

RÍO NEGRO
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - CFI
EXPTE. N° 170291401

**ESTUDIO DE ANÁLISIS DE ACCESIBILIDAD Y
TRANSPORTE FERROVIARIO FFCC ROCA DE
CARGAS, PARA LA EXPLOTACIÓN DEL
YACIMIENTO VACA MUERTA**

INFORME FINAL
DICIEMBRE 2018

Autores: Arq. P.U.R. David Kullock - Arq. P.U.R. Artemio P. Abba
Ing. Luis Scaglia - Mag. Horacio Fernández



INDICE GENERAL

1	CONFORMACIÓN DEL ALTO VALLE.....	6
1.1	El ferrocarril y el sistema de riego	6
1.2	La explotación petrolífera	11
1.3	Las nuevas tecnologías de explotación petrolífera.....	12
2	SITUACIÓN ACTUAL Y PROSPECTIVA DEL ÁREA DE ESTUDIO EN EL CONTEXTO DE LA REGION VACA MUERTA AMPLIADA	17
2.1	Cambios del esquema productivo	17
2.2	El ajuste del modelo demográfico	23
2.3	Situación actual del Sistema Ferroviario	30
3	MOVILIDAD Y TENDENCIAS DE EXPANSION URBANA EN EL ÁREA DE ESTUDIO.....	35
3.1	Movilidad Regional e Interregional	35
3.2	Expansión e infraestructuras de movilidad urbanas	37
3.3	Resumen de cruces sobre la traza en el área de estudio	59
4	ALTERNATIVAS DE TRAZA FERROVIARIA.....	64
4.1	Tren Norpatagónico (TNP)	66
4.2	Alternativa 1: Mantenimiento de la Traza Actual (ATA).....	67
4.3	Alternativa 2: Desvió al plano superior de la Barda Norte (ADB) ..	69
4.4	Alternativa 3: Traza actual con Desvíos Parciales (ADP).....	70
4.5	Propuestas de intervenciones en cruces ferroviarios	72
4.6	Integración urbana según alternativas	77
5	COMPARACION DE LAS ALTERNATIVAS DE TRAZAS FERROVIARIAS	85
5.1	Movilidad general urbana y regional.....	85
5.2	Circulación ferroviaria de cargas	87
5.3	Circulación ferroviaria de pasajeros	88
5.4	Factibilidad técnica y tiempos de realización.....	89
5.5	Efectos sobre el sistema productivo.....	90
5.6	Riesgo de accidentes	92
5.7	Afectaciones ambientales	92

5.8	Afectaciones urbanísticas:.....	93
5.9	Aceptación social:	94
5.10	Costos económicos	95
5.11	Síntesis Comparativa de las trazas alternativas.....	100
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	102
6.1	Conclusiones.....	103
6.2	Recomendaciones.....	106
7	BIBLIOGRAFÍA.....	109

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-1:	Foto histórica de la antigua Estación Ferroviaria de Neuquén	8
Ilustración 1-2:	Foto histórica del Puente Ferroviario sobre el Río Neuquén	8
Ilustración 1-3:	Dique Ingeniero Ballester	9
Ilustración 1-4:	Localidades existentes en el entorno de la línea ferroviaria	10
Ilustración 1-5:	Cuenca Neuquina	11
Ilustración 1-6:	Yacimiento Vaca Muerta	13
Ilustración 1-7:	Delimitación del Área de Estudio (2015)	15
Ilustración 2-1:	Modelo de Economía Exportadora	18
Ilustración 2-2:	Modelos de Uso del Suelo y Transporte	19
Ilustración 2-3:	Pisadas territoriales de las Ondas de Desarrollo	20
Ilustración 2-4:	Esquema de proyecciones de población 2015-2024 de localidades de la RVMA	24
Ilustración 2-5:	Mapa de la Región Vaca Muerta Ampliada (RVMA)	26
Ilustración 2-6:	Mapa del Área de Estudio	27
Ilustración 2-7:	Proyección de población 2015-2024 comparadas	28
Ilustración 2-8:	Proyecciones de población 2015-2024.	28
Ilustración 2-9:	Proyecciones de población 2015-2024 de las localidades del AE.	30

Ilustración 2-10: Situación del sistema ferroviario, Demandas estimadas.	32
Ilustración 2-11: Tareas previstas para la reactivación.	33
Ilustración 3-1: Conectividad macroregional del Área de Estudio	36
Ilustración 3-2: Tramo Chichinales - Cervantes	38
Ilustración 3-3: Movilidad y mancha urbana de Chichinales	39
Ilustración 3-4: Movilidad y mancha urbana del Barrio Otto Kraus	40
Ilustración 3-5: Movilidad y mancha urbana de Villa Regina	41
Ilustración 3-6: Movilidad y mancha urbana de General Godoy	42
Ilustración 3-7: Movilidad y mancha urbana de Ing. Huergo	43
Ilustración 3-8: Movilidad y mancha urbana de Mainque	45
Ilustración 3-9: Movilidad y mancha urbana de Cervantes	46
Ilustración 3-10: Subzona Centro	47
Ilustración 3-11: Movilidad y mancha urbana de Gral. Roca	47
Ilustración 3-12: Movilidad y mancha urbana del Este de Gral. Roca	48
Ilustración 3-13: Movilidad y mancha urbana del centro de Gral. Roca	49
Ilustración 3-14: Movilidad y mancha urbana del Oeste de Gral. Roca	51
Ilustración 3-15: Subzona Oeste o de Confluencia	52
Ilustración 3-16: Movilidad y mancha urbana entere Allen y Roca	53
Ilustración 3-17: Movilidad y mancha urbana de Allen	54
Ilustración 3-18: Movilidad y mancha urbana de Fernandez Oro	55
Ilustración 3-19: Movilidad y mancha conubacion Cipolletti-Oro	56
Ilustración 3-20: Movilidad y mancha urbana de Cinco Saltos	58
Ilustración 3-21: Movilidad y mancha urbana de Contralmirante Cordero	59
Ilustración 3-22: Resumen de Cruces en subzona Este	60
Ilustración 3-23: Resumen de Cruces en subzona Centro	61
Ilustración 3-24: Resumen de Cruces en subzona Oeste - Ramal Bahia Blanca-Zapala	62
Ilustración 3-25: Resumen de Cruces en subzona Oeste - Ramal Cipolletti - Barda del Medio	63
Ilustración 4-1: Trazas de alternativas ferroviarias	65
Ilustración 4-2: Trazas ferroviarias alternativas por tramos	65

