, corrección, reparación y/o compensación de los impactos ambientales negativos, como así también las acciones tendientes a la conservación del ambiente y a la optimización de los impactos positivos del proyecto. Estas medidas se integran en un Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) para las fases de construcción y operación.

Este PGAS presenta como contenidos:

- Programa de Gestión Ambiental de la Obra y Control de la Contaminación Ambiental
  - Subprograma de Manejo de Fauna Urbana, Vegetación y Arbolado
  - Subprograma de Gestión del Movimiento de Suelos
  - Subprograma de Protección de los Recursos Hídricos y Drenaje
  - Subprograma de Gestión de Residuos
  - Subprograma de Gestión Ambiental de los obradores
  - Subprograma de Plantas de Materiales
  - Subprograma de Maquinaria y Equipos
  - Subprograma de Manejo de las Interferencias
  - Subprograma de Desmovilización y Restauración. Cierre de los obradores
- Programa de Contingencias
- Programa de Comunicación Social
- Programa de Atención de Quejas y Reclamos
- Programa de Protección del Patrimonio Histórico-Cultural (incluye Procedimiento ante hallazgos fortuitos)
- Programa de Supervisión del Cumplimiento de las Medidas de Mitigación

1. INTRODUCCIÓN

Este documento corresponde al Estudio de Impacto Ambiental y Social del Proyecto de Electrificación del Ferrocarril General San Martín (Buenos Aires), uno de los subcomponentes del Proyecto de Mejora Integral del Ferrocarril Gral. San Martín Tramo Retiro-Pilar.

El Gobierno entiende prioritario intervenir en la mejora integral de los servicios del Ferrocarril San Martin (FCGSM) en su traza principal: Retiro- Pilar, cuyo recorrido se extiende por 55 km. Así, el presente Proyecto se encuadra en el contexto de planificación de inversiones prioritarias que persigue el Gobierno Argentino para atender adecuadamente las asimetrías en los servicios de transporte público de pasajeros y posibilitar sinergias con otros proyectos que se están desarrollando actualmente, y que a su vez están contenidos dentro de la visión estratégica a largo plazo.

El FCGSM será uno de los pilares para la integración de servicios suburbanos y deberá ser adaptado para su interoperabilidad con las otras líneas de trocha ancha electrificadas a través del RER. El proyecto involucra a los siguientes componentes de la obra total:

- Renovación de vías y aparatos de vía entre las estaciones de Paternal y Pilar.
- Electrificación a 25 kv entre estaciones Retiro y Pilar.
- Adquisición de Equipos de Instalación y Mantenimiento Infraestructura
- Nuevo Sistema de Señalamiento compatible entre estaciones Retiro y Pilar
- Restructuración de Estación Pilar para trenes eléctricos
- Refuncionalización de playa Alianza para mantenimiento menor, construcción de edificios de depósito de alistamiento y base operativa y centro de control operativo.

Se presentan una serie de obras complementarias, que no tienen la misma fuente de financiamiento que la considerada en el alcance de este estudio, pero que funcionalmente completan el escenario final buscado para la optimización del Ferrocarril General san Martín.

Son ellas:

- Cruces a distinto nivel. Etapas 4 años.
- Construcción de un viaducto entre la Estación La Paternal y la Estación Palermo.
- Adquisición de nuevo material rodante.
- Implementación de ATS

1.1. Objetivos y alcance

El alcance de este EsIAyS se circunscribe al Proyecto de Electrificación del FCGSM entre Retiro y Pilar. Este subcomponente fue clasificado (según lo determina el

Informe de Gestión Ambiental y Social del Proyecto) como Categoría B, es decir de moderado nivel de riesgo socio-ambiental, especialmente por los riesgos y potenciales impactos negativos que pueden ocasionarse y la potencial afectación de personas, viviendas y activos ubicadas en el entorno de la traza ferroviaria. Esta categoría de proyecto se aplica a aquellos "*que puedan causar principalmente impactos negativos localizados y de corto plazo, incluyendo impactos sociales asociados, y para los cuales ya se dispone de medidas de mitigación efectivas*". Por este motivo, este tipo de proyecto requiere de un Estudio de Impacto Ambiental y Social (EsIAyS) específico.

El objetivo general de la Consultoría es la identificación y valoración de las consecuencias que el Proyecto de Electrificación pueda tener sobre el ambiente natural y social en el que se inserta, así como la elaboración de medidas tendientes a la prevención, mitigación, corrección o compensación de los impactos negativos, organizando las recomendaciones en un Plan de Gestión Ambiental y Social que contribuya a una adecuada inserción del Proyecto en el territorio, y al cumplimiento de las normativas ambientales vigentes a nivel nacional, provincial y local.

Con el fin de asegurar la sostenibilidad ambiental y social del proyecto, para el proceso de preparación del EsIAyS y el PGAS se consideran los lineamientos contendidos en las Políticas Ambientales y Sociales del BID (ver ítem 2.7).

2. Marco Legal

2.1. Introducción

Se presentan en los próximos párrafos los cuerpos normativos generales existentes en las administraciones con jurisdicción presente a lo largo de la traza del Ferrocarril General San Martín (ramal Retiro – Pilar) y su área de influencia, que abarca el ámbito nacional, junto con la Provincia y Ciudad de Buenos Aires.

Se enumeran y analizan las principales normas existentes en aspectos ambientales y sociales, que puedan tener vinculación con la implementación de la electrificación y obras adicionales.

2.2. Convenios internacionales

Los principales Convenios Internacionales relacionados con la temática ambiental en el ámbito geográfico del corredor del FCGSM (Retiro-Pilar) y los instrumentos legales a través de los cuales la República Argentina ha ratificado su adhesión a los mismos, son:

- Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente del MERCOSUR. Tratado Multilateral aprobado por el Consejo del Mercado Común en 2001, aprobado por la República Argentina por la Ley Nacional N° 25.841 de 2004.
- Convenio sobre la Diversidad Biológica. Adoptado en Río de Janeiro en 1992 ratificado por la República Argentina por medio de la Ley Nacional N° 24.375 de 1994.
- Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres, adoptada en Bonn en 1979. Ratificada por la República Argentina por medio de la Ley Nacional N° 23.918 de 1991.

2.3. Marco Legal Nacional

2.3.1. Constitución Nacional

La Constitución Nacional Argentina, reformada en 1994, ha incorporado el derecho de todos los habitantes a gozar de un ambiente sano y el deber de preservarlo. Si bien sólo un artículo trata en forma específica el tema ambiental, sus disposiciones complementarias son lo suficientemente amplias como para lograr un marco de protección del medio ambiente, creando obligaciones a todos los habitantes, y en especial a quienes desarrollan actividades susceptibles de impactar en el ambiente.

Entre los artículos a considerar en relación al presente EsIA se deben mencionar, el artículo 41, que garantiza el derecho a un ambiente sano, el artículo 43, referido al derecho a presentar Recursos de Amparo, y el artículo 124, que hace referencia al dominio de los recursos naturales en jurisdicciones provinciales.

Así, el artículo 41 en su primer párrafo establece que *"todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo".* Este artículo introduce el concepto de desarrollo sustentable, señalando en forma clara la protección de los derechos de las generaciones futuras e introduce disposiciones aplicables a quienes ocasionen un daño al ambiente, señalando la recomposición del daño ambiental perpetuado.

En el segundo párrafo del artículo 41, la Constitución contiene en forma específica las obligaciones del Estado en materia ambiental *"... Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica y a la información y educación ambientales...".* El artículo además de establecer las obligaciones del Estado en cuanto a la protección y preservación de los recursos naturales, el patrimonio cultural y la diversidad biológica, le ordena el cumplimiento de dos obligaciones esenciales que se complementan entre sí para poder lograr la participación ciudadana, pues impone la obligación de educar a la población y brindar la información ambiental que posea. El último párrafo del artículo 41 establece la prohibición del ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos y de los radiactivos.

Como garantía Constitucional, y a los fines de lograr el cumplimiento efectivo de los derechos receptados en el artículo 41 antes enunciados, el Constituyente instituyó en el artículo 43 la Acción de Amparo, de la siguiente forma: *"Contra todo acto u omisión de las autoridades públicas o particulares, que en forma actual o inminente lesione, restrinja, altere o amenace con arbitrariedad e ilegalidad manifiesta, derechos y garantías reconocidos por la Constitución, un Tratado, o una Ley, podrá interponerse acción de amparo. En cuanto al derecho al ambiente, podrá interponerla tanto el afectado, como el Defensor del Pueblo, como aquellas asociaciones que propendan a esos fines, debidamente registradas conforme lo establecido por la Ley."*

La Constitución Argentina, en su artículo 124 afirma que el dominio originario de los recursos naturales pertenece a las provincias. En consecuencia, y considerando que quien detenta el dominio de los recursos naturales es quien debe ejercer la jurisdicción ambiental, se infiere que las provincias son quienes ejercen jurisdicción y retienen el poder de policía en materia ambiental conforme lo determina el artículo 75 inc. 30 de la Constitución Nacional.

2.3.2. Normativa ambiental nacional

La Constitución de 1994 encarga a la Nación el dictado de normas que contengan los presupuestos mínimos de protección del ambiente y a las provincias el dictado de las normas necesarias para complementarlas, sin que las primeras alteren las jurisdicciones locales.

Sin perjuicio de ello, se debe señalar además la importancia en relación a esta obra de artículos específicos del Código Civil, como el art. 1.113 que hace referencia a los daños por riesgos; y el art. 2.499, referido al daño de bienes.

- Leyes de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental:

Por otra parte, en lo que hace estrictamente a la legislación ambiental, se deben mencionar las normas de presupuestos mínimos de protección ambiental relacionadas con la obra de electrificación ferroviaria, que han sido sancionadas y publicadas hasta el presente:

- *Ley 25.612 de Presupuestos Mínimos para la Gestión de los Residuos Industriales y de Actividades de Servicio, publicada el 3 de julio de 2002.*
- *Ley 25.675 General del Ambiente, publicada el 28 de noviembre de 2002.*
- *Ley 25.688 de Presupuestos Mínimos que aprueba el Régimen de Gestión Ambiental de las Aguas, publicada el 3 de enero de 2003.*
- *Ley 25.831 de Presupuestos Mínimos de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental, publicada el 26 de noviembre de 2003.*

En cuanto a la naturaleza jurídica de estas normas, se dice que las Leyes de presupuestos mínimos son dictadas para regir en todo el territorio de la nación, pero no son federales, sino que podrían resultar asimilables en cierta forma a las leyes de fondo enunciadas en el artículo 75 inciso 12 de la Constitución Nacional (Código Civil, Penal, Comercial, de Minería, etc.), lo que permite que las Provincias las reglamenten en forma directa sin alterar su letra o sancionen normas en su consecuencia respetando su contenido, pero pudiendo ser más exigentes.

- Ley N° 24.051, Residuos Peligrosos.

La Ley de "Residuos Peligrosos" sancionada en 1991 y publicada en 1992 (reglamentada mediante el Decreto 831/93), regula la *"generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos (...) cuando se tratare de residuos generados o ubicados en lugares sometidos a jurisdicción nacional o, aunque ubicados en territorio de una provincia estuvieren destinados al transporte fuera de ella, o cuando, a criterio de la autoridad de aplicación, dichos residuos pudieren afectar a las personas o el ambiente más allá de la frontera de la provincia en que se hubiesen generado, o cuando las medidas higiénicas o de seguridad que a su respecto fuere conveniente disponer, tuvieren una repercusión económica sensible (...)".*

El artículo 2 de la Ley de Residuos Peligrosos, señala que *"…será considerado peligroso, a los efectos de esta ley, todo residuo que pueda causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general. En particular serán considerados peligrosos los residuos indicados en el Anexo I o que posean alguna de las características enumeradas en el Anexo II de esta ley. Las disposiciones de la presente serán también de aplicación a aquellos residuos peligrosos que pudieren constituirse en insumos para otros procesos industriales".*

- Ley N° 25.612/02. Ley de Gestión de los Residuos Industriales y de Actividades de Servicio:

La *Ley de Gestión de los Residuos Industriales y de Actividades de Servicio 25.612*, señala la necesidad de *"garantizar la preservación ambiental, la protección de los recursos naturales, la calidad de vida de la población, la conservación de la biodiversidad, y el equilibrio de los ecosistemas; minimizar los riesgos potenciales de los residuos en todas las etapas de la gestión integral; reducir la cantidad de los residuos que se generan; promover la utilización y transferencia de tecnologías limpias y adecuadas para la preservación ambiental y el desarrollo sustentable; y promover la cesación de los vertidos riesgosos para el ambiente"* (art. 4).

En su art. 12 establece que *"los generadores deberán presentar periódicamente una declaración jurada en la que se especifiquen los datos identificatorios y las características de los residuos industriales."*

- Ley N° 25.675/02. Ley General del Ambiente (LGA):

La *Ley General del Ambiente 25.675/02*, que responde al artículo 41 de la Constitución Nacional, *"establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable"* (art. 1). Define como objetivo una gestión sustentable y adecuada del ambiente, su preservación; la protección de la biodiversidad y la implementación del desarrollo sustentable, y establece también diez principios de la política ambiental: *congruencia, prevención, precautorio, equidad intergeneracional, progresividad, responsabilidad, subsidiariedad, sustentabilidad, solidaridad y cooperación.* Señala también los objetivos y principios que deberá seguir la política ambiental nacional y da intervención al Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA).

La Ley General del Ambiente N° 25.675, regló en su artículo 6 que, *"se entiende por presupuesto mínimo, establecido en el artículo 41 de la Constitución Nacional, a toda norma que concede una tutela ambiental uniforme o común para todo el territorio nacional, y tiene como objeto imponer condiciones necesarias para asegurar la protección ambiental. En su contenido debe prever las condiciones necesarias para garantizar la dinámica de los sistemas ecológicos, mantener su capacidad de carga, y en general asegurar la preservación ambiental y el desarrollo sustentable"*. Asimismo, instituye y define una serie de instrumentos de política y gestión ambiental, tales como el ordenamiento ambiental del territorio, la evaluación de impacto ambiental, el sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas, la educación ambiental, el sistema de diagnóstico e información ambiental y el régimen económico de promoción del desarrollo sustentable.

Con relación al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, la ley establece en su art. 11 que *"toda obra o actividad que, en el territorio de la Nación, sea susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población, en forma significativa, estará sujeta a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental, previo a su ejecución."*

Por su parte en el art. 12 establece que *"Las personas físicas o jurídicas darán inicio al procedimiento con la presentación de una declaración jurada, en la que se manifieste si las obras o actividades afectarán el ambiente. Las autoridades competentes determinarán la presentación de un estudio de impacto ambiental,*

cuyos requerimientos estarán detallados en ley particular y, en consecuencia, deberán realizar una evaluación de impacto ambiental y emitir una declaración de impacto ambiental en la que se manifieste la aprobación o rechazo de los estudios presentados."

Finalmente, en su art. 13 establece que *"Los estudios de impacto ambiental deberán contener, como mínimo, una descripción detallada del Proyecto de la obra o actividad a realizar, la identificación de las consecuencias sobre el ambiente, y las acciones destinadas a mitigar los efectos negativos."*

El artículo 27 define el daño ambiental de incidencia colectiva y el artículo 28 establece la recomposición del daño ambiental.

- Ley 20.284/73, Calidad de aire (no reglamentada).

Contiene las "Normas para la Preservación de los Recursos del Aire" para todas las fuentes capaces de producir contaminación atmosférica ubicadas en jurisdicción federal. Si bien la Ley no fue nunca reglamentada, representa un hito cuando se habla de normas de calidad de aire ya que su texto incluye este tipo de normas a nivel nacional. Entre los puntos más sobresalientes de esta Ley están: el ámbito de su aplicación que son todas las fuentes de contaminación atmosférica ubicadas en jurisdicción federal y en las provincias que deseen adherirse; y la autoridad de aplicación que está constituida por las autoridades sanitarias nacional, provincial y de la Municipalidad de la CABA, en sus respectivas jurisdicciones.

- Ley N° 25.688/03. Ley de Gestión Ambiental de las Aguas:

Por su parte, la *Ley de Gestión Ambiental de las Aguas 25.688/03* establece *"los presupuestos mínimos ambientales, para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional"* (art. 1), mientras que en su art. 6 señala que *"para utilizar las aguas objeto de esta ley, se deberá contar con el permiso de la autoridad competente. En el caso de las cuencas interjurisdiccionales, cuando el impacto ambiental sobre alguna de las otras jurisdicciones sea significativo, será vinculante la aprobación de dicha utilización por el Comité de Cuenca correspondiente (…)".*

- Ley N° 25.743/03. Ley de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico:

Establece como objeto en su art. 1 la "*preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico como parte integrante del Patrimonio Cultural de la Nación y el aprovechamiento científico y cultural del mismo. El decreto reglamentario de esta última establece en su art. 13 que "La obligación de denunciar el descubrimiento a que se refiere el artículo 13 de la ley implica la de suspender toda actividad en el lugar hasta tanto la autoridad competente, según la jurisdicción de que se trate, tome la intervención prevista legalmente, debiendo adoptarse, hasta entonces por responsables del predio, todas las medidas tendientes a la conservación del yacimiento y/o los objetos arqueológicos o paleontológicos. En los casos en que corresponda, se convendrá con los propietarios de los inmuebles, el tiempo y las características de la ocupación y, de no lograrse un acuerdo, se*

tramitará la ocupación temporánea o la imposición de servidumbre, mediante la sanción de una ley por las respectivas jurisdicciones, sin perjuicio de las medidas judiciales que puedan solicitarse cuando razones de urgencia así lo exijan. Las personas físicas o jurídicas, responsables de emprendimientos deberán prever la necesidad de realizar una prospección previa a la iniciación de las obras con el fin de detectar eventuales restos, yacimientos u objetos arqueológicos o paleontológicos. De verificarse su existencia, deberán facilitar el rescate de los mismos. Las tareas que se realicen a ese efecto deberán ser aprobadas por la autoridad de aplicación jurisdiccional. (…) Si en el curso de ejecución de obras públicas o privadas, que implique movimientos de tierra, se hallaren fósiles u objetos arqueológicos, o se supiera que determinados sectores, regiones o zonas, constituyen yacimientos paleontológicos y/o arqueológicos, que por su tamaño, valoración patrimonial, científica y/o estado de preservación requieran especial cuidado, protección absoluta o parcial, trabajos de rescate o preservación, la autoridad de aplicación jurisdiccional podrá solicitar la intervención del Poder Ejecutivo Nacional, a fin de adoptar medidas tendientes a lograr la suspensión de las obras o proyectos en forma definitiva o temporal, según el caso"

- Ley N° 25.831/04. Ley de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental:

En cuanto a la *Ley de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental 25.831/04*, establece *"los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas."* Señala que *"el acceso a la información ambiental será libre y gratuito para toda persona física o jurídica, a excepción de aquellos gastos vinculados con los recursos utilizados para la entrega de la información solicitada"* (art. 3). Cabe acarar que *"se considerarán infracciones a esta ley, la obstrucción, falsedad, ocultamiento, falta de respuesta en el plazo establecido en el artículo anterior, o la denegatoria injustificada a brindar la información solicitada, y todo acto u omisión que, sin causa justificada, afecte el regular ejercicio del derecho que esta ley establece"* (art. 9).

- Ley N° 19.587/72. Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo:

En relación a los temas de seguridad e higiene en el trabajo la Ley Nacional 19.587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, y sus decretos reglamentarios determinan las condiciones de seguridad que debe cumplir cualquier actividad industrial a nivel nacional a fin de proteger a los trabajadores y disminuir los riesgos a los que están expuestos. Así su art. 4 establece que *"La higiene y seguridad en el trabajo comprenderá las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto: a) proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores; b) prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo; c) estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral."* A su vez establece la

obligación de contar con un Servicio de Higiene, Seguridad y Medicina Laboral, a través de profesionales competentes en Seguridad y Medicina del Trabajo.

Asimismo, se deben considerar los contenidos de las leyes N° 24.028/91 de Accidentes y Riesgo Laboral y los objetivos de la Ley 24.557/95 de Riesgos del Trabajo, entre los cuales están: *"a) Reducir la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo; b) Reparar los daños derivados de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales, incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado; c) Promover la recalificación y la recolocación de los trabajadores damnificados; d) Promover la negociación colectiva laboral para la mejora de las medidas de prevención y de las prestaciones reparadoras".* Esta ley, en su art. 2 define como ámbito de aplicación a *"a) Los funcionarios y empleados del sector público nacional, de las provincias y sus municipios y de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires; b) Los trabajadores en relación de dependencia del sector privado; c) Las personas obligadas a prestar un servicio de carga pública."*

- Seguro Ambiental

El Seguro Ambiental Obligatorio (SAO) es la garantía financiera exigible a toda persona física o jurídica, pública o privada, que realice actividades riesgosas para el ambiente, los ecosistemas y sus elementos constitutivos, según lo establece la Ley General del Ambiente (LGA) –Ley Nacional N° 25.675- y su decreto reglamentario 1.638/12. La LGA dispone en su artículo 22 que *"toda persona física o jurídica, pública o privada, que realice actividades riesgosas para el ambiente tendrá la obligación de contratar un seguro de cobertura con entidad suficiente para garantizar el financiamiento de la recomposición del daño que en su tipo pudiere producir…".* La norma define al daño ambiental colectivo en su artículo 27 como *"toda alteración relevante que modifique negativamente el ambiente, sus recursos, el equilibrio de los ecosistemas, o los bienes o valores colectivos".* En este sentido, en el artículo 28 se establece que *"el que cause el daño ambiental será objetivamente responsable de su restablecimiento al estado anterior a su producción. En caso de que no sea técnicamente factible, la indemnización sustitutiva que determine la justicia ordinaria interviniente, deberá depositarse en el Fondo de Compensación Ambiental".*

Con el objeto de concretar la implementación del SAO, la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS) actual MAyDS, la Secretaría de Finanzas del Ministerio de Economía de la Nación (SF) y la Superintendencia de Seguros de la Nación (SSN) dictaron en conjunto una serie de resoluciones, cuya finalidad ha sido dar formato jurídico al instituto en cuestión, y de alguna forma efectivizar la obligación del artículo 22 de la LGA (FARN, 2010):

- Resoluciones SAyDS N° 177/073, N° 303/074 y N° 1.639/075. Con estas resoluciones se delinean las normas operativas para la contratación de seguros, reglamentarias del artículo 22 de la LGA. También se definen los lineamientos para la categorización de actividades riesgosas según su nivel de complejidad ambiental (NCA), para determinar si éstas quedan alcanzadas por la obligación de contratar un seguro o constituir una garantía financiera por daño ambiental a partir del establecimiento de criterios y metodologías de cálculo (FARN, 2010).

-Resolución SAyDS N° 177/07. Dicha norma crea la Unidad de Evaluación de Riesgos Ambientales (UERA), que tiene como objetivo el desarrollo de tareas técnicas relacionadas con la determinación de actividades riesgosas, el alcance del daño al ambiente, la viabilidad de los planes de recomposición, y establecer parámetros y pautas de recomposición del daño basados en criterios de riesgo (FARN, 2010).

- Resolución conjunta SAyDS Nº 178/07 y Secretaría de Finanzas N° 12/07. Mediante dichas normas se crea la Comisión Asesora en Garantías Financieras Ambientales (CAGFA) para asesorar a la SAyDS. Su deber reside en analizar y formular propuestas referidas a diversas cuestiones tales como normas generales de regulación de las pólizas de seguro ambiental, los requisitos mínimos y la forma de instrumentación de los autos seguros. Además dicha comisión fomenta la participación de representantes de los distintos sectores involucrados y de expertos en la materia.

- Resolución conjunta SAyDS N° 1.973/07 y SF 98/077. Ambas normas establecen las pautas básicas para las condiciones de contratos de las pólizas de seguro de daño ambiental de incidencia colectiva, tales como los sujetos del contrato de seguro, la autoridad de aplicación, el objeto y alcance de la cobertura, la situación ambiental inicial, la suma asegurada, entre otras (FARN, 2010).

- Resolución SAyDS N° 1.398/08. Mediante esta norma se establecen los Montos Mínimos Asegurables de Entidad Suficiente (MMES) a través de la introducción de una metodología de cálculo en función de los riesgos de las actividades. El MMES será la suma que asegure la recomposición del daño ambiental de incidencia colectiva producido por un siniestro contaminante; y está determinado por diferentes variables, entre ellas cabe nombrar el Nivel de Complejidad Ambiental de la Actividad (NCA), la existencia de materiales peligrosos y la vulnerabilidad del emplazamiento (FARN, 2010).

- Resolución SSN N° 35.168/10. Esta norma determina que el otorgamiento de la conformidad ambiental por parte de la SAyDS será condición causal y elemento esencial del acto administrativo por el que se aprueben planes de seguro, cláusulas y demás elementos técnicos contractuales correspondientes a la cobertura de riesgos previstos en el artículo 22 de la LGA (FARN, 2010).

2.3.3. Normativa ferroviaria

Asimismo, es necesario para esta obra considerar normativa que establece el marco general en materia ferroviaria, entre las que se destacan la Ley 26.352/08 (y el Dec. N° 752/08 del Poder Ejecutivo Nacional) de creación de la Administración de Infraestructuras Ferroviarias Sociedad del Estado (ADIF SE) y Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado (SOFSE), estableciendo las funciones, competencias, y ámbitos de actuación de las mismas. Entre las funciones y competencias de ADIF SE, se destaca *"la confección y aprobación de proyectos de infraestructuras ferroviarias que formen parte de la red ferroviaria, su construcción, rehabilitación y mantenimiento (…)"* (art. 3).

- *Resolución N° 1.413/08 (Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios):*

Mediante Resolución N° 1.413/08 del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, se estableció *"la transferencia a ADIF SE del patrimonio ferroviario, en jurisdicción del Organismo Nacional de Administración de Bienes (ONAB), organismo desconcentrado en la órbita de la Secretaria de Obras Publicas del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, el cual se encuentra compuesto por los bienes muebles e inmuebles de origen ferroviario (…)."*

- *Decretos N° 874/12 y 875/12 (Poder Ejecutivo Nacional):*

Por último, cabe destacar el Decreto N° 874/12 (PEN) de creación del Ministerio del Interior y Transporte de la Nación, del cual depende al día de la fecha la Secretaría de Transporte de la Nación. Mediante el Decreto N° 875/12 (PEN), *"se modifica el Organigrama de aplicación de la Administración Pública Nacional, en la parte correspondiente a los Ministerios del Interior y Transporte y de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, a fin de adecuarlo al decreto por el que se creó la cartera ministerial citada en primer término (Dec. N° 874/12)".*

2.4. Marco normativo de la Ciudad de Buenos Aires

Parte de la reforma de la Constitución Nacional en el año 1994, tiene relación con la situación jurídico-institucional de la Ciudad de Buenos Aires. Se estableció la autonomía gubernamental de la ciudad, gozando de facultades propias de legislación y jurisdicción. Algunas características adquiridas por la reforma son equiparables con las de una provincia pero no totalmente, pues como se puede entender en el art. 129 de la Constitución Nacional, se le establece un orden institucional a la ciudad diferente al determinado para las provincias en el art. 123.

Asimismo, en la Constitución Nacional se determina que *"una ley garantizará los intereses del Estado Nacional, mientras la ciudad de Buenos Aires sea capital de la Nación"* (art. 129). Dicha ley, conocida como "Ley Cafiero" (Nº 24.588), establece diversos aspectos respecto al cambio normativo entre los cuales cabe destacar que la normativa preexistente nacional y municipal continúa vigente "en tanto no sea derogada por las autoridades nacionales o locales según corresponda". A su vez, ella indica que para la transferencia de atribuciones del gobierno de la Nación a la Ciudad de Buenos Aires, que definitivamente aumentarían la autonomía del distrito de éste último, deberían efectuarse diversos convenios en relación a organismos, funciones, competencias, servicios y bienes.

En base a lo anteriormente detallado, se presentan a continuación las principales normas existentes en aspectos ambientales y sociales, que puedan tener vinculación con la implementación de la electrificación y obras adicionales.

2.4.1. Constitución de la Ciudad de Buenos Aires

En relación con el art. 41 de la Constitución Nacional, en el capítulo Cuarto de la Carta Magna local también se hace referencia a la protección del ambiente. Se establece al ambiente como patrimonio común, donde las personas tienen derecho a

disponer de él, como también de cuidarlo. Y, en el artículo 26, en sus primeros párrafos describe que: "*El ambiente es patrimonio común. Toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente sano, así como el deber de preservarlo y defenderlo en provecho de las generaciones presentes y futuras. Toda actividad que suponga en forma actual o inminente un daño al ambiente debe cesar. El daño ambiental conlleva prioritariamente la obligación de recomponer*."

Asimismo, en el artículo 14 se establece el derecho a toda persona a ejercer una acción de amparo, constando las circunstancias descriptas más extensamente en el propio texto constitucional, "…*en los casos en que se vean afectados derechos o intereses colectivos, como la protección del ambiente, del trabajo y la seguridad social, del patrimonio cultural e histórico de la Ciudad, de la competencia, del usuario o del consumidor.*" Toda persona tiene derecho, a su solo pedido, a recibir libremente información sobre el impacto que causan o pueden causar sobre el ambiente actividades públicas o privadas.

En ese mismo orden, el art. 27 de la Constitución impulsa diversos aspectos a tener en cuenta que componen un ordenamiento territorial y ambiental para que sea participativo y permanente. Esto se debe a que se busca desplegar una *"política de planeamiento y gestión del ambiente urbano integrada a las políticas de desarrollo económico, social y cultural, que contemple su inserción en el área metropolitana."* El inciso 9, 11 y 13 promueven: *"La seguridad vial y peatonal, la calidad atmosférica y la eficiencia energética en el tránsito y el transporte (…) El uso racional de materiales y energía en el desarrollo del hábitat. (…) Un desarrollo productivo compatible con la calidad ambiental, el uso de tecnologías no contaminantes y la disminución en la generación de residuos industriales."*

El último artículo del presente capítulo (art. 30) marca la *"obligatoriedad de la evaluación previa del impacto ambiental de todo emprendimiento público o privado susceptible de relevante efecto y su discusión en audiencia pública."*

2.4.2. Procedimiento Técnico-administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental

A partir de lo resuelto en el artículo 30 de la Constitución local, la legislatura local sancionó en el año 1998 la Ley Nº 123 (modificada por Ley Nº 452 y Nº 1.733) que establece el Procedimiento Técnico-Administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental, para intervenir en "*el derecho de las personas a gozar de un ambiente sano, preservarlo y defenderlo en provecho de las generaciones presentes y futuras; preservar el patrimonio natural, cultural, urbanístico, arquitectónico y de calidad visual y sonora; proteger la fauna y flora urbanas no perjudiciales; racionalizar el uso de materiales y energía en el desarrollo del hábitat; lograr un desarrollo sostenible y equitativo de la Ciudad; mejorar y preservar la calidad del aire, suelo y agua; regular toda otra actividad que se considere necesaria para el logro de los objetivos ambientales consagrados por la Constitución de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires."*

Dicha norma se reglamentó por el Decreto Nº 1.352/02 y parcialmente por el Decreto Nº 2.20/07, y se complementó con el dictado de numerosas resoluciones dictadas por la autoridad de aplicación.

En el art. 5 de dicha ley se declara que las *"actividades, proyectos, programas o emprendimientos de construcción, (…) susceptibles de producir impacto ambiental*

de relevante efecto, deben someterse a una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) como requisito previo a su ejecución o desarrollo…"

Según lo establecido en la Ley Nº 123 en su art. 9, el procedimiento de EIA consta de las siguientes etapas:

- 1º. Solicitud de categorización:
- 2º. Categorización de actividades y/o proyectos: Sin Relevante Efecto (SRE) o Con Relevante Efecto (CRE)
- 3º. Manifiesto de Impacto Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental.
- 4º. Dictamen Técnico.
- 5º. Audiencia Pública.
- 6º. Declaración de Impacto Ambiental (DIA).
- 7º. Certificado de Aptitud Ambiental.

2.4.3. Seguro Ambiental

De acuerdo a la Resolución Conjunta 2521/SSGEYAF/APRA/10 sancionada entre autoridades ambientales y sectores competentes en materia de seguros, se precisa la contratación de un "seguro ambiental de incidencia colectiva", previsto en el art. 22 de la Ley General del Ambiente (Ley Nº 25.675), en las actividades desarrolladas dentro de la Ciudad de Buenos Aires de relevante impacto según lo supuesto en la Ley 123, para con él garantizar el financiamiento de la recomposición del posible daño que se provoque.

Sumado a esto, para la renovación de las habilitaciones ambientales necesarias es obligatorio contar con un seguro ambiental tal como se dispone en el art. 1 de la Resolución Conjunta. Ésta resuelve *"…la obligatoriedad de acreditar la contratación del seguro ambiental previsto por el art. 22 de la Ley Nacional Nº25.675 y reglamentado por las normas nacionales citadas en los Considerandos que forman parte de la presente, para todas las actividades, proyectos, obras o emprendimientos que se categoricen como de Impacto ambiental con relevante efecto en los casos que corresponda en los términos del Título IX de la Ley de la Ciudad Nº 123 y normativa complementaria, que lleven a cabo personas físicas o jurídicas, públicas o privadas y que pretendan desarrollarse o se encuentren en ejecución en la jurisdicción de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires."*

2.5. Marco normativo de la Provincia de Buenos Aires

Al estar contenida parte de la traza del FCGSM ramal Retiro-Pilar dentro de la Provincia de Buenos Aires se debe hacer mención a la legislación vigente en dicha provincia, que cuenta con normativa aplicable a las obras concernientes al proyecto dentro de la jurisdicción. Su autoridad ambiental, es la OPDS, encargada de emitir el Certificado de Aptitud Ambiental de las obras que se desarrollen dentro del territorio provincial, cuya categorización determine el requerimiento de la realización y presentación de un Estudio de Impacto Ambiental y su aprobación por ella.

2.5.1. Constitución de la Provincia de Buenos Aires

La Constitución de la Provincia de Buenos Aires, en su art. 28, establece que sus habitantes tienen el derecho a gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras.

De acuerdo a la Constitución, la Provincia ejerce el dominio sobre el ambiente y los recursos naturales de su territorio incluyendo el subsuelo y el espacio aéreo correspondiente, el mar territorial y su lecho, la plataforma continental y los recursos naturales de la zona económica exclusiva, con el fin de asegurar una gestión ambientalmente adecuada.

Asimismo en su art. 28 establece que deberá *"controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen el ecosistema; promover acciones que eviten la contaminación del aire, agua y suelo (…). Asimismo, asegurará políticas de conservación y recuperación de calidad de agua, aire y suelo compatible con la exigencia de mantener su integridad física y su capacidad productiva, y el resguardo de áreas de importancia ecológica, de la flora o de la fauna".*

2.5.2. Normativa ambiental provincial

En lo que se refiere al ambiente en general, y en referencia a normas específicas, se cuenta con la Ley N° 11.723/95 (y sus modificaciones), sobre Recursos Naturales y Medio Ambiente.

Si bien no está reglamentada en su totalidad, en su art.1, define que la presente ley, conforme el artículo 28° de la Constitución de la Provincia de Buenos Aires, tiene por objeto la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires, a fin de preservar la vida en su sentido más amplio; asegurando a las generaciones presentes y futuras la conservación de la calidad ambiental y la diversidad biológica.

El art. 2, garantiza a todos los habitantes de la Provincia de Buenos Aires, los siguientes derechos:

a) a gozar de un ambiente sano, adecuado para el desarrollo armónico de la persona,

b) a la información vinculada al manejo de los recursos naturales que administre el estado,

c) a participar de los procesos en que esté involucrado el manejo de los recursos naturales y la protección, conservación, mejoramiento y restauración del ambiente en general, de acuerdo con lo que establezca la reglamentación de la presente Ley.

Según el art. 5, el Poder Ejecutivo Provincial y los municipios garantizarán, en la ejecución de las políticas de gobierno la observancia de los derechos reconocidos en el art. 2, así como también de los principios de la política ambiental, estableciendo en su Inciso b) a que *"todo emprendimiento que implique acciones u obras que sean susceptibles de producir efectos negativos sobre el ambiente y/o sus elementos debe contar con una evaluación de impacto ambiental previa".*

Según el art. 6, el Estado Provincial y los municipios tienen la obligación de fiscalizar las acciones antrópicas que puedan producir un menoscabo al ambiente, siendo responsables de las acciones y de las omisiones en que incurran.

El art. 7 define que en la localización de las actividades productivas de bienes y/o servicios, en el aprovechamiento de los recursos naturales y en la localización y regulación de los asentamientos humanos deberá tenerse en cuenta el ambiente global, caracterizado a través de sus componentes naturales o de las actividades humanas.

En su art. 10, define que todos los proyectos consistentes en la realización de obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir algún efecto negativo al ambiente de la Provincia de Buenos Aires y/o sus recursos naturales, deberán obtener una Declaración de Impacto Ambiental (Certificado de Aptitud Ambiental) expedida por la Autoridad Ambiental provincial o municipal según las categorías que establezca la reglamentación de acuerdo a la enumeración enunciativa incorporada en el Anexo II de la citada Ley.

Asimismo, el art. 22, señala que la Autoridad Ambiental provincial expedirá la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y tendrá la obligación de verificar periódicamente el cumplimiento de aquéllas.

Según el art. 74, la provincia asegurará a cada municipio el poder de policía suficiente para la fiscalización y cumplimiento de las normas ambientales garantizándole la debida asistencia técnica. Según el art. 75, todo municipio podrá verificar el cumplimiento de las normas ambientales inspeccionando y realizando constataciones a efectos de reclamar la intervención de la autoridad competente. Asimismo, en caso de emergencia podrá tomar decisiones de tipo cautelar o precautorio dando inmediato aviso a la autoridad que corresponda.

El Anexo II de la citada Ley, define los Proyectos de obras o actividades sometidas al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental por la autoridad ambiental provincial; dentro de las cuales se podría suscribir esta obra de renovación de la infraestructura ferroviaria, como tipo de obra que necesita de la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental.

Por otra parte, de la misma manera que en el escenario nacional, las sucesivas normativas emergentes apuntan a la especificidad de los alcances de cada una de ellas.

A continuación se presentan las distintas temáticas o áreas ambientales vinculadas a la obra, mencionando para cada caso la norma provincial de aplicación.

Componente: Aire	
Ley N° 5.965/98[1]	Ley de protección a las fuentes de provisión, cursos y cuerpos receptores de agua y de la atmósfera. Prohíbe todo tipo de descarga de efluentes. Delega el poder de policía a los Municipios. Prohíbase a las reparticiones del Estado, entidades públicas y privadas y a los particulares; el envío de efluentes residuales sólidos, líquidos o

[1] La aplicación de esta Ley se debe fundamentalmente a las obras hidráulicas (limpieza y adecuación de alcantarillas existentes) previstas a lo largo de la traza dentro del tramo en cuestión.

	gaseosos, de cualquier origen, a la atmósfera, a canalizaciones, acequias, arroyos, riachos, ríos y a toda otra fuente, cuerpo o cuerpo receptor de agua, superficial o subterráneo, que signifique una degradación o desmedro del aire o de las aguas de la Provincia, sin previo tratamiento de depuración o neutralización que los convierta en inocuos e inofensivos para la salud de la población o que impida su efecto pernicioso en la atmósfera y la contaminación, perjuicios y obstrucciones en las fuentes, cursos y cuerpos de agua
Decreto N° 3.395/96	Decretos Reglamentarios de la Ley N° 5.965/98. Complementa la Ley N° 5.965/98 e introduce algunas modificaciones
Decreto N° 2.009/60	
Resolución SPA N° 242/97	Resolución complementaria del Decreto N° 3.395/96 reglamentario en materia de efluentes gaseosos de la Ley N° 5.965/98. Exige la presentación de una Declaración Jurada de efluentes gaseosos, indicando técnicas de muestreo y análisis. Aplica modelos de difusión atmosférica a efluentes gaseosos.
Componente: Residuos	
Ley N° 11.382/92	Modifica la Ley N° 8.031/73 (Código de faltas) en lo referente a transporte, depósito y otros referentes a residuos
Ley N° 11.720/97	Residuos especiales. Generación y manipulación. Esta ley regula la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales en el territorio de la Provincia de Buenos Aires. La Ley crea, entre otras cosas: a) un Registro a ser llevado a cabo y actualizado permanentemente por la Secretaría de Política Ambiental, autoridad de aplicación de la ley de referencia; b) un Registro Provincial de Tecnología, a ser llevado a cabo también por la Autoridad de Aplicación; c) un Registro de Profesionales para el estudio de Impacto Ambiental, coincidente con el creado por la Ley 11.459 y su reglamentación; y d) un Manifiesto en el que se detalle la naturaleza y cantidad de los residuos, su origen, transferencia del generador al transportista, y de éste a la planta de tratamiento, almacenamiento o disposición final, así como los procesos de tratamiento y eliminación a los que fueren sometidos y cualquier otra operación que respecto a los mismos se realizase.
Ley N° 13.592	Gestión integral de los residuos sólidos urbanos.
Decreto N° 806/97	Reglamenta la Ley N° 11.720/97. establece que la Autoridad de Aplicación será la Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires quién deberá hacer cumplir los fines de la Ley 11.720 teniendo en cuenta incentivar "el tratamiento y disposición final de los residuos especiales en zonas críticas donde se encuentren radicados un gran número de generadores de residuos de esta clase y no cuenten con posibilidades de efectuar el tratamiento en sus propias plantas, provocando inminente a la población circundante y al ambiente
Resolución SPA N° 214/98	Determina el cálculo del nivel de complejidad ambiental de actividades industriales y no industriales
Decreto N° 2.181/01	Modifica la Ley N° 11.459/93

Componente: Ruido	
Resolución N° 159/96 de la SPA	Resolución complementaria de la Ley N° 11.175 (modificada por la Ley N° 11.737). Aprueba la Norma IRAM N° 4.062 y recomienda su aplicación por parte de todos los Municipios de la provincia. Esta norma estipula que el nivel sonoro equivalente en dBA no deberá exceder el valor de 90 dBA.
Resolución Nº 94/02	Método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario
Componente: Ordenamiento del Suelo	
Ley de Ordenamiento del Uso del Suelo N° 8.912/77. Texto ordenado mediante Decreto-Ley N° 10.128/83 y Decretos N° 1.549/83, 9.404/86, 3.389/87 y 1.372/88	Clasifica el territorio, regula el proceso de ocupación del mismo, la ampliación o formación de núcleos urbanos, prescribe el uso, ocupación y subdivisión del suelo, prohibiendo expresamente los usos molestos, nocivos o peligrosos, los que serán localizados en zonas especiales (art. 30).
Componente: Agua	
Ley 12.257. Código de Aguas de la Provincia de Buenos Aires	Este código establece la protección, conservación y manejo del recurso hídrico. Comprende la planificación hidrológica, emergencias hídricas, vedas sanitarias, el inventario físico del agua, así como la fijación de la línea de ribera. Establece distintos usos con sus correspondientes permisos y concesiones. Estos usos se discriminan en: agropecuario, industrial, recreativo, deportivo y de esparcimiento, así como también para el uso energético, minero, piscícola, para la flotación y navegación y el uso del agua con propiedades terapéuticas, medicinales y termales.
Componente: Pasivos Ambientales	
Ley N° 14.343 (23/01/2012). Pasivos ambientales.	Surge de la obligación de recomponer por parte del responsable, causante del daño, aquellos sitios contaminados con el objeto sanearlos. La auditoría de cierre o de transferencia es un instrumento técnico, utilizado toda vez que un establecimiento cesa sus actividades o en caso de transferir la firma.
Componente: Biodiversidad	
Ley N° 12.704 (26/06/01). Paisaje Protegido o Espacio Verde de Interés Provincial.	Aquellas áreas naturales o antropizadas con valor escénico, científico, sociocultural, ecológico u otros, conformadas por elementos de la fauna y la flora autóctona y/o exótica pueden ser declarados “paisajes protegidos”, y aquellas áreas urbanas o periurbanas forestadas o no, con fines ambientales, recreativos, educativos, eco-turísticos o urbanísticos pueden ser declarados “espacios verdes”. Ambas declaraciones previamente deben contar con un estudio ambiental que justifique tal declaración. Estas áreas si bien son declaradas de interés por ley provincial, el ámbito de aplicación son los municipios donde se encuentran y gozan de su protección, conservación, control y fiscalización y planes de manejo.
Ley N° 12.276 (05/4/1999). Arbolado Urbano	Trata sobre la forestación urbana o rural con especies arbóreas o arbustivas en lugares de uso público. Se implementa a través de los municipios quienes anualmente deben establecer un plan de forestación en el que incluirán poda, tala, extracción de ejemplares, así como un plan

	regulador de arbolado en el que se incluya: forestación, reforestación acompañadas de un plan de manejo y conservación.
Otros temas	
Decreto Ley 6.769/58, Ley Orgánica de las Municipalidades.	Esta ley regula la radicación, habilitación y funcionamiento de los establecimientos comerciales e industriales en el ámbito municipal en todo el territorio provincial. De acuerdo a esta ley los municipios son también los encargados de la prevención de la contaminación ambiental de los cursos de agua y de asegurar la conservación de los recursos naturales en el ámbito de su jurisdicción.

Fuente: elaboración propia en base al Digesto normativo provincial[2].

2.6. Marco normativo Municipal

2.6.1. Marco Legal Ambiental del Partido de Morón

A nivel local se presentan los principales instrumentos normativos a considerar en relación a la ejecución de la obra, es decir, Ordenanzas y/o Resoluciones vigentes en el Partido de Morón.

Componente: Calidad Ambiental.	
Ordenanza N° 11990/09 y su modificatoria Ord. N° 12619/10	Por medio de la presente se establece en su art. 1 el objetivo de la política ambiental municipal. Ésta se caracteriza por incorporar *"…la perspectiva de la sustentabilidad en las políticas públicas y en las prácticas cotidianas de los vecinos y vecinas de Morón. La noción de sustentabilidad implica la integración de cuatro dimensiones básicas: Ecológica, Social, Económica y Política. En el mismo sentido se trabaja desde una concepción de ambiente como relación sociedad/naturaleza que permite desarrollar abordajes integrales desde las distintas áreas de gobierno. Asimismo la gestión ambiental municipal junto a la legislación que rige en la materia deben velar por el Derecho constitucional a gozar de un Ambiente sano, y amparándose en el Principio de Precaución para aquellos casos en que existieran dudas acerca de alguna actividad, producto o evento que pudiera ser potencialmente dañino para algún recurso natural y/o la población en general."* Asimismo, se prohíbe *"…en el ámbito del Partido de Morón el uso y aplicación de agroquímicos y del herbicida no selectivo de amplio espectro glifosato N-(fosfonometil) glicina cuya fórmula química se expresa como C_3H_8NOP y $C_6H_8NO_5P$.K., para la eliminación de pastizales y especies vegetales en todos los predios de dominio público o privado pertenecientes al Estado Nacional, Provincial y/o Municipal, o de dominios privados de uso o acceso público."*

Componente: Arbolado Público	
Ordenanza N° 11165/08	En su art. 1 la Ordenanza N° 11165/08 *"…tiene por objeto proteger, preservar, resguardar y promover el cuidado del ambiente del territorio del Partido de Morón, a través de la implementación de medidas tendientes a la conservación del*

[2] Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS). Disponible en: http://www.opds.gba.gov.ar/index.php/leyes/resumen

	arbolado público urbano". Se entiende como "arbolado público urbano" a *"…las especies arbóreas y arbustivas instaladas en lugares del área urbana, sitas en el ejido del Partido de Morón, y que están destinadas al uso público, sin tener en cuenta quién y cuándo las hubieren implantado." (art. 2)* Asimismo, en la presente Ordenanza se declara al arbolado público urbano como Patrimonio Natural y Cultural del Municipio de Morón. El arbolado público urbano está compuesto por ejemplares pertenecientes a especies que contengan ciertas condiciones como: *a) Adaptación al clima y suelos del Partido de Morón; b) Dimensiones máximas de acuerdo al ancho de la vereda; c) Adecuada densidad de follaje; d) Tolerancia a la contaminación ambiental; e) Velocidad de crecimiento en los primeros años. f) Que no segreguen sustancias que afecten al hombre y a sus cosas; g) Resistencia a plagas y/o agentes patógenos; h) Longevidad; i) Flexibilidad y resistencia en el ramaje; j) Hojas preferentemente caducas; k) Que no posean espinas u otros órganos peligrosos, molestos o perjudicial.*

Componente: Ruidos Molestos y Vibraciones	
Ordenanza N° 9958/07	El art. 1 establece la regulación de *"…las acciones municipales para la protección del medio ambiente contra las perturbaciones producidas por ruidos y vibraciones en el Partido de Morón. Es de obligatorio cumplimiento en el desarrollo de cualquier actividad, actual o proyectada, cuyo ejercicio o uso conlleve la producción de ruidos y/o vibraciones, cualquiera sea su titular, promotor o responsable; ya se efectúe en lugar público, privado, abierto o cerrado."* Asimismo, según el art. 2 no se permitirá *"…en la vía pública y en las actividades privadas, el establecimiento de máquinas o instalaciones auxiliares que originen, en los edificios contiguos o próximos, niveles de vibraciones superiores a los límites indicados".* En relación a las actividades regulares de carga, descarga y manipulación de cajas, contenedores, materiales de construcción en la vía pública, éstas *"…sólo podrán realizarse en horario diurno y con niveles de emisión sonora ajustados a los límites establecidos para cada zona. De 22:00 hs. a 6:00 hs. del día siguiente se prohíben estas operaciones…".* El art. 9 dispone que *"A fin de determinar las fuentes de contaminación por ruidos molestos en el medio ambiente, deberá considerarse la norma respectiva del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales, IRAM 4062/84. "Ruidos molestos al vecindario: método de medición y clasificación".*

2.6.2. Marco Legal Ambiental del Partido de San Miguel

A nivel local se presentan los principales instrumentos normativos a considerar en relación a la ejecución de la obra, es decir, Ordenanzas y/o Resoluciones vigentes en el Partido de San Miguel.

Componente: Ordenamiento territorial.

Ordenanza N° 14/12	En la presente Ordenanza se dispone el Código de Zonificación para el Partido de San Miguel. En su art. 1 establece la derogación de la Ordenanza N° 448/79 "Código de Zonificación Preventiva del Partido de General Sarmiento", en aplicación en el ámbito del Partido de San Miguel desde su división originada en la Ley N° 11551/94 y concretada en la práctica a partir del 10 de diciembre de 1995. En el art. 2 se señala la aprobación del *nuevo "Código de Zonificación para el Partido de San Miguel" que como Anexo I forma parte integrante de la presente.*
Ordenanza N° 03/13	La presente Ordenanza establece la incorporación de modificaciones al Anexo I de la Ordenanza N° 14/12 sobre el Código de Zonificación. (art. 1) En su art. 2 indica la incorporación a *"… los apartados "03-Delimitaciones de Zonas", "04-Usos" y "06-Indicadores" bajo el acápite "Zona de la Ribera, Río de la Reconquista – ZRI", el siguiente texto:* *"Cada dominio integrante de la Zona de la Ribera mantendrá su caracterización como Zona de Recuperación hasta tanto su titular acredite los cambios necesarios en materia de servicios esenciales y aptitud técnica del predio."*

2.6.3. Marco Legal Ambiental del Partido de José C. Paz

A nivel local se presentan los principales instrumentos normativos a considerar en relación a la ejecución de la obra, es decir, Ordenanzas y/o Resoluciones vigentes en el Partido de José C. Paz.

Componente: Residuos.	
Ordenanza N° 1242/14	En su art. 1, la presente Ordenanza prohíbe la quema de residuos a cielo abierto y *"… posterior sanción en los basurales del distrito".* Asimismo, se excluye *"… de esta prohibición únicamente la incineración de residuos efectuada en equipos apropiados, conforme a lo establecido en la ley 11.720 de Residuos Especiales sancionada por el poder legislativo de la Provincia de Buenos Aires."* Los vecinos que observen infracciones establecidas en la presente Ordenanza podrán denunciarlas ante el Departamento Limpieza y Mantenimiento Urbano, Departamento Saneamiento Ambiental o Delegación Municipal.
Ordenanza N° 1243/14	*"Artículo 1: Realícese la prohibición de arrojar residuos en lugares públicos, plazas, boulevard, espacios verdes, andenes de tren, basurales y en la vía pública en todo el distrito de José C. Paz."* *"Artículo 2: Exceptúese del alcance del artículo 1. A todos aquellos lugares privados con expresa autorización del propietario del lugar cuando la misma tenga como objeto el relleno sanitario."*

Componente: Ruidos Molestos.	
Ordenanza N° 833/07	*"Artículo 1: Queda prohibido causar, producir o estimular ruidos innecesarios o excesivos que propagándose, por vía aérea o sólida, afecten, o sean capaces de afectar al público sea en ambientes públicos o privados en el Partido de José C.*

	Paz."

2.6.4. Marco Legal del Partido de Pilar

A nivel local se presentan los principales instrumentos normativos a considerar en relación a la ejecución de la obra, es decir, Ordenanzas y/o Resoluciones vigentes en el Partido de Pilar.

Componente: Ordenamiento territorial.	
Ordenanza N° 77/83	*"Artículo 1: Apruébese el Código de Zonificación y Usos para el partido de Pilar de acuerdo a la documentación obrante a f. 3/239 que pasa a ser parte integrante de la presente como Anexo I."*

2.7. Requerimientos legales aplicables al Proyecto

En base al marco legal detallado precedentemente, se señalan a continuación los requerimientos legales principales aplicables al Proyecto en estudio, detallando sus jurisdicciones de aplicación y capítulos del EsIAyS vinculantes.

Cuadro 1. Requerimientos ambientales y sociales aplicables al proyecto en base al marco normativo general existente

REQUERIMIENTOS AMBIENTALES Y SOCIALES APLICABLES AL PROYECTO			
Normativa	**Jurisdicción**	**Capítulo vinculante**	**Punto vinculante**
Ley N° 25.675 General del Ambiente	Nacional	4	TPC
		6	
		7	
		8	
		9	
		10	
Ley Nº 123 (Modificada por Ley Nº 452 y Nº 1.733) Procedimiento Técnico-Administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental	C.A.B.A.	4	TPC
		6	TPC
		7	TPC
		8	8.3.
			8.4.

REQUERIMIENTOS AMBIENTALES Y SOCIALES APLICABLES AL PROYECTO			
Normativa	**Jurisdicción**	**Capítulo vinculante**	**Punto vinculante**
		7	TPC
		8	8.3.
			8.4.
Resolución N° 2521/SSGEYAF/APRA/10 Seguro Ambiental	C.A.B.A.	4	TPC

TPC: Todos los puntos del capítulo

Fuente: elaboración propia.

2.8. Consulta Pública

El recorrido del FCGSM en territorio de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y de la Provincia de Buenos Aires, otorga al proyecto de electrificación la condición de multijurisdiccionalidad. Se aplican entonces diferentes marcos institucionales y normativos que deben ser articulados como parte de la gestión ambiental del proyecto.

En este sentido, se ha realizado una Jornada de Participación Pública el 27 de marzo de 2017 en el marco del "Proyecto de Mejora del FFCC General San Martin: Ramal Retiro-Pilar". Se realizó en la Cámara de Comercio e Industria del partido bonaerense de San Miguel, con la presencia del Secretario de Planificación de Transporte de la Nación, el Ing. Germán Bussi, y la Secretaria de Obras de Transporte de la Nación, la Lic. Manuela López Menéndez. La primera presentación fue la descripción del proyecto en materia de transporte y luego se presentaron los aspectos ambientales del proyecto. Tras las presentaciones el moderador de la jornada invitó a los participantes que se inscribieron previamente a exponer y/o presentar una consulta. De los cuatro inscriptos a participar solo lo hicieron dos por lo que una vez que éstos finalizaron se permitió a los asistentes no inscriptos a participar, momento en el que miembros del público formularon preguntas y comentarios. En total asistieron más de 50 personas representando a todos los partidos de la traza. La Jornada fue grabada en su totalidad, incluyendo las presentaciones de los representantes del Ministerio, las exposiciones de los participantes, y el diálogo que se desarrolló posteriormente.

Mayor detalle e información sobre esta convocatoria, participación y conclusiones de la jornada se presentan en el Anexo II.

2.9. Políticas aplicables del Banco Interamericano de Desarrollo

De acuerdo a las Políticas del BID, este Proyecto ha sido categorizado como de "Categoría B" por la Unidad de Salvaguardas Ambientales, es decir no se prevé impactos ambientales y/o sociales significativos que pudieran poner en riesgo el entorno natural y/o social, debido principalmente porque se trata en general de obras de rehabilitación y mejoramiento del sistema férreo existente. Esta categoría corresponde a proyectos "*que puedan causar principalmente impactos negativos localizados y de corto plazo, incluyendo impactos sociales asociados, y para los cuales ya se dispone de medidas de mitigación efectivas*".

Sin embargo, su ejecución activa determinadas Políticas Ambientales y Sociales del Banco, a ser tenidas en cuenta en el EsIAyS.

Dichas Políticas son las siguientes:

- Política Ambiental y Cumplimiento de Salvaguardias (OP-703)
- Política de Gestión del Riesgo de Desastres Naturales (OP-704)
- Política de Igualdad de Género en el Desarrollo (OP-761)
- Política de Acceso a la Información (OP-102)

i) Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias (OP-703)

El objetivo de esta Política es impulsar la misión del BID en América Latina y el Caribe para lograr un crecimiento económico sostenible y para cumplir objetivos de reducción de pobreza consistentes con la sostenibilidad ambiental de largo plazo.

Los objetivos específicos de la Política son: (i) potenciar la generación de beneficios de desarrollo de largo plazo para los países miembros, a través de resultados y metas de sostenibilidad ambiental en todas las operaciones y actividades del Banco y a través del fortalecimiento de las capacidades de gestión ambiental de los países miembros prestatarios, (ii) asegurar que todas las operaciones y actividades del Banco sean ambientalmente sostenibles, conforme lo establecen las directrices establecidas en la presente Política y (iii) incentivar la responsabilidad ambiental corporativa dentro del Banco mismo.

Dentro de esta Política, para este caso se activan las siguientes Directivas:

Políticas del Banco (B.1). El Banco financiará únicamente operaciones y actividades que cumplan con las directrices de esta Política, y que sean consistentes con las disposiciones relevantes de otras Políticas del BID.

Legislación y Regulaciones Nacionales (B.2). Los subproyectos que se financien con recursos del Proyecto deben cumplir con la respectiva legislación ambiental (en el ámbito de la PBA y de la CABA) a través de su respectiva autoridad ambiental de aplicación (OPDS y APRA).

Pre-evaluación y Clasificación (B.3). La Política del Banco requiere que todas las operaciones que éste financie deben ser pre-evaluadas y clasificadas de acuerdo con sus impactos ambientales y sociales potenciales.

Consultas (B.6). Tomando en cuenta esta directriz, se incluyen los procedimientos y alcances de los procesos de consulta y participación ciudadana, para ser aplicados en cada uno de los subproyectos que se financie con recursos del Proyecto. Los requerimientos o alcance de estos procesos de consulta está en función de la Categoría Ambiental y Social de los subproyectos.

Supervisión y Seguimiento (B.7). El Banco será el responsable de supervisar el acatamiento de todos los requisitos de salvaguardias y que estarán plasmados en el respectivo acuerdo de préstamo del Programa.

Hábitats Naturales y Sitios Culturales (B.9). De acuerdo a esta directriz, el Banco no apoyará operaciones y actividades que en su opinión afecten negativamente hábitats naturales críticos o sitios de importancia cultural y física. En el área de influencia indirecta del Proyecto no hay afectaciones en este sentido. No se identificaron áreas reconocidas como de interés natural, arqueológico o cultural que con la ejecución de las obras se pudiera afectar.

Prevención y Reducción de la Contaminación (B.11). Se deberán cumplir con los estándares de emisiones y vertimientos reconocidos por los Bancos multilaterales y con base en las condiciones locales y la respectiva legislación y normativas en el ámbito de la PBA y de la CABA.

ii) Política de Acceso a la Información (OP-102)

Mediante la aplicación de esta política el Banco quiere demostrar el uso transparente que hace de los fondos públicos y, al estrechar sus relaciones con los interesados, mejorar la calidad de sus operaciones y actividades de conocimiento y fortalecimiento de capacidad. La política se aplicará a la información generada por el BID y a cierta información en su poder, con sujeción a una lista de excepciones.

iii) Política de Gestión del Riesgo de Desastres Naturales (OP-704)

La política del BID sobre gestión del riesgo de desastres tiene por propósito orientar la acción de la institución para asistir a sus prestatarios en la reducción de riesgos derivados de amenazas naturales y en la gestión de desastres, a fin de favorecer el logro de sus objetivos de desarrollo económico y social.

La política tiene dos objetivos específicos, que están relacionados entre sí:

- Dar mayor eficacia al BID en la tarea de ayudar a sus prestatarios a realizar una gestión sistemática de los riesgos relacionados con amenazas naturales mediante la determinación de esos riesgos, la reducción de la vulnerabilidad y la prevención y mitigación de los consiguientes desastres antes de que ocurran.

- Facilitar la prestación de asistencia rápida y adecuada del BID a sus países miembros prestatarios en casos de desastre, en un esfuerzo por revitalizar eficientemente sus iniciativas de desarrollo y evitar que se vuelva a creer una situación de vulnerabilidad.

iv) Política de Igualdad de Género en el Desarrollo (OP-761)

La presente política operativa (GN-2531-10) toma en consideración la experiencia del BID en su apoyo a la integración de las mujeres como líderes, participantes y beneficiarias del desarrollo; refleja los avances en el estatus de la mujer y la igualdad de género ocurridos en la región, así como los desafíos emergentes;

integra una perspectiva de género que busca que mujeres y hombres tengan las mismas condiciones y oportunidades para alcanzar su potencialidad en términos sociales, económicos, políticos y culturales; y acuerda mecanismos concretos para asegurar su aplicación efectiva y la evaluación de sus resultados.

El objetivo de la Política es fortalecer la respuesta del BID a los objetivos y compromisos de sus países miembros en América Latina y el Caribe de promover la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer. La Política identifica dos líneas de acción: 1) la acción proactiva, que promueve activamente la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer a través de todas las intervenciones de desarrollo del Banco; y 2) la acción preventiva, que integra salvaguardias a fin de prevenir o mitigar los impactos negativos sobre mujeres u hombres por razones de género, como resultado de la acción del Banco a través de sus operaciones financieras.

v) Política de Reasentamiento Involuntario (OP-710)

Esta política abarca todo desplazamiento físico involuntario de personas causado por un proyecto.

Para el caso de las obras de electrificación del FCGSM, no se prevé reasentamiento asociado con este subcomponente financiado por el BID para el proyecto.

2.10. Autores del Estudio

A continuación se detallan los autores del presente Estudio de Impacto Ambiental y del Plan de Gestión Ambiental complementario:

Coordinador del EsIAyS
Lic. Cs Biológicas Claudio Luis Daniele
Registro CEIA N° 345 (MAyDS)
Registro CEIA N° 755 (OPDS Provincia de Buenos Aires)

Responsable aspectos ambientales y cartográficos
Lic. Geografía Jimena Pérez
Registro CEIA N° 701 (MAyDS)
Registro CEIA N° 4907 (OPDS Provincia de Buenos Aires)

Aspectos ambientales y sociales
Lic. Cs Ambientales Agustina Farinella

Asistencia Técnica y administrativa
Srta. Clara Lagomarsino

3. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

3.1. Metodología para la elaboración del EsIAyS

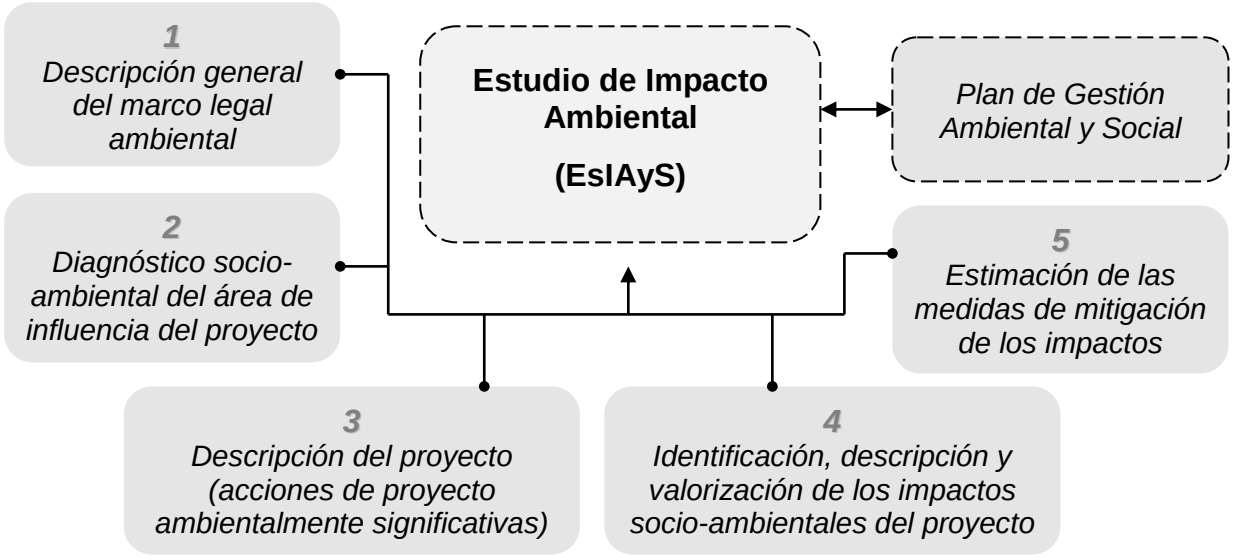
En función de los objetivos propuestos, plazos y recursos disponibles y de los antecedentes identificados, la metodología aplicada incluye la recopilación y análisis de información secundaria, trabajo expeditivo de campo, consulta a informantes calificados y la síntesis e integración de la información disponible (muchas veces asistemática o fragmentaria).

En base a los lineamientos y especificaciones técnicas establecidas por la APRA y el OPDS, los distintos componentes que conforman el presente EsIAyS son:

- Resumen ejecutivo: presenta los argumentos y metodologías utilizadas por el equipo de consultores en relación a la viabilidad del proyecto desde el punto de vista ambiental, y un análisis conclusivo sobre su factibilidad ambiental.
- Introducción: presenta las generalidades del proyecto, y los alcances y objetivos de este EsIAyS.
- Marco Legal: identifica la normativa vigente en materia ambiental y social aplicable al proyecto, así como la relación y aplicabilidad de la misma con respecto al proyecto y sus componentes.
- Descripción del proyecto: con base en los diseños de ingeniería se identifican las actividades de construcción y/o mejoramiento que podrían producir alteraciones al medio ambiente físico, biológico y socioeconómico de su área de influencia.
- Definición del área de estudio: se presentan las distintas escalas de análisis identificadas para el área en función de las características del Proyecto.
- Análisis del Medio Natural, Social y Construido: describe el estado de situación del ambiente físico y antrópico del área de influencia del proyecto en sus aspectos relevantes, incluyendo sus dinámicas e interacciones, problemas ambientales y valores patrimoniales, mediante la realización de relevamientos de campo y utilización de información secundaria actualizada. Este diagnóstico se presenta, según componentes.
- Identificación y evaluación de los impactos socio-ambientales del proyecto potenciales significativos, describiendo las principales incertidumbres asociadas a las predicciones y su síntesis en una matriz.
- Formulación de medidas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales negativos identificados.
- Formulación de un Plan de Gestión Ambiental y Social del Proyecto en el cual se desarrollan los programas componentes del PGAS, identificando objetivos y descripción de cada uno de ellos.
- Bibliografía: en esta sección se presenta todo el material consultado y/o citado a lo largo de la elaboración del Estudio.

- Análisis conclusivo sobre la factibilidad ambiental del proyecto.

Figura 1. Cuadro síntesis de los componentes del EsIAyS.



Fuente: elaboración propia.

3.2. Metodología para la evaluación de los impactos

Respecto a la metodología de evaluación de los impactos ambientales utilizada para la elaboración de este EsIAyS, la misma se presenta detalladamente en el Capítulo 8 Identificación y Valoración de Impactos Ambientales.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La electrificación corresponde a uno de los subcomponentes del Proyecto Integral de Mejora del FCGSM. Este Proyecto Integral tiene como subcomponentes principales:

- Renovación y Mejoramiento de Vías y Aparatos de Vía (ADV)
- Electrificación
- Señalamiento y telecomunicaciones
- Adquisición de equipos de Instalación y Mantenimiento de Catenaria
- Refuncionalización Playa Alianza – Taller de Alistamiento Liviano
- Estación Pilar
- Subestación Transformadora

En el marco de este Proyecto Integral de Mejora del FCGSM, se construirá en forma asociada un viaducto ferroviario elevado para las vías del FCGSM, entre las estaciones de Palermo y Paternal, que no será financiado por el BID.

Si bien este estudio se centra en el análisis del subcomponente “Electrificación”, el resto de los subcomponentes serán caracterizados someramente en el ítem 4.2 para dar un marco general al proyecto en el cual se inserta específicamente el subcomponente analizado.

La electrificación corresponde a uno de los subcomponentes del Proyecto Integral de Mejora del FCGSM.

Se prevé la electrificación de la LSM mediante un sistema de catenarias en 25 KV. El servicio de trenes dejará de ser traccionado diésel y pasará a brindarse con trenes eléctricos.

Actualmente solo un 25% del sistema ferroviario de la RMBA se encuentra electrificado, esto es 211,9 km. de un total de 817,5 km. de vías con servicio. Hoy en día coexisten 2 sistemas de electrificación predominantes en el área: por un lado el sistema de tracción de las líneas Sarmiento y Mitre, que es de tercer riel y por otro el sistema por catenaria en 25KV que equipa a la Línea Roca y que es el que se plantea en este proyecto.

Estas diferencias entre los sistemas de alimentación es contraria a la estrategia de interconexión de los servicios ferroviarios metropolitanos, razón por la cual el Gobierno Nacional ha priorizado un plan para homogeneizar el sistema de alimentación, en el marco del proyecto RER de conexión de las líneas metropolitanas.

La electrificación de líneas urbanas o de cercanías conlleva beneficios tanto técnicos, ambientales y económicos. Entre los beneficios técnicos de la electrificación se pueden nombrar:

Los trenes de tracción eléctrica y diésel tienen características técnicas significativamente diferentes:

- Los trenes eléctricos requieren menos mantenimiento que sus equivalentes diésel;
- La tracción eléctrica suele proporcionar una mayor fiabilidad, que junto con menores requisitos de mantenimiento, que se traduce en una menor necesidad de flota;
- Para la frecuencia de paradas de los servicios de cercanías, los trenes eléctricos pueden acelerar más rápido que los trenes diésel;
- Los trenes eléctricos pueden tener una mayor capacidad de carga de pasajeros;

Los costos de operación de la vía férrea también se verán afectadas por la electrificación. Los elementos clave son:

- Los costos de explotación de la infraestructura, entre los cuales el mayor es el costo de operación de la infraestructura adicional;
- Los costos operativos del material rodante, incluyendo el costo del combustible para los trenes diésel y el camino necesario para llenar el tanque en comparación con los costos de la energía eléctrica y la diferencia de costos de mantenimiento de trenes diésel y eléctricos[3].

Los impactos ambientales de la electrificación de líneas ferroviarias también han sido estudiados exhaustivamente por la Rail Safety and Standards Board del Reino Unido. Entre dichos impactos (tanto durante la construcción como durante la operación) se pueden listar:

Cualquier proyecto de infraestructura ferroviaria tendrá impactos ambientales durante la fase de construcción. Los impactos serán los siguientes:

- El ruido y otras molestias posibles, como el polvo, ruido de equipos u otros producidos por la manipulación de materiales
- Las emisiones de gases de efecto invernadero, principalmente dióxido de carbono (CO_2), derivados de la combustión de la gasolina y el diésel;
- Otras emisiones que afectan a la calidad del aire, como el dióxido de azufre (SO_2), óxido de nitrógeno (NOx), monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos volátiles (COV) y materia particulada (PM);
- El consumo de agua y los riesgos de contaminación de la misma;
- Los residuos, peligrosos y no peligrosos, derivados de la utilización de materiales de construcción;
- Impactos paisajísticos, donde la electrificación podría afectar a los recursos naturales o históricos.

Durante la operación ferroviaria, los factores clave para distinguir entre la tracción diésel y tracción eléctrica son el consumo de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas, la calidad del aire local y el impacto del ruido locales.

Los análisis del uso de la energía y de las emisiones medias de dióxido de carbono muestran que la tracción eléctrica actualmente produce un 20% menos de emisiones

[3] *Study on further electrification of Britain's railway network*, Rail Safety and Standards Board

de CO_2 por vehículo-km que la tracción diésel. Teniendo en cuenta los posibles cambios en la matriz de generación eléctrica y también el probable aumento de uso de biocombustibles, esta ventaja para la tracción eléctrica podría aumentar a más del 25% en 2020. Hay una serie de incertidumbres que afectan a estas estimaciones de las emisiones de CO2, en particular, cualquier futuro cambio en la eficiencia relativa de los vehículos diésel o eléctricos de propulsión, el contenido de bio-combustible para el transporte y la proporción de electricidad generada a partir de fuentes renovables o nucleares.[4]

4.1. Aspectos y Descripción Técnica

4.1.1. Electrificación

Se prevé un servicio eléctrico alimentado mediante catenaria con una tensión alterna de 25 kV., entre las estaciones de Retiro y Pilar.

El sistema estará diseñado para un intervalo de 3 minutos entre formaciones, pudiendo llegar a 2, 5 minutos en el caso de alteraciones del servicio.

Cada formación se compondrá de 8 coches, de similares características a las existentes en el Ferrocarril Roca.

En esta primera etapa de electrificaran las vías que actualmente se emplean para desarrollar el servicio, el sistema estará previsto para una futura ampliación completando las 4 vías en toda la traza.

El sistema de electrificación será 2x25 kV, cuya característica es la tener 2 conductores, uno corresponde a la catenaria propiamente dicha y el restante el feeder negativo.

La alimentación de las catenarias se efectuará en la primera etapa desde una subestación transformadora ferroviaria a instalar en la intersección del Camino del Buen Ayre y vías del Ferrocarril San Martín.

El sistema será controlado, operado y supervisado incluyendo las mediciones de los parámetros eléctricos con su correspondiente registro de eventos, desde un puesto central de operaciones (PCO) mediante un telecomando a instalar en la playa Alianza.

4.1.2. Catenarias

Las catenarias en esta etapa tendrán como finalidad alimentar las vías que actualmente se encuentran operativas, estando previsto en una 2da. etapa electrificar las 4 vías.

Los pórticos estarán previstos para las cuatro vías, cuyas columnas se ubicaran en el lado exterior de las cuatro vías, conteniendo las escaleras y guarda hombres, para efectuar el mantenimiento.

[4] *Study on further electrification of Britain's railway network, Rail Safety and Standards Board*

Estas líneas aéreas serán soportadas mediante pórticos y tendrán un sistema de compensación automática para mantener constante la tensión mecánica sobre el hilo de contacto cuando se produzcan variaciones de su longitud con motivo de las modificaciones de temperatura ambiente.

La catenaria tendrá como finalidad proveer el suministro de energía eléctrica para tracción en todo el recorrido de la línea indicado.

La línea de contacto será de cobre ranurado de una sección estimada de 170 mm^2.

La catenarias estarán eléctricamente divididas mediante seccionadores aéreos, estos seccionadores mantendrán las continuidad mecánica mediante un sistema especialmente diseñado a efectos de que el movimiento del pantógrafo no sea interferido.

La velocidad máxima de las formaciones está prevista en 100 - 120 km por hora, aproximadamente, según los tramos a considerar.

La altura de la catenaria estará comprendida entre los siguientes valores:

- Altura Máxima: 5500 mm
- Altura Normal: 5200 mm
- Altura Mínima: 4850 mm

La instalación a efectuar permitirá mantener un intervalo entre trenes de 3 (tres) minutos, en condiciones normales de funcionamiento, con formaciones de 8 (ocho) coches.

El nivel básico de aislación (BIL) será no menor de 200 kV, mientras que para el sistema de 13,2 kV será de 95 kV.

4.1.3. Alimentación Servicios Auxiliares

En forma paralela con las líneas de 25 kV para la alimentación de tracción se tenderán 2 líneas de 13,2 kV (una trifásica y una bifásica) de 150 mm^2 de cobre, en forma subterránea, a partir de la subestación principal.

En la estaciones de pasajeros se instalaran centros de potencia con transformadores trifásicos, para la alimentación de iluminación, tomacorrientes, señalamiento, ascensores, molinetes, esta instalación se ubicará dentro de salas especialmente construidas para tal fin. Con respecto al señalamiento, su alimentación será de manera independiente para que ante una contingencia en la alimentación pueda seguir funcionando normalmente. En el caso de estaciones elevadas se incluirán la alimentación de las escaleras mecánicas.

Los transformadores de potencia a utilizar en las estaciones de pasajeros serán de aproximadamente 250 kVA, aislación seca, 13,2/0,4/0,231 kV.

En las estaciones de Retiro y Pilar tendrán tomas de 13,2 kV, de manera de formar un anillo con las estaciones de pasajeros, con sus correspondientes enclavamientos, del sistema de distribución, en el caso de la falta de alimentación desde la subestación transformadora principal.

A efectos de aumentar la confiabilidad, cada estación de pasajeros tendrá adicionalmente de la empresa suministradora de energía eléctrica su toma en baja tensión.

Cada tablero de baja tensión tendrá las 3 tomas de energía con sus correspondientes enclavamientos mediante un PLC.

4.1.4. Subestación Transformadora

Esta subestación tendrá la alimentación mediante 2 ternas trifásicas subterráneas de 220 kV en forma independiente, mediante cables unipolares, desde la ampliación a construir de la subestación de EDENOR, ubicada en terrenos del INTA.

La subestación ferroviaria tendrá una potencia instalada para tracción de 2 transformadores 60 MVA cada uno, siendo uno de reserva del otro.

Los transformadores tendrán una tensión secundaria de salida de 27,5-0-27,5, con una toma intermedia que se conecta a las vías. La tensión nominal de 27,5 kV tiene la finalidad de compensar las caídas de tensión que se producen a lo largo de la línea.

La tensión entre ambos conductores y la vía es de 25 kV, estando ambas tensiones desfasadas en 180 grados.

La instalación de los interruptores se efectuará mediante tecnología encapsulada tipo GIS, a fin de reducir el espacio necesario para las instalaciones de alta tensión como así también efectuar la instalación dentro de un recinto (edificio) cerrado.

Los transformadores tendrán una conexión en principio tipo “V” (triángulo abierto) a efectos de disminuir el desbalance provocado en las líneas de 220 kV

Contendrá un tablero con interruptores tipo GIS, con una tensión en barras de 27,5 kV., las salidas de este tablero se corresponderán con las catenarias a instalar.

La alimentación de los servicios auxiliares, correspondientes a iluminación, fuerza motriz, señalamiento y comunicaciones, de las estaciones de pasajeros se efectuará mediante dos (2) transformadores trifásicos de una potencia de 15 MVA, tensión primaria 220 kV y con una tensión secundaria de 13,2 kV.

Se instalarán cargadores de baterías trifásicos y baterías de níquel –cadmio, para las tensiones de 110 Vcc y 48 Vcc a efectos de operar los interruptores y el telecomando respectivamente.

Tendrá un sistema de detección y extinción de incendio, de última tecnología.

Estará previsto un transformador monofásico alimentado en el primario en 25 kV con una salida de 220 V para respaldo de la barra de emergencia, que alimentará el sistema de señalamiento.

Para mayor información, el Estudio de Impacto Ambiental y Social correspondiente a la Subestación Transformadora de Tensión William Morris – Hurlingham, encomendado por el Ministerio de Transporte de la Nación, se presenta en el Anexo III.

4.1.5. Subestaciones - Autotransformadores

A lo largo de la línea se instalarán autotransformadores de una potencia del orden de 3 MVA, en correspondencia con las estaciones de pasajeros en Retiro, La Paternal y J. C. Paz, en recintos especialmente construidos para tal fin.

La restante instalación se efectuará en las cercanías de la subestación transformadora principal (2x60 MVA).

Se instalarán las celdas de media tensión en 25 kV y 13,2 kV, 2 transformadores de aislación seca de 250 KVA, sala de baterías y las correspondientes RTU para el telecomando.

4.2. Caracterización de los restantes subcomponentes que conforman el Proyecto Integral de Mejora del FCGSM

4.2.1. Subcomponente Renovación de Vías y ADV

Se prevé la renovación integral de 117 km lineales de vías simples y de todos los Aparatos de Vías (ADV) entre las estaciones Retiro y Palermo y Paternal y Pilar, mientras que entre Palermo y Paternal se construirá un viaducto.

Una vez desarmada la vía existente se efectuará el perfilado del terreno construyendo una nueva sub-rasante según proyecto y colocando nuevo balasto, rieles, fijaciones y durmientes de hormigón.

Así también se procederá a la renovación de los cables de la alimentación de los circuitos de vía, que resulten dañados durante las tareas de renovación de vía.

Se realizará el tratamiento de los desagües en todo el sector de la obra, aun en lugares particulares, teniendo como fin la evacuación de las aguas producto de las precipitaciones pluviales y mejorar las instalaciones existentes.

El material producido del retiro de la vía existente será transportado para su acopio en playas de estaciones, donde será convenientemente clasificado para su posterior reutilización.