Ilustración 4-3: Recorrido Tren Norpatagónico	66
Ilustración 4-4: Prevision de obras en Cruces en subzona Este	73
Ilustración 4-5: Prevision de obras en Cruces en subzona Centro	74
Ilustración 4-6: Prevision de obras en subzona Oeste - Ramal Bahia Blanca-Zapala	75
Ilustración 4-7: Prevision de obras en subzona Oeste - Ramal Cipolletti - Barda del Medio	76
Ilustración 4-8: Accesibilidad intraurbana e interurbana de Godoy	78
Ilustración 4-9: Accesibilidad intraurbana e interurbana de Huergo	78
Ilustración 4-10: Accesibilidad intraurbana e interurbana de Gral. Roca ...	79
Ilustración 4-11: Accesibilidad intraurbana e interurbana de Allen	79
Ilustración 4-12: Afectaciones a la integración en TNP	80
Ilustración 4-13: Afectaciones a la integración en ATA	81
Ilustración 4-14: Afectaciones a la integración en ADB	82
Ilustración 4-15: Afectaciones a la integración en ADP	84
Ilustración 5-1: Parcelamiento rural	90
Ilustración 5-2: Computos estimativos de las obras	98
Ilustración 5-3: Computos estimativos de las obras	99
Ilustración 5-4: Matriz comparativa	101

INTRODUCCIÓN

La decisión del gobierno nacional de adoptar el modo ferroviario para resolver el importante flujo de cargas que origina la actividad hidrocarburífera no convencional en Vaca Muerta es compartida y celebrada por las autoridades provinciales y locales involucradas en esta dinámica actividad. No solo porque el emprendimiento energético, de enorme importancia en la economía regional y nacional, se verá beneficiado con la baja de costos de producción sino porque también, frente a la opción del modo de transporte automotor de cargas, el impacto sobre las localidades atravesadas se reduce fuertemente.

En ese marco de aumento de la sustentabilidad en el tiempo de un proyecto que mejorará substancialmente la balanza comercial del país en materia energética los responsables políticos en la provincia y las localidades afectadas alertaron sobre ciertos efectos negativos de la decisión nacional, que si bien no se ve cuestionada en su esencia tiene aspectos que sin modificar significativamente sus parámetros evitaría daños colaterales sobre el desarrollo urbano en el área atravesada. Lo sorprendente de estas alternativas que afectarían de manera parcial la traza del proyecto es que también derivarían en mejoras de la ecuación de los costos del transporte de los insumos productivos.

Con una visión anticipatoria las autoridades provinciales y locales propician explorar alternativas que, cumpliendo con más eficiencia los objetivos de bajar los costos de transporte de los insumos, tengan además beneficios secundarios que contribuyan a un más adecuado desarrollo urbano de las localidades del Alto Valle del Río Negro. Del estudio realizado surgen algunas consideraciones sobre el impacto económico, urbano, ambiental y social que pueden aportar certidumbres en un panorama plagado de incertidumbres.

El alcance futuro de los niveles de producción, la demanda de insumos, las dimensiones y características de las formaciones ferroviarias necesarias, etc. plantean rangos muy variados de posibilidades y de niveles de impacto, sin embargo del trabajo desarrollado se desprenden algunas adecuaciones para el tránsito de los insumos de Vaca Muerta a través del Alto Valle. Por una parte surgen tres trazas alternativas a la existente que, además de eliminar restricciones a la movilidad local e impactos derivados, presentan algunos beneficios al objetivo de la movilidad de los insumos productivos. Por otra parte el incremento de costos originado en resolver las graves interferencias provocadas por el mantenimiento de la traza existente pondría en cuestión la fundamentación del costo económico como una limitación de la adopción de trazas alternativas que se adecuan más al futuro urbano de la región.

1 CONFORMACIÓN DEL ALTO VALLE

El Área de Estudio¹, si bien reconoce ocupación durante larga data por parte de etnias aborígenes, sólo muy recientemente ha sido una región integrada al resto del territorio nacional. Por ello, la historia de su proceso de ocupación; en especial, el rol que cumplió el tendido ferroviario que la unió con la zona pampeana, aporta claves que permiten entender su situación actual.

En efecto, el proceso de consolidación urbana del área tiene un pasado estrechamente vinculado con el despliegue de las líneas férreas, e incluso con otras intervenciones propiciadas por la compañía ferroviaria que conjuntamente con el Estado Nacional de aquel entonces, sentaron las bases para la transformación de una zona inhóspita y poco productiva, en una de las regiones más próspera de la Patagonia

1.1 El ferrocarril y el sistema de riego

Todo el territorio que abarca las actuales provincias de Río Negro y Neuquén, así como el resto de la Patagonia, estuvo fuera del efectivo dominio de las autoridades coloniales y del gobierno nacional durante sus primeras décadas.