En cuanto a los ADVs, se prevé la renovación de 204 aparatos.

4.2.2. Subcomponente Nuevo Señalamiento

La obra para el sistema de señalamiento comprende la ejecución de la ingeniería básica y de detalle, la provisión, instalación y puesta en servicio del equipamiento e instalaciones para el Sistema de Señalamiento y Control de Trenes a implementarse sobre el desarrollo del nuevo esquema de vías, del sector Retiro-Pilar, a ser electrificado con la técnica 25 kV-50 Hz

Los objetivos básicos de la instalación del señalamiento son:

- Garantizar máxima seguridad para la circulación y las operaciones de maniobras de trenes de pasajeros y cargas

- Ofrecer procedimientos, equipamientos y programas de probada eficacia para desarrollar una operación eficiente, regular y rápida para todos los modos de circulación.
- Brindar un sistema compuesto por subsistemas y equipos de moderna tecnología, alta estandarización y bajo coste de instalación y mantenimiento.
- Contemplar mediante la aplicación de criterios de escalabilidad en la implementación del sistema, futuros incrementos, modificaciones y extensiones de los servicios
- Para alcanzar estos objetivos previamente definidos se propone un Sistema se Señalamiento encuadradas en el cuerpo normativo general europeo, E N, CENELEC, etc.

4.2.3. Subcomponente Adquisición de Máquinas para Catenarias

Para el sistema electrificado de la RMBA actual se cuenta con equipos de tendido o de mantenimiento compuestos cada uno por una frenadora para el tendido o reemplazo de líneas de catenaria, y una plataforma para la instalación y/o reemplazo de componentes del sistema. Cabe añadir que estos equipos datan del año 1982 y fueron ingresados al país, junto con los materiales de la primera electrificación efectuada en la Línea Roca.

De acuerdo a la necesidad de renovación, mantenimiento preventivo y correctivo, y atención de emergencias en el marco de una planificación de la electrificación ferroviaria de la RMBA, surge la necesidad de adquirir nuevas máquinas para: i) inspección y reparación de catenarias, y ii) máquinas para construcción y renovación de catenarias que estén equipadas con última tecnología de acuerdo a los requerimientos y necesidades existentes.

Las maquinarias que se emplean actualmente para atención del sistema de electrificación por catenaria no logran abastecer a todo el sistema. A su vez las mismas ya se encuentran obsoletas por el deterioro con el paso del tiempo y por la tecnología con que cuentan.

El Objeto de la adquisición de este equipamiento es el de continuar apoyando el desarrollo del sistema suburbano electrificado de la FGR ampliándolo a servicios eléctricos de otras líneas como el FGSM.

Las maquinarias que se adquirirán son:

- Máquinas para mantenimiento, inspección y reparación de catenarias
- Máquinas para construcción y renovación de catenarias

4.2.4. Subcomponente Refuncionalización Playa Alianza. Alistamiento Liviano en Formaciones

En el edificio de alistamiento liviano se efectuarán las operaciones de mantenimiento entero del tren tipo EMU. Todas las vías internas serán dotadas de fosos de visita sobre columnas iluminadas en modo adecuado, con enchufes y aires a compresión.

Las mismas, proveerán la línea de tracción eléctrica con adecuados seccionadores a la entrada que permitirán el acceso a las partes altas de los trenes en completa seguridad.

La revisión y mantenimiento de los componentes posicionados en las partes altas de los trenes en particular el pantógrafo, serán posibles realizarlas utilizando pasarelas deslizables a lo largo de los mismos.

A lo largo de las vías serán predispuestos idóneos puestos para la sustitución de los elementos posicionados en el bajo bastidor de la caja del tren. Un puesto de elevación permitirá la extracción del transformador que ira colocado dentro del tren, mientras se pasa a una tensión de 25.000 V.

La nave tiene unas dimensiones aproximadas de 105 metros de ancho y 280 metros de largo y una altura máxima de 10 metros.

El acceso principal lleva a los diferentes talleres especializados, en planta baja, equipados adecuadamente en función del tipo de trabajo y reparación que se realice en cada uno de ellos.

Dicha nave está dotada de instalaciones tales como calefacción y ventilación, fuerza motriz e iluminación. Los talleres a disposición serán mecánicos, electromecánicos, electrónicos, neumáticos e hidráulicos y eléctricos.

4.2.5. Subcomponente Estación Pilar

Los trabajos a ejecutar en la Estación consisten en:

- modificación de la actual configuración de vías y andenes de la estación para que funcione como una Estación Terminal del Servicio Eléctrico y permita el trasbordo al servicio diésel entre las Estaciones Pilar y Cabred.
- nueva configuración que permitirá el funcionamiento de la estación terminal con andenes isla para el servicio eléctrico y el trasbordo al servicio diésel.
- construcción de dos nuevos andenes, la ampliación del andén que se encuentra sobre la actual vía ascendente, y modificaciones en el edificio de estación.
- construcción de un nuevo puente peatonal con ascensores.
- construcción de 5 nuevas vías y la colocación de nuevos aparatos de vía.
- construcción de los nuevos andenes que incluye: construcción de plataformas, refugios de andenes, un sanitario damas-caballeros-discapacitados, instalaciones eléctricas, de iluminación, sanitarias, comunicaciones, sistemas, CCTV, señalética y equipamiento.

4.2.6. Subcomponente Subestación Transformadora

La Subestación Transformadora se instalará en la localidad de William Morris, partido de Hurlingham.

El equipamiento que conformará la sub estación transformadora puede describirse en la siguiente enumeración:

- Sistema compacto GIS de barras de 220 kV, compuesto de 9 bahías.
- Dos transformadores de tracción de 60 MVA, VX, 220/2x27.5 kV.
- Dos transformadores de potencia de 15 MVA, YD, 220/13,2 kV.
- Sistema de celdas compactas de 2x25 kV.
- Sistema de celdas compactas de 3x13,2 kV.
- Servicios auxiliares.

Se alimentará mediante 2 ternas trifásicas subterráneas de 220 kV. en forma independiente, mediante cables unipolares.

Además, poseerá una potencia instalada para tracción de 2 transformadores 60 MVA cada uno, siendo uno de reserva del otro, cuya ubicación en el edificio que los contiene puede verse en el siguiente lay out.

Los transformadores tendrán una tensión secundaria de salida de 27,5-0-27,5, con una toma intermedia que se conecta a las vías. La tensión nominal de 27,5 kV. tiene la finalidad de compensar las caídas de tensión que se producen a lo largo de la línea.

La tensión entre ambos conductores y la vía es de 25 kV, estando ambas tensiones desfasadas en 180 grados.

La instalación de los interruptores se efectuará mediante tecnología encapsulada tipo GIS, a fin de reducir el espacio necesario para las instalaciones de alta tensión como así también efectuar la instalación dentro de un recinto (edificio) cerrado.

Los transformadores tendrán una conexión en principio tipo “V” (triángulo abierto) a efectos de disminuir el desbalance provocado en las líneas de 220 kV

Contendrá un tablero con interruptores tipo GIS, con una tensión en barras de 27,5 kV., las salidas de este tablero se corresponderán con las catenarias a instalar.

La alimentación de los servicios auxiliares, correspondientes a iluminación, fuerza motriz, señalamiento y comunicaciones, de las estaciones de pasajeros se efectuará mediante dos (2) transformadores trifásicos de una potencia de 15 MVA, tensión primaria 220 kV. y con una tensión secundaria de 13,2 kV.

Se instalarán cargadores de baterías trifásicos y baterías de níquel –cadmio, para las tensiones de 110 Vcc y 48 Vcc. a efectos de operar los interruptores y el tele comando respectivamente.

Tendrá un sistema de detección y extinción de incendio, de última tecnología.

Estará previsto un transformador monofásico alimentado en el primario en 25 kV. con una salida de 220 V. para respaldo de la barra de emergencia, que alimentará el sistema de señalamiento.

Más detalles acerca de sus características se brindan en el Anexo III que acompaña este documento.

4.3. Obras asociadas

A continuación se desarrollará sucintamente información referente a la obra asociada: Viaducto Ferroviario elevado en las vías del FCGSM

Objetivos

El objetivo de este nuevo proyecto de Viaducto es ejecutar el nuevo Proyecto Básico del trazado ferroviario de la Línea San Martin entre las Estaciones Palermo y Paternal, el que será desarrollado en alto nivel.

Este proyecto considera las premisas siguientes:

- mantener en servicio la línea durante la construcción del viaducto, salvo interrupciones por cortos períodos en momentos críticos de la construcción.
- compatibilizar el diseño y el proceso constructivo del viaducto con la continuidad del servicio por la traza actual de la línea.
- realizar la obra totalmente dentro de la zona de vía actual, sin expropiaciones, solución que no requiera el uso de terrenos ajenos a la propiedad del Ferrocarril.
- desarrollar el viaducto aproximadamente a partir de la progresiva 6/500 hasta empalmar nuevamente con las vías actuales aproximadamente a la altura de la progresiva 10/750.
- efectuar el proyecto de interferencias

Parámetros Básicos de Diseño

- Pendiente ferroviaria máxima: 8‰
- Radio ferroviario mínimo deseable:1000 m
- Radio ferroviario mínimo absoluto:500 m
- Velocidad de diseño: 90 km/h
- Trocha ancha
- Gálibo vial mínimo absoluto bajo viaducto: 4,50m
- Gálibo vial mínimo deseable bajo viaducto: 5,10m
- Longitud mínima de andenes estaciones: 230 m
- Ancho mínimo absoluto de andenes: 3,00 m
- Ancho mínimo deseable de andenes 4,00 m

Trazado Ferroviario

Se utilizará el trazado actual, para continuar el proyecto de las nuevas vías en alto nivel, a partir de la Estación Palermo en un viaducto. Este permitirá abrir al tránsito vial los cruces de una gran cantidad de calles de la zona, eliminar los factores de riesgo de los cruces a nivel, por ende mejorar la seguridad, habilitar nuevas áreas

verdes y de utilidad pública en zonas actualmente deterioradas y mejorar el escurrimiento pluvial en la zona circundante.

El proyecto (1º etapa) ha previsto la materialización de un viaducto elevado para el ferrocarril, el cual será para 2 vías, partiendo de la cota actual de la vía en el extremo Oeste de los andenes de la estación Palermo hasta la Estación Paternal. El diseño previsto permite la construcción posterior (2º etapa) de una tercera vía elevada para aumentar la capacidad del viaducto.

La construcción del viaducto ferroviario obliga a demoler el actual puente de la Avda. Juan B. Justo sobre la Avenida Córdoba y las vías, reemplazándolo por un cruce a nivel entre ambas avenidas. Se ha previsto, la restitución de la rasante original de esta avenida, lo que restablece su cruce a nivel con avenida Córdoba. Esta demolición mejora el aspecto urbanístico de la Av. Juan B. Justo revalorizando las propiedades frentistas y permitirá la reapertura de dos calles actualmente interrumpidas por el terraplén del puente, Cabrera y Castillo

El sistema de transporte ferroviario se verá mejorado. Se eliminarán las interferencias ferroviales en el sector más conflictivo de la Línea San Martín, permitiendo el aumento de la frecuencia y la velocidad de marcha de los trenes, y mejorando la seguridad por la eliminación de los puntos de mayor riesgo que representan los cruces a nivel.

La vía actual se mantendrá en circulación, sin cortar el servicio diario salvo en cortos lapsos programados para los trabajos de empalme de las vías nuevas con las existentes. Se tendrán precauciones de velocidad en la circulación consistentes en reducción de la velocidad en los sectores del frente de obra y cuando sea necesario, cortes de vía nocturnos o durante los fines de semana.

Se ha contemplado la posible construcción de vías temporarias para la circulación provisoria. En tal sentido, se proyectaron las obras provisorias para permitir la circulación mientras duren las obras de construcción del viaducto, incluso evaluando los materiales y el movimiento de suelos que resulten necesarios para la concreción de las mismas.

El diseño del viaducto contempla en todos los cruces de calles que se libere un gálibo carretero mínimo para vehículos de gran porte sobre el eje de las calles en los cruces a distinto nivel. En todos los casos se ha previsto desarrollar un Proyecto vial en las intersecciones con calles y Avenidas.

Estudios Ambientales

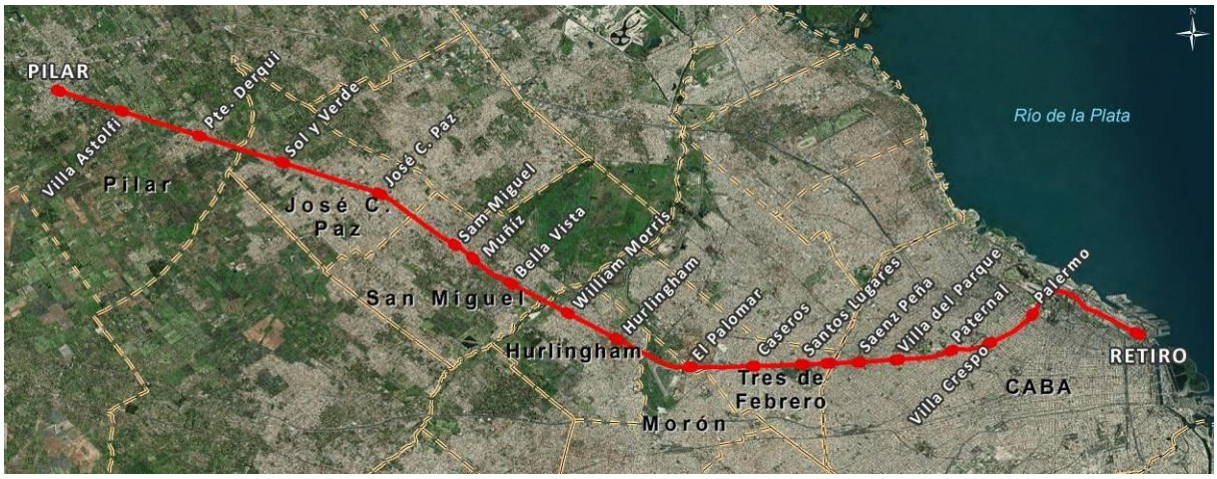
El Estudio Técnico de Impacto Ambiental (ETIA) del Viaducto Ferroviario Elevado FC. San Martín - Tramo: Estación Palermo – Estación Paternal fue realizado en agosto de 2016 por las empresas IATASA y ATEC, y aprobado oportunamente por el GCBA.

5. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

5.1. Determinación del Área Operativa (AO)

El Área Operativa (AO) de la obra de electrificación de la infraestructura de del FCGSM entre las estaciones Retiro y Pilar abarca el predio estrictamente comprometido dentro de la zona de vías y el correspondiente a la infraestructura de cada estación del ramal ferroviario. Además, se considera dentro del AID el predio de la Playa Alianza-Taller de Alistamiento Liviano.

Figura 2. Área Operativa del proyecto de electrificación del FCGSM



Fuente: elaboración propia en base a Bing Maps (2017)

5.2. Determinación del Área de Influencia Directa (AID)

El Área de Influencia Directa (AID) de la obra de electrificación de la infraestructura de del FCGSM entre las estaciones Retiro y Pilar abarca durante la etapa de construcción, un buffer de 200 m alrededor de toda la longitud de la traza, mientras que en la etapa de operación se ha considerado que el AID incluye un radio de aproximadamente 1 km alrededor de cada una de las estaciones que conforman la línea ferroviaria, debido a que el impacto social será extendido en el entorno de cada una de ellas, ya que la mejora del servicio repercutirá positivamente en la población circundante.

Figura 3. Área de Influencia Directa en la etapa de construcción



Fuente: elaboración propia en base a Bing Maps (2017)

Figura 4. Área de Influencia Directa en la etapa de operación



Fuente: elaboración propia en base a Bing Maps (2017)

5.3. Determinación del Área de Influencia Indirecta (AII)

Se considera como Área de Influencia Indirecta (AII) del proyecto a toda el área afectada por el mejoramiento de la infraestructura ferroviaria del FCGSM.

Si bien la misma posiblemente sea mayor que la considerada, a efectos prácticos se ha definido como AII a aquellas zonas involucradas por las eventuales afectaciones de las actividades económicas, circulación, accesibilidad, etc., que se estima alcancen al conjunto de la CABA (particularmente a la Comuna 1, 2, 14, 11 y 15) y a los partidos de Tres de Febrero, Morón, Hurlingham, San Miguel, José C. Paz y Pilar.

Figura 5. Área de Influencia Indirecta



Fuente: elaboración propia en base a Bing Maps (2017)

6. ANÁLISIS DEL MEDIO NATURAL

6.1. Introducción

En este ítem se presenta un diagnóstico ambiental del medio natural físico y biótico, desarrollado a diferente nivel de detalle según el componente, las características de la obra y del estado de situación del ambiente físico-natural del entorno de la traza donde se realizará la obra de electrificación.

Este diagnóstico se elaboró en base a Información secundaria, complementada con un reconocimiento expeditivo de campo y haciendo hincapié en las características del entorno y en aquellos aspectos ligados de manera directa con la obra.

6.2. Atmósfera y calidad de aire

En este ítem se presenta una descripción general de las condiciones climáticas y atmosféricas de la zona de estudio.

Para el desarrollo del presente se ha considerado la estación Meteorológica Aeroparque (34° 34´ S, 58° 25´ O; 6 msnm) y la estación meteorológica Don Torcuato Aero del Servicio Meteorológico Nacional (34° 29´ S, 58° 37´ O; 4 msnm) localizadas en las proximidades con el área de influencia del proyecto. Específicamente la estación Don Torcuato se encuentra entre el grupo de estaciones que realizan observaciones en superficie por hora.

El clima presente en el sector de la CABA y alrededores está definido por su latitud y su situación geográfica en el continente, afectada por hallarse ella en zona ribereña y por su desarrollo urbano. Conforme al SMN el clima en la zona corresponde al “Templado Húmedo” caracterizado por inviernos suaves y veranos calurosos según la clasificación de Köppen.

6.2.1. Temperatura

Conforme datos climáticos para el período 2001-2010, en la CABA las temperaturas medias mensuales varían entre 11,6 °C y 24,7 °C teniendo un valor promedio que alcanza los 18 °C. Los valores máximos medios mensuales alcanzan entre los 13,9 °C y 25,6 °C, y los mínimos entre los 9,3 °C y 24 °C, como puede observarse en la figura presentada a continuación.

A lo largo del año las temperaturas mínimas y máximas alcanzan su máximo en el mes de enero y su mínimo en el mes de julio. Las temperaturas mínimas medias mensuales de enero oscilan alrededor de 21 ºC, mientras que en julio oscilan alrededor de 8 ºC. En cuanto a las temperaturas máximas medias mensuales de enero, éstas oscilan entre 27º y 30 ºC, mientras que en julio varían entre 13º y 17 ºC.

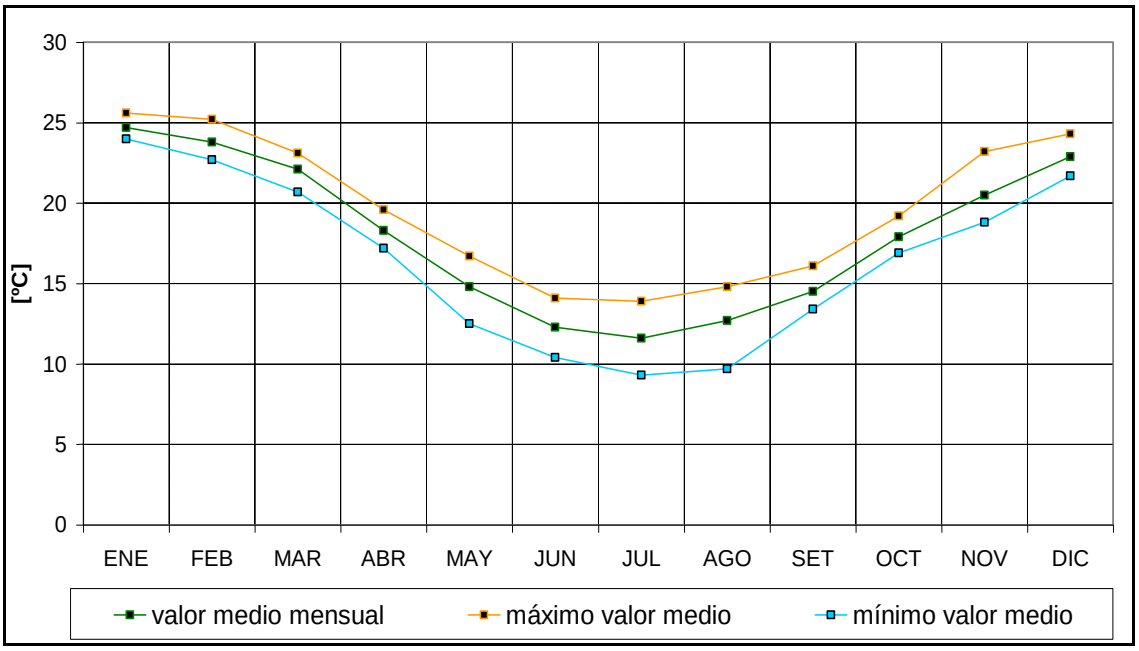
Cuadro 2. Temperaturas medias años 2001-2010. Estación meteorológica Aeroparque.

TEMPERATURA (°C)			
VALOR	**MÁXIMO**	**MÍNIMO**	**PROMEDIO**
MEDIO MENSUAL	24.7	11.6	18

TEMPERATURA (°C)			
MÁXIMO MEDIO MENSUAL	25.6	13.9	18.3
MÍNIMO MEDIO MENSUAL	24	9.3	17.3

Fuente: SMN (2016)

Figura 6. Temperaturas medias mensuales

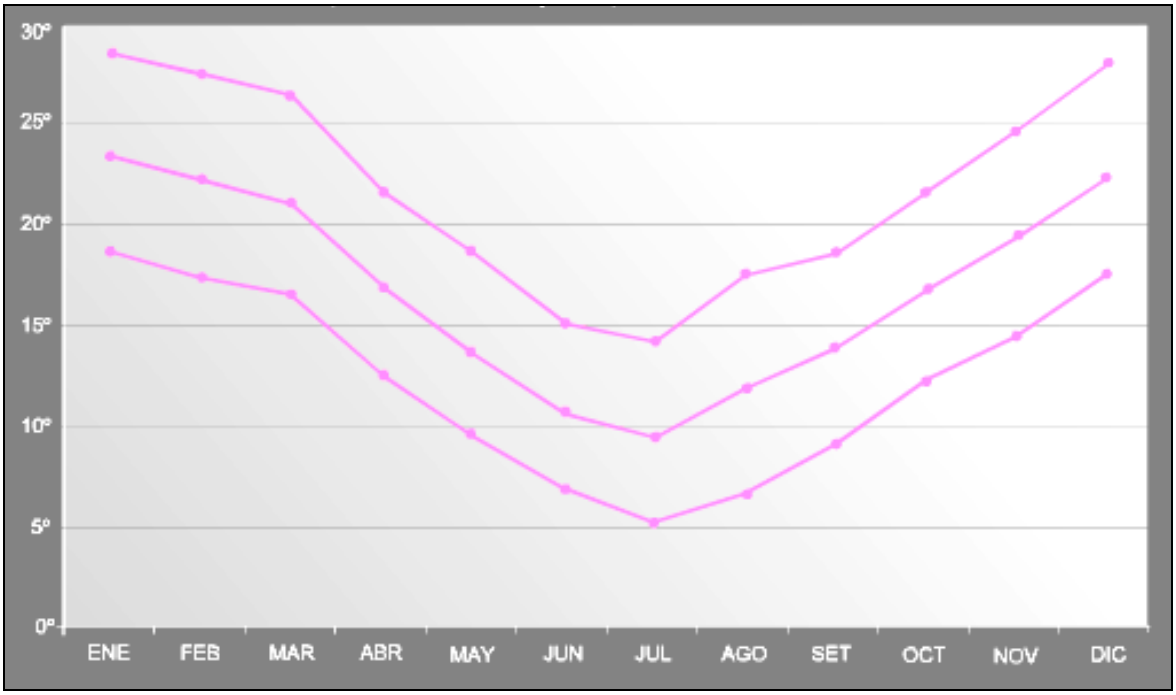


Fuente: SMN (2016)

Las cifras indicadas por la estación Meteorológica de Don Torcuato Aero, demuestran también que tanto las temperaturas máximas, medias como las mínimas tienen una marcha anual con valores máximos en el mes de enero y mínimos en julio. Entre noviembre y marzo (el período cálido) la temperatura media es de 23 °C y entre mayo y agosto (período frío), particularmente en julio la temperatura es de 9,5 °C.

Por su parte, los valores máximos mensuales llegan a casi los 30 °C mientras que los mínimos registran valores de 5 °C.

Figura 7. Temperatura media y temperaturas extremas medias. Estación Don Torcuato Aero (período 1991-2000)



Fuente: Atlas Ambiental de Buenos Aires (2013)

En cuanto al registro de temperaturas mínimas y máximas absolutas, se han registrado valores máximos de 40 ºC en el año 1995 y de -4,70 en el año 1987.

6.2.2. Vientos

Los vientos dominantes en la totalidad de la zona caracterizada provienen del anticiclón del Atlántico Sur, siendo los más característicos la Sudestada (vientos frescos y húmedos) y el Pampero (vientos del sudoeste, fríos y secos). En verano también es frecuente el viento Norte.

Entre octubre y marzo (primavera y fin del verano) prevalecen los vientos del sector Este, mientras que de abril a junio (otoño e invierno) dominan los vientos del Sudoeste y Sur entre los meses de agosto y septiembre (Atlas Ambiental de Buenos Aires, 2013).

Al considerar la velocidad por dirección de los vientos, se considera en ambas estaciones meteorológicas que los meses primaverales y estivales son los que registran mayores velocidades, y por el contrario, el otoño es la estación que presenta menor velocidad.

En la Ciudad de Buenos Aires los vientos primaverales (de mayor velocidad) prevalecen en especial en el mes de noviembre. Estos vientos soplan del Sudeste con velocidades medias en torno a 22 km/h, mientras que los vientos menos intensos en promedio son los que soplan del cuadrante Noroeste, con una intensidad media mensual de 12 km/h en las estaciones de otoño e invierno, particularmente en junio. En este contexto, esto no quiere decir que prevalezcan los

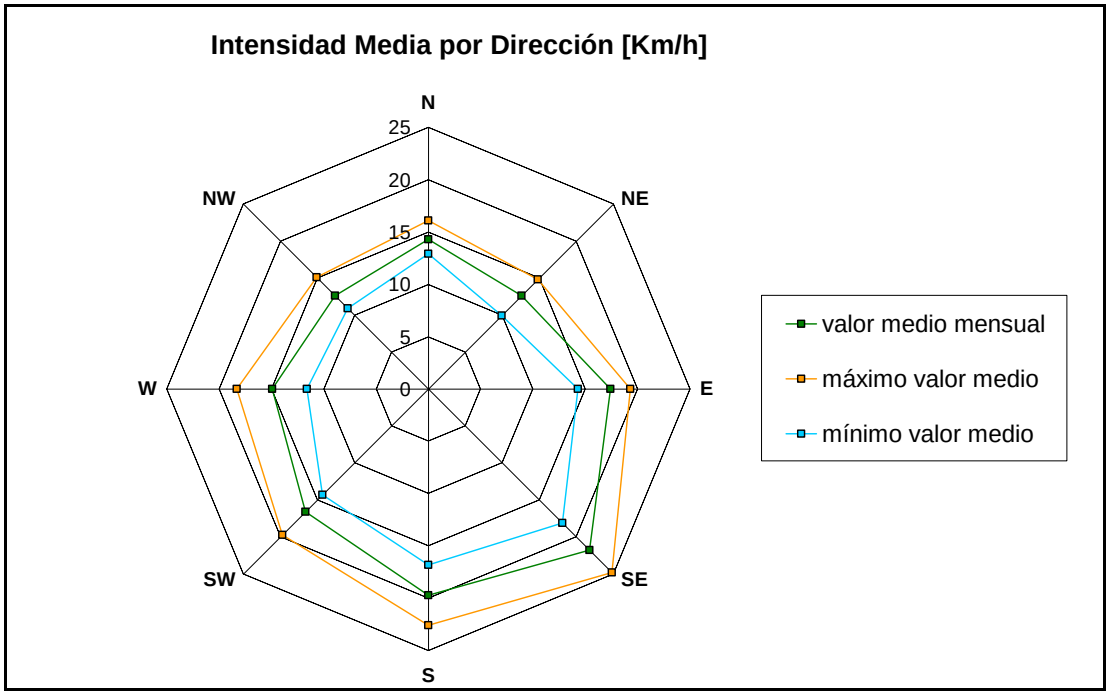
vientos del sudeste, sino que significa que estos vientos cuando soplan lo hacen en promedio con mayores intensidades que los vientos de las otras direcciones.

En cuanto a la frecuencia de ocurrencia por dirección, la dirección más frecuente es la que corresponde al viento del Este con un 25% de los casos, debiéndose principalmente al efecto de la brisa del Río de la Plata que prevalece en la zona ribereña durante las tardes. En orden decreciente le siguen el viento Sudeste y el proveniente desde el Norte (ver figuras a continuación).

Las menores frecuencias corresponden al Oeste. No obstante, el viento del Oeste y Sudoeste suele tener las violentas ráfagas de muy corta duración, asociadas con las tormentas más severas.

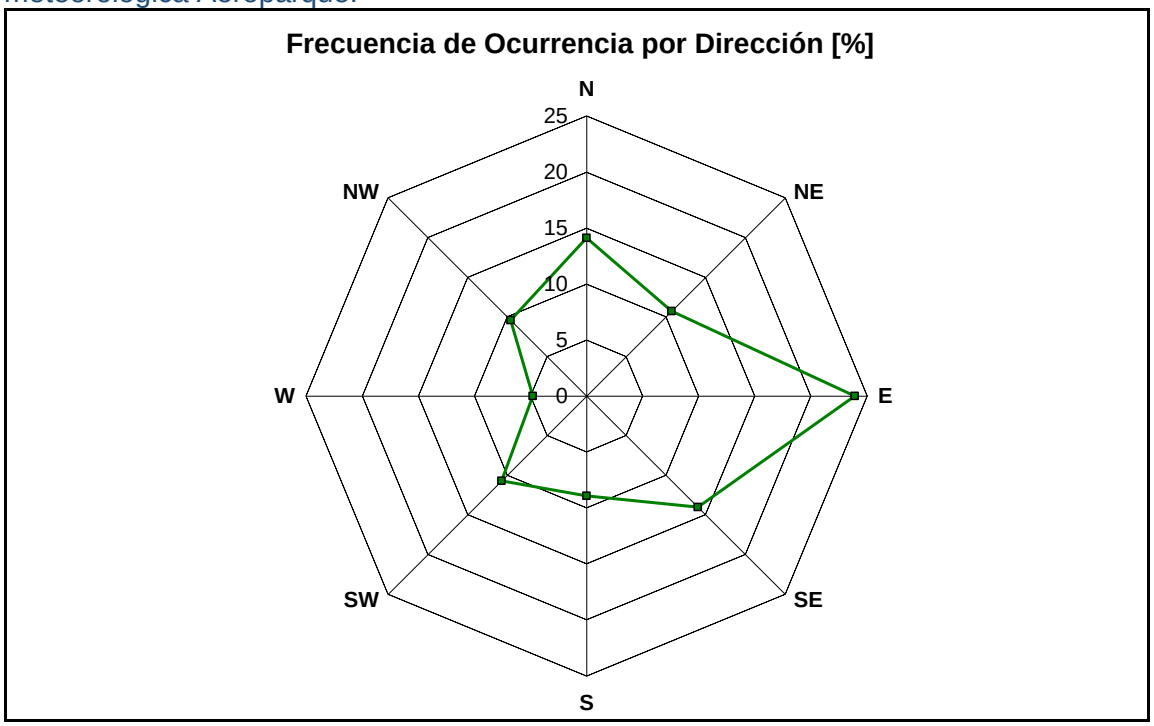
En el caso de los datos recogidos en la estación Meteorológica de Don Torcuato Aero, dentro de los meses primaverales y estivales (meses en que se registran las más altas velocidades), el mes de octubre presenta mayor frecuencia de vientos mayores a 43 km/h, con un promedio de 4 días.

Figura 8. Intensidad media por dirección del viento, años 2001-2010. Estación meteorológica Aeroparque.



Fuente: SMN (2016)

Figura 9. Frecuencia de ocurrencia por dirección del viento, años 2001-2010. Estación meteorológica Aeroparque.



Fuente: SMN (2016)

Figura 10. Número medio de días con viento > 43 Km. /h en la región circundante a la estación Meteorológica de Don Torcuato Aero



Fuente: Atlas Ambiental de Buenos Aires (2013).

Merecen especial mención las sudestadas, vientos del sur-sureste que ejercen un gran control sobre el nivel de las aguas del Río de la Plata, pudiendo elevar sus

aguas hasta 4 m respecto a su nivel habitual, como por ejemplo 4,44 m en la gran crecida de 1940.

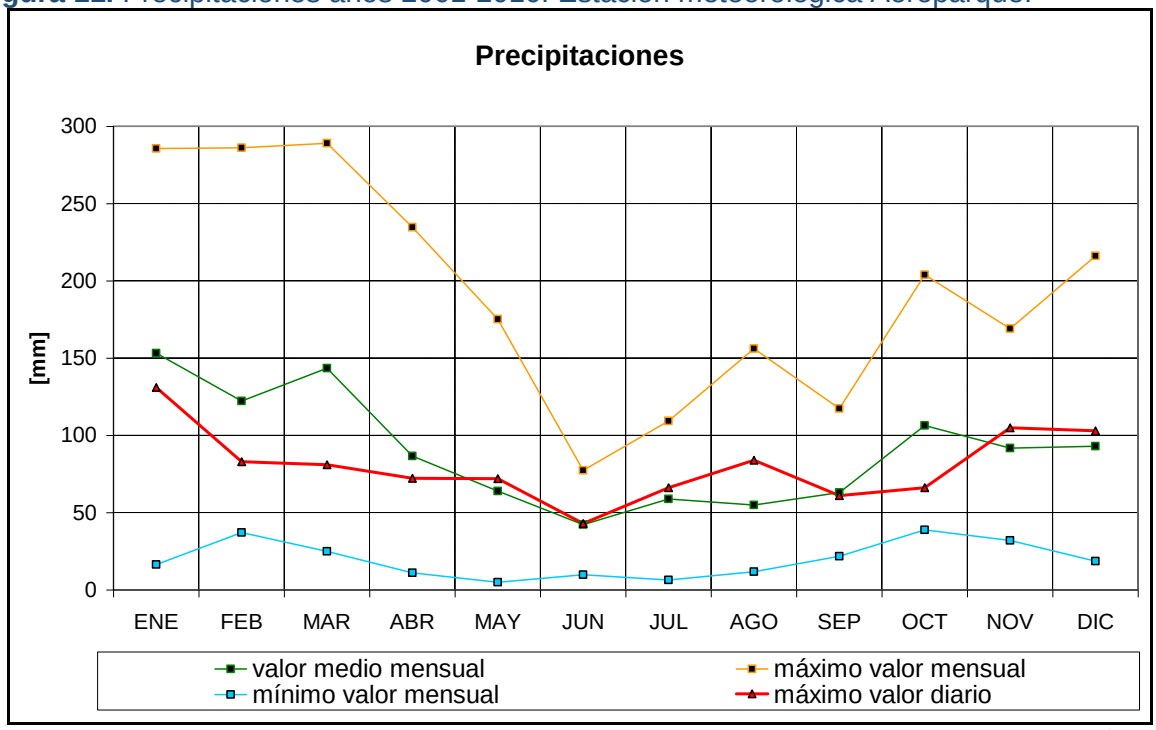
Estos vientos, generalmente acompañados por mal tiempo, lluvias continuas y bajos valores de temperaturas, por lo general tienen lugar durante los meses invernales y el comienzo de la primavera y afectan el drenaje de la región ya que dificultan el desagüe natural de las aguas de la cuenca del Luján, elevando el nivel de sus aguas por influencia del nivel del río Paraná de las Palmas propagado a lo largo del canal Santa María.

6.2.3. Precipitaciones

El régimen de precipitación en la región circundante a la traza del FCGSM está caracterizado por máximos en los meses cálidos y mínimos en los meses invernales.

En el caso de la Ciudad de Buenos Aires el total anual varía entre 700 y 1400 mm, con una media de 1079,2 mm. El mes más lluvioso es enero, con una media de 153.1 mm y el más seco es junio, con un valor promedio de 42.1 mm. No obstante, la precipitación es la variable que presenta la mayor variabilidad en todas las escalas temporales.

Figura 11. Precipitaciones años 2001-2010. Estación meteorológica Aeroparque.



Fuente: SMN (2016)

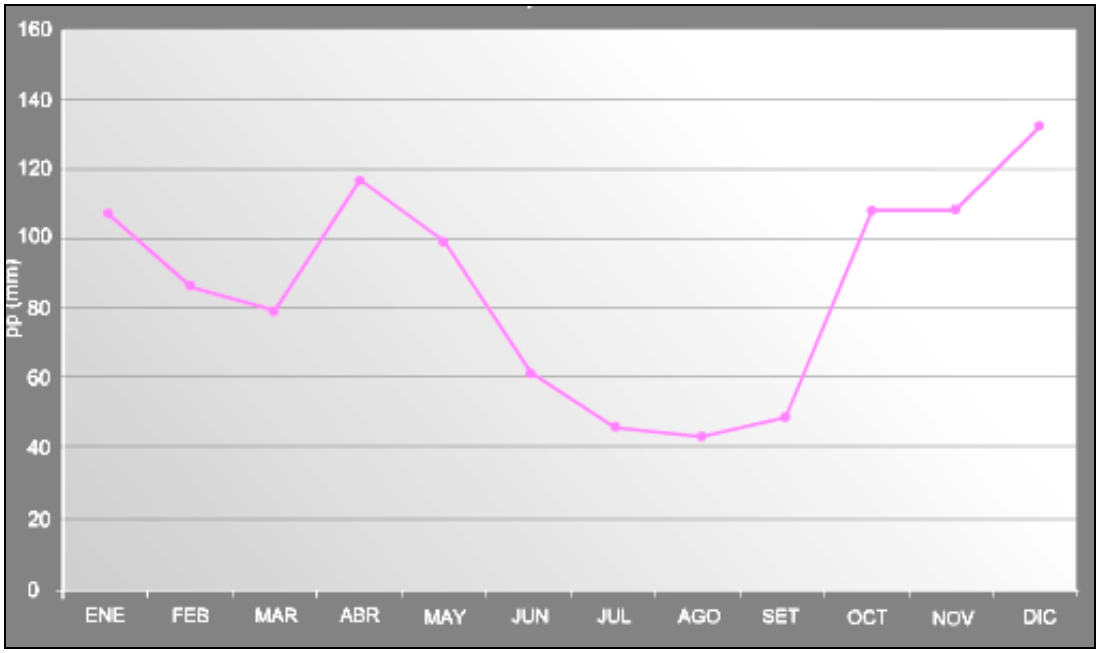
Para el año 2015, se registró por medio de la EMA (Estación Meteorológica Aeroparque) un total de 712,2 mm de precipitaciones anuales.

Las mayores frecuencias de días con lluvia se presentan al comienzo de las estaciones de transición, siendo octubre el mes que presenta el máximo, con 9 días de lluvia al mes, en promedio. Contrariamente las mínimas frecuencias

corresponden a finales del otoño e invierno, alcanzándose el mínimo en junio, con una media de 5 días de lluvia al mes.

Por su parte, en el caso de los datos registrados en la estación Meteorológica de Don Torcuato Aero, los máximos corresponden a los meses entre octubre y abril, siendo diciembre el mes más lluvioso con una precipitación media cercana a los 140 mm. Los mínimos tienen lugar entre junio y septiembre, siendo agosto el mes que registra menor cantidad de precipitación, alcanzando valores próximos a los 40 mm. Las precipitaciones promedio son de 1.100 mm anuales.

Figura 12. Precipitación media. Estación Don Torcuato Aero (período 1991-2000).



Fuente: Atlas Ambiental de Buenos Aires (2013)

En términos generales, las tormentas tienen mayor aparición en los meses estivales, como resultado de la intensa convección que se produce en la región, alimentada por el vapor de agua que es transportado por una intensa corriente en chorro en los niveles bajos de la atmósfera (Atlas Ambiental de Buenos Aires, 2013).

6.2.4. Humedad relativa

Conforme señala el SMN, la humedad relativa se define como la relación entre el contenido de vapor de agua que tiene la atmósfera, respecto del contenido máximo que puede albergar (que depende de la temperatura). No es una medida absoluta de la cantidad de vapor de agua en la atmósfera, sino que depende inversamente de la temperatura.

Por esta causa, se observa un ciclo anual con máximos valores en otoño e invierno y mínimos en verano. Esto no quiere decir que en invierno haya mayor contenido de humedad en el aire, sino que el aire se encuentra más próximo a la saturación. A nivel diario, la humedad relativa suele ser máxima durante la madrugada y mínima por las tardes, manifestando un marcado ciclo diurno.

Los valores medios indicados por la EMA, en porcentaje, se muestran resumidamente en el siguiente cuadro.

Cuadro 3. Humedad relativa años 2001-2010. Estación meteorológica Aeroparque.

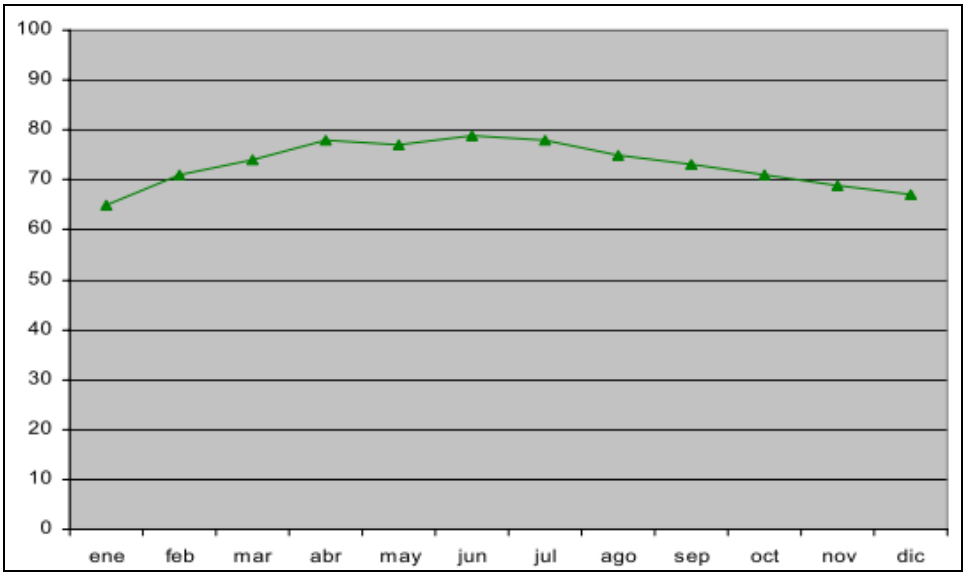
HUMEDAD RELATIVA (%)			
VALOR	MÁXIMO	MÍNIMO	PROMEDIO
MEDIO MENSUAL	77.4	65.6	71.9
MÁXIMO MEDIO MENSUAL	83	70.6	74.5
MÍNIMO MEDIO MENSUAL	72.2	60.3	70.5
EXTREMO	100	13	-
Fecha del valor extremo	ocasionalmente	25/12/2010	-

Fuente: SMN (2016)

Por su parte, la EMA 09 indica que para el año 2015 se registra una humedad relativa en la zona que alcanza valores mínimos del 16% y máximos del 97%.

La humedad relativa registrada en la estación Meteorológica de Don Torcuato Aero correspondiente al período 1981-1990 indica que el porcentaje más alto se encuentra en el semestre frío (abril – septiembre), siendo el mes más húmedo junio con un 79% de humedad y enero el más seco con un registro del 65%. La humedad relativa promedio es del 73%.

Figura 13. Humedad relativa a lo largo del año. Estación Don Torcuato Aero (período 1981-1990)



Fuente: Lastra (2007).

6.2.5. Escenarios de variabilidad y cambio climático

En relación a los escenarios de variabilidad y cambio climático que se esperan para la zona de implantación de las obras, a continuación se enumeran las principales problemáticas relacionadas a esta temática, analizadas por el Equipo Interministerial de Cambio Climático creado en el año 2009 en la CABA.

Este equipo originó un Plan de Acción enfocado en el período 2010-2030 para tratar las medidas de mitigación y adaptación a los efectos negativos que genera el

cambio climático. En su capítulo segundo, publicado por el GBCA, expone los cambios esperados en las variables climáticas:

Temperatura (ºC):

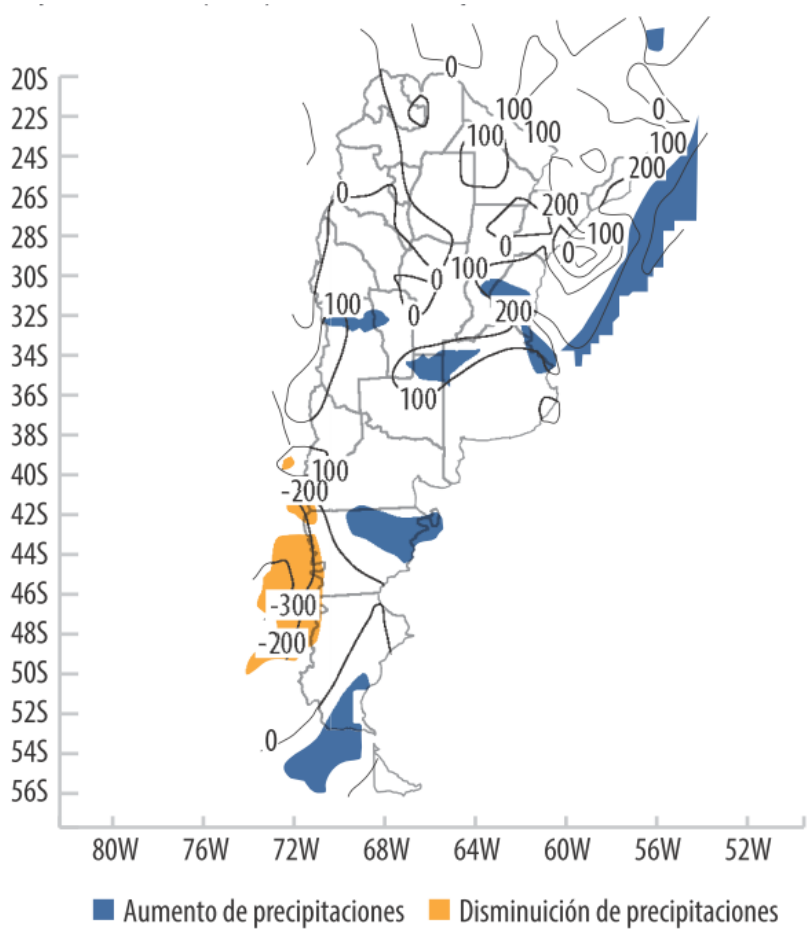
"Se espera para el AMBA (Área Metropolitana de Buenos Aires) un aumento de la temperatura media anual del orden de 0,5 ºC, para la década 2020-2029 con respecto al período 1961-90."

Precipitación (mm):

"En el AMBA no se esperan cambios significativos, para la década 2020-2029 con respecto al período comprendido entre 1961 y 1990."

En los últimos 50 años han aumentado las precipitaciones anuales, como así también los eventos de lluvias intensas. Desde el año 1960 las precipitaciones anuales en el país han aumentado 1,9 mm o un 3,5% por década, y los eventos de precipitaciones intensas se han incrementado un 1,7% por década[5]. (Banco Mundial, 2016).

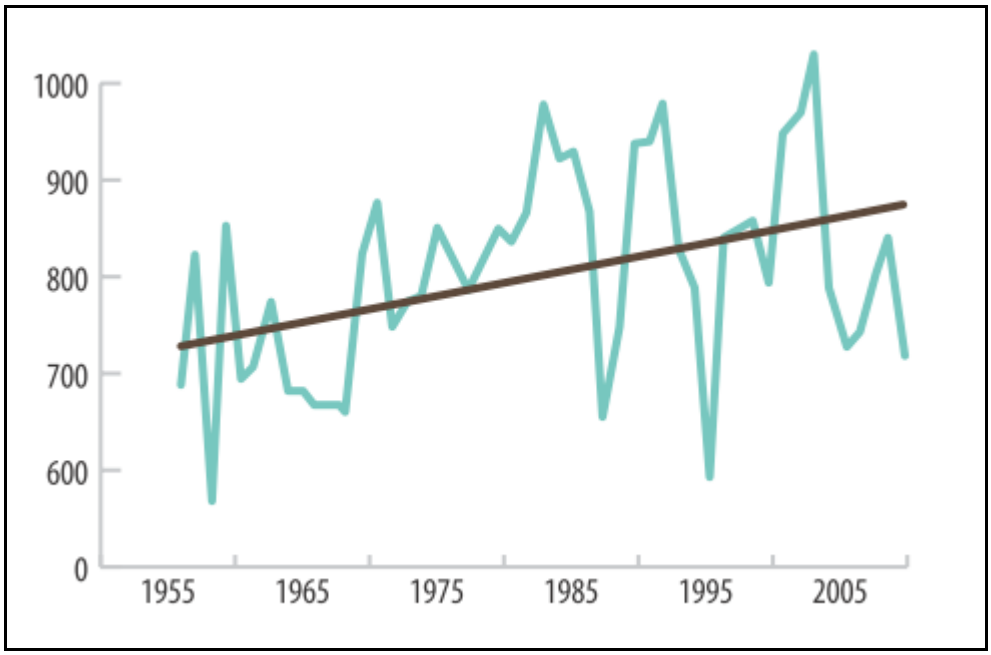
Figura 14. Cambios observados en las precipitaciones (mm) entre 1960 y 2010



Fuente: Banco Mundial (2016)

[5] "Es más probable que las precipitaciones repentinas e intensas causen inundaciones que la lluvia constante de baja intensidad" (Banco Mundial, 2016).

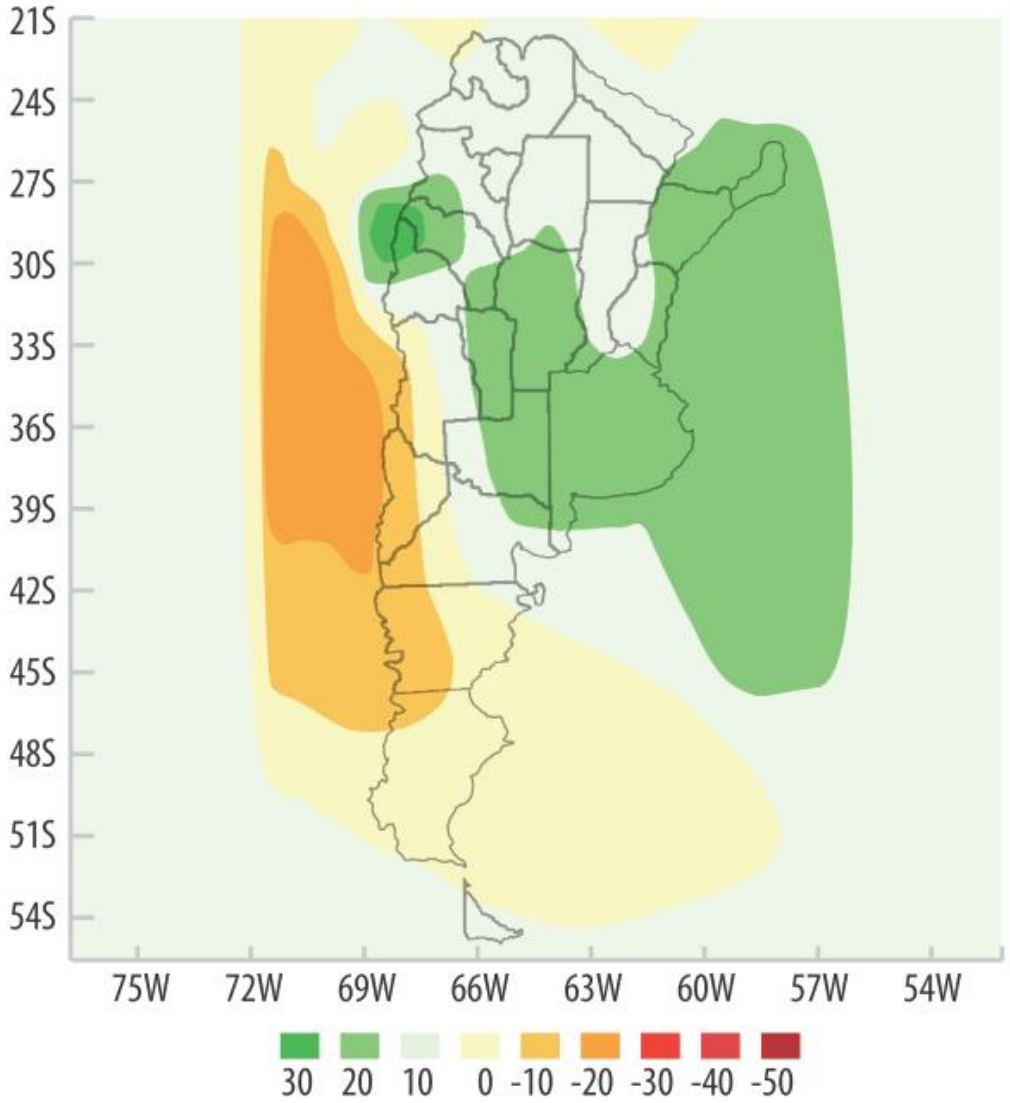
Figura 15. Precipitación anual en la Argentina en milímetros, en el período 1955-2007



Fuente: Banco Mundial (2016), en base a Gosling et. al. (2010)

En este orden de ideas el Banco Mundial dice que "Las proyecciones sugieren que el país en su totalidad experimentará un aumento de las temperaturas promedio y las regiones Norte y Central también tendrán mayores precipitaciones". Sin embargo, indica que la estimación de aumento de lluvias se encuentra dentro del margen de error esperable, por lo cual podría asumirse que no habrá variaciones significativas.

Figura 16. Cambios proyectados en precipitaciones (mm) para el período 2015-2039 en comparación con 1980-2005



Fuente: Banco Mundial (2016)

6.2.6. Riesgos Ambientales

Se presenta a continuación un panorama general del Cambio Climático en la zona del proyecto y las tendencias estimadas por diferentes organismos en cuanto a los riesgos ambientales.

Cambio Climático y riesgo de inundaciones

Conforme indica el Banco Mundial, las inundaciones son el mayor desastre natural que amenaza a la Argentina, representando el 60% de los desastres naturales y el 95% de los daños económicos.

En este contexto, las inundaciones ribereñas (de planicies aluviales) suceden cuando las intensas precipitaciones causan el desborde del agua de los ríos sobre las orillas, siendo muy peligrosas cuando las áreas propensas a inundarse e encuentran ocupadas por personas. Entre los factores que contribuyen a este tipo de inundación se encuentran la deforestación, una deficiente gestión de los humedales y precipitaciones más intensas.

En este orden de ideas, con relación a los cursos de agua atravesados por la traza del FCGSM, debe destacarse que en el ámbito de la CABA no se registran intersecciones con cursos de agua superficiales, ya que todos se encuentran entubados, mientras que en el conurbano bonaerense se registra la intersección con el arroyo Morón, el río Reconquista, el arroyo Pinazo, el arroyo Burgueño y un curso canalizado sin identificar.

Los desbordes de los ríos provocan inundaciones con grandes pérdidas físicas y económicas. Particularmente el río Reconquista cuenta con registros de inundaciones que datan de principios del siglo XIX y que continúan hasta el presente. Entre los años 1805 y 1985 hubo más de 20 crecidas de magnitudes excepcionales. La última con más de 100.000 evacuados y grandes pérdidas económicas. Luego de una lluvia copiosa el caudal de este río *"…puede incrementarse rápidamente pudiendo variar entre 69.000 m³/día y 1.700.000 m³/día. Cuando esto se combina con tormentas costeras, la sección inferior presenta grandes anegamientos que incluso transgreden el margen inferior del valle."* (Defensor Del Pueblo - Ombudsman Nacional, 2007).

Tanto el arroyo Pinazo como el Burgueño forman parte de la Cuenca del Luján. Ambos arroyos muestran una profunda modificación de los usos del suelo en su entorno, por la intensa urbanización desarrollada en su cuenca, lo cual ha generado la reducción de su capacidad de escurrimiento provocando también inundaciones frecuentes, siendo el último evento registrado de la cuenca en el mes de agosto del año 2015.

Por otra parte, a diferencia de las inundaciones ribereñas, debe señalarse que la rápida urbanización y desarrollo urbano inadecuado son la raíz de los crecientes anegamientos urbanos, y las grandes ciudades, como por ejemplo Buenos Aires, son especialmente vulnerables por su ubicación. *"… los anegamientos urbanos en muchos casos son el resultado de abundantes precipitaciones concentradas en un período y lugar determinados."* (Banco Mundial, 2016). Con la urbanización y la consecuente construcción de edificios y pavimentación, las tierras se transforman en impermeables lo que disminuye las posibilidades de infiltración y en consecuencia aumenta la acumulación de agua en los sistemas de alcantarillado y en las calles[6]. Además, el reemplazo de vegetación por infraestructura urbana disminuye la capacidad de evapotranspiración[7].

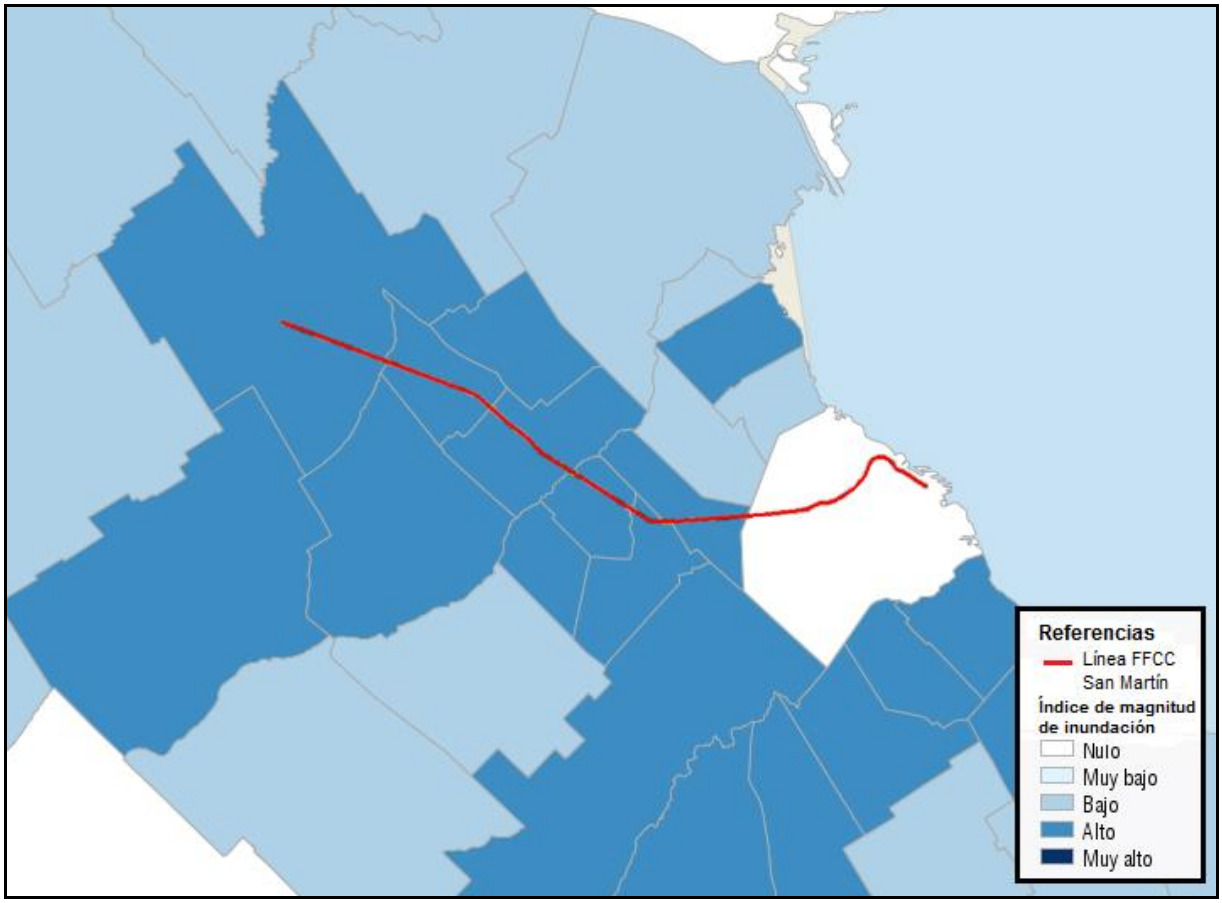
[6] "Si la densidad de población aumenta de 0,4 habitantes por hectárea a 50 habitantes por hectárea (promedio de Buenos Aires), el tiempo de escurrimiento disminuye al 10% de su valor inicial y los volúmenes aumentan en un 1000%" (Banco Mundial, 2016; en base a UNESCO, 1987).

[7] "Debido a las superficies impermeables como el pavimento y los techos, una manzana típica de la ciudad genera cinco veces más escurrimiento que un área forestada del mismo tamaño" (Banco Mundial, 2016; en base a US EPA).

Asimismo, los eventos climáticos extremos, productos del Cambio Climático, como por ejemplo las precipitaciones más intensas y erráticas aumentan la probabilidad de inundaciones urbanas, en especial cuando se carece de sistemas de drenaje adecuados, planificación urbana apropiada, o falta de mantenimiento de los sistemas existentes.

En la siguiente figura puede observarse el índice de magnitud de inundaciones entre los años 1970 y 2009, donde se logra identificar que la traza del FCGSM transcurre por zonas que poseen un alto índice de inundación, con excepción de la Ciudad de Buenos Aires.

Figura 17. Índice de magnitud de inundaciones por década (1970-2009)

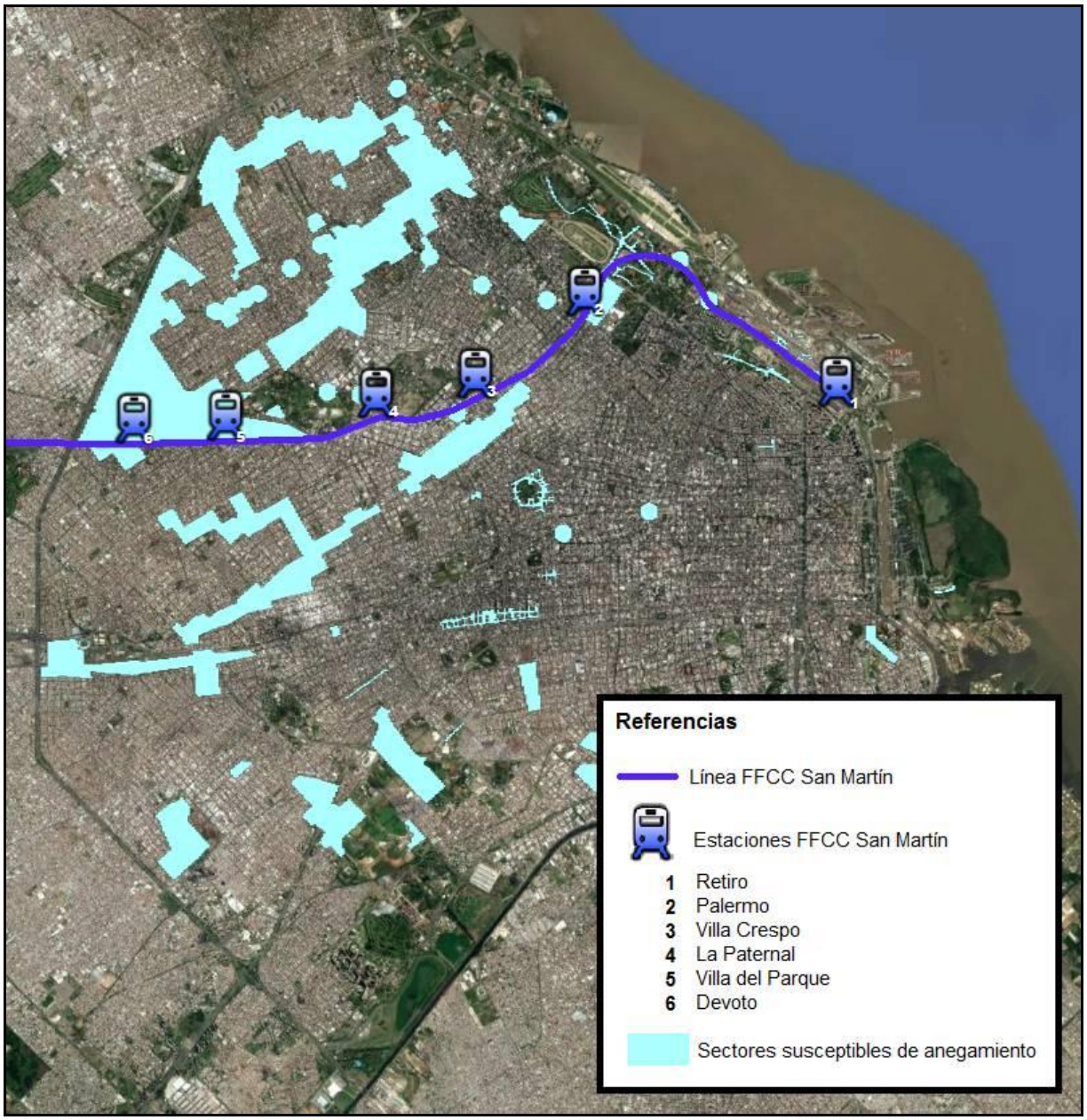


Fuente: Planificación Territorial, edición propia (2012)

Particularmente en la Ciudad de Buenos Aires se identifican varios sectores susceptibles de anegamiento, conforme datos del año 2014 del GCBA, los cuales se presentan mayormente al norte de la Ciudad.

Se observa que la traza del FCGSM atraviesa algunos sectores vulnerables y, particularmente algunas estaciones ferroviarias se ubican dentro de la zona de vulnerabilidad o en gran cercanía a la misma. Ejemplo de ello son las estaciones de Palermo, Villa del Parque y Devoto (las últimas dos se hallan en zona de riesgo de anegamiento. Ver plano detallado de las estaciones mencionadas en Anexo I).

Figura 18. Sectores susceptibles de anegamiento por precipitación (Año 2014)



Fuente: elaboración propia en base a información del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (2017)

Para finalizar este punto, cabe señalar que conforme resalta el Banco Mundial con respecto a las inundaciones urbanas, se prevé que una mayor urbanización junto con precipitaciones más intensas (ver ítem 6.2.5) y la reducción de espacios verdes, aumenten la probabilidad de anegamientos.

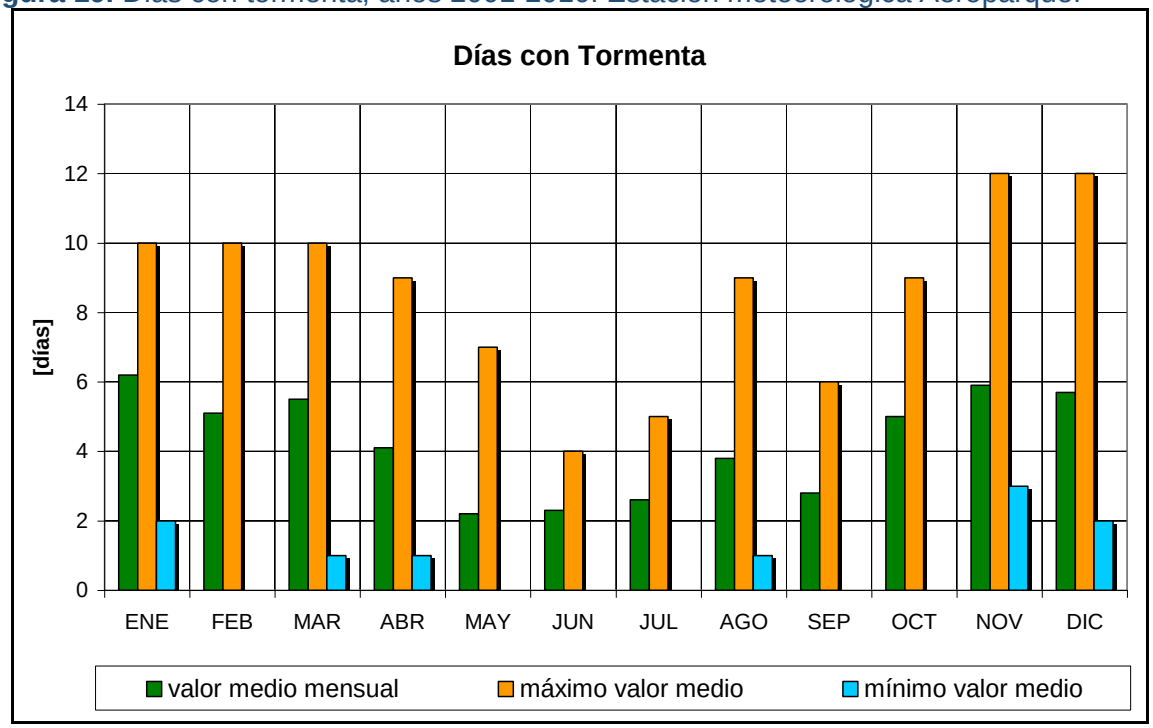
Tormentas

Las tormentas son fenómenos meteorológicos caracterizados por la ocurrencia de actividad eléctrica entre nubes o entre las nubes y el suelo que suelen producirse cuando se encuentran masas de aire de distintas características, dentro de un

ambiente termodinámicamente inestable que favorece el desarrollo de grandes nubes convectivas llamadas cumulo-nimbus.

Suelen presentarse mayormente en el verano y en primavera, aunque también lo hacen en invierno durante las irrupciones de aire templado y húmedo. En promedio, ocurren 51 días al año.

Figura 19. Días con tormenta, años 2001-2010. Estación meteorológica Aeroparque.



Fuente: SMN (2016)

Lluvias intensas de corta duración

La región del AMBA se encuentra afectada por tormentas en un promedio de 50 días por año. En general las precipitaciones intensas son de corta duración y provienen de nubes de gran desarrollo vertical (extensión vertical superior a 10 km), denominadas generalmente nubes convectivas. Existen dos causas por las que se generan este tipo de tormentas. Una de ellas es por el calentamiento sobre la superficie terrestre en horas de mayor insolación, situación típica durante el verano. La otra causa corresponde a inestabilidades internas de masas de aire la masa de aire que generan condiciones propicias para el desarrollo convectivo (movimiento de ascenso del aire), a partir de niveles intermedios de la atmósfera. En este segundo grupo se enmarcan los Complejos Convectivos de Mesoescala (CCM), cuya fase inicial se desarrolla en las primeras horas de la noche, cuando la precipitación asociada puede ser débil o nula, y alcanza su desarrollo maduro pocas horas después con precipitaciones en aumento. La duración de los CCM varía entre 12 y 18 horas. Los CCM se distinguen de las tormentas convectivas aisladas de verano porque producen mayor cantidad de precipitación debido a su mayor extensión horizontal y a su ciclo de vida más largo. Los CCM se desarrollan no solamente

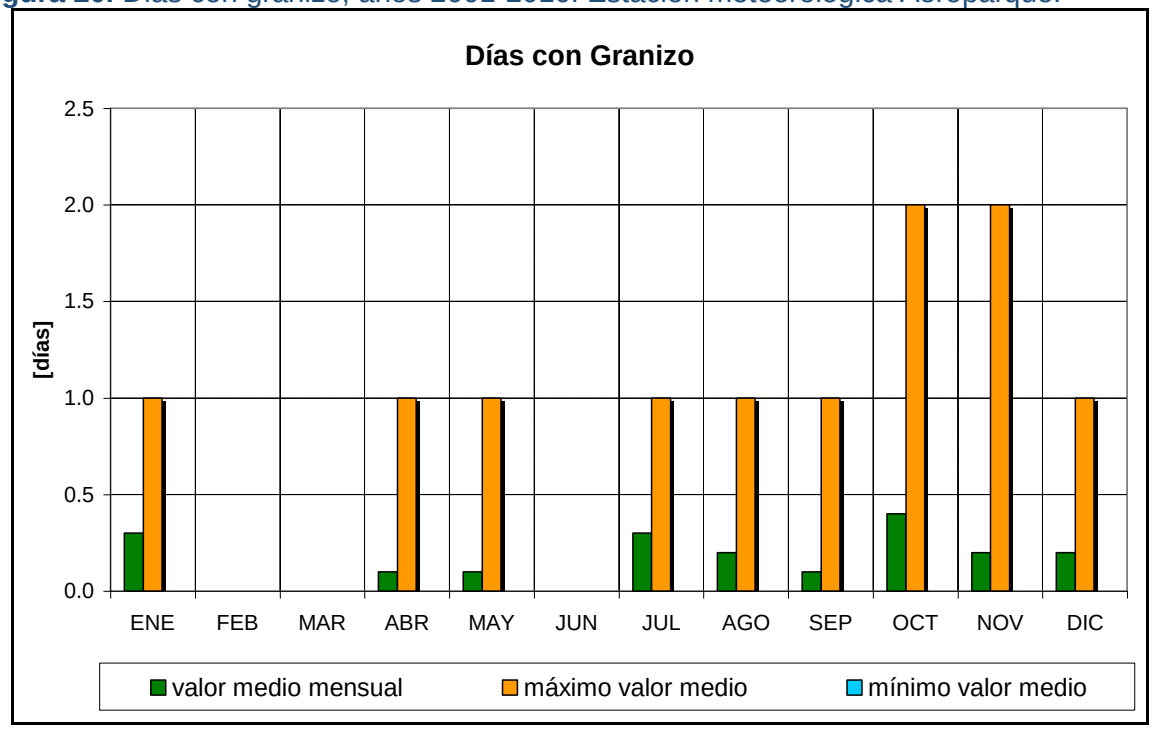
durante el verano sino también durante el otoño y la primavera, y se han registrado casos también durante el invierno. (Alcira Kreimer, et. al., Banco Mundial, 2001).

Granizo

Según el SMN la caída de granizo en la zona de estudio, particularmente en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y sus alrededores, está asociada mayoritariamente con la ocurrencia de tormentas eléctricas. Este fenómeno es muy puntual, de gran variabilidad espacial y de muy baja frecuencia de ocurrencia. En promedio se registran casi 2 días al año.

Como puede observarse en la siguiente figura, el granizo suele caer en los meses de octubre y noviembre. Únicamente, para el periodo comprendido entre los años 2001-2010, no se registran caída de granizo en los meses de febrero, marzo y junio.

Figura 20. Días con granizo, años 2001-2010. Estación meteorológica Aeroparque.



Fuente: SMN (2016)

Sudestada

Entre los fenómenos meteorológicos que afectan la región se encuentra la sudestada, originada por un efecto combinado de dos sistemas de diferentes presiones, uno de alta presión (ubicado sobre el Océano Atlántico, frente a las costas de la Patagonia central, transportando aire frío de origen marítimo hacia el este de la Provincia de Buenos Aires, extremo sur del Litoral y el sur de la República Oriental del Uruguay) y uno de baja presión (localizado sobre el Centro y Sur de la Mesopotamia y la región occidental del Uruguay y que por su circulación produce un aporte de aire cálido y húmedo sobre la región). Este fenómeno se identifica por la *"ocurrencia de vientos provenientes del sector sudeste, que soplan con persistencia*

regular y con intensidades moderadas a fuertes. Esta situación afecta principalmente a la zona del río de la Plata, sur de la provincia de Entre Ríos y nordeste de la provincia de Buenos Aires, y está acompañada por lluvias. La sudestada produce graves crecientes del río de la Plata en la costa argentina del estuario". (Kreimer Alcira, et. al., Banco Mundial, 2001).

Este fenómeno dura comúnmente de 1 a 3 días, pudiendo extenderse hasta 6 días, en casos excepcionales, dando lugar a posibles inundaciones en las zonas costeras bajas. Suelen aparecer entre los meses de abril a diciembre, con mayores frecuencias en el mes de octubre, aunque señala el GCBA que las sudestadas más fuertes fueron registradas en el mes de julio.

Cabe destacar que el AABA señala que a partir de la década del ´70 aumentó la frecuencia de ocurrencia de sudestadas.

Aumento del nivel del Río de la Plata

La altura del Río de la Plata se encuentra determinada por el nivel del mar, la orientación de los vientos y el aporte de los ríos tributarios Paraná y Uruguay. En este contexto y, conforme señala el AABA, en el último siglo el Río de la Plata experimentó un aumento en su nivel medio. De acuerdo con los datos provistos por el mareógrafo de Buenos Aires la tendencia de aumento en el nivel de las aguas es de 1.7 mm/año. *"De continuar esta tendencia, toda la región y sus áreas adyacentes se verían afectadas considerablemente debido a un aumento en la frecuencia de inundaciones en áreas bajas y al incremento de la erosión en algunas zonas costeras."* Con el aumento de la frecuencia de sudestadas a partir de la década del ´70 y en coincidencia con la frecuencia de vientos del este, se aceleró el aumento del nivel del río en Buenos Aires. (Camilloni, AABA, 2010).

Deslizamientos y aluviones

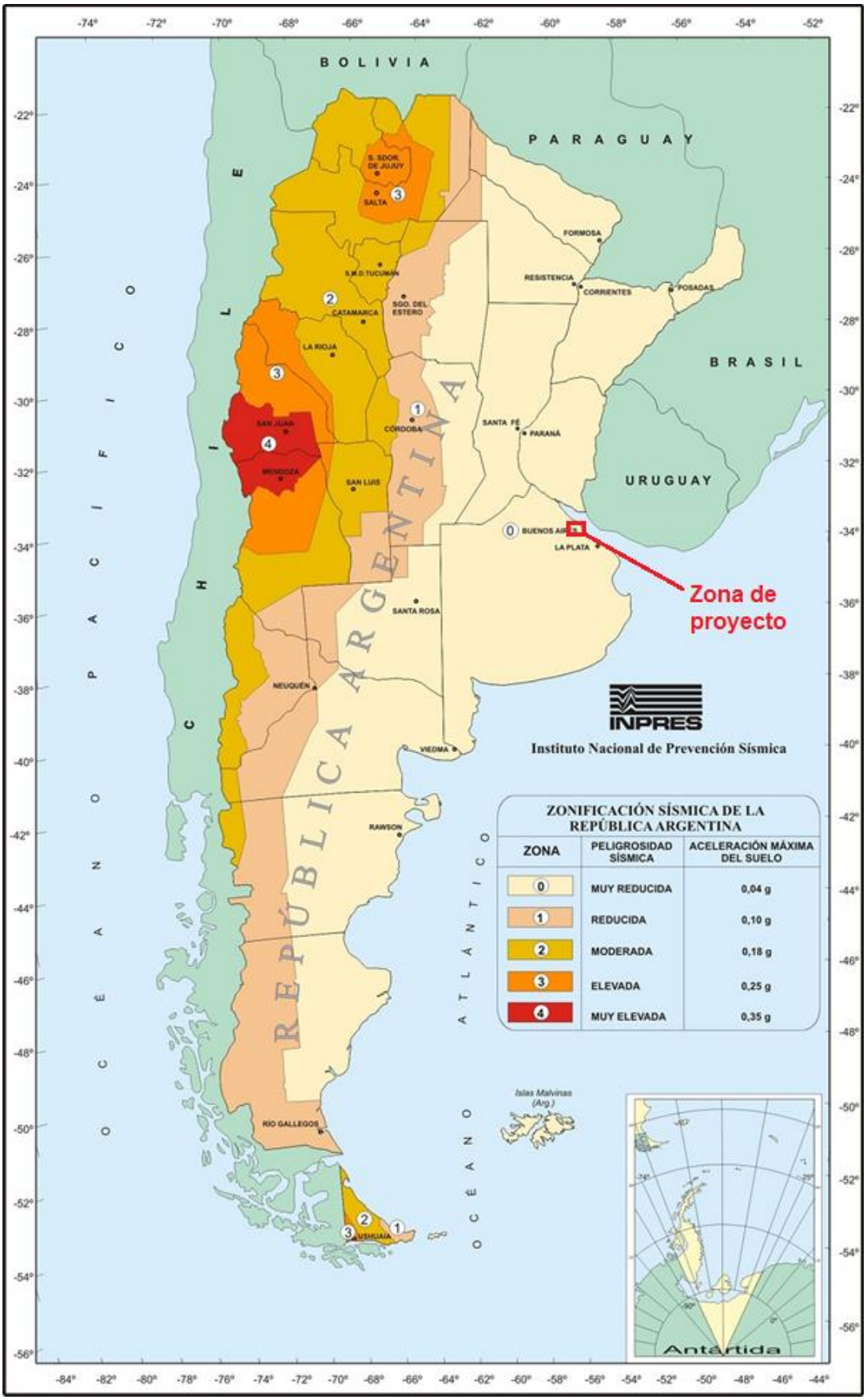
En la Argentina los deslizamientos y aluviones ocurren en zonas caracterizadas por desniveles topográficos significativos, propios de zonas pedemontanas (yungas) y mesetas. El proyecto en estudio se desarrollará en la llanura pampeana donde las pendientes no son significativas (con algunas excepciones), motivo por el cual la zona no presenta riesgo de deslizamiento y aluviones.

Actividad sísmica

El peligro sísmico[8] en la Argentina se pueden observar en el mapa de zonificación sísmica del país (ver figura a continuación), en donde aparecen delineadas 5 zonas, de 0 a 4, catalogadas así de acuerdo con su nivel de peligrosidad. En base al mismo, se toma conocimiento que la zona de proyecto se ubica en la Zona 0, la cual representa una muy reducida peligrosidad sísmica.

Figura 21. Zonificación sísmica de la Argentina

[8] Peligro sísmico: probabilidad de que ocurra una determinada amplitud de movimiento del suelo en un intervalo de tiempo fijado. (INPRES).



Fuente: INPRES, marca "zona de proyecto" propia (2017)

6.2.7. Calidad de aire

La contaminación del aire representa un importante riesgo ambiental y para la salud. Conforme la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2012 se estima que unas 7 millones de personas murieron[9] en el mundo (una de cada ocho del total de muertes mundiales) como consecuencia de la exposición a la contaminación atmosférica.

A su vez, confirma que el 92% de la población del planeta vive en lugares donde los niveles de calidad de aire superan los límites fijados por la OMS. En base a los niveles de contaminación del aire publicados por dicho organismo, en el año 2014, a través de un mapa interactivo de la contaminación atmosférica mundial, se puede observar que el AMBA cuenta con un promedio medio anual de emisión de PM 2.5 ($\mu g/m^3$) que ronda los valores de 16-25.

En este contexto, el Banco Mundial señala que algunos estudios sobre emisiones realizados en el AMBA indican que el *"67% de las emisiones de Partículas Suspendidas Totales (MP), proviene del transporte terrestre, 21% de las usinas eléctricas, 5% de la industria, y 7% de fuentes residenciales, públicas y comerciales. El transporte terrestre es también fuente de casi un 80% de los óxidos de nitrógeno (NOx) en tanto un 70% del dióxido de azufre (SO_2) proviene de las usinas eléctricas"*.

No hay estimaciones referentes a las emisiones de otras fuentes como polvo de caminos y obras de construcción, entre otros. "*Dichas estimaciones exigirían un inventario de emisiones de fuentes fijas, análisis químicos de MP y estudios de prorrateo"*[10] (Grupo del Banco Mundial, 2016).

En la CABA, por medio de estudios efectuados por la Agencia de Protección Ambiental (APrA) del GCBA para la Estación de Referencia Palermo, se tomó conocimiento que los niveles de contaminación promedio para el año 2014 alcanzan los 0.115 mg/m^3 de NO, 0.046 mg/m^3 de NO_2 y 0.161 mg/m^3 de NOx.

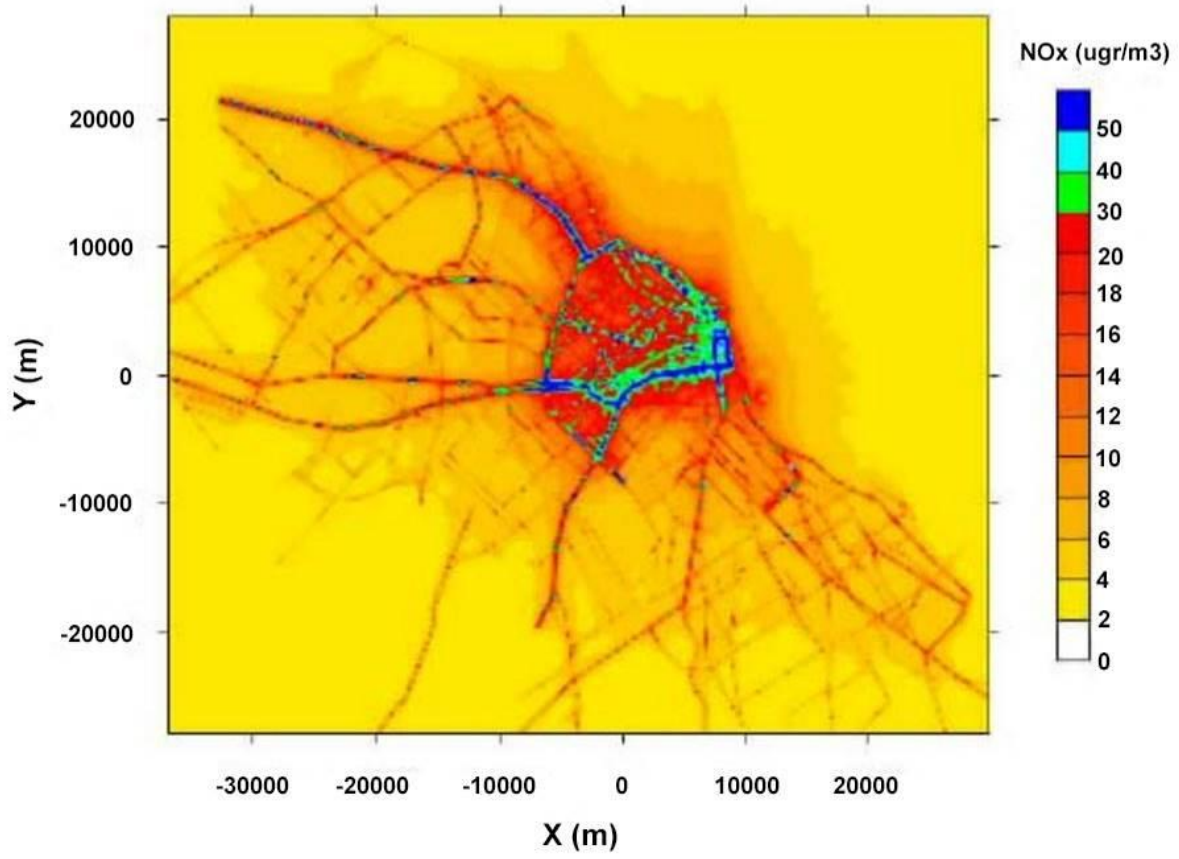
Con respecto al resto de la región metropolitana puede observarse en la siguiente figura niveles de contaminación de NOx que rondan entre los 6 y 20 ugr/m^3, alcanzando en las trazas viales los 50 ugr/m^3. Se indica en el estudio fuente de la figura en cuestión, que fueron consideradas las fuentes móviles definidas por la red de tránsito (constituidas por autopistas, avenidas y calles), las fuentes fijas de mayor relevancia como por ejemplo las chimeneas de las centrales térmicas de la zona, como así también fuentes del área y fuentes difusas (emisiones domiciliarias y comerciales).

Además, en líneas generales puede notarse como las mayores emisiones se vinculan con las autopistas y sus calles conexas tanto en la CABA como en el Conurbano Bonaerense.

[9] Muertes debido a la contaminación atmosférica y a la contaminación del aire en interiores según el OMS: cardiopatía isquémica, accidente cerebrovascular, neumopatía obstructiva crónica, cáncer de pulmón, infección aguda de las vías respiratorias inferiores en los niños y cáncer de pulmón

[10] Las contribuciones de MP2.5 al ambiente de estas fuentes depende también de la dirección y velocidad del viento. (Grupo del Banco Mundial, 2016).

Figura 22. Mapa georreferenciado de concentración de NOx en el AMBA (promedio anual 2000).



Fuente: Estrucplan (2005)

6.2.8. Ruido

Según consta en el estudio elaborado por IATASA-ATEC (2016) las principales fuentes contaminantes de generación de ruido en la CABA son el tránsito automotor, ferroviario y aéreo, las obras en construcción, los eventos deportivos y culturales y la trascendencia de ruidos provenientes de locales comerciales.

La red de estaciones TMI (Torres de Monitoreo Inteligentes) de la Ciudad de Buenos Aires poseen un decibelímetro o sonómetro que permite realizar un monitoreo continuo del ruido de la ciudad, de esta manera almacenan información del valor Sonoro Continuo Equivalente (LAeq) por cada hora, conectándose vía telefónica a una central ubicada en las instalaciones de la Agencia de Protección Ambiental (APRA). En el entorno del área de operativa del estudio, existe una Estación de Monitoreo perteneciente a esta red ubicada en la calle Niceto Vega 5411, la cual registra un promedio diurno de 69 dB y el nocturno de 66 dB (datos del Programa de Evaluación Permanente de Ruido. APRA).

Por otro lado, se cuenta con información del EIA de Impacto Acústico realizado en 2015 para el Proyecto “Viaducto Ferroviario Elevado en las Vías del FC San Martín”

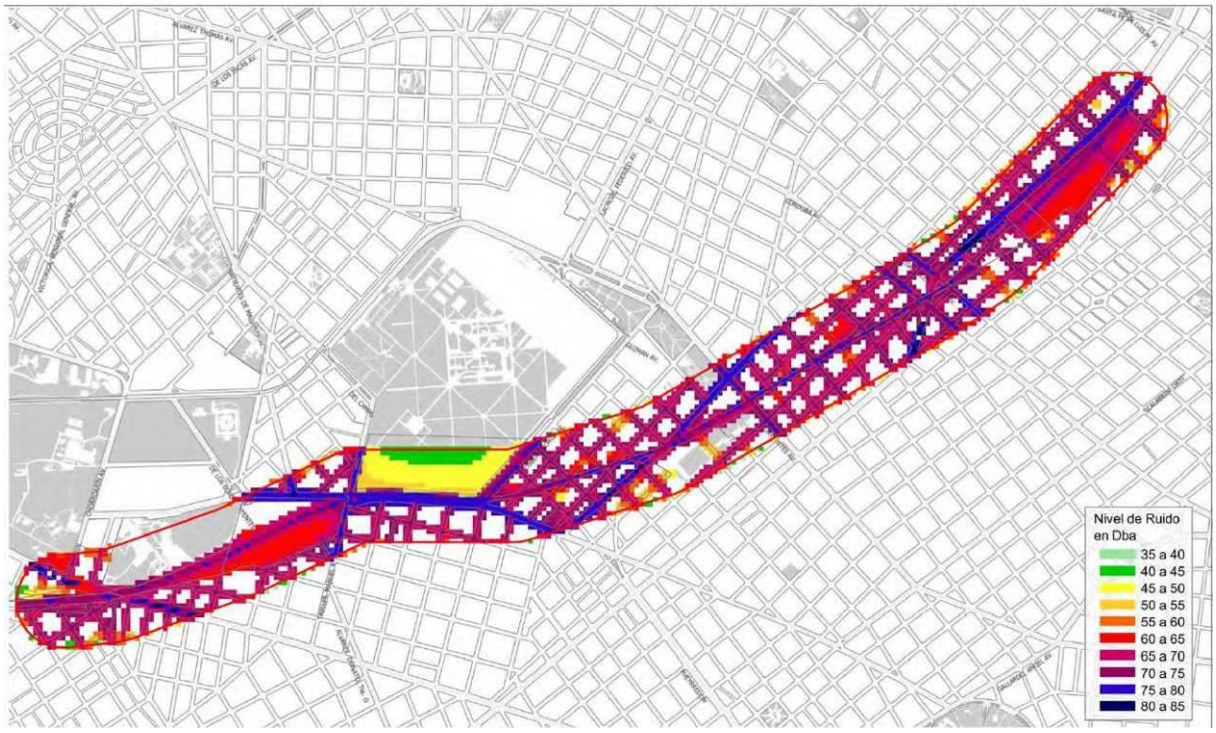
el cual diagnosticó la calidad ambiental acústica del Proyecto y propuso medidas a fin de optimizar los esfuerzos de mitigación. El estudio obtuvo como resultado de la simulación de los 4 escenarios propuestos, mapas de ruido diurnos y nocturnos a 4 m, 12 m y 24 m de altura.

Los resultados de las mediciones tomadas en situación actual indican que la fuente emisora lineal tren, presenta un comportamiento intermitente, registrando al pasar la formación valores de 83 dBA medidos a 10 m del eje de la vía, y con frecuencias de paso de 12 servicios en hora pico. Esta frecuencia surge del análisis de la tabla de horarios correspondiente, sobre la cual se consideran los 3 servicios diarios especiales de horario variable que no circulan en hora pico.

A partir de esto se integró un nivel de emisión constante de 84 dBA para la fuente ferroviaria, aplicable al “Escenario con Proyecto” y al “Escenario sin Proyecto” en período diurno, y 82 dBA en período nocturno. Estas integraciones suponen igual nivel de emisión al momento del paso del tren pero menor frecuencia en período nocturno. Al mismo tiempo, los valores obtenidos por la medición, fueron verificados en la simulación.

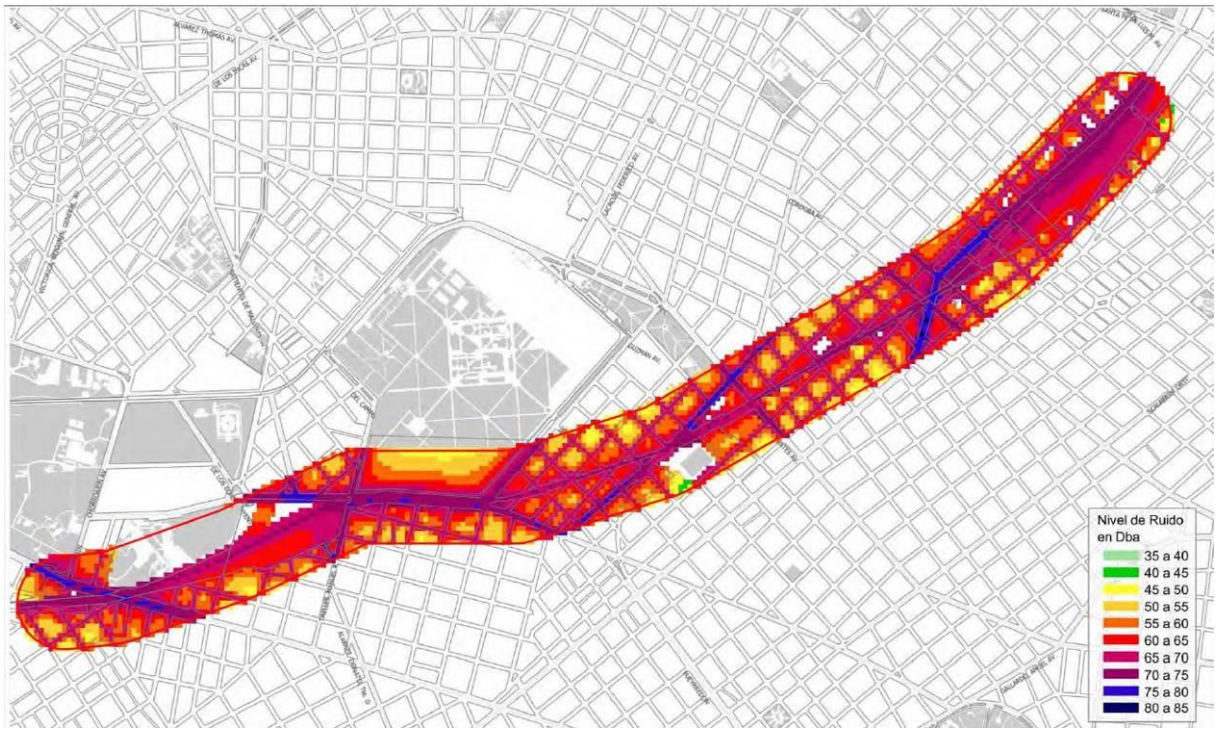
El estudio de los niveles de ruido actuales (sin proyecto) evidenciaron que en periodo diurno prevalecen los valores entre 60 y 75 dBA, obteniendo los niveles más bajos con 40 a 45 dBA, y más altos con 80 a 85 dBA (ambos a 4 metros de altura de medición sonora). Durante el periodo nocturno las mediciones también han arrojado niveles elevados que alcanzan, en escasos sectores, los 80 a 85 dBA, prevaleciendo los valores que oscilan entre 70 y 75 dBA. Tanto en horarios diurnos como nocturnos las mayores emisiones sonoras se asocian a las avenidas analizadas.

Figura 23. Mapa de ruido en periodo diurno a 4 m



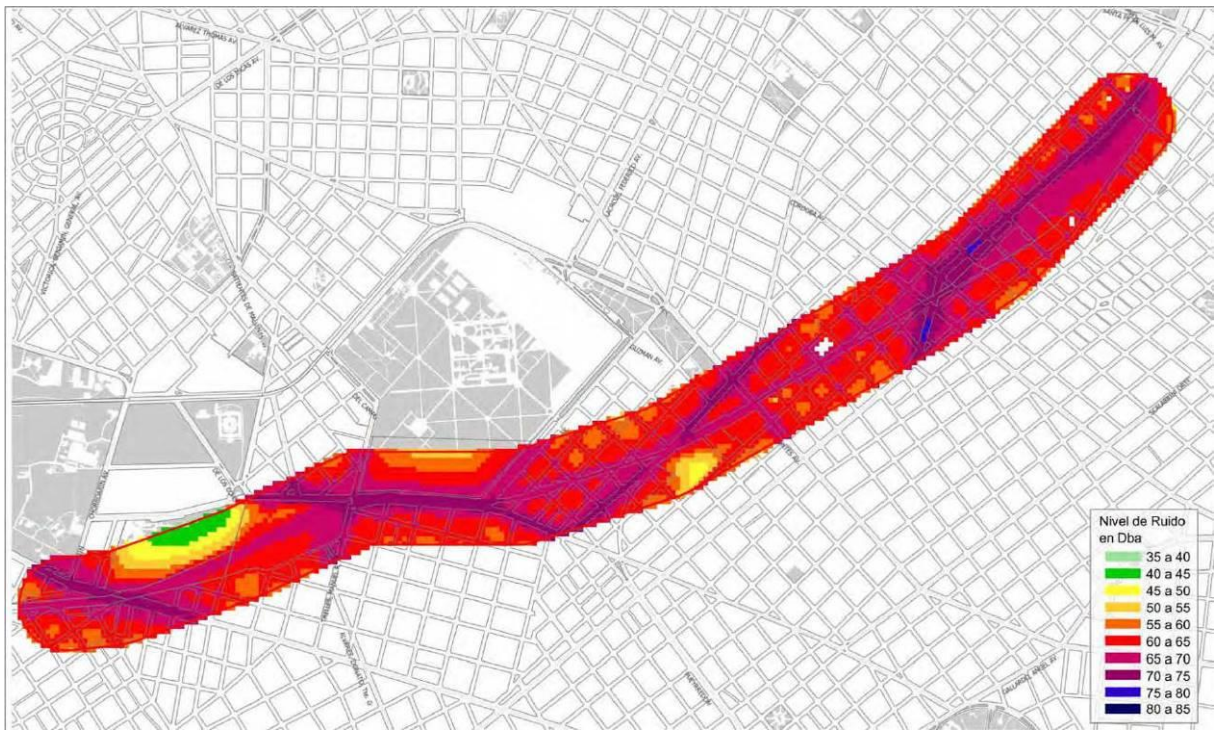
Fuente: IATASA-ATEC (2016)

Figura 24. Mapa de ruido en periodo diurno a 12 m



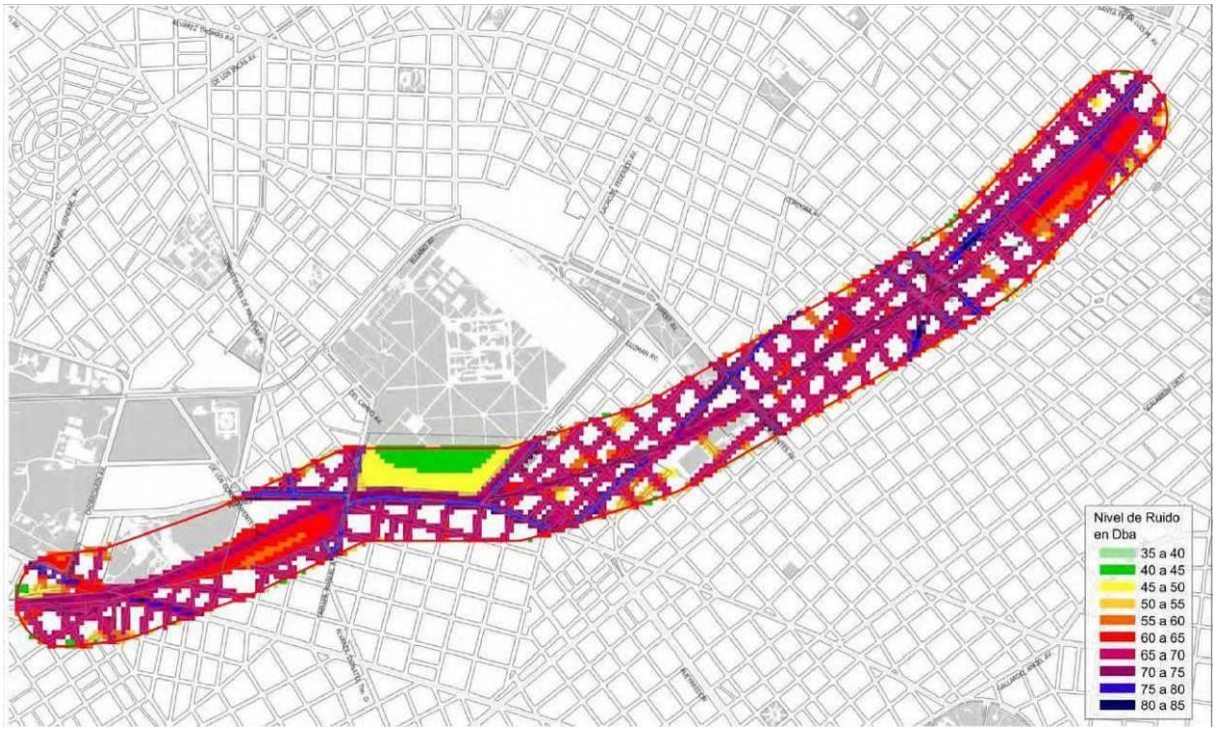
Fuente: IATASA-ATEC (2016)

Figura 25. Mapa de ruido en periodo diurno a 24 m



Fuente: IATASA-ATEC (2016)

Figura 26. Mapa de ruido en periodo nocturno a 4 m



Fuente: IATASA-ATEC (2016)

6.3. Geología y geomorfología

La unidad geológica de la Llanura Pampeana, donde se emplaza la Obra, coincide con una parte poco móvil de la corteza terrestre en la cual se han acumulado series sedimentarias marinas y continentales cuyo espesor no se mantiene uniforme. En tiempos geológicos recientes, las deposiciones provienen fundamentalmente de la meteorización y erosión de los materiales situados en el sector cordillerano occidental, los que han sido transportados por los ríos y, en mayor medida, por acción eólica. La condición de alta porosidad de estos materiales, junto a las características climáticas de tipo templadas, posibilitó la formación de suelos profundos, bien desarrollados y con un alto porcentaje de materia orgánica (constituyéndose así en suelos aptos para la agricultura y la ganadería).

Diversos autores coinciden en señalar la relativa 'monotonía' en la condición geológica superficial, hecho que tipifica a los ambientes llanos (con una moderada pendiente hacia el sector costero y/o ribereño). Estratigráficamente se compone de las siguientes unidades, comenzando por las más modernas, es decir, las que se hallan en contacto directo con la superficie (ver figura a continuación).

- **Postpampeano** (Pleistoceno Superior-Holoceno)

  Formación Querandí: Son sedimentos conformados por arcillas, limos arcillosos y arenosos de origen marino, fluvial y lacustre, de color gris oscuro a verdoso, los cuales se depositaron en ambientes topográficamente bajos (planicie costera, valles fluviales y bañados o lagunas). Estos sedimentos tienen un

espesor variable, desde pocos centímetros en la Llanura Alta hasta 25 metros en algunos sectores de la ribera del Río de la Plata.

- **Pampeano** (Pleistoceno Medio-Superior)

Formación Buenos Aires/Formación Ensenada: Son sedimentos que se encuentran subyaciendo al Postpampeano en la Planicie Costera y se hallan debajo de la cubierta edáfica en la Llanura Alta. Se conforma de sedimentos predominantemente limosos (loess), limoarenosos, color castaño claro y en algunos sectores está caracterizado por la presencia de bancos de tosca (CO_3Ca), los cuales le confieren a este material una mayor resistencia mecánica. El espesor de los sedimentos Pampeanos es variable alcanzando hasta 50 m en la Llanura Alta y está ausente en algunos sectores de la costa del Río de la Plata donde fue eliminado por erosión.

- **Arenas Puelches** (Plioceno- Pleistoceno)

Formación Puelches: Son sedimentos conformados por una secuencia de arenas cuarzosas finas y medianas de colores amarillentos y blanquecinos, con estratificación gradada, con participación de limos arenosos en los sectores cuspidales de la unidad. Son arenas predominantemente de origen fluvial; su espesor varía entre 15 y 30 m y en el área de influencia de la Obra se encuentra a una profundidad variable entre 20 m y aproximadamente 50 m. Estas arenas se sobreponen en discordancia erosiva a la Formación Paraná y constituyen el acuífero más importante de la región por su calidad y productividad.

- **Formación Paraná** (Mioceno Superior)

Es una unidad que se ha desarrollado en condiciones de ambiente marino de baja profundidad (menor de 100 m). Subyace a la Formación Puelches y se caracteriza por una secuencia predominantemente arcillosa de color verde en su sector superior y una secuencia más arenosa calcárea en su sector inferior. En el área de influencia de la Obra la secuencia superior se desarrolla entre 63 m y 154 m de profundidad y la secuencia inferior entre 154 m y 297 m de profundidad.

- **Formación Olivos** (Oligoceno-Mioceno Inferior)

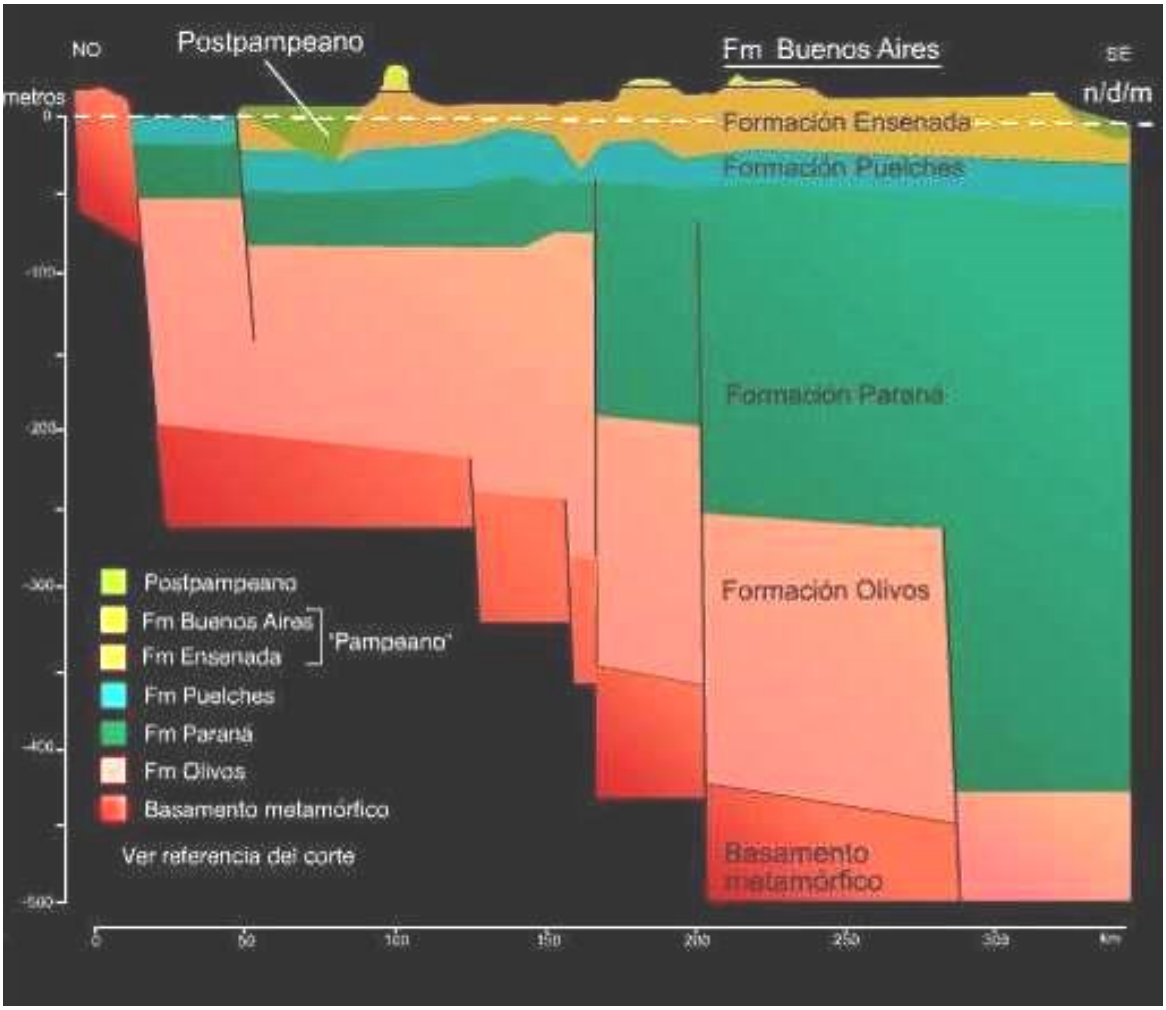
Esta unidad se vincula con la Formación Paraná mediante una discordancia erosiva. Es de origen continental y está conformada por arenas medianas a gruesas de color rojizo, con abundante yeso distribuido en todo su espesor. En el área de influencia de la Obra se han medido espesores aproximados de 189 m, a partir de los 297 m de profundidad.

- **Basamento Cristalino** (o Metamórfico) (Precámbrico)

Constituido por rocas cristalinas del tipo gneis granítico. Aflora en la isla Martín García y en el área de influencia de la Obra se ha identificado a una profundidad aproximada de 480 m.

En lo referente a la estructura de la zona, caracterizada por ambientes llanos es que la escasa deformación tectónica, particularmente en las unidades más modernas se refleja en una posición estratigráfica subhorizontal.

Figura 27. Corte estratigráfico de la región

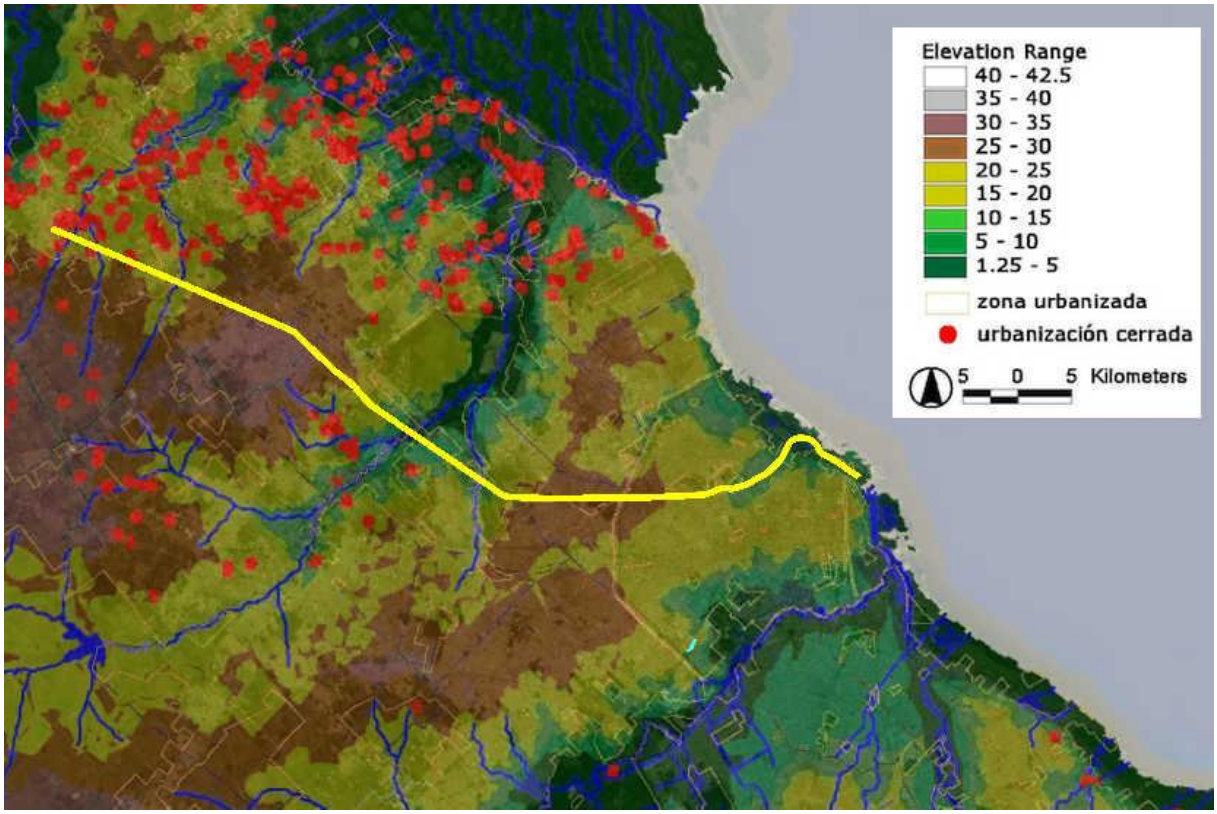


Fuente: Atlas Ambiental de Buenos Aires (2017)

Respecto al relieve del entorno de la zona en estudio, puede decirse que se encuentra en la denominada Pampa Ondulada, la cual forma parte de la cuenca sedimentaria Chaco-pampeana. Ésta cuenca de origen cuaternario es producto de la deposición de sedimentos a partir de la acción eólica, fluvial y marítima, sobre un basamento cristalino precámbrico localizado a 300 metros de profundidad, prolongación del macizo de Brasilia.

Geomorfológicamente el área de estudio se caracteriza por ser una llanura ondulada preponderantemente baja con alturas que no sobrepasan los 15 a 20 m en casi toda el área de la CABA, y en el entorno de los cursos fluviales que seccionan el conurbano bonaerense, y con alturas de entre 35 y 40 m en zonas localizadas entre las estaciones Villa del Parque y El Palomar y entre Muñiz y Sol y Verde.

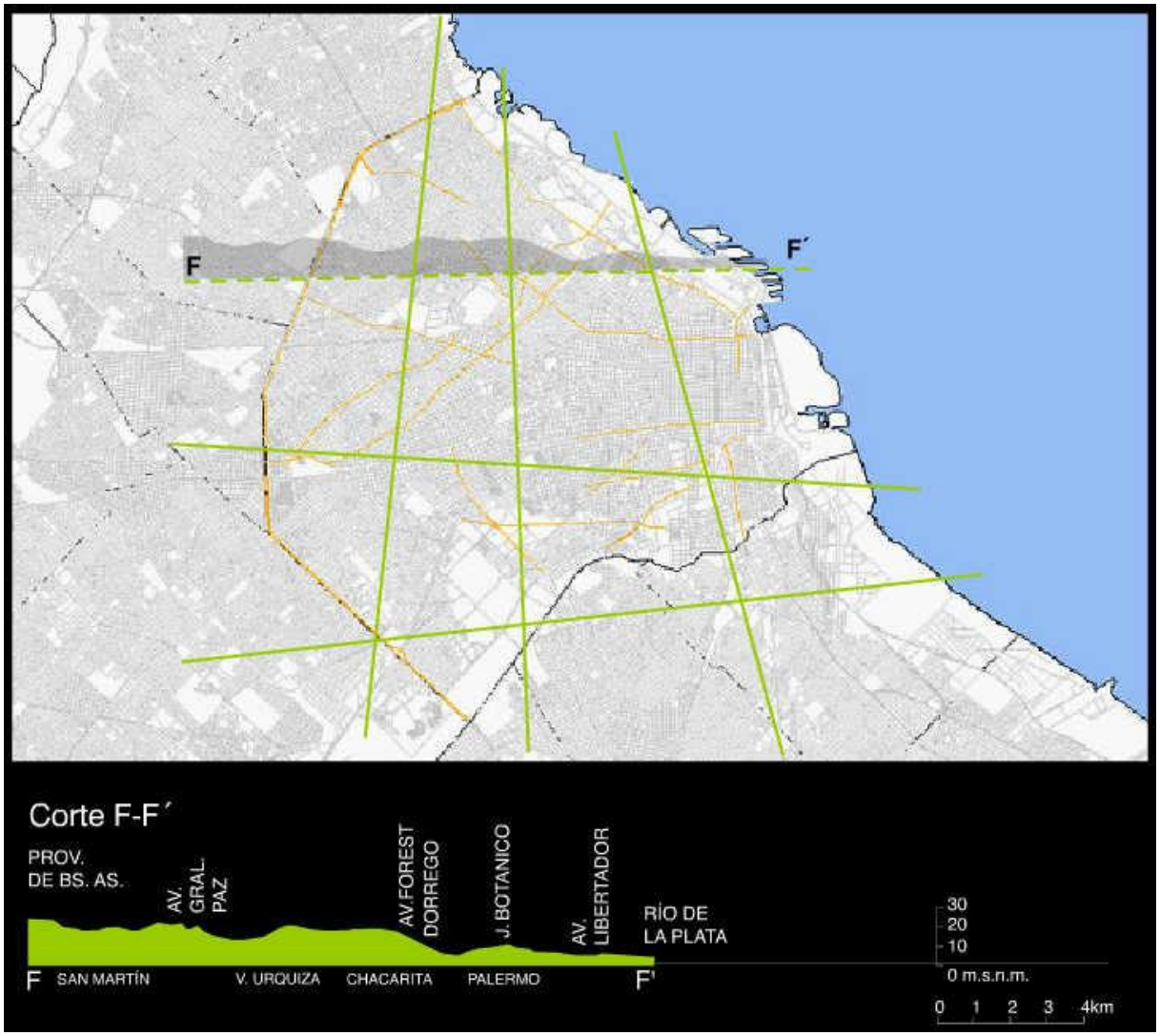
Figura 28. Perfil del relieve en el área de influencia del Proyecto



Fuente: modificado de Herrero et al (2009)

El relieve presenta oscilaciones entre los 0 y los 20 metros sobre el nivel del mar (msnm) en la CABA. Según el perfil analizado (Atlas Ambiental de Buenos Aires, 2017), el entorno del río de la Plata presenta las menores alturas asociadas a la osta metropolitana y la Av. Del Libertador, registrando alturas medias, cercanas a los 10 m en la zona del Jardín Botánico (barrio de Palermo) y alcanzando alturas cercanas a los 20 en la zona de los barrios Chacarita, Villa Urquiza, Av. Gral. Paz, continuando hacia los partidos del conurbano bonaerense localizados al oeste de la CABA.

Figura 29. Perfil del relieve en el entorno del área en estudio localizada en CABA y alrededores.



Fuente: Atlas ambiental de Buenos Aires (2017)

6.4. Suelos

La estructura y composición edáfica dentro del sector considerado de la traza del FCGSM se caracteriza por la modificación histórica de sus condiciones originales dado que, paralelo al crecimiento demográfico y urbano del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) en general, y de la CABA en particular, se ha desarrollado la traza del ferrocarril, que ha funcionado como un corredor de transporte ferroviario, sin haber modificado hasta la actualidad, al menos para el caso de la línea considerada, su traza original.

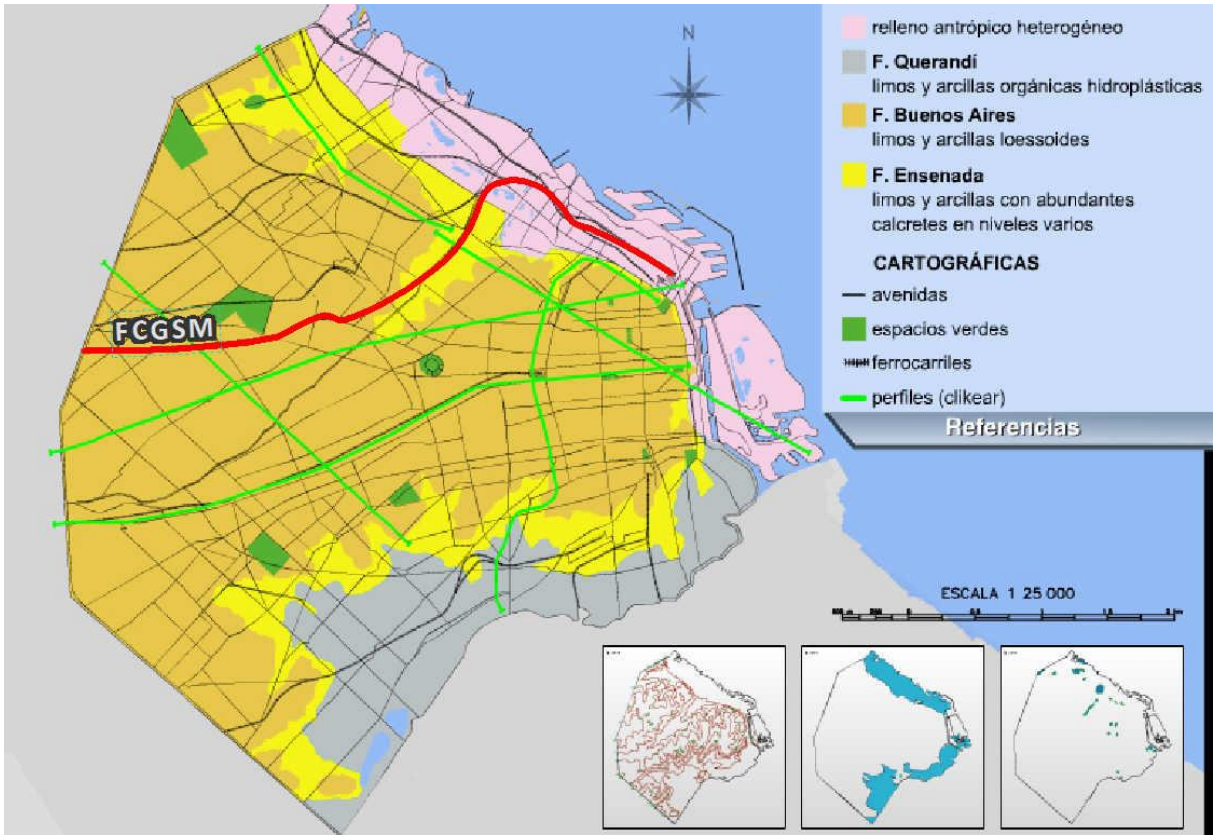
Los suelos de la CABA corresponden en su mayor parte a la formación Pampeana, la cual es un loess modificado preconsolidado por desecación y cementado con carbonatos de calcio y óxidos de magnesio, en ella se encuentra fundada la mayoría de los edificios y extendida casi toda la red de subterráneos. Por otro lado, también se encuentra presente la formación Post Pampeano, compuesta principalmente por

limos y arcillas de mediana y alta plasticidad y se extiende sobre la ribera del Río de la Plata y las márgenes y delta del río Paraná (Quaglia, s/f).

Específicamente el sector de la traza del FCGSM que transcurre dentro de la Capital Federal atraviesa 3 zonas con tipología de sedimentos diferenciada:

- el sector comprendido entre la estación Retiro y Palermo constituido principalmente por material de rellena antrópico heterogéneo
- el sector comprendido entre la estación Palermo y Villa Crespo constituido por limos y arcillas con abundancia de calcretes en niveles varios.
- El sector comprendido entre la estación Villa Crespo y la Av. Gral. Paz constituido por limos y arcillas loessoides.

Figura 30. Tipología de sedimentos presentes en los suelos de CABA

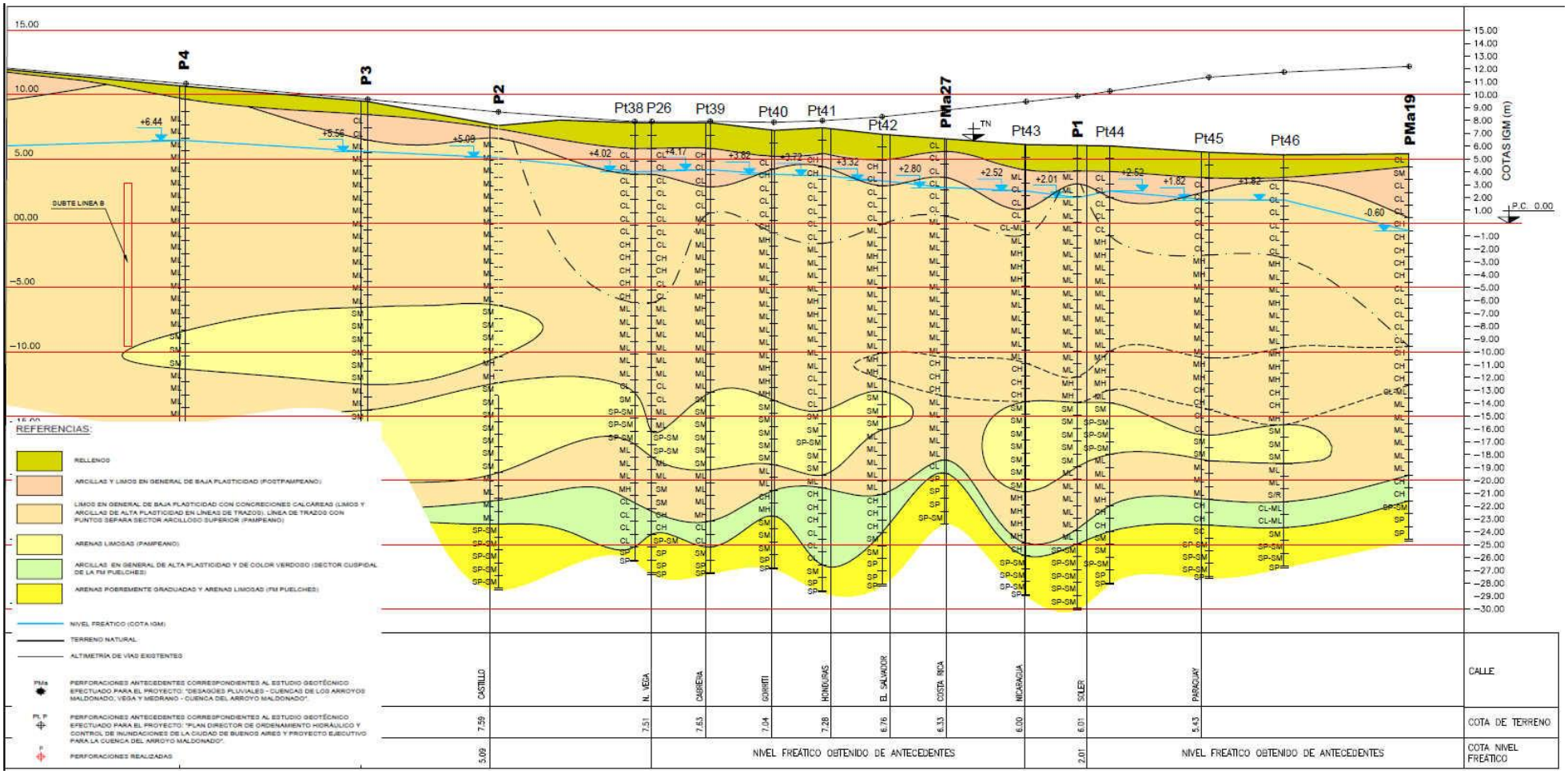


Fuente: modificado de Atlas ambiental de Buenos Aires (2017)

La información proveniente de los sondeos realizados en el sector de la traza comprendido entre Retiro y Paternal confirman la profunda modificación que han sufrido los suelos como consecuencia de cientos de años de ocupación urbana, cuya consecuencia es un importante grado de alteración por extracción, sustitución y modificaciones del relieve IATASA-ATEC (2016). Estos suelos presentan escasa representatividad de suelos originales sobre todo en cuanto a estructura y perfiles genéticos, presentándose en cambio relictos de los mismos en misceláneas con una fuerte impronta de materiales de relleno, que confieren a esta matriz características de alta heterogeneidad y variabilidad en su constitución, desarrollo superficial y

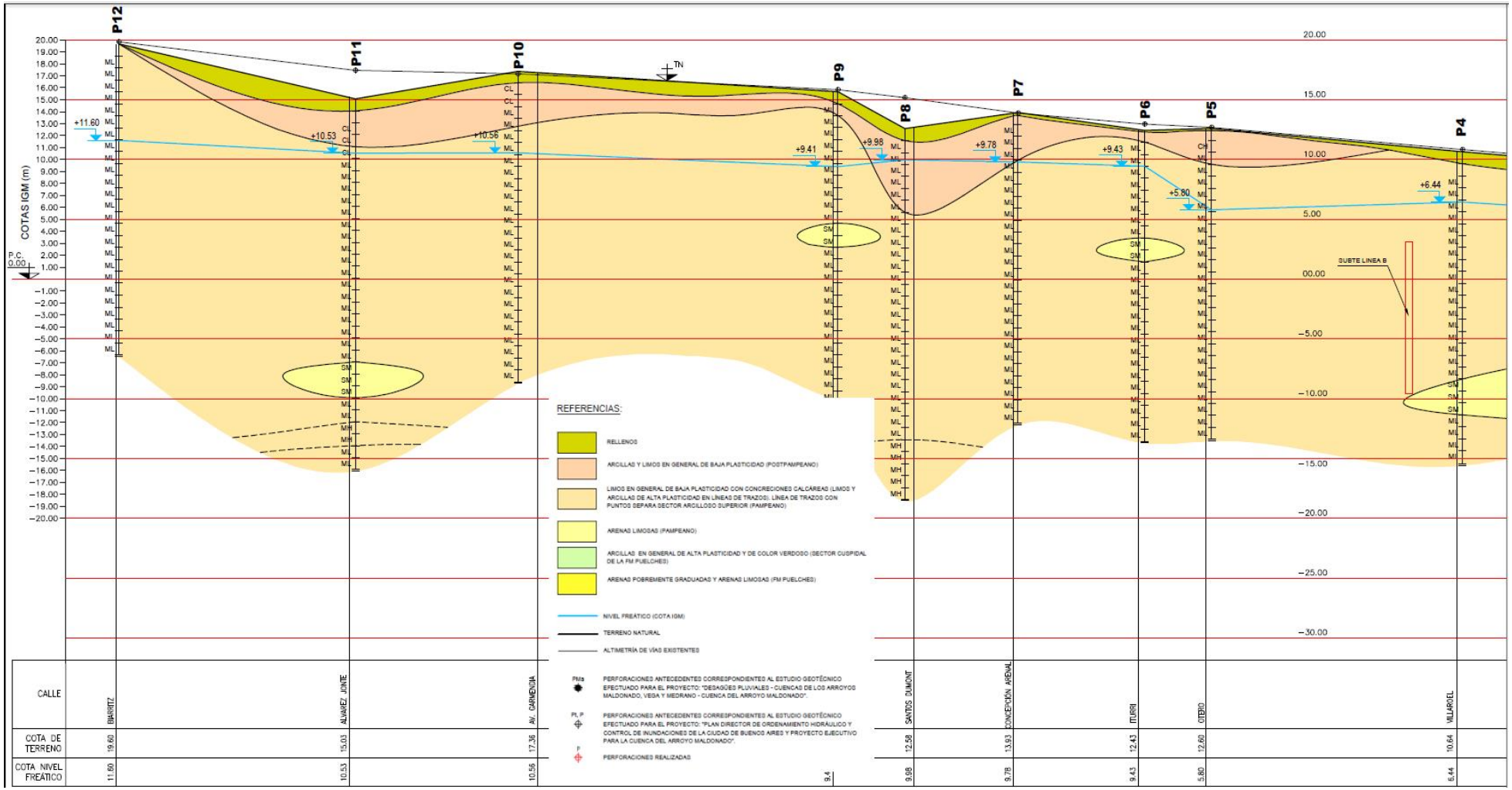
profundidad, características observadas en los perfiles de los sondeos realizados para estudios geotécnicos donde el horizonte superior es variable entre 1,50 m y 2,50 m y está descripto como relleno heterogéneo.

Figura 31. Tipología de sedimentos presentes en los suelos de CABA en el área operativa de la obra, entre Estación Palermo y Chacarita



Fuente: modificado de IATASA-ATEC (2016)

Figura 32. Tipología de sedimentos presentes en los suelos de CABA en el área operativa de la obra, entre Chacarita y Paternal



Fuente: modificado de IATASA-ATEC (2016)

Por otra parte, los suelos localizados en los partidos del AMBA también están insertos en la Pampa Ondulada, la cual que se extiende como una franja de unos 60 km de ancho paralela al eje fluvial Paraná-de la Plata. Estos suelos se inscriben en el orden taxonómico de los Molisoles, se han desarrollado sobre loess pampeano y poseen una textura limosa y una composición mineralógica rica en nutrientes. En este sector el loess posee espesores medios de 40 a 50 m y está constituido por materiales limosos de origen eólico (loess primarios) o retrabajados principalmente por la acción fluvial (loess secundarios).

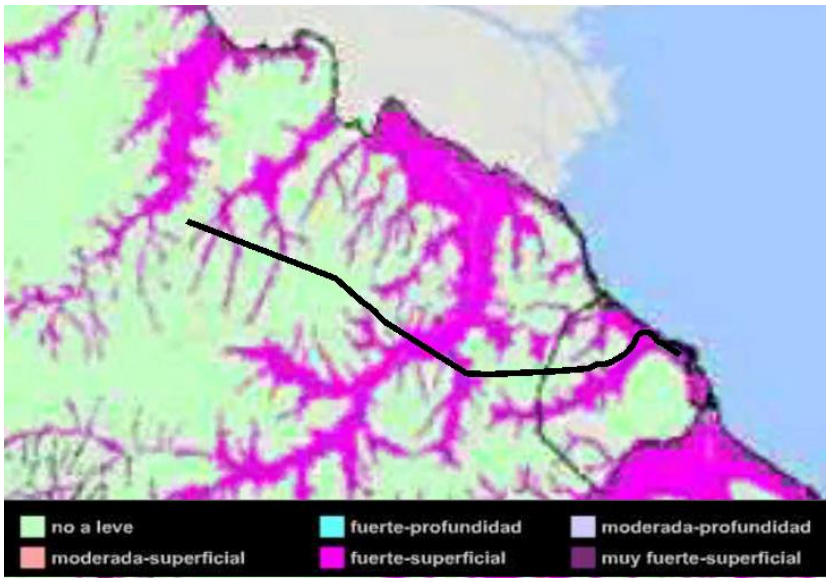
Los molisoles son suelos con un horizonte superficial de color oscuro, formados mayormente bajo una vegetación herbácea de gramíneas. Como consecuencia de las condiciones de clima y vegetación imperantes en la región, típicos de praderas, estos suelos se enriquecen con materia orgánica y tienen una estructura con alta porosidad, lo que les da una consistencia blanda (Atlas Ambiental de Buenos Aires, 2017).

Localmente, en las zonas más elevadas del relieve, coronando las lomas más altas se encuentran los argiudoles verticos quienes poseen horizontes subsuperficiales fuertemente arcillosos y presentan en la parte inferior acumulaciones de carbonato de calcio (tosca), comúnmente en forma de nódulos o “muñecas”. Los argiudoles típicos, por otro lado, se presentan en las pendientes y en lomas de altura intermedia.

En los valles aluviales de las cuencas hídricas, por otro lado, se encuentran complejos indiferenciados, depositados por los ríos y el viento (INTA, 2009).

En cuanto a los limitantes de los suelos de toda el área de influencia del proyecto puede decirse que la mayor parte de la traza se desarrolla sobre suelos que no presentan alcalinidad o la presentan en un grado leve, asociada a suelos Molisoles que tienen horizonte argílico con proporciones reducidas de sodio de intercambio. Sin embargo, en las llanuras aluviales de ríos y arroyos, donde en el mosaico de suelos de pobre drenaje son frecuentes los suelos sódicos, la alcalinidad es fuerte, en superficie.

Figura 33. Alcalinidad de los suelos en el área de influencia



Fuente: modificado en base a Atlas Ambiental de Buenos Aires (2017)

La mayor parte de los suelos presentes se clasifican como no anegables o muy poco anegables. Sin embargo en las llanuras aluviales de los diversos ríos y arroyos presentan encharcamientos periódicos, por lo que integran la categoría de anegables, presentando un escurrimiento lento.

Figura 34. Anegabilidad de los suelos en el área de influencia



Fuente: modificado en base a Atlas Ambiental de Buenos Aires (2017)

En el entorno de la traza, se presentan zonas con permeabilidad moderada relacionada a suelos variados pero donde abundan los Argiudoles típicos y donde la textura de los materiales no es tan arcillosa, mientras que entorno a cursos fluviales se presentan suelos más arcillosos y muchos de ellos, como los Argiudoles vérticos, presentan arcillas expandibles que restringen la circulación interna del agua, dando como resultado suelos con permeabilidad moderadamente lenta a lenta. En la llanura aluvial de ríos y arroyos, por su parte se encuentran muchos suelos arcillosos, esmectíticos y sódicos, por lo cual la permeabilidad se la califica muy lenta.

Figura 35. Permeabilidad de los suelos en el área de influencia



Fuente: modificado en base a Atlas Ambiental de Buenos Aires (2017)

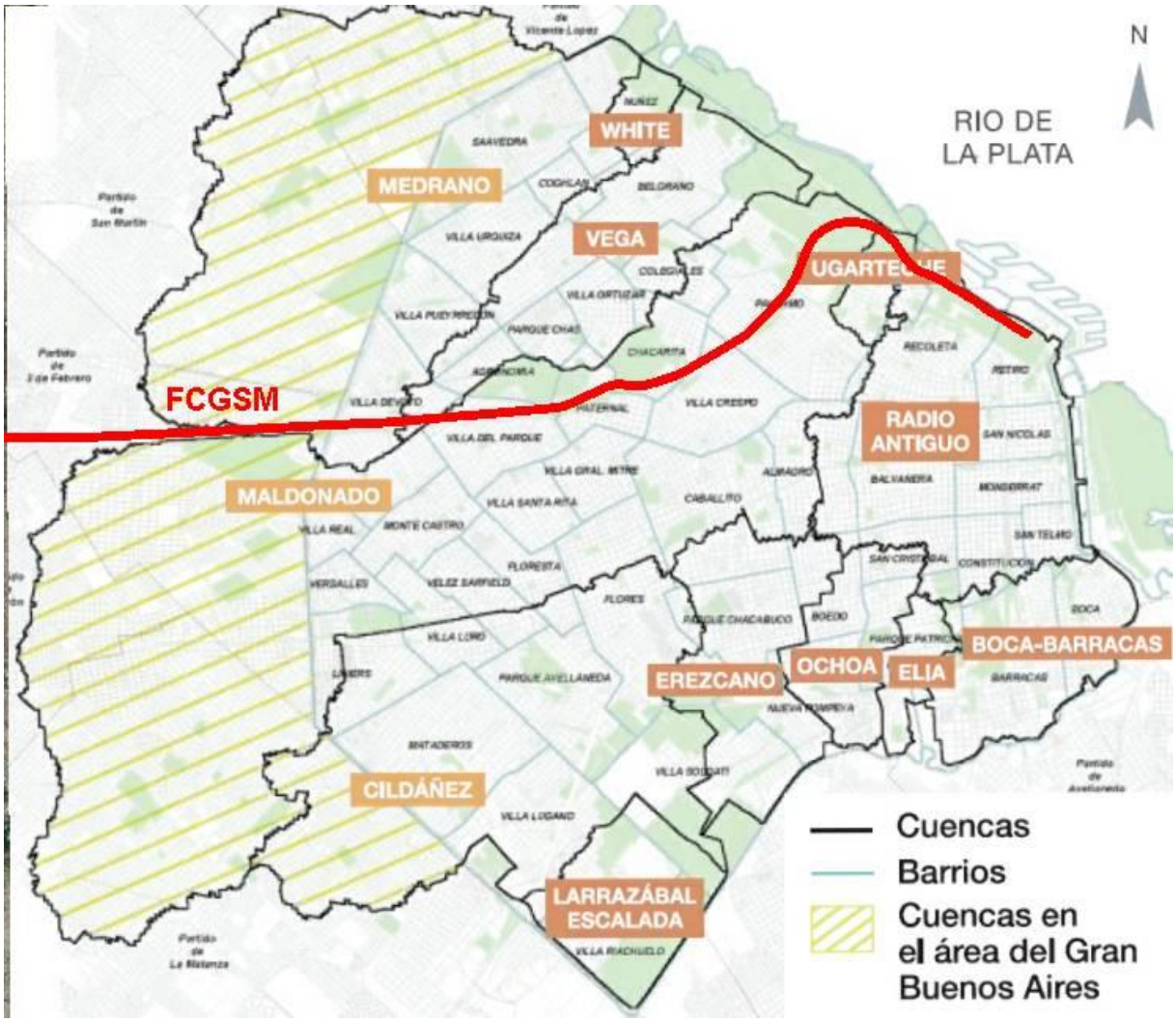
6.5. Hidrología

6.5.1. Recursos hídricos superficiales

En relación a los recursos hídricos en el área de influencia de la obra dentro de CABA, cabe señalar que no existen cursos de agua superficiales que la atraviesen, ya que la totalidad de los cursos de agua originalmente superficiales de esta jurisdicción (de canales simples, caudales modestos, fondos planos, pendientes bajas, hábitos sinuosos y ligeramente meandriformes) han sido entubados.

Dentro de CABA la mayor parte de la traza se desarrolla dentro de la cuenca del Arroyo Maldonado y un pequeño sector en parte de la cuenca del arroyo Vega y del arroyo Medrano.

Figura 36. Cuencas hídricas en CABA



Fuente: modificado en base a APRA (2016)

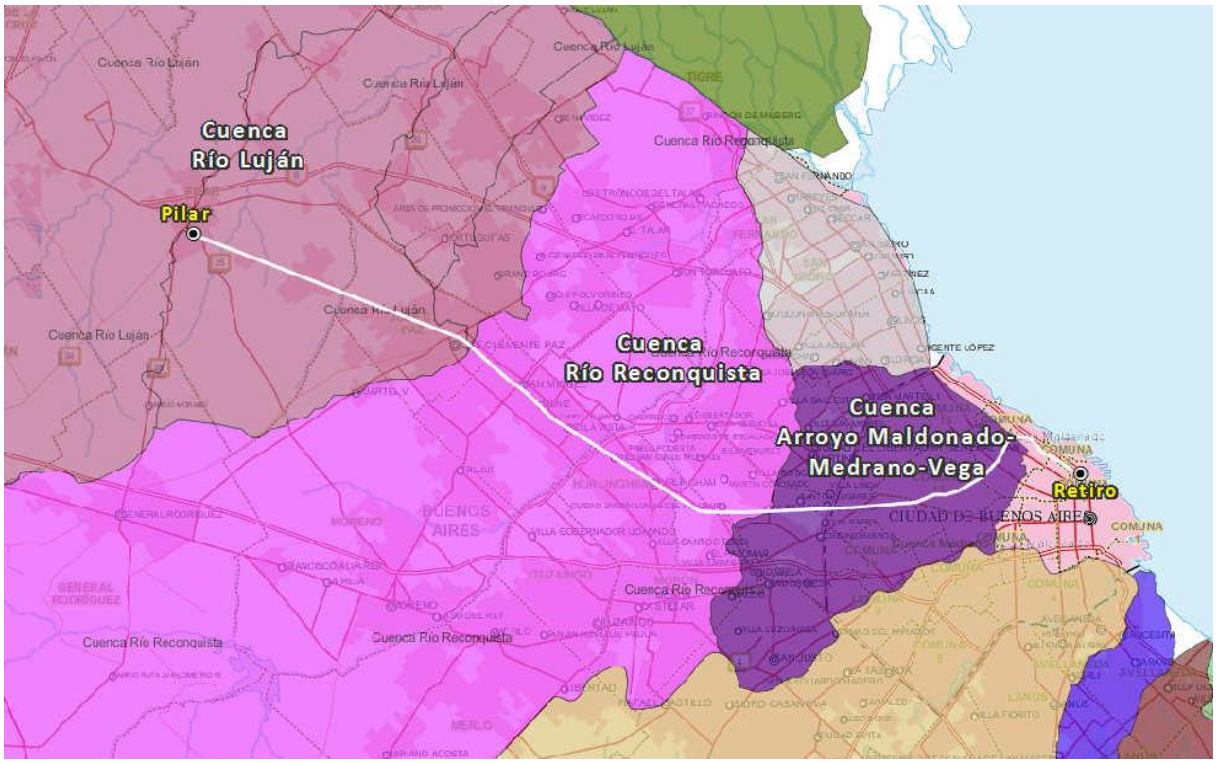
La Cuenca del arroyo Maldonado asciende a 10.000 ha aproximadamente. El curso de agua que le da nombre, de una longitud de 21 km atraviesa la CABA siguiendo el trazado de la Avenida Juan B. Justo, bajo la cual se encuentra entubado desde 1937 en un conducto de ancho variable entre 15 y 22 m, volcando sus aguas al Río de la

Plata en proximidades del Aeroparque Jorge Newbery y constituyéndose en el emisario principal de la ciudad. Con nacientes en la localidad de Ciudadela y afluentes en los partidos de Matanza, Morón y 3 de Febrero (Atlas Ambiental de Buenos Aires, 2017)

El sector de la cuenca que se desarrolla en el conurbano bonaerense (partidos de 3 de Febrero y La Matanza), posee un recorrido de 6,2 km y su línea principal de escurrimiento se desarrolla en dirección Sureste – Noreste (y al Sur de las vías del FCGSM) constituido por un conducto, mientras que otra menor, se localiza a lo largo de la avenida Gaona. El ingreso de la red desde la provincia en la ciudad se produce a través de tres secciones, a la altura de la Av. Juan B. Justo y General Paz, constituyendo un control hidráulico que limita el ingreso del agua.

Por otro lado, en el ámbito del conurbano bonaerense, pueden distinguirse dos cuencas atravesadas por la traza: la cuenca del río Reconquista y la cuenca del río Luján.

Figura 37. Cuencas hídricas en el sector Oeste del Conurbano Bonaerense



Fuente: elaborado en base a IDERA (2017)

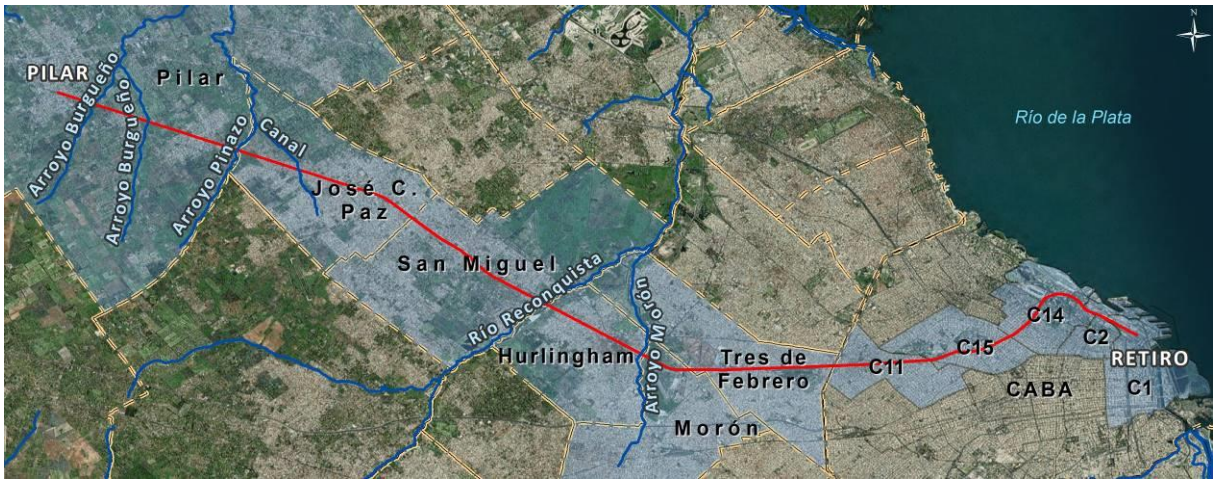
La cuenca del río Reconquista comprende, aproximadamente, 167 mil hectáreas abarcando 18 partidos de la Región Metropolitana de Buenos Aires. Limita al noroeste con la cuenca del río Luján; al nordeste con el mismo río Luján en la zona de su desembocadura en el Río de la Plata; al suroeste con la porción media y superior de la cuenca del río Matanza-Riachuelo.

Sus características son las típicas de un río de llanura, posee una cota media en su valle inferior de +3 msnm y una velocidad de escurrimiento baja, pero su caudal puede incrementarse rápidamente después de una lluvia copiosa, pudiendo variar entre 69.000 m^3/día y 1.700.000 m^3/día (Federovisky, 1988).

La cuenca del río Luján, por otro lado, se extiende en sentido suroeste-noreste abarcando una superficie de unos 3.295 km^2 y desembocando en el Río de la Plata en el límite norte del Partido de San Fernando. A lo largo de su curso recibe numerosos afluentes, los más importantes son permanentes excepto en sus cabeceras, donde se hacen intermitentes debido al escaso caudal que reciben en estiaje en relación a los valores de evaporación, que comparten las características típicas de los ríos de llanura: cauces serpenteantes bordeados por leves barrancas, amplios valles de inundación, aguas lentas, alimentados por precipitaciones locales.

En relación a los cursos de agua atravesados por la traza del FCGSM, debe destacarse que en el ámbito de la CABA no se registran intersecciones con cursos de agua superficiales, ya que todos se encuentran entubados, mientras que en el conurbano bonaerense se registra la intersección con el arroyo Morón, el río Reconquista, el arroyo Pinazo, el arroyo Burgueño y un curso canalizado sin identificar.

Figura 38. Cursos de agua en el área de influencia del Proyecto



Fuente: elaboración propia en base a IGN e imagen satelital Bing (2017)

Arroyo Morón

Tiene su nacimiento en las inmediaciones de la ex VII Brigada Aérea del partido de Morón. Entubado, atraviesa las localidades de Morón y Castelar, y corre descubierto a partir de su cruce con la Autopista Acceso Oeste, constituyendo el límite entre los partidos de Morón y Hurlingham. Específicamente en el entorno inmediato de la traza del FCGSM, corre de Sur a Norte, paralelo al trazado de la RP Nº 4 y en cercanías de cruce con la línea ferroviaria, perpendicular al trazado de la Av. Presidente Illia, entre las estaciones El Palomar y Hurlingham.

Presenta un alto grado de contaminación con predominancia de componentes como el plomo, nitratos, cloruros, cromatos, bacterias patógenas y anaeróbicas.



Foto 1. Arroyo Morón y su entorno



Foto 2. Arroyo Morón desde la RP Nº 201 hacia el Sur



Foto 3. Arroyo Morón desde la RP Nº 201 hacia el Norte

Fuente: elaboración propia en base a Street View e imagen satelital Bing (2017)

Río Reconquista

La cuenca del río Reconquista abarca 18 partidos del AMBA y de su entorno, limitando al noroeste con la cuenca del río Luján y teniendo su desembocadura en el río del mismo nombre, el cual a su vez, desemboca en el Río de la Plata.

Este típico río de llanura con un caudal variable de entre 69.000 m/día y 1.700.000 m/día nace en el partido de Marcos Paz, recibiendo pocos afluentes de importancia como los arroyos Las Catonas y Morón en la cuenca media. La calidad de sus aguas

está muy comprometida (ver ítem 6.5.1.1) y su entorno ha sido profundamente modificado.

Específicamente en el entorno de la traza del FCGSM, constituye el límite natural entre los partidos de Hurlingham y San miguel, entre las estaciones William Morris y Bella Vista, corriendo de sur a norte paralelo al trazado de la Au. del Buen Ayre.



Foto 4. Río Reconquista y su entorno



Foto 5. Río Reconquista desde la RP Nº 201 hacia el Sur



Foto 6. Río Reconquista desde la Av. Gaspar Campos hacia el Norte

Fuente: elaboración propia en base a Street View e imagen satelital Bing (2017)

Canal sin identificar

En cercanías de la estación sol y verde se registra la intersección de la traza con un curso de agua canalizado, sin identificar que tiene su nacimiento al sur del partido de José C. Paz y desemboca en el arroyo Pinazo.

Específicamente, el cruce con la traza del FCGSM se produce entre las calles Europa y Mónaco de la localidad de Tortuguitas.



Foto 7. Vista del curso canalizado y su entorno



Foto 8. Cruce del canal con la traza del FCGSM, vista hacia el norte



Foto 9. Cruce del canal con la traza del FCGSM, vista hacia el Sur

Fuente: elaboración propia en base a Street View e imagen satelital Bing (2017)

Arroyo Pinazo

Su cuenca tiene una superficie de 97 km^2, y el curso principal 23 km de longitud, con un desnivel hasta la confluencia es de 28 m. No posee afluentes de importancia y ha registrado una profunda modificación de los usos del suelo en su entorno, por la intensa urbanización desarrollada en su cuenca, lo cual ha generado la reducción de su capacidad de escurrimiento provocando inundaciones frecuentes.

En el área de influencia del proyecto, constituye el límite entre los partidos de José C. Paz y Pilar, interceptando la traza entre las estaciones Sol y Verde.



Foto 10. Vista del curso canalizado y su entorno



Foto 11. Viste del Arroyo Pinazo

Fuente: imagen satelital Bing (2017) y Bagnis y Berger (2015)

Arroyo Burgueño

Su cuenca posee una superficie de 134 km^2, con una longitud del curso principal de 25 km y un desnivel hasta la confluencia de 30 m.

El arroyo Burgueño en la zona se encuentra ramificado en dos y ambos ramales interceptan el trazado de la línea férrea dentro del partido de Pilar.

El cruce de uno de los ramales se produce entre las estaciones de Presidente Derqui y Villa Astolfi en la localidad de Manzone, mientras el segundo cruce tiene lugar entre las estaciones de Villa Astolfi y Pilar.



Foto 12. Arroyo Burgueño en el entorno de la estación Villa Astolfi



Foto 13. Planicie de inundación del arroyo Burgueño

Fuente: imagen satelital Bing (2017) y Bagnis y Berger (2015)

6.5.1.1. Calidad de agua

En cuanto a la calidad de las aguas superficiales, el río Reconquista es afectado a lo largo de todo su curso por numerosas fuentes contaminantes, entre las que se destacan los vertidos industriales, desagües cloacales y residuos sólidos.

La calidad de agua, caracterizada por los datos de oxígeno disuelto, pH, demanda bioquímica de oxígeno, nitrógeno amoniacal, nitritos, nitratos registrados en Bancalari muestran que en la cuenca baja del río se verifica una gran deflexión de oxígeno disuelto, la demanda bioquímica de oxígeno manifiesta valores excedentes de los niveles guía, en cuanto a nitrógeno de nitritos, salvo uno de los valores registrados, los restantes exceden el nivel guía para protección de la vida acuática, así como para fuente de provisión de agua para consumo humano con tratamiento convencional. Los valores de nitrógeno de nitratos se encuentran dentro de los límites establecidos por el nivel guía para fuente de provisión de agua para consumo humano con tratamiento convencional. Sin embargo, los valores de nitrógeno amoniacal exceden los valores guía de referencia (ver cuadro a continuación).

Cuadro 4. Valores medios anuales para diversos parámetros en Bancalari

Parámetro	Valor medio anual		
	Unidad	1994	1995
Temperatura	C*	21,3	20,7
Oxígeno disuelto	mg/l	0,4	0,3
Demanda bioquímica de oxigeno (2)	mg/l	36,3	49,3
Nitrógeno de nitritos	mg/l	0,17	0,06
Nitrógeno de nitratos	mg/l	1,43	0,84
Nitrógeno amoniacal	mg/l	11,1	11,1
Sustancias fenólicas	mg/l	0,99	1,21

(1)Elaborada con datos de Topalin et al, 1999 a y b, expuestos en Defensor del Pueblo de la Nación y otros,2007
(2) Demanda bioquímica de oxígeno, 5 días, 20°C

Fuente: Atlas Ambiental de Buenos Aires (2013)

En cuanto a los datos sobre bacterias coliformes, se han encontrado valores que superan los niveles guía de calidad para fuente de provisión de agua para consumo humano con tratamiento convencional y para uso para actividades agropecuarias expresadas en términos de bacterias coliformes totales.

Cuadro 5. Bacterias coliformes totales registradas en Bancalari

Parámetro	Unidad	Valores mensuales	Observaciones
Bacterias coliformes totales	UFC/100 ml	$>1{,}0x10^6$ (3)	(3): Un solo valor es algo inferior a $1{,}0x10^6$

Fuente: Atlas Ambiental de Buenos Aires (2013)

Finalmente, los valores registrados en Bancalari para metales pesados dan cuenta de que todos los valores de cadmio, cobre, cromo y plomo exceden los niveles guía de calidad para protección de la biota acuática. En cuanto a la calidad de agua para irrigación y para fuente de provisión de agua para consumo humano con tratamiento convencional, los valores de cadmio y cromo son excesivos.

Cuadro 6 Concentraciones de metales pesados registradas en Bancalari

Parámetro	Unidad	Rango
Cadmio	Ugl/1	1-60
Cromo	Ugl/1	15-300
Cobre	Ugl/1	15-57
Plomo	Ugl/1	3-40
Zinc	Ugl/1	16-390

Fuente: Atlas Ambiental de Buenos Aires (2013)

Actualmente el OPDS (Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible) lleva adelante un programa de vigilancia y monitoreo en el cual se toman trimestralmente muestras de agua en diversos puntos de la cuenca y anualmente muestras de lodo. Este programa de monitoreo es la continuidad del programa de muestreo implementado por el UNIREC a partir de 1996.

Con respecto a la calidad de las aguas de los cursos de agua que forman parte de la cuenca del río Luján, debe destacarse que toda la cuenca presenta un alto grado de contaminación, la cual se ve incrementada específicamente en su tramo inferior.

Los principales aportes contaminantes provienen de efluentes industriales y cloacales, ya sea crudos o con algún tipo de tratamiento, residuos domiciliarios, etc. que son arrojados directamente a los cursos superficiales.

Muestreos realizados en el puente del río Luján sobre la RN Nº 9, localizado a menos de 1 km al sudoeste del puente ferroviario del Ferrocarril Mitre, llevados a cabo durante cuatro campañas estacionales en el período agosto 2004-mayo 2005 han arrojado los siguientes resultados respecto a la calidad de sus aguas:

- la demanda bioquímica de oxígeno supera los valores recomendados por los niveles guía de referencia.
- las medianas reportadas en cuanto a oxígeno disuelto verifican una disminución importante, no cumplimentando los mencionados niveles.
- las concentraciones reportadas para nitrógeno total, que miden la presencia de nitrógeno orgánico y de nitrógeno amoniacal, indican un aporte significativo de nitrógeno orgánico esencialmente asociado a materias residuales de origen humano y animal
- significativa presencia de nitrógeno de nitritos.
- los valores de las medianas para nitrógeno de nitratos van disminuyendo a lo largo del curso del río Luján, lo cual se corresponde con la disminución progresiva de los tenores de oxígeno disuelto.
- las medianas de los valores de bacterias coliformes totales y fecales exceden los valores guía como fuente para uso en actividades agropecuarias y para uso recreativo.
- las medianas de los valores de concentración de metales pesados se encuentran dentro de los niveles guía de referencia para fuente de provisión de agua para consumo humano con tratamiento convencional, irrigación y bebida animal

- en cuanto a protección de la vida acuática, el zinc, mercurio y el cobre se han registrado en excedencia con respecto al nivel guía.
- se ha detectado la presencia de hidrocarburos totales en todas las estaciones de muestreo.

Los resultados de los cuales se desprenden estas valoraciones se presentan en el Cuadro a continuación.

Cuadro 7. Registro de valores de diferentes parámetros de calidad del agua en el río Luján. Sitio de muestreo: Puente sobre la RN Nº 9.

Parámetro	Unidad	Período Agosto 2004-Mayo 2005	
		Rango	Mediana
Temperatura	°C	16,4-27,0	20,7
pH	Unidades de pH	6,90-8,00	7,64
Oxígeno disuelto	mg/l	1,3-2,8	1,5
Nitrógeno de nitritos	mg/l	0,008-1,200	0,180
Nitrógeno de nitratos	mg/l	0,07-1,40	0,17
Nitrógeno amoniacal	mg/l	1,8-6,2	3,5
Nitrógeno total Kjeldahl	mg/l	3,6-9,6	5,7
Demanda bioquímica de oxígeno	mg/l	5-11	8
Bacterias coliformes totales	UFC/100 ml (3)	4500-6000	4500
Bacterias coliformes fecales	UFC/100 ml (3)	2500-2750	2625
Hidrocarburos totales	mg/l	0,3*-1,2	0,6
Sustancias fenólicas	mg/l	0,0005*-0,001	0,0005
Bacterias coliformes totales	UFC/100 ml (3)	4500-6000	4500
Bacterias coliformes fecales	UFC/100 ml (3)	2500-2750	2625
Cadmio total	mg/l	0,0015* (4)	0,0015
Zinc total	mg/l	0,023-0,072	0,048
Cobre total	mg/l	0,010-0,093	0,014
Cromo total	mg/l	0,0075*-0,025	0,0075
Mercurio total	µg/l	0,15*-0,50	0,27
Plomo total	mg/l	0,015* (4)	0,015
Níquel total	mg/l	0,009*-0,029	0,009

Fuente: Atlas Ambiental de Buenos Aires (2013)

Un estudio realizado por Schenone (2011) muestra que las concentraciones de metales pesados en este curso de agua se encuentran por encima del valor compatible con la protección de la biota acuática para cromo, cobre y plomo en los 2 sitios de muestreo y además también es excedente su concentración de plomo respecto a los niveles guía de calidad de agua para consumo humano.

Debe destacarse que todos los parámetros muestreados presentaron mayores concentraciones de metales pesados en el punto de muestreo localizado en cercanías de la Reserva Natural Otamendi que en el sitio localizado en cercanías de la ruta.