Recién con la Conquista del Desierto, campaña militar desarrollada entre los años 1878 y 1884, se logró ejercer efectivo dominio sobre zonas pampeanas y sobre la región patagónica, mediante la expulsión o el exterminio de los pueblos amerindios, o el sometimiento al servilismo de lo que restaba de ellas.

La efectiva integración territorial requería su poblamiento y su incorporación al sistema productivo. Con dicho objetivo puede reconocerse una primera dirección de ocupación proveniente de la provincia de Mendoza, que se extendió al norte de Neuquén y dio lugar a la primera capital provincial establecida en 1887 en Chos Malal, ubicación estratégica para controlar las rutas de arreos de ganados entre los dos lados de la Cordillera de los Andes.

La segunda dirección de ocupación se produce de este a oeste, a lo largo del Río Negro, en la actual provincia homónima, y del tramo inferior del

¹ Consideramos Área de Estudio a la franja del Alto Valle del Río Negro y del Valle Inferior del Río Neuquén, donde transcurre las vías ferroviarias cruzando las localidades directamente vinculadas a la explotación frutihortícola a que dio lugar la infraestructura de riego.

río Neuquén, mediante "fortines" creados con funciones de defensa o de abastecimiento de las tropas.

Esta ocupación se va perfeccionando hacia los finales del siglo XIX a través de dos grandes emprendimientos. El primero de ellos fue el tendido de una línea ferroviaria que conectó a la región recientemente ocupada por el gobierno nacional con el resto del país.

Previendo tanto su conexión con otros ramales ferroviarios existentes, como la posibilidad de combinación con el transporte marítimo, la infraestructura ferroviaria fue concretada a fines del siglo XIX, partiendo del Puerto de Ing. White, localidad marítima atlántica ubicada en las cercanías de la ciudad de Bahía Blanca y actualmente conurbada a la misma.

Con una longitud total de 741 km y una definida dirección este-oeste, en 1897 las vías férreas llegaron hasta Río Colorado, en 1898 hasta Choele Choele y en 1899 hasta Cipolletti (denominado originalmente Fortín Confluencia). En 1901 se construye el puente ferroviario que atraviesa el Río Neuquén y llega a donde se sitúa la actual ciudad de Neuquén (que era entonces un caserío también reconocido con la denominación de Confluencia). Finalmente, en 1913 llegó a Zapala, luego de atravesar muy oportunamente la zona de Cutral Co – Plaza Huincul donde, 5 años más tarde, se detectaría y comenzaría a explotar un importante yacimiento petrolífero. ²

La inauguración de la estación ferroviaria Neuquén (Ilustración 1-1 y Ilustración 1-2) como punta de rieles en 1903, motivó la conformación de la ciudad y su designación como capital del Territorio Nacional del Neuquén³ en 1904, en consideración a la accesibilidad y posibilidades productivas de la zona.

² En el ínterin de la construcción del último tramo del ramal principal (1910), se habilitó un ramal de cargas desde Parada Limay (Cipolletti) hasta la zona de Cordero, para el traslado de equipos, materiales y personas requeridos por la construcción del Dique Ballester. En 1986, dejó de circular el tren de cargas desde Cordero a Cinco Saltos y en 1993 se realiza el último viaje entre Cipolletti y Cinco Saltos, que había perdurado al servicio de la empresa Indupa S.A. radicada en esta última localidad. Cabe destacar que este ramal secundario vuelve a tener protagonismo en las actuales circunstancias, dado que acerca el ramal principal a la zona neuquina de Añelo, epicentro de la actividad hidrocarburífera no convencional, hasta donde se procura llegar con servicios ferroviarios.

³ Estas zonas fueron territorios gobernados por delegados del Estado Nacional, hasta que se sanciona la Ley N°14.408 por la cual se crean las Provincias de Río Negro, Neuquén, Chubut y Santa Cruz.

Ilustración 1-1: Foto histórica de la antigua Estación Ferroviaria de Neuquén



Fuente: Estudio 2015

Ilustración 1-2: Foto histórica del Puente Ferroviario sobre el Río Neuquén



Fuente: Estudio 2015

El segundo gran emprendimiento fue el sistema de riego regional. El Estado decidió intervenir con la implantación de infraestructura hidráulica para el manejo de las crecidas y el soporte de riego durante períodos secos, pretendiendo apuntalar la incipiente producción regional y la consolidación de asentamientos poblacionales de la región.

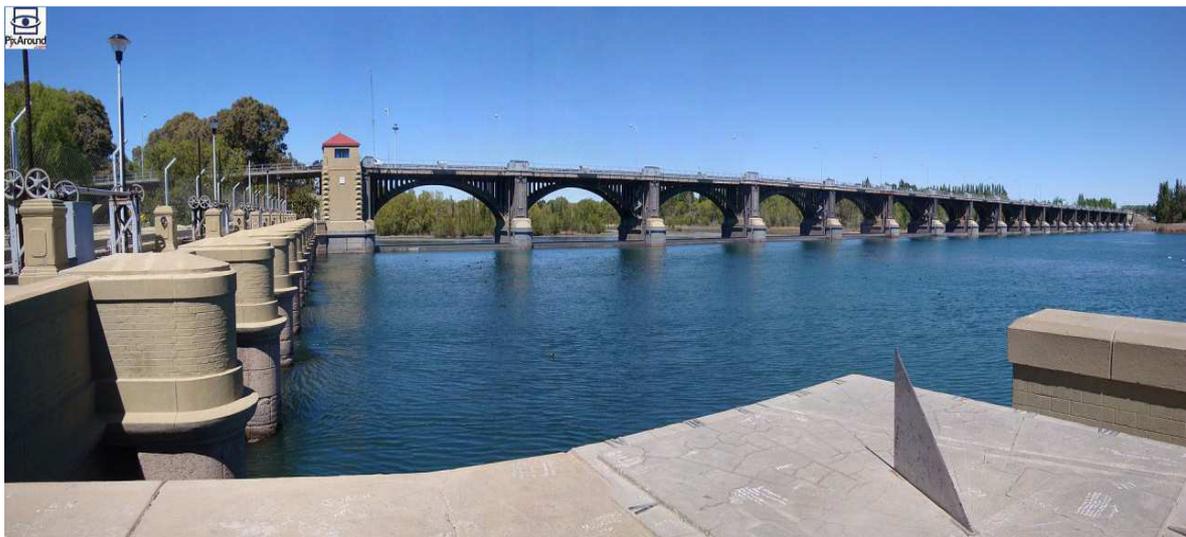
Para ello, se contrató a la compañía Gran Ferrocarril del Sud para ejecutar las obras de infraestructura de regulación hídrica de los ríos mediante diques y embalses, así como los canales de riego necesarios para abastecer todas las localidades del corredor.