Cuadro 8. Concentración de metales pesados (ppb) en las aguas del río Luján y valores de referencia

Cursos	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Zn
Lujan ruta	14	dld	10	7	76	7
Lujan 2	25	dld	14	13	117	15
NGPBA	<15	<5	<2,5	<6,6	<19,5	<8,6
Consumo humano	<50	7,5	<20	NE	<29,3	NE
Riego	<72	<4	<8	<65	<950	<157
Consumo animal	<67	<140	<20	<30	<68	NE

Fuente: Schenone (2011)

6.5.2. Recursos hídricos subterráneos

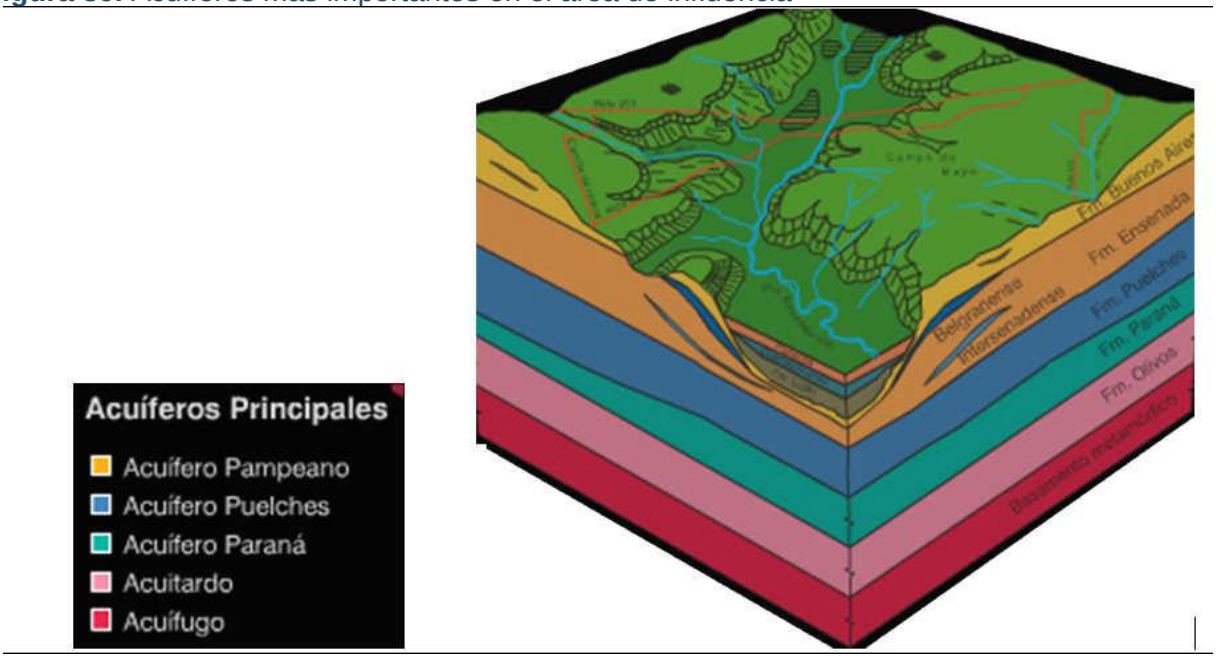
En cuanto a los recursos hídricos subterráneos, hidrogeológicamente, en la región se diferencian los siguientes acuíferos y grandes unidades hidroestratigráficas.

Cuadro 9. Estratigrafía e hidroestratigrafía de los acuíferos más importantes en el área de influencia

Estratigrafía	Hidroestratigrafía	Acuíferos Principales
Sedimentos Pampeanos	Epiparaneano	Acuífero Pampeano
Formación Puelches	Epiparaneano	Acuífero Puelches
Formación Paraná	Paraneano	Acuífero Paraná
Formaciones Olivos y/o Mariano Boedo	Hipoparaneano	Acuitardo
Basamento Cristalino	Basamento hidrogeológico	Acuífugo

Fuente: Silva Busso y Santa Cruz (2005)

Figura 39. Acuíferos más importantes en el área de influencia



Fuente: Atlas Ambiental de Buenos Aires (2017)

El Acuífero Pampeano, localizado en los sedimentos pampeanos se caracteriza por mantener sus paredes verticales en cortes y perforaciones y brinda caudales más bajos comparativamente con los caudales obtenidos de las Arenas Puelches, debido a su menor permeabilidad. Sus aguas pueden ser Bicarbonatadas Sódicas ó Magnésicas-Cálcicas si son obtenidas de la capa freática o Bicarbonatadas Sódicas o Cálcicas-Magnésicas si son obtenidas de la capa semiconfinada.

Sus aguas aumentan su salinidad hacia el oeste y en las áreas de las llanuras de inundación de grandes ríos y arroyos donde se hallan importantes depósitos de sedimentos Post-pampeanos alcanzando incluso valores superior a los 2.000 mg./l. Además, este acuífero se caracteriza por aportar a las aguas subterráneas elementos nocivos tales como Flúor y Arsénico que en muchos casos, dado los altos tenores, impide su utilización como agua potable (Atlas Ambiental de Buenos Aires, 2017).

El Acuífero Puelches es el más importante y explotado de la región tanto por su calidad, como por sus buenos rendimientos. Sus aguas son bicarbonatadas cálcicas-magnésicas sódicas y carbonato-cloruradas, pero pueden ser cloro-sulfatadas cuando se hallan en contacto con Sedimentos Post-pampeanos, y/o en las cercanías de las áreas de descarga subterránea. Su calidad es buena, aumentando su salinidad hacia el oeste.

El Acuífero Paraná, se caracteriza por su elevada salinidad y su dificultad para la extracción debido a su gran profundidad, por lo cual solo puede utilizarse con fines terapéuticos o industriales.

Debajo del acuífero Paraná, se encuentran varios niveles de acuitardos y algunos acuíferos de salinidad variable y muy poco conocidos. La sección más conocida es la superior, a 250 m de profundidad, conocida como Formación Olivos o “arcillas rojas”. Los acuitardos contienen una buena cantidad de agua pero la transmiten con

mucha lentitud, lo cual sumado a la gran profundidad de su emplazamiento, hacen muy difícil su aprovechamiento.

Por último, se desarrolla el acuífugo, el cual es una unidad que actúa como una base impermeable y corresponde al Basamento Cristalino, que está constituido por rocas ígneas y metamórficas.

En referencia a la calidad de las aguas subterráneas en el área de influencia puede decirse que en cuanto a salinidad, toda la zona se encuentra en una zona donde la salinidad supera los 8000 mg/l, superando los 2.000 mg/l, valor considerado límite para el consumo humano.

Además, padece una aguda contaminación química dada por la concentración de nitratos. Ello sumado a la alta concentración de arsénico detectada en varias zonas, lo catalogan como una fuente de agua no segura (Ministerio de Infraestructura, 2011).

6.6. Vegetación

En cuanto a las características botánicas y fitogeográficas del AII del Proyecto, éste se encuentra en la eco-región Pampa. La formación vegetal original de esta región era el pastizal pampeano o flechillar. Este podría describirse como una estepa o seudoestepa de gramíneas de los géneros Stipa, Piptochaetium, Aristida, Melica, Briza, Bromus, Eragrostis y Poa. También abundan los géneros Paspalum, Panicum, Bothriochloa y Schizachirium. Diferencias en el relieve y los suelos favorecen el desarrollo de otras comunidades vegetales como pastizales halófilos, pajonales y pastizales psamófitos, entre otras. Las especies de estas comunidades están adaptadas a diferentes factores limitantes como el exceso de humedad o anegamiento del suelo, la presencia de sal y suelos arenosos.

En el AII el flechillar constituía un tapiz continuo en las zonas más altas, sólo interrumpida por las comunidades de las depresiones. En estos pastizales se destacaban las gramíneas del genero Stipa (Stipa spp.) con presencia de otras especies como el mio-mio (Baccharis coridifolia), la carquejilla (Baccharis articulata) y el quiebra-ganados (Vernonia rubricaulis). En los suelos salobres las especies más importantes eran el pasto salado o pelo de chancho (Distichlis spicata), la gramilla (Paspalum vaginatum) y Salicornia ambigua. En los suelos anegados de esta zona predominaban los pajonales de Spartina densifloramientras y en los suelos arenosos se desarrollaban espartillares de Poa lanuginosa, Elionurus muticus y Panicum racemosum.

La pampa es el eco-región del país que presenta el mayor grado de transformación antrópica. La vegetación natural ha sido paulatinamente reemplazada por cultivos, zonas de pastoreo y asentamientos urbanos transformando el paisaje originario por completo. De todas las comunidades vegetales originarias la que más ha sufrido el accionar humano ha sido el flechillar, ya que aquellas que se desarrollan en áreas con mayor cantidad de factores limitantes (anegabilidad, suelos arenosos, etc.) han sabido conservarse mejor debido a que no son áreas aptas para la producción agrícola.

Específicamente el AID del estudio constituye una zona netamente urbana por lo cual no se evidencian relictos de vegetación original con excepción de aquella

localizada en el entorno del arroyo Morón y del río Reconquista y en zonas bajas inundables donde subsiste vegetación natural adaptada al exceso hídrico como chilcales, juncales, totorales, pajonales, duraznillares y praderas de ciperáceas.



Foto 14. Juncal



Foto 15. Pajonal mixto

Fuente: Atlas Ambiental de Buenos Aires (2017)

En el AID también se encuentra vegetación representada por una gran cantidad de árboles situados en los espacios verdes, tanto aquellos que forman parte de plazas y espacio recreativos, como los localizados en la zona de camino y en las veredas del área residencial circundante.

Según información brindada por IATASA-ATEC (2016) en el área de influencia de la obra proyectada de viaducto para el FCGSM se ha identificado cerca de 18 mil ejemplares, cuya mayoría corresponde a arbolado de alineación, siendo predominante la especie fresno americano (*Fraxinus pennsylvanica*). Por otra parte, las especies dominantes en el arbolado de los espacios verdes en el AID son el jacarandá (*Jacaranda mimosifolia*) seguido por la tipa blanca (*Tipuana tipu*).

Específicamente en el AID definida para la etapa de obra se pueden distinguir principalmente, los siguientes espacios verdes con abundancia de ejemplares arbóreos:

En cercanías de la estación Palermo, se encuentra el Parque 3 de Febrero, conocido como “los bosques de Palermo”, grandes espacios recreativos con profuso arbolado urbano en los espacios ocupados por la Estación de manejo del ACA, el Planetario, el rosedal, etc.

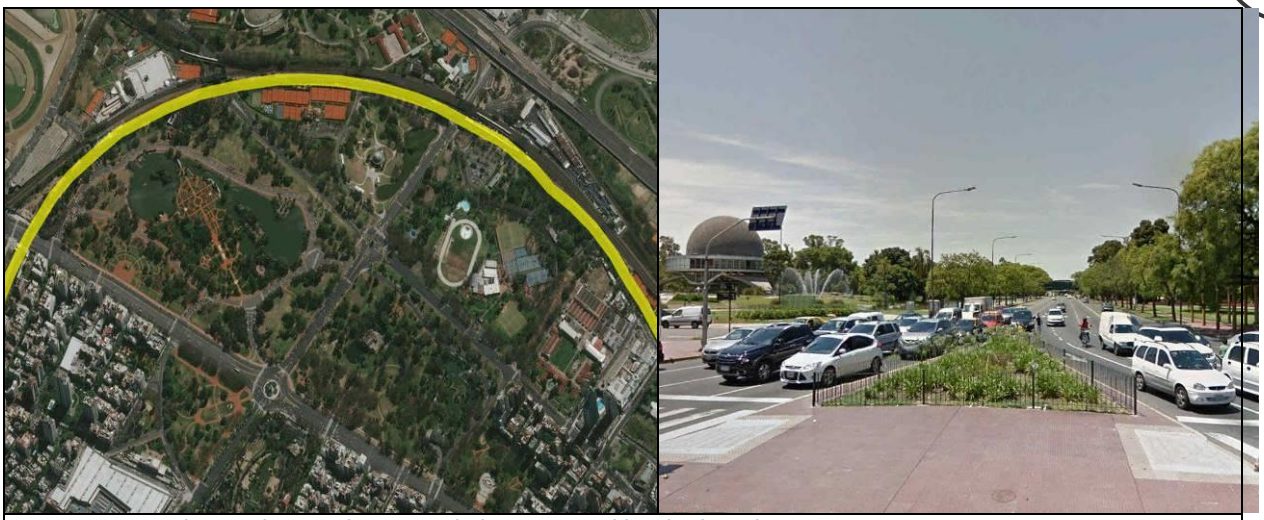


Foto 16. Espacios verdes en el entorno de la traza en el barrio de Palermo

Fuente: Imagen satelital Bing y Street View (2017)

En cercanías de la estación La Paternal, el arbolado circundante al predio ocupado por el Hospital Torcuato de Alvear.



Foto 17. Arbolado en el predio del Hospital Torcuato de Alvear

Fuente: Imagen satelital Bing y Street View (2017)

En el entorno de la estación Santos Lugares, el gran espacio donde se localiza el patio de cargas Alianza y en el entorno de la estación una cortina de árboles de gran porte.



Foto 18. Arbolado en el predio de la Estación Santos Lugares

Fuente: Imagen satelital Bing y Street View (2017)

En el predio del Colegio Militar de la Nación, que posee un importante vegetación arbórea en la intersección de la traza ferroviaria y el intercambiador del cruce de la RP Nº4 y la RP Nº201 y al otro lado de la traza ferroviaria, entre la misma y la Base Aérea El Palomar.



Foto 19. Arbolado en el predio del Colegio Militar de la Nación y en el de la Base Aérea el Palomar

Fuente: Google Earth y Street View (2017)

En entorno del curso del río Reconquista, especialmente a ambos lados del Camino del Buen Ayre.



Foto 20. Arbolado en el entorno del Río Reconquista y su cruce con la traza del FCGSM

Fuente: Imagen satelital Bing y Street View (2017)

Los predios del Centro Tradicionalista El Fiador, el Centro de Zoonosis Municipal y el Polideportivo Municipal localizado en José C. Paz.



Foto 21. Arbolado en el entorno de la traza en cercanías de la Est. José C. Paz

Fuente: Imagen satelital Bing y Street View (2017)

Forestación con predominancia de eucaliptos en predios destinados a expansión urbana en el entorno del arroyo Pinazo.



Foto 22. Arbolado en el entorno de la traza en cercanías del curso del arroyo Pinazo

Fuente: Imagen satelital Bing y Street View (2017)

6.7. Fauna urbana

En relación a la fauna, según la caracterización de eco-regiones que realiza la Administración de Parques Nacionales (Burkart et al., 1999), la fauna originaria del pastizal incluía a grandes herbívoros, mamíferos como el zorro gris pampeano (*Pseudalopex gymnocercus*), la vizcacha (*Lagostomus maximus*), los cuises (géneros Cavia y Microcavia), la comadreja overa (*Didelphis albiventris*), mulitas (genero Dasypus) y coipos (*Myocastor coypus*).

En términos generales, se puede afirmar que estas especies han desaparecido del AII debido a la intensa modificación del ambiente al transformarse en un ámbito netamente urbano, por lo que se debe considerar que si bien no hay presencia de ejemplares de especies de fauna silvestre, cuya preservación pueda traer aparejados conflictos por los potenciales impactos surgidos de la ejecución de la obra, debe señalarse la presencia de especies de fauna sinantrópica, muchas de ellas consideradas plagas dentro de la Ciudad de Buenos Aires (tales como diversas subespecies de palomas, murciélagos y roedores[11], e insectos de menor tamaño, como cucarachas), dado que a lo largo de las últimas décadas se ha consolidado una situación de expansión y crecimiento de las poblaciones de dichas especies son consideradas dañinas tanto para la salud y calidad de vida de las personas (en relación a la salud[12], las plantas cultivadas, los animales domésticos, y/o materiales

[11] Entre las plagas identificadas dentro de la Ciudad de Buenos Aires (entre las Comunas que son atravesadas por la traza de la línea General San Martín, fundamentalmente en las Comunas 1,2, 11, 14 y 15) se pueden mencionar aves como la paloma (*Columba livia*), torcaza (*Zenaida auriculata*), paloma manchada (*Columba maculosa*), la picazuro (*Columbia picazuro*), y la torcacita (*Columbina Picus*). Entre los murciélagos, especies dentro de la familia de los Molossidae (*Eumops bonariensis, Eumops patagonicus, Molossus molossus y Tadarida brasiliensis*), y de la familia Vespertilionidae (*Dasypterus ega, Lasiurus blossevillii*). Entre los roedores, se deben mencionar el ratón común (*Mus musculus*), la rata de Noruega (*Ratus norvergicus*), y la rata común (*Rattus ratus*).

[12] Entre las enfermedades más comunes que estas especies pueden transmitir y afectar a la salud humana se encuentran, la clamidiosis, histoplasmosis, criptococosis, encefalitis de Saint Louis, colibacilosis, salmonelosis para el caso de las palomas (que en sus nidos también pueden albergar chinches, piojos, pulgas, y hasta vinchucas); peste, leptospirosis, triquinosis (a través del cerdo), salmonelosis, hantavirus, fiebre hemorrágica argentina para el caso de los roedores; y rabia e histoplasmosis para el caso de los murciélagos.

o medios naturales), así como para las actividades económicas, y los recursos invertidos para la prevención y control de la propagación de las mismas.

En ese contexto, es de destacar que, según la opinión de distintos especialistas en el tema, las zonas de vías y terrenos afectados desde hace muchos años a la actividad ferroviaria, muchos de ellos caracterizados por la presencia de infraestructura y edificaciones de gran tamaño en estado de abandono, son considerados ambientes propicios para la propagación de plagas, por lo que los procedimientos de control, exterminio y prevención debe extremarse en estos ámbitos.



Foto 23. Paloma doméstica (*Columba livia*)

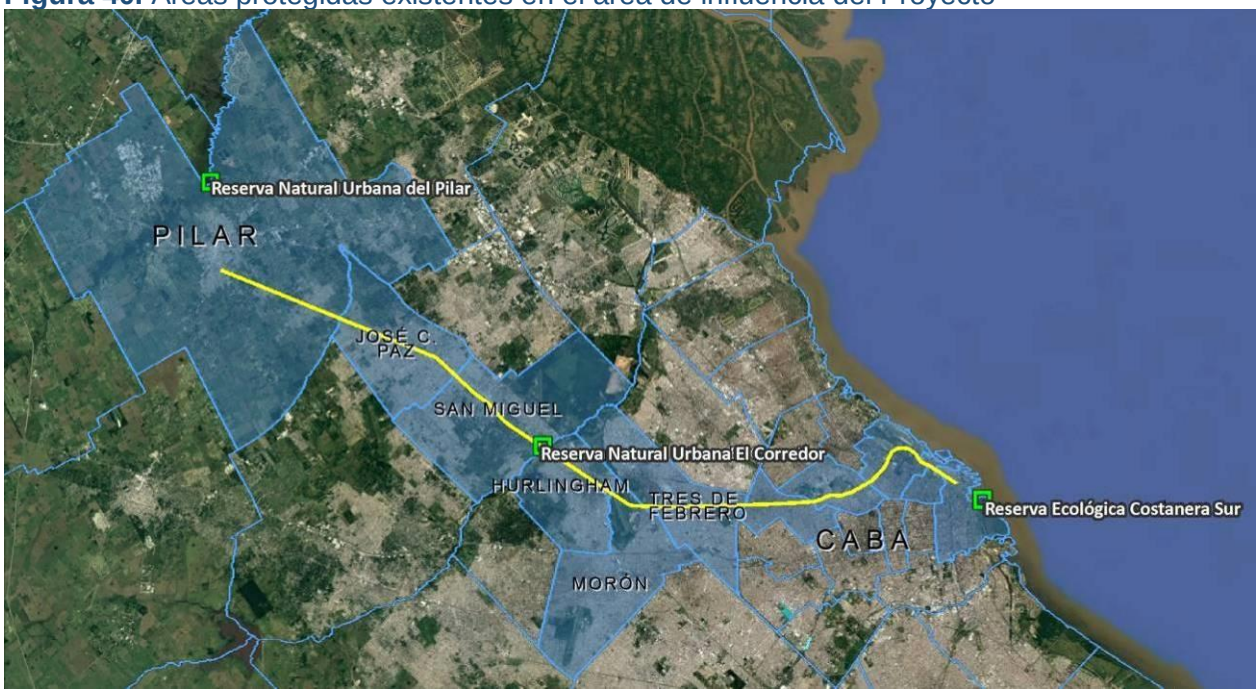


Foto 24. Moloso común (*Tadarida brasiliensis*)

6.8. Áreas protegidas y patrimonio natural

En el área de influencia del proyecto se han identificado varias áreas protegidas, algunas legalmente constituidas y otras en proceso de creación, siendo solo la primera de ellas la única localizada en el entorno del AO del Proyecto.

Figura 40. Áreas protegidas existentes en el área de influencia del Proyecto



Fuente: elaboración propia en base a Google Earth (2017)

Reserva Natural Urbana El Corredor

Localizada en el partido de San Miguel, se encuentra lindera a la traza del FCGSM, desarrollándose hacia el Sur, hasta la traza del FCGU. Esta reserva no se encuentra aún implementada y se encuentra fuera del área de intervención del proyecto.

Figura 41. Reserva Natural Urbana El Corredor



Fuente: elaboración propia en base a Google Earth (2017)

De carácter lineal esta futura área protegida que surgió como proyecto oficial de la municipalidad de San Miguel en 2008, transita las localidades de Muñiz, Bella Vista y San Miguel desarrollándose en un área de 7 ha.

Esta zona se extiende desde la antigua barranca desde la pampa, el cauce del río Reconquista y los sectores con relleno más recientes. El proyecto propone la recomposición ambiental del área con cobertura de herbáceas, talares, sauzales, matorrales ribereños, entre otras comunidades.

Ubicado detrás del Polideportivo Municipal de Bella Vista, el predio se encuentra olvidado y degradado por la presencia del Depósito Judicial de automóviles, pero en él se pueden observar ambientes originarios como el sauzal, talar y matorral ribereño y animales silvestres como tortugas, patos, garzas, biguás, lagartos overos, cuises, etc.

Figura 42. Proyecto Reserva Natural El Corredor



Fuente: Municipalidad de San miguel (s/f)

Reserva Costanera Sur

Localizada en CABA a 500 m al Sudeste de la estación Retiro, con sus 350 ha, constituye el mayor espacio verde de la CABA. Declarada como Parque Natural y Zona de Reserva en 1986, brinda un espacio en plena ciudad para caminar, andar en bicicleta, trotar o pasar el día en un ambiente que alberga vegetación autóctona como pastizales de cortaderas y bosques de alisos, y una gran diversidad de fauna. Dada su importancia en 2005, la Convención Ramsar, dedicada a la conservación de humedales en el mundo, le incluyó en sus listado de Sitios Ramsar y BirdLife International junto con Aves Argentinas, la incluyó en su programa de "Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves"(AICA).

Reserva Natural del Pilar

Localizada en el partido de Pilar a 6 km al Norte de la estación Pilar, en su espacio de 300 ha protege la biodiversidad del pastizal pampeano y sus ecosistemas

asociados (juncales, bosques de sarandí colorado, talares, etc.). Posee 6 km de ribera sobre el río Lujan, arroyos y una laguna. Brinda visitas guiadas y en su predio se desarrollan actividades científicas relacionadas a la conservación del área y su biodiversidad.

6.9. Paisaje

En cuanto al paisaje, puede decirse que la zona en la cual se desarrolla el proyecto en general presenta una marcada intervención antrópica dominada principalmente por el trazado ferroviario y por el desarrollo urbano-residencial que se da a lo largo de toda la traza, con preponderancia de una densidad de ocupación alta.

En la zona analizada se han identificado, en líneas generales, 2 tipos de unidades de paisaje. Una “Unidad de Paisaje” es por definición, el área geográfica definida por un tipo de paisaje característico:

- Paisaje residencial

Desarrollado a lo largo de toda la traza en forma prácticamente continua, salvo sectores específicos. Caracterizándose por una construcción muy densa en CABA y en inmediaciones de todas las estaciones de la línea FCGSM, frecuentemente con dominancia de edificios en altura.

Si bien la densidad de ocupación es alta a lo largo de toda la traza, entre las estaciones Sol y Verde y Pilar, el tejido evidencia menor densidad de edificación.

- Paisaje de grandes espacios verdes

Esta unidad de paisaje se localiza en sectores específicos de la traza, donde predominan los grandes espacios verdes, frecuentemente arbolados, con usos recreativos, de transporte, educativos, etc.

Entre ellos pueden mencionarse:

- Entorno de la Estación Palermo: Bosques de Palermo, Rosedal. Uso recreativo.
- Entorno de la Estación La Paternal: Cementerio de Chacarita, Facultad de Ciencias Veterinarias (UBA). Uso educativo y de servicios.
- Entorno de la Estación Santos Lugares: Golf Club Sáenz Peña, Estadio de Almagro, Club San Martín, predio de la Estación. Uso de infraestructura de transporte y recreativo.
- Entorno de la Estación El Palomar: Colegio Militar de la Nación, Aeródromo el Palomar. Uso educativo y de infraestructura de transporte.
- Entre Est. William Morris y Bella Vista: cruce del río Reconquista, Camino del Buen Ayre, Proyecto de Reserva Natural Urbana El Corredor, área verde natural en zona ribereña. Uso recreativo, de conservación y de infraestructura de transporte.
- Entorno de la Estación José C. Paz: Centro de Zoonosis José C. Paz, Centro Tradicionalista El Fiador. Uso recreativo y de salud.

- Entre Est. Sol y Verde-Presidente Derqui / Derqui-Villa Astolfi / Villa Astolfi-Pilar: área con baja densidad de edificación. Zona de reserva para expansión urbana.

7. ANÁLISIS DEL MEDIO SOCIAL Y CONSTRUIDO

7.1. Introducción

En este ítem se presenta un diagnóstico ambiental de aspectos sociales y del medio construido, desarrollado a diferente nivel de detalle según el componente, las características de la obra y del estado de situación del ambiente socio-cultural del entorno de la traza donde se realizará la obra de electrificación.

Este diagnóstico se elaboró en base a Información secundaria, complementada con un reconocimiento expeditivo de campo y haciendo hincapié en las características del sociales y estructurales del entorno y en aquellos aspectos ligados de manera directa con la obra.

7.2. Estructura urbana su evolución

Durante un periodo considerable de la historia, Buenos Aires fue una ciudad con modesta cantidad de habitantes. Por ejemplo, en el año 1810 su población apenas alcanzaba los 50.000 habitantes, conforme información del Atlas Ambiental de Buenos Aires (AABA). Cuando en el año 1869 se comenzó lo que se podría llamar el "período estadístico" por medio del Censo Nacional de Población, se llegaba a los 187.000 habitantes en la CBA. *"Pero en los 25 años posteriores, hasta 1895, creció 3,5 veces y para 1914 se la podía considerar una gran ciudad, con casi 1,6 millones de habitantes."* (AABA, 2010).

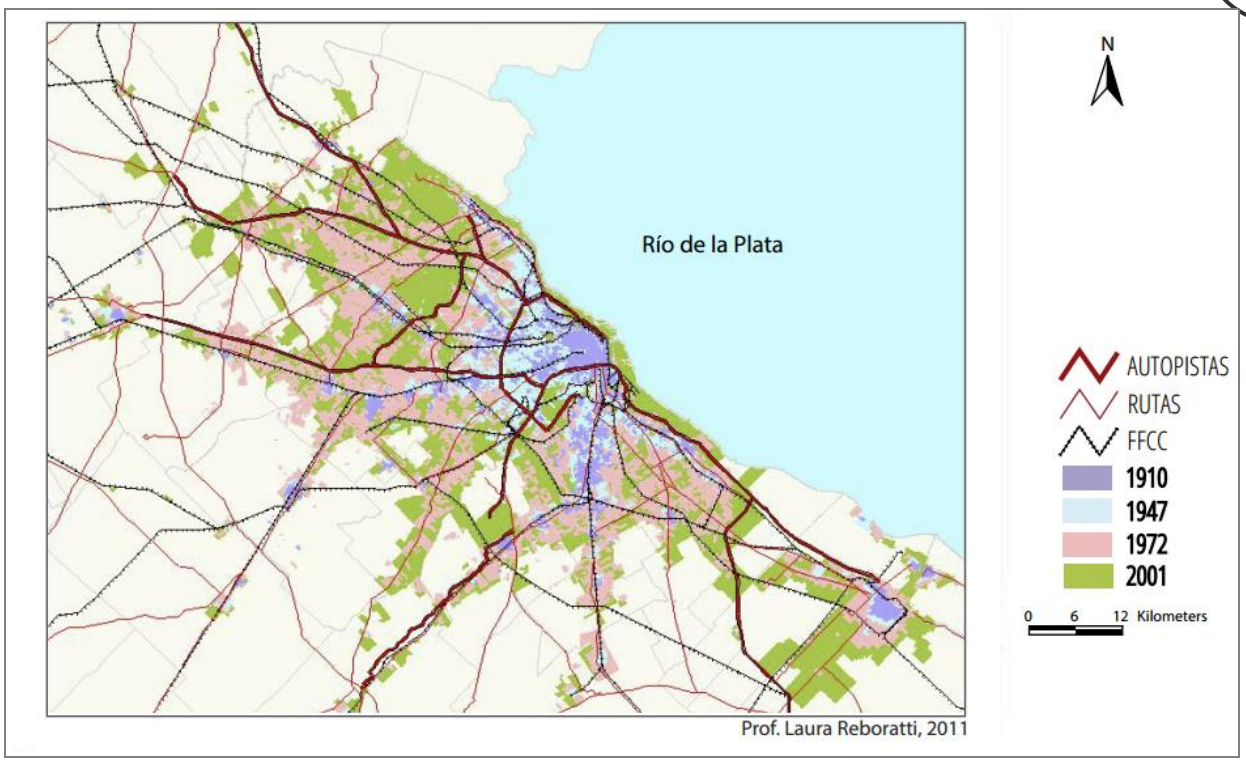
Luego, el aumento de la población desbordó los límites de la Ciudad de Buenos Aires (CBA) y los partidos del Gran Buenos Aires comenzaron a poblarse aceleradamente. Ya para el año 1947 la CBA frenó su crecimiento y el mayor dinamismo poblacional se trasladó a la periferia, hasta llegar a la situación actual. En este contexto y, conforme información censal del año 2010, en el área en estudio se alcanzó a los 4.573.820 habitantes (CABA, partidos de Tres de Febrero, Morón, Hurlingham, San Miguel, José C. Paz y Pilar).

Se considera que el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) creció por la combinación de tres factores: el crecimiento natural, la inmigración extranjera y la migración interna en el país. Además, se acopla a ello el aumento del crecimiento vegetativo, la disminución de la tasa de mortalidad y el aumento de esperanza de vida, que fue evolucionando con el paso del tiempo.

Si bien el crecimiento poblacional fue casi paralelo al de la mancha urbana, debe considerarse que por mucho tiempo el AMBA creció más que nada por expansión territorial que por territorio ocupado.

La siguiente figura muestra la expansión de la mancha urbana entre los años 1910 y 2001, donde puede observarse que para el último año señalado la mayor parte de los asentamientos humanos se encuentran en los alrededores de las obras lineales, como por ejemplo autopistas, rutas y ferrocarriles.

Figura 43. Crecimiento de la mancha urbana en el Conurbano Bonaerense. Años 1910-2001



Fuente: Observatorio Conurbano (2011)

7.3. Población y asentamientos

La Línea del FCGSM se extiende a lo largo de la CABA y seis partidos del conurbano. Su estación de origen es en Retiro en la CABA, luego transita sucesivamente por los partidos Tres de Febrero, Morón, Hurlingham, San Miguel, José C. Paz y Pilar.

Figura 44. Densidad poblacional por comuna (hab/km^2). Año 2015.



Fuente: elaboración propia en base a IGN y Bing Maps (2017)

En relación a las variables e indicadores sociodemográficos de las poblaciones localizadas en el área de influencia puede decirse que la CABA es la que mayor población registra, siguiéndole el departamento de Tres de Febrero con 340.071 habitantes. El mayor incremento poblacional durante el periodo intercensal 2001-2010 se dio en Pilar con una variación relativa del 28,7% y en José C. Paz de 15,5%.

Cuadro 10. Población por partido según variación relativa y absoluta. Años 2001 y 2010.

Partido	Población		Variación relativa (%)	Variación absoluta
	2001	2010		
CABA	2.776.138	2.890.151	4,10	114.013
Tres de Febrero	336.467	340.071	1,1	3.604
Morón	309.380	321.109	3,8	11.729
Hurlingham	172.245	181.241	5,2	8.996
San Miguel	253.086	276.190	9,1	23.104
José C. Paz	230.208	265.981	15,5	35.773
Pilar	232.463	299.077	28,7	66.614

Fuente: ASAE y Ministerio de Transporte en base a INDEC (2016)

Dentro de la CABA la traza del FCGSM circula por las comunas 1, 2, 14, 15 y 11. En el siguiente cuadro se detalla la población perteneciente a cada una, señalando a la comuna 14 (Palermo) como la más habitada.

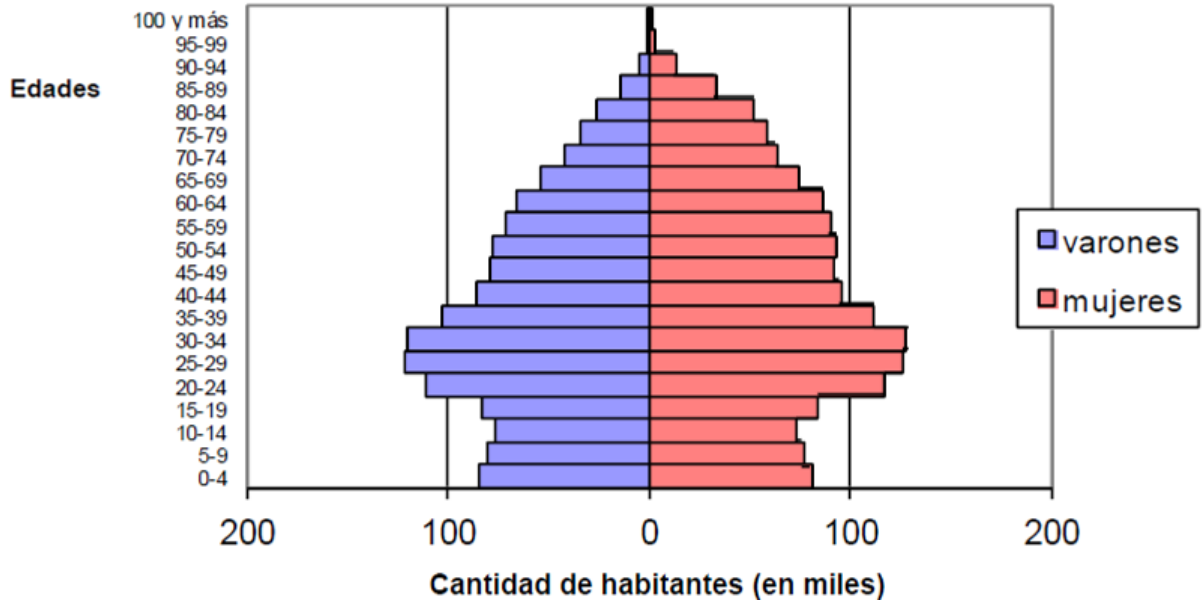
Cuadro 11. Cantidad de habitantes por comuna. Año 2010.

Comuna	Población
1	197.226
2	157.932
11	192.828
14	223.772
15	182.574

Fuente: elaboración propia en base al GCBA[13]

En el caso de la Ciudad de Buenos Aires se observa un engrosamiento poblacional en ambos sexos entre los 20 y 39 años. A partir de ese rango hacia los dos extremos etarios se observa una diminución poblacional. Sin embargo, entre los menores de 20 años la mínima se encuentra entre los 10 y 14 años, y por el contrario, entre los mayores de 39 años la cantidad poblacional va disminuyendo conforme el ascenso etario. En las siguientes figuras se detalla la estructura etaria en la población de CABA y del Conurbano.

Figura 45. Estructura poblacional por edad y sexo de la CABA

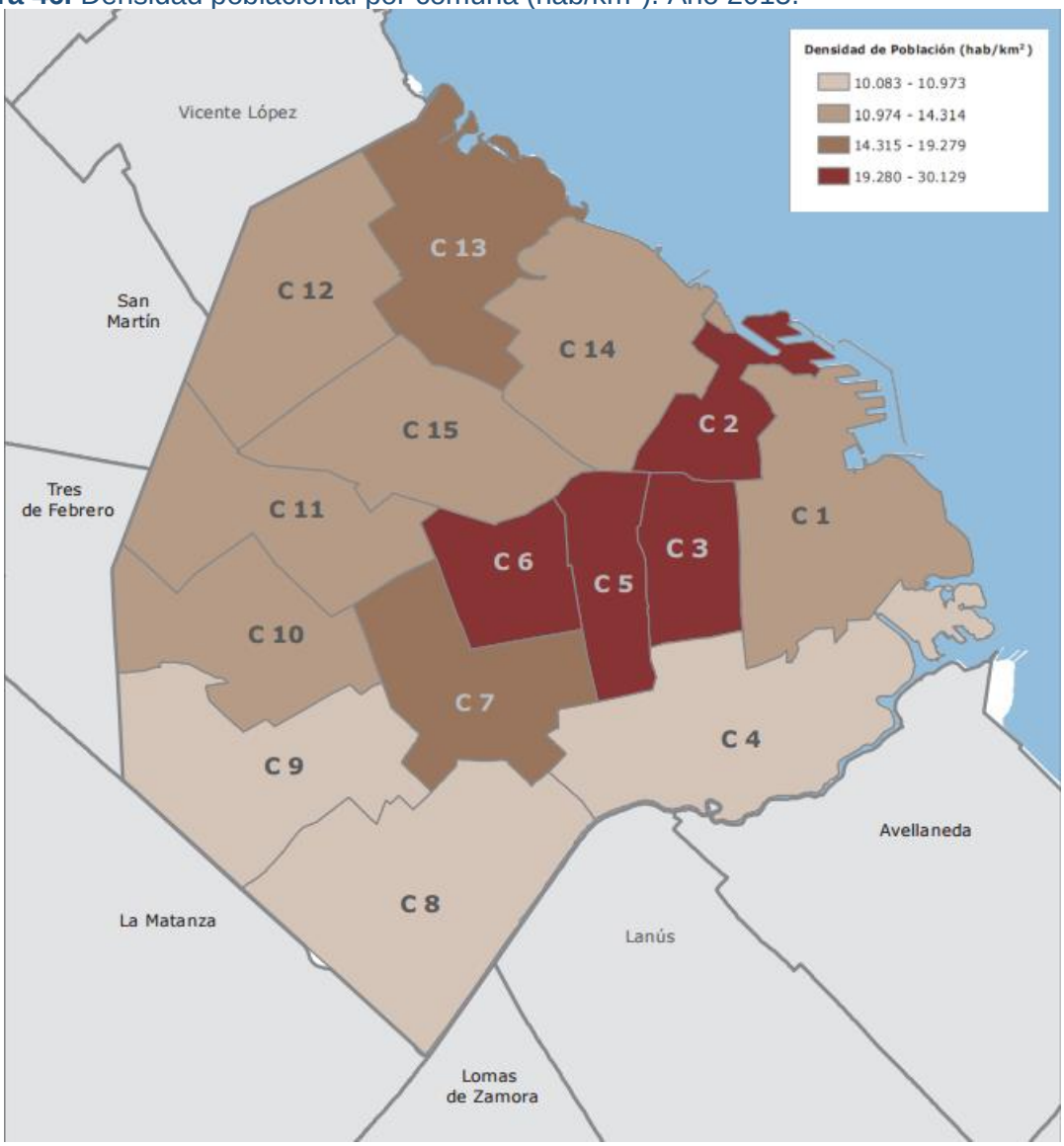


Fuente: IATASA - ATEC (2016)

Por otra parte, en la figura presentada a continuación se observa como la Comuna 2 es la que posee mayor densidad (19.280-30.129 hab/km^2) respecto a las otras cuatro. Luego, en menor medida, las comunas 1, 14, 15 y 11 poseen una densidad poblacional que varía entre los 10.974 y 14.314 hab/km^2.

[13] http://www.buenosaires.gob.ar/planeamiento/publicaciones/informes-territoriales/comunas

Figura 46. Densidad poblacional por comuna (hab/km^2). Año 2015.

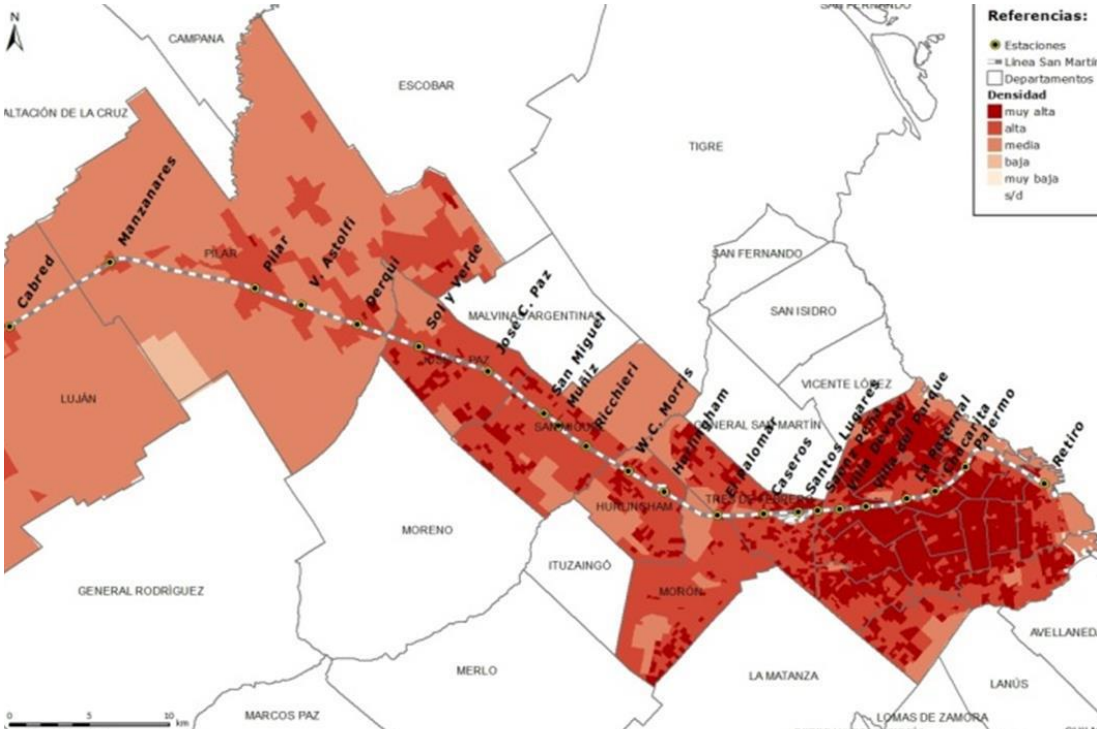


Fuente: GCBA (2016)[14]

En CABA la densidad poblacional es muy alta y va disminuyendo a medida que se acerca a Tres de Febrero, Morón, Hurlingham, José C. Paz donde hay algunos radios con densidad muy alta (ver figura a continuación). Mientras que en el departamento de Pilar baja a una densidad media, el cual presenta un área rural con un 0,7% de población. En este sentido, se puede decir que la densidad poblacional tiene relación con la conectividad ferroviaria y los grandes corredores viales.

[14] https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/wp-content/uploads/2016/08/DP051604.pdf

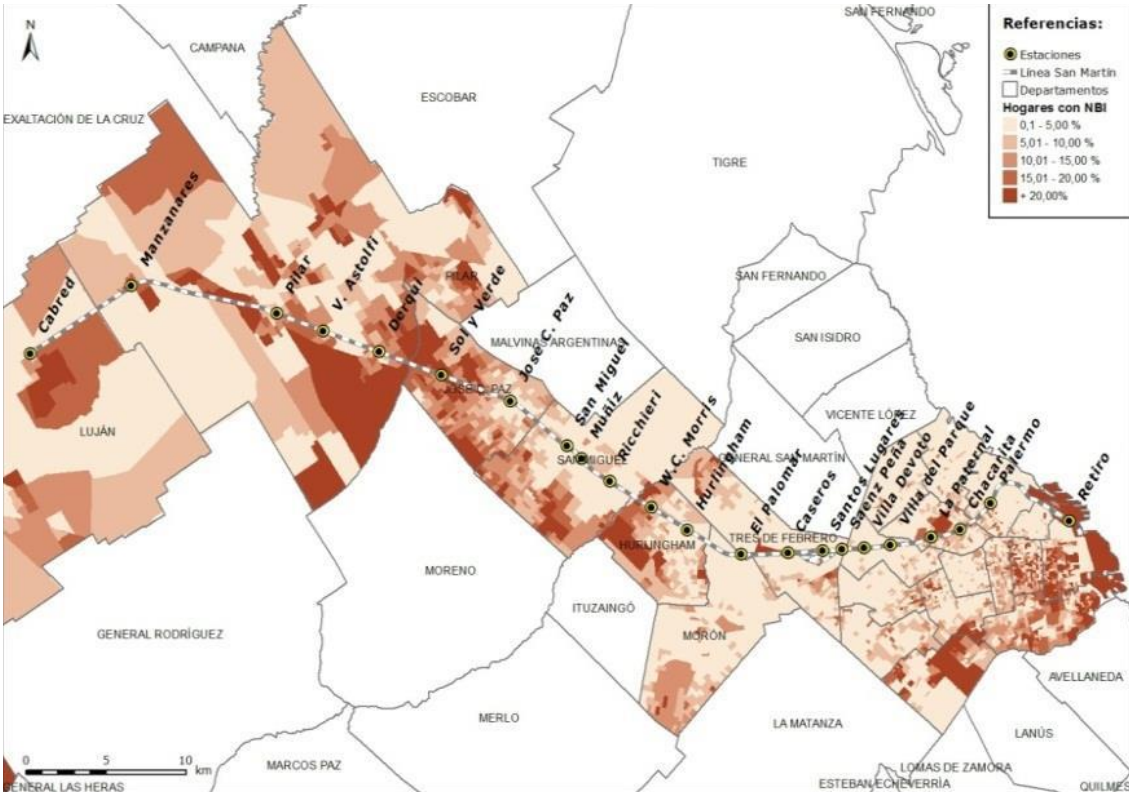
Figura 47. Densidad poblacional de los partidos que acompañan la traza del ferrocarril Gral. San Martin



Fuente: ASAE, Ministerio de Transporte (2016)

El indicador de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) permite identificar las dimensiones de privación absoluta, enfocando la pobreza como el resultado de un cúmulo de privaciones materiales esenciales.

Figura 48. NBI en el área de estudio



Fuente: ASAE, Ministerio de Transporte (2016)

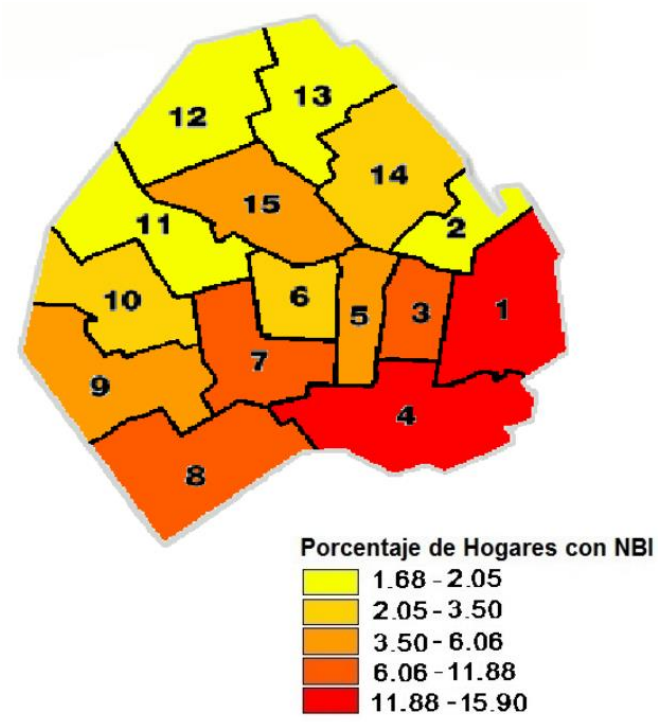
La comuna 1 corresponde al sector con el más alto porcentaje de NBI respecto al resto de las comunas de CABA, contando con una cifra del 15.9%. Dentro del recorrido de la traza, la comuna 15 se encuentra en el segundo lugar respecto al porcentaje de hogares con NBI más alto en relación a las cinco comunas implicadas (3.5-6.06%). Le sigue la comuna 14 con un rango de 2.05-3.5%, y por último las comunas 2 y 11 con 1.68-2.05%.

Cuadro 12. Hogares con NBI en las comunas. Año 2010.

Comuna	Barrios comprendidos	2010		
		Total de Hogares	Hogares con NBI	%
		(a)	(b)	c= b/a
1	Retiro, San Nicolás, Puerto Madero, San Telmo, Montserrat y Constitución	84.468	13.429	15,9
2	Recoleta	73.156	1.497	2,0
3	Balvanera y San Cristóbal	80.489	9.560	11,9
4	La Boca, Barracas, Parque Patricios, y Nueva Pompeya	76.455	9.678	12,7
5	Almagro y Boedo	76.846	4.652	6,1
6	Caballito	75.189	1.656	2,2
7	Flores y Parque Chacabuco	81.483	7.040	8,6
8	Villa Soldati, Villa Riachuelo y Villa Lugano	58.204	6.582	11,3
9	Liniers, Mataderos y Parque Avellaneda	56.495	2.345	4,2
10	Villa Real, Monte Castro, Versalles, Floresta, Vélez Sarsfield y Villa Luro	61.453	2.149	3,5
11	Villa General Mitre, Villa Devoto, Villa del Parque y Villa Santa Rita	71.460	1.444	2,0
12	Coghlan, Saavedra, Villa Urquiza y Villa Pueyrredón	78.547	1.335	1,7
13	Núñez, Belgrano y Colegiales	100.506	1.881	1,9
14	Palermo	102.918	2.423	2,4
15	Chacarita, Villa Crespo, La Paternal, Villa Ortúzar, Agronomía y Parque Chas	72.465	3.105	4,3
TOTAL		1.150.134	68.776	6,0

Fuente: DINREP (2014)

Figura 49. NBI por comuna. Año 2010.

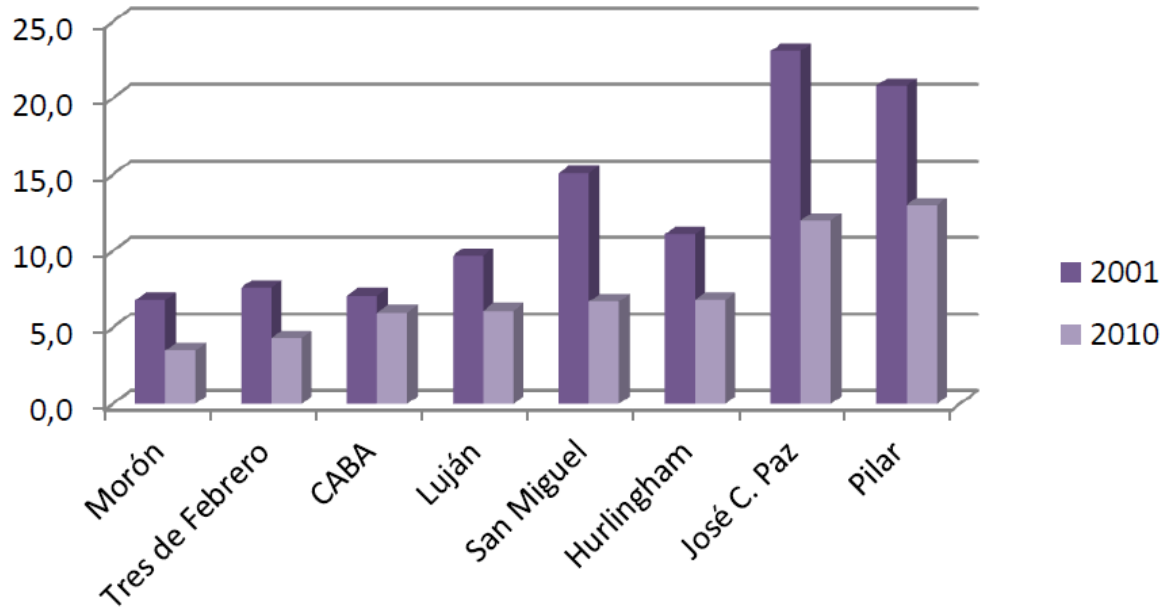


Fuente: DINREP (2014)

En los partidos de Pilar y José C. Paz se registra una mayor cantidad de hogares con NBI. Le sigue el departamento de Hurlingham.

En el siguiente gráfico se puede ver el porcentaje de hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) según partido del Conurbano y respecto a CABA. Años 2001-2010.

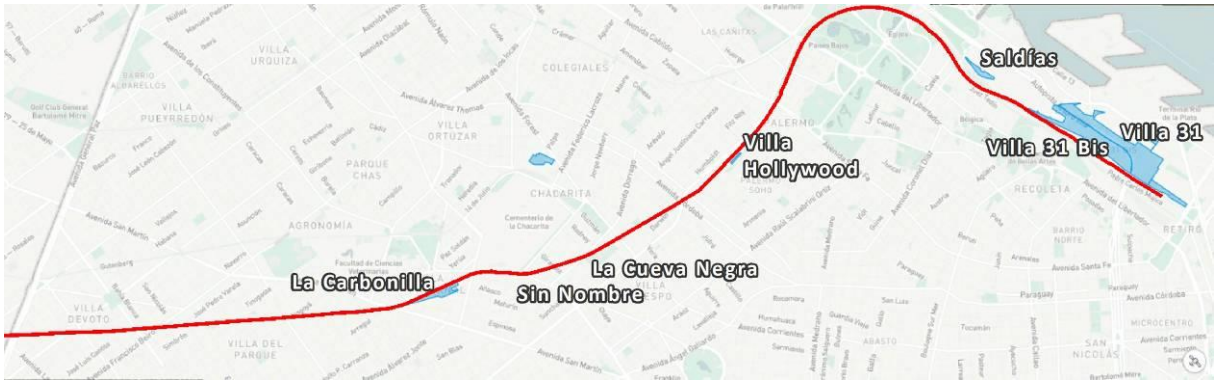
Figura 50. Hogares con NBI por partido. Años 2001-2010.



Fuente: ASAE y Ministerio de Transporte en base a INDEC (2016)

En relación a esto, debe destacarse que en cercanías de la traza se localizan varios asentamientos informales habitados por población de bajos recursos. Dentro del AID se encuentran diversos asentamientos, 7 se ubican dentro de la Ciudad de Buenos Aires y 14 en el Conurbano.

Figura 51. Asentamientos en el área circundante a la traza del FCGSM en las comunas de CABA



Fuente: elaboración propia en base a sitio web TECHO (2017)

Figura 52. Algunos de los asentamientos en el área circundante a la traza del FCGSM en los departamentos del Conurbano.



Fuente: elaboración propia en base a sitio web TECHO (2017)

El siguiente cuadro caracteriza los asentamientos aledaños a la traza del FCGSM, en relación a la cantidad de familias y la vinculación con la traza. Se hace referencia a una vinculación directa del asentamiento respecto a la traza ferroviaria cuando el asentamiento es lindante de forma inmediata al mismo. En cambio, la vinculación indirecta es referente a cuando el asentamiento no se presenta de forma inmediata adyacente a la traza, sino que se localiza a cierta distancia de la misma. Asimismo, en el caso de una vinculación directa respecto al FC, se especificará la longitud del frente hacia el mismo. Particularmente la Villa 31 y 31 Bis se asientan sobre un área que mantiene en un sector una vinculación directa respecto a la traza y otra indirecta en otro sector.

Cuadro 13. Cantidad de familias y la vinculación hacia la traza por asentamiento

ASENTAMIENTO	N° FAMILIAS	VINCULACIÓN (Extensión lindera a la traza)
Villa 31	4500	Directa (932 m)
Villa 31 Bis	5000	
Saldías	180	Indirecta
Villa Hollywood	Relocalizados	Directa (270 m)
Sin nombre	14	Directa (55 m)
La Cueva Negra	Sin datos	Directa (65 m)
La Carbonilla	1000	Directa (770 m)
Barrio Libertad	100	Directa (400 m)
Villa Zuviría y Providencia	170	Directa (380 m)
Piñeiro	500	Directa (760 m)
De Frino	700	Directa (690 m)
Sagrada Familia	400	Directa (840 m)
De Estación Sol y Verde	50	Directa (370 m)
Néstor Kirchner	12	Directa (130 m)
Sol y Verde	1400	Directa (370 m)
Monterrey Sur	450	Directa (800 m)

ASENTAMIENTO	N° FAMILIAS	VINCULACIÓN (Extensión lindera a la traza)
Henry Martín y México	40	Indirecta
Padre Urquiza	70	Indirecta
Bs As y FFCC San Martín	15	Directa (50 m)

Fuente: elaboración propia en base al sitio web TECHO (2016)

A continuación se detallarán los asentamientos que se presentan a lo largo de la trayectoria del FCGSM desde Retiro hasta Pilar que se localizan a menos de 100 m aprox. de la traza.

Asentamientos Villa 31 y Villa 31 Bis

Los asentamientos Villa 31 y 31 Bis se localizan en la Comuna 1 contiguamente a la estación Terminal Retiro, con un frente de 1560 m hacia la traza y la estación. La Au. Arturo Illia atraviesa las villas, las cuales se localizan entre la calle 9 y Padre Carlos Mujica. Según Techo, en el año 2016 la villa 31 se conformaba por 4500 familias y la Villa 31 Bis, creada muchos años después (año 2004) por 5000.

Figura 53. Asentamiento Villa 31 y Villa 31 Bis.

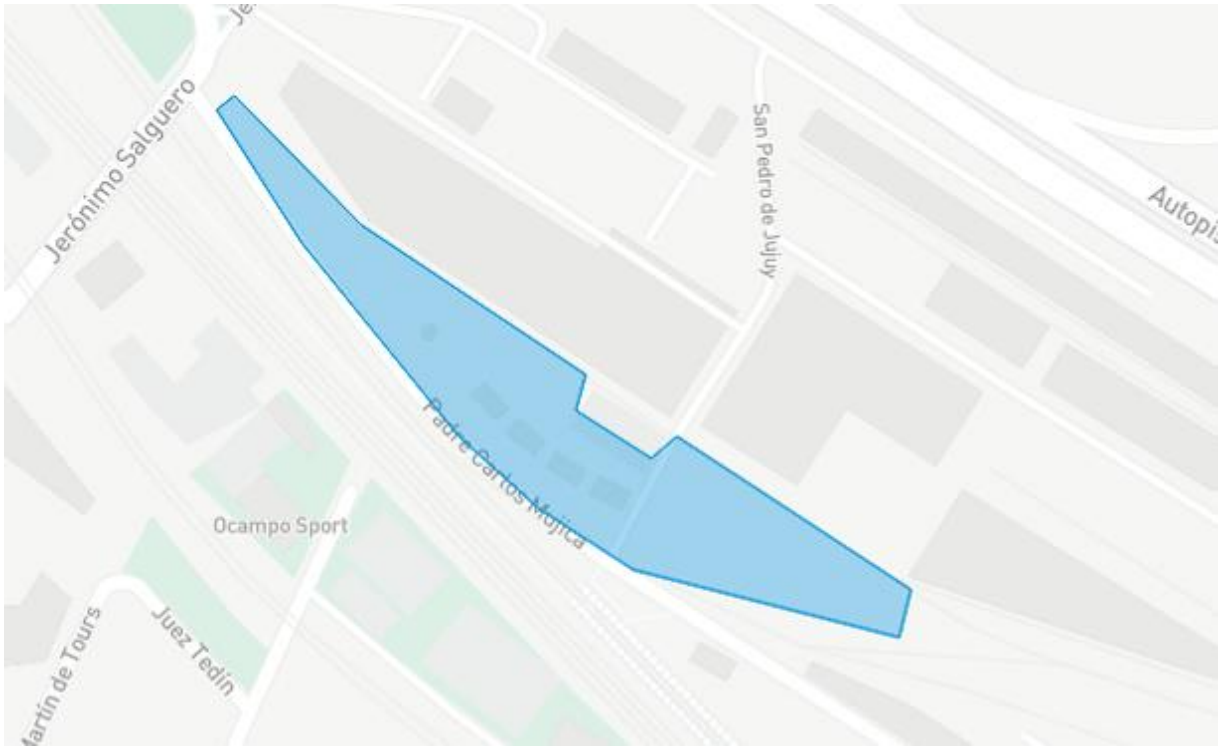


Fuente: elaboración propia en base a capa de asentamientos TECHO del servicio WMS del Ministerio de Energía (2017)

Asentamiento Saldías

El asentamiento Saldías se encuentra en la Comuna 2 y se ubica entre la Au. Arturo Illia y Padre Carlos Mujica contiguamente a las vías ferroviarias con un frente de 440 m. Este asentamiento se conforma por 180 familias según el relevamiento de TECHO.

Figura 54. Asentamiento Saldías.



Fuente: sitio web TECHO (2016)

Asentamiento Villa Hollywood

Villa Hollywood se localiza en la Comuna 14 lindante a las vías del FCGSM, donde circula la Av. Juan B. Justo, entre las estaciones Palermo y Villa Crespo. El asentamiento se presenta con un frente hacia la traza de 270 m. Según información periodística del mes de abril (La Nación, 2017), veinticuatro adultos y diez niños, que al momento se instalaban allí, fueron desalojados y posteriormente relocalizados.

Figura 55. Asentamiento Villa Hollywood.



Fuente: elaboración propia en base a capa de asentamientos TECHO del servicio WMS del Ministerio de Energía (2017)

Asentamiento sin nombre

El asentamiento se presenta en la Comuna 15 y está conformado por 14 familias con un frente hacia la traza de 55 m aproximadamente. Se localiza entre las vías del ferrocarril y la Av. Warnes, en la intersección con la calle Jorge Newbery, y entre las estaciones La Paternal y Villa del Parque.

Figura 56. Asentamiento sin nombre



Fuente: elaboración propia en base a capa de asentamientos TECHO del servicio WMS del Ministerio de Energía (2017)

Asentamiento La Cueva Negra

De acuerdo a datos provistos por IATASA - ATEC (2016), el asentamiento La Cueva Negra se ubica en la esquina oeste dentro de la manzana comprendida por las calles Montenegro, Anastasio Girardot, Santos Dumont y las vías ferroviarias.

Figura 57. Asentamiento La Cueva Negra

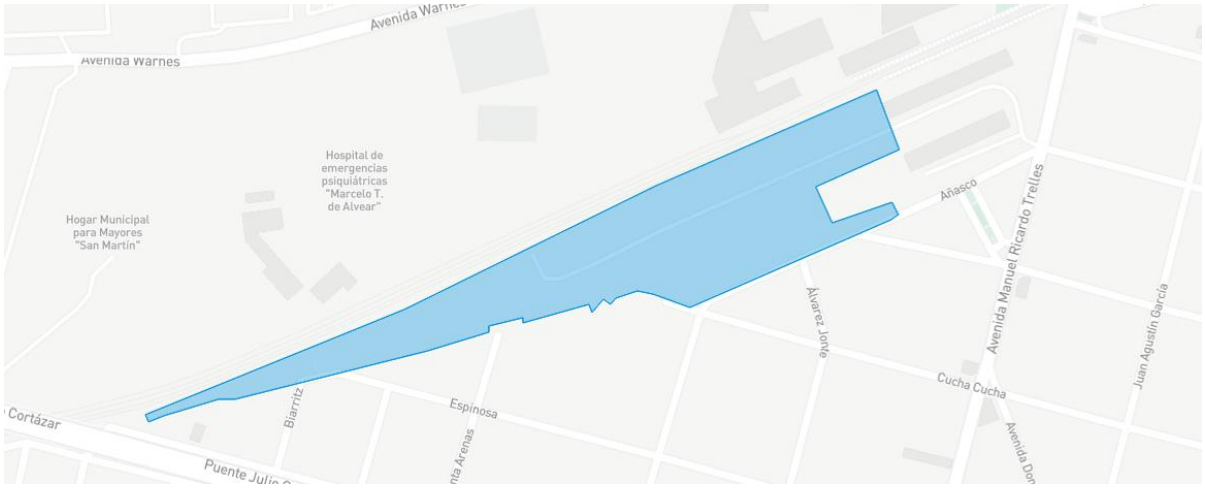


Fuente: Google Earth (2017)

Asentamiento La Carbonilla

El asentamiento La Carbonilla ubicado en la comuna 15, se localiza contiguamente a la estación ferroviaria La Paternal con un frente de 770 m, y está conformado por 1000 familias.

Figura 58. Asentamiento La Carbonilla.



Fuente: sitio web TECHO (2016)



Foto 25. Vista del asentamiento La Carbonilla desde el FCGSM ramal ascendente

Fuente: Relevamiento de campo (2017)

A continuación se presentaran imágenes del sector correspondiente al asentamiento La Carbonilla, donde se detallarán algunos accesos directos a la zona de vías y la utilización de los espacios laterales de la traza.



Foto 26. Vista de la cancha de fútbol y el sector de depósito de carros recolectores de material reciclable en La Carbonilla desde el FCGSM ramal ascendente

Fuente: Relevamiento de campo (2017)



Foto 27. Vista de la cancha de fútbol y su correspondiente acceso a la zona de vías desde el FCGSM ramal ascendente

Fuente: Relevamiento de campo (2017)



Foto 28. Vista del acceso directo a la zona de vías desde el FCGSM ramal ascendente

Fuente: Relevamiento de campo (2017)



Foto 29. Vista del acceso directo a la zona de vías desde el FCGSM ramal ascendente

Fuente: Relevamiento de campo (2017)

Figura 59. Asentamiento La Carbonilla.



Fuente: Imagen Satelital Bing Maps (2017)

Asentamiento Barrio Libertad

Barrio Libertad se encuentran lindante a las vías ferroviarias dentro del Partido de Hurlingham. Se localiza entre las calles Marqués de Avilés y José de Minoguye,

entre las estaciones Hurlingham y W. C. Morris, con un frente hacia la traza de 400 m, y está compuesta por 100 familias[15].

Figura 60. Asentamiento Barrio Libertad



Fuente: elaboración propia en base a capa de asentamientos TECHO del servicio WMS del Ministerio de Energía (2017)

Asentamientos Villa Zuviria y Providencia

Villa Zuviría y Providencia se localizan en el partido de José C. Paz contiguamente a las vías ferroviarias entre las estaciones de San Miguel y José C. Paz. Según TECHO, en conjunto se conforman por 170 familias, y cuentan con un frente de 380 m hacia la traza.

[15] En el área próxima al asentamiento Barrio Libertad, contiguo a la estación W. C. Morris, según TECHO se encuentra el asentamiento Belgrano, el cual a partir de imágenes en Google Earth, se estima que presenta características urbanas semejantes al resto del partido, por lo cual no se lo considera asentamiento.

Figura 61. Asentamientos Villa Zuviría y Providencia.



Fuente: elaboración propia en base a capa de asentamientos TECHO del servicio WMS del Ministerio de Energía (2017)



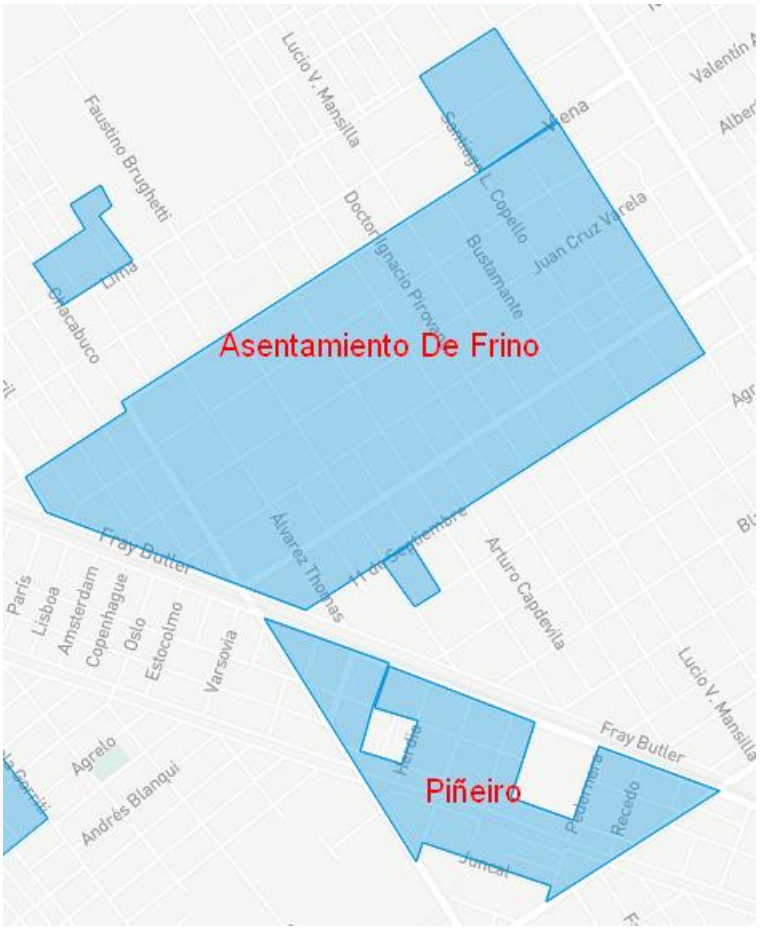
Foto 30. Asentamiento Providencia

Fuente: Street View (2017)

Asentamientos Piñeiro y Asentamiento De Frino

Ambos asentamientos se encuentran localizados en el partido de José C. Paz contiguamente a las vías ferroviarias, entre las estaciones José C. Paz y Sol y Verde. Piñeiro posee 500 familias y se ubica entre las calles Chacabuco y Piñeiro con un frente de 760 m aprox.; De Frino contiene 700 familias y se presenta entre las calles Viene, Laprida y 11 de septiembre con un frente hacia la traza de 690 m.

Figura 62. Asentamientos Piñeiro y Asentamiento De Frino.



Fuente: sitio web TECHO (2016)

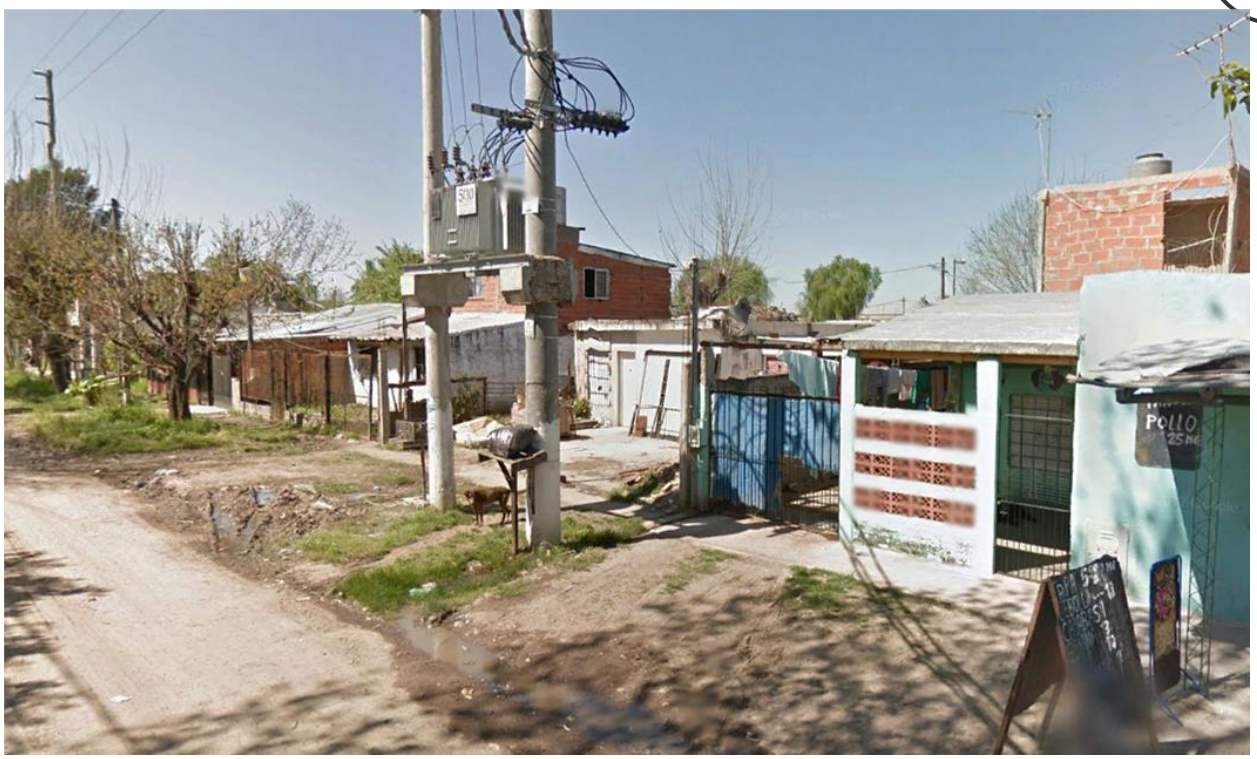


Foto 31. Asentamiento Piñeiro

Fuente: Street View (2017)

Asentamientos Sagrada Familia y De Estación Sol y Verde.

Ambos asentamientos continúan la traza del ferrocarril y se encuentren inmediatos a la estación Sol y Verde en el partido de José C. Paz. Sagrada Familia mantiene 400 familias dentro de un predio con un frente de 840 m hacia la traza del FC, y De Estación Sol y Verde se conforma de 50 familias con un frente de 370 m.

Figura 63. Asentamientos Sagrada Familia y De Estación Sol y Verde.



Fuente: sitio web TECHO (2016)

Asentamiento Néstor Kirchner

El asentamiento de Néstor Kirchner localizado en el partido de José C. Paz se inició en el año 2008 y se conforma de 12 familias. Este pequeño asentamiento se localiza sobre la calle Fray Butler, lindante a las vías del FC en un frente de 130 m aprox.

Figura 64. Asentamiento Néstor Kirchner.



Fuente: sitio web TECHO (2016)

Asentamientos Sol y Verde y Monterrey Sur

Los asentamientos Monterrey Sur y Sol y Verde pertenecen a distintos departamentos. Sol y Verde se conforma de 1400 familias, y se ubica en José C. Paz entre las calles Carmen Puch y las vías con un frente hacia la traza de 370 m. En el caso de Monterrey Sur, perteneciente al partido de Pilar, se conforma de 450 entre las calles Mendoza, Colombia e Independencia, las cuales son contiguas a las vías y a la estación Pte. Derqui manteniendo un frente hacia la traza de 800 m.

Figura 65. Asentamientos Sol y Verde y Monterrey Sur.



Fuente: sitio web TECHO (2016)



Foto 32. Asentamiento Sol y Verde

Fuente: Street View (2017)

Asentamiento Henry Martin y México

El asentamiento Henry Martín y México se localiza próximo a las vías con un frente de 50 m. Se ubica contiguo a la calle México dentro del partido de Pilar, y da alojamiento a 40 familias.

Figura 66. Asentamientos Henry Martín y México.



Fuente: sitio web TECHO (2016)

Asentamiento Padre Urquiza

Padre Urquiza se localiza a 100 m de las vías, entre las estaciones Villa Astolfi y Pilar. El predio se encuentra entre las calles Uruguay y Mendoza, dentro del partido de Pilar, y se conforma de 70 familias.

Figura 67. Asentamiento Padre Urquiza.



Fuente: elaboración propia en base a capa de asentamientos TECHO del servicio WMS del Ministerio de Energía (2017)

Asentamiento Buenos Aires y FFCC San Martín

El asentamiento se presenta aledañamente a las vías, llegando a la estación de Pilar, entre las calles Tierra del Fuego y Pilar. Dentro de este pequeño predio se asientan 15 familias con un frente de 50 m hacia la traza.

Figura 68. Asentamiento Buenos Aires Y FFCC San Martín

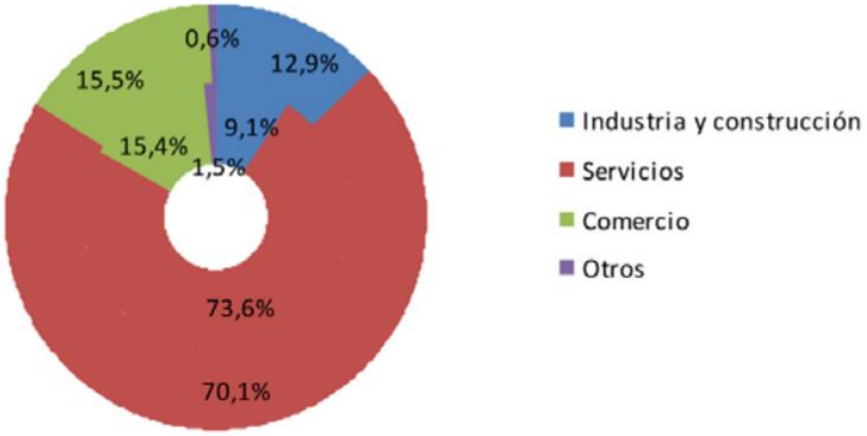


Fuente: sitio web TECHO (2016)

7.4. Actividades económicas y productivas

El empleo que predomina según rama de actividad corresponde a los servicios conformando una gran diferencia respecto al resto en las cinco comunas en estudio. Luego, le sigue el comercio, y en tercer y cuarto lugar lo ocupa la industria y construcción, y otros rubros, respectivamente. En el caso de la comuna 11, la industria y construcción se encuentra en un mayor porcentaje respecto a la actividad comercial.

Figura 69. Empleo según rama de actividad. Comuna 1. Año 2010.



Fuente: GCBA (2013)

Según cifras del Gobierno de la Ciudad referentes a la cantidad de locales activos por actividad, dentro de las 5 comunas relevantes al estudio, predomina la actividad comercial, siendo la Comuna 1 la que está conformada por un mayor número de locales pertenecientes a este rubro. El segundo lugar corresponde a los servicios, que también poseen un número elevado de locales en comparación con el resto de los rubros (gastronomía, industrial, automotor, otros), los cuales varían en cantidad de acuerdo a la comuna analizada.

En la comuna 14 (Palermo) se encuentra una gran concentración de locales en actividad distribuidos en diversos sectores, de los cuales uno es la Plaza Serrano que se localiza a 400 m de las vías del FCGSM, en la intersección de las calles Serrano y Honduras. La Av. Santa Fe y Av. Córdoba también presentan una aglomeración de locales activos en el entorno de la traza ferroviaria. Asimismo, entre ellos se destacan los locales de actividad comercial, en los cuales predomina el rubro textil, de prendas y accesorios. A continuación se detalla la distribución territorial de las actividades y los locales comerciales en la comuna.

Figura 70. Distribución de locales por rama de actividad en la Comuna 14.

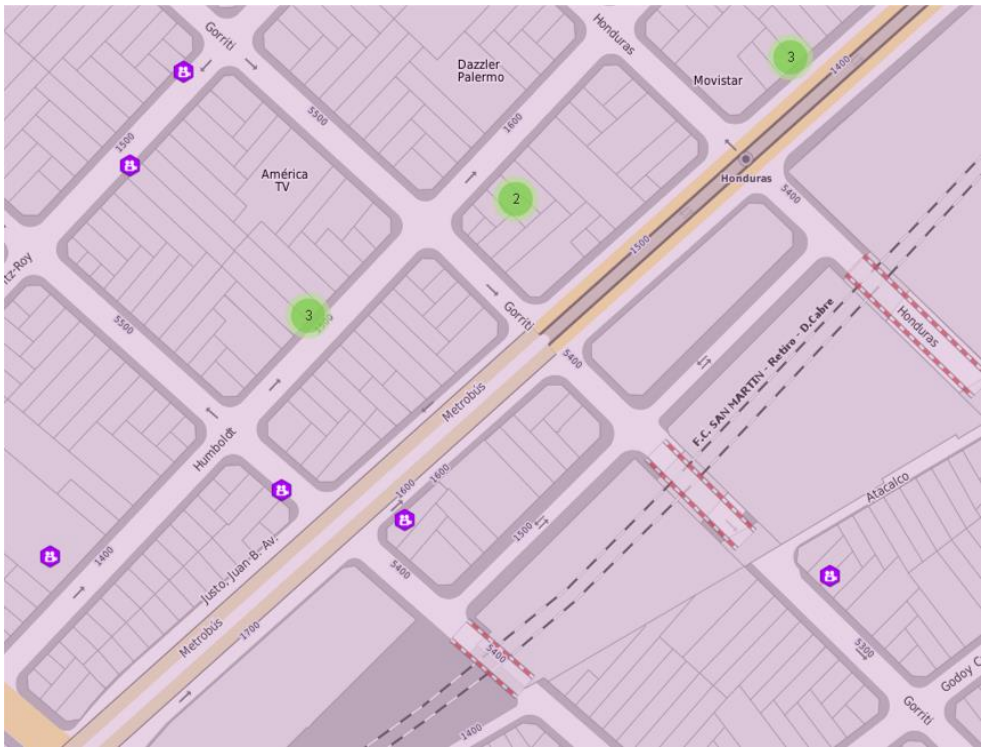


Fuente: GCBA (2011)

Por su parte, en las comunas restantes atravesadas por la traza del FC, no se encuentra una aglomeración de locales en actividad.

A su vez, según datos del GCBA, en el área inmediata a la traza dentro de las comunas 14 y 15, se presenta una concentración de establecimientos correspondientes a actividades del rubro audiovisual, de diseño, de las artes y tecnológico. Sobre la calle Gorriti, a 100 m aproximadamente de las vías y lindante al asentamiento Villa Hollywood, se localiza un local destinado a la publicidad. También, del lado opuesto, se encuentra un establecimiento audiovisual del cine. A su vez, entre la calle Honduras y Av. Coronel Niceto Vega se concentran algunos locales del rubro audiovisual, los cuales se encuentran cerca del recorrido del FC.

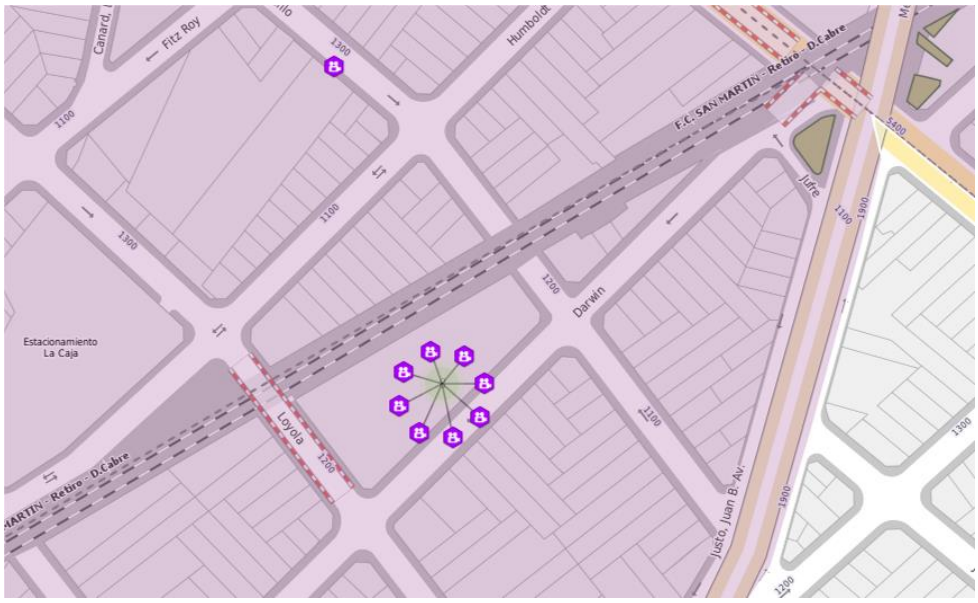
Figura 71. Establecimientos audiovisuales inmediatos a la traza



Fuente: GCBA (2017)

Por otra parte, la manzana comprendida entre las calles Loyola, Castillo, Darwin y las vías ferroviarias, mantiene una gran concentración de actividad audiovisual.

Figura 72. Establecimientos audiovisuales inmediatos a la traza



Fuente: GCBA (2017)

Asimismo, según cifras del anuario estadístico de la Ciudad de Buenos Aires, la actividad referida a los alimentos, bebidas y tabaco cuenta con un valor de producción industrial elevado, y con los años ha demostrado un crecimiento bastante mayor que otros rubros en CABA. Le sigue el rubro de productos químicos que también corresponde a un crecimiento exponencial.

Figura 73. Valores por rama de actividad de Valor Bruto de Producción industrial, personal asalariado, horas trabajadas por personal asalariado, y sueldos y salarios brutos en base a los años entre 1995 y 2015. Ciudad de Buenos Aires

Rama de actividad e indicadores	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014*	2015*
Total									
VBP	91,4	84,8	220,1	482,4	628,4	725,2	898,3	1.190,7	1.587,3
Personal asalariado	87,1	91,1	85,6	87,3	89,6	87,2	86,2	84,2	84,8
Horas trabajadas	85,8	97,6	90,6	89,0	91,4	87,0	86,7	77,7	78,8
Sueldos y salarios brutos	92,6	97,3	144,7	424,1	564,2	698,8	883,0	999,6	1.264,2
Alimentos, bebidas y tabaco									
VBP	109,8	73,2	312,0	786,3	1.069,0	1.248,3	1.506,7	2.167,1	2.921,2
Personal asalariado	90,6	94,9	82,3	85,7	90,1	80,8	80,6	79,2	81,6
Horas trabajadas	90,8	77,9	64,9	66,6	70,1	62,9	62,7	57,9	62,1
Sueldos y salarios brutos	102,0	90,4	112,1	379,7	516,4	627,8	832,2	933,8	1.271,6
Textiles y confecciones									
VBP	72,5	81,9	152,0	349,6	441,6	510,0	612,0	659,4	946,4
Personal asalariado	75,4	87,5	80,6	82,1	82,5	77,8	78,2	74,8	76,5
Horas trabajadas	73,7	54,4	49,9	50,1	50,3	43,6	47,6	41,9	43,0
Sueldos y salarios brutos	79,9	89,7	148,5	418,2	529,9	683,1	873,9	1.007,6	1.201,8
Papel e imprenta									
VBP	91,4	110,4	181,6	337,3	398,0	467,6	597,8	796,2	1.133,8
Personal asalariado	80,1	86,5	86,6	89,6	92,9	90,3	87,4	82,6	82,3
Horas trabajadas	79,2	89,7	88,2	83,9	87,6	82,5	79,2	66,5	65,9
Sueldos y salarios brutos	86,6	95,6	140,3	370,2	532,6	640,8	803,0	884,1	1.166,5
Productos químicos									
VBP	91,9	94,4	273,3	697,0	932,3	1.091,0	1.311,3	1.726,8	2.218,6
Personal asalariado	93,0	99,6	104,5	111,2	112,6	114,2	111,6	111,4	110,6
Horas trabajadas	92,5	176,6	183,4	186,7	189,8	189,3	184,5	175,1	171,5
Sueldos y salarios brutos	96,0	116,0	195,9	591,7	743,8	945,9	1.181,0	1.453,3	1.700,0
Productos metálicos, maquinaria y equipos									
VBP	77,5	69,6	130,6	229,3	315,0	329,2	429,3	513,5	711,1
Personal asalariado	92,6	89,8	75,0	74,7	80,2	79,5	76,8	76,3	78,6
Horas trabajadas	92,2	103,0	82,6	80,6	85,4	83,5	81,6	72,2	74,3
Sueldos y salarios brutos	92,2	91,4	122,8	375,6	513,1	596,5	738,0	762,5	985,5
Otras industrias manufactureras									
VBP	69,8	48,8	84,5	155,8	187,5	235,5	306,4	467,6	511,6
Personal asalariado	89,3	80,7	70,0	57,2	53,4	56,7	60,6	59,6	57,7
Horas trabajadas	82,8	78,1	69,4	55,9	51,9	57,6	59,0	51,9	51,5
Sueldos y salarios brutos	88,5	82,5	99,3	244,2	306,4	434,5	548,4	539,6	750,5

Fuente: GCBA (2015)

Al sur de la estación Terminal de Retiro se encuentra un paseo de compras sobre la calle Gustavo Martínez Zuviría donde se expone a la venta diversa indumentaria y accesorios, como también productos alimenticios. Del mismo modo ocurre sobre la Av. Dr. José María Ramos Mejía donde predominan los locales de comida rápida y quioscos.



Foto 33. Av. Dr. José María Ramos Mejía en la estación Retiro del FCGSM

Fuente: Street View (2017)

El entorno de la estación Palermo en la comuna 14, presenta un gran movimiento comercial. A lo largo de la Av. Juan B. Justo, y debajo del FC, se encuentra solamente un restaurante y un quiosco, mientras que del lado opuesto de la avenida se encuentran edificios residenciales y establecimientos comerciales que abarcan gran superficie los pertenecen al rubro automotor, entre otros. En oposición, sobre la Av. Santa Fe se observa mayor movimiento comercial en torno a locales de vestimenta, quioscos y restaurantes. A continuación se detalla el sector desde la Av. Juan B. Justo.



Foto 34. Estación Palermo

Fuente: Relevamiento de campo (2017)

Según fue analizado por IATASA-ATEC (2016) en su estudio realizado para la construcción del viaducto del FCGSM, el tramo comprendido entre la Av. Santa Fe y Costa Rica, desde su origen fue desarrollado en viaducto, demostrando *"...los cruces con la Av. Santa Fe, la calle Paraguay y la Calle Soler, un ordenamiento del espacio, que facilita la fluidez del tránsito y disminuye las interferencia generando un mejor uso de los espacios colindantes. Al mismo tiempo se perciben visuales y, por tanto imágenes, en general más definidas según los usos dominantes*".

Por su parte, el tramo comprendido entre la calle Costa Rica y Córdoba se caracteriza por la presencia del Puente de la Reconquista (ubicado en la intersección entre las calles Niceto Vega y Av. Córdoba), sobre el cual corre la Av. Juan B. Justo, ubicándose la traza del FCGSM a nivel peatonal. Este ordenamiento del espacio configura un corredor /barrera que corta la trama urbana y determina en las calles Honduras, Gorriti, Cabrera, Niceto Vega y Córdoba, una fluidez de tránsito dependiente del ritmo de circulación del ferrocarril. En la Av. Córdoba particularmente suelen producirse demoras producto del gran flujo de vehículos que circulan por esa arteria principal, perjudicando a pasajeros y usuarios pasantes.



Foto 35. Av. Santa Fe



Foto 36. Calle Paraguay



Foto 37. Calle Soler

Fuente: Street View (2016)

A este paisaje perturbado y conflictivo en cuanto al tránsito, se añade la ocupación por parte de personas sin hogar del actual espacio bajo el viaducto de Av. Juan B. Justo (Puente de la Reconquista) el cual será demolido como consecuencia de las obras a realizar para la construcción del viaducto del FCGSM.



Foto 38. Calle Honduras



Foto 39. Calle Gorriti



Foto 40. Calle Cabrera

Fuente: Street View (2016)

A partir del cruce de la traza con la Av. Córdoba y hasta la Estación de Villa Crespo presenta una trama urbana con insuficiente vinculación de la red vial ya que los cruces se concentran solo en las calles Loyola, Velazco y Av. Corrientes, lo cual impone fuertes demoras a la circulación.



Foto 41. Calle Loyola



Foto 42. Calle Velazco



Foto 43. Av. Corrientes

Fuente: Street View (2016)

En este sector la traza ferroviaria se enmarca en un entorno predominantemente residencial, en propiedad horizontal o de baja altura, excepto en la zona comprendida entre las calles Castillo y Vera donde se localizan predios de grandes dimensiones dedicados a actividades comerciales (compañía de seguros, estacionamientos, etc.) y un complejo deportivo.



Foto 44. Compañía de seguros La Caja sobre la intersección de las calles Humboldt y Juan Ramírez de Velazco

Fuente: Relevamiento de campo (2017)

Por su parte, la estación de Villa Crespo presenta una zona aledaña conformada por quioscos, una estación de comidas y las instalaciones del Club Deportivo Atlanta, insertos en una matriz de características predominantemente residenciales, con pocos edificios en altura, predominando la propiedad horizontal o de pocos pisos.



Foto 45. Estación de comidas sobre la av. Corrientes lindante a la estación Villa Crespo

Fuente: Relevamiento de campo (2017)

En el entorno de la misma, excepto la Av. Corrientes, no existe otra calle que provea comunicación vial a ambos lados de la traza ferroviaria hasta la calle Girardot, en inmediaciones del Cementerio de la Chacarita, provocando una fuerte disrupción de la trama barrial. Por otro lado, en el entorno del cruce a nivel de la traza por la calle Jorge Newbery asociado al espacio libre lindero al murallón del cementerio, se detectó la presencia de personas en situación de calle que se asentaron allí espontáneamente.



Foto 46. Calle Girardot



Foto 47. Calle Jorge Newbery

Fuente: Street View (2016)

El sector comprendido entre Jorge Newbery y la Av. Garmendia que marca la llegada a la Estación La Paternal, la traza corre paralela al paredón del cementerio, entre este y la calle Warnes, done existe una manzana atípica de aproximadamente 20 m de ancho donde se encuentran instalados talleres, galpones y comercio.

Asimismo, cabe destacar la esquina de la Av. Warnes y la Av. Garmendia, como sector utilizado para estacionar los carros de acopio de material reciclable, junto con dicho material. Este espacio es aledaño al mural del Cementerio de la Chacarita y a la traza del FCGSM.



Foto 48. Sector ocupado en la esquina de la Av. Warnes y la Av. Garmendia contiguo al mural del Cementerio de la Chacarita y el FCGSM

Fuente: Relevamiento de campo (2017)



Foto 49. Sector ocupado por los carros y el material de reciclaje, aledaño a las vías del FCGSM ramal descendente

Fuente: Relevamiento de campo (2017)



Foto 50. Continuación del espacio utilizado por recicladores urbanos, aledaño a la traza del FCGSM ramal descendente

Fuente: Relevamiento de campo (2017)

Figura 74. Sector utilizado como estacionamiento de carros recolectores de material reciclable



Fuente: Imagen satelital Bing Maps (2017)

En el caso de La Paternal, el lado norte corresponde pocos pero grandes establecimientos destinados como depósito, entre otras cosas. Esta zona presenta un deterioro importante en la concepción del espacio que la rodea, observándose un crecimiento desordenado de servicios que aumenta la sensación de caos que, ya de por sí, tiene el cruce a nivel en un sector con fuerte demanda tanto de transporte pesado, como público, además del cruce peatonal (IATASA-ATEC, 2016).

En la estación Villa del Parque del lado norte se destacan locales de venta de frutas y verduras y un pequeño supermercado, entre locales comerciales de distintos rubros. Sin embargo, del lado sur se destaca el Del Parque shopping.



Foto 51. Estación Villa del Parque

Fuente: Street View (2017)

Por su parte, en la estación Devoto se localiza contiguamente de cada lado (norte y sur) un amplio predio correspondiente a un restaurante.



Foto 52. Estación Devoto

Fuente: Street View (2017)

En el caso del Conurbano, el cuadro presentado a continuación, detalla la tasa de actividad y empleo, como también la tasa de desocupación en los partidos lindantes a la traza del FCGSM. La primera corresponde a la participación poblacional en el

mercado de trabajo, la segunda a la incidencia del empleo en personas de 14 años o más, y la última al nivel de desocupación en la población económicamente activa.
Pilar mantenía en el 2010 la mayor tasa de actividad y empleo, junto con una desocupación media. Por su parte, San Miguel también preservaba una alta tasa de actividad y empleo respecto al resto de los partidos en estudio, acompañado por un nivel de desocupación media. La menor actividad corresponde al partido de Morón, pero el nivel inferior de empleo y la mayor desocupación corresponden a José C. Paz.

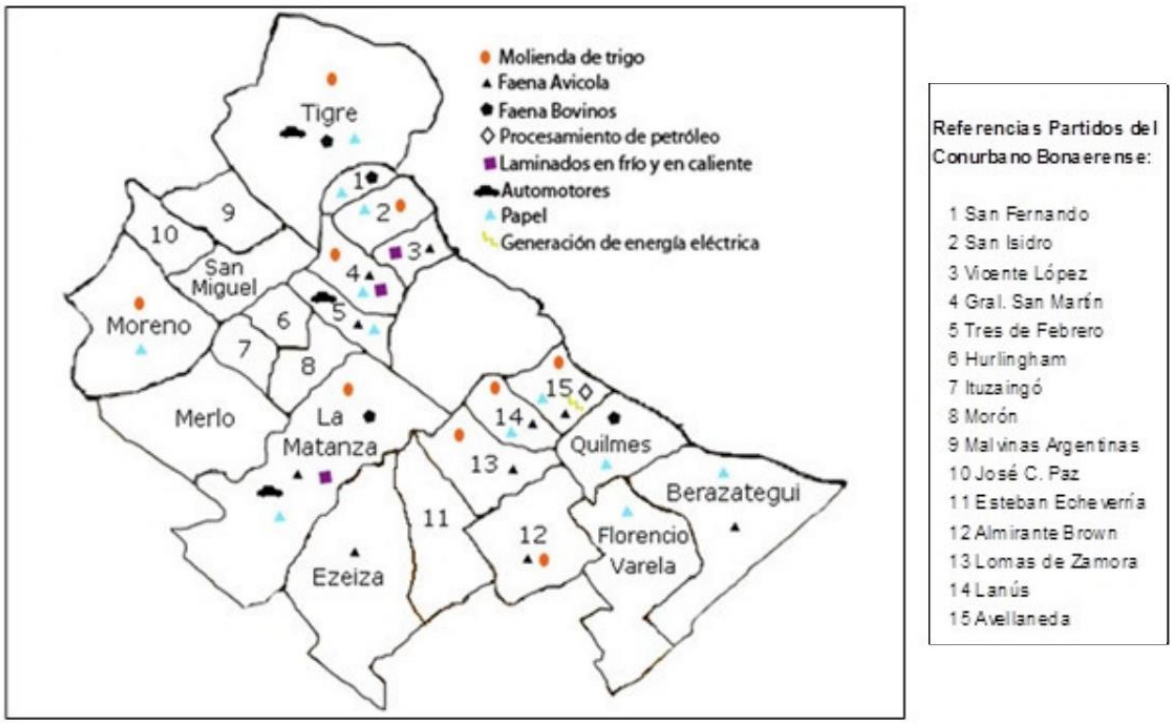
Cuadro 14. Tasa de actividad, empleo y desocupación por partido. Año 2010

PARTIDO	TASA DE ACTIVIDAD	TASA DE EMPLEO	TASA DE DESOCUPACIÓN
Tres de Febrero	68,7	64,9	5,5
Morón	68,2	64,1	6,0
Hurlingham	69,3	64,8	6,5
San Miguel	70,1	66,0	6,0
José C. Paz	68,3	63,5	7,1
Pilar	72,2	68,0	5,8

Fuente: elaboración propia en base al Observatorio del Conurbano Bonaerense (2010)

Según el Ministerio de Economía, en el período 1998-2013 el departamento Tres de Febrero presentaba actividades productivas consideradas como relevantes (dentro de los principales departamentos productores), tales como las relacionadas al automotor, el papel y la faena avícola.

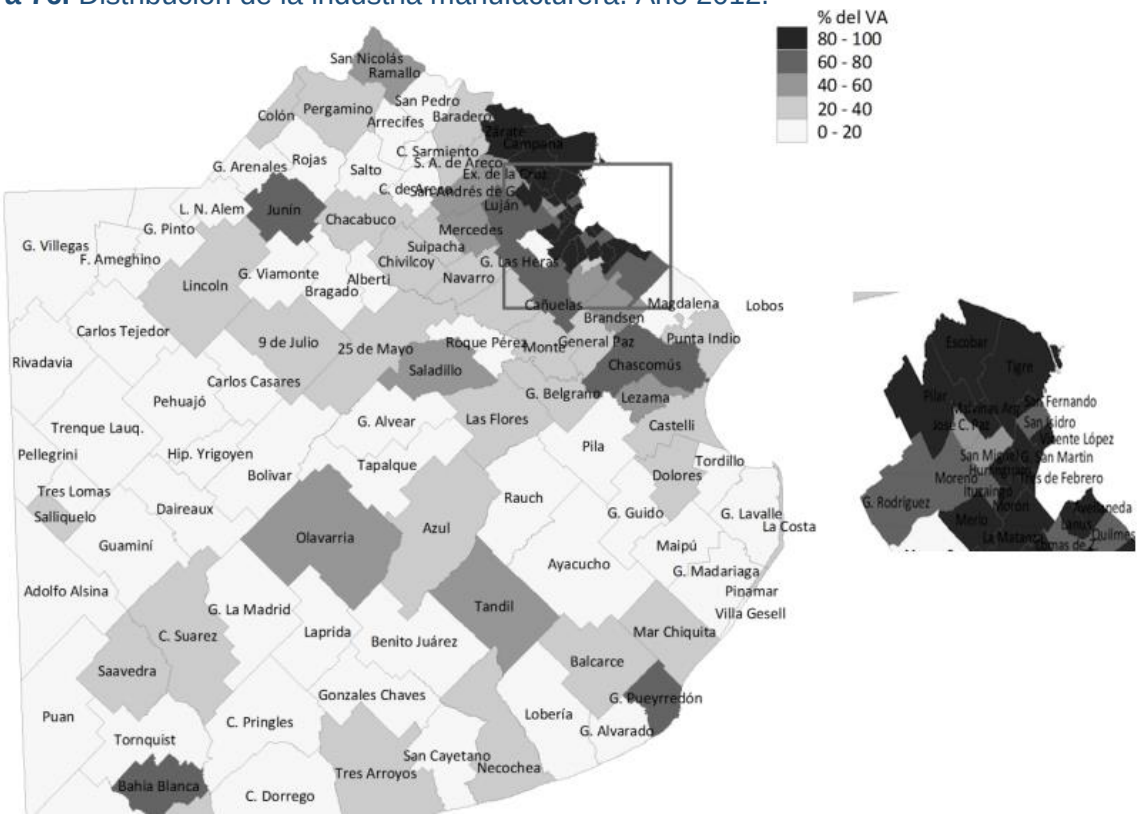
Figura 75. Distribución de las actividades relevantes en el Conurbano



Fuente: DINREP (s/f)

Asimismo, en el sector conurbano en estudio predomina una actividad industrial manufacturera como se detalla en la siguiente figura.

Figura 76. Distribución de la industria manufacturera. Año 2012.



Fuente: Aramburú,J. Q. y Cadelli, E. (2012)

A continuación se describirán las actividades predominantes en el entorno de las estaciones del FCGSM localizadas en el Conurbano.

En el lado sur de la estación Sáenz Peña se encuentra un gran predio donde se instala “Calera Sáenz Peña” que vende materiales para la construcción y contiguo a éste un centro de distribución “Cementos Avellaneda”. Del lado oeste lindante Calera Sáenz Peña se presentan unas canchas de fútbol. Cabe destacar frente al lado norte de la estación dos plazas: Sáenz Peña y Paseo de la Amistad las cuales cuentan con juegos para niños, presentando la primera un predio mayor y también algunos monumentos.



Foto 53. Centro de distribución Cementos Avellaneda en la estación Sáenz Peña

Fuente: Street View (2017)

En el caso de la estación de Santos Lugares, sobre la Av. La Plata se observa una fuerte presencia de locales comerciales tales como un restaurant y de venta de productos específicos. Del lado sur de la estación se localiza un predio de gran extensión denominado Playa Alianza el cual forma parte del Plan Integral de Mejoras del FCGSM.



Foto 54. Vista de la Playa Alianza en las proximidades de la estación Santos Lugares desde el FCGSM ramal ascendente

Fuente: Relevamiento de campo (2017)



Foto 55. Continuación de la vista de la Playa Alianza en el sector próximo a la estación Santos Lugares desde el FCGSM ramal ascendente

Fuente: Relevamiento de campo (2017)

Por su parte, en el entorno de la estación Caseros, sobre la calle Valentín Gómez, se asientan algunos locales comerciales de diversos rubros donde predominan la venta de alimentos, tales como quioscos y locales de comida rápida, entre otros. Sin embargo, cabe destacar la instalación de la Universidad Nacional Tres de Febrero (UNTREF), la Secretaría de deportes, cultura y educación de la Municipalidad del partido, y el Museo de Artes Visuales (MUNTREF) de la Universidad Nacional de Tres de Febrero. Asimismo, del lado norte de la estación se localiza un gran predio donde se asientan las instalaciones de la Municipalidad del partido, con un estacionamiento en el área inmediata a la estación. Contiguo a la municipalidad, se presenta el supermercado Easy el cual abarca una gran área.



Foto 56. Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTREF) en el área próxima a la estación Caseros

Fuente: Relevamiento de campo (2017)

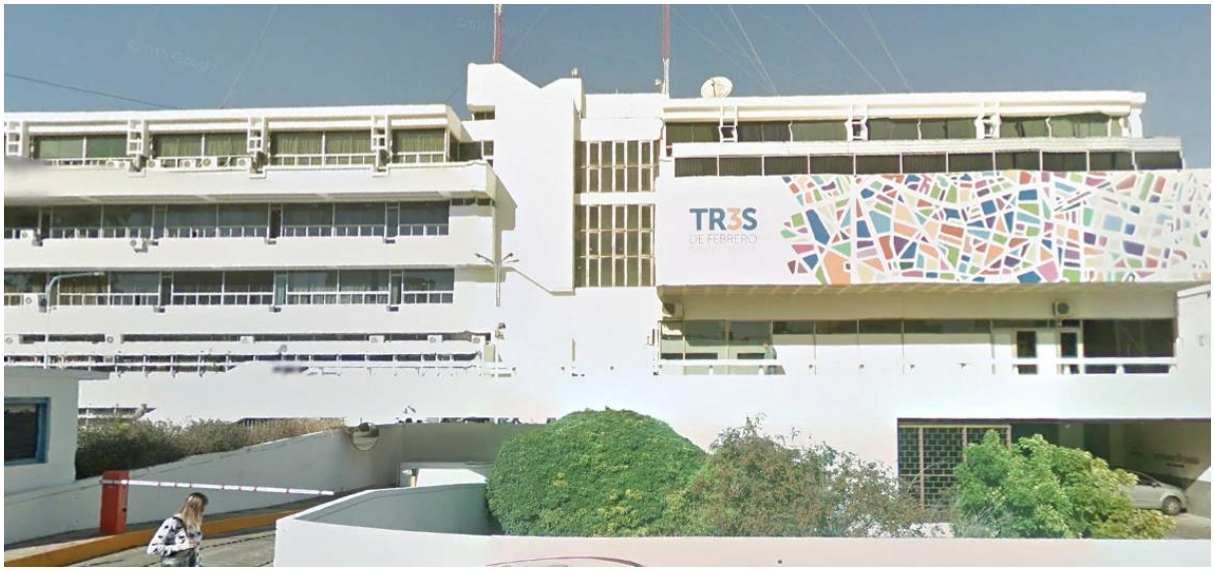


Foto 57. Municipalidad de Tres de Febrero en el área inmediata a la estación Caseros

Fuente: Street View (2017)

Sobre la calle Utacumbu, enfrente de la estación El Palomar, se observa una fuerte presencia del sector de servicios privados ya que se localizan allí tres bancos, una escribanía, un locutorio, entre otros. No obstante, el sector comercial también ofrece una gran presencia de especialmente locales de venta de productos alimenticios tales como quioscos, y un supermercado sobre la calle Misiones. Lindante a la estación en esta calle, se presenta un sector para el estacionamiento de automóviles, y una plaza. Por otro lado, el frente norte de la estación predomina un uso residencial donde se observa una especial presencia de automóviles estacionados, a la vez que algunos sectores de uso recreativo tales como de gimnasia física, un natatorio, y contiguo a las vías unas canchas de fútbol.

Por su parte, sobre la calle Tte. Gral. Pablo Ricchieri entre Arturo Jauretche y Crucero Gral. Belgrano, en la estación Hurlingham, se encuentran unos pocos locales de diversos rubros, entre los cuales se destacan una carnicería y un local de indumentaria.

En la estación W. C. Morris, sobre un sector de la calle Andrés Arguibel, entre las calles Planes y Gral. Conrado Villegas, se presentan locales comerciales de diversos rubros principalmente alimenticios tales como una carnicería, una frutería.

El sector norte de la estación Bella Vista, sobre la calle Tte. Gral. Ricchieri, se presentan varios locales donde predomina la venta de productos alimenticios con la presencia de locales particulares y un mercado.



Foto 58. Calle Tte. Gral. Ricchieri en la estación Bella Vista

Fuente: Street View (2017)

Sobre el lado este de la estación Muñiz, se presenta la cancha de fútbol del Club Social, Cultural y Deportivo Muñiz, y lindante al mismo un sector con juegos para niños. Asimismo, adyacente a dicho sector, también se encuentra la plazoleta Dr. F. Muñiz, la cual es parte de una pista de manejo operada por la municipalidad de San Miguel. Del lado opuesto, se presenta el Corredor Aeróbico municipal el cual se extiende lateralmente a la estación. Hacia el sur se ubica el Centro de Jubilados y Pensionados Amigos de Muñiz y el Parque Infantil de la Integración “Dra. Elizabeth Calvo de Suzuki”.

Por su parte, el entorno de la estación San Miguel sobre la calle Leandro L. Alem predominan los locales comerciales de venta de accesorios y alimentos. Cabe destacar una galería comercial entre ellos.

Entre las estaciones San Miguel y José C. Paz se encuentra un predio ocupado particularmente.



Foto 59. Vista del espacio lindante a la traza del FC entre San Miguel y José C. Paz desde el recorrido ascendente

Fuente: Relevamiento de campo (2017)

En la estación José C. Paz, se destaca la calle Zuviría, en la cual los primeros 100 m aproximadamente desde la Av. Pres. Hipólito Yrigoyen, se presenta como una calle peatonal, predominando la venta de productos alimenticios. De igual forma, más adelante se asientan grandes locales del mismo rubro y también de vestimenta.



Foto 60. Estación José C. Paz

Fuente: Relevamiento de campo (2017)



Foto 61. Calle Zuviría en la estación José C. Paz

Fuente: Street View (2017)

El entorno del lado norte, sobre la calle Fray Butler, de la estación Sol y Verde presenta dos grandes locales, uno corresponde a un supermercado y el otro a una ferretería. Asimismo, cabe destacar la presencia de una feria en el área próxima a la estación contiguo a la traza del FCGSM



Foto 62. Vista de la feria en el área próxima a la estación Sol y Verde desde el FCGSM ramal descendente

Fuente: Relevamiento de campo (2017)



Foto 63. Calle Fray Butler de la estación Sol Y Verde

Fuente: Street View (2017)

Por su parte, en la calle Eva Perón de la estación Pte. Derqui, se presentan varios vendedores ambulantes y locales de diversos rubros. Entre ellos se observan algunas confiterías, quioscos y venta de productos específicos.

Figura 77. Vendedores ambulantes en la estación Pte. Derqui



Foto 64. Vendedores ambulantes en la estación Pte. Derqui

Fuente: Street View (2017)

En el entorno sur de la estación Villa Astolfi se presentan pocos locales tales como una parrilla, un quiosco y otros puestos de venta de productos comerciales específicos. En cambio del lado contrario, se presenta un gran predio ocupado por un Barrio Cerrado.

Por último, el entorno de la estación Pilar presenta un movimiento urbano significativo ya que del lado norte se instala el playón de la línea de colectivos 510 y una dársena donde se localizan las paradas de colectivos. Asimismo, del lado sur predominan las casas bajas, sin embargo, cabe destacar el Centro Recreativo del Pilar el cual cuenta con un predio donde se instala una pileta, canchas de fútbol, entre otros. Este establecimiento se ubica lindero a la traza ferroviaria, y cuenta con un paso a nivel sobre las vías del FCGSM controlado por barreras.



Foto 65. Vista de la estación Pilar desde el puente frente al mismo

Fuente: Relevamiento de campo (2017)



Foto 66. Traza del FC contiguo al Centro Recreativo del Pilar

Fuente: Street View (2017)



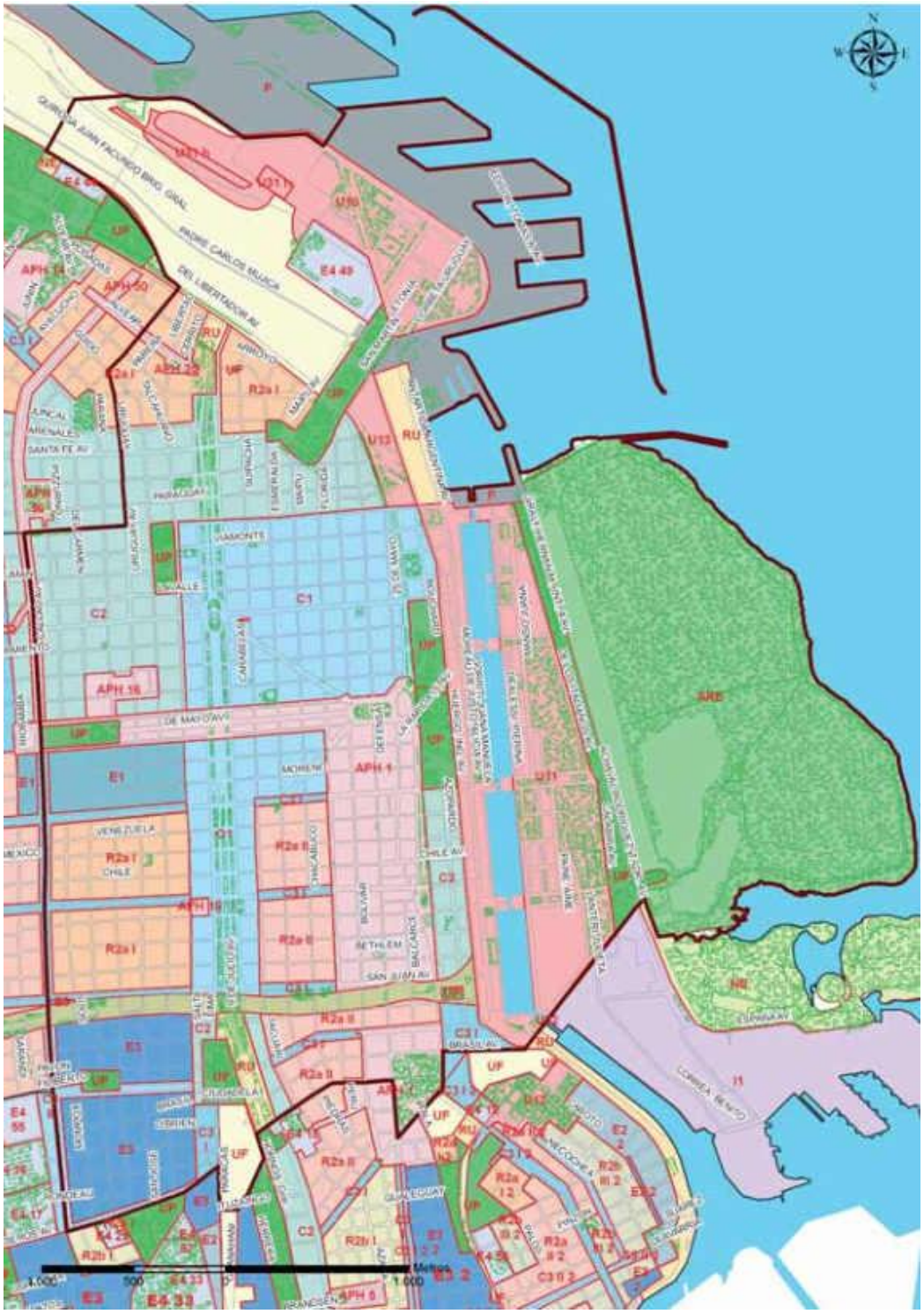
Foto 67. Dársena de colectivos sobre la calle Nazarre

Fuente: Street View (2017)

7.5. Aspectos socioculturales y usos del suelo

En referencia a los usos del suelo predominantes, en el área de influencia del Proyecto, de acuerdo a datos provistos por el GCBA (2013) en su Código de Planeamiento Urbano, la Comuna 1 presenta una superficie principalmente dominada por tierras ferroviarias (21,3% del total), ya que esta comuna se destaca por ser un área central para la comunicación vial de la Ciudad y el Gran Buenos Aires. También es relevante el Puerto que cuenta con un 14,5% del terreno y en menor medida la Reserva Ecológica que ocupa un 6,3%. A su vez, en esta Comuna predominan las actividades terciarias a escala regional, urbana y nacional, y en cuanto a la zonificación de distritos, éstos conforman un 19,4% del total del terreno y se constituye por C1, C2, C3I, C3II, C3I2. A su vez, se presentan en el sector distritos de urbanizaciones determinadas los cuales ocupan el 3,2% y en el cual se encuentra la Villa 31, entre otros.

Figura 78. Código de Planeamiento Urbano de la Comuna 1



Fuente: GCBA (2013)

La traza del FCGSM atraviesa el distrito UF que corresponde a Urbanización Futura, ya que es terreno público destinado al uso ferroviario.

En el entorno de la estación Terminal de Retiro predomina un uso comercial y de servicios que brinda un importante espacio de acceso a los transportes públicos, lo cual la constituye en un nodo fundamental de la movilidad en la ciudad.



Foto 68. Paseo de compras sobre la calle Gustavo Martínez Zuviría en la estación Retiro

Fuente: Street View (2017)

Por otra parte, el frente norte de la estación corresponde a un uso residencial por la presencia del asentamiento Villa 31 y Villa 31 Bis. Asimismo, cabe destacar un gran predio perteneciente a la Estación Terminal de Ómnibus que dispone de transporte terrestre para diversos puntos del país, en sentido noreste sobre la Av. Dr. José María Ramos Mejía, a 60 m aprox. de la estación. Asimismo, hacia el sur se presenta un uso recreativo ya que a 60 m aprox. se encuentra la plaza Canadá y contiguo a éste la plaza Salvador M. del Carril.

Figura 79. Usos destacables en el área inmediata a la estación Retiro

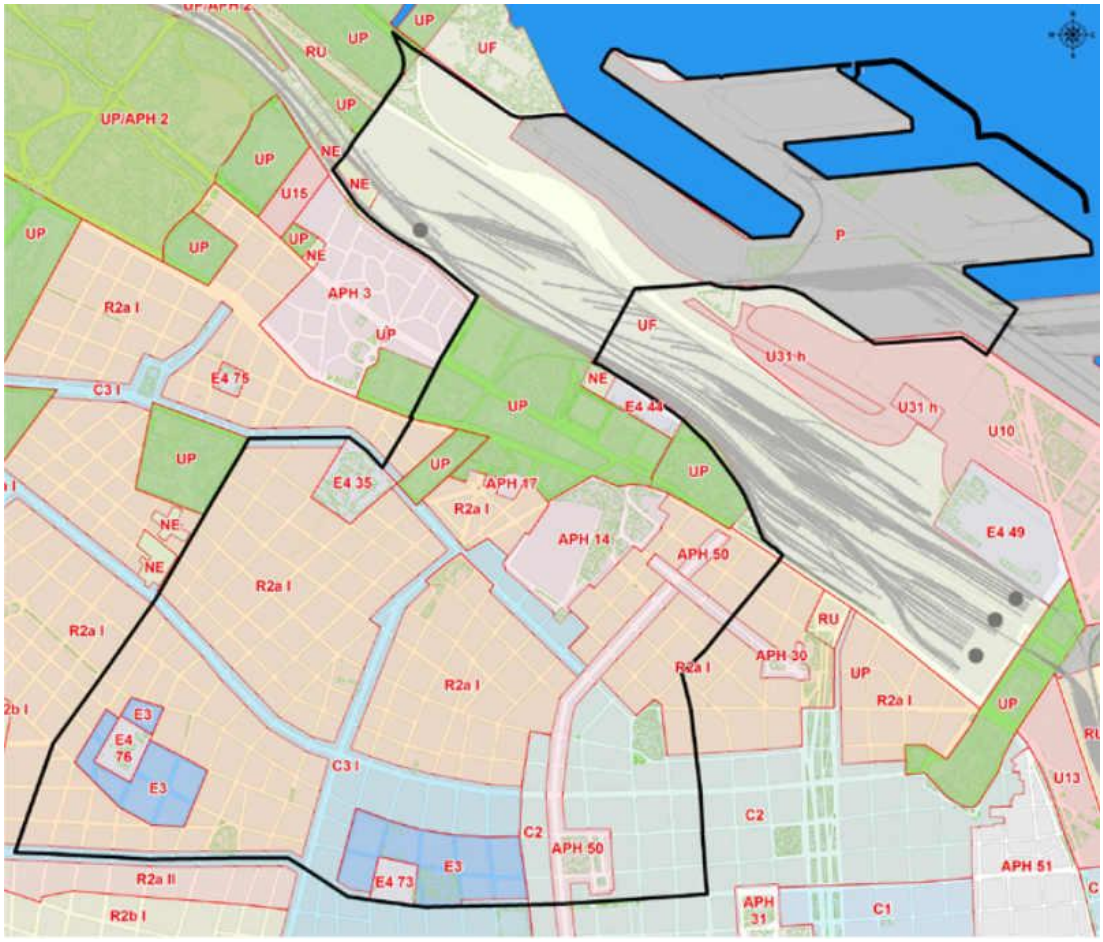


Fuente: Google Earth (2017)

En la comuna 2, de acuerdo a datos del año 2013 el principal uso del suelo en el área está conformado por el distrito R2aI en un 23,4% el cual reconoce un uso residencial. Otro distrito relevante es el C3I que ocupa un 20,1% y concentra sectores en donde se localizan actividades administrativas, comerciales, financieras

e institucionales. Luego se encuentra el distrito UF (14,9%) en referencia a los ferrocarriles, y el UP (9,8%) en referencia a los espacios verdes, entre otros.

Figura 80. Código de Planeamiento Urbano de la Comuna 2



Fuente: GCBA (2014)

De la misma forma que en la Comuna 1, la traza del FCGSM atraviesa el distrito UF (Urbanización Futura), por ser un terreno público destinado al uso ferroviario.

A una distancia de 200 m aprox. hacia el sur se encuentra el distrito UP, el cual permite el uso de espacios verdes. Éste sector es referido como el “pulmón verde del entorno” según el GCBA. Hacia el lado opuesto, el sector norte, se localiza el asentamiento Saldías.

Por su parte, la comuna 14 cuenta con una especial importancia en referencia a la distribución del distrito UP (22,21%) que indica las áreas destinadas a espacios verdes y parquización de uso público. Asimismo, gran parte de la superficie se considera como distrito APH (Área de Protección Histórica) por diversos valores que lo convierte en áreas de preservación. En el sector sur de la comuna predomina el distrito R2bI en un 9,46% el cual indica una actividad residencial de baja densidad.

Figura 81. Código de Planeamiento Urbano de la Comuna 14



Fuente: GCBA (2011)

La traza del FC circula por el distrito UF (Urbanización Futura) al ingresar en la Comuna y hasta la Av. Santa Fe, pero a su vez linda con los distritos clasificados como UP (Urbanización Parque) y APH hasta llegar a la Av. Del Libertador. Esta área es de importancia significativa ya que abarca gran parte de la superficie de la comuna, y no solo es un espacio verde, sino que su valor lo designa como un sitio referente a la cultura.

Al pasar la Av. Del Libertador, del lado oeste se encuentra el distrito UP, y del lado este el distrito R2aI (uso residencial de alta densidad) y casi 50 m aprox. de C3I (donde se permite la localización de equipamiento administrativo, comercial, financiero e institucional a escala local) al llegar a la Av. Santa Fe.

Luego de traspasar la Av. Santa Fe hasta llegar a la Av. Córdoba, la traza atraviesa los distritos de equipamiento E3 1,5 (Equipamiento local), el cual permite usos de servicio de las áreas residenciales próximas, y el distrito U el cual refiere a las Urbanizaciones Determinadas (zona con finalidad de preservar sectores urbanos de características diferenciales) donde se localiza el asentamiento Villa Hollywood; del lado oeste se localiza el distrito E3.

En la comuna 14 cabe destacar el Parque Tres de Febrero (conocido popularmente como Bosques de Palermo) que abarca gran parte del norte de la Comuna. Dentro del Parque se encuentra el Planetario Galileo Galilei (a 200 m aprox. de la traza) y el Paseo El Rosedal, entre otros espacios relevantes.

En el entorno de la estación Palermo predomina el uso comercial integrado con un uso residencial, caracterizado por un gran movimiento de personas vinculadas al transporte público y particular, ya que se localiza entre dos avenidas muy concurridas como lo son la Av. Santa Fe y la Av. Juan B. Justo. El distrito E3 abarca la zona donde se localiza la estación, por lo cual se establece un equipamiento de servicio. Las edificaciones tienen alturas variables, pero tienden a ser más altas que bajas.



Foto 69. Locales comerciales y entrada a la estación Palermo sobre la Av. Santa Fe

Fuente: Street View (2017)

Cerca de la traza del FC en el sector norte de la comuna existen diversos establecimientos tales como el polideportivo Parque Manuel Belgrano a 150 m aprox., y el Instituto Universitario de la Policía Federal (IUPFA) a 50 m. En el área donde se separan las direcciones del FC Mitre y el FCGSM, contiguamente a la traza del FCGSM se encuentran a menos de 100 m el Tenis Club Argentino, el Museo de Artes Plásticas Eduardo Sivori, el Club Gimnasia y Esgrima de Buenos Aires, el club GEBA, y principalmente el gran parque “Bosques de Palermo”. En sentido hacia el sur de la comuna se encuentra el Sanatorio de la Trinidad y el Museo de Patricios de Buenos Aires (Regimiento de Infantería N°1).

Entre la Av. Santa Fe y la Av. Córdoba se encuentra lindante a la traza del FC el sanatorio de los Arcos, dos estaciones de servicio SHELL y una estación YPF, un Centro Cultural de la Ciencia, adyacente al Parque De Las Ciencias, y el Club Social y Deportivo Estrella de Maldonado. En el sector oriental de la traza, entre las calles Soler y José Antonio Cabrera, predomina un uso industrial y comercial.



Foto 70. Parques De Las Ciencias al sur de la estación Palermo

Fuente: Relevamiento de campo (2017)

Figura 82. Establecimientos cercanos a la traza del FC en el sector norte. Comuna 14



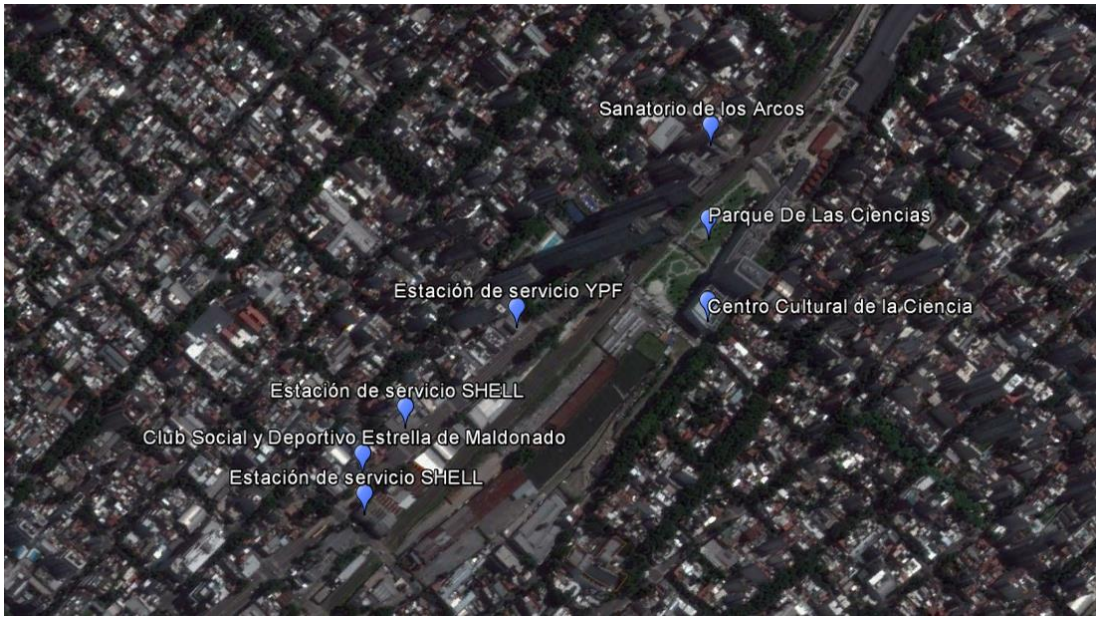
Fuente: Google Earth (2017)

Figura 83. Establecimientos cercanos a la traza del FC. Comuna 14



Fuente: Google Earth (2017)

Figura 84. Establecimientos cercanos a la traza del FC en el sector sur. Comuna 14



Fuente: Google Earth (2017)

Por su parte, la comuna 15 permite la actividad residencial de baja densidad en los distritos generales de R2bI, R2bII, R2aII, R2aI y R2bIII. Asimismo, también se encuentra el distrito residencial exclusivo R1bI. En un 7% aproximadamente se permite el uso residencial de alta densidad. A su vez, el distrito de equipamiento cuenta con un 36% de la superficie total del terreno, en el cual se encuentra el cementerio de Chacarita. Un 7% está ocupado por el distrito UP que corresponde, entre otras cosas, a predios en los cuales se asientan algunas facultades de la Universidad de Buenos Aires.

Figura 85. Código de Planeamiento Urbano de la Comuna 15



Fuente: GCBA (2014)

La traza del FC en la comuna 15 atraviesa el distrito R2bI desde la Av. Córdoba hasta la calle Velasco, luego sigue 200 m por un uso R2aI y 50 m aprox. en C3I (Centros locales). Allí se localiza un uso residencial de altura variable donde predominan las alturas bajas. Esta tipología de edificación residencial alterna entre viviendas unifamiliares y edificios de departamentos (IATASA – ATEC, 2016). Entre las calles Loyola y Vera, del lado norte de las vías ferroviarias, se presenta una superficie extensa ocupada por una empresa del rubro automotor y también se asientan usos recreativos por dicha zona.

Entre la Av. Córdoba y la estación de Villa Crespo se presenta un frente con una intervención hacia la traza mínima.



Foto 71. Frente hacia la traza del FCGSM ramal ascendente entre la av. Córdoba y la calle Juan Ramírez de Velazco

Fuente: Relevamiento de campo (2017)



Foto 72. Continuación del frente hacia la traza del FCGSM ramal ascendente entre la av. Córdoba y la calle Juan Ramírez de Velazco

Fuente: Relevamiento de campo (2017)

Desde la estación Villa Crespo hacia La Paternal atraviesa los distritos E2 (Equipamiento general), E4 (Equipamiento especial, que por sus características requieren terrenos de gran superficie y normas particularizadas para cada actividad) y C3I.

Por su parte, el lado sur de la vía ferroviaria, sobre la Av. Warnes y entre las calles Manuel Ricardo Trelles y Nicasio Oroño, se encuentra un uso residencial con alternancia de comercios, y a su vez cuenta con la presencia de una avenida intermedia (Av. Warnes). A modo general, los frentes corresponden a casas de baja altura. En oposición, del lado norte de las vías del FC, entre las calles Jorge Newbery y Av. Garmendia, se localiza el Cementerio de la Chacarita sobre un frente de 550 m respecto a las vías.

La estación La Paternal se establece dentro del distrito UF, el cual continúa a lo largo de la traza hasta la Av. San Martín. A su vez, llegando a ésta, en el lado norte se localiza el distrito de equipamiento el cual se compone de edificaciones horizontales. Desde la calle Manuel Ricardo Trelles hasta el Puente Julio Cortázar de la Av. San Martín, del lado sur de las vías ferroviarias se encuentra el asentamiento “Villa La Carbonilla”, la cual se localiza en la ex playa de maniobras de la estación La Paternal. En un sector de dicho asentamiento se observa un uso particular del espacio contiguo a la traza del FCGSM ramal ascendente.



Foto 73. Uso del espacio lateral a la traza del FCGSM ramal ascendente

Fuente: Relevamiento de campo (2017)

En el entorno de la estación Villa Crespo predomina un área de uso mixto con usos comerciales, industriales o de equipamiento. El lado sur respecto de la traza correspondiente al sector entre la Av. Corrientes y la calle Muñecas cuenta con la presencia del Club Atlético Atlanta el cual posee canchas de fútbol y un microestadio y su respectiva sede social. Sobre la Av. Dorrego predomina un uso residencial con edificación de altura media (de tres a cuatro pisos), y sobre la Av. Corrientes predomina un uso comercial con locales de baja altura.

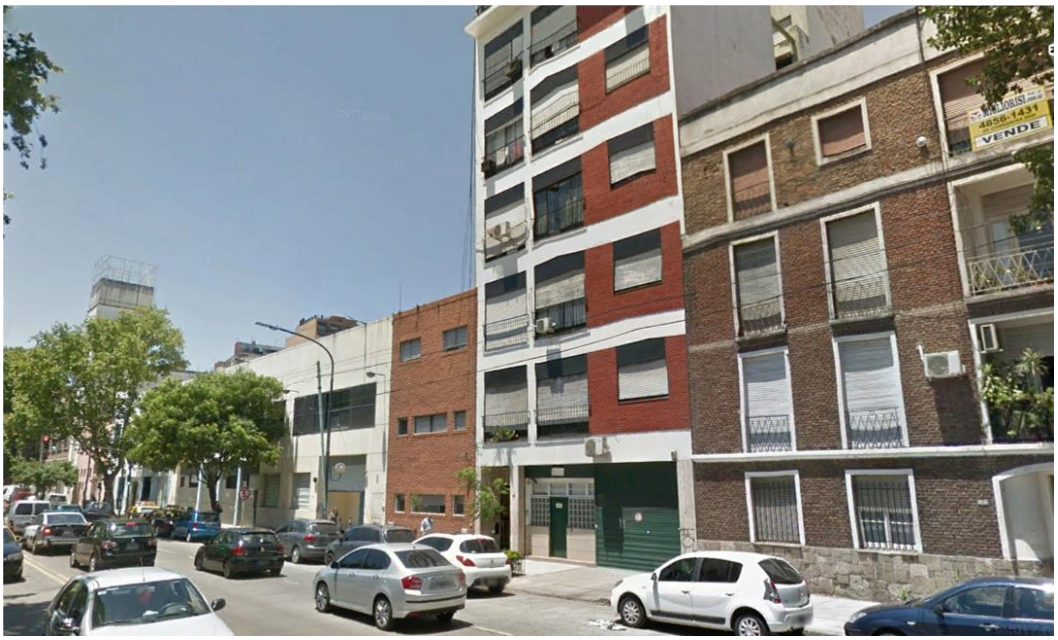


Foto 74. Edificios sobre la av. Dorrego

Fuente: Street View (2017)



Foto 75. Club Atlético Atlanta sobre la calle Humboldt

Fuente: Street View (2017)

Por su parte, en el entorno de la estación La Paternal se localiza el asentamiento "Villa La Carbonilla", el cual se conforma de un área con viviendas precarias que se alternan con un terreno utilizado como corralones, un aserradero y una carbonería (IATASA – ATEC, 2016). Las edificaciones en este sector están formadas por 1, 2 y a veces 3 plantas con acceso al ferrocarril presentando bajo niveles. El crecimiento del asentamiento se genera de forma irregular y discontinua. Del lado sur de la estación, entre la calle Manuel Ricardo Trelles y el comienzo del asentamiento, se encuentra un corralón y del lado norte frente a él se destacan los galpones industriales (esta área se extiende hacia el oeste manteniendo las mismas características hasta llegar al predio donde se localiza el Hospital de Emergencias Psiquiátricas Marcelo T. de Alvear).

Asimismo, se destacan algunos establecimientos cercanos a la traza tales como el Centro Médico Barrial N° 34 y la escuela primaria N° 19 Provincia del Chubut sobre la calle Humboldt a menos de 50 m de las vías. Contiguo a la estación Villa Crespo se localiza un casino, y en las manzanas lindantes a la Av. Dorrego, el Centro de Formación Profesional para adultos N° 11, el Centro de Salud y Acción Comunitaria (CeSAC) N° 22, el Jardín Maternal N° 01/14 "Paula Albarracin", y Jakaira, un Centro para madres y padres adolescentes. Del lado sur a la estación se localiza un gran predio del Club Atlético Atlanta, un Centro de Primera Infancia "Alas Para Vivir", y un Centro Cultural "Los Bohemios, Osvaldo Miranda". En la calle Muñecas, que cruza las vías ferroviarias, se encuentran una estación de servicio OIL y un predio donde se asientan unos juegos para niños. Sumado a esto, cerca del cementerio de la Chacarita, sobre la calle Concepción Arenal se encuentra un Museo de periodismo "Margen del Mundo" a 100 m de la traza aprox. Asimismo, en el entorno de la estación La Paternal y en la zona inmediata que circunda a la traza del FC se localizan la escuela Provincia del Neuquén, el Centro Educativo de Nivel Primario Nº 47 (Centro de jubilados Techo Tierra y Trabajo), la estación de servicio Petrobras, canchas de fútbol techadas a 150 m, una Iglesia, y dentro del asentamiento precario La Carbonilla se asienta el Centro educativo N° 75 y N° 39 (Ver Anexo I).

Figura 86. Establecimientos cercanos a la traza del FC en el sector norte. Comuna 15



Fuente: Google Earth (2017)

Figura 87. Establecimientos cercanos a la traza del FC. Comuna 15



Fuente: Google Earth (2017)

Figura 88. Establecimientos cercanos a la traza del FC. Comuna 15

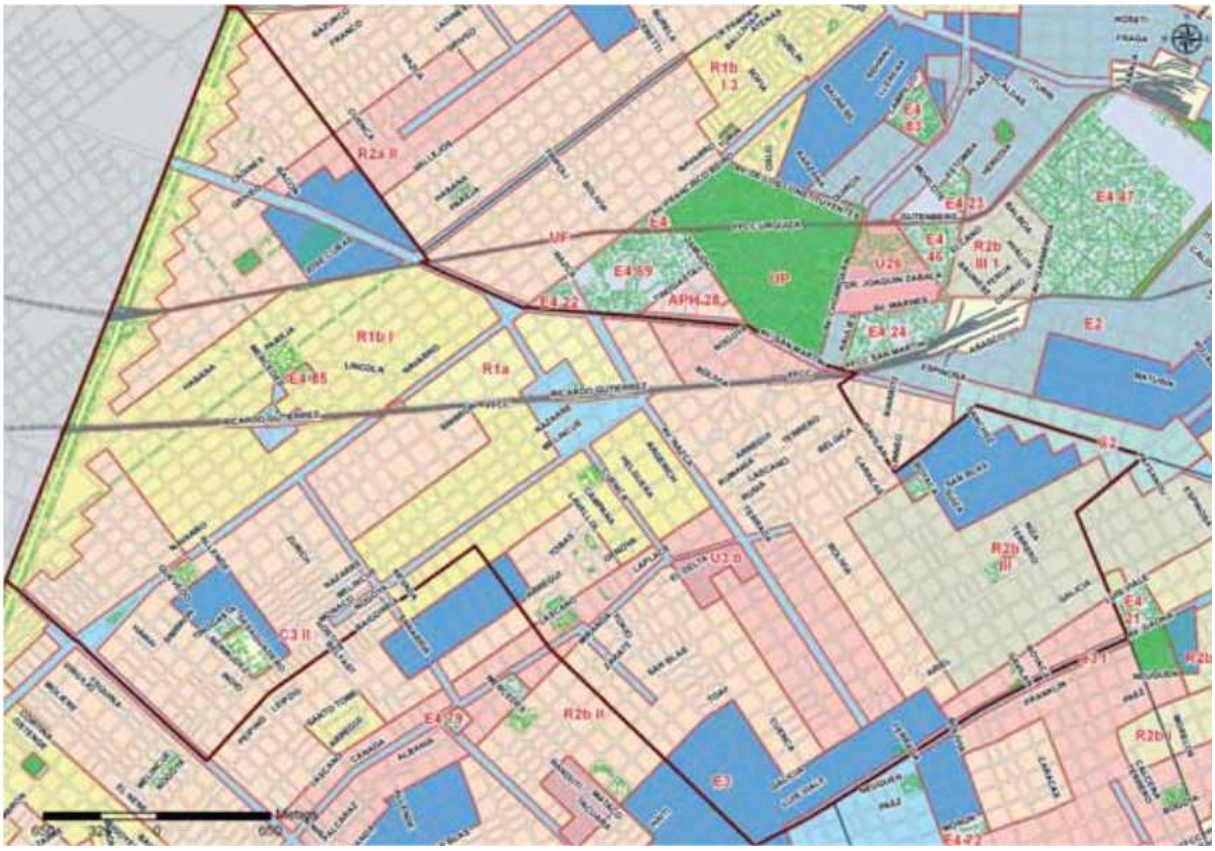


Fuente: Google Earth (2017)

En cuanto a los usos del suelo cercanos a la traza del FC en el área circundante a la estación Villa del Parque se encuentran el Centro educativo N°6 3 de nivel primario “El Faro”, el Instituto Platerillo de educación básica nivel primario, el Inst. Schiller y el Inst. San José, la escuela Técnica N° 21 Defensa de Buenos Aires, y el Club de Gimnasia y Esgrima. Entre las estaciones Villa del Parque y Devoto se localiza la escuela primaria común N° 8 Alte. Manuel Blanco Encalada, y en el área contigua a la estación Devoto se localiza un Centro Integral de Natación, el Club Social, Cultural y Deportivo Friulana, el Círculo de Villa de Voto, y los Institutos San Antonio de Devoto y Cuenta Cuentos. Asimismo, cerca de la Av. Gral. Paz se localizan lindante a las vías ferroviarias el Instituto Ntra. Sra. de Gracia y Buen Remedio y el Círculo Católico de Obreros.

Para finalizar con las comunas atravesadas por el FCGSM en CABA, la comuna 11 presenta los distritos R2bII, R1bI, R2bIII y el R1a de acuerdo a los usos del suelo en el año 2010. Allí se permite la actividad residencial de baja densidad. Asimismo, dentro de gran parte del terreno se cuenta con la presencia del distrito residencial exclusivo R1bI. El total del área residencial se distribuye en más de la mitad de la comuna (78,83%). Los distritos de equipamiento cuentan con el 10,13% de la superficie.

Figura 89. Código de Planeamiento Urbano de la Comuna 11



Fuente: GCBA (2011)

La traza del FC atraviesa los distritos R2bII y R2aII, en el sector este que limita con la comuna 11, los cuales corresponden a un uso residencial de baja densidad. A su vez, se presenta el distrito C3II en el área que circunda la estación Villa del Parque, el cual permite la localización del equipamiento administrativo, comercial, financiero e institucional a escala barrial. Entre las estaciones ferroviarias Villa del Parque y Devoto, se establecen los distritos R1bI y R1a, los cuales corresponden a un uso residencial exclusivo de densidad media con viviendas individuales y colectivas; en el caso del distrito R1bI, el cual se establece en el sector cercano a la Av. Gral. Paz, el uso residencial exclusivo es de densidad media/baja con altura limitada. Sumado a esto, se encuentra el distrito APH (Área de Protección Histórica) en el área circundante a la estación Devoto.

En el entorno de la estación Villa del Parque predomina un uso comercial de alta densidad alternando con algunos edificios residenciales de altura variada. Del lado norte predomina el uso residencial, y sobre la calle Cuenca y del lado sur se presenta una gran densidad de locales comerciales. Por su parte, el frente sur de la estación Devoto presenta un uso comercial, que mantiene una estatura baja y de fisonomía horizontal. Lo mismo ocurre con el frente norte, el cual posee una pequeña plaza delante de los locales comerciales con edificación horizontal. El uso comercial se entrecruza con un uso residencial y recreativo en la zona inmediata a la estación. Delante de la estación se localiza el Círculo de Villa Devoto, un establecimiento deportivo que se instala en un gran predio contiguo a edificios y locales. Por otra parte, en el sector opuesto de la estación (del lado sur), se presenta un corredor pedrestre, el cual se extiende lateralmente al recorrido del FC, entre las estaciones Villa del Parque y Devoto.



Foto 76. Vista del corredor pedestre al sur de la estación Devoto desde el FCGSM ramal ascendente

Fuente: Relevamiento de campo (2017)

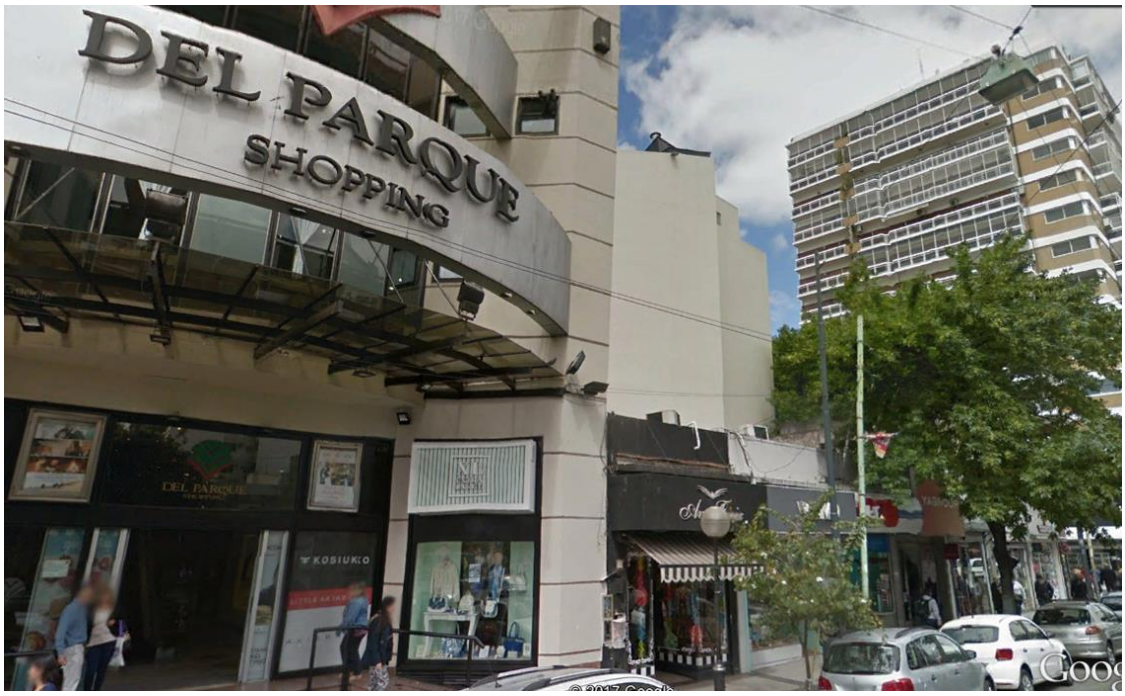


Foto 77. Shopping comercial y edificios residenciales sobre la calle Cuenca

Fuente: Street View (2017)

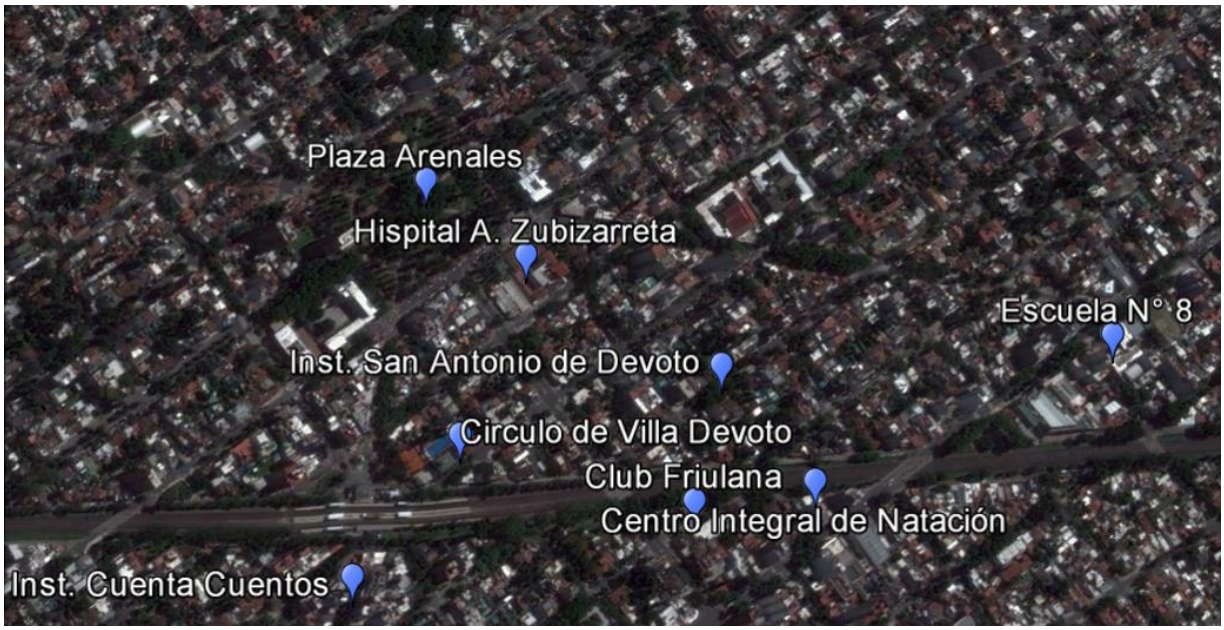
Cabe destacar el gran predio donde se asienta el Hospital General de Agudos A. Zubizarreta, entre la Av. Chivilcoy y la calle Bahía Blanca, a 200 m aprox. de la traza del FC, del lado norte de la estación Devoto, y contigua del lado sur de la plaza Arenales.

Figura 90. Establecimientos cercanos a la traza del FC. Comuna 11



Fuente: Google Earth (2017)

Figura 91. Establecimientos cercanos a la traza del FC. Comuna 11



Fuente: Google Earth (2017)

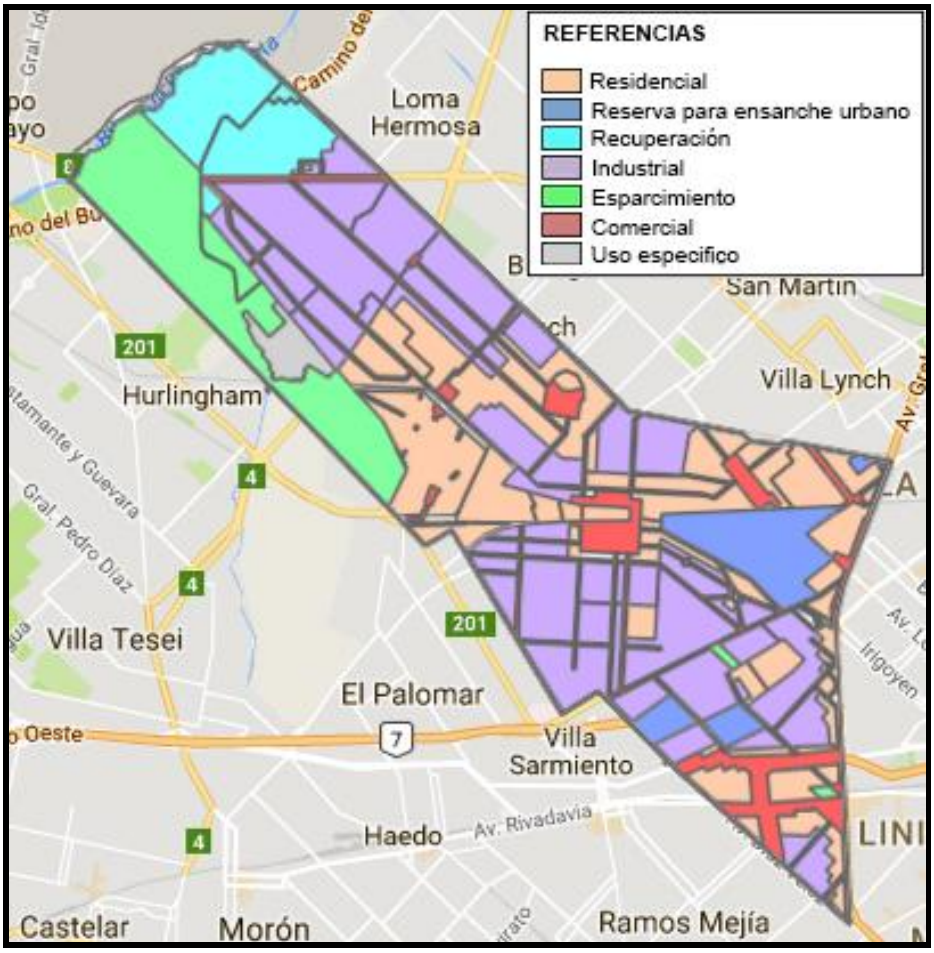
Figura 92. Establecimientos cercanos a la traza del FC. Comuna 11



Fuente: Google Earth (2017)

Por otro lado, ya en el ámbito del Conurbano Bonaerense, en el Partido de Tres de febrero predomina el uso industrial del suelo, y particularmente en la zona media corresponde en gran medida al uso residencial. El sector noroeste presenta un gran espacio destinado al uso recreativo, mientras que el noreste se establece como un espacio de recuperación.

Figura 93. Zonificación del partido de Tres de Febrero



Fuente: sitio web Observatorio Metropolitano (2017)

El recorrido de la traza ferroviaria dentro del partido Tres de Febrero atraviesa diversos usos de los cuales del lado norte de las vías se presenta el residencial, y del lado sur se encuentra un uso mixto que corresponde a usos industriales (al oeste), comerciales, y a un espacio de reserva para el ensanche urbano (al este), entre algunos pequeños sectores residenciales.

Por su parte, en el lado norte de la estación Santos Lugares predomina un uso mixto entre residencial y comercial, como también recreativo por la presencia de la plaza Pte. Arturo Illia. Las edificaciones presentan diferentes alturas (muy altas y bajas). A ambos lados de la estación se presenta un uso residencial de baja densidad con edificaciones de forma horizontal. En cambio, sobre la calle Alpatacal y frente a la plaza, las edificaciones residenciales son de elevada altura, pero no resulta así con los locales. Del lado sur de la estación se presenta el predio Playa Alianza el cual ocupa un terreno de grandes dimensiones (113 ha y un perímetro de 5.500 m aprox.), y se zonifica como un uso de reserva para el ensanche urbano, el cual no contiene edificación en el sector próximo a la estación, pero sí al sur del predio mismo.



Foto 78. Plaza Pte. Arturo Illia en el área inmediata a la estación Santos Lugares

Fuente: Street View (2017)

Cabe destacar algunos establecimientos localizados en el sector inmediato a la traza del FCGSM en el área circundante a la estación Santos Lugares. Cerca de la traza se localizan el museo Casa Ernesto Sábato, la Biblioteca Popular Ernesto Sábato y Centro Cultural CONABIP, y la Comisaria 3ª de Santos Lugares. Asimismo, en la zona también se encuentra la plaza Pte. Arturo Illia, la escuela técnica N° 1 Manuel Belgrano, el Jardín de Infantes Municipal “Leoncito”, y un establecimiento de gimnasia física.

Figura 94. Establecimientos cercanos a la traza del FC. Estación Santos Lugares



Fuente: Google Earth (2017)

Figura 95. Playa Alianza lindante a la estación Santos Lugares



Fuente: Google Earth (2017)

La zonificación en el partido de Morón presenta un gran espacio del terreno ocupado destinado al uso residencial, y en menor medida al uso industrial. A su vez, se presentan dos grandes sectores identificados como áreas de uso específico.

En relación a los usos que toca la traza ferroviaria dentro del partido, predomina el "uso específico", y en menor medida, pero especialmente en el área lindante a la estación El Palomar, (el cual pertenece al límite entre los partidos Tres de Febrero y Morón) se observa un uso del suelo comercial del lado sur de las vías.

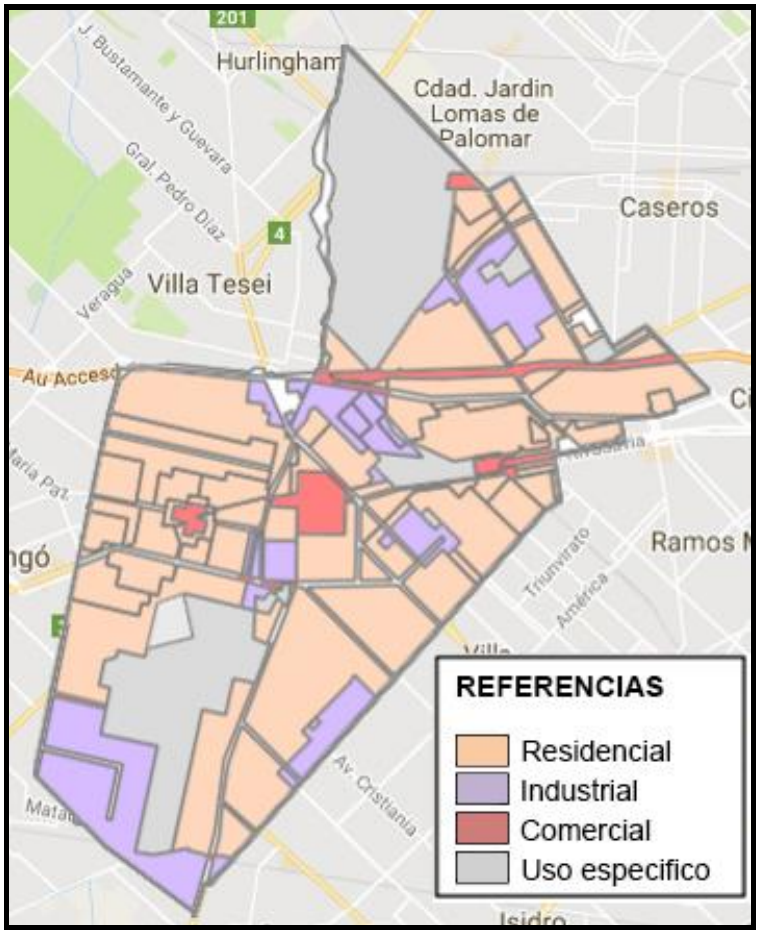
La traza dentro del partido de Morón circula de forma lindera al Aeropuerto El Palomar (dentro del predio también se instala la Brigada Aérea de El Palomar E.E.T. N° 4 – 1°), y el Colegio Militar de la Nación (el cual posee una Plaza de Armas y un Estadio Olímpico).



Foto 79. Aeropuerto El Palomar en el área próxima a la estación El Palomar

Fuente: Relevamiento de campo (2017)

Figura 96. Zonificación del partido de Morón

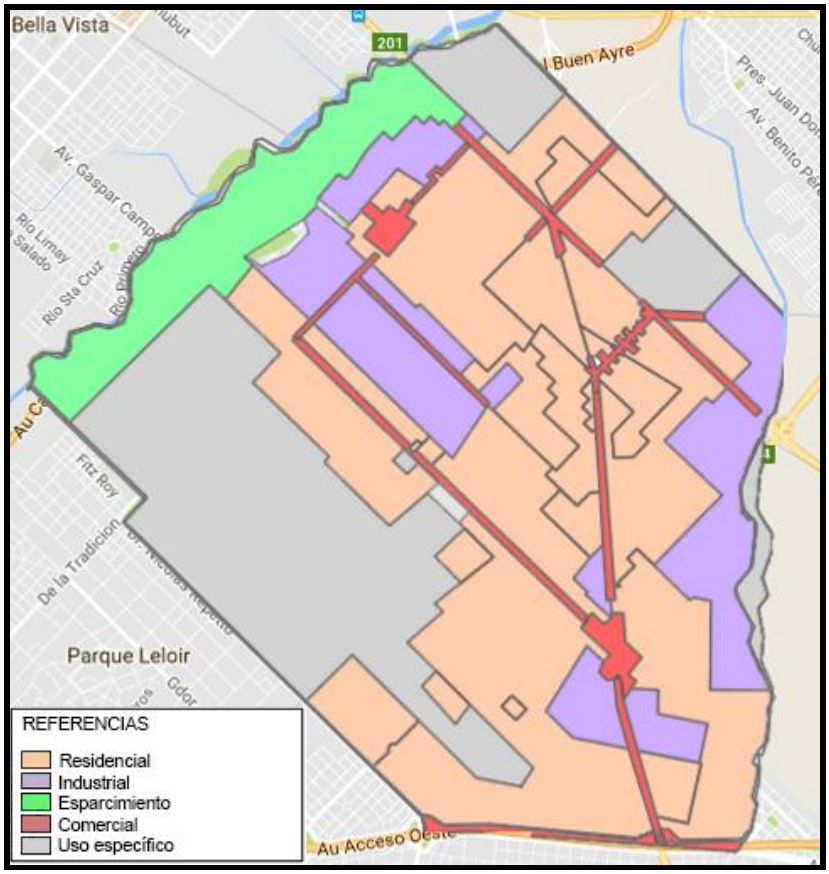


Fuente: sitio web Observatorio Metropolitano (2017)

El partido de Hurlingham, por otro lado, se encuentra zonificado bajo un uso residencial en gran parte de su superficie. Al sureste y al noroeste se presentan dos sectores de uso industrial, y al norte un espacio para esparcimiento. Al norte y al sudoeste se encuentran tres sectores con un uso específico.

La traza del FC atraviesa una zonificación de uso industrial al ingresar al partido, que es seguido por un uso residencial hasta llegar a la estación de Hurlingham donde predomina un uso comercial y residencial. En la parte media del partido se presenta un uso residencial, hasta la estación W. C. Morris donde también se asienta una zonificación mixta residencial y comercial. Llegando a la Au. Camino del Buen Ayre se atraviesa un uso industrial, y en el área circundante a la autopista, hasta el límite del partido, se localiza un uso de esparcimiento.

Figura 97. Zonificación del partido de Hurlingham



Fuente: sitio web Observatorio Metropolitano (2017)

Cabe destacar, en el límite entre los partidos Morón y Hurlingham, la traza del FC atraviesa el arroyo Morón.