Las obras se inician en 1910, con la construcción del dique Ingeniero Ballester (ver Ilustración 1-4), un canal derivador y el lago artificial Pellegrini para laminar las crecidas del río Neuquén⁴. Fue finalizado en 1932, al

⁴ Las obras del Dique Neuquén -luego llamado Cordero y actualmente Ing. Ballester, como también las del canal principal de riego, requirieron la construcción de un ramal ferroviario entre Cipolletti y Barda del Medio para el transporte de materiales, maquinarias, equipos y personal afectados a la construcción de las obras hidráulicas.

completarse los 130 km. del canal principal entre el dique y Chichinales, y la red de canales de distribución destinados al abastecimiento de agua para el riego.

Ilustración 1-3: **Dique Ingeniero Ballester**



Fuente: Estudio 2015

Esta importante obra de ingeniería facilitó el control de crecidas, la localización de asentamientos y el desarrollo de la producción agrícola sobre las planicies naturales del valle. Ambos propósitos se cumplieron exitosamente. El riego permitió el desarrollo de una agricultura orientada en una primera etapa a la alfalfa, que luego cedió lugar a la fruticultura.

Entre ambas iniciativas, las expectativas en torno a la accesibilidad e integración de la región se vieron ampliamente cumplidas; se redujo de cinco días a 13 horas el tiempo de viaje necesario para recorrer el trayecto entre Bahía Blanca y Neuquén. El notable incremento en la capacidad de carga y las posibilidades de transporte de pasajeros, dio por tierra con el aislamiento territorial y facilitó la llegada de nuevos colonos interesados en radicarse.

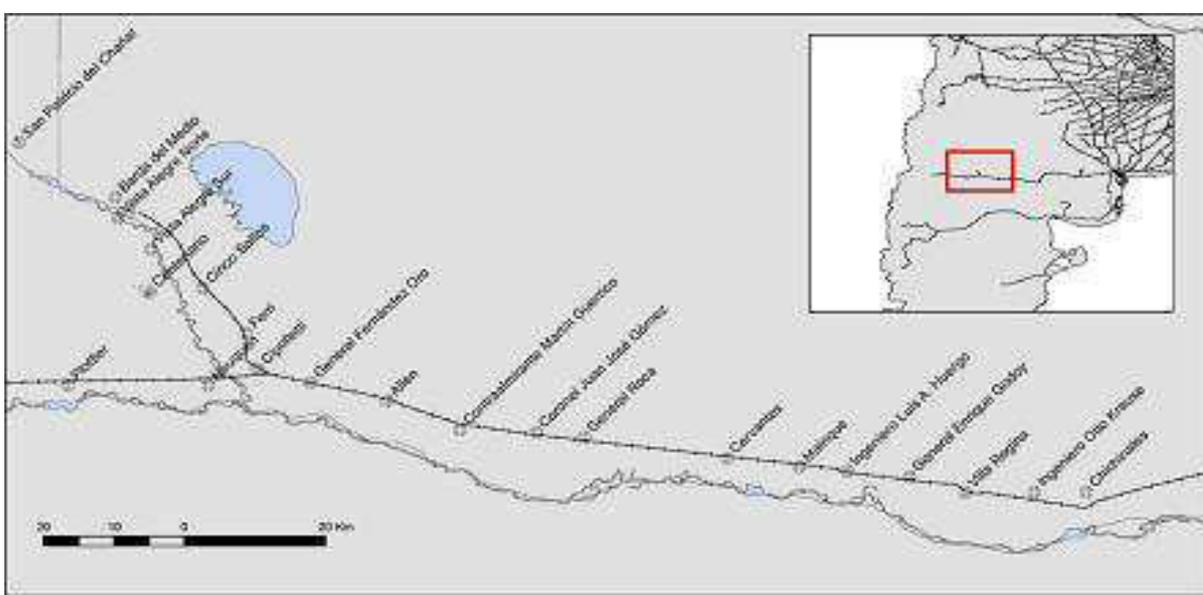
Comenzó entonces una nueva etapa asociada al parcelamiento de la tierra, la construcción de canales de riego y el fomento a la producción, incluyendo la instalación de una estación agronómica destinada a la experimentación y transmisión de conocimiento a los agricultores.

De este modo, se consolida un cambio en el modelo de ocupación del territorio que convierte las localidades aisladas en nodos articulados mediante

un eje lineal de transporte ferroviario. Los asentamientos se desarrollaron en forma de pequeños núcleos agrícolas junto a las estaciones formando pequeños minifundios a su alrededor.