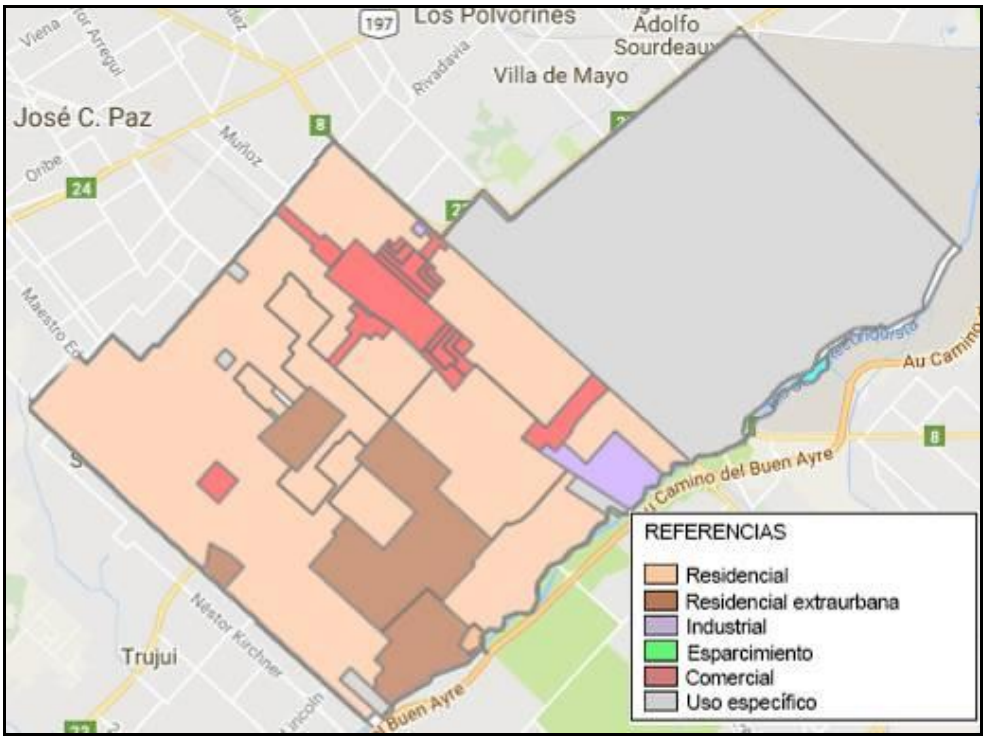
Foto 80. Vista del Arroyo Morón desde el FCGSM ramal ascendente

Fuente: Relevamiento de campo (2017)

En San Miguel, por su parte, predominan los espacios zonificados como uso residencial en la mayor parte del partido, a excepción de un gran espacio al norte que mantiene un uso específico. En el sector medio al sur se encuentra un uso residencial extraurbano y hacia el norte un uso comercial.

En cuanto a los usos atravesados por la traza, al ingresar al partido se presenta un uso industrial hasta llegar a la estación Bella Vista donde predomina un uso mixto entre comercial y residencial. Éste último acompaña el recorrido hasta la estación Muñiz el cual también corresponde a un uso comercial y residencial. Entre las estaciones Muñiz y San Miguel un uso comercial abarca gran parte del área circundante, correspondiendo la última estación a un área comercial. El recorrido de la traza hasta el final del partido corresponde a un uso residencial.

Figura 98. Zonificación del partido de San Miguel

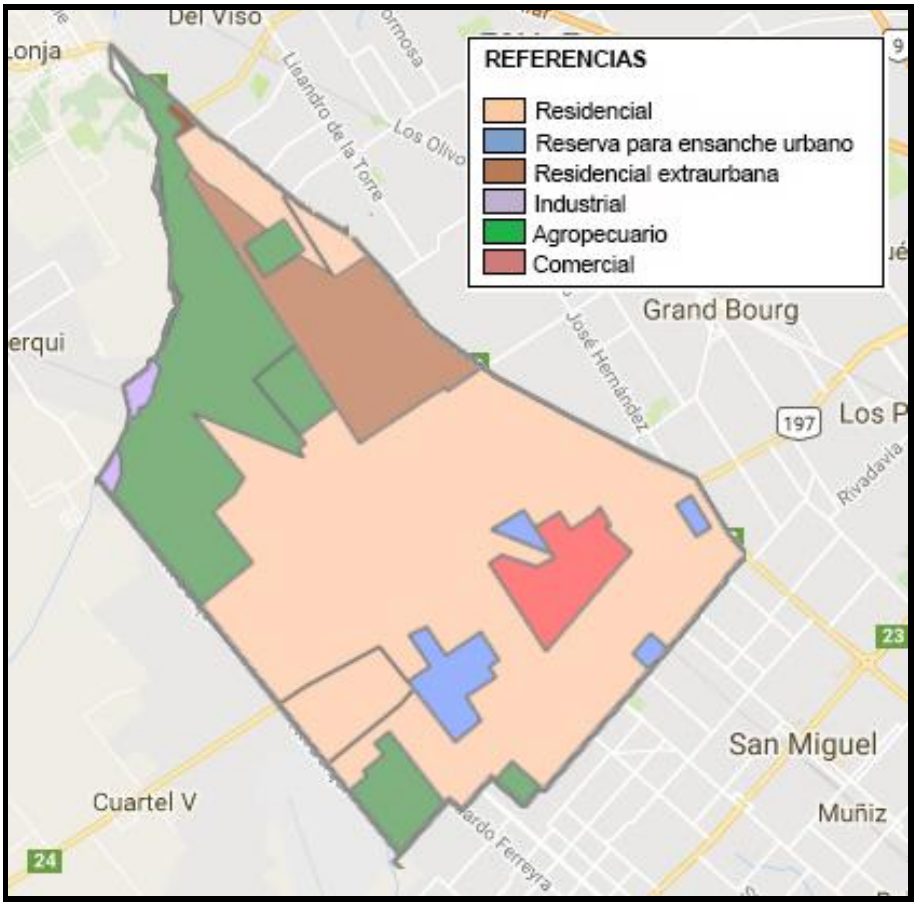


Fuente: sitio web Observatorio Metropolitano (2017)

El partido de José C. Paz comprende en mayor medida una zonificación destinada a un uso residencial del suelo al sur de la región. Hacia el norte del partido, en la parte oeste existe un gran terreno de con zonificación destinada a la actividad agropecuaria, y en la parte este predomina un uso residencial extraurbano. Al sur del partido una pequeña proporción está destinada a la actividad industrial.

Las vías del FC atraviesan un uso residencial al ingresar al partido, hasta llegar a la estación José C. Paz donde predomina un uso comercial. No obstante, contiguo a la estación también se asienta un uso residencial, y el pequeño espacio verde lindero se caracteriza por ser de reserva para el ensanche urbano. Por su parte, la estación Sol y Verde se asienta sobre un uso residencial que continúa a lo largo de la traza hasta un área de uso agropecuario, y luego industrial cerca del límite del partido.

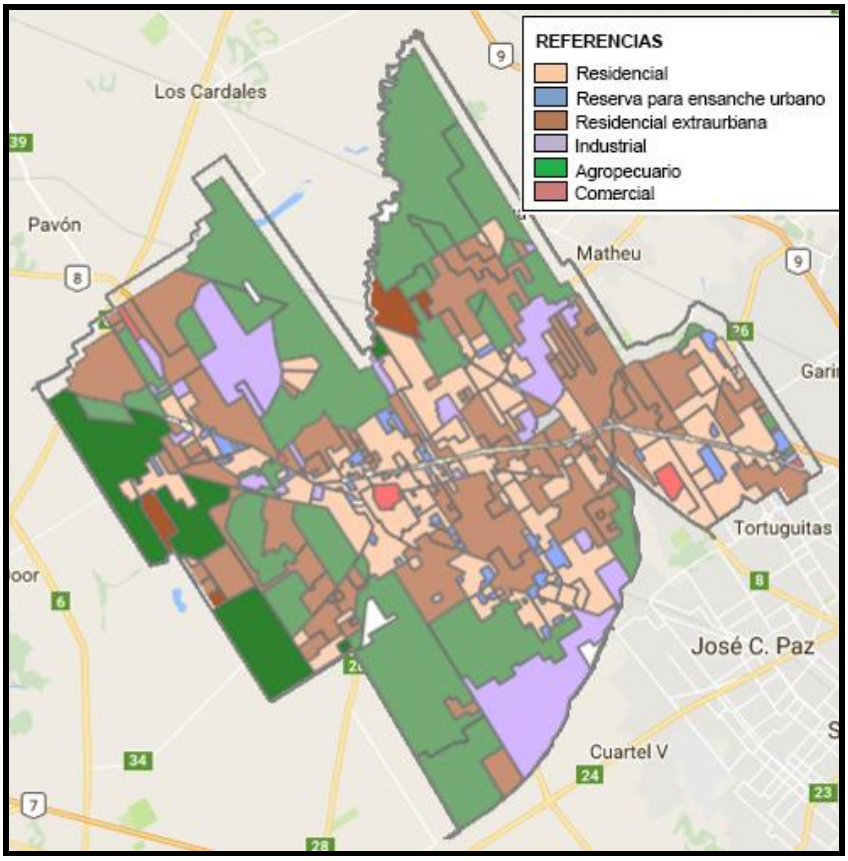
Figura 99. Zonificación del partido de José C. Paz



Fuente: sitio web Observatorio Metropolitano (2017)

Por último, en el partido de Pilar el código de planeamiento zonifica como área para la implantación de la actividad agropecuaria gran parte del mismo. En el sector medio de Pilar se encuentran áreas destinadas a un uso residencial extraurbano junto con, y en menor medida, un uso residencial del terreno. La actividad industrial se encuentra concentrada en tres sectores, los cuales el mayor de ellos pertenece a la zona sur del partido.

Figura 100. Zonificación del partido de Pilar



Fuente: sitio web Observatorio Metropolitano (2017)

La traza del FCGSM ingresa al partido atravesando un uso industrial, que luego al llegar al área próxima a la estación Pte. Derqui se transforma en un uso residencial. La continuación del recorrido del FC atraviesa un uso residencial extraurbano el cual caracteriza a la estación Villa Astolfi. Llegando a la estación de Pilar se atraviesa un uso residencial el cual afecta a la estación de Pilar. No obstante, el área contigua a la estación es afectada a un uso comercial.

En el entorno de la estación de Pilar del lado sur se presenta un espacio verde sin edificación, excepto por algún galpón de forma horizontal y baja altura. Sin embargo al sudeste se localiza un uso recreativo debido a la instalación del Centro Recreativo del Pilar. Por su parte, en el lado norte predomina un uso de servicios por la instalación de la terminal de colectivos, sin embargo sobre la calle Nazarre también se encuentra la plaza Nicolás Belfiori la cual presenta un uso recreativo. Sumado a esto, por fuera del área descripta, cerca de la estación se presenta un uso residencial con edificaciones bajas. En el sector norte el uso residencial es menor que en el sector sur.



Foto 81. Espacio Verde sobre la calle Musladini lindero a la estación de Pilar

Fuente: Street View (2017)



Foto 82. Uso residencial sobre la calle Musladini

Fuente: Street View (2017)

Asimismo, en el área inmediata a la estación se destacan cerca de la traza ferroviaria el Centro Recreativo del Pilar y la Escuela Científica Basilio N° 155 del lado sur de la estación. Por su parte, en el lado norte se destaca el playón de la Línea de colectivo 510 (Pilar Bus), y una dársena de colectivos. Frente al playón se presenta la plaza Nicolás Belfiori. Del lado noroeste se destaca el gran predio donde se ubican las instalaciones de la escuela Polimodal N° 8 Tratado del Pilar.

Figura 101. Establecimientos cercanos a la traza del FC. Estación Pilar



Fuente: Google Earth (2017)

7.6. Infraestructura de servicios y equipamiento

7.6.1. Infraestructura ferroviaria

En cuanto a la red de transporte de la RMBA debe destacarse que se realizan alrededor de 23,9 millones de viajes motorizados por día los cuales en su mayoría son a través del transporte individual aunque las cifras del transporte público no distan mucho de ellas. Este último brinda tres modalidades en la RMBA los cuales son el medio automotor que recorre 35.000 km, los ferrocarriles suburbanos que cubren 831 km, y el medio subterráneo en 47 km.

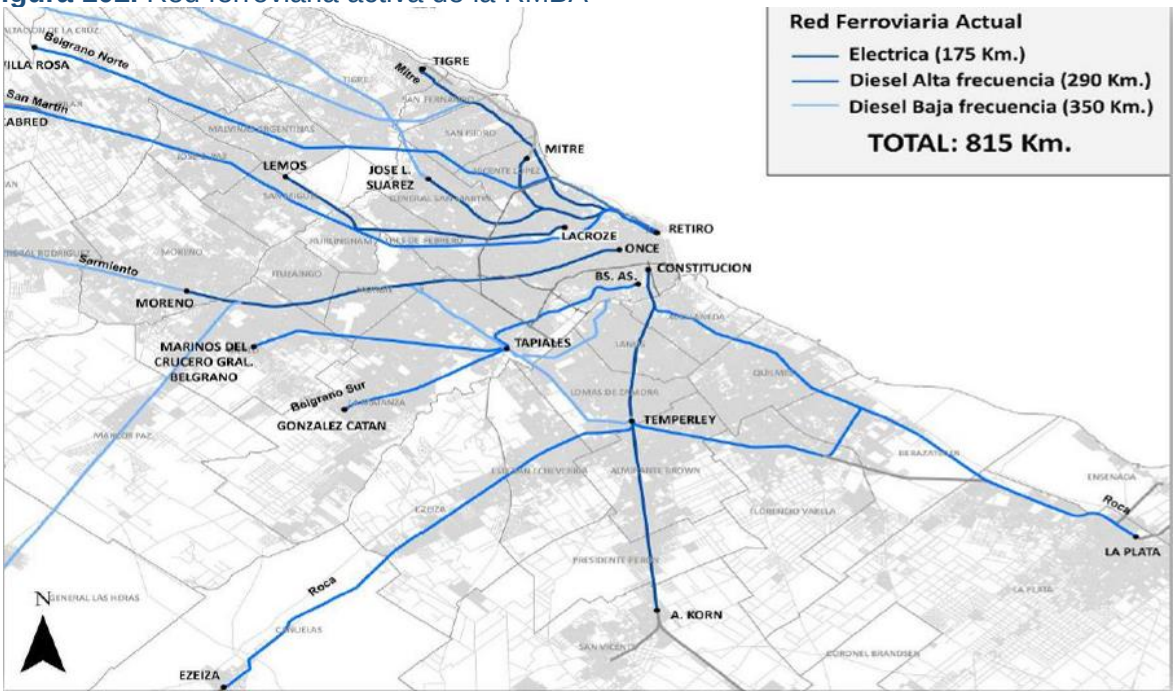
Específicamente en cuanto al transporte ferroviario, a partir de la gestión privada surgió una mejora en el servicio de la red ferroviaria en particular que optimizó las condiciones del viaje, por lo que luego se acentuó la cantidad de pasajeros que utilizaron este medio de transporte. Según el Ministerio de Transporte actualmente se llevan a cabo continuamente trabajos de mejora del material rodante y la infraestructura ferroviarios.

El transporte ferroviario de la RMBA alcanza a 36 municipios del Conurbano a través de ocho líneas y diversos ramales. Éstos son operados por Metrovías y Ferrovías, empresas privadas, y por Trenes Argentinos administrado por el Estado Nacional, el cual cubre el servicio del FCGSM. Las principales terminales se encuentran en Retiro, Once y Constitución, siendo la primera la terminal del FCGSM.

La morfología de la red ferroviaria es radial y cuenta con una longitud total de recorrido de 817 km con 41 estaciones localizadas en la Ciudad y 223 en el Conurbano. En relación a los pasos vehiculares a través de ella, una gran cantidad

se encuentran a nivel (685) y en un menor porcentaje a bajo nivel (184) y sobre nivel (109).

Figura 102. Red ferroviaria activa de la RMBA



Fuente: Ministerio de Transporte (2016)

Específicamente en cuanto a la línea FCGSM cuenta solo con un ramal que se desarrolla entre Retiro y Pilar, y atraviesa la CABA y los partidos de 3 de Febrero, Morón, Hurlingham, San Miguel, José C. Paz y Pilar. Se conforma de 21 estaciones, de las cuales 6 están ubicadas en la CABA. Posee dos estaciones terminales, 3 estaciones de combinación con el subterráneo y una estación de combinación con la línea Urquiza del sistema de superficie.

Figura 103. Red ferroviaria de la línea San Martín



Fuente: ASAE, Ministerio de Transporte (2016)

Desde el año 2013, el FCGSM fue objeto de numerosas inversiones en pos de mejorar su servicio. En ese año, el Gobierno Nacional puso en funcionamiento 24

locomotoras diésel y 160 coches de pasajeros 0 km., compradas a la República Popular China. Esto conllevo a un plan de mejoras en las estaciones de la línea, que fueron renovadas y cuyos andenes fueron elevados de acuerdo a las especificaciones del nuevo material rodante incorporado, mejorando la seguridad y la accesibilidad. A su vez, se ejecutaron renovaciones de vías en la traza y se agregaron dos nuevas estaciones al recorrido: Manzanares y Cabred. Estas paradas sumaron 20 km. de recorrido a la línea, pero no fueron significativas en cantidad de pasajeros aportados al sistema.

La Longitud total de la traza de vías es de 55 km entre las estaciones Retiro y Pilar y el servicio se efectúa utilizando locomotoras diésel-eléctricas.

El Sistema de Señalamiento de la sección urbana está dividido en dos tipos: uno de tecnología norteamericana (sector Retiro-J. C. Paz), instalado entre los años 1965 y 1966, y otro mecánico (Estación Retiro y sector Pilar-Cabred), de origen inglés, cuya instalación se remonta a los orígenes de la línea.

El FCGSM transportó, en el año 2015, más de 47 millones de pasajeros. Ofrece 184 servicios por día hábil, que son efectuados con 21 formaciones. La oferta de transporte máxima es de 24.000 pasajeros por hora en ambos sentidos. El cumplimiento de programa promedio es de 95% y demoras del 5%. La mayor concentración de servicios se encuentra en el sector comprendido entre Terminal Retiro y Estación Pilar, siendo muy espaciados los servicios entre Pilar y Estación Dr. Domingo Cabred.

7.6.1.1. Interferencias de la red del FCGSM con los principales corredores viales

En relación a la intercepción de la traza del FCGSM con las principales vialidades del área de influencia, ya sean pasos a nivel o en desnivel, pueden mencionarse que en CABA existen 15 interferencias, 7 en Tres de Febrero, 9 en Hurlingham, 12 en San Miguel, 5 en José C. Paz y 18 en Pilar, totalizando 66 interferencias con la red vial.

Cuadro 15. Cruce de la traza del FCGSM con las principales vialidades en el área de influencia

Localidad	Calle o Avenida	Longitud - Latitud
Ciudad de Buenos Aires	PSN Av. San Martín -	58.47638399737257, -34.60024205023054
	Empedrado - Futuro PSN -	58.48178799560919, -34.60064232019043
	Futuro PBN Marcos Sastre -	58.48370956209881, -34.60076605421272
	Nogoyá - Futuro PBN -	58.48871570237232, -34.60112232768402
	Av. Nazca - Futuro PBN -	58.49016320714713, -34.60118097449821
	Cuenca - Futuro PBN -	58.49519101563618, -34.60150256187468
	Campana - Futuro PBN -	58.49706919452638, -34.60161723443227
	Lamarca - Futuro PBN -	58.50270514855288, -34.60203727196343

Localidad	Calle o Avenida	Longitud - Latitud
	Av. Beiró -	58.50593665653057, -34.60227481852202
	Chivilcoy - Futuro PBN -	58.50955501149434, -34.60245129481282
	Futuro PBN Asunción -	58.51413931970871, -34.60276683875742
	Nueva York - Futuro PBN -	58.51590961725337, -34.60272518065385
	Futuro PBN Marcos Paz -	58.51836087706261, -34.60287515188902
	Benito Juárez - Futuro PBN -	58.52031998002392, -34.60291902949173
	Colectora GP -	58.52457813898545, -34.60318617291998
Tres de Febrero	Av. América (Santos Lugares -	58.52932805863328, -34.60337044528654
	Lisandro de la Torre PBN -	58.55715221288831, -34.60444921305889
	Av. Libertador SM PBN -	58.56193896596815, -34.60461809863028
	Curapaligüe PBN -	58.56737491872187, -34.60478315794357
	Gral. Hornos (Caseros) -	58.5692559715282, -34.60481447180955
	Blvrd. San Martin (Palomar) -	58.59336751591413, -34.60499795046651
	R201 PBN -	58.59806319429129, -34.60498046899602
Hurlingham	Camino de Cintura PBN -	58.61780104235753, -34.59868695761022
	General Rodriguez -	58.62094496473792, -34.59713192460212
	Manuel Ocampo -	58.62520284089873, -34.59488782997586
	Necochea -	58.62728302911886, -34.59380569299839
	Arturo Jauretche (Hurlingham) -	58.63363041415458, -34.59048771713267
	Vergara -	58.63793742653672, -34.58820641565284
	Márquez de Avilés -	58.64631050286491, -34.58386196078163
	Gral. Conrado Villegas -	58.65550482820424, -34.5790595415741
	PSN Camino del Buen Ayre -	58.66456527082276, -34.57433247295198
San Miguel	Av. Senador Morón -	58.68344505933943, -34.56450401329288
	Av. San Martin -	58.68690225467994, -34.56271149611474
	Sourdeaux -	58.6903414311079, -34.56091496599836
	Corrientes -	58.69621099157199, -34.55752855136792

Localidad	Calle o Avenida	Longitud - Latitud
	Pardo -	58.69914128972286, -34.55538427258076
	Conesa -	58.70587384668628, -34.54914544610537
	PBN SGTO. Cabral -	58.70798010781233, -34.54755304089974
	Italia -	58.7102958348556, -34.54597715402439
	Av. Balbín (San Miguel) -	58.71382756662046, -34.5438694960413
	PBN España -	58.71703209160252, -34.54213067269187
	Ing. Juan Irigoin -	58.72267970275447, -34.53825374073059
	Int. Arricau -	58.73340686068423, -34.5304152217858
José C. Paz	Pueyrredón -	58.74412181835734, -34.52255392951264
	PBN Pres. Irigoyen -	58.75133764667618, -34.51876050005988
	Piñero -	58.76465101318586, -34.51457038249586
	Chacabuco -	58.77730950532262, -34.51052897189783
	Av. Croacia -	58.80816979491241, -34.5006773843306
Pilar	Entre Ríos -	58.82964434712434, -34.49381939066299
	Av. de Mayo -	58.84260237193357, -34.48968272761355
	Henry Martin -	58.85330234690922, -34.48627196255845
	Ameghino / Manfredi -	58.86949951667488, -34.48105998173828
	Las Piedras -	58.87812922675289, -34.47833889397943
	Maipú (Pilar) -	58.9055509123662, -34.46952499349968
	Bergantín Independencia -	58.91154180515622, -34.46758962961587
	Av. Castro -	58.91533559722095, -34.46640544673147
	Zeballos -	58.91659725934504, -34.46602677661103
	Mercedes -	58.92390267084514, -34.46427850503616
	Manuel Estrada -	58.94349236051986, -34.4607149303944
	Lavalle -	58.94966869539321, -34.45960742927834
	Leloir -	58.96455708958329, -34.45685381705537
	s/n -	58.98198579808648, -34.45222961027849

Localidad	Calle o Avenida	Longitud - Latitud
	Jukic (Manzanares) -	59.00407501167803, -34.45095986422002
	Isla Victoria (Manzanares) -	59.01077003335004, -34.45434927854678
	PSN RUTA 6 -	59.06144623898508, -34.48053234572716
	Cabred -	59.07881901118665, -34.48949614092581

Fuente: Ministerio de Transporte (2016)

7.6.1.2. Pasos peatonales informales en el FCGSM

Como resultado del análisis realizado sobre toda la traza, se ha identificado la presencia de numerosos pasos peatonales informales, situación que debe ser corregida durante el desarrollo de los trabajos y considerada durante el desarrollo de los mismos con el fin de adoptar medidas de prevención de accidentes.

Dependiendo del sector, la cantidad de pasos informales varía. Entre las estaciones José C. Paz y Sol y Verde se han detectado 26 cruces informales, mientras que entre ésta última y la estación Pte. Derqui se presentan 13. Entre Pte. Derqui y Manzanares, como también entre las estaciones Muñiz y Hurlingham se localizan 7 cruces (Ministerio de Transporte, 2016).

A continuación se presentan los cruces informales peatonales detectados en presencia de usuarios.

Cuadro 16. Principales cruces peatonales informales detectados en presencia de usuarios

Estaciones	Calle o Avenida
José C. Paz - Sol y Verde	1. BRANDSEN Calle de tierra
	2. MANUEL PINAZO Calle de tierra
	3. MALDONADO Calle de tierra
	4. ACEDO Calle de tierra
	5. WILDE Calle de tierra
	6. ALSINA Calle de tierra
	7. BLANDENGUES Calle de tierra
	8. MONTES DE OCA Calle de tierra
	9. AGRELO Calle de tierra
	10. BUCAREST Calle de tierra
	11. ESTOCOLMO Calle de tierra
	12. OSLO Calle de tierra
	13. COPENACHE Calle de tierra
	14. AMSTERDAMS Calle de tierra
	15. LISBOA Calle de tierra
	16. PARIS Calle de tierra
	17. BERLIN Calle de tierra
	18. ROMA Calle de tierra
	19. LONDRES Calle de tierra
	20. DUBLIN Calle de tierra
	21. BERNA Calle de tierra
	22. EUROPA Calle de tierra
	23. ATENAS Calle de tierra
	24. BELGRADO Calle de tierra

Estaciones	Calle o Avenida
	25. GIOTTO Calle de tierra
	26. NIELSFINSEN Calle de tierra
Sol y Verde – Presidente Derqui	1. BELATOV Calle de tierra
	2. WARNER Calle de tierra
	3. GALIDY Calle de tierra
	4. HUNGRIA Calle de tierra
	5. FRAY BUTLER Calle de tierra
	6. CASTELLI Calle de tierra
	7. SAAVEDRA Calle de tierra
	8. AVELLANEDA Calle de tierra
	9. PASO Calle de tierra
	10. PELEGRINI Calle de tierra
	11. ROCA Calle de tierra
	12. QUINTANA Calle de tierra
	13. SUCRE Calle de tierra
Presidente Derqui - Manzanares	1. SARMIENTO Calle de tierra
	2. SAVIO Calle de tierra
	3. BROWN Calle de tierra
	4. AMAZONAS Calle de tierra
	5. VOLGA Calle de tierra
	6. RIO ORINOCO Calle de tierra
	7. GANJES Calle de tierra
Muñiz y Hurlingham	1. J. B. ALBERDI
	2. LEBERSHON
	3. AMENABAR
	4. MINISTRO ARGENTINO
	5. ADROGUE
	6. BOLÍVAR
	7. ISABEL LA CATÓLICA

Fuente: Ministerio de Transporte (2016)



Foto 83. Algunos cruces informales José C. Paz y Sol y Verde

Fuente: Ministerio de transporte (2016)



Foto 84. Algunos cruces informales entre Sol y Verde y Pte. Derqui

Fuente: Ministerio de Transporte (2016)





Foto 85. Algunos cruces informales entre Pte. Derqui y Manzanares

Fuente: Ministerio de Transporte (2016)



Foto 86. Algunos cruces informales entre Muñiz y Hurlingham

Fuente: Ministerio de Transporte (2016)

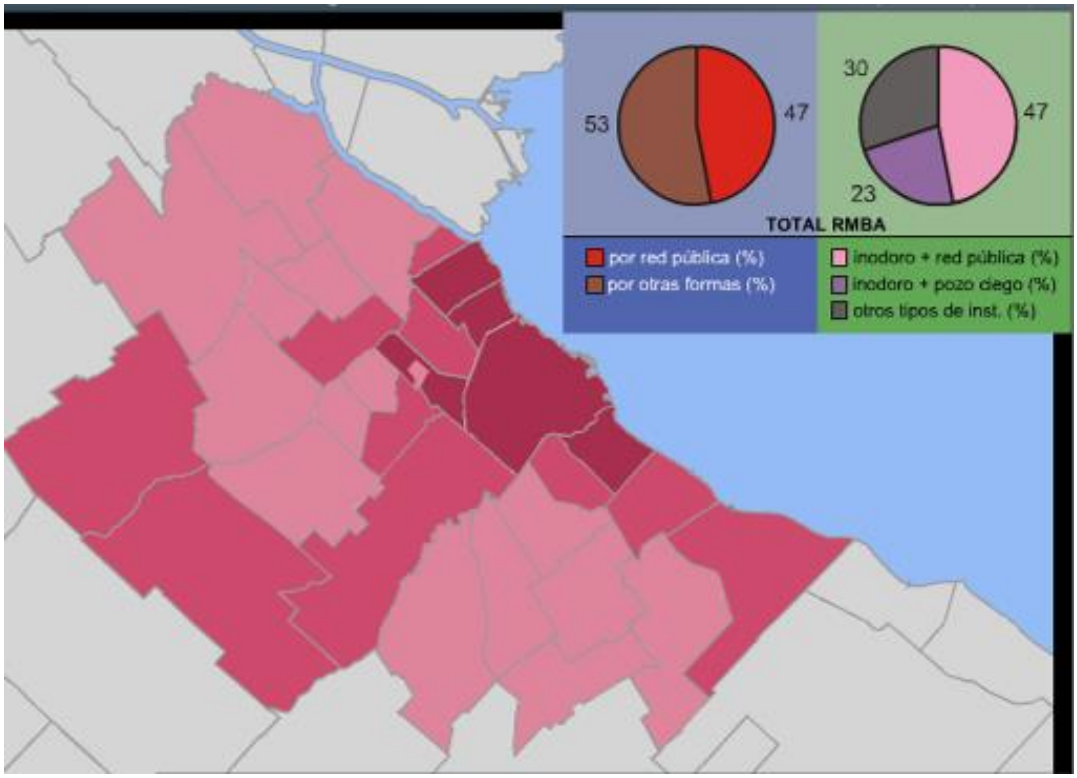
7.6.1.3. Redes de servicios

A continuación se presenta la cobertura de red de servicios en el Conurbano y la Ciudad de Buenos Aires.

La prestación de los servicios públicos de la red de agua y desagües cloacales en el año 2001 mantenía un nivel alto tanto en la Ciudad de Buenos Aires como en el partido de Tres de Febrero.

La red cloacal en el Conurbano se detalla de forma semejante a la cobertura de agua en la región, ya que los partidos de Hurlingham y José C. Paz son los que se presentan con menor cobertura de este servicio, y aproximadamente la mitad de San Miguel como la mayor parte de Tres de Febrero se encuentran con mayor acceso.

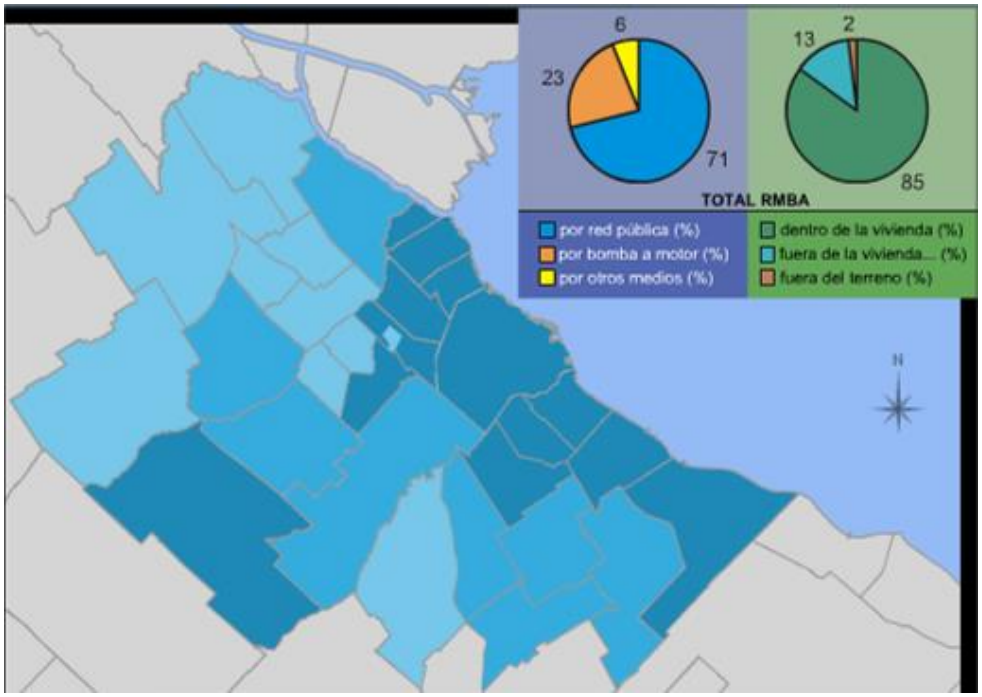
Figura 104. Cobertura de desagües cloacales



Fuente: Atlas Ambiental de Buenos Aires (2010)

En cuanto a la provisión de agua se observa un gran acceso de ésta en el Partido de tres de Febrero, en cambio en el resto de los partidos lindantes a la traza en dirección a Pilar se describe una disminución del mismo, excepto en algunas áreas grandes de Pilar y en casi la mitad del partido de San Miguel.

Figura 105. Cobertura de la red de agua

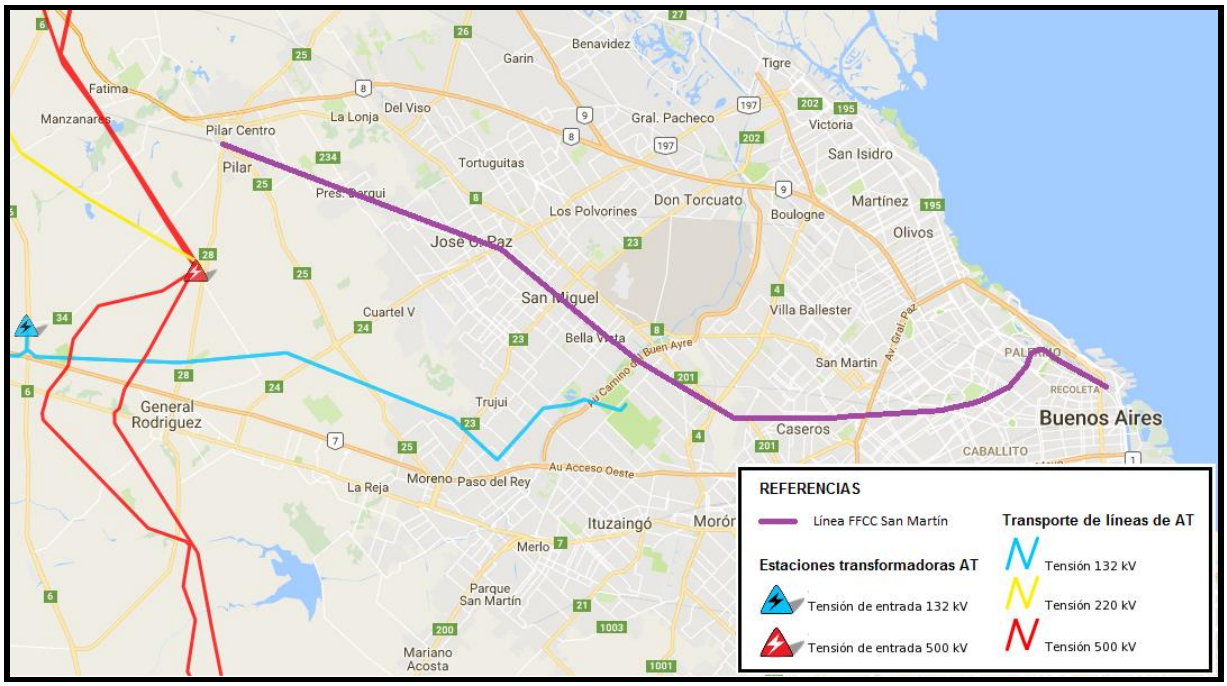


Fuente: Atlas Ambiental de Buenos Aires (2010)

En cuanto a la red de distribución eléctrica de alta tensión, se puede observar en la siguiente figura la presencia de líneas de 132 KV, 220 KV y 500 KV, de las cuales la primera y la segunda se hallan más cercanas a la traza del FC, aproximadamente a 3.000 km y 8.000 km (considerando distancia plana), respectivamente.

Además, aunque fuera del área de influencia indirecta del proyecto, se identifican dos estaciones transformadoras con alta tensión de entrada de 132 KV y 500 KV.

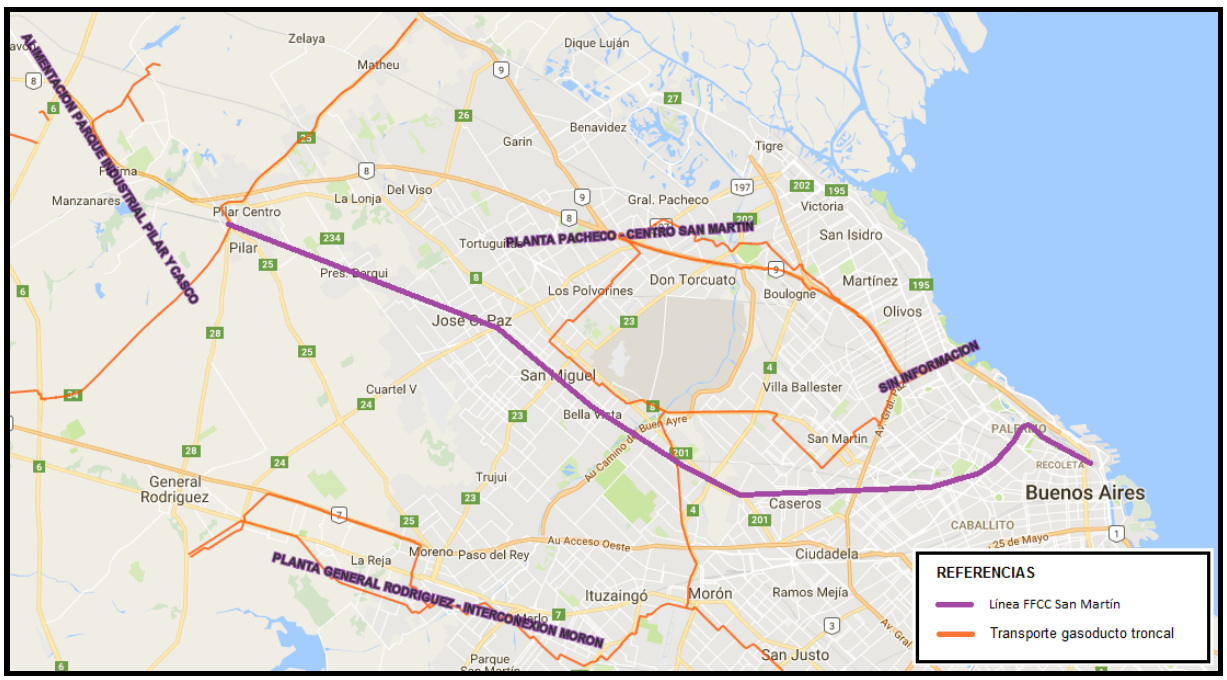
Figura 106. Líneas de alta tensión (AT) y estaciones transformadoras de AT próximas al FCGSM



Fuente: Elaboración propia en base a visor GIS del Ministerio de Energía y Minería de la Nación (2017)

Con respecto al sistema de gas próximo a las vías del FCGSM, en la siguiente figura se observa la traza del gasoducto troncal más próximo a la zona de obra. Asimismo, puede observarse que el mismo cruza la zona del proyecto en el partido de Pilar y de José C. Paz.

Figura 107. Gasoducto troncal próximo al FCGSM



Fuente: Elaboración propia en base a visor GIS del Ministerio de Energía y Minería de la Nación (2017)

De acuerdo al documento elaborado por IATASA-ATEC para la obra del viaducto del FCGSM, en el área de interés al proyecto se encuentran algunas interferencias de servicios públicos como cañerías y tendidos, los cuales se detallarán a continuación.

Cuadro 17. Instalaciones/cañerías de cloacas y agua potable

NOMBRE DE LA EMPRESA	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ENTRE ESTACIONES	TIPO DE SERVICIO	AEREO / SUBT.	P.A.N. Actual?	Vereda / calzada	REGISTRADO POR EMPRESA	OBSERVACIÓN	Ø	TENSIÓN	PRESION
AySA	Punta Arenas	la del Parque- Paterr	Cloacal	Subt	NO	Predios privados	SI	Cruza por debajo de Hospital / villa	1600		
AySA	Trelles	Paternal-Chacarita	Agua Potable	Subt	SI	Vereda	SI		125		
AySA	Trelles	Paternal-Chacarita	Agua Potable	Subt	SI	Calzada	SI		300		
AySA	Trelles	Paternal-Chacarita	Cloacal	Subt	SI	Calzada	SI		381		
AySA	Newbery	Paternal-Chacarita	Agua Potable	Subt	SI	Calzada	SI		200		
AySA	Dumont Santos	Paternal-Chacarita	Cloacal	Subt	NO	Calzada	SI		150		
AySA	Guzman / Camargo	Paternal-Chacarita	Cloacal	Subt	NO	Predio ferroviario	SI	ruza por debajo de construcción / Clu	1600		
AySA	Dorrego	Paternal-Chacarita	Agua Potable	Subt	PBN	Vereda oeste	SI	Paso bajo nivel Dorrego	600		
AySA	Corrientes	Chacarita-Palermo	Cloacal	Subt	SI	Vereda oeste	SI	No cruza la traza actual	150		
AySA	Corrientes	Chacarita-Palermo	Agua Potable	Subt	SI	Calzada	SI		500		
AySA	Corrientes	Chacarita-Palermo	Cloacal	Subt	SI	Vereda este	SI	No cruza la traza actual	150		
AySA	Niceto Vega	Chacarita-Palermo	Agua Potable	Subt	SI	Calzada	SI		1100		
AySA	Niceto Vega	Chacarita-Palermo	Agua Potable	Subt	SI	Calzada	SI		1100		
AySA	Cabrera	Chacarita-Palermo	Agua Potable	Subt	SI	Calzada	SI		1100		
AySA	Cabrera	Chacarita-Palermo	Agua Potable	Subt	SI	Calzada	SI		1100		
AySA	Cabrera	Chacarita-Palermo	Agua Potable	Subt	SI	Vereda este	SI		125		
AySA	Gorriti	Chacarita-Palermo	Cloacal	Subt	SI	Calzada	SI		152		
AySA	Honduras	Chacarita-Palermo	Cloacal	Subt	SI	Calzada	SI		203		
AySA	Honduras	Chacarita-Palermo	Agua Potable	Subt	SI	Vereda oeste	SI		220		
AySA	Paraguay	Chacarita-Palermo	Cloacal	Subt	SI	Calzada	SI	No cruza la traza actual	152		

Fuente: IATASA - ATEC (2016)

Cuadro 18. Instalaciones/conductos pluviales

NOMBRE DE LA EMPRESA	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ENTRE ESTACIONES	TIPO DE SERVICIO	AEREO / SUBT.	P.A.N. Actual?	Vereda / calzada	REGISTRADO POR EMPRESA	OBSERVACIÓN	Ø	TENSIÓN	PRESION
DGINFU	Trelles	Paternal-Chacarita	Pluvial	Subterráneo	SI	Calzada	SI				
DGINFU	Montenegro	Paternal-Chacarita	Pluvial	Subterráneo	SI	Calzada	SI				
DGINFU	Iturri	Paternal-Chacarita	Pluvial	Subterráneo	SI	Calzada	SI				
DGINFU	Dorrego	Paternal-Chacarita	Pluvial	Subterráneo	PBN	Vereda	SI				
DGINFU	Juan B. Justo	Chacarita-Palermo	Pluvial	Subterráneo	SI	Calzada	SI	Arroyo Maldonado			
DGINFU	Niceto Vega	Chacarita-Palermo	Pluvial	Subterráneo	SI	Calzada	SI				
DGINFU	Cabrera	Chacarita-Palermo	Pluvial	Subterráneo	SI	Calzada	SI				
DGINFU	Gorriti	Chacarita-Palermo	Pluvial	Subterráneo	SI	Calzada	SI				
DGINFU	Costa Rica	Chacarita-Palermo	Pluvial	Subterráneo	NO	Calzada	SI	ruza por debajo de terreno ferroviario			
DGINFU	Soler	Chacarita-Palermo	Pluvial	Subterráneo	NO	Calzada	NO	onstruccion en momento de relevamiento			
DGINFU	Guatemala	Chacarita-Palermo	Pluvial	Subterráneo	NO	Calzada	SI	Cruza por debajo de Ministerio?			

Fuente: IATASA - ATEC (2016)

Cuadro 19. Instalaciones/cañerías de gas

NOMBRE DE LA EMPRESA	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ENTRE ESTACIONES	TIPO DE SERVICIO	AEREO / SUBT.	P.A.N. Actual?	Vereda / calzada	REGISTRADO POR EMPRESA	OBSERVACIÓN	Ø	TENSIÓN	PRESION
Metrogas											
Metrogas	Trelles	Paternal-Chacarita	Gas	Subt	SI	Calzada	SI	Tramo 9 (AD-AE) / Dist. A LM 750m	24"		A.P.
Metrogas	Newbery	Paternal-Chacarita	Gas	Subt	SI	Vereda Oeste	SI	H=2,00m / Dist. A LM 6m aprox	6"		A.P.
Metrogas	Montenegro	Paternal-Chacarita	Gas	Subt	SI	Calzada	SI	H=2,00m / Dist. A LM 7,10m	12"		
Metrogas	Dorrego	Paternal-Chacarita	Gas	Subt	SI	Vereda Norte	SI	PBN	7"		
Metrogas	Vera	Chacarita-Palermo	Gas	Subt	SI	Vereda Este	SI	H=2,00m / Dist. A LM 1,50m	4"		
Metrogas	Velazco	Chacarita-Palermo	Gas	Subt	SI	alzada / lado est	SI	H=2,10m / Dist. A LM 5,30m	15		
Metrogas	Aguirre	Chacarita-Palermo	Gas	Subt	SI	Vereda Este	SI	H=1,40m / Dist. A LM 2,80m	6"		M.P.
Metrogas	Castillo	Chacarita-Palermo	Gas	Subt	SI	alzada / lado est	SI	Dist. A LM 5m	2		
Metrogas	Córdoba	Chacarita-Palermo	Gas	Subt	SI	alzada / lado est	SI	No está clara la documentación	9"		
Metrogas	Niceto Vega	Chacarita-Palermo	Gas	Subt	SI	alzada / lado est	SI	H=1,20m / Dist. A LM 5m	4"		
Metrogas	Paraguay	Chacarita-Palermo	Gas	Subt	SI	ltzada / Vereda es	SI	H=2,00m / Dist. A LM 3,20m	8"		M.P.

Fuente: IATASA - ATEC (2016)

Cuadro 20. Trazados de tv, telefonía y fibra óptica

NOMBRE DE LA EMPRESA	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ENTRE ESTACIONES	TIPO DE SERVICIO	AEREO / SUBT.	P.A.N. Actual?	Vereda / calzada	REGISTRADO POR EMPRESA	OBSERVACIÓN	Ø	TENSIÓN	PRESION
Claro	Trelles	Paternal-Chacarita	FO	Subt	SI	Vereda oeste	SI	Tritubo			
Claro	Corrientes	Chacarita-Palermo	FO	Subt	SI	Calzada	SI	Ducto por Subte			
Claro	Villaroel	Chacarita-Palermo	FO	Subt	SI	Vereda oeste	SI	Tritubo / FO 144+72 / 1,3m de LM			
Claro	Niceto Vega	Chacarita-Palermo	FO	Subt	SI	Vereda oeste	SI	2Tritubo / FO 48 / 1,3m de LM			

NOMBRE DE LA EMPRESA	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ENTRE ESTACIONES	TIPO DE SERVICIO	AEREO / SUBT.	P.A.N. Actual?	Vereda / calzada	REGISTRADO POR EMPRESA	OBSERVACIÓN	Ø	TENSIÓN	PRESION
Cablevisión	Honduras	Chacarita-Palermo	FO	Subt	SI	Vereda este	SI	Un ducto			
Cablevisión	Honduras	Chacarita-Palermo	FO	Subt	SI	Vereda oeste	SI	Un ducto			

NOMBRE DE LA EMPRESA	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ENTRE ESTACIONES	TIPO DE SERVICIO	AEREO / SUBT.	P.A.N. Actual?	Vereda / calzada	REGISTRADO POR EMPRESA	OBSERVACIÓN	Ø	TENSIÓN	PRESION
Telecom	Trelles	Paternal-Chacarita	Telecom.	Subt	SI	Vereda oeste	SI	Tres ductos / FO urbana			
Telecom	Trelles	Paternal-Chacarita	Telecom.	Subt	SI	Vereda oeste	SI	Monoducto / FO 144 interurbana			
Telecom	Iturri	Paternal-Chacarita	Telecom.	Subt	NO	Vereda oeste	SI	Un ducto / FO urbana			
Telecom	Corrientes	Paternal-Chacarita	Telecom.	Subt	SI	Vereda ste	SI	Dos ductos / FO urbana			
Telecom	Vera	Chacarita-Palermo	Telecom.	Subt	NO	Vereda ste	SI	Un ducto / FO urbana			
Telecom	Córdoba	Chacarita-Palermo	Telecom.	Subt	SI	Vereda ste	SI	Un ducto / FO urbana			
Telecom	Paraguay	Chacarita-Palermo	Telecom.	Subt	SI	Debajo puente	SI	Devanado 15m / FO urbana			

NOMBRE DE LA EMPRESA	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ENTRE ESTACIONES	TIPO DE SERVICIO	AEREO / SUBT.	P.A.N. Actual?	Vereda / calzada	REGISTRADO POR EMPRESA	OBSERVACIÓN	Ø	TENSIÓN	PRESION
Telefónica	Trelles	Paternal-Chacarita	FO	Subt	SI	Vereda este	SI				
Telefónica	Corrientes	Paternal-Chacarita	FO	Subt	SI	Vereda oeste	SI				
Telefónica	Niceto Vega	Chacarita-Palermo	FO	Subt	SI	Vereda este	SI				
Telefónica	Paraguay	Chacarita-Palermo	FO	Subt	PBN	Vereda este	SI				

Fuente: IATASA - ATEC (2016)

Cuadro 21. Instalaciones/tendidos de energía eléctrica

NOMBRE DE LA EMPRESA	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ENTRE ESTACIONES	TIPO DE SERVICIO	AEREO / SUBT.	P.A.N. Actual?	Vereda / calzada	REGISTRADO POR EMPRESA	OBSERVACIÓN	Ø	TENSIÓN	PRESION
Edenor	Trelles	Paternal-Chacarita	Electricidad	Subterráneo	SI	Vereda este	SI			Media	
Edenor	Trelles	Paternal-Chacarita	Electricidad	Subterráneo	SI	Vereda este	SI	Tendido ambas aceras Warnes		Alta tensión	
Edenor	Trelles	Paternal-Chacarita	Comunicaciones	Subterráneo	SI	Vereda este	SI				
Edenor	Doumont Santos	Paternal-Chacarita	Electricidad	Subterráneo	NO	calzada	SI	Prof. Aprox 1.10m		Media	
Edesur	Doumont Santos	Paternal-Chacarita	Electricidad	Subterráneo	NO	calzada	SI	Prof. Aprox 1.10m		Media	
Edenor	Caldas	Paternal-Chacarita	Electricidad	Subterráneo	NO	vereda norte	SI	Prof. Aprox 1.10m		Media	
Edesur	Caldas	Paternal-Chacarita	Electricidad	Subterráneo	NO	vereda norte	SI	Prof. Aprox 1.10m		Media	
Edenor	Dorrego	Paternal-Chacarita	Comunicaciones	Subterráneo	PBN		SI				
Edenor	Corrientes	Paternal-Chacarita	Electricidad	Subterráneo	SI	vereda norte	SI	Prof. Aprox. 1.10m		Media	
Edesur	Vera	Chacarita-Palermo	Electricidad	Subterráneo	NO	Vereda este	SI			Alta	
Edenor	Vera	Chacarita-Palermo	Comunicaciones	Subterráneo	SI	Vereda este	SI				
Edenor	Aguirre	Chacarita-Palermo	Electricidad	Subterráneo	SI	vereda norte	SI	Prof. Aprox 0.60m		Baja	
Edenor	Gorriti	Chacarita-Palermo	Electricidad	Subterráneo	SI	vereda norte	SI	Prof. Aprox 0.60m		Baja	
Edenor	Honduras	Chacarita-Palermo	Electricidad	Subterráneo	SI	vereda sur	SI	Prof. Aprox. 1.10m		Media	
Edenor	Honduras	Chacarita-Palermo	Electricidad	Subterráneo	SI	vereda sur	SI	Prof. Aprox 0.60m		Baja	
Edenor	Honduras	Chacarita-Palermo	Comunicaciones	Subterráneo	SI	vereda norte	SI				
Edenor	Honduras	Chacarita-Palermo	Electricidad	Subterráneo	SI	vereda norte	SI			Alta	
Edenor	Paraguay	Chacarita-Palermo	Electricidad	Subterráneo	SI	Vereda norte	SI	Prof. Aprox. 1.10m		Media	

Fuente: IATASA - ATEC (2016)

7.7. Patrimonio histórico y cultural

Dentro de la CABA, la Comuna 1 cuenta con un área de protección histórica en el área circundante a la Av. de Mayo, y también un área comprendida desde Plaza de Mayo hasta la Av. San Juan. El entorno al Parque Lezama también pertenece a esta área de protección histórica. Asimismo, en la comuna existen normativas de protección patrimonial especial, edilicia y ambiental, entre las cuales se encuentran las fachadas arquitectónicas en el entorno a la Plaza San Martín, Diagonal Norte, Perú, y Diagonal Sur, Paseo Colón y L. N. Alem, el entorno de Plaza de Mayo y las manzanas comprendidas por las calles Florida, Paraguay, Reconquista, Córdoba, San Martín y Viamonte.

Algunas de estas áreas mencionadas se encuentran fuera del AID, sin embargo las que sí se localizan dentro del mismo son la Plaza San Martín (la cual se encuentra a 500 m de la estación Retiro), 700 m de la calle L. N. Alem, y las manzanas entre las calles Reconquista, Florida, San Martín y Paraguay, Córdoba y Viamonte.

Por otro lado, en la Comuna 2 se encuentra el casco histórico del barrio de Recolecta que conserva valores históricos, arquitectónicos y simbólicos de gran relevancia patrimonial. Dentro de esta zona se encuentra el cementerio de Recoleta el cual conserva una importancia especial para la historia del país por las personalidades que yacen en el lugar.

En la comuna 14 se encuentra el Parque Tres de Febrero (Bosques de Palermo) el cual ocupa una parte importante al norte de la comuna, y forma parte del área de protección histórica de la CABA. Dentro del mismo se localiza el Museo de Artes Plásticas Eduardo Sívori a 50 m de la traza del FCGSM entre la Av. Pres. Figueroa Alcorta y la Av. Cnel. Marcelino E. Freyre, frente al Rosedal. Este museo expone 4000 piezas (pinturas, dibujos, grabados y tapices) de arte argentino desde la primera mitad del siglo XX hasta la actualidad.



Foto 87. Museo de Artes Plásticas Eduardo Sívori

Fuente: Street View (2017)

Asimismo, sobre la Av. Int. Bullrich, entre la Av. Del Libertador y la Av. Cerviño, se localiza a 100 m de distancia de la traza ferroviaria el Centro Cultural Islámico Rey Fahd. Éste es el Centro más grande construido en el exterior por el Reino de Arabia Saudita, y dispone de visitas guiadas algunos días de la semana y del fin de semana.



Foto 88. Centro Cultural Islámico Rey Fahd

Fuente: Street View (2017)

Sumado a esto, sobre la Av. Juan B. Justo, cerca de la estación Palermo y a 40 m aprox. de las vías, se encuentra el espacio de arte La Escalera, una institución que brinda talleres (de teatro, danza, música, entre otros), espectáculos y también ofrece el espacio para la exposición de nuevas ideas artísticas.

Por otro lado, los partidos del Conurbano analizados también presentan sitios de patrimonio histórico y cultural. En el caso del partido de Tres de Febrero, existe una Casa Museo “Escultor Santiago Parodi” en el barrio de Caseros. También hay un Museo Histórico del Ejército Argentino, y en los jardines del Colegio Militar se encuentran dos Monumentos Históricos Nacionales: la Casa y el Palomar de Caseros. La entrada al Colegio Militar se localiza a 100 m de la traza y a 200 m aprox. de la estación El Palomar. La institución es formadora de Oficiales del Ejército Argentino, y funciona como una unidad académica integrante de la Facultad del Ejército. Dentro de las instalaciones del terreno se encuentra un estadio, una Plaza de Armas, entre otras.



Foto 89. Entrada al Colegio Militar de la Nación, cercano a la Estación El Palomar

Fuente: Street View (2017)

En el partido de Morón se encuentra como patrimonio cultural el Museo histórico y de las artes General San Martín, el monumento "Gallo de Morón" ubicado en la Plaza San Martín, el Museo Aeronáutico Nacional, la Biblioteca Municipal Domingo Faustino Sarmiento, y también de relevante construcción se encuentra la Basílica de Morón. Estos establecimientos se encuentran lejanos a la traza del FC y fuera del AID.

Hurlingham conserva un Zoológico-Museo que contiene diversa colección de fósiles, el Jardín Botánico Arturo Ragonese, y el hipódromo.

En San Miguel se pueden observar edificios antiguos tales como la Municipalidad, la Escuela N° 1, la Catedral, entre otras construcciones antiguas. Asimismo, sobre la calle Domingo Faustino Sarmiento a 100 m de la traza del FC se encuentra la Biblioteca Municipal Popular Domingo Faustino Sarmiento, y contigua a ésta se localiza el Palacio Municipal el cual también se instala a menos de 100 m de la traza.

Por último, el partido de Pilar cuenta con diversos monumentos históricos nacionales como el Templo Nuestra Señora del Pilar, y la Plaza 12 de Octubre. Asimismo, en el partido se asienta un Museo Histórico y Religioso, un Centro Cultural Lope de Vega, un cenotafio de Malvinas Argentinas, entre otros. Éstos se encuentran lejanos a la traza del FC y fuera del AID.

7.8. Vulnerabilidad a Desastres Naturales

En la RMBA, los altos niveles de densidad poblacional y urbanización junto con una serie de factores de vulnerabilidad, dan cuenta de un alto nivel de riesgos de origen antrópico. Así una de las amenazas más recurrentes es el incendio, detonado por diversas causas (cortocircuito, negligencia, comportamientos inadecuados, escapes, explosiones) y con una frecuencia constante a lo largo del año.

Con recurrencias muy similares entre sí y respecto a los incendios, se ubican las tempestades y las inundaciones. Las tempestades se presentan todo el año aunque son más frecuentes entre septiembre y abril (los mínimos se ubican en invierno) y tienen una duración típica de 1 a 3 días. Uno de los tipos más frecuentes de tempestad en la costa del RMBA es la sudestada, que afecta directamente el frente costero de la RMBA y no la traza del FFCC.

Una serie de obras de regulación hídrica realizadas recientemente en la CABA, han reducido la peligrosidad de estos eventos de inundaciones.

8. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

8.1. Introducción

En este apartado se presenta la identificación de los impactos ambientales, tanto positivos como negativos, susceptibles de producirse por las acciones del proyecto analizado.

Se consideran los efectos del Proyecto con relación a cada uno de los componentes del medio receptor, tanto en sus aspectos naturales (físico terrestre, físico acuático-costero) como bióticos y antrópicos (socio-económicos).

8.2. Marco conceptual

El presente estudio se basa en el análisis ambiental del Proyecto de Electrificación del Ferrocarril General San Martín (Ramal Retiro – Pilar). En una primera instancia, se identifican los cambios que podría producir el Proyecto sobre el medio receptor (físico-natural, biótico y antrópico) para posteriormente analizar los principales impactos y valorarlos tanto cualitativa como cuantitativamente para concluir sintetizando los resultados de la evaluación de impacto sobre el medio receptor en una matriz de doble entrada que vincula las acciones impactantes y los factores ambientales susceptibles.

Esta metodología, "*permite identificar y ponderar o evaluar a los impactos a partir de valores otorgados individualmente a un conjunto de criterios utilizados de manera combinada y que en conjunto dan cuenta de la importancia del impacto que una acción determinada generaría sobre un factor puntual*" (SAyDS).

Para realizar esta evaluación se parte de un marco de referencia (condiciones supuestas) correspondiente al correcto desempeño de los responsables en las etapas del Proyecto en relación con todas las actividades que se desarrollen y que tengan implicancias ambientales.

Si bien se reconoce que toda actividad humana tiene efectos sobre el ambiente, solamente algunos de ellos se consideran suficientemente significativos como para ser considerados impactos ambientales.

El impacto ambiental se define como la modificación neta significativa, sea positiva o negativa, de las condiciones, cualidades y/o aptitudes de un componente o proceso ambiental producida como consecuencia de una acción, proyecto u obra, en sus distintas etapas (construcción, operación y/o mantenimiento). Dicho de otro modo, es la diferencia entre la situación del ambiente modificado como consecuencia de la realización del proyecto, y la situación del ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente sin tal actuación. Esta modificación puede afectar a los componentes y a los procesos que tienen lugar en el sistema ambiental considerado, tanto en sus aspectos naturales como socio-económicos.

Los impactos ambientales se identifican, valoran y evalúan en base al análisis de la multiplicidad de relaciones que tienen lugar entre las acciones del Proyecto y el medio receptor natural, social y económico. Ello se realiza basándose en la información disponible, en los detalles de los procesos intervinientes, en las características de la nueva obra y en la información generada a través de trabajo de campo en el sitio donde se realizará el Proyecto.

En base a la utilización de diversas herramientas como la línea de base ambiental, las listas de control o "check list", los soportes cartográficos y los Sistemas de Información Geográfica (SIG) se realiza la identificación de impactos ambientales para poder elaborar hipótesis sobre cuáles serán los principales cambios que producirá el Proyecto sobre el ambiente.

La valoración permite dimensionar en forma cuantitativa y cualitativa los cambios producidos. Para realizar la valoración se hace uso de herramientas como antecedentes bibliográficos (nacionales e internacionales), marcos legales y reglamentarios, criterios de calidad ambiental, opinión de profesionales y técnicos, y/o métodos de medición analíticos.

Finalmente, la evaluación permite asignar la naturaleza del impacto (beneficioso-perjudicial) y la importancia del impacto sobre el ambiente. Para ello se realiza y presenta una Matriz de Impactos que representa y evalúa las principales interrelaciones entre las acciones del Proyecto y los componentes del medio receptor. Esta herramienta permite también comunicar en forma rápida, integrada y sintética los resultados de la identificación, valoración y evaluación de los impactos ambientales realizados en el marco de este Estudio.

8.3. Marco metodológico

A fin de sistematizar este análisis y visualizar el conjunto de diferentes etapas y acciones del Proyecto con relación al medio ambiente receptor se toma como referencia la estructura y contenidos de una Matriz de identificación y evaluación de impactos adecuada y preparada especialmente para este caso.

La Matriz de identificación y evaluación de impactos consiste en un cuadro de doble entrada donde:

- Las columnas corresponden a las características o factores del medio ambiente receptor, natural y antrópico o socio-económico, susceptibles de ser afectadas por las acciones correspondientes a la ejecución del proyecto. En el ítem 8.3.1 se presentan los principales componentes ambientales y los principales procesos del medio receptor considerados.
- Las filas corresponden a las acciones o actividades del Proyecto, con implicancia ambiental, derivadas de las etapas de construcción y su posterior operación. En el ítem 8.3.2 se presentan las principales acciones del proyecto según las distintas etapas mencionadas.

Cada una de las intersecciones entre fila y columna representa una posibilidad de interacción entre una acción correspondiente a las distintas etapas del Proyecto y un componente del medio receptor. Esta interacción en algunos casos será significativa y se considerará impacto ambiental. De acuerdo a esto, se describen posteriormente los impactos sobre los diferentes componentes del medio receptor (natural y socioeconómico), en forma sistemática.

8.3.1. Componentes ambientales y características del medio receptor

Para identificar eventuales efectos y caracterizar los impactos ambientales en el medio natural, considerando aspectos físicos-naturales y bióticos, se han identificado como significativos los siguientes componentes y procesos asociados:

- Emisiones sonoras y vibraciones
- Calidad del aire
- Relieve
- Suelos
- Agua (drenaje y escurrimiento)
- Patrimonio natural y biodiversidad
- Estética y paisaje

Para identificar eventuales efectos y caracterizar los impactos ambientales en el medio antrópico se han identificado como significativos los siguientes componentes y procesos asociados:

- Población y calidad de vida
- Actividades productivas y económicas
- Equipamiento e infraestructura urbana y de servicios
- Movilidad urbana
- Seguridad vial y ferroviaria

Las principales características de los componentes aquí presentados, tanto del medio natural como socio-económico, se desarrollan en los ítems 6 (Análisis del Medio Natural) y 7 (Análisis del Medio Social y Construido)

8.3.2. Acciones del Proyecto

Se identifican las principales acciones que podrían generar impactos sobre el medio receptor.

Así primeramente, la etapa de construcción comprende la preparación del terreno y las acciones para la ejecución de la obra. Las acciones identificadas son:

- Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías, que implica:
  - Retiro de la vía principal existente
  - Conformación, perfilado del terreno y re perfilado de talud

- Renovación de durmientes
- Colocación de balasto granítico, terminado mecanizado de vías
- Renovación de obras de arte
- Electrificación (catenarias, renovación de cables de la alimentación de circuitos de vía, alimentación de servicios auxiliares, etc.)

- Puesta a punto de desagües transversales
- Obras en estaciones y talleres

Para la etapa de operación se identifican las siguientes acciones:

- Servicios ferroviarios electrificados
- Seguridad ferroviaria (señalización, nuevos sistemas de frenos, etc.)
- Conectividad urbana y movilidad
- Mantenimiento de infraestructura y equipamiento vial

8.3.3. Metodología para la evaluación de los impactos

Como se mencionó anteriormente, cada una de las intersecciones entre fila y columna de la Matriz de Impactos representa una posibilidad de interacción entre una acción del Proyecto y un componente del medio receptor. Cuando esta interacción es significativa se considera como impacto ambiental.

En base a esto, se utiliza para la valoración de los impactos ambientales y sociales una serie de atributos que se presentan a continuación:

- Signo (positivo/negativo)
- Intensidad
- Alcance
- Reversibilidad
- Duración

Para la determinación de la significación se aplicará la siguiente fórmula matemática:

Significación = (I + A + R + D) x Naturaleza (signo positivo o negativo)

Dónde:

VARIABLE	VALORES		
Intensidad (I)	Alta = 3	Media = 2	Baja = 1
Alcance (A)	Local = 3	Puntual = 2	Restringido = 1
Reversibilidad (R)	Corto plazo = 1	Mediano plazo = 2	Irreversible = 4
Duración (D)	Permanente = 2		Transitorio = 1

Signo y Magnitud del Impacto

Siguiendo al MEGA II, según su carácter o signo, los impactos pueden clasificarse como positivos o negativos:

- *Impactos positivos: Es el impacto ambiental admitido como positivo tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costos y beneficios genéricos y de los aspectos externos de la actuación contemplada. Significan beneficios ambientales, tales como el fortalecimiento de las aptitudes o potencialidades del ambiente. Implican un mejoramiento de las condiciones de sustentabilidad y/o subsistencia de un ecosistema o de sus componentes.*
- *Impactos negativos: su efecto se traduce en la reducción o pérdida actual o potencial del patrimonio o capital natural, social, físico (equipamiento e infraestructura), estético-cultural, paisajístico, de la productividad de los ecosistemas o agroecosistemas, de su capacidad de uso, o en un aumento de las restricciones ambientales o de incrementos en los riesgos ambientales. Implican un empeoramiento de las condiciones de sustentabilidad y/o subsistencia de un ecosistema o de sus componentes.*

Intensidad (I) del impacto

La Intensidad, puede ser valorada en alta, media o baja, según la acción de la obra y el componente considerado:

- Alta: impacto cuyo efecto se manifieste como una modificación apreciable del ambiente.
- Media: impacto cuyo efecto producirá una modificación del componente del ambiente analizado, pero que dicho cambio no implique su destrucción o desaparición.
- Baja: impacto cuyo efecto producirá una ligera modificación del ambiente de tal modo que se generará un perjuicio limitado en el sector afectado.

Alcance (A): características espaciales del impacto

Referente a las características espaciales del impacto, según el carácter los impactos se caracterizan como:

- Impactos locales: el impacto involucra las zonas aledañas al origen del mismo. Para el presente estudio son consideradas las comunas de la Ciudad de Buenos Aires y los partidos bonaerenses que son atravesados por el FCGSM entre las estaciones Retiro y Pilar.
- Impactos puntuales: acción impactante que producen un efecto muy localizado, resultando para el presente estudio el área incluida dentro del AID.
- Impactos restringidos: Efecto restringido a un pequeño sitio. En el presente análisis de impactos se considera como espacio restringido al área operativa que abarca el predio estrictamente comprometido dentro de la zona de vías y el

correspondiente a la infraestructura de cada estación del ramal ferroviario, entre las estaciones Retiro y Pilar.

Reversibilidad (RV) del impacto

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del componente del medio o factor afectado por el proyecto, es decir, retornando a las condiciones iniciales previas a dicha acción. Se considera únicamente aquella recuperación realizada en forma natural después de que la acción ha finalizado. Se puede considerar de la siguiente manera:

- Corto plazo: después de transcurrido un tiempo de permanencia menor a un año, el factor retornará a la condición inicial, debido al funcionamiento de los procesos naturales y de los mecanismos de autodepuración del medio.
- Mediano plazo: después de transcurrido un tiempo de permanencia, entre uno y cinco años, el factor retornará a la condición inicial debido al funcionamiento de los procesos naturales y de los mecanismos de autodepuración del medio.
- Irreversible: impacto cuyo efecto supone la dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce. Se considera una reversibilidad mayor a diez años.

Duración (D) del impacto

Según su duración, los impactos pueden clasificarse como:

- Impactos permanentes: suponen una alteración prolongada en el tiempo, incluso aunque se interrumpa la acción causante inicial.
- Impactos transitorios: suponen una alteración no permanente en el tiempo, con un plazo de manifestación por lo general corto; generalmente coincide con la duración de la acción que lo provoca.

8.3.4. Categorización de los Impactos

Los impactos serán clasificados en seis categorías de acuerdo a la significación obtenida en la valoración. Dado que los parámetros tomados son 4, y su valor mínimo es 1, entonces el valor mínimo establecido para los rangos de significación es 4 o -4.

VALOR	SIGNIFICACIÓN	VALORACIÓN
> 8	Positivo Alto	
6 y 7	Positivo Moderado	
4 y 5	Positivo Bajo	
	Sin impactos	
-4 y -5	Negativo Compatible	
-6 y -7	Negativo Moderado	
< -8	Negativo Severo	

8.4. Identificación y Evaluación de Impactos

8.4.1. Matriz de Impactos Ambientales

Con base en los componentes del medio receptor y las acciones del Proyecto en su actual nivel de definición que fueran presentados precedentemente, y según la metodología para la evaluación de los impactos presentada, se construyó la Matriz de Identificación y Evaluación de los Impactos Ambientales.

Dicha Matriz es trabajada tanto cuantitativamente como cualitativamente, desarrollando en consecuencia tres distintos tipos de análisis (vinculados entre sí):

- Matriz primaria: detallan el nivel de los impactos de cada acción de la obra para cada componente del medio receptor. Para el presente estudio se estudiaron los valores de intensidad, alcance, reversibilidad y duración (Ver cuadros 22 y 23).
- Matriz cuantitativa: presentan los valores resultantes de la integración de los atributos o características identificados y analizados en la Matriz primaria.
- Matriz cualitativa: para facilitar la comprensión de las matrices, se presenta la matriz cualitativa en donde se representan los impactos con colores, de acuerdo a la jerarquía o categorización establecida.

La matriz cuantitativa y la cualitativa se encuentran presentadas bajo un mismo cuadro (Ver cuadro 24 y 25).

Se presenta a continuación los resultados de la evaluación en las matrices elaboradas.

Cuadro 22. MATRIZ PRIMARIA NEGATIVA de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

			FACTORES AMBIENTALES											
			MEDIO FÍSICO-NATURAL					MEDIO BIÓTICO		MEDIO ANTRÓPICO				
			AIRE											
ETAPAS Y ACCIONES DEL PROYECTO			Emisiones sonoras y vibraciones	Calidad del aire	Relieve	Suelos	Agua (drenaje y escurrimiento)	Patrimonio natural y biodiversidad	Estética y paisaje	Población y calidad de vida	Actividades productivas y económicas	Equipamiento e infraestructura urbana y de servicios	Conectividad urbana y movilidad	Seguridad vial y ferroviaria
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		Implantación y funcionamiento de obradores, depósitos de materiales y oficinas	- 1 1 / 1 1	- 1 1 / 1 1		- 1 1 / 1 1	- 1 1 / 1 1	- 1 1 / 1 1	- 2 1 / 1 1	- 2 1 / 1 1	- 1 1 / 1 1	- 1 2 / 1 1	- 2 2 / 1 1	- 1 1 / 1 1
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		Movimiento de equipos y maquinarias dentro y fuera de la zona de obra	- 2 2 / 1 1	- 1 2 / 1 1		- 1 1 / 1 1			- 1 1 / 1 1	- 1 2 / 1 1		- 1 2 / 1 1	- 2 2 / 1 1	- 1 2 / 1 1
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		Limpieza de zona de vías y futuras catenarias (desmonte, desmalezado, retiro de elementos extraños y residuos)						- 1 1 / 1 1	- 1 1 / 1 1	- 1 1 / 1 1			- 1 1 / 1 1	- 1 1 / 1 1
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías	Retiro de la vía principal existente	- 1 2 / 1 1	- 1 1 / 1 1						- 2/N/A 3/N/A / 1/N/A 1/N/A			- 3/N/A 3/N/A / 1/N/A 1/N/A	- 2 1 / 1 1
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías	Conformación, perfilado del terreno y re perfilado de talud	- 1 2 / 1 1	- 1 1 / 1 1	- 1 1 / 1 1	- 1 1 / 1 1	- 2 2 / 1 1		- 1 1 / 1 1	- 1 1 / 1 1				
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías	Colocación de balasto granítico, terminado mecanizado de vías	- 1 2 / 1 1						- 1 1 / 2 2	- 1 1 / 2 1				
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías	Renovación de obras de arte												
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías	Electrificación (catenarias, renovación de cables de la alimentación de circuitos de vía, alimentación de servicios auxiliares, etc.)	- 1/2/3 2 / 1 1	- 1/2/3 2 / 1 1		- 1 1 / 4 2		- 1 1 / 1 2	- 3 1 / 4 2	- 1 2 / 1 1			- 3/N/A 3/N/A / 1/N/A 1/N/A	- 1/2/3 2 / 1 1
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		Puesta a punto de desagües transversales												
ETAPA DE OPERACIÓN		Servicios ferroviarios electrificados						- 1 1 / 2 2	- 3 1 / 4 2					
ETAPA DE OPERACIÓN		Nuevos equipamientos y sistemas de seguridad (aparatos de vías, señalización, frenos y otros)												
ETAPA DE OPERACIÓN		Mantenimiento de infraestructura y equipamiento vial	- 1 1 / 1 1	- 1 1 / 1 1										

REFERENCIAS

Los números corresponden a la valoración asignada a las variables consideradas para cada celda de la matriz.

S	I	A
	R	D

Donde
- **S** Signo = Positivo (+) o Negativo (-)
- **I** Intensidad = Alta (3) - Media (2) o Baja (1)
- **A** Alcance = Local (3) - Puntual (2) o Restringido (1)
- **R** Reversibilidad = Corto Plazo (1), Mediano Plazo (2) o Irreversible (4)
- **D** Duración = Permanente (2) o Transitorio (1)

SITUACIONES PARTICULARES

S	IA / IB	A
	R	D

Casillero de Intensidad dividido en dos (IA, IB).
IA hace referencia a la etapa del proyecto en cuestión desarrollada con interrupciones en el servicio ferroviario.
IB hace referencia a la etapa del proyecto en cuestión desarrollada sin interrupciones en el servicio ferroviario. En el caso en estudio se indica que en dicha situación el análisis de impacto no aplica (N/A).

S	IA / IB / IC	A
	R	D

Casillero de intensidad dividido en tres (IA, IB, IC)
IA refiere a la etapa del proyecto desarrollada durante horarios diurnos.
IB refiere a la etapa del proyecto desarrollada durante horarios nocturnos.
IC refiere a la etapa del proyecto desarrollada durante horarios diurnos y nocturnos.

Fuente: elaboración propia

Cuadro 23. MATRIZ PRIMARIA POSITIVA de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

Cell format: S I A / R D

ETAPAS Y ACCIONES DEL PROYECTO		FACTORES AMBIENTALES											
		MEDIO FÍSICO-NATURAL					MEDIO BIÓTICO		MEDIO ANTRÓPICO				
		AIRE											
Etapa	Acción	Emisiones sonoras y vibraciones	Calidad del aire	Relieve	Suelos	Agua (drenaje y escurrimiento)	Patrimonio natural y biodiversidad	Estética y paisaje	Población y calidad de vida	Actividades productivas y económicas	Equipamiento e infraestructura urbana y de servicios	Conectividad urbana y movilidad	Seguridad vial y ferroviaria
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Implantación y funcionamiento de obradores, depósitos de materiales y oficinas									+ 3 3 / 1 1			
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Movimiento de equipos y maquinarias dentro y fuera de la zona de obra									+ 1 2 / 1 1			
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Limpieza de zona de vías y futuras catenarias (desmonte, desmalezado, retiro de elementos extraños y residuos)									+ 1 3 / 1 1			
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN – Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías	Retiro de la vía principal existente									+ 1 3 / 1 1			
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN – Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías	Conformación, perfilado del terreno y re perfilado de talud									+ 1 3 / 1 1			
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN – Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías	Colocación de balasto granítico, terminado mecanizado de vías									+ 1 3 / 1 1			
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN – Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías	Renovación de obras de arte							+ 2 1 / 1 1		+ 1 3 / 1 1	+ 2 1 / 1 1	+ 2 1 / 1 1	+ 2 1 / 1 1
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN – Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías	Electrificación (catenarias, renovación de cables de la alimentación de circuitos de vía, alimentación de servicios auxiliares, etc.)									+ 1 3 / 1 1			
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Puesta a punto de desagües transversales					+ 2 1 / 2 2				+ 1 3 / 1 1			
ETAPA DE OPERACIÓN	Servicios ferroviarios electrificados	+ 2 2 / 1 2	+ 2 2 / 4 2						+ 3 3 / 2 2	+ 1 3 / 1 1	+ 3 3 / 2 2	+ 3 3 / 4 2	+ 3 3 / 2 2
ETAPA DE OPERACIÓN	Nuevos equipamientos y sistemas de seguridad (aparatos de vías, señalización, frenos y otros)	+ 2 1 / 1 2	+ 1 1 / 1 1						+ 2 1 / 2 2		+ 3 1 / 2 2	+ 3 1 / 2 2	+ 3 1 / 2 2
ETAPA DE OPERACIÓN	Mantenimiento de infraestructura y equipamiento vial							+ 1 1 / 2 1	+ 1 1 / 2 1	+ 1 3 / 1 1	+ 3 2 / 2 1	+ 3 2 / 2 1	+ 3 2 / 2 1

REFERENCIAS

Los números corresponden a la valoración asignada a las variables consideradas para cada celda de la matriz.

S	I	A
	R	D

Donde
- S Signo = Positivo (+) o Negativo (-)
- I Intensidad = Alta (3) - Media (2) o Baja (1)
- A Alcance = Local (3) - Puntual (2) o Restringido (1)
- R Reversibilidad = Corto Plazo (1), Mediano Plazo (2) o Irreversible (4)
- D Duración = Permanente (2) o Transitorio (1)

Fuente: elaboración propia

Cuadro 24. MATRIZ CUANTITATIVA y CUALITATIVA NEGATIVA de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

			FACTORES AMBIENTALES													
			MEDIO FÍSICO-NATURAL					MEDIO BIÓTICO		MEDIO ANTRÓPICO						
			AIRE													
			Emisiones sonoras y vibraciones	Calidad del aire	Relieve	Suelos	Agua (drenaje y escurrimiento)	Patrimonio natural y biodiversidad	Estética y paisaje	Población y calidad de vida	Actividades productivas y económicas	Equipamiento e infraestructura urbana y de servicios	Conectividad urbana y movilidad	Seguridad vial y ferroviaria	
ETAPAS Y ACCCIONES DEL PROYECTO	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Implantación y funcionamiento de obradores, depósitos de materiales y oficinas	-4	-4		-4	-4	-4	-5	-5	-4	-5	-6	-4	**-49**
		Movimiento de equipos y maquinarias dentro y fuera de la zona de obra	-6	-5		-4			-4	-5		-5	-6	-5	**-40**
		Limpieza de zona de vías y futuras catenarias (desmonte, desmalezado, retiro de elementos extraños y residuos)						-4	-4	-4			-4	-4	**-20**
		Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías — Retiro de la vía principal existente	-5	-4						-7			-8	-5	**-29**
		Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías — Conformación, perfilado del terreno y re perfilado de talud	-5	-4	-4	-4	-6		-4	-4					**-31**
		Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías — Colocación de balasto granitico, terminado mecanizado de vías	-5						-6	-5					**-16**
		Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías — Renovación de obras de arte													**0**
		Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías — Electrificación (catenarias, renovación de cables de la alimentación de circuitos de vía, alimentación de servicios auxiliares, etc.)	-5 -6 -7	-5 -6 -7		-8		-5	-10	-5			-8	-5 -6 -7	**-51**
		Puesta a punto de desagües transversales													**0**
	ETAPA DE OPERACIÓN	Servicios ferroviarios electrificados						-6	-10						**-16**
		Nuevos equipamientos y sistemas de seguridad (aparatos de vías, señalización, frenos y otros)													**0**
		Mantenimiento de infraestructura y equipamiento vial	-4	-4											**-8**
			-34	**-26**	**-4**	**-20**	**-10**	**19**	**-43**	**-35**	**-4**	**-10**	**-32**	**-23**	

REFERENCIAS

Los números en NEGATIVOS indican el valor de IMPACTO NEGATIVO
El numero es el resultante de la sumatoria de los valores otorgados según la MATRIZ PRIMARIA

	SEVERO	Valor mayor o igual a - 8
	MODERADO	Valor entre - 7 y - 6
	COMPATIBLE	Valor menor o igual a - 5

Fuente: elaboración propia

Cuadro 25. MATRIZ CUANTITATIVA y CUALITATIVA POSITIVA de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

			FACTORES AMBIENTALES												
			MEDIO FÍSICO-NATURAL					MEDIO BIÓTICO		MEDIO ANTRÓPICO					
			AIRE												
			Emisiones sonoras y vibraciones	Calidad del aire	Relieve	Suelos	Agua (drenaje y escurrimiento)	Patrimonio natural y biodiversidad	Estética y paisaje	Población y calidad de vida	Actividades productivas y económicas	Equipamiento e infraestructura urbana y de servicios	Conectividad urbana y movilidad	Seguridad vial y ferroviaria	
ETAPAS Y ACCCIONES DEL PROYECTO	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Implantación y funcionamiento de obradores, depósitos de materiales y oficinas									8				8
		Movimiento de equipos y maquinarias dentro y fuera de la zona de obra									5				5
		Limpieza de zona de vías y futuras catenarias (desmonte, desmalezado, retiro de elementos extraños y residuos)									6				6
		Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías: Retiro de la vía principal existente									6				6
		Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías: Conformación, perfilado del terreno y re perfilado de talud									6				6
		Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías: Colocación de balasto granítico, terminado mecanizado de vías									6				6
		Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías: Renovación de obras de arte							5		6	5	5	5	26
		Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías: Electrificación (catenarias, renovación de cables de la alimentación de circuitos de vía, alimentación de servicios auxiliares, etc.)									6				6
		Puesta a punto de desagües transversales					7				6				13
	ETAPA DE OPERACIÓN	Servicios ferroviarios electrificados	7	10						10	6	10	12	10	65
		Nuevos equipamientos y sistemas de seguridad (aparatos de vías, señalización, frenos y otros)	6	4						7		8	8	8	41
		Mantenimiento de infraestructura y equipamiento vial							5	5	6	8	8	8	40
			13	14	0	0	7	0	10	22	67	31	33	31	

REFERENCIAS

Los números en POSITIVOS indican el valor de IMPACTO POSITIVO
El numero es el resultante de la sumatoria de los valores otorgados según la MATRIZ PRIMARIA

	ALTO	Valor mayor o igual a 8
	MODERADO	Valor entre 7 y 6
	BAJO	Valor menor o igual a 5

Fuente: elaboración propia

8.4.2. Análisis de la Identificación de Impactos Ambientales

Con respecto a los impactos ambientales negativos y positivos analizados y presentados en las matrices del ítem 8.4.1, se desarrollan en los siguientes puntos la identificación y evaluación a nivel de proyecto de los impactos ambientales asociados a las distintas etapas de construcción y operación de las obras analizadas, ordenados según los componentes del medio receptor (físicos-naturales, bióticos y antrópicos).

Como se mencionó precedentemente, en la identificación y evaluación de los impactos se realizó en base a la metodología presentada, teniendo en cuenta los distintos criterios de identificación y evaluación presentados, el modelo de matriz diseñado y ajustado para este conjunto de obras en particular, la descripción del proyecto (Capítulo 4) y el diagnóstico ambiental del área de influencia (Capítulo 6 y 7).

8.4.2.1. Impactos sobre la calidad del aire, emisiones sonoras y vibraciones

Durante la etapa de construcción se verá afectada la calidad del aire (grado de pureza) en el área operativa, y en menor medida el área de influencia directa, en cuanto a la generación de ruidos y vibraciones derivados de las acciones de las obras. Se considera que las tareas del Proyecto que repercutirán en mayor medida a la atmósfera y calidad del aire son las siguientes:

- Implantación y funcionamiento de obradores, depósito de materiales y oficinas
- Movimiento de equipos y maquinarias dentro y fuera de la zona de obra
- Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías
  - » Retiro de la vía principal existente
  - » Conformación, perfilado del terreno y re perfilado del talud
  - » Colocación de balasto granítico, terminado mecanizado de vías
  - » Electrificación (catenarias, renovación de cables de la alimentación de circuitos de vía, alimentación de servicios auxiliares, etc.)
    - A su vez, durante la fase de operación se estima que las tareas que podrán afectar a la calidad del aire son las siguientes:
- Mantenimiento de infraestructura y equipamiento vial

En este contexto, dentro de los impactos negativos analizados, se estima que la generación de ruidos y vibraciones, junto con el movimiento de tierra que conlleva al levantamiento de polvo, podrán afectar la calidad del aire. En síntesis, durante la etapa de construcción y acción de mantenimiento (etapa de operación) se espera la afectación de las variables en estudio por los siguientes factores:

- Emisiones de ruidos y gases de combustión por la circulación de maquinaria desde y hacia los obradores.

- Emisiones de gases y partículas contaminantes a partir de la implantación y puesta en funcionamiento de las plantas de elaboración de materiales, durante la etapa de construcción en el predio de los obradores.
- Incremento de ruidos y polvos en suspensión provenientes de la maquinaria afectada a las tareas relacionadas a las obras, en particular de los trabajos de movimientos de suelos y renovación de vías.
- Incremento en el nivel de vibraciones debido a la circulación de equipos y maquinarias a lo largo de la zona de obras.

En términos generales, los impactos con respecto a la calidad del aire, emisiones sonoras y vibraciones son evaluados como impactos negativos bajos (con excepción del movimiento de equipos y maquinarias que se encuadra como impacto moderado), de alcance que oscila entre restringido y puntual según la acción de obra (es decir, en el marco del área operativa y/o de influencia directa de la obra), reversibilidad a corto plazo ya que son impactos acotadas al tiempo en que dure la obra o las tareas de mantenimiento, y duración transitoria, dadas las mismas razones antes expuestas.

En cuanto a los impactos positivos, debe considerarse que durante la etapa de operación se espera una importante disminución en la emisión de ruidos, en comparación con la situación actual. Esta condición se da principalmente por dos factores: las características del nuevo material rodante y de la renovación de vía, que incluye la presencia de rieles largos soldados (RLS) en su conformación. Para verificar y cuantificar esta situación, se desarrollaron modelos predictivos de emisiones de ruidos de las distintas situaciones.

Las situaciones evaluadas y proyectadas en los mapas de ruido que se presentan a continuación son las siguientes:

- Mapa de Ruido 1: Tren diésel - eléctrico sobre superestructura actual a nivel.
- Mapa de Ruido 2: Tren eléctrico futuro sobre superestructura renovada a nivel.

El entorno generado consiste en una situación ficticia originada en un recorte de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires de un radio de 160 m, de un tramo de vías de ferrocarril con edificaciones próximas. Este entorno se considera una situación típica del ferrocarril atravesando áreas residenciales, siendo la situación acústica más sensible. Dado que el objetivo del estudio es la evaluación del impacto acústico en áreas acústicamente sensibles, se definieron receptores en las fachadas de las edificaciones. Esto permite visualizar los promedios energéticos de niveles de ruido alcanzados en cada planta de los edificios expuestos al ruido, y evaluarlos en función de los límites máximos permisibles establecidos

Los resultados de las simulaciones de cada situación se detallan en el siguiente cuadro, donde se muestra la situación del Tren Diésel y Tren Eléctrico.

Cuadro 26. Cuadro comparativo sobre generación de ruido por Tren Diésel y Tren Eléctrico

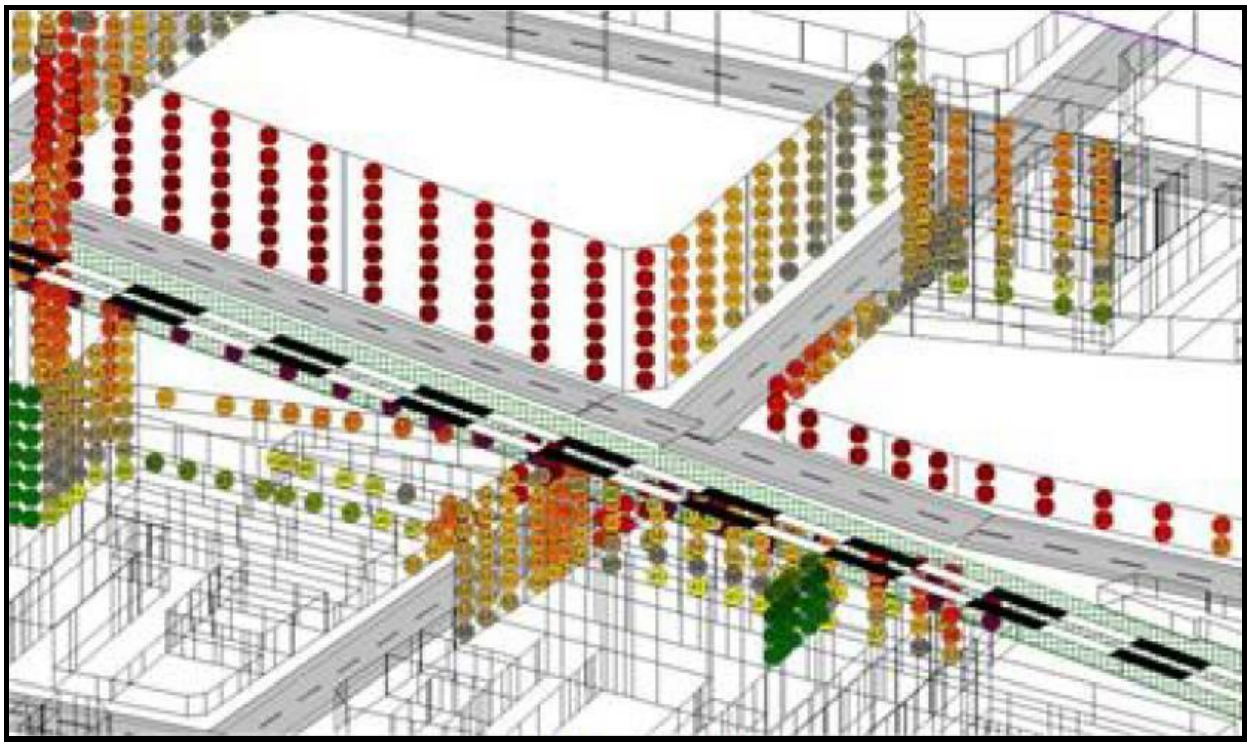
Receptor	Diésel		Eléctrico		Diferencia	
	Día (dBA)	Noche (dBA)	Día (dBA)	Noche (dBA)	Día (dBA)	Noche (dBA)
Fachada A - 1,6 m	65,6	63,8	59,6	59,6	-6,0	-4,2
Fachada B - 1,6 m	65,7	63,9	59,6	59,6	-6,1	-4,3
Dist. 50 m - 1,6 m	55,2	53,4	48,9	48,9	-6,3	-4,5
Dist. 75 m - 1,6 m	50,8	49,0	44,6	44,6	-6,2	-4,4
Fachada A - 4 m	66,1	64,4	60,2	60,2	-5,9	-4,2
Fachada B - 4 m	66,2	64,4	60,3	60,3	-5,9	-4,1
Dist. 50 m - 4 m	57,0	55,2	50,9	50,9	-6,1	-4,3
Dist. 75 m - 4 m	51,7	49,9	45,6	45,6	-6,1	-4,3
Fachada A - 7,5 m	65,9	64,2	60,0	60,0	-5,9	-4,2
Fachada B - 7,5 m	66,0	64,2	60,1	60,1	-5,9	-4,1
Dist. 50 m. - 7.5 m	57,3	55,5	51,3	51,3	-6,0	-4,2
Dist. 75 m. - 7,5 m	53,1	51,4	47,0	47,0	-6,1	-4,4
Fachada A - 10 m	65,5	63,7	59,6	59,6	-5,9	-4,1
Fachada B - 10 m	65,5	63,8	59,7	59,7	-5,8	-4,1
Dist. 50 m. - 10 m	56,8	55,0	50,7	50,7	-6,1	-4,3
Dist. 75 m. - 10 m	52,7	50,9	46,6	46,6	-6,1	-4,3

Fuente: ASAE, CSYA. Edición y cálculo de diferencia propio (2016)

En la comparación de la situación actual de Tren Diesel-Eléctrico con la situación futura de Tren Eléctrico, se observan mejoras en los niveles de ruido en el orden de los 4-6 dB, llegando a estar por debajo del LMP para el período diurno de la ASAE Tipo II establecida. Esto se debe a un efecto conjunto, no sólo por el cambio en el sistema de propulsión sino también producto del cambio de las actuales vías con junta por vías conformadas por rieles largos soldados sin juntas.

A modo ilustrativo, se muestra a continuación figuras modeladas donde se visualiza la comparación de emisión sonora entre el ferrocarril a diésel y el ferrocarril eléctrico.

Figura 108. Modelado de ruido sobre receptores residenciales.



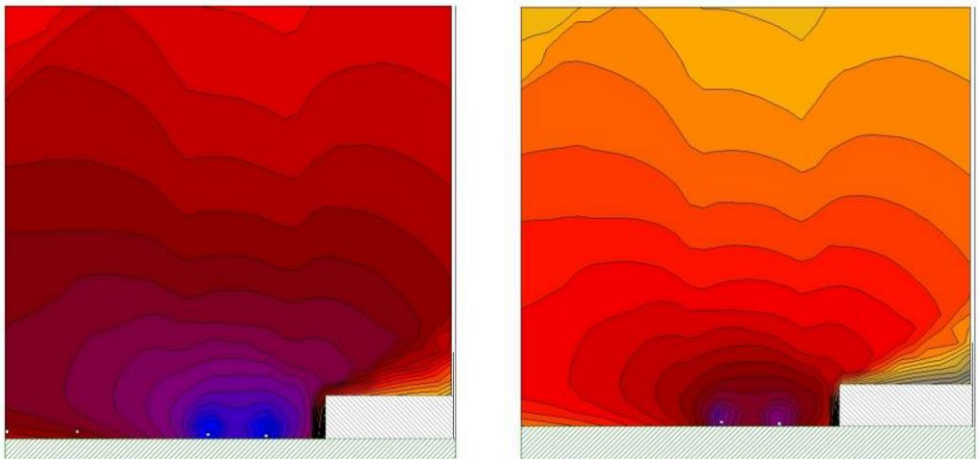
Fuente: ASAE, CSYA (2016)

Figura 109. Modelado de ruido sobre receptores residenciales. Tren eléctrico.



Fuente: ASAE, CSYA (2016)

Figura 110. Malla vertical Tren Diésel (figura a la izquierda) y malla vertical Tren Eléctrico (figura a la derecha)



Fuente: ASAE, CSYA (2016)

Las mismas consideraciones que justifican la disminución de ruidos (formaciones eléctricas nuevas, presencia de rieles largos soldados, mejores sistemas de frenos), son las que permiten establecer la expectativa de una sensible disminución en la presencia de vibraciones, significando un importante impacto positivo.

Por otra parte, se esperan mejoras sobre la calidad del aire en cuanto a los servicios ferroviarios electrificados y los nuevos equipamientos y sistemas de seguridad, alcanzando para la primera acción un impacto positivo alto, y bajo para la segunda.

Ahora bien, si bien la tracción eléctrica generará menos emisiones de contaminantes a la atmósfera que el funcionamiento de trenes por diésel, puede considerarse que gran parte de la energía generada actualmente en la Argentina es por medio de la quema de combustibles fósiles, lo que produce de manera indirecta emisiones de, por ejemplo, CO_2 a la atmósfera. Es entonces que dicha contaminación indirecta que podría generar la tracción eléctrica de los ferrocarriles dependerá de cómo se genera la electricidad en el país (con energías renovables, con centrales de gas, carbón, nucleares, etc.).

Sin embargo, debe considerarse que si bien gran parte de la energía utilizada para la tracción de los ferrocarriles eléctricos provendrá en la actualidad de la quema de combustibles fósiles, el motor eléctrico no genera emisiones directas, por lo cual la calidad del aire en el área de influencia se verá notablemente beneficiada por este cambio (diésel a eléctrico). A su vez, cabe destacar que conforme indica la Fundación de los Ferrocarriles Españoles, las emisiones de los trenes remolcados por máquina diésel son aproximadamente tres veces superiores a la tracción eléctrica, lo que se reduce entonces en la valoración de impacto positivo en nuestra matriz.

Además y en este orden de ideas, se estima que las mejoras en el ferrocarril (incluido el incremento de velocidad del mismo) generará un cambio de movilidad en un número considerable de pobladores (pasando del automotor y colectivos, al ferrocarril), lo que conlleva a una reducción del número de rodados que circulan diariamente y, en consecuencia reducción de las emisiones liberadas a la atmósfera.

Por todas las razones expuestas, se entiende que se esta reducción de emisiones a la atmósfera a través del cambio tecnológico (electrificación de la línea), además del beneficio en términos globales por su contribución en la disminución de gases efecto invernadero, permitirá mejorar la calidad del aire en el área de influencia directa de la línea, por disminución de las inmisiones en el entorno urbano, con lo cual se refleja el impacto positivo en la matriz analizada.

8.4.2.2. Impactos sobre el relieve y suelo

Se identifican impactos producidos sobre el relieve y suelo durante la etapa de construcción, asociados a las siguientes acciones:

- Implantación y funcionamiento de obradores, depósitos de materiales y oficinas
- Movimiento de equipos y maquinarias dentro y fuera de la zona de obra
- Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías
  - » Conformación, perfilado del terreno y re perfilado de talud
- Electrificación (catenarias)

A lo largo del área operativa no se ha detectado la presencia grandes superficies con suelos fértiles que puedan resultar afectadas por la ejecución de algunas de las obras proyectadas. Además, el proyecto no incluye importantes movimientos de suelos, por lo que se estima que los impactos producidos se encuentran valorados como bajos, con excepción del movimiento producido por la instalación de los postes de catenarias, cuya intensidad es baja pero al ser una medida irreversible y permanente mantiene su valor de impacto alto.

Aparte del impacto de las catenarias mencionado, la causa de mayor cuidado en la afectación del suelo, puede darse en el volcamiento de elementos contaminantes (combustibles, lubricantes), generados por la actividad de maquinarias y equipos tanto en el desarrollo de sus actividades propias, como durante los procesos de mantenimiento, carga de combustibles y recambios o recargas de fluidos.

A su vez, las pendientes con las que se conformara la superficie de los terrenos donde se desarrolla la obra, calles de circulación, acopio de materiales, y otros sectores, se conformará de tal modo de encauzar los escurrimientos evitando anegamientos y erosiones localizadas, hasta canalizar el agua hacia los cauces existentes.

Por otra parte, durante la etapa de operación no se esperan alteraciones que agraven o introduzcan nuevas afecciones sobre los suelos. En particular, las consideraciones generales muestran una mirada positiva sobre el factor ambiental suelo ya que:

- Las nuevas formaciones, al poseer tracción eléctrica, elimina la operación de carga de combustibles fósiles, que se presenta como una de las actividades susceptibles de provocar derrames accidentales.

- No se producirán derrames de combustibles durante la circulación de los trenes, que pueden aparecer de pérdidas desde los tanques o deficiencias en los ductos de conducción del combustible hacia los motores diésel.
- Las nuevas formaciones están provistas de moderna tecnología y altos estándares de diseño y constructivos, de modo que se minimizan e incluso eliminan los derrames de fluidos de los sistemas hidráulicos y lubricantes desde las formaciones en su operación diaria, situación que actualmente se presenta con frecuencia.

Dado que estos beneficios no implican una mejora sobre la situación actual de los suelos, sino que constituyen la no alteración de los mismos, con uniformidad con respecto a la situación actual, es que estos parámetros no se encuentran volcados en la matriz de impactos, pero si implicaban importancia mencionarlos.

8.4.2.3. Impactos sobre el agua

Se consideran los aspectos relacionados con el agua, específicamente con su drenaje y escurrimiento, vinculado al Proyecto. Durante la etapa de construcción, este factor podría verse afectado de manera negativa por las tareas asociadas a los siguientes trabajos:

- Implantación y funcionamiento de obradores, depósitos de materiales y oficinas
- Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías
  - » Conformación, perfilado del terreno y re perfilado de talud

En líneas generales, los impactos negativos durante la etapa de construcción son escasos, oscilando entre bajos y moderados. Particularmente, se espera el encauzamiento de aguas pluviales. Los cambios superficiales en zona de obras, obradores y depósitos pueden modificar las condiciones de escurrimiento de las aguas pluviales, generando anegamientos en lugares no deseados y riesgo de erosiones localizadas.

A su vez, se estima una eventual contaminación del agua de escorrentía superficial en los obradores (en zanjas y cunetas para drenaje de excedentes pluviales temporarios -por derrames ocasionales o sistemáticos de materiales, aceites y lubricantes en los sectores de depósitos, entre otros). Además, se estima que las distintas acciones de la obra, como los movimientos de suelos y maquinaria, pueden dar lugar a la ocurrencia de vertidos accidentales de contaminantes en la superficie de los terrenos que por escorrentía pudieran finalmente desembocar en cursos fluviales. Este impacto no resulta muy probable ya que se ve minimizado por las acciones de mitigación que se desarrollen para controlar el vertido de líquidos contaminantes en el suelo, y el control de las escorrentías superficies.

Por su parte, con relación a los acuíferos, cualquier posible impacto sobre la calidad de las aguas subterráneas, provocado por la construcción de las obras, va a estar relacionado con el vertido de contaminantes sobre la superficie del terreno, en cauces de ríos y afluentes, con vertidos directos en la zona saturada de los acuíferos, a través de excavaciones a cielo abierto, pozos, sondeos y cualquier otro tipo de taladro, etc. El riesgo de contaminación por vertidos accidentales es mayor, cuanto mayor y/o más tóxico es el líquido vertido, y cuanto más superficial sea el nivel freático. Este riesgo resulta muy poco probable dado la inexistencia de excavaciones profundas.

Por su parte, durante la etapa de operación se espera que mediante la implementación de medidas específicas como la puesta a punto de desagües transversales, se facilite el normal escurrimiento superficial de las aguas, alcanzando con ello un impacto positivo moderado.

Con respecto a las aguas superficiales, debe considerarse que el área ya cuenta con una obra lineal y que gran parte de la obra implica la mejora de la misma (con la implementación de las catenarias), se estima que el proyecto no modificará el actual régimen de escurrimiento superficial de aguas pluviales.

Por último, se considera que en la fase operativa, las aguas subterráneas son susceptibles de ser alteradas través de la percolación de aguas superficiales contaminadas por derrames accidentales. Dicho impacto resulta de muy baja probabilidad de ocurrencia debido a que se ve minimizado por las tareas de mantenimiento de los ferrocarriles que transitarán dichas vías. Además, para una afectación de las aguas subterráneas por percolación, uno de los factores a ocurrir es que los derrames sean de gran magnitud y/o persistencia, lo que no debería ocurrir si los ferrocarriles funcionaran en condiciones mecánicas óptimas. En este sentido, cabe señalar que de acuerdo a la evaluación de las características de las obras, no está prevista la afectación de los recursos hídricos subterráneos.

8.4.2.4. Impactos sobre el patrimonio natural y biodiversidad

Con respecto a la flora, al ser la obra desarrollada casi en su totalidad sobre la zona de ocupación de vías, no se manifiesta una gran transformación de la vegetación en sectores afectados. El impacto puede suceder transitoriamente sobre sectores donde se instalen y funciones los obradores, depósitos, oficinas, y circulen maquinarias, entre otros.

El impacto que puede considerarse de cuidado se da sobre el arbolado presente en la traza, ya que la presencia de la infraestructura para la conducción eléctrica (catenaria) requiere que se tenga especial atención sobre la presencia de arbolado en el entorno, ya que la caída de los mismos o el desprendimiento de ramas podrían afectar la conducción eléctrica.

Por su parte, con respecto a la fauna, durante la etapa de construcción y por las características del trabajo, no se prevé impacto alguno sobre la fauna del entorno, al tratarse de un perfil consolidado fuertemente antropizado que no se modifica. Únicamente podrían generarse algunas molestias de manera indirecta sobre la fauna por la generación de ruidos, vibraciones y diversas emisiones gaseosas por las distintas acciones de obra.

Por su parte, durante la etapa de operación debe considerarse que la instalación de la catenaria como elemento asociado a la transmisión de energía a las formaciones, presenta ciertas exigencias con incidencia sobre el arbolado presente. El sistema requiere, además de una sección libre para su instalación, la necesidad de controlar aquellos árboles que, por caída total o por caída de alguna de sus ramas de magnitud, puedan provocar cortes sobre el tendido.

Esta situación no se da en el desarrollo de la traza, aunque se deberá verificar esta condición en el desarrollo del relevamiento final y proyecto. Solo es factible que se presente la necesidad de realizar, de acuerdo a la revisión técnica de los especialistas, acciones de poda y recorte sobre ramas que, por su condición o estado, se presenten como un factor de riesgo en este sentido.

Un caso particular se da en los talleres Alianza, donde se presenta una arboleda instalada, en especial una línea de eucaliptus de larga edad y porte, que exigirán que se adapte en lo posible el proyecto para evitar la intervención sobre ellos.

Si el proyecto no puede adaptarse a las condiciones que evite la intervención, la misma estará basada en la poda de ramas que presente potencial peligro o la remoción del ejemplar (el trasplante de estas especies resulta técnicamente imposible en términos prácticos). Llegada esta última situación, se deberá mitigar el impacto negativo con los componentes de reforestación que compensen el efecto producido.





Arboleda de Eucaliptus en Talleres Alianza

Finalmente, se estima que la fauna podrá ser perjudicada por el funcionamiento del servicio ferroviario electrificado a causa del incremento de velocidad de los coches y con respecto a los cruces de animales. Si bien el medio donde se llevará a cabo el Proyecto es sobre un área ya modificada, se considera que se introduce un cambio (aumento de velocidad ferroviaria) cuya adaptación en la fauna podrá llevar un tiempo, resultando en consecuencia en un aumento de animales heridos y muertos por intento de cruces de vías.

8.4.2.5. Impactos sobre la estética y paisaje

En el presente ítem se analizan los componentes territoriales del paisaje[16] por su aportación visual a la percepción en su conjunto y no en su forma individual, por ejemplo, en la vegetación no se distinguen ejemplares o especies sino que se realiza un análisis a escala del bioma y en el entorno poblado no se consideran las viviendas en particular sino el conjunto de villas y obradores en su totalidad. No todas estas características de los componentes adquieren la misma importancia relativa en los paisajes, sino que éstas habitualmente se definen sólo por la combinación de algunas de ellas.

Aunque se considera que el paisaje es un factor intrínseco, la accesibilidad a un lugar de observación puede ser un condicionante para la valoración a realizar. En este sentido, se puede distinguir entre varias acepciones del concepto de acceso, como ser, acceso visual en cada punto de territorio fijo desde una instalación o bien en tránsito por el territorio desde un espacio público. En este estudio se comentan los paisajes visuales accesibles desde los espacios de acceso libre o bien restringido de acceso público.

Se seleccionaron como componentes modeladores del paisaje los que se detallan a continuación:

- Implantación y funcionamiento de obradores, depósito de materiales y oficinas
- Movimiento de equipos y maquinarias dentro y fuera de la zona de obra

[16] La Convención Europea del Paisaje del año 2000, lo define como "cualquier parte del territorio, tal como es percibida por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de factores naturales y/o humanos y de sus interrelaciones". Este abordaje pondera básicamente las relaciones entre el hombre y su ambiente. El paisaje se interpreta como una manifestación del territorio (no es el propio territorio).

- Limpieza de zona de vías y futuras catenarias (desmonte, desmalezado, retiro de elementos extraños y residuos)
- Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías
  - » Conformación, perfilado del terreno y re perfilado de talud
  - » Colocación de balasto granítico, terminado mecanizado de vías
  - » Electrificación (catenarias, renovación de cables de la alimentación de circuitos de vía, alimentación de servicios auxiliares, etc.)
- Servicios ferroviarios electrificados

El impacto de las obras vinculadas al Proyecto en el paisaje vendrán determinadas por la intrusión de elementos antrópicos en el medio, la modificación de elementos naturales y la alteración en las propiedades morfológicas: líneas, forma, color, textura y unicidad del paisaje. Las acciones de construcción producirán cambios considerables y de diferentes dimensiones en las actuales percepciones del paisaje que tiene la población local. La forma en que se concibe el ramal del FCGSM cambiará con la realización del proyecto. Si bien es una zona ya modificada de manera antrópica, la electrificación de las vías y todos los elementos que ello conlleva (catenarias, cables de alimentación de circuitos de vía, etc.) generarán un cambio mayor en la estética y paisaje del lugar. Ello arriba en un impacto negativo alto en cuanto a la electrificación de las vías durante la etapa de construcción y respecto a la presencia del servicio ferroviario electrificado (considera el conjunto de elementos de dicha electrificación, por ejemplo catenarias) durante la etapa de operación.
Del mismo modo, con la ejecución de obras ferroviarias, durante la fase de construcción, puede impactarse en forma negativa sobre este factor, especialmente por la presencia de numerosos elementos de construcción ligados a la infraestructura, como maquinaria y movimiento de vehículos y equipos, que tendrán incidencia en la calidad y percepción del paisaje circundante, por parte de la población. Estos impactos negativos son temporales y deben ser atendidos como parte de las actividades del proyecto con el fin de recuperar el paisaje urbano.

8.4.2.6. Impactos sobre la población y calidad de vida

Se considera que los impactos sobre la calidad de vida de la población serán mayormente negativos durante la etapa de construcción, principalmente por la generación de ruidos de la maquinaria y los trabajos, oscilando entre valores compatibles y medios en los casos de mayor proximidad a las obras. Sin embargo, durante la etapa de operación serán notablemente positivos, alcanzando valores considerablemente altos.

Entre las acciones del Proyecto que repercutirán negativamente sobre este factor se encuentran:

- Implantación y funcionamiento de obradores, depósitos de materiales y oficinas
- Movimiento de equipos y maquinarias dentro y fuera de la zona de obra

- Limpieza de zona de vías y futuras catenarias (desmonte, desmalezado, retiro de elementos extraños y residuos)
- Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías
  - » Retiro de la vía principal existente
  - » Conformación, perfilado del terreno y re perfilado de talud
  - » Colocación de balasto granítico, terminado mecanizado de vías
  - » Electrificación (catenarias, renovación de cables de la alimentación de circuitos de vía, alimentación de servicios auxiliares, etc.)
- Servicios ferroviarios electrificados
- Nuevos equipamientos y sistemas de seguridad (aparatos de vías, señalización, frenos y otros)
- Mantenimiento de infraestructura y equipamiento vial

En base a que el área del Proyecto transita sobre una extensa zona urbana (Ciudad de Buenos Aires y 6 Departamentos bonaerenses), se esperan diversas molestias a la población y afectación sobre la calidad de vida de estos. Si bien el área operativa tiene actividad antrópica (y con ello una constate generación de ruidos), las diversas actividades implicadas en la obra van a generar mayores niveles de ruidos y por ende afectación a los pobladores. Se identifican las siguientes consecuencias negativas de la obra:

- Modificación de la calidad del aire por actividades de obras (ver punto 8.4.2.1)
- Generación de ruidos y vibraciones por actividades de obras (ver punto 8.4.2.1)
- Modificación en el paisaje (ver punto 8.4.2.5)
- Posible reducción de accesibilidad por emplazamiento de obradores y oficinas
- Afectación al normal funcionamiento ferroviario

En este contexto, se estima que las emisiones no controladas sobre el aire podrían afectar la calidad de vida de los habitantes próximos al área operativa de la obra, así como al propio personal de obra involucrado (mediante el incremento del nivel de ruidos y vibraciones).

Con respecto a los ruidos y vibraciones, debe considerarse que no se trata de un proyecto que se desarrolla como un nuevo corredor ferroviario en una zona sin actividad de forma genérica. Sin embargo, el aumento de ruidos y vibraciones como consecuencia del ambiente antrópico ya instalado y las acciones de obras pueden producir una serie de efectos negativos, a nivel fisiológico, psicológico y de comportamiento sobre la población receptora del mismo, reduciendo en consecuencia su calidad de vida.

Por otra parte, las tareas de obra van a generar posiblemente afectación sobre el normal funcionamiento del ferrocarril San Martín, lo que implica un impacto negativo moderado. Ahora bien, dicha afectación será acotada a los horarios de interrupciones ferroviarias que requerirán algunas tareas de obras y no al tiempo que dure la obra.

En este contexto, estos impactos estarán asociados al tiempo que duren las acciones que lo generan y su intensidad, dependiendo de las medidas de prevención que se adopten.

Ahora bien, en cuanto a los impactos positivos se consideran valores que oscilan entre altos y bajos, cuyo origen se vincula a las siguientes acciones:

- Servicios ferroviarios electrificados
- Nuevos equipamientos y sistemas de seguridad (aparatos de vías, señalización, frenos y otros)
- Mantenimiento de infraestructura y equipamiento vial

En cuanto a la las tareas de limpieza de vías y futuras catenarias, se registraron diversos asentamientos que han avanzado su localización sobre terrenos ferroviarios, por ejemplo La Carbonilla y Sagrada Familia (ver punto 7.3.), cuyas familias viven en condiciones de marginalidad. En este caso deberán implementarse las medidas de seguridad y condiciones de vida adecuadas para sus habitantes tanto en la etapa de construcción como de operación.

En cuanto a las restantes acciones de obras, todas implican diversos impactos positivos para los pobladores y su calidad de vida por las siguientes mejoras en el servicio ferroviario:

- Ahorro de tiempo de viaje de los pasajeros por incremento de la frecuencia del servicio
- Ahorro de tiempo de viaje de los pasajeros por incremento de la velocidad comercial
- Incremento del nivel de confort de los pasajeros en las condiciones de viaje
- Mayor capacidad de carga de pasajeros

El mejoramiento de la frecuencia brinda un efecto fuertemente positivo en lo referente a la disminución de los tiempos de viaje totales de los usuarios, en el confort de los mismos y en el incentivo de migrar de los modos automotores al ferrocarril, dada la mayor capacidad del sistema.

A su vez, de manera indirecta se considera un impacto positivo en cuanto al cambio de tracción de coches ferroviarios diésel a eléctricos. Conforme fuera desarrollado en el punto 8.4.2.1 (Impactos sobre la calidad del aire, emisiones sonoras y vibraciones), se entiende que se generará una reducción de emisiones gaseosas a la atmósfera, lo que mejorará la calidad del aire principalmente en el área de influencia de la línea ferroviaria, mejorando en consecuencia la calidad de vida de los vecinos circundantes.

En términos generales, si bien se han identificado algunos impactos negativos sobre este componente, a partir de acciones tales como la implantación de obradores y oficinas, movimientos de equipos y maquinarias, etc. (todas ellas durante la etapa de construcción), se estima que a nivel global los impactos sean evaluados como positivos. De hecho, de acuerdo al listado de componentes seleccionados para el análisis mediante el modelo de matriz propuesto, el componente referido a la calidad de vida de la población presenta valores que alcanzan niveles altos durante la etapa de operación.

8.4.2.7. Impactos sobre las actividades productivas y económicas

Se evalúan los impactos sobre los aspectos productivos y económicos con relación a las acciones del Proyecto. Cabe aclarar en este contexto que de manera complementaria a la electrificación de las vías del FCGSM se encuentran diversas actividades y proyectos que serán evaluados en el capítulo 9 de impactos acumulados.

Ahora bien, durante la etapa de construcción se estima un incremento de la población activa en la zona vinculada a las obras. Durante esta fase, el aumento de la demanda de mano de obra, no sólo derivará de la necesidad de empleos directos en el sector de la construcción, sino que también se producirá una demanda en el sector servicios (transporte, abastecimiento, asistencia médica, entre otros), como consecuencia de la necesidad de cubrir los requerimientos del personal involucrado en la obra, todo lo cual se considera positivo para las actividades productivas y económicas, alcanzando un impacto positivo moderado durante toda la etapa de construcción del proyecto.

En cuanto a los impactos negativos, únicamente se consideran con respecto al emplazamiento y funcionamiento de los obradores, depósito de materiales y oficinas, pudiendo generar molestias a las actividades productivas circundantes en el área de emplazamiento. Ahora bien, dicho impacto depende del lugar en que se localicen los obradores y demás, acotado a su vez al tiempo en que dure la obra.

8.4.2.8. Impactos sobre el equipamiento, infraestructura urbana y de servicios

En cuanto a los impactos vinculados al equipamiento, infraestructura urbana y de servicios, se esperan mayormente impactos positivos que alcanzan valores altos sobre todas las acciones de la etapa de operación, específicamente:

- Servicios ferroviarios electrificados
- Nuevos equipamientos y sistemas de seguridad (aparatos de vías, señalización, frenos y otros)
- Mantenimiento de infraestructura y equipamiento vial

Se entiende que el Proyecto contribuye notablemente sobre este factor, a razón de que se está trabajando con una renovación de equipamientos e infraestructura ferroviaria, con mejora de los servicios del ferrocarril.

A su vez, la renovación de obras de arte durante la etapa de construcción también es considerada como un impacto positivo (compatibles) sobre este factor de análisis.

Caso contrario, nos hallamos con algunos impactos negativos de valoración compatible en cuanto a la implantación y funcionamiento de obradores, depósito de materiales y oficinas; y al movimiento de equipos y maquinarias dentro y fuera de la zona de obras.

En líneas generales se espera un impacto negativo a partir de la implantación del obrador y planta de materiales en un sector próximo a la zona de las obras, y la consecuente vinculación del mismo con la red de servicios local (fundamentalmente con los corredores viales y la provisión de agua para los procesos constructivos y energía eléctrica).

La eventual afectación, a partir de la manipulación de maquinaria pesada (como retroexcavadoras) en la provisión de servicios y la consecuente afectación de la calidad de vida de la población durante la etapa de construcción. Por ejemplo, a partir de la interrupción en la provisión de servicio de agua y saneamiento, eléctrico en caso de suceder daños ocasionales sobre el tendido que pasa adyacente a la traza de las obras.

El incremento de la demanda de servicios como energía eléctrica, agua y combustibles para equipos y maquinarias y, por último, una mayor demanda para la recolección y disposición de residuos en obrador y frentes de obra.

8.4.2.9. Impactos sobre la conectividad urbana y movilidad

Durante la fase de construcción se consideran diversas alteraciones en las condiciones de movilidad y conectividad urbana, asociadas a las siguientes acciones de obra:

- Implantación y funcionamiento de obradores, depósitos de materiales y oficinas
- Movimiento de equipos y maquinarias dentro y fuera de la zona de obra
- Limpieza de zona de vías y futuras catenarias
- Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías
  - » Retiro de la vía principal existente
  - » Electrificación (catenarias, renovación de cables de la alimentación de circuitos de vía, alimentación de servicios auxiliares, etc.)

Estas acciones de obra generan ciertas alteraciones sobre la conectividad y movilidad, ya que en líneas generales interceden con las vías de circulación de vehículos, peatones y el propio ferrocarril.

Se esperan demoras o alteraciones del tránsito, a partir de la instalación del obrador y planta de materiales, lo cual implicará una zona de entrada y salida constante de vehículos, incluido el tránsito pesado (maquinarias, camiones). A su vez, el incremento en la circulación de maquinarias y camiones, como el transporte de materiales dentro y fuera de la zona de camino implicará impactos negativos en el tránsito vial de los corredores viales existentes. Dicho impacto podrá afectar de mayor manera a los vecinos según dónde sean implantados los obradores.

Asimismo, se espera una eventual reducción o demoras en el servicio ferroviario de pasajeros, principalmente cuando se realicen las tareas de retiro de la vía principal existente y los trabajos de electrificación (catenarias, renovación de cables, etc.), lo que alcanza la valoración de impactos negativos más alta.

Esta situación debe considerarse, especialmente dado que es necesario mantener las condiciones de conectividad, accesibilidad y relaciones volumen/capacidad durante las obra, para lo cual deberá planificarse la secuencia de cortes e interrupciones tanto de la red vial (en caso de ser necesarias) como del servicio ferroviario, la creación de rutas y corredores alternativos, y la inclusión de señalización y equipamiento para asegurar las máximas condiciones de seguridad en la circulación.

En cuanto a los impactos positivos, todas las acciones vinculadas a la etapa de operación implican valoraciones altas, junto con impactos compatibles vinculados a la fase constructiva:

- Renovación y mejoramiento de vías y aparatos de vías
  - » Renovación de obras de arte
- Servicios ferroviarios electrificados
- Nuevos equipamientos y sistemas de seguridad (aparatos de vías, señalización, frenos y otros)
- Mantenimiento de infraestructura y equipamiento vial

Actualmente se movilizan a diario por el FCGSM aproximadamente 150 mil usuarios que acceden a C.A.B.A. provenientes de los partidos del noroeste de la RMBA, que verán mejorada la calidad del servicio.

En cuanto a la cantidad de servicios diarios, frecuencia a hora pico y tiempo de viaje del servicio ferroviario que actualmente presta la Sociedad Operadora Ferroviaria S.E. para la Línea San Martín es la siguiente:

- 93 trenes programados entre Retiro y Pilar
- 4,22 trenes por hora de servicio
- 14,22 minutos de tiempo medio entre formaciones
- 7,11 minutos de espera media

En este contexto, la obra va a mejorar la calidad del servicio con más rapidez y más frecuencias generando un ahorro de 15 minutos en tiempos de viaje.

También se mejorará la frecuencia del servicio al reducir el intervalo en hora pico de 10 a 5 minutos en un primer momento, pudiendo llegar luego a los 3 minutos, casi mejorando la cantidad de servicios que hoy se brinda.

A su vez, cabe destacar que este Proyecto se complementa con la eliminación de pasos a nivel sobre toda la traza. En este sentido, la frecuencia del servicio, en la situación sin proyecto, no admite mejoras dado la capacidad de arranque y frenado de las formaciones diésel es incompatible con el tiempo de barreras cerradas, que se estima en el orden de 20 minutos por hora. Es entonces que la reducción de pasos a nivel sobre las vías y la electrificación de la Línea San Martín permitirá disminuir los tiempos de viaje significativamente y aumentar la frecuencia de los trenes en el ramal Retiro - Pilar. A su vez, tendrá una mayor confiabilidad en cuanto a su regularidad, por ser un servicio eléctrico equipado con sistemas redundantes y de última tecnología.

Es así que se espera un aumento de conectividad urbana y reducción de tiempo de circulación asociado al ferrocarril San Martín. Este beneficio se da en síntesis por ferrocarriles más rápidos, con mayor frecuencia, menor mantenimiento, mayor capacidad de carga, nuevos equipamiento y sistemas de seguridad que generará el Proyecto en estudio.

8.4.2.10. Impactos sobre la seguridad vial y ferroviaria

Las acciones que podrán afectar la seguridad vial y ferroviaria se acotan a la etapa de construcción, principalmente por la implantación de los obradores y oficinas, el movimiento constante de equipos y maquinarias en los corredores viales existentes, y los trabajos sobre las vías como por ejemplo el retiro de las vías principales y las tareas de electrificación. Si bien se esperan diversos impactos negativos sobre este factor de análisis, su valoración es compatible, y durante la fase operativa se estiman importantes impactos positivos.

En este sentido, el Proyecto prevé mejoras en la seguridad general. La tecnología incluida en el material rodante, los nuevos sistemas de frenos, la adecuación de la señalización y las comunicaciones, el mejoramiento de las condiciones de vía, la rehabilitación de talleres que permitan realizar el mantenimiento preventivo y correctivo en forma adecuada, son todos factores que minimizan sensiblemente la probabilidad de incidentes.

En conclusión durante la etapa operativa se prevé que el Proyecto garantizará una máxima seguridad para la circulación y las operaciones de maniobras de trenes de pasajeros y cargas.

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ACUMULADOS

En el marco de este EsIAyS se presenta en este capítulo el análisis de los impactos acumulados de las obras proyectadas que forman parte del Proyecto Integral de Mejora del FCGSM, dentro del cual la electrificación corresponde a solo uno de sus subcomponentes.

Este análisis constituye un insumo fundamental que permite valorar y prever los efectos sucesivos, incrementales y/o combinados del conjunto de obras, lo cual será una herramienta para la planificación que permitirá evitar, reducir o mitigar tales impactos y riesgos acumulativos, teniendo en cuenta que en la zona de estudio se prevé la realización de un conjunto de obras que implican:

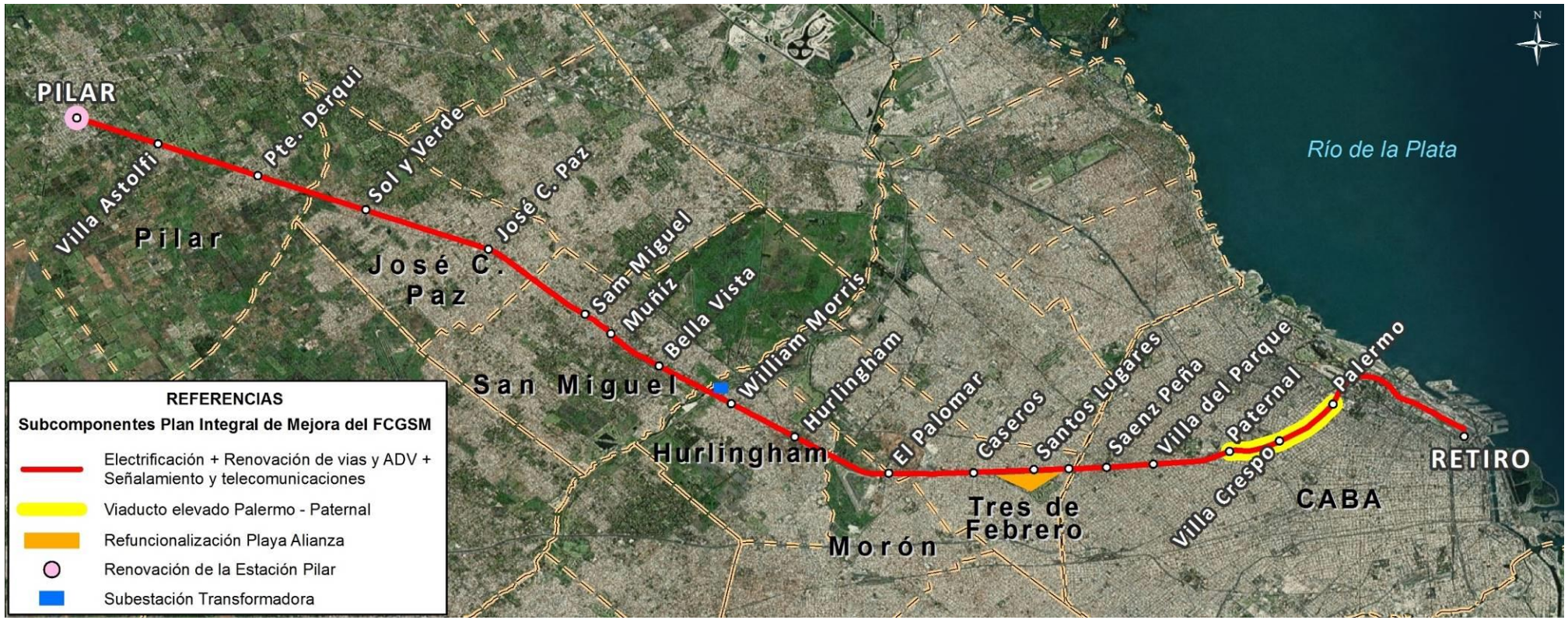
- Renovación y Mejoramiento de Vías y Aparatos de Vía
- Electrificación
- Señalamiento y telecomunicaciones
- Adquisición de equipos de Instalación y Mantenimiento de Catenaria
- Estación Pilar
- Refuncionalización Playa Alianza – Taller de Alistamiento Liviano

  Subestacion Transformadora (cuyo EsIA fue realizado de manera independiente al presente Estudio y el cual se muestra en el Anexo III).
- Viaducto ferroviario elevado entre las estaciones de Palermo y Paternal (cuyo EsIA fue realizado de manera independiente al presente Estudio)

Territorialmente, los primeros tres subcomponentes del Plan Integral de Mejora se localizan y sus intervenciones tendrán lugar a lo largo de toda la traza del FCGSM, mientras que el componente de remodelación de la Estación Pilar y refuncionalización de la Playa Alianza posen una expresión espacial acotada a los predios mencionados. Por último, el subcomponente viaducto, permanece acotado al sector de la traza comprendido entre la estación Palermo y la estación Paternal (ver figura presentada a continuación).

Accesoriamente, también se tendrá en cuenta en el análisis la instalación de la Subestación Transformadora Ferroviaria que forma parte del subcomponente Electrificación, pues proveerá de energía a las catenarias.

Figura 111. Subcomponentes del Plan Integral de Mejora del FCGSM



Fuente: elaboración propia en base a imagen satelital Bing Maps (2017)

Los impactos acumulados esperados afectarán la calidad del aire (ruido y vibraciones), el tránsito, la calidad de vida y las actividades de los frentistas de toda la traza, en su mayor parte durante la etapa de construcción. Y la calidad de vida, calidad del paisaje y la calidad del aire (ruido y vibraciones) particularmente en relación a la población residente frentista del sector en el cual se realizará la obra de viaducto.

En base al análisis global de los impactos particulares identificados para cada una de las obras mencionadas, se pueden señalar como las áreas que presentan mayor acumulación de impactos, las siguientes:

Áreas de impacto acumulado ALTO:

- Viaducto elevado y su entorno: la coincidencia (y posible simultaneidad) de las obras de construcción del viaducto ferroviario elevado entre las estaciones de Palermo y Paternal con la consecuente renovación de vías y las obras de electrificación y señalamiento, afectarán la circulación de todo el entorno en este tramo, constituido por importantes avenidas con un flujo importante de tránsito vehicular particular y de transporte de pasajeros (Av. Santa Fe, Av. Juan B. Justo, Av. Niceto Vega, Av. Córdoba, Av. Warnes y Av. Garmendia) los cuales verán la circulación por la zona dificultada en determinados momentos de la obra, ya sea por demoras o por desvíos.

  Asimismo, la actividad comercial asociada y localizada a ambos lados de la traza se verá afectada por las limitaciones de acceso a los locales comerciales en las estaciones y su entorno y en los otros locales/oficinas/depósitos, la circulación de maquinaria y materiales y los ruidos y vibraciones procedentes de las diferentes acciones de la obra.

  Una afectación similar sufrirán los vecinos frentistas, los cuales además de estar expuestos a estos impactos por ruidos y vibraciones durante la etapa de obra. En menor proporción estarán afectados durante la operación del futuro viaducto en función de la efectividad de las estructuras de amortiguación de ruidos, aunque si experimentarán una intensa intrusión visual de la nueva infraestructura a las viviendas existentes y la afectación en la percepción del paisaje urbano. Al igual que en el caso anterior, será importante verificar la efectividad de las medidas propuestas.
  Complementariamente, se señala necesidad de considerar adecuadamente los frentistas del asentamiento La Carbonilla y su exposición a los riesgos derivados de las tareas constructivas mencionadas.

  Debe señalarse que en el ETIA del viaducto se han identificado como impactos significativos:
  - el impacto acústico el cual será positivo una vez concluida la obra ya que los diseños adoptados para las estructuras del viaducto por su forma permiten amortiguar el ruido del paso de las formaciones, como las características del conjunto de las estructuras de vías, durmientes, accesorios y balasto aseguran un nivel de emisiones menor que los hoy registrados en los monitoreos efectuados.

- el impacto sobre el tránsito en la etapa de construcción por las dificultades ocasionadas por el desvío del tránsito en las Avenidas Córdoba, Juan B. Justo, y Niceto Vega y la apertura de las calles actualmente bloqueadas por la traza a nivel. Se destaca la demolición/deconstrucción del Puente de la Reconquista sobre la intersección de la Avenida Córdoba y Av. Juan B. Justo, por las acciones que involucra, de manera directa e indirecta, y en consecuencia el alto impacto que estas provocarán, si bien serán transitorias. Por otra parte, con la apertura de la trama urbana, mediante los pasos a nivel proyectados, va liberando el cruce a nivel peatonal y del transporte vehicular, permitiendo vincular de esta manera ambos lados de la traza, comunicando los sectores barriales intervenidos.

  - el impacto sobre el paisaje será transitorio en la etapa de obra y duradero en la etapa operativa. Los aportes paisajísticos incluidos en el diseño del proyecto puntualmente tienden a incrementar los valores positivos ambientales, así como a mitigar los negativos, en todas las etapas y fundamentalmente procuran respetar las necesidades de seguridad en todos los aspectos. Por otra parte actúan como atenuadores de la contaminación acústica a nivel peatonal y de la alteración de la calidad del aire. Así mismo, el viaducto, incorpora elementos para el incremento del espacio de uso público y jerarquizará su calidad.

- impacto potencial al acuífero puelche el tramo comprendido entre la Av. Santa Fe y la calle Castillo, donde la sección cuspidal de la Formación Puelches, la cual contiene al acuífero del mismo nombre se encuentra a una profundidad variable entre 25 y 30 metros desde la superficie del terreno natural. En este contexto, las estructuras que se construirán para la presente obra deberían tener en cuenta la posición mencionada y evaluar la posibilidad de la potencial eventual afectación de dicho acuífero. Por lo antedicho la metodología constructiva que se adopte debería tener presente dicha situación a efectos de proceder a la evaluación del posible y/o eventual impacto para que se adopten las medidas preventivas correspondientes ante dicha posibilidad.

Al respecto de los impactos identificados, el ETIA mencionado aborda el desarrollo de un conjunto de medidas de mitigación y un Plan de Gestión asociado destinado a paliar los impactos negativos y reforzar los positivos, ajustados a una obra de importante envergadura en un nodo primordial de la CABA.



Áreas de impacto acumulado MEDIO:

- Estación Santos Lugares y su entorno: la coincidencia (y posible simultaneidad) de las obras de renovación de vías y ADV, las obras de electrificación y señalamiento, sumadas a la refuncionalización de la Playa Alianza, afectarán moderadamente las actividades desarrolladas actualmente en la estación y su entorno. Se espera además, un impacto a nivel patrimonio natural debido a la afectación del arbolado urbano (cortina de eucaliptus) localizado en cercanías de la estación, como consecuencia de la instalación del sistema de catenarias. En este sentido se deberá realizar la correspondiente forestación compensatoria.
- Entorno de la Subestación Transformadora: la coincidencia (y posible simultaneidad) de las obras de renovación de vías y ADV, las obras de electrificación y señalamiento, sumadas a construcción de la subestación transformadora entre la estación Williams Morris y el río Reconquista, a un lado de la traza ferroviaria, podrán afectar el flujo de tránsito y la circulación vehicular en el Camino de Buen Ayre, por el traslado de maquinarias y materiales, y posiblemente la calidad de agua del río Reconquista por los movimientos de suelos asociados, si no se toman las medidas precautorias necesarias para afectar el recurso. Además, los transformadores implican un aumento del ruido ambiente.
- Entorno de la Estación Pilar: la coincidencia (y posible simultaneidad) de las obras de renovación de vías y ADV, las obras de electrificación y señalamiento, sumadas a remodelación de la Estación Pilar, podrán afectar la circulación de pasajeros dentro de la estación, actividades comerciales localizadas dentro de la misma y su entorno inmediato y el servicio ferroviario. Al tratarse de una estación cabecera de la línea con gran afluencia de personas, posiblemente durante las tareas de remodelación, se vea reducido el espacio de espera de los pasajeros, se intensifiquen las molestias por

ruidos, vibraciones y material particulado en el aire, se altere el cronograma de partida y llegada de las formaciones, etc.

Áreas de impacto acumulado BAJO:

- Traza ferroviaria desde Paternal a Pilar: las obras de renovación de estructuras de vía y ADV, electrificación y señalamiento son las obras que se desarrollarán a lo largo de toda la traza ferroviaria. Su incidencia e impactos tanto al medio natural como social variarán de acuerdo a las características del entorno en el cual se inserta la traza, la cual transita por sectores de gran densidad poblacional (barrios localizados en la CABA) como así también por otros de características periurbanas (localidades Sol y Verde, Derqui, Villa Astolfi, etc), afectando de manera diferenciada a las principales actividades localizadas en el entorno, sin embargo, permaneciendo siempre en el rango de bajo impacto, por comparación a sectores de la traza donde se localizan mayor cantidad.

10. MEDIDAS DE MITIGACIÓN

10.1. Introducción

En este Capítulo se presenta las medidas de mitigación, entendidas como un conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos que deben acompañar el desarrollo del Proyecto u otras medidas que refuercen sus impactos positivos, para asegurar la protección del ambiente y la sustentabilidad de la obra.

Esta propuesta se realiza en función de los probables impactos ambientales, identificados y valorados en el Capítulo precedente.

El Contratista deberá contribuir al uso racional e integrado de los recursos naturales correspondientes al Área de Influencia de la obra; así como a la mejor calidad de vida de su personal y de la población del entorno.

Los daños a terceros causados por incumplimiento de estas normas serán de responsabilidad del Contratista, quien deberá resarcir los costos que resulten de dicho incumplimiento.

Con el fin de lograr estos objetivos el Contratista adoptará las medidas mínimas necesarias para:

- evitar al máximo la contaminación del suelo, agua y aire y vegetación,
- evitar la compactación y/o erosión de suelos,
- disponer los residuos sólidos de obra de forma ambientalmente adecuada;
- utilizar las tecnologías más apropiadas bajo criterios de calidad ambiental;
- minimizar la interferencia con la vida diaria de la comunidad;
- adoptar medidas de seguridad pública.

En ese sentido, en los ítems siguientes se proponen una serie de medidas para la mitigación de los impactos que puedan producirse según cada componente del medio receptor que pueda verse afectado.

10.2. Medidas de Mitigación propuestas

Se exponen a continuación las medidas de prevención, mitigación y compensación, a partir de ahora denominadas Medidas de Mitigación (MM), a aplicar durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del conjunto de obras definidas en esta instancia.

Las MM han sido elaboradas en función de los potenciales impactos ambientales de las acciones de obra sobre los distintos componentes del medio receptor tanto físico-natural, biótico y antrópico (especialmente sobre aquellos componentes donde se identificaron los mayores impactos negativos). En ese sentido, se desprende del análisis del Capítulo 8 que en estas obras los principales impactos ambientales negativos se generarán durante la etapa de construcción, y se desarrollarán principalmente en el área operativa, siendo los componentes del medio afectados el aire por el impacto sonoro, la estética y paisaje, y la movilidad urbana.

Para el desarrollo de los contenidos de las MM que se presentan en este Capítulo se ha adoptado el formato de fichas por componentes ambientales, incluyendo por un lado, los impactos que cada medida específicamente busca mitigar y un listado de aspectos que describen las medidas en sí.

Medidas de mitigación sobre el medio físico-natural

MM – 1: Aire (emisiones sonoras, vibraciones y calidad del aire)

MM – 2: Relieve y suelos

MM – 3: Agua (drenaje y escurrimiento)

Medidas de mitigación sobre el medio biótico

MM – 4: Patrimonio natural y biodiversidad

MM – 5: Estética y paisaje

Medidas de mitigación sobre el medio antrópico

MM – 6: Población y calidad de vida

MM – 7: Actividades productivas y económicas

MM – 8: Equipamiento e infraestructura urbana y de servicios

MM – 9: Movilidad urbana

MM – 10: Seguridad vial y ferroviaria

MM – 11: Conectividad peatonal transversal

Sus contenidos particulares se detallan a continuación y se complementan con lo indicado en el PGAyS que se presenta en el Capítulo 12.

10.2.1. Medidas de Mitigación sobre el medio físico-natural

El componente atmosférico del medio físico y natural está vinculado al aire, relieve y suelos, y el agua. En el Capítulo 8 se han identificado las acciones que generarán los mayores impactos, tanto en el área operativa como el área de influencia. En ese sentido se proponen las medidas que se sintetizan en las siguientes fichas.

MM – 1	
FACTOR AMBIENTAL:	**AIRE** **Emisiones sonoras, vibraciones y calidad del aire**
Principales acciones potencialmente causantes de impactos ambientales negativos que se desean prevenir o mitigar	*Etapa de Construcción* » Movimiento de equipos y maquinarias dentro y fuera de la zona de obra » Retiro de la vía principal existente » Conformación, perfilado y re perfilado de talud » Colocación de balasto granítico, terminado mecanizado de vías » Electrificación (catenarias, renovación de cables de la alimentación de circuitos de vía, alimentación de servicios auxiliares, etc.) » Puesta a punto de desagües transversales » Obras en estaciones y talleres *Etapa de Operación* » Servicios ferroviarios electrificados » Mantenimiento de infraestructura y equipamiento vial

Descripción de la Medidas:

- *Se garantizará que los equipos, vehículos y maquinarias utilizados en todas las tareas, operen en óptimas condiciones y con sistemas de control de emisión de gases.*
- *Se deberán conservar en buen estado de mantenimiento y de carburación los motores, vehículos y maquinaria pesada, de manera de reducir la emisión de ruido, gases y partículas que pudieran afectar la calidad del aire. Se deberá dar cumplimiento a los requerimientos de la Verificación Técnica Vehicular (VTV), cuando correspondiera según normativa vigente, de la maquinaria, camiones y todo vehículo de trabajo afectado a la obra, con la obligación de reparar inmediatamente los equipos con mal funcionamiento.*
- *Dada la cercanía con las zonas residenciales, se deberán implementar las vías y horarios para la entrada y salida de camiones con materiales para la obra. Se prohíben las actividades que puedan generar ruidos molestos a los vecinos en horarios nocturnos[17]. Se establecerán horarios diurnos de aquellas tareas que impliquen la generación de ruidos molestos o relevantes.*
- *El almacenamiento de fuentes volátiles que emitan gases a la atmósfera (ej. combustible, lubricantes, etc.) se confinarán en recipientes que impidan su salida.*
- *Se realizará el transporte de materiales por las vías establecidas con anticipación y aprobadas por la Inspección.*
- *La carga y descarga del material de obra (en particular balasto) deberá realizarse*

[17] Eventualmente, las mismas deberán ser autorizadas por la Inspección y se efectuará un monitoreo de ruidos permanente durante estas actividades para que el mismo se sitúe por dentro de los niveles permitidos.

MM – 1	
FACTOR AMBIENTAL:	**AIRE** **Emisiones sonoras, vibraciones y calidad del aire**

en condiciones tales que minimicen la dispersión de polvos hacia el entorno.

- *Se prohíbe el uso de fuego como método para la eliminación de residuos, de limpieza de terreno, residuos de obra, rezagos de materiales, RSU, etc.*
- *Se controlará los sitios de acopio y las maniobras de manipuleo de materiales e insumos, como productos químicos y lubricantes, a los efectos de reducir los riesgos de contaminación ambiental.*
- *No deberá realizarse ningún tipo de quema de residuos y todos los equipos e instalaciones deberán contar con los elementos adecuados para que en el caso de presencia de fuego el mismo pueda ser extinguido rápidamente.*
- *Con relación al material retirado de vía, en especial los durmientes, se implementarán las adecuadas medidas para su traslado y acopio en el Obrador. Esto incluye el uso de las protecciones adecuadas para su manipulación por el personal; su almacenamiento al aire libre en condiciones adecuadas según sus características; la presencia de cartelería alertando sobre las restricciones para su uso y la prohibición de su incineración, aserrado o cepillado. Este material deberá estar sujeto a control por parte del Contratista hasta su transferencia a la ADIF.*
- *Implementar sistemas efectivos de retención de partículas a fin de evitar la dispersión de polvo proveniente de los depósitos de materiales, movimiento de suelos, etc. Esto debe hacerse especialmente para evitar afectar la seguridad vial de las calles aledañas a las vías del FC (por ejemplo por reducción de la visibilidad) y para evitar afectar la salud y bienestar de los vecinos y transeúntes. Para ello el Contratista deberá analizar MM alternativas complementarias, como por ejemplo el uso de geotextiles, riego de suelos, pantallas, etc.*
- *Con el fin de reducir la afectación de la dispersión, por acción eólica, de áridos de los obradores y depósitos de materiales hacia los vecinos aledaños a las obras, se recomienda mantener la mayor distancia entre materiales y los frentistas del entorno urbano.*
- *En los días ventosos o en lugares altamente expuestos a la acción eólica, se deberá verificar la efectividad de las medidas de mitigación aplicadas, a fin de prevenir la generación de polvo y/o dispersión de áridos (por ej. en el entorno urbanizado de los obradores y frentes de obra)*
- *Dentro del área del proyecto la velocidad de cualquier tipo de vehículo de carga, maquinas viales, autos utilitarios o particulares, sobre arterias no asfaltadas quedará limitada a un máximo de 30 km/h para no generar nubes de polvo.*
- *Se cubrirá la carga de los camiones que transporten materiales de obra cuya dispersión pueda significar la emisión de sólidos en suspensión a la atmósfera (ej. áridos) con lonas o textiles que cubran el total de la superficie a fin de contener el material. Se humedecerá y/o tapará con material reglamentario el balasto en las zonas de acopio y durante el transporte.*
- *Si de forma temporal se utilizaran accesos abiertos dentro de la zona de camino con piso de tierra para la circulación de vehículos o equipos, se deberá*

MM – 1	
FACTOR AMBIENTAL:	**AIRE** **Emisiones sonoras, vibraciones y calidad del aire**
humedecerlos (mediante riego) con la periodicidad necesaria a fin evitar la producción de polvo en suspensión y su potencial afectación a las viviendas cercanas y brindar seguridad a los vehículos y transeúntes que circulen en el sitio. • *Se deberá establecer y mantener un sistema adecuado de señalización tanto dentro como fuera de los obradores y la zona de camino, a fin de evitar riesgos o demoras innecesarias que pudiesen potenciar impactos sobre el medio. El mismo, deberá basarse en las normas IRAM pertinentes.* • *Se respetara la normativa vigente en cuanto a ruido, según los decibeles máximos permitidos.* • *Estará prohibido el uso de sirenas u otro tipo de fuente de ruido innecesaria. Si existieran, las sirenas sólo se utilizarán en caso de emergencia.* • *En la maquinaria, vehículos y equipos utilizados, para la tarea de desmalezado en particular, se pondrá especial atención en la reducción del ruido producido por el funcionamiento de motores.*	

MM – 2	
FACTOR AMBIENTAL:	**RELIEVE Y SUELOS**
Principales acciones potencialmente causantes de impactos ambientales negativos que se desean prevenir o mitigar	*<u>Etapa de Construcción</u>* » Movimiento de equipos y maquinarias dentro y fuera de la zona de obra » Conformación, perfilado del terreno y re perfilado de talud » Colocación de balasto granítico, terminado mecanizado de vías » Electrificación (catenarias, etc.) » Puesta a punto de desagües transversales (a verificar) *<u>Etapa de Operación</u>* *No se estima afectación negativa alguna al relieve y suelo durante esta etapa.*
Descripción de la Medidas: • *Acotar la circulación de maquinaria a lo estrictamente necesario a fin de minimizar la compactación del suelo.* • *Se limitará el movimiento de suelo y limpieza al mínimo indispensable, y se evitará todo paso de maquinaria sobre suelo con cobertura vegetal fuera del área de la obra.*	

MM – 2	
FACTOR AMBIENTAL:	**RELIEVE Y SUELOS**

- *En los obradores, se establecerán lugares específicos para la circulación y estacionamiento de vehículos y maquinarias. Se establecerán los caminos y áreas de trabajo, los cuales serán señalizados, con el fin de evitar la compactación innecesaria del suelo.*
- *Dentro de los obradores, se acondicionará el sector de talleres mediante plataforma impermeable y dispositivos de contención, a fin de evitar la contaminación de los recursos suelo por derrames.*
- *Todo tipo de residuos que se generen en el lugar de trabajo deben ser tratados de acuerdo a la legislación vigente. Ningún residuo de ningún tipo (asimilable a domiciliario, peligroso o patogénico) será acopiado o abandonado por fuera de las normas vigentes.*
- *No se verterá de manera directa sobre las superficies del suelo aguas servidas, residuos de lubricantes, grasas, combustibles, etc.*
- *Con relación al retiro de los suelos impregnados de hidrocarburos en los sitios de detención de las locomotoras en las estaciones, el mismo deberá ser acopiado transitoriamente en los obradores, en sitios dispuestos para tal fin, de acuerdo a la normativa vigente en función de su peligrosidad.*
- *En los casos necesarios, se separará y almacenará la capa superficial del suelo para el posterior reuso del suelo vegetal en lugares previamente aprobados por la Inspección. Se deberá mantener en condiciones óptimas de humedad.*
- *Las tareas de excavación, desmalezado y otras, se realizarán de manera que no se extraigan innecesariamente porciones de suelo.*
- *En la conformación de la subrasante se pondrá especial énfasis en no extraer volúmenes de tierra innecesaria respetando aquellos planificados.*
- *Las tareas de conformación de subrasante y las intervenciones al suelo, solo se acotan a la zona directa del proyecto prohibiendo la utilización de suelo de otros sectores.*
- *Toda biomasa producto de las tareas de desmalezado debe ser cortada, fraccionada y depositada en pilas en lugares expresamente autorizados por la Inspección y la Autoridad de Aplicación para su posterior remoción en los lugares destinados para su disposición final.*
- *En los obradores, el volcado de balasto para su acopio transitorio se realizará directamente sobre la superficie donde vaya a acopiarse.*
- *En la colocación de tramos de vías, las tareas se realizarán bajo autorización y supervisión de los responsables de obra, quienes verificarán el correcto estado del piso, evitando realizar tareas que por el trabajo de máquinas compacten innecesariamente el suelo.*
- *En el caso de que se produzcan derrames de hidrocarburos u otros elementos contaminantes, se realizará la inmediata limpieza de la zona afectada y serán dispuestos en envases apropiados y tratados in situ o ex situ conforme corresponda técnico y legalmente. Se detallan especificaciones técnicas en el PGAyS (Programa*

MM – 2	
FACTOR AMBIENTAL:	**RELIEVE Y SUELOS**
de Prevención y Respuesta a Contingencias Ambientales y de Manejo y Disposición de Residuos y Efluentes Líquidos). • *Los recipientes de combustibles y/o lubricantes serán dispuestos sobre plataformas de contención para evitar incidentes ante posibles derrames. Estas contarán con las dimensiones suficientes para contener los volúmenes que se encuentren en los recipientes ubicados en las mismas, conforme sea establecido por normas de Higiene y Seguridad.* • *Los cambios de aceite y demás operaciones de mantenimiento de la maquinaria y vehículos de la obra, se harán sobre una superficie impermeabilizada y serán tratados adecuadamente.*	

MM – 3	
FACTOR AMBIENTAL:	**AGUA** **Drenaje y escurrimiento**
Principales acciones potencialmente causantes de impactos ambientales negativos que se desean prevenir o mitigar	*<u>Etapa de Construcción</u>* » Implantación y funcionamiento de obradores, depósitos de materiales y oficinas » Movimiento de equipos y maquinarias dentro y fuera de la zona de obra » Conformación, perfilado del terreno y re perfilado de talud *<u>Etapa de Operación</u>* *No se estima afectación negativa alguna al agua durante esta etapa.*
Descripción de la Medidas: • *Dentro de los obradores, se acondicionará el sector de talleres mediante plataforma impermeable y dispositivos de contención, a fin de evitar la contaminación del agua por derrames.* • *Si se considera necesario, se colocarán barreras para retener los eventuales aportes de sedimentos a los cursos de agua durante la construcción.* • *Se deberá asegurar el adecuado almacenamiento, manejo y disposición final de los residuos de tipo doméstico, industrial o peligroso, generados por el obrador, oficinas, equipos y maquinarias tanto dentro como fuera del área operativa de la obra, evitando la afectación de suelos y por precolación, la afectación de las napas. Se deberá evitar el deterioro en la calidad de agua de escurrimientos superficiales. Se tendrá que manejar de manera adecuada los desechos sanitarios de los trabajadores de obra y de las oficinas temporales a través del uso de baños*	

MM – 3	
FACTOR AMBIENTAL:	**AGUA** **Drenaje y escurrimiento**

químicos o sistemas equivalentes.

- *Se deberá tener en consideración que la organización de los trabajos y especialmente la instalación y funcionamiento de los obradores, como así también la disposición de materiales, no genere eventuales afectaciones al escurrimiento y drenaje del agua, especialmente en días de lluvias.*
- *Los cambios de aceite y demás operaciones de mantenimiento de las maquinarias y vehículos de obra, se harán sobre una superficie impermeabilizada, y serán tratados y dispuestos adecuadamente.*
- *Se deberán disponer de las autorizaciones adecuadas para la toma de agua para las acciones constructivas. Se buscará ubicar los sitios de toma antes de iniciar la etapa de construcción, de forma que no afecten en ningún caso la disponibilidad para el consumo residencial u otros usos urbanos.*
- *Se deberá tener especial cuidado en el transcurso de las tareas de riego del hormigón y en las acciones particulares de manipulación de compuestos químicos, a fin de evitar que cualquier resto de estos componentes se acumule sobre alguna de las zanjas o cunetas (existentes o previstas), o en los entornos inmediatos de las alcantarillas, de modo tal que pudiese afectar cursos de escurrimiento superficial temporarios.*
- *Se deberá disponer en los obradores de barreras o sistemas de contención para imposibilitar o llevar a su mínima posibilidad la ocurrencia de derrames de materiales potencialmente contaminantes sobre suelos y por precolación hacia las napas.*
- *La implementación y uso de instalaciones sanitarias adecuadas (baños químicos o equivalentes), tanto en los obradores como en los frentes de obra deberán ser supervisados por el responsable ambiental de inspección de obra a fin de controlar la posible afectación de los recursos hídricos.*
- *Depósitos de sustancias peligrosas en recintos que cumplan las normas/solado impermeables, techo, etc.), todo lo cual se encuentra detallado en el Capítulo 12.*
- *El contratista será el responsable de evitar el lavado o enjuague de maquinarias y equipos que puedan producir escurrimientos y/o derrames de contaminantes. Este requerimiento se deberá cumplir en todo el frente de obra y especialmente en los obradores.*
- *Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen escurrimiento superficial del suelo (como así también daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna silvestre, e incrementan procesos erosivos, inestabilidad).*
- *El contratista deberá evitar realizar las tareas de remociones de los suelos en días lluviosos para no generar una acumulación excesiva de agua sobre el lugar de trabajo, perjudicando de esta manera al escurrimiento superficial. Además se deberán colocar las alcantarillas simultáneamente con la construcción de los terraplenes, para de esta forma evitar la interrupción de los drenajes naturales.*

MM – 3	
FACTOR AMBIENTAL:	**AGUA** **Drenaje y escurrimiento**
• *Los materiales o elementos contaminantes o potencialmente contaminantes (ej: combustibles, lubricantes, bitúmenes, aguas servidas no tratadas, etc.), serán debidamente dispuestos y no podrán ser descargados, en ningún caso, en cuerpos de agua superficial o profundos o en el suelo.* • *El terreno en el que se estacione la maquinaria y cumpla la función de almacenamiento de lubricantes y combustibles, tendrá el suelo impermeabilizado y con una ligera pendiente hacia una caja de recolección con drenaje a un separador de grasas y aceites.* • *En el caso que accidentalmente se vierta, derrame o descargue cualquier combustible o producto químico, que llegue o potencialmente pueda alcanzar la napa freática, se notificará inmediatamente a todos los organismos jurisdiccionales apropiados y se tomaran las medidas necesarias para contener y eliminar la sustancia en cuestión, con los costes a cargo del Contratista.*	

10.2.2. Medidas de Mitigación sobre el medio biótico

A partir de los impactos identificados sobre este componente (Capítulo 8), que se concentran en la etapa de construcción, se presentan las siguientes medidas tendientes a la conservación del patrimonio natural, biodiversidad, estética y paisaje.

MM – 4	
FACTOR AMBIENTAL:	**PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD**
Principales acciones potencialmente causantes de impactos ambientales negativos que se desean prevenir o mitigar	*Etapa de Construcción* » Instalación y funcionamiento de obradores, depósitos de materiales y oficinas » Movimiento de equipos y maquinarias dentro y fuera de la zona de obra » Limpieza de zona de vías y futuras catenarias (desmonte, desmalezado, retiro de elementos extraños o residuos) » Retiro de la vía principal existente » Conformación, perfilado y re perfilado de talud » Colocación de balasto granítico, terminado mecanizado de vías » Electrificación (catenarias, renovación de cables de la alimentación de circuitos de vía, alimentación de servicios auxiliares, etc.) *Etapa de Operación*

MM – 4	
FACTOR AMBIENTAL:	**PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD**
	» Servicios ferroviarios electrificados

Descripción de la Medidas:

- *Se deberán tomar los recaudos necesarios en el área de implantación de los obradores de modo tal de procurar minimizar la afectación sobre los ejemplares arbóreos existentes. Se deberán delimitar claramente las áreas de acopio de materiales, de instalación de plantas de elaboración de materiales, áreas para el estacionamiento y circulación de maquinarias y equipos, y caminos de acceso.*
- *En todo momento, se deberá evitar la disposición temporaria o permanente de residuos o sustancias contaminantes de todo tipo en espacios verdes.*
- *Se prohíben las actividades predatorias sobre la fauna y la flora por parte de todo el personal involucrado con la obra.*
- *En ningún caso, se podrá operar equipamiento o remover vegetación fuera de la zona operativa delimitada en el proyecto. La superficie que será removida abarcará un ancho máximo de 8 m cada lado del eje central de la red ferroviaria.*
- *Se evitará daños innecesarios a la vegetación; dentro de la zona de vía como fuera de ella.*
- *Se realizará el corte de la vegetación que por razones de seguridad o de ejecución de tareas específicas resultara imprescindible y con los equipos adecuados. Todos los productos provenientes de tal actividad serán acopiados en sitios indicados, con el fin de no interferir en la marcha de los trabajos, ni modificar el drenaje y minimizar el impacto sobre el paisaje.*
- *Todos los ejemplares arbóreos que no interfieran con las estructuras y la renovación del tendido ferroviario y que se encuentran dentro del ancho de los 8 m a cado lado de la traza, deberán ser identificados y considerados en la realización de las tareas, a fin de evitar que el paso de las maquinarias pueda ocasionarles daños totales o parciales.*
- *En caso de ser necesario llevar a cabo tareas de desmalezamiento, desbosque y destronque, estas se limitarán exclusivamente al área comprendida dentro del área operativa, siempre y cuando su presencia pudiese significar una limitante al diseño del proyecto.*
- *Durante la etapa de mantenimiento de la obra, las tareas de desmalezamiento de la zona de camino, deberán realizarse de modo tal de procurar minimizar la pérdida de la cobertura vegetal, sin la utilización de herbicidas no aprobados por la Autoridad de Aplicación.*
- *Estará prohibido verter sustancias sobre el área del proyecto, y fuera de ella, que pudiesen afectar a las especies vegetales de la zona, prohibiendo además el uso de herbicidas y otros químicos para la eliminación de la cobertura vegetal.*
- *Estará prohibida la quema de residuos, de cualquier origen, incluido el vegetal.*
- La zona de almacenamiento de productos inflamables, en los frentes de obra, deberá estar alejada de material leñoso o combustible.

MM – 4	
FACTOR AMBIENTAL:	**PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD**
• *Se evitará la disposición temporaria o permanente de residuos que faciliten la propagación de fauna sinantrópica (ratas y ratones)* • *Quedará prohibido totalmente cazar, capturar, dañar, perseguir, molestar o inquietar intencionalmente a los animales silvestres o exóticos que se divisen en la zona del proyecto.* • *Se pondrá especial énfasis en no destruir innecesariamente nidos, madrigueras, u otros hábitat por la ejecución de las tareas de desmalezado.* • *Estará prohibido verter, intencional o accidentalmente, sustancias tóxicas sobre el área del proyecto, y fuera de ella que pudieran dañar o alterar la existencia de las especies animales de la zona, a excepción de especies dañinas o perjudiciales vectores de enfermedades (insectos, roedores, etc.).*	

MM – 5	
FACTOR AMBIENTAL:	**ESTÉTICA Y PAISAJE**
Principales acciones potencialmente causantes de impactos ambientales negativos que se desean prevenir o mitigar	*Etapa de Construcción* » Implantación y funcionamiento de obradores, depósitos de materiales y oficinas » Movimiento de equipos y maquinarias dentro y fuera de la zona de obra » Limpieza de zona de vías y futuras catenarias (desmonte, desmalezado, retiro de elementos extraños y residuos) » Retiro de la vía principal existente » Conformación, perfilado del terreno y re perfilado de talud » Colocación de balasto granítico, terminado mecanizado de vías » Electrificación (catenarias, renovación de cables de la alimentación de circuitos de vía, alimentación de servicios auxiliares, etc.) *Etapa de Operación* *No se estima afectación negativa alguna al agua durante esta etapa.*
Descripción de la Medidas: • *El Contratista deberá implementar las medidas necesarias dirigidas a restaurar y/o mantener el paisaje en su estado original, a excepción de las modificaciones*	

MM – 5	
FACTOR AMBIENTAL:	**ESTÉTICA Y PAISAJE**
necesarias para la realización de la obra encomendada en sus diferentes etapas. • *Ajustar las diferentes etapas de obra de manera de intervenir el menor tiempo posible y en la menor escala los sectores de residenciales, áreas verdes y entornos a sitios de recreación y esparcimiento.* • *Se respetarán las medidas de conservación de la vegetación, así como se deberá realizar la limpieza de la vegetación dentro del ancho de la zona de trabajo, con herramientas adecuadas para evitar daños en los suelos cercanos a la zona en cuestión, y a la vegetación vecina.* • *Se establecerán sistemas de disposición y contención de los residuos de obra, rezagos, escombros, suelos, demarcándolos y protegiéndolos adecuadamente a fin de evitar su diseminación, evitando la afectación del ambiente.* • *En los obradores, se asignará un sitio de depósito temporario de rezagos y materiales reusables o reciclables.* • *Los materiales e insumos se acopiarán en forma ordenada.* • *En la etapa de cierre o abandono de los obradores y de finalización de las tareas en la zona de vías, se efectuarán las tareas de limpieza, y de recuperación y restauración.* • *En el cierre de los obradores se deberá facilitar la revegetación de las superficies denudadas por las tareas realizadas (por ejemplo los sectores de acopio de balasto y de circulación de equipos y maquinarias).* • *Se deban implementar todas las medidas para reducir el impacto sobre la vegetación, la estética y paisaje previniendo su innecesaria destrucción.*	

10.2.3. Medidas de Mitigación sobre el medio antrópico

En cuanto al medio antrópico, cabe destacar que este componente es uno de los que más impactos negativos han registrado con relación a los frentistas del AO, de acuerdo a la evaluación integral de la matriz (Capítulo 8). Los impactos positivos sobre el medio antrópico estarán centrados en la población usuaria del nuevo servicio.