Las localidades que se fueron creando conforman una singular región urbanizada lineal (ver Ilustración 1-4) que se extiende sobre 100 km del Río Negro y se continúa sobre las márgenes de los ríos Neuquén y Limay. La ciudad de Neuquén, ubicada en la encrucijada de los 3 ríos, fue adquiriendo una amplia jerarquía funcional y una importante talla poblacional.

Ilustración 1-4: **Localidades existentes en el entorno de la línea ferroviaria**



Fuente: La colonización del Alto Valle del Río Negro y Neuquén en Argentina. Eduard J. Álvarez Palau.

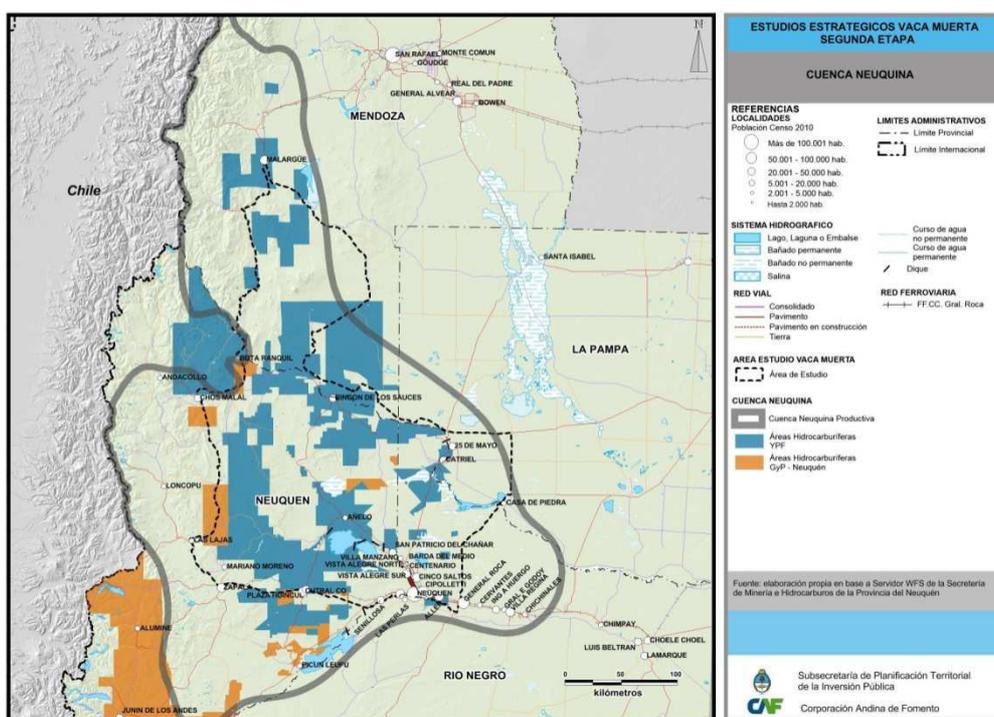
La zona del Alto Valle del Río Negro⁵ pasó de ser una zona de exclusiva ocupación estratégica que respondía a las hipótesis de conflicto con la República de Chile, a ser una pujante área de explotación frutihortícola y una de las zonas de mayor concentración poblacional de la Patagonia, gracias a estos dos grandes emprendimientos que convirtieron en oasis una zona desértica, mediante obras de ingeniería que usufructuaron las aguas de los ríos alóctonos que la recorrían.

⁵ Bajo la denominación de Alto Valle se incluye la franja irrigada de 130 km. de extensión, va desde el Dique Ingeniero Ballester hasta la localidad de Chichinales, recorriendo el tramo inferior del Río Neuquén y el tramo superior del Río Negro.

1.2 La explotación petrolífera

El protagonismo de las actividades frutihortícolas de la región, se vió complementado con el descubrimiento y puesta en explotación de hidrocarburos en territorio neuquino, justamente en zonas próximas al último tramo ferroviario.

Ilustración 1-5: Cuenca Neuquina



Fuente: Estudio 2015

La Cuenca Neuquina, constituye una extensa comarca petrolera que abarca la provincia del Neuquén, el sector occidental de La Pampa y Río Negro y la porción meridional de la provincia de Mendoza (ver Ilustración 1-5). Su explotación comenzó en el 1918 en el área de Plaza Huincul mediante tecnologías tradicionales de bombeo y se desarrolló exitosamente hasta los años '60 en que las reservas empezaron a declinar. Otras zonas provinciales comenzaron a ser exploradas y, las que dieron resultados promisorias, especialmente en el noreste neuquino, fueron puestas en explotación.

En forma simultánea a la declinación de la explotación petrolífera, a partir de la década de 1960 comienza en todo el país un período de regresión en cuando a la evolución del sistema ferroviario. En efecto, entre otras causas, políticas orientadas a fortalecer la red caminera tuvieron como consecuencia planes de clausura y levantamiento de vías, siendo en el período 1965 a 1990 el servicio de transporte de carga el más afectado.

En los años siguientes se fue profundizando el deterioro del sistema, evidenciando un importante atraso tecnológico, deficiencias en la operación y un estado económico financiero insostenible.

En el año 1989, el Estado decidió optar por la privatización de la explotación del sistema ferroviario, mediante la figura jurídica de la concesión. En esta instancia la línea General Roca fue concesionada a Ferrosur Roca actual prestatario del servicio ferroviario.

1.3 Las nuevas tecnologías de explotación petrolífera

Según las teorías vigentes, el petróleo y el gas se conforman a través de procesos que duran millones de años en el seno de “rocas generadoras” que suelen denominarse con el término extranjero “*shale*” (también “lutita” o “esquisto”), ubicadas, en el caso de la Patagonia, a 3000 metros de profundidad.