MM – 6	
FACTOR AMBIENTAL:	**POBLACIÓN Y CALIDAD DE VIDA**
Principales acciones potencialmente causantes de impactos ambientales negativos que se desean prevenir o mitigar	<u>*Etapa de Construcción*</u> » Implantación y funcionamiento de obradores, depósitos de materiales y oficinas » Movimiento de equipos y maquinarias dentro y fuera de la zona de obra » Limpieza de zona de vías y futuras catenarias

MM – 6	
FACTOR AMBIENTAL:	**POBLACIÓN Y CALIDAD DE VIDA**
	(desmonte, desmalezado, retiro de elementos extraños y residuos) » Retiro de la vía principal existente » Conformación, perfilado del terreno y re perfilado de talud » Colocación de balasto granítico, terminado mecanizado de vías » Renovación de obras de arte » Electrificación (catenarias, renovación de cables de la alimentación de circuitos de vía, alimentación de servicios auxiliares, etc.) » Puesta a punto de desagües transversales *<u>Etapa de Operación</u>* » *Servicios ferroviarios electrificados* » Mantenimiento de infraestructura y equipamiento vial

Descripción de la Medidas:

- *Adecuar las tareas a realizar a fin de minimizar la afectación de los usos, costumbres y la dinámica socioeconómica de la zona.*
- *Se deberán implementar los canales de información y comunicación con la población, de modo tal de garantizar que se ha tomado conocimiento sobre las características del conjunto de obras. Entre los instrumentos de comunicación disponible se encuentra el uso de página web, Facebook, cartelería con código QR, carteles y folletería en estaciones de peaje, teléfonos con atención las 24 hs, como medida de prevención a la afectación de la calidad de vida.*
- *A su vez, se recomienda generar por estos medios una vía de comunicación destinada a la recepción de sugerencias y quejas de la comunidad, con el fin de darle una rápida respuesta y solución a las mismas. En este sentido, el Contratista deberá recoger las sugerencias, consultas y comentarios de los pobladores, a fin de incorporar sus inquietudes a la campaña de información y difusión prevista a implementar durante la etapa de construcción. Ejemplo de ello es la implementación de un libro de quejas en los obradores.*
- *Previo al inicio de las obras (durante la etapa de planificación y hasta el final de obra), se deberá establecer (y mantener) la cartelería y señalización (diurna y nocturna) de obra adecuada para cada sector de la misma, detallando los desvíos, zonas de obra, presencia de personal, duración de los trabajos, horarios de trabajo, etc. (considerar la implementación de señalética[18]), a fin de que la población local y los pasantes puedan adaptar sus actividades con la suficiente antelación.*
- *Se deberán aplicar las medidas preventivas o correctivas para evitar derrames*

[18] Debe considerarse que un porcentaje de población aledaña al conjunto de obras es analfabeta, motivo por el cual se deberá facilitar la interpretación de cartelería por medio del uso de señalética.

MM – 6	
FACTOR AMBIENTAL:	**POBLACIÓN Y CALIDAD DE VIDA**
accidentales de materiales potencialmente contaminantes y que puedan afectar la calidad de vida de la población que se encuentre en el entorno de la traza. • *Se deberán coordinar las acciones de transporte de materiales dentro y fuera de la zona de obras así como de circulación de equipos y maquinarias a fin de que el uso de los corredores viales existentes, impliquen los menores riesgos y afectaciones al tránsito pasante.* • *Se deberá coordinar y acordar debidamente con las autoridades correspondientes la utilización de los servicios de recolección y disposición final de residuos sólidos asimilables a domiciliarios provenientes de los obradores, oficinas y frentes de obra.* • *Se deberán implementar acciones tendientes a minimizar las acciones generadoras de contaminación atmosférica, visual (por las maquinarias y equipos, y el obrador) y auditiva (estableciendo horarios diurnos para aquellas tareas que impliquen la generación de ruidos relevantes en zonas cercanas a viviendas). Además, se prohíben las actividades que puedan generar ruidos molestos a los vecinos en horarios nocturnos[19].*	

MM – 7	
FACTOR AMBIENTAL:	**ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y ECONÓMICAS**
Principales acciones potencialmente causantes de impactos ambientales negativos que se desean prevenir o mitigar	*<u>Etapa de Construcción</u>* *No se estima afectación negativa alguna sobre las actividades productivas y económicas durante esta etapa.* *<u>Etapa de Operación</u>* *No se estima afectación negativa alguna sobre las actividades productivas y económicas durante esta etapa.*
Se estima que los impactos generados durante la etapa de construcción y de operación de las obras serán positivos, conforme se detalla en el Capítulo 8.	

[19] Eventualmente, las mismas deberán ser autorizadas por la Inspección y se efectuará un monitoreo de ruidos permanente durante estas actividades para que el mismo se sitúe por dentro de los niveles permitidos.

MM – 8	
FACTOR AMBIENTAL:	**EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA URBANA Y DE SERVICIOS**
Principales acciones potencialmente causantes de impactos ambientales negativos que se desean prevenir o mitigar	*Etapa de Construcción* » Implantación y funcionamiento de obradores, depósitos de materiales y oficinas » Movimiento de equipos y maquinarias dentro y fuera de la zona de obra *Etapa de Operación* *No se estima afectación negativa alguna sobre el equipamiento e infraestructura urbana y de servicios, durante esta etapa.*

Descripción de la Medidas:

- *Se deberán considerar los datos obtenidos en el relevamiento de la principal infraestructura de servicios identificada dentro del área operativa, cuyos planos y datos fueron provistos por las entidades prestadoras de los servicios de energía, transporte, agua y saneamiento, comunicaciones, etc. Para ello se requerirá información planialtimétrica detallada sobre los tendidos existentes y eventualmente la presencia de personal responsable.*
- *Se deberá dar aviso de las principales acciones de obra del proyecto vial a los concesionarios y/o proveedores de cada uno de los servicios identificados. Deben registrarse las posibles dudas, sugerencias o comentarios de los mismos sobre el proyecto, a fin de incluir dichos aspectos en la campaña de información y difusión.*
- *Con relación con la medida precedente, se deberán generar y mantener mecanismos de comunicación y coordinación efectiva con el Concesionario y los entes responsables de los servicios públicos involucrados (nacionales, provinciales o municipales) y los privados.*
- *En las tareas generales o puntuales, cercanas por ej. a servicios públicos, se tendrá en cuenta la normativa y todos los sistemas de seguridad previstos para la ejecución de trabajos.*
- *En caso de afectación de alguna de las infraestructuras de servicios existentes, se deberá acordar con el concesionario (público o privado) los pasos a seguir de modo tal de minimizar la afectación a la provisión del servicio. Se deberá informar respecto al tipo de afectación, el tiempo estimado de la misma, las alternativas posibles de provisión ante la afectación temporaria, etc. Dichos acuerdos deberán ser realizados con la antelación suficiente de modo tal de que el proveedor de servicios pueda comunicarlo a los usuarios.*
- *Si se detectase, que por acciones del proyecto, se ha dañado cualquier tipo de instalación o infraestructura, el personal de obra lo reparará de forma inmediata, utilizando materiales de igual o superior calidad a los existentes. En caso de no ser posible la reparación del daño, la contratista compensará, a su total coste, al damnificado mediante medidas aprobadas por la inspección.*

MM – 8	
FACTOR AMBIENTAL:	**EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA URBANA Y DE SERVICIOS**
• *Se deberán implementar medidas conjuntas de prevención, compatibilización o reparación para evitar el daño a las infraestructuras de servicios.* *En ocasión de requerir la conexión con la red local de provisión de energía eléctrica o cualquier otra red de infraestructura de servicios, a partir de la implantación de los obradores, se deberá constatar técnicamente con la autoridad competente y/o el prestatario del servicio la no afectación del resto de la red ni de la provisión del servicio al conjunto de los usuarios.* • *Los operarios que conduzcan vehículos y maquinarias, y/o ejecuten equipos de trabajo, estarán capacitados para la tarea que desarrollen. Queda prohibido emplear personal inexperto o sin conocimientos sobre las cuestiones técnicas del vehículo o equipo a operar. Se informarán a la Inspección las capacitaciones realizadas y programadas.* • *Se realizará un adecuado mantenimiento de maquinarias e instrumentos de trabajo, evitando de esta manera accidentes producto de desperfectos en los equipos.* • *La cartelería, existente y/o instalada por el personal de obra, permanecerá en buenas condiciones, asimismo se asegurará que no existan obstáculos que impidan la visualización de la leyenda.*	

MM – 9	
FACTOR AMBIENTAL:	**MOVILIDAD URBANA**
Principales acciones potencialmente causantes de impactos ambientales negativos que se desean prevenir o mitigar	*<u>Etapa de Construcción</u>* » Implantación y funcionamiento de obradores, depósitos de materiales y oficinas » Movimiento de equipos y maquinarias dentro y fuera de la zona de obra » Retiro de la vía principal existente *<u>Etapa de Operación</u>* » Mantenimiento de infraestructura y equipamiento vial
Descripción de la Medidas: • *Se implementarán las medidas tendientes a evitar la afectación de la prestación del servicio en las actuales condiciones del FCGSM (por ejemplo, a partir del retiro de la vía principal existente), minimizando las interferencias y contribuyendo a garantizar la correcta prestación del servicio.* • *Todas las demoras e interrupciones de servicios serán debidamente informadas*	

MM – 9	
FACTOR AMBIENTAL:	**MOVILIDAD URBANA**

a los usuarios del ferrocarril en todas las estaciones del mismo, con suficiente antelación de aviso. No se realizarán demoras o cortes sin programación previa, con excepción de casos excepcionales, los cuales deberán informarse.

- *Se realizará un plan de trabajo sobre el movimiento de maquinarias y vehículos en los frentes de obra, a fin de no generar una circulación innecesaria que altere la calidad de vida de los habitantes más próximos.*
- *Se evitará el estacionamiento de maquinarias y/o equipos de trabajo sobre caminos cercanos al frente de obra, a fin de no interferir en el normal paso de vehículos particulares.*
- *Se realizará un especial control del movimiento de los transportes de material e insumos, a fin de evitar accidentes.*
- *Las máquinas deberán estar en buen estado mecánico y de carburación, de manera tal que quemen el mínimo necesario de combustible, reduciendo las emisiones atmosféricas a lo largo de los accesos a la obra. Asimismo, deben estar en buen estado de mantenimiento los silenciadores de los motores, a fin de evitar niveles altos de ruidos innecesarios.*
- *El equipo de construcción y maquinaria pesada deberá operarse de tal manera que no cause deterioro en los suelos, vegetación y/o cursos de agua.*
- *El aprovisionamiento de combustible y mantenimiento de maquinarias y equipos, incluyendo lavado, se efectuará de forma tal se evite el derrame de hidrocarburos, u otras sustancias contaminantes al medio físico.*
- *Las tolvas de carga de materiales estarán protegidas con pantallas contra el polvo y los camiones que circulen con materiales áridos o pulverulentos, deberán llevar su carga tapada con un plástico o lonas para evitar la fuga y dispersión de los mismos.*
- *Se controlará la operación de los diferentes equipos y máquinas que se utilicen en labores de manutención, a fin de utilizarlos y manejarlos forma segura y correcta.*
- *Los equipos pesados para la carga y descarga deberán contar con alarmas acústicas y ópticas para operaciones de retroceso. En las cabinas de los equipos no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador, salvo que lo autorice el encargado de seguridad.*
- *Dentro del área del proyecto la velocidad de cualquier tipo de vehículo de carga, maquinas viales, autos utilitarios o particulares, sobre arterias no asfaltadas quedará limitada a un máximo de 30 km/h para no generar nubes de polvo.*
- *Durante la carga y descarga de materiales, equipos y/o insumos, se establecerán áreas de trabajo específicas para la tarea, quedando prohibido el ingreso de peatones a dichas áreas mientras se realiza la carga/descarga.*
- *Todo vehículo que ingrese al sector de trabajo, lo hará bajo autorización de responsable de obra, el cual deberá otorgar también el permiso de permanencia.*
- *En áreas compartidas, vehicular-peatonal, siempre tendrá prioridad el peatón, exceptuando en las tareas de descarga/carga, donde el área compartida (si*

MM – 9	
FACTOR AMBIENTAL:	**MOVILIDAD URBANA**
existiera en ese sector) quedará exclusivamente para el uso vehicular, hasta que se culminen dichas tareas. • *Los caminos de desvíos y de servicios estarán perfectamente señalizados y balizados en forma diurna y nocturna.* • *En los casos de detención por inconvenientes mecánicos, se detendrá sobre la banquina derecha según el sentido de la circulación. El operario encargado del vehículo señalizará correctamente su detención.* • *Los vehículos de carga poseerán la cartelería correspondiente indicando:* - *Velocidad máxima permitida* - *Tipo de carga* - *Longitud total del vehículo* - *Número telefónico, de reporte de negligencias por parte del conductor, la empresa, etc.* - *Distancia mínima de seguimiento*	

MM – 10	
FACTOR AMBIENTAL:	**SEGURIDAD VIAL Y FERROVIARIA**
Principales acciones potencialmente causantes de impactos ambientales negativos que se desean prevenir o mitigar	*Etapa de Construcción* » Limpieza de zona de vías y futuras catenarias (desmonte, desmalezado, retiro de elementos extraños y residuos) » Retiro de la vía principal existente *Etapa de Operación* » Servicios ferroviarios electrificados
Descripción de la Medidas: • *Se implementarán las medidas tendientes a evitar la afectación de la prestación del servicio en las actuales condiciones del FCGSM (por ejemplo, a partir del retiro de la vía principal existente), minimizando las interferencias y contribuyendo a garantizar la correcta prestación del servicio.* • *Todas las demoras e interrupciones de servicios serán debidamente informadas a los usuarios del ferrocarril en todas las estaciones del mismo, con suficiente antelación de aviso. No se realizarán demoras o cortes sin programación previa, con excepción de casos excepcionales, los cuales deberán informarse.* • *El personal ferroviario del FCGSM será informado sobre las obras que serán realizadas, junto con los horarios y tiempos de demoras del servicio que se llevará a*	

MM – 10	
FACTOR AMBIENTAL:	**SEGURIDAD VIAL Y FERROVIARIA**
cabo. • *Se realizará un especial control del movimiento de los transportes de material e insumos, como así también de las actividades de los operarios, a fin de evitar accidentes.*	

MM – 11	
FACTOR AMBIENTAL:	**CONECTIVIDAD PEATONAL TRANSVERSAL**
Principales acciones potencialmente causantes de impactos ambientales negativos que se desean prevenir o mitigar	» Etapa de Construcción Desmantelamiento de los pasos informales » Etapa de Operación Desmantelamiento de los pasos informales Establecimiento de nuevos pasos
Descripción de la Medidas: • *Como consecuencia de las obras que se llevaran a cabo y en función de los estándares de seguridad a cumplimentar, se desmantelarán los diversos pasos informales que se encuentran a lo largo de la traza ferroviaria (ver Línea de Base).* *En consecuencia, se analizarán los casos particulares en los cuales se vea afectada la conectividad transversal de los peatones, los cuales serán remitidos a la Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT) para la intervención de su competencia.*	

11. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)

Se presenta a continuación un listado de Programas y Subprogramas que forman parte del Plan de Gestión Ambiental (PGAS) para las etapas de construcción y operación, en función de los potenciales impactos ambientales identificados y analizados en el Capítulo 8 de este Estudio, y las medidas de mitigación propuestas en el Capítulo 10.

11.1. Objetivo del Plan de Gestión Ambiental y Social

Este PGAS, específico para las etapas de construcción y operación de la Obra está basado en los resultados y recomendaciones desarrollados en los Capítulos precedentes de este Estudio. Oportunamente el futuro contratista deberá actualizar y/o adaptar el presente PGAS para la construcción, en función de las condiciones particulares del proyecto definitivo.

El presente PGAS tiene como objetivo general, establecer procedimientos y metodologías constructivas, operativas y de control que permitan garantizar la ejecución de los trabajos por medio de una correcta gestión ambiental, con el mínimo impacto posible sobre la población y sus actividades, la vegetación y la fauna urbana, los recursos hídricos, la calidad del aire, el suelo y el paisaje, el tránsito, entre otros; por lo cual incluye la aplicación de las medidas de mitigación desarrolladas en el Capítulo 10, las cuales están dirigidas a conservar, mitigar y/o mejorar el ambiente afectado durante la ejecución de las obras.

Su objetivo específico es exponer, en forma detallada y ordenada, el conjunto de Programas y Subprogramas, acciones y recomendaciones dirigidas a prevenir, evitar, minimizar, o compensar los efectos negativos de la materialización de la Obra y a reforzar sus impactos positivos.

Así, el listado de Programas y Subprogramas que componen este Plan de Gestión Ambiental y Social, según cada etapa es el siguiente:

Etapa Constructiva

- Programa de Gestión Ambiental de la Obra y Control de la Contaminación Ambiental
  - Subprograma de Manejo de Fauna Urbana, Vegetación y Arbolado
  - Subprograma de Gestión del Movimiento de Suelos
  - Subprograma de Protección de los Recursos Hídricos y Drenaje
  - Subprograma de Gestión de Residuos
  - Subprograma de Gestión Ambiental de los obradores
  - Subprograma de Plantas de Materiales
  - Subprograma de Maquinaria y Equipos
  - Subprograma de Manejo de las Interferencias

  - Subprograma de Desmovilización y Restauración. Cierre de los obradores
- Programa de Contingencias
- Programa de Comunicación Social
- Programa de Atención de Quejas y Reclamos
- Programa de Protección del Patrimonio Histórico-Cultural (incluye Procedimiento ante hallazgos fortuitos)
- Programa de Supervisión del Cumplimiento de las Medidas de Mitigación

Quedará a cargo del Coordinador general de la obra y del Responsable Ambiental, informar y capacitar al personal involucrado en la obra, y a subcontratistas y proveedores cuando correspondiera, sobre las medidas de mitigación y los criterios de gestión ambiental, mediante reuniones previas al inicio de la obra y durante la etapa de construcción a través de las correspondientes actividades.

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL						
SUBPROGRAMA de Manejo de Fauna, Vegetación y Arbolado						
Área de Aplicación*	AO	**X**	AID	**X**	AII	
Responsable de su implementación	Contratista					
Características y contenidos: • *Queda prohibida la remoción de vegetación por fuera de lo establecido en el proyecto y lo indispensable para la instalación de los obradores.* • *Se deberán adoptar las medidas necesarias a fin de minimizar los daños o accidentes durante las tareas de remoción de vegetación y durante el retiro de los troncos y follaje. El personal de obra asignado para dichas tareas deberá contar con los elementos de seguridad básicos para la realización de dichas tareas (guantes, protectores auditivos y visuales, sogas para sujeción de ramas, etc.). En caso de llevarse a cabo extracción de árboles, se deberá liberar el perímetro del árbol a extraer (en un radio igual o mayor a la altura del árbol), antes de iniciar los trabajos de corte o poda. El traslado de los troncos y follaje fuera de la zona de camino deberá ser realizado en camiones que cuenten con los insumos básicos para asegurar la sujeción de la carga transportada en su traslado hacia los sitios de disposición final.* • *Se prohíbe el acopio de restos de corte en terrenos de terceros sin su aprobación documentada, en zonas anegables o cercanas a la red de drenaje, o dentro de masas forestales. No se permitirá el acopio transitorio en el frente de obra por más de 10 días corridos.* • *Se prohíbe encender cualquier tipo de fuego o fuente que pueda provocar*						

incendios que pudieran afectar la vegetación, la fauna urbana y los demás componentes naturales (esta medida es de aplicación también para la protección del personal de obra, vecinos, transeúntes, bienes, etc.). • *Queda prohibido el control de la vegetación mediante productos químicos no autorizados por la autoridad competente* • *El corte de vegetación en zonas de trabajo se realizará de forma tal que no se produzcan daños en las zonas aledañas y a otra vegetación cercana.* • *En cuanto a la fauna, queda prohibida, por parte de los trabajadores, la captura o daño de especies de todo tipo y por cualquier medio.* • *Se prohíbe la tenencia de animales domésticos por parte del personal de obra. En el caso de su uso para la seguridad, su presencia deberá ser autorizada por la Inspección de Obra.*

Costo estimado	$100.000

*AO: Área Operativa / AID: Área de Influencia Directa / AII: Área de Influencia Indirecta

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL						
SUBPROGRAMA de Gestión de Movimiento de Suelos						
Área de Aplicación*	AO	**X**	AID		AII	
Responsable de su implementación	Contratista					
• *El suelo resultante del movimiento de tierras será clasificado para su uso en la obra o para ser transportado a sitios de disposición autorizados por el GCBA y el GBA, según corresponda.* • *Todo material resultante de la excavación y remoción de tierra (por ejemplo, para el emplazamiento de las catenarias) deberá ser utilizado (siempre y cuando cumpla con niveles de calidad de uso aceptables para la obra) en la obra (por ejemplo para el re perfilado de talud de las vías).* • *Todo material resultante de la excavación deberá ser almacenado y clasificado hasta su uso o disposición final, en áreas delimitadas y señalizadas, en forma adecuada para que no se genere arrastre de materiales como consecuencia de las precipitaciones ni del viento.* • *El suelo remanente, que no se utilice en la obra, deberá ser transportado a sitios o a rellenos autorizados por el GCBA o GBA, según corresponda.* • *En los sitios receptores del suelo sobrante solo podrá depositarse el material proveniente de excavaciones. Cualquier otro tipo de desecho sólido que no cumpla con los criterios de calidad ambiental debido a la presencia de sustancias peligrosas, deberá ser dispuesto a través de la normativa y gestores autorizados.* • *El acopio transitorio de materiales y los movimientos de suelos no deberán obstruir el escurrimiento de los excedentes pluviales.*						

• *Debe minimizarse la circulación de los camiones que trasladen el material sobrante a sitios de disposición final en horarios diurnos para no obstaculizar la circulación en la zona.*	
Costo estimado	$90.000

*AO: Área Operativa / AID: Área de Influencia Directa / AII: Área de Influencia Indirecta

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL						
SUBPROGRAMA de Protección de los Recursos Hídricos y Drenajes						
Área de Aplicación*	AO	**X**	AID	**X**	AII	
Responsable de su implementación	Contratista					
• *En casos de drenajes, por ejemplo en el área de las futuras catenarias, a fin de evitar su interrupción, se verificará el adecuado funcionamiento de las alcantarillas existentes y propuestas, verificando la no obturación de las mismas.* • *Durante los movimientos y acopios de suelos, los drenajes de excedentes hídricos se conducirán respetando al máximo posible su curso natural y los niveles de escorrentía del terreno.* • *La provisión de agua para la obra en cuanto a caudales, períodos y origen deberá ser acordada con el GCBA y el GBA, según corresponda. Este consumo no deberá afectar la provisión del servicio a la comunidad local.* • *En caso de utilizar agua corriente para los procesos constructivos, se solicitará autorización previa a la prestataria del servicio, indicando claramente los alcances del proyecto y su duración, de tal manera que esta pueda diseñar y planificar con la debida anticipación el transporte, consumo y acopio de agua, reduciendo a un mínimo las molestias a otros usuarios.* • *En aquellos casos que para el abastecimiento de agua de construcción sea de fuentes subterráneas, la perforación contará, previo a su ejecución y puesta en funcionamiento, con la aprobación del organismo correspondiente, especificando caudales y períodos de captación autorizados.* • *La preservación de dicha fuente se asegurará en cuanto a calidad y mantenimiento del recurso, debiendo el personal ajustarse a los regímenes de extracción determinados por la autorización de la autoridad pertinente en base al estudio de explotación respectivo, según corresponda.*						
Costo estimado	$60.000					

*AO: Área Operativa / AID: Área de Influencia Directa / AII: Área de Influencia Indirecta

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA Y

CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL						
SUBPROGRAMA de Gestión de Residuos						
Área de Aplicación*	AO	**X**	AID	**X**	AII	
Responsable de su implementación	Contratista					

- *Se brindará capacitación de forma continua al personal designado para los trabajos en las distintas etapas de la obra, acerca de la adopción de prácticas apropiadas para el manejo de los residuos. Se implementarán medidas tendientes a concientizar al personal e instruirlo sobre acciones y procedimientos necesarios para lograr una adecuada recolección, clasificación, deposición y control de los residuos generados por la obra, dando cuenta de los medios disponibles para ello.*
- *Se realizarán evaluaciones periódicas en lugares donde se estén generando o almacenando residuos peligrosos, para registrar sus fuentes y las cantidades que se estén generando.*
- *Se asignarán responsabilidades entre el personal para dar cumplimiento a los diferentes componentes de este Subprograma.*
- *Se elaborará un Formulario de Control de Gestión de Residuos*
- *El Contratista deberá arbitrar los medios necesarios para mantener la obra limpia. Deberá organizar su trabajo de modo que los residuos provenientes de todas las tareas correspondientes a su contrato, de sus subcontratos o de otros contratistas, es decir de la totalidad del personal de obra, sean dispuestos en contenedores apropiados hasta el momento de ser retirados de la obra, para proceder a su disposición fin.*
- *Minimizar en la medida de lo posible la generación de todo tipo de residuos.*
- *Tender a reciclar y reusar la mayor cantidad de materiales posibles.*
- *Almacenar los materiales reciclables en contenedores identificados para tal fin.*
- *Estará terminantemente prohibido arrojar residuos desde el recinto de la obra al exterior, ya sea directamente o por medio de mangas. Los residuos deberán extraerse por medios mecánicos, embolsarse o verterse en contenedores específicos.*
- *Los residuos serán clasificados en dos grandes grupos: aquellos "asimilables a domiciliarios o AD" (de baja peligrosidad o peligrosidad despreciable) y los "no asimilables a domiciliarios o NAD" (o de peligrosidad considerable). Asimismo serán controlados en su ciclo de vida, desde la generación hasta su tratamiento y/o disposición final, incluyendo su almacenamiento a acopio transitorio o definitivo, según corresponda, en áreas bajo vigilancia y control, preferentemente en la zona de los obradores, para lo cual se elaborará un listado de residuos a generarse y definir entonces previamente su tratamiento y/o disposición final.*
- *Deberá gestionarse el tratamiento o disposición final, según corresponda, de todos los residuos generados en la obra, conforme lo establecido por la Ley*

Nacional N° 25.916/04 de Gestión de Residuos Domiciliarios (generados principalmente en los obradores y oficinas) y Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos, y sus derivados. Con respecto a los AD se estima que en la zona la coordinación se realizará con la concesionaria del servicio de recolección local y/o directamente con el municipio correspondiente. No se autoriza la disposición de residuos en vertederos no autorizados por la autoridad competente.

- *La extracción de aceites, combustibles, líquidos del radiador y aceites hidráulicos se deberá hacer exclusivamente en un galpón de mantenimiento adecuadamente construido y aislado, evitando el contacto de los mismos con el suelo.*
- *Se deberá proveer al personal de instalaciones sanitarias químicas, mantenidas en la forma adecuada y periódica. En el eventual caso de descarga de líquidos cloacales se realizará la conexión a cloacas si se encuentra a distancia razonable el área de cobertura del servicio. Si se utilizara una planta portátil, se deberá gestionar el correspondiente permiso.*
- *Se deberá realizar el almacenamiento de aceites, lubricantes, combustibles, efluentes contaminados, etc. en recipientes / tambores / tanques / contenedores estancos identificados correctamente. Estos contenedores para almacenamiento deberán ser de doble pared o bien estar ubicados dentro de un recinto adecuado, impermeable y con muros de contención.*
- *Se deberá realizar el almacenamiento de trapos, maderas, guantes, etc. manchados con aceites, o absorbentes provenientes de derrames en contenedores identificados para tal fin y darle la disposición final correspondiente.*
- *Para el caso de derrames, los mismos deberán ser absorbidos/colectados inmediatamente, informando al respecto al Jefe de Obra.*
- *El transporte de los residuos peligrosos así como su tratamiento se llevará a cabo por una empresa inscripta en el Registro de Generadores, Operadores y Transportistas de Residuos Peligrosos y en vehículos debidamente adecuados, con los elementos de contención de derrames accidentales y los seguros correspondientes.*
- *Se deberán arbitrar las medidas necesarias a fin de que la ejecución de esta Obra no deje Pasivos Ambientales, para lo cual se implementarán las medidas de mitigación correspondientes a cada caso (Capítulo 10). La Inspección de Obra tendrá a cargo el control de la mencionada implementación; para lo cual se prevé la elaboración de informes periódicos por parte del Responsable Ambiental, para la identificación de potenciales pasivos, a partir de relevamientos in situ, a fin de relevar la información específica, con cartografía, esquemas, fotografías, e identificación de potenciales riesgos y recomendaciones para su tratamiento y solución.*
- *No se efectuarán tareas de limpieza de vehículos o maquinaria sobre o cercanías de canales o desagües (como por ej., zanjas y cunetas para drenaje de excedentes pluviales temporarios en las adyacencias a terraplén en zona de vías y arterías, donde el alcantarillado en caminos secundarios indique la presencia de escurrimiento temporarios), como así también estará prohibido el vuelco de cualquier tipo residuo a los mismos.*

• *Se evitará que las actividades como el lavado de equipos y camiones, así como algunos procesos y de funcionamiento de los obradores pueden cargar de sedimentos o de otros contaminantes a las zanjas y cunetas construidas originalmente para drenaje de excedentes pluviales temporarios, de tal forma que puedan superarse los valores establecidos por la Autoridad de Aplicación.* • *Los materiales o elementos contaminantes tales como combustibles, lubricantes, aguas servidas no tratadas, no serán descargados en o cerca de ninguno de los cuerpos o cursos de agua (canales, zanjas, desagües, etc.) presentes en el área de influencia directa de la Obra.* • *La gestión de residuos y tratamiento de materiales peligrosos deberá contemplar la no afectación de los recursos hídricos, cualesquiera que sean. En cuanto a las gestiones realizadas para la disposición de residuos domiciliarios y peligrosos, la misma deberá realizarse conforme a lo requerido por la autoridad pertinente.* • *Los materiales potencialmente contaminantes (tanto por calidad como por concentración, se trate de combustibles, lubricantes, hidrocarburos, soluciones o sólidos con base acida o básica), así como aguas servidas no tratadas o aguas de lavado, no serán descargadas en ningún cuerpo o curso de agua, sean éstos naturales o artificiales.* • *Las aguas de lavado o enjuague de equipos, maquinarias, plantas de materiales, no serán vertidas a lechos o cursos de agua sin acondicionamiento previo (depuración, evaporación, reciclaje, tratamientos biológicos, etc.) para cumplir con las normas de vuelco reguladas por la autoridad competente en la materia y la reglamentación vigente.* • *Se deberá garantizar el almacenamiento adecuado de materiales o residuos potencialmente contaminantes a fin de evitar la contaminación del suelo y eventualmente de las fuentes subterráneas de agua.* • *Se controlarán los residuos en su ciclo de vida, desde la generación hasta su tratamiento y/o disposición final, incluyendo su almacenamiento a acopio transitorio o definitivo, según corresponda, en áreas bajo vigilancia y control, preferentemente en la zona de las instalaciones en tierra (si las hubiere).* • *La quema de basura quedará estrictamente prohibida.* • *Bajo ningún concepto podrán enterrarse materiales en el terreno* • *Cabe aclarar que la ejecución de los trabajos no conllevará la generación de residuos patológicos, debido a que se contratará un Servicio de Medicina del Trabajo externo. En caso de que eventualmente se genere algún residuo de este tipo, se gestionará su transporte y tratamiento a través de un servicio/s habilitado/s por las Autoridades Nacionales competentes.*	
Costo estimado	$220.000

*AO: Área Operativa / AID: Área de Influencia Directa / AII: Área de Influencia Indirecta

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

SUBPROGRAMA de Gestión Ambiental de los obradores						
Área de Aplicación*	AO	**X**	AID		AII	
Responsable de su implementación	Contratista					

- *La localización de los obradores deberá minimizar los impactos ambientales negativos. Por ejemplo, no deberán instalarse cerca de ningún curso de agua.*
- *El sitio de emplazamiento seleccionado deberá garantizar que se minimice la afectación de la dinámica socioeconómica de la zona, ya sea por el uso de los servicios públicos (a partir de la conexión de las instalaciones a las redes disponibles) o debido a las posibles interferencias sobre el tránsito.*
- *Se prohíben en los obradores las actividades (ej. cortes de terreno, rellenos y remoción de vegetación de gran tamaño) que no estén contempladas en el proyecto.*
- *Los distintos sectores de los obradores estarán claramente diferenciados: oficina de la Inspección y oficina principal, comedor, vestuario, laboratorio, depósito y área de acopio de materiales, así como las áreas específicas de guarda de vehículos y maquinarias (zona de guarda, reparaciones, lavado, engrase, etc.), a la eventual planta de materiales y a los acopios.*
- *En todo momento se deberá mantener el orden y la limpieza de los sectores de trabajo, recogiendo todo aquel desperdicio y arrojándolo dentro de los recipientes adecuados: los desperdicios se colocarán dentro de contenedores apropiados; se deberá limpiar rápidamente cualquier pérdida o derrame de productos; no se dejarán puntas salientes de clavos en tablas, cajones, etc. (estos deben ser retirados o doblados para aplastar su punta); se deberá prever un lugar adecuado de almacenaje de productos para limpieza.*
- *Se señalizará adecuadamente el acceso a los obradores, teniendo en cuenta el movimiento de vehículos y peatones. Si se realiza giro a izquierda en calle de doble sentido y de tránsito regular, se exigirá una dársena de giro.*
- *Se contará con las instalaciones sanitarias adecuadas, contemplando la adecuada evacuación de los líquidos cloacales (cámara séptica, pozo absorbente, sanitarios químicos, etc. Según sea la modalidad seleccionada).*
- *Los sectores donde se realicen tareas de reparación y mantenimiento de vehículos y maquinarias serán acondicionados (construcción de un tinglado o similar dentro de los obradores con solado impermeable – con dispositivos para la captación de derrames o aguas contaminadas y de separación de la fracción de hidrocarburos –, las herramientas y equipamiento necesario para la reparación de vehículos, así como una conexión a la red de energía eléctrica, equipos extintores de incendios, señalización clara de las vías de emergencia, sistema de alarmas automático o manual, etc.), de modo tal que se minimicen los riesgos por contingencias (derrames de combustibles, lubricantes, incendio).*
- *Se deberá contar con instalaciones para la provisión de agua para consumo y con adecuadas instalaciones sanitarias, y con el debido equipamiento para el tratamiento de los efluentes generados y toda instalación necesaria para*

minimizar las implicancias sobre el ambiente donde se encuentran los obradores. • *La generación de residuos sólidos en los obradores deberá responder al plan de manejo establecido (ver Subprograma de gestión de residuos) cumpliendo con las normas de acopio, recolección, traslado y disposición final en los sitios que la Autoridad de Aplicación resuelva o determine.* • *Se contará con áreas cercadas (con alambrado perimetral), cerradas y construidas específicamente para el almacenamiento de aceites y lubricantes considerados como insumos de Obra.* • *El cierre de los obradores contará con una evaluación previa de pasivos ambientales a cargo del Contratista, principalmente focalizándose en áreas conflictivas tales como áreas de almacenamiento de combustibles y lubricantes, eventuales pozos y cámaras sépticas, áreas de mantenimiento de maquinarias y equipos, áreas de estacionamiento de unidades, talleres, etc. En caso de detectar pasivos, se realizarán los estudios pertinentes para determinar los niveles de contaminación y establecer las medidas de remediación a implementar.* • *Los obradores deberán contar con equipos suficientes de extinción de incendios y un responsable debidamente capacitado y calificado con material de primeros auxilios y los elementos necesarios para cumplir con la normativa sobre seguridad e higiene laboral. Se realizará un plano de incendio de los obradores, y se gestionará la aprobación por Bomberos. Se capacitará al personal en primeros auxilios y se colocará material en puntos de alta concurrencia y posibilidad de accidentes como el taller a la vista.* • *Los obradores deberán implementar las medidas de seguridad que sean necesarias a los fines de este Programa, así como implementar la señalización y cartelería informativa y preventiva de la Obra que permita la correcta realización de las acciones de Obra. Para ello, el Contratista deberá contar con los servicios de un profesional de seguridad e higiene que deberá recomendar las medidas de seguridad a establecer en toda la operación. Las oportunidades de mejora que el responsable de seguridad e higiene detecte deberán ser atendidas.* *Respecto a la desmovilización de los obradores y restauración del lugar, remitirse a las observaciones planteadas en al "Subprograma de Desmovilización y Restauración. Cierre de los Obradores".*

Costo estimado	$240.000

*AO: Área Operativa / AID: Área de Influencia Directa / AII: Área de Influencia Indirecta

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL						
SUBPROGRAMA de Planta de Materiales						
Área de Aplicación*	AO	**X**	AID		AII	
Responsable de su	Contratista					

implementación	

- *En el caso de instalarse una planta de elaboración de mezcla (hormigón) que implica la combinación de agregados secos con la potencialidad de afectar la calidad del aire por dispersión de polvos, deberá por lo tanto, contemplar la instalación de un sistema de filtro de mangas capaz de controlar las mismas, al cual deberá darse adecuado y continuo mantenimiento.*
- *Localizar adecuadamente las plantas de materiales, considerando no solo la disponibilidad de espacio físico, sino también las normativas locales, además de las propias recomendaciones del personal técnico, en lo atinente a: fabricación, almacenamiento de sustancias peligrosas; dificultades en el acceso, visibilidad e intrusión visual; remoción de vegetación y preservación de árboles. Se deberá evitar su instalación en las adyacencias a viviendas o a caminos, si no se dispone de los elementos para la aislación del material particulado producto de las emisiones y niveles de ruido. No se podrá instalar ninguna planta de materiales cerca de los cursos de agua.*
- *Para la instalación de la planta de materiales se considerarán asimismo aspectos tales como dirección predominante del viento y régimen pluvial. Asimismo no tendrá que ejercer una modificación relevante de la calidad visual de la zona, intrusión visual significativa, y verificar que los riesgos por accidentes a causa del ingreso/egreso de vehículos sean minimizados a través de cartelería y señalética adecuada (de tipo chapa galvanizada reflectiva por microesferas de vidrio, con esmalte sintético, etc.; indicando velocidades permitidas, equipamiento indispensable, señales de advertencia a los riesgos a los que se está expuesto, dirigidos tanto al personal de Obra como a los vehículos).*
- *En el caso de estar ubicada en la cercanía de núcleos poblados de cualquier, las tareas se realizarán en horario diurno con una emisión sonora que no supere los niveles establecidos como límites según la normativa vigente.*
- *Las tareas se realizarán con una emisión sonora que no supere los niveles límite establecido en ambientes de trabajo.*
- *Se aplicarán medidas para que los áridos a acopiar y su movimiento genere el menor impacto posible en el medio atmosférico por el movimiento de partículas. Para minimizar la cantidad de polvo en suspensión, se deberán regar periódicamente las playas de maniobras de las maquinarias, equipos y vehículos, tanto de los obradores y campamento como del depósito de áridos e inmediaciones a la planta de materiales. La frecuencia de riego estará determinada con el contenido de humedad del suelo y la intensidad del viento.*
- *En los sectores de acopio de áridos se implementará un sistema mediante el uso de postes y lona u otro método y la delimitación de dicho sector a fin de minimizar el movimiento de polvos por acción de los vientos.*
- *La prueba del funcionamiento de los equipos empleados para la ejecución de los mismos (por ejemplo los picos del camión regador) será realizada en los lugares indicados por el área ambiental de la Inspección de Obras, con el fin de no contaminar componentes del ambiente. Todo daño ambiental producido será remediado, de modo tal que el predio quede sin ningún pasivo ambiental.*
- *Durante la fase de abandono y en la evaluación de pasivos ambientales, una vez finalizados los trabajos y desarmada la planta de materiales, se procederá a*

verificar la existencia o no de pasivos ambientales que ameriten remediación. Si hubiera indicios de contaminación de suelos se acordará con la inspección un muestreo de suelos y análisis de hidrocarburos. • *Se deberá dar cumplimiento a la normativa respecto a emisiones de ruido, humos, gases y residuos o partículas.* • *Los horarios de funcionamiento serán convenidos con la Inspección de Obra de acuerdo al tipo de equipo y localización y según lo dicte la Autoridad de Aplicación.* *Se realizarán las mediciones pertinentes para cumplir con las normas y estándares establecidos en la normativa de aplicación en lo que se refiere a ambiente, salud y seguridad laboral (el responsable competente designado para el control de mediciones considerará los umbrales estipulados para cada uno de los parámetros en consideración, de acuerdo a la reglamentación vigente.*

Costo estimado	150.000

*AO: Área Operativa / AID: Área de Influencia Directa / AII: Área de Influencia Indirecta

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL						
SUBPROGRAMA de Maquinaria y Equipos						
Área de Aplicación*	AO	**X**	AID		AII	
Responsable de su implementación	Contratista					
• *Los equipos móviles y maquinaria pesada, estarán en buen estado mecánico y de carburación, minimizando las emisiones a la atmósfera. El control de los mismos a través de la Verificación Técnica Vehicular (VTV) según corresponda, de modo tal de proceder al retiro de aquellos que tengan mal funcionamiento. Las vibraciones de los equipos y maquinarias pesadas y la contaminación sonora por el ruido de los mismos, durante su operación, pueden producir molestias a los operarios y vecinos y/o afectar personas cuando los trabajos se desarrollen cerca de áreas sensibles, por lo que se minimizará al máximo la generación de ruidos y vibraciones de estos equipos, controlando los motores y el estado de los silenciadores, complementado los equipos de protección auditiva del personal de obra cuando correspondiere.* • *Quedará prohibido el uso de los equipos fuera de las zonas habilitadas, por personal no autorizado o fuera de los horarios de trabajo.* • *El mantenimiento preventivo y correctivo apuntará las buenas condiciones de funcionamiento de las unidades, previniendo los escapes de combustibles o lubricantes que puedan afectar al ambiente. De suceder, se aplicarán las técnicas inmediatas para acotar y limitar el área afectada (mediante el uso de sectores de solado impermeable y bateas, la utilización de contenedores para acopiar el material derramado, el sellado, cierre o bloqueo de los lugares de fuga						

del material contaminante, y la implementación de un sistema de respuesta que involucre los recursos necesarios según la magnitud de la pérdida, aplicar las técnicas de remediación pertinentes a la situación e informar a la Inspección de Obra y a la autoridad competente. • *En el caso del aprovisionamiento y el mantenimiento del equipo móvil y maquinaria, incluyendo lavado y cambio de aceites, el mismo se llevará a cabo en el sector de los obradores destinado a tal fin (zona de lavado, engrase, etc.).* *En el caso de aceites, lubricantes o hidrocarburos líquidos, se los almacenará en bidones o tambores, diferenciando nuevos y usados, siguiendo los procedimientos establecidos en el Subprograma de gestión de residuos. Se cumplimentará con la normativa vigente en lo referido al transporte y recepción de los mismos.*

Costo estimado	$160.000

*AO: Área Operativa / AID: Área de Influencia Directa / AII: Área de Influencia Indirecta

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL						
SUBPROGRAMA de Manejo de Interferencias						
Área de Aplicación*	AO	**X**	AID	**X**	AII	
Responsable de su implementación	Contratista, Municipalidades y empresas proveedoras de servicios					
• *Se deberá evitar la interferencia y/o perturbación de los servicios públicos que se encuentren en el área de la obra o su entorno inmediato.* • *De ser necesario la remoción o relocalización permanente o temporaria de un servicio se deberá coordinar con las autoridades respectivas y/o los prestatarios de dicho servicio.* • *Si las tareas que deban desarrollarse se encuentran en áreas cercanas a instalaciones de servicios públicos y si existiera la posibilidad de provocar daños o inconvenientes, se deberán instrumentar los mecanismos adecuados para tomar los recaudos necesarios para protegerlas (siempre en total acuerdo e información con la empresa prestadora de dicho servicio).*						
Costo estimado	$110.000					

*AO: Área Operativa / AID: Área de Influencia Directa / AII: Área de Influencia Indirecta

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL
SUBPROGRAMA de Desmovilización y Restauración. Cierre de los

obradores						
Área de Aplicación*	AO	**X**	AID	**X**	AII	
Responsable de su implementación	Contratista					

- *Concluidos los trabajos del proyecto, el predio donde se encontraban los obradores será devuelto con todas las mejoras necesarias realizadas para devolver el predio en condiciones similares o mejores a las iniciales.*
- *Se considerará el retiro de la totalidad de las instalaciones fijas o móviles y el retiro y correcta disposición de todo residuo o sobrante de insumos o tareas. Se realizará el estudio de pasivos ambientales y se remediaran aquellos detectados.*

Previo a la evaluación de pasivos ambientales:

- *Se recogerán todos los desperdicios y materiales sólidos y trasladarán a lugares aprobados por la supervisión ambiental.*
- *Se restituirá en lo posible, en los espacios verdes residuales, la vegetación removida (especialmente cuando se trate de especies nativas) utilizando en lo posible ejemplares de las mismas especies (u otras nativas).*
- *Se demolerán las construcciones transitorias hechas con hormigón o albañilería y estos residuos serán eliminados en los lugares asignados por la supervisión ambiental.*
- *Los materiales sobrantes reusables o reciclables podrán ser donados, previa aprobación de la supervisión ambiental y de la Autoridad de Aplicación. Quedará prohibida la entrega de materiales que constituyan pasivos ambientales.*
- *En el proceso de desmantelamiento no se permitirá la quema de basuras ni de otros residuos.*
- *Una vez retiradas todas las instalaciones, se procederá con las tareas de limpieza (retiro de todo tipo de instalaciones, residuos y/o escombros de los obradores), restauración (fundamentalmente, mediante la cubierta de suelo vegetal) y revegetación, de ser necesario.*
- *Una vez desmantelados los frentes de obra, los sitios deberán ser dejados en perfectas condiciones e integrados al ambiente, recubriéndose el sector con el suelo vegetal extraído y revegetando los sitios afectados.*
- *Los caminos existentes que hayan sido utilizados para acceder a áreas de obra y a los obradores serán restaurados. Se reconstruirá toda la infraestructura privada que hubiera resultado afectada durante las acciones de Obra (alambrados, postes, senderos, etc.).*
- *Los espacios construidos por el Contratista para acceder a los obradores, zonas de acopio serán cerrados y restaurados su condición original.*
- *Con anterioridad a la emisión del acta de recepción de la obra, la zona será recuperada ambientalmente y acondicionada de forma tal que se pueda ayudar al proceso de restauración natural. Esta recuperación debe contar con la aprobación de la Inspección de Obra*

Finalizadas las tareas se deberá realizar el adecuado abandono y cierre de la Obra, retirando todas las instalaciones fijas o desmontables, eliminándose los

residuos, escombros, chatarra, cercos, y otros.	
Costo estimado	$160.000

*AO: Área Operativa / AID: Área de Influencia Directa / AII: Área de Influencia Indirecta

PROGRAMA DE CONTINGENCIAS						
Área de Aplicación*	AO	**X**	AID	**X**	AII	
Responsable de su implementación	Contratista, Defensa Civil, Bomberos, etc					
• *Se identificarán y tipificarán las posibles contingencias (volcado de hormigón, volcado de combustibles o aceites, accidentes, incendios) en función de las características de esta obra, sus posibles daños (sobre las personas o el ambiente, fundamentalmente el suelo y los recursos hídricos) y formas de prevención y respuesta.* • *Se asegurará la identificación de responsabilidades, cadena de comunicación, mecanismos de respuestas, adecuada capacitación, existencia de los elementos de seguridad previstos según los riesgos de cada contingencia analizada* • *Se capacitará al personal de obra en materia de seguridad, prevención y cuidado del medio ambiente. Respecto al personal de obra, se asegurarán en todo momento vías de escape de los posibles lugares de ocurrencia del siniestro, disponiéndose de un sistema de alarmas para alertar a todos los presentes.* • *Se protegerá al personal que actúe en la emergencia.* • *Se minimizarán los efectos de una contingencia una vez producida, desarrollando acciones de control, contención, recuperación y en caso contrario restauración de los daños siguiendo un plan predeterminado, con responsables y actores debidamente capacitados, entrenados y con tareas específicas y pautadas.* *Se protegerá a terceros relacionados con la obra, salvaguardando la vida humana y preservando el ambiente.*						
Costo estimado	$190.000					

*AO: Área Operativa / AID: Área de Influencia Directa / AII: Área de Influencia Indirecta

PROGRAMA DE COMUNICACIÓN SOCIAL						
Área de Aplicación*	AO	**X**	AID	**X**	AII	**X**
Responsable de su implementación	Contratista, Municipalidades locales					
• *Se establecerá un procedimiento de comunicación formal y documentado, que facilite la comunicación con los usuarios del FCGSM y con las comunidades*						

adyacentes (opiniones, sugerencias o reclamos) relacionados con el desarrollo de la obra. • *Las modalidades de presentación y acceso de la información facilitarán el acceso igualitario a todos los sectores sociales interesados.* • *Se comunicará con anticipación a las autoridades, vecinos, empresas u organismos que posean instalaciones o desarrollen actividades próximas a la Obra, las acciones a ejecutar en los períodos subsiguientes.* • *Se deberá informar a la comunidad a través de los canales adecuados sobre: el proyecto ejecutivo, el cronograma de obras y responsables, la evaluación final de impactos y medidas de manejo ambiental y social a implementar, el procedimiento de atención de quejas y reclamos, etc.* • *Se comunicará a las autoridades y usuarios del FCGSM las obras, interrupciones y demoras del servicio, comunicando además los tiempos estimados.* • *Se colocará cartelería en cada frente de obra indicando: Nombre del Proyecto, nombre del Comitente, nombre del Concesionario, direcciones y teléfonos de consulta y recepción de quejas.* • *Se pondrá a disposición de la población del área de influencia un libro de quejas (cuya localización deberá ser comunicada), así como también un número de telefónico de contacto operativo las 24 horas, una dirección de e-mail y una interfase web mediante la cual la sociedad pueda hacer llegar sus reclamos, quejas y sugerencias.* • *Se señalizará e informará de los caminos o tramos por la cual se desplazaran los vehículos pesados afectados a la Obra.* *Se preparará y dispondrá en los obradores de material gráfico (afiche o cartel) no técnico, de divulgación de la Obra.*

Costo estimado	$90.000

*AO: Área Operativa / AID: Área de Influencia Directa / AII: Área de Influencia Indirecta

PROGRAMA DE ATENCIÓN DE QUEJAS Y RECLAMOS						
Área de Aplicación*	AO	**X**	AID	**X**	AII	**X**
Responsable de su implementación	Contratista					

• *Se establecerá un sistema para registrar todas las inquietudes y quejas sobre el desempeño social y ambiental, así como sobre las actividades del Proyecto, anticipando las potenciales situaciones de conflicto relacionadas con las actividades de construcción y estableciendo un sistema de respuesta adecuado para los reclamos. Se considerará para recibir, analizar y responder a comunicaciones, quejas o sugerencias de las partes interesadas (tanto de la comunidad como de los trabajadores propios y contratistas):*

– *Arbitrar los medios y mecanismos transparentes para facilitar la recepción de inquietudes (consultas, reclamos, quejas) de las partes interesadas del*

proyecto y responder a las mismas a fin de solucionarlas y de anticipar potenciales conflictos.

- *Establecer mecanismos de atención de quejas adecuados para que actores sociales y trabajadores puedan formular sus inquietudes, asegurando una alternativa tal que pueda mantener el anonimato de las mismas.*
- *La Gerencia de Recursos Humanos de la Contratista pondrá a disposición de los trabajadores (propios o de subcontratistas), los mecanismos para la recepción de quejas y reclamos, por escrito y de manera anónima, mediante buzones de sugerencias instalados en distintos lugares de obradores. Esto permitirá colectar información sobre: condiciones inseguras de trabajo, malas condiciones de alojamiento, situaciones de abuso laboral y sexual, etc. resultantes de la convivencia en el ámbito laboral.*
- *Atender las inquietudes y reclamos rápidamente, empleando un proceso comprensible y transparente que brinde respuesta clara a los interesados.*
- *Llevar un registro integral adecuado de todas las consultas, quejas y reclamos que sean recibidos por distintos medios y su proceso interno en la Contratista para dar rápida respuesta y permitir la resolución temprana de conflictos.*

- *En los casos en los que no sea posible evitar conflictos, deberá promover la negociación y esforzarse en alcanzar la resolución del mismo de forma que todos los actores involucrados (incluyendo el proyecto) se vean beneficiados con la solución.*
- *Se recomienda que el Mecanismo cuente con las siguientes etapas:*

<u>Recepción y registro de inquietudes</u>
Son posibles mecanismos para la recepción:

- *Buzones ubicados en sitios de obras, lugares específicos de las localidades del AI, oficinas de la Contratista, etc.*
- *Colocar en puntos estratégicos de la obra cartelería indicando la dirección (postal y correo electrónico) y/o número telefónico para la recepción de consultas y/o quejas.*
- *Reuniones periódicas consideradas en el Plan de Comunicación del proyecto.*

Estos mecanismos deberán ser informados y regularmente publicitados (i.e. folletos, carteles, espacios de referencia comunitarios, spots de radios, etc.) y estar siempre disponibles para cualquier parte interesada que quisiera acercar una inquietud.
Toda inquietud que ingrese por cualquier medio debe ser registrada y archivada en una carpeta especial ubicada en cada dependencia/locación del proyecto en cada una de las zonas. Asimismo, se deberá remitir una copia de la inquietud a la oficina de centralización del proyecto.

<u>Evaluación de inquietudes</u>
En caso de que la inquietud se trate de una duda o consulta de información con respecto a cualquier componente del proyecto, la misma deberá ser siempre considerada y respondida.

Deberá evaluarse la pertinencia de la inquietud para considerarla apropiada o para rechazarla. Para ello deberá tenerse en cuenta:

- *Si el reclamo está relacionado con el proyecto;*
- *Si el reclamante está en posición de presentarlo;*
- *Si es pertinente, la medición de los impactos reales en el lugar en donde se perciban las molestias (ruidos, olores, vibraciones, etc.) y documentar la severidad de los mismos.*

<u>Respuesta a inquietudes</u>

En caso de que la inquietud se trate de una duda o consulta de información con respecto a cualquier componente del proyecto, la misma deberá ser atendida y respondida en un lapso no mayor a 10 días consecutivos.

Sea que la inquietud, reclamo o queja haya sido considerada apropiada o rechazada, el reclamante deberá ser debidamente notificado. En cualquier caso, la información que se brinde debe ser pertinente, relevante y entendible de acuerdo a las características socioculturales de quién consulta. Éste último debe dejar una constancia de haber sido informado y de satisfecho su consulta, la misma será archivará junto con la inquietud.

En caso de que la inquietud se trate de una queja o reclamo con respecto a cualquier componente del proyecto y haya sido considerada como apropiada, la Contratista deberá ponerse en contacto con el reclamante en un lapso dado por el nivel de urgencia:

- *Inquietud Urgente: Deberá ponerse en contacto inmediatamente con el reclamante y brindar una solución en un tiempo acorde a la urgencia.*
- *Inquietud regular: Deberá ponerse en contacto en un lapso no mayor a 10 días consecutivos para avanzar en la búsqueda de una solución.*

La solución puede ser propuesta por la Contratista, por el reclamante, por una negociación conjunta o si es pertinente por un tercero (ej: técnico específico).

Es recomendable utilizar para estas resoluciones los mecanismos y espacios constituidos como formales a partir del Proyecto. Así como comunicar y participar a los organismos locales pertinentes.

A modo de ejemplo, la solución puede implicar la implementación de medidas de mitigación, la modificación y/o abandono de tareas o actividades del proyecto hasta la compensación justa por bienes dañados o perdidos.

Implementada la solución, el reclamante deberá dejar una constancia de conformidad y cierre del reclamo; la misma será archivada junto con la inquietud.

<u>Seguimiento</u>

En toda inquietud de queja o reclamo que fue cerrada con conformidad por parte del reclamante, la Contratista realizará un seguimiento sistemático durante un lapso razonable de tiempo a fin de comprobar que los motivos de queja o reclamo fueron efectivamente solucionados.

<u>Solución de conflictos</u>

En caso de que no haya acuerdo entre el Proyecto y quien realizó la inquietud, sea por una inquietud rechazada o por no llegar a un acuerdo en la solución a implementar, la Contratista deberá arbitrar los medios y el esfuerzo para alcanzar un acuerdo conjunto entre las partes. Esto puede incluir, entre otros: promover la participación de terceros técnicos u otros estatales, invitar a mesas de diálogo,

mediaciones, conciliaciones.	
Costo estimado	150.000

*AO: Área Operativa / AID: Área de Influencia Directa / AII: Área de Influencia Indirecta

PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL (INCLUYE PROCEDIMIENTO ANTE HALLAZGOS FORTUITOS)						
Área de Aplicación*	AO	**X**	AID		AII	
Responsable de su implementación	Contratista					

- *Se aplicarán medidas de protección con relación a los elementos históricos que se encuentren en el entorno del AO y vías de acceso a la misma, en particular en relación a la afectación de su valor patrimonial debido al movimiento de maquinarias y equipos.*
- *Si se detectan evidencias arqueológicas, paleontológicas o históricas de relevancia, se deberá proceder a informar a las autoridades competentes a fin de que arbitren las medidas necesarias para su investigación en el marco de una planificación adecuada, y que guarden todos los recaudos necesarios del caso. En este caso será de aplicación la ley nacional Nº 25.743/03 de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico (dicha ley establece que es responsabilidad primaria del responsable técnico de la obra denunciar los hallazgos fortuitos de materiales arqueológicos y cumplir las reglamentaciones vigentes en los casos que correspondan).*
- *En caso de detectar material arqueológico, de cualquier etapa de ocupación humana (prehispánico o histórico) se deberá:*
  - *Suspender en forma inmediata los movimientos de tierra y maquinarias en las proximidades del mismo.*
  - *Dejar el material en el mismo lugar en que se encontró, de manera de no alterar el estado y ubicación de los materiales que compongan el conjunto arqueológico.*
  - *Tomar registro del hallazgo (fotografía y punto de GPS).*
  - *Colocar un vallado perimetral para delimitar la zona en cuestión.*
  - *Dejar personal de custodia con el fin de evitar posibles saqueos.*
  - *Dar aviso a la Inspección, quien notificará de inmediato a la Autoridad a cargo de la responsabilidad de investigar, evaluar y rescatar dicho hallazgo.*
- *Si se detectase la existencia de santuarios, presencia de imágenes religiosas u otros elementos de la creencia religiosa y/o popular, linderos a la zona operación o inmersos en las mismas, la Contratista implementará las medidas de protección necesarias, aprobadas por la Inspección, a fin de asegurar la no afección de estos elementos. En caso de ser indispensable su reubicación, el Contratista deberá desarrollar e implementar las acciones para ello, que deberá incluir un componente participativo y comunicacional, debiendo ser aprobado por la inspección previamente*

al movimiento de los elementos en cuestión.	
Costo estimado	$60.000

*AO: Área Operativa / AID: Área de Influencia Directa / AII: Área de Influencia Indirecta

PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Área de Aplicación*	AO	**X**	AID	**X**	AII	
Responsable de su implementación	Contratista					

- *Se realizará un seguimiento detallado y verificación del cumplimiento del PGAS con frecuencia mensual y de la normativa ambiental de aplicación, según las responsabilidades establecidas para cada medida de manejo.*
- *Se verificará y exigirá que la Contratista cumpla con los monitoreos ambientales (agua, aire, ruido, Inventarios, etc.) y sociales estipulados en el PGAS y/o acordados en el Contrato. Estos monitoreos deben realizarse con laboratorios certificados.*
- *En el caso de contingencias ambientales responsabilidad del Contratista, la Supervisión podrá solicitar al Contratista de obra, la ejecución de monitoreos ambientales no previstos originalmente, que serán exclusiva responsabilidad de la Contratista.*
- *Se asesorará al contratista para la correcta implementación del PGAS.*
- *Se establecerán mecanismos de control y monitoreo para cada Plan y Programa de gestión ambiental y social presentado en el PGAS.*
- *Se evaluarán las modificaciones al PGAS del proyecto que proponga la Contratista de Obra.*
- *Se atenderán las solicitudes de información, visitas de inspección y cualquier actividad programada respecto a la gestión ambiental y social del proyecto.*
- *Se elaborará un informe mensual detallado sobre los avances y resultados en el cumplimiento de las responsabilidades ambientales y sociales de la Contratista, reportando inconformidades en la aplicación del PGAS. Además del Informe mensual, deberá elaborar y presentar informes de integración semestrales y el informe de término de obra, sobre el control de impactos ambientales y sociales y medidas de manejo (ver planilla modelo a continuación).*
- *Se velará por un adecuado manejo de las áreas de mayor vulnerabilidad ambiental y social del área de influencia del proyecto por parte de la Contratista.*
- *Se exigirá que toda contravención o acciones de personas que residan o trabajen en la obra y que originen daño ambiental o social, sea reportada al Contratista de obra en forma inmediata, para que este corrija y/o tome las acciones pertinentes.*
- *Se verificará el resarcimiento de los daños y perjuicios a la comunidad, que sean causados por la obra (acción u omisión) durante su desarrollo. Estos eventos y su resarcimiento deberán ser reportados en sus informes mensuales e incluirán los registros de aceptación a satisfacción del representante legal de la comunidad*

afectada. • *Se verificará la oportuna aplicación de medidas de emergencia para contrarrestar el peligro en accidentes acaecidos o que previsiblemente puedan ocurrir, que causen deterioro ambiental o social.* • *Se realizará el acompañamiento en todas las actividades ambientales y sociales del proyecto en concordancia a los planos y especificaciones técnicas, las fuentes de materiales y requisitos de mano de obra, de equipos, la seguridad de los trabajadores y de la comunidad en general y en todo aquello que conlleve a una adecuada y eficiente dirección, ejecución y control ambiental y social.* • *La Supervisión se obliga, en desarrollo de sus actividades de campo, a dar cumplimiento a todas las normas legales y técnicas sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, ambiente, prevención y control de accidentes, así como las instrucciones y recomendaciones que se impartan a este respecto. El personal técnico y administrativo que labore en la zona de obra, deberá tener conocimiento del panorama de riesgos involucrado en las actividades a ejecutar.* • *Se verificará que el personal esté provisto de los elementos de protección requeridos para la ejecución del servicio, tales como: overoles o pantalón y camisa, casco, gafas de seguridad, protectores auditivos, botas, guantes, entre otros, que cumplan con las especificaciones de seguridad vigentes.*	
Costo estimado	200.000

*AO: Área Operativa / AID: Área de Influencia Directa / AII: Área de Influencia Indirecta

12. CONCLUSIONES

El conjunto de obras proyectadas por el Ministerio de Transporte de la Nación en el ramal Retiro – Pilar del Ferrocarril General San Martín, el cual se desarrolla a lo largo de 5 comunas de la CABA y 6 partidos del conurbano bonaerense, se enmarca dentro de un Plan Integral de Obras para la Red Metropolitana de Trenes que mediante una inversión de 14.000 millones de dólares, mejorará la infraestructura de todo el sistema, con la electrificación de todas las líneas y 120 nuevos pasos bajo nivel, la renovación de vías, sistemas eléctricos y estaciones, más el 100% de la flota completamente renovada y la incorporación de tecnología de frenado automático en todas las líneas para 2019.

Figura 112. Traza del ramal Retiro-Pilar del FCGSM



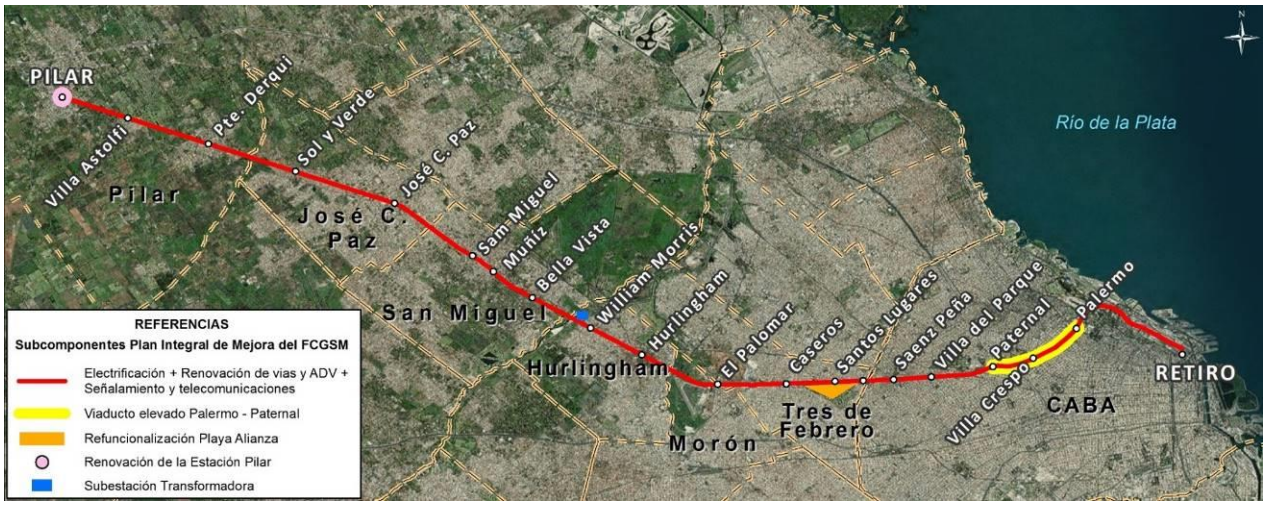
Fuente: elaboración propia en base a Bing Maps (2017)

Específicamente la obra en estudio (electrificación) se enmarca dentro del Proyecto Integral de Mejora del FCGSM, que tiene como subcomponentes las siguientes obras:

- Renovación y Mejoramiento de Vías y Aparatos de Vía (ADV)
- Electrificación
- Señalamiento y telecomunicaciones
- Adquisición de equipos de Instalación y Mantenimiento de Catenaria
- Refuncionalización Playa Alianza – Taller de Alistamiento Liviano
- Estación Pilar
- Subestación Transformadora

En forma asociada y a través de otra fuente de financiación se construirá un Viaducto Ferroviario elevado en las vías del FCGSM entre las estaciones de Palermo y Paternal.

Figura 113. Subcomponentes del Plan Integral de Mejora del FCGSM



Fuente: elaboración propia en base a Bing Maps (2017)

Este proyecto implica un conjunto de obras nuevas y de reacondicionamiento para los cuales se han desarrollado estudios de impacto ambiental específicos (por ejemplo, para la obra del viaducto y de la subestación transformadora) que se han tenido en cuenta a la hora de analizar los impactos acumulados de los diferentes subcomponentes del proyecto (Capitulo 9).

En base a lo mencionado, este capítulo, presenta las principales conclusiones del EsIAyS particular realizado para la obra de Electrificación del Ramal Retiro-Pilar.

El diagnóstico ambiental y social realizado y el análisis de las acciones de la obra permitieron reconocer la ausencia de situaciones críticas o potencialmente conflictivas graves entre las diferentes acciones de obra constituyentes del proyecto y su medio receptor.

La identificación y evaluación de impactos ambientales permitió reconocer que la mayoría de los impactos negativos están asociados a la etapa de construcción y son mitigables o acotados en el tiempo y espacio. Entre ellos pueden mencionarse como los más severos aquellos relacionados a:

- el movimiento de suelos producido por la instalación de los postes de catenarias, cuya intensidad es baja pero al ser una medida irreversible y permanente mantiene su valor de impacto alto.
- el cambio en la estética y paisaje del lugar debido a la electrificación de las vías y todos los elementos que ello conlleva (catenarias, cables de alimentación de circuitos de vía, etc.) implican un impacto negativo alto durante la etapa de construcción y respecto a la presencia del servicio ferroviario electrificado (considera el conjunto de elementos de dicha electrificación, por ejemplo catenarias) durante la etapa de operación. Su impacto durante la operación dependerá de la efectividad de las medidas de mitigación propuestas.
- el incremento en la circulación de maquinarias y camiones, como el transporte de materiales dentro y fuera de la zona de camino implicará impactos negativos en el tránsito vial de los corredores viales existentes. Dicho impacto podrá afectar de mayor manera a los vecinos según dónde sean implantados los obradores.

- la eventual reducción o demoras en el servicio ferroviario de pasajeros, principalmente cuando se realicen las tareas de retiro de la vía principal existente y los trabajos de electrificación (catenarias, renovación de cables, etc.), alcanza la valoración de impactos negativos más alta, pero de duración limitada en función de la tecnología aplicada.

Los beneficios del proyecto, especialmente en relación al mejoramiento del tránsito, circulación y conectividad, disminuyendo los tiempos de viaje, son impactos positivos permanentes que superan ampliamente los efectos negativos. Entre los impactos positivos, que en su mayor parte, se concentran en la etapa de operación, se encuentran:

- Ahorro de tiempo de viaje de los pasajeros por incremento de la frecuencia del servicio.
- Ahorro de tiempo de viaje de los pasajeros por incremento de la velocidad comercial.
- Incremento del nivel de confort de los pasajeros en las condiciones de viaje.
- Mayor capacidad de carga de pasajeros.
- Como consecuencia de la mejor movilidad, se espera un ahorro de combustibles, una disminución de emisiones de gases de efecto invernadero, una mejora calidad del aire, un ahorro de los tiempos de viaje para el conjunto de usuarios, menores costos de transporte de carga e indirectamente una mejora en la calidad de vida y de los componentes del medio socio-económico.
- Los usuarios y residentes locales se verán beneficiados con la mejora en la seguridad ferroviaria y seguridad vial y el mantenimiento de la zona de vía y estaciones.

En base al reconocimiento de la sensibilidad ambiental del medio receptor, las características del proyecto, las metodologías aplicadas (identificación y evaluación de impactos, uso de matrices, cartografía, etc.) y los resultados obtenidos en este EsIAyS junto con la aplicación de las medidas de mitigación propuestas, se considera que el conjunto de obras proyectadas por el Ministerio de Transporte de la Nación en el ramal Retiro - Pilar analizado, es viable desde el punto de vista ambiental.

Esta viabilidad ambiental está sujeta a la correcta aplicación del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) presentado en este EsIAyS, el cual está compuesto, entre otros, por los siguientes programas y subprogramas:

» Programa de Gestión Ambiental de la Obra y Control de la Contaminación Ambiental
  - Subprograma de Manejo de Fauna Urbana, Vegetación y Arbolado
  - Subprograma de Gestión del Movimiento de Suelos
  - Subprograma de Protección de los Recursos Hídricos y Drenaje
  - Subprograma de Gestión de Residuos
  - Subprograma de Gestión Ambiental de los obradores

  - Subprograma de Plantas de Materiales
  - Subprograma de Maquinaria y Equipos
  - Subprograma de Manejo de las Interferencias
  - Subprograma de Desmovilización y Restauración. Cierre de los obradores
- Programa de Contingencias
- Programa de Comunicación Social
- Programa de Atención de Quejas y Reclamos
- Programa de Protección del Patrimonio Histórico-Cultural (incluye Procedimiento ante hallazgos fortuitos)
- Programa de Supervisión del Cumplimiento de las Medidas de Mitigación

Se estima que, a pesar de la existencia de impactos ambientales negativos en su mayoría transitorios y locales como consecuencia del desarrollo de las obras, la evaluación ambiental global resulta positiva fundamentalmente a partir de la contribución a la mejora de la infraestructura de transporte que redundará en una optimización de los tiempos de viaje, mayor frecuencia del servicio, reducción de emisiones gaseosas, mejoramiento de la conectividad y de la seguridad vial en toda la zona.

Tanto la construcción como la operación del conjunto de obras proyectadas se consideran viables ambientalmente, en función de la correcta aplicación del Plan de Gestión Ambiental y Social presentado en este EsIAyS.

13. BIBLIOGRAFÍA

AGENCIA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL - APRA (2010). Atlas de Buenos Aires. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

AGENCIA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL - APRA (2016). Buenos Aires y el agua. Diagnóstico para una gestión sostenible del recurso hídrico. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Ministerio de Ambiente y Espacio Público.

ARAMBURÚ, J. Q. y CADELLI, E. (2012). Hacia una clasificación de los municipios bonaerenses. Dirección Provincial de Estudios y Proyecciones Económicas. Ministerio de Economía. Provincia de Buenos Aires.

AYSA (2008). Estudio de Impacto Ambiental del Plan Director de Saneamiento Obras Básicas en la Cuenca Matanza-Riachuelo. Volumen I. Consideraciones Generales. Sistema de Saneamiento Cloacal.

BAGNIS, A. Y BERGER, D. (2005). Estudio de Crecidas Arroyo Pinazo. Estudio del arroyo Pinazo que será ordenado como Apéndice 19 de "*los expedientes del Valle de Santiago*".

BANCO MUNDIAL. (2016). Argentina, Análisis Ambiental del País.

BUENOS AIRES GOBIERNO DE LA CIUDAD (2012). Código de Planeamiento Urbano, Tomo I. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

BURKART, R., ET AL (1999). Eco-regiones de la Argentina. APN, Buenos Aires.

CABRERA, A. L. Y WILLINK, A. (1980). Biogeografía de América Latina. Serie de Biología. Monografía Nº 13. Organización de los Estados Americanos (2ª Ed.) 122 páginas. Washington, EEUU.

CZAJKOWSKI J., GÓMEZ A., ET. AL. (s/f). Atlas Bioclimático. Universidad Nacional de La Plata.

DEFENSOR DEL PUEBLO DE LA NACIÓN, ET AL. (2007). Informe Especial Cuenca del Río Reconquista Primera Parte.

DIRECCIÓN NACIONAL DE RELACIONES ECONÓMICAS CON LAS PROVINCIAS - DINREP (2014). Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).

DIRECCIÓN NACIONAL DE RELACIONES ECONÓMICAS CON LAS PROVINCIAS - DINREP (s/f). Buenos Aires.

DNV-DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD (2007). Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales (MEGA II). Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.

FEDEROVISKY, S. (1998). Informe sobre la contaminación del Río Reconquista. Greenpeace, Argentina.

FUNDACIÓN AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES – FARN (2010). El seguro ambiental en Argentina.

GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES – GCBA (2011). Comuna 11. Villa Devoto, Villa del Parque, Villa Santa Rita, Villa Gral. Mitre. Informe Territorial. Secretaría de Planeamiento, Ministerio de Desarrollo Urbano. Buenos Aires Ciudad.

GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES – GCBA (2011). Comuna 14. Palermo. Informe Territorial. Secretaría de Planeamiento, Ministerio de Desarrollo Urbano. Buenos Aires Ciudad.

GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES – GCBA (2013). Comuna 1. Retiro, San Nicolás, Puerto Madero, Monserrat, San Telmo, Constitución. Informe Territorial. Secretaría de Planeamiento, Ministerio de Desarrollo Urbano. Buenos Aires Ciudad.

GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES – GCBA (2014). Comuna 15. Agronomía, Chacarita, Parque Chas, Paternal, Villa Crespo, Villa Ortúzar. Informe territorial. Secretaría de Planeamiento, Ministerio de Desarrollo Urbano. Buenos Aires Ciudad.

GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES – GCBA (2014). Comuna 2. Recoleta. Informe Territorial. Secretaría de Planeamiento, Ministerio de Desarrollo Urbano. Buenos Aires Ciudad.

GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (s/f). Programa de Evaluación Permanente del Ruido. Evaluación de resultados: diez meses de mediciones.

HERRERO, A. C., MARTÍN, I., FERNÁNDEZ, L. (2009). Alteración de servicios ecológicos del urbanismo privado en la región metropolitana de Buenos Aires. XI Jornadas de Investigación del Centro de Investigaciones Geográficas y del Departamento de Geografía. Universidad Nacional de La Plata.

HIMSCHOOT, Patricia y MAR ARECO, María. (2013). Cambio Climático en Buenos Aires, riesgo de desastre y pobreza urbana. Agencia de Protección Ambiental del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, Banco Mundial.

IATASA - ATEC (2016). Estudio Técnico de Impacto Ambiental, Anteproyecto y Estudio Técnico de Impacto Ambiental de un viaducto ferroviario elevado en el tramo de la línea San Martin entre Palermo y Paternal.

INDEC (2010). Censo Nacional de Población y Vivienda. Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Información censal del año 2010. Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de la Nación

INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL - IGN (2015). SIG 250. Instituto Geográfico Nacional.

KREIMER, Alcira; KULLOCK, David; VALDÉS, Juan B. (2001). Inundaciones en el Área Metropolitana de Buenos Aires. Banco Mundial.

LA NACIÓN (2017). Villa Hollywood: desalojaron el predio y será un obrador del viaducto del tren San Martín. Buenos Aires.

MARTÍN CAÑIZARES, Pilar; RALLO GUINOT, Vicente; et. al. (2010). Herramienta para el dimensionamiento de la red para el tráfico de mercancías. Fundación de los Ferrocarriles Españoles

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA (2011). Plan Estratégico de Agua y Planeamiento de la Provincia de Buenos Aires. Subsecretaría de Servicios Públicos. Dirección Provincial de Servicios Públicos de Agua y Cloacas.

MINISTERIO DE TRANSPORTE (2016). ASAE - Análisis Socio Ambiental Estratégico. Proyecto de Mejora del Ferrocarril General San Martín. Tramo Retiro – Pilar.

OBSERVATORIO DEL CONURBANO BONAERENSE (2010). Tasa de actividad, empleo y desocupación según partido y subregión. Región Metropolitana de Buenos Aires. ICO-UNGS.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD - OMS (2014). 7 millones de muertes cada año debidas a la contaminación atmosférica.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD - OMS (2016). La OMS publica estimaciones nacionales sobre la exposición a la contaminación del aire y sus repercusiones para la salud.

PIZZIANATO, Sara. (2009). Transporte: el automotor del cambio climático. Greenpeace.

QUAGLIA, GASTÓN (s/f). Rigidez Inicial y Cohesión Efectiva de la Formación Pampeano. Tesis de grado en Ingeniería Civil. Universidad de Buenos Aires.

QUESADA ARAMBURÚ, J. Y CADELLI, E. (2012). Hacia una clasificación de los municipios bonaerenses. Documento de Trabajo DPEPE N°04/2012. Dirección Provincial de Estudios y Proyecciones Económicas, Ministerio de Economía.

RAIL SAFETY AND STANDARDS BOARD (2007). Study on further electrification of Britain's railway network. Research Brief. RSSB Research and Development Programme. London.

REBORATTI, Laura. (2011). Crecimiento de la mancha urbana. Observatorio del Conurbano Bonaerense.

SILVA BUSSO, A. Y SANTA CRUZ, J. (2005). Distribución de elementos traza en las aguas subterráneas del Partido de Escobar, Buenos Aires, Argentina. Instituto Nacional del Agua, Ezeiza. Asociación Argentina de Ecología.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE GENERAL SARMIENTO (2011). Reserva Natural Urbana “El Corredor”. Anteproyecto. Una iniciativa para conocer, conservar y disfrutar el paisaje natural del Gran Buenos Aires. Proyecto de Desarrollo de la Reserva Natural Urbana “El Corredor”. Los Polvorines, San Miguel, provincia de Buenos Aires.

Sitios Web Consultados

AABA - Atlas Ambiental de Buenos Aires
http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar/

Buenos Aires Data
http://data.buenosaires.gob.ar/

Buenos Aires Ciudad Estadística y Censos
https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/?p=53807

Buenos Aires Turismo
http://www.buenosaires.tur.ar/

Estrucplan
http://www.estrucplan.com.ar

Google Earth
https://www.google.com.ar/intl/es/earth/

Google Maps
https://maps.google.com.ar/

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
http://www.buenosaires.gob.ar/

Google Street View
https://www.instantstreetview.com/

Honorable Consejo Deliberante de Morón
www.hcdmoron.gov.ar/

Honorable Consejo Deliberante del Pilar
http://hcdpilar.gov.ar/

INDEC - Instituto Nacional de Estadística y Censos
http://www.indec.gov.ar/

Mapa Interactivo de Buenos Aires
https://mapa.buenosaires.gob.ar/

Ministerio de Salud, Presidencia de la Nación
http://www.msal.gob.ar/

Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos
http://www.mosp.gba.gov.ar/

Municipalidad de José C. Paz
http://josecpaz.gob.ar/boletin-oficial/

Municipalidad de San Miguel
http://www.msm.gov.ar/

Observatorio del Conurbano Bonaerense
http://observatorioconurbano.ungs.edu.ar/

Observatorio Metropolitano
http://www.observatorioamba.org/

Planificación Territorial Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios
http://sig.planificacion.gob.ar

SIB – Sistema de Información de biodiversidad
www.sib.gov.ar/

SMN - Servicio Meteorológico Nacional
http://www.smn.gov.ar/

TECHO
https://www.techo.org/
http://relevamiento.techo.org.ar/