Eventualmente, el petróleo y el gas conformado escapan de la roca generadora por pequeñas fisuras y migran hacia mantos superiores, hasta encontrar estructuras impermeables (“trampas”) que los retienen, constituyendo yacimientos de donde son extraídos por métodos convencionales de bombeo.

El agotamiento de los yacimientos comunes, concentró la atención en nuevas tecnologías que permitieran extraer el petróleo y el gas de la misma roca generadora (*shale*), a través de la inyección de agua y arenas a alta presión a través de fisuras; lo que se denominó estimulación hidráulica o “*fracking*”.

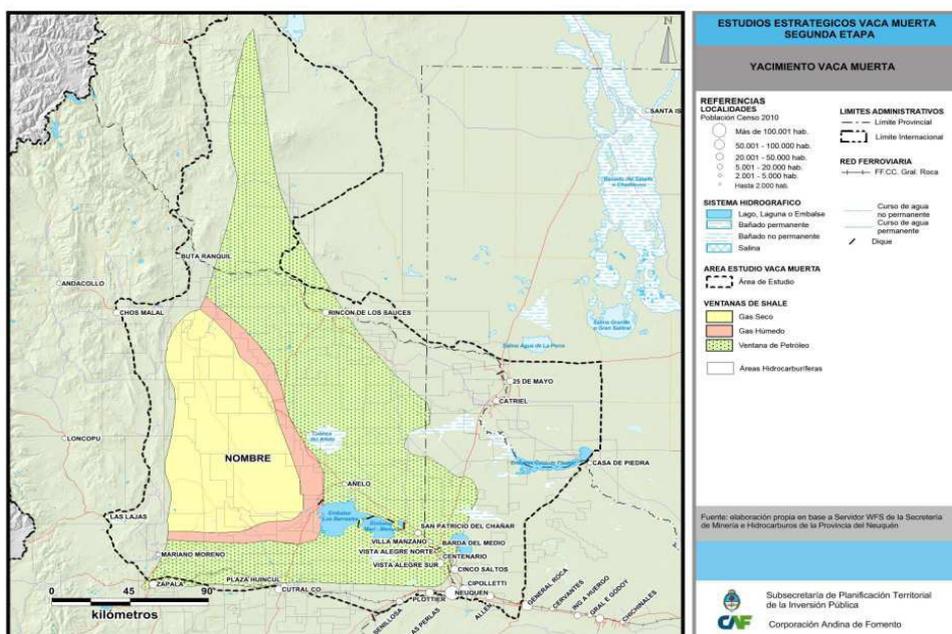
En noviembre del 2011, se anuncia la existencia de reservas probadas, y en febrero del 2012 se estimadas que alcanzan un volumen de 22.500 millones de BEP (barriles equivalentes de petróleo). El yacimiento de Vaca Muerta (ver [Ilustración 1-6](#)) ya era conocido desde hacía un siglo; la novedad fue la importancia de sus reservas, ubicadas entre 1.200 y 2.500 m de profundidad y, en especial, que pudieran ser explotadas comercialmente, dadas las tecnologías no convencionales desarrolladas en las últimas décadas.

Según información de YPF, las reservas de *shale oil* representan más de 6 veces las del convencional en tanto que las reservas de *shale gas* representan más de 27 veces las reservas de gas convencional a nivel total del país, localizándose en Vaca Muerta la mayor parte de estas reservas.

De todas formas, para que el *shale* alcance viabilidad económica, los hidrocarburos deben tener un precio alto, ya que los yacimientos convencionales son rentables a un precio mucho menor. Esta situación de precios altos, que se daba a mediados del 2014 (con el barril a más de U\$S

100) sufrió una fuerte disminución a principios del 2015 (menos de U\$S 40/barril). Según los expertos, ello se debió a estrategias especulativas más que a condiciones reales de mercado.

Ilustración 1-6: Yacimiento Vaca Muerta



Fuente: Estudio 2015

El inicio del proceso (año 2012), implicó la concurrencia de empresas petrolíferas de primera línea a nivel mundial y el liderazgo de Yacimientos Petrolíferos Fiscales, re-estatizada casi simultáneamente. Las primeras operaciones ocasionaron un incremento demográfico de orden geométrico, tanto en la cantidad de habitantes de las zonas más inmediatas como en la cuantía de desplazamientos de personas y de cargas en las vías de comunicación que vinculan dichas zonas, los centros de referencia (la ciudad de Neuquén, especialmente) y los puntos de origen de los insumos requeridos.

Dada la excepcionalidad de la situación, la Provincia de Neuquén solicitó asistencia técnica a la Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública de la Nación (SSPTIP, Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios) que, con financiamiento del Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), brindó apoyo técnico para la formulación de una Primera Etapa de “Estudios Estratégicos para el Desarrollo Territorial de la Región Vaca Muerta”, la que fue desarrollada durante el año 2014 y se abocó a identificar las transformaciones sociales, productivas y territoriales previsibles a partir de la dinámica de las nuevas formas y escalas de explotación hidrocarbúrfica.

Esta primera etapa asumió como Área de Estudio (AE) al cuadrante noreste de la Provincia, delimitado por la RN 40 al oeste y la RN 22 al sur e incluyó los siguientes contenidos: (i) la caracterización de la actividad hidrocarburífera, su importancia y sus probables impactos; (ii) la caracterización y diagnóstico del AE; con especial énfasis en su Estructura Territorial, su Hábitat Urbano y su Estructura Productiva, caracterizada por la predominancia de las actividades petrolíferas y la competitividad que establecen con la frutihorticultura; (iii) la prospección sobre la evolución socio-territorial que el desarrollo del *fracking* podría producir, a cuyos efectos de elaboró un modelo de estimación del incremento poblacional según 3 escenarios de desarrollo y un modelo de distribución de la población, según tres factores de atracción (cercanía al lugar de trabajo, jerarquía urbana del asentamiento y cercanía a la ciudad de Neuquén); (iv) la formulación de una serie de recomendaciones de índole demográfico-territorial, urbano-ambiental, socio-productivo y económico-financiero y (v) una serie de Reflexiones Finales sobre las principales restricciones que había que superar, los recursos que debían obtenerse y las concepciones rectoras a asumir. Cabe destacar que entre ellas, ya sobresalía la importancia de proveer mejoras significativas de transporte y se señalaba la necesidad de acudir al modo ferroviario, para la movilización de los volúmenes de arena requeridos.

Si bien las primeras explotaciones mediante tecnologías de estimulación hidráulica, se ubican en el noreste de la Provincia de Neuquén, el yacimiento se extiende al sur de Mendoza, sudoeste de La Pampa y noroeste de Río Negro. Por ello, se decidió la realización de una Segunda Etapa de Estudios, en la cual se asumió como objetivo general contar con estudios estratégicos que aborden las distintas dimensiones de los fenómenos predecibles respecto de la RVM, con vistas a su desarrollo sustentable, con equilibrio territorial, diversificación productiva e inclusión social.⁶

A dichos fines, en esta Etapa: (i) se amplió el AE incluyendo los sectores de las Provincias de Río Negro, Mendoza y La Pampa sobre los cuales se extiende el yacimiento Vaca Muerta y/o los probables impactos devenidos de su explotación; (ii) se ampliaron los aspectos temáticos considerados; en especial: los legales-institucionales y los de gestión, y se realizó una profundización de los estudios sobre 6 asentamientos seleccionados. Asimismo, fue necesario tomar en especial consideración las variaciones

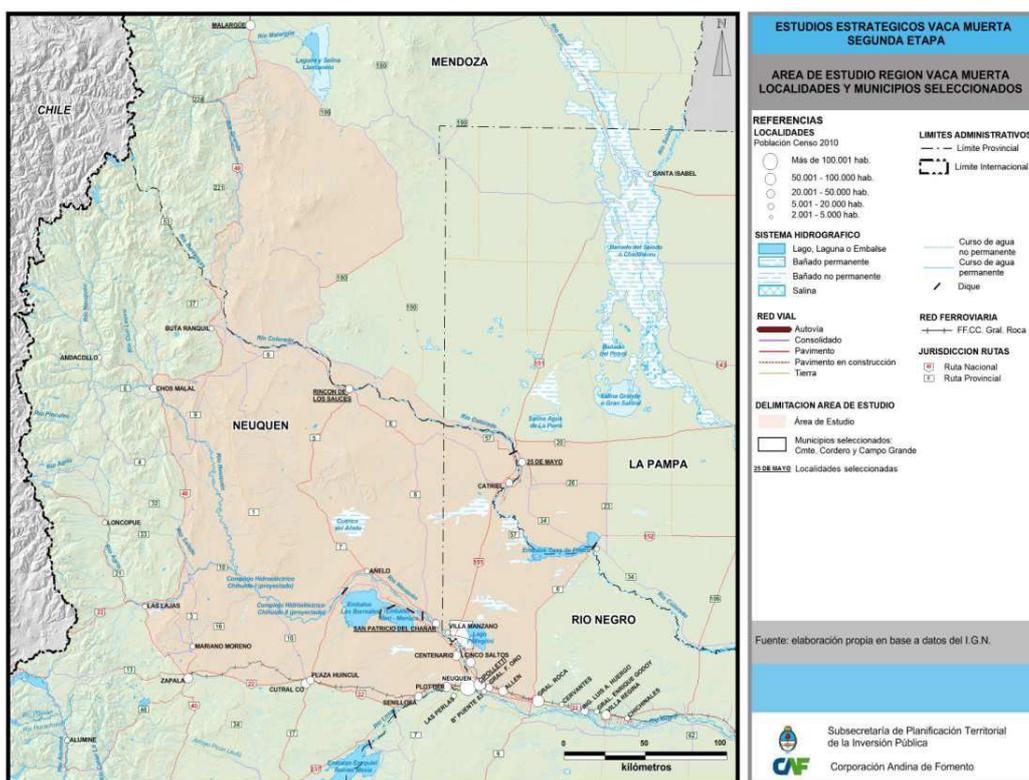
⁶ En la elaboración del Estudio mencionado, participaron 3 de los 4 profesionales que participan en el presente Informe.

acaecidas en el mercado internacional de hidrocarburos desde el anterior estudio hasta la fecha.⁷

En la Primera Etapa, restringida a la provincia de Neuquén, dado que el AE se encuadró en el cuadrante noreste de dicha Provincia, dos de sus límites fueron las fronteras con las provincias de Mendoza (al norte) y la de Río Negro (al este) y como límites oeste y sur, se adoptó las trazas de dos rutas de alta importancia: la RN 40 al oeste y la RN 22 al sur, por su importancia como infraestructura de transporte y como espacio de localización de las localidades hasta las cuales podrían llegar los efectos del boom hidrocarburífero.

Ante la necesidad de ampliar el AE, dada la escasa certeza que hay sobre las zonas hasta donde se extenderá el desarrollo e impacto de las actividades petrolíferas, se procuró mantener los mismos criterios: seguir las rutas y caminos que se presentan como entorno más probable de dichas zonas (ver Ilustración 1-7).

Ilustración 1-7: Delimitación del Área de Estudio (2015)



Fuente: Estudio 2015

⁷ Cabe destacar que entre la Primera y la Segunda Etapa del Estudio, el precio internacional del barril de petróleo bajó de más de U\$S 100 a aproximadamente U\$S 40/barril, lo cual restringe seriamente la rentabilidad de las tecnologías no convencionales.

Como ya se señaló, el Estudio del 2015 se realizó en un momento de inflexión, ya que luego de una primera etapa de crecimiento exponencial, la baja del precio internacional de los hidrocarburos motivó una desaceleración de las actividades en desarrollo. Se continuaron las actividades de explotación de los pozos ya en funcionamiento y los contratos comprometidos, en tanto se detuvieron las actividades de exploración.

Luego de la caída de los precios internacionales de los hidrocarburos, los mismos volvieron a recuperarse. Además, se produjo una disminución de costos de las tareas de explotación y extracción, debido a innovaciones de orden tecnológico y a nuevas regulaciones sindicales.⁸

Ante el nuevo cuadro de situación, el Consejo Federal de Inversiones por pedido de la Provincia de Neuquén, encaró en el año 2017 un estudio denominado “Revisión de proyecciones y actualización de impactos. Estudios estratégicos para el desarrollo territorial de la Región Vaca Muerta”. Como su denominación lo indica, consistió en una revisión de las proyecciones realizadas en el estudio del año 2015.

El presente trabajo se encaró con el apoyo de ambos estudios, dado que brindan un amplio conocimiento de la región y de la índole de la actividad hidrocarburífera, si bien su futuro mantiene un amplio margen de incertidumbre, por depender de circunstancias que escapan a las decisiones locales e, incluso, nacionales, dado que el mercado de los hidrocarburos es de índole internacional y se rige básicamente por decisiones de los principales y contados países productores.

⁸ Estudio realizado por el Lic. Econ. Germán Hazaña, quien fue responsable de la temática en el Estudio del año 2015

2 SITUACIÓN ACTUAL Y PROSPECTIVA DEL ÁREA DE ESTUDIO EN EL CONTEXTO DE LA REGION VACA MUERTA AMPLIADA

2.1 Cambios del esquema productivo

La Región Vaca Muerta (RVM) ampliada y denominada Región Vaca Muerta Ampliada (RVMA)⁹, con la incorporación de parte de las localidades del Área de Estudio (AE), aun adoptando los escenarios más moderados o conservadores de la actividad hidrocarburífera, se enfrentará en los próximos años a un proceso inmigratorio muy intenso. Todo indica que la presión poblacional ejercida por los nuevos trabajadores y sus familias (en los casos que se radiquen de manera más permanente) alcanzará gran intensidad sobre el soporte físico urbano de la región.

La población de la RVMA, asumida la hipótesis de un escenario conservador, crecerá con un fuerte ritmo entre 2015 (año base adoptado) y 2024 (TCMA = 3,15), casi cuadruplicando la TCMA del país (TCMA = 0,97). Si se focaliza la mirada en el crecimiento poblacional de las localidades evaluadas se constata que es mayor que el promedio regional de la RVMA (TCMA = 3,83), y esto se agudiza mucho más si se considera los centros urbanos del extremo Oeste y Noroeste del AE (TCMA = 4,21).

Estas estimaciones se realizaron considerando la creciente actividad de explotación hidrocarburífera en la RVM que involucra centralmente a la Provincia de Neuquén pero que incluye a 3 provincias limítrofes (Río Negro, Mendoza y La Pampa), especialmente a la Provincia de Río Negro. A los efectos de estimar el comportamiento demográfico de las localidades del Área de Estudio se recuperaron los antecedentes de trabajos realizados sobre el tema fundamentalmente el denominado “Estudios estratégicos para el desarrollo territorial de la Región Vaca Muerta” (SPTIP, 2015) (en adelante denominado “Estudio 2015”).

Tal como se procedió en el “Estudio 2015”, se partió de una visión sistémica fundamentada en que el tamaño de la economía y la talla poblacional de una unidad urbana o regional dependen de los empleos básicos (actividades de producción de bienes o servicios exportadores). La localización de dichas actividades no depende sólo de la estructura urbana o regional sino de la localización de los recursos o de los mercados de consumo, y por otra parte

⁹ Denominamos RVMA a la RVM definida en los Estudios del año 2015, a la cual se le incorpora las localidades del Alto Valle ubicadas a este de Gral. Roca y hasta Chichinales, localidad donde comienza el tramo ferroviario objeto del presente estudio.

determinan o condicionan la localización de las actividades no-básicas (de producción de bienes y servicios locales) y las actividades residenciales.

Teniendo en cuenta la Teoría de la Base Económica, o de economía exportadora, y su aplicación en modelos de localización de usos del suelo y transporte, se formularon una serie de hipótesis del comportamiento localización residencial de los futuros empleados derivados de la nueva actividad (PFOUTS, R. W.,1958). Las hipótesis tienen que ver con los tiempos de traslado entre lugar de trabajo y residencia, las distancias a los centros según jerarquías urbanas, y se diferenciaron además la distancia a Neuquén como un factor de relevancia por ser la ciudad primada de la RVM (ver Ilustración 2-1).

Ilustración 2-1: **Modelo de Economía Exportadora**



Fuente: Estructura del Modelo de Actividades Localizadas de Lowry (Echenique, M., 1975).

Del Modelo de Base Económica se adoptan los fundamentos que determinan que el tamaño de la economía y la talla poblacional de una unidad urbana o regional dependen de los empleos básicos (actividades de producción de bienes o servicios exportadores). Las actividades residenciales se localizan a una distancia que permita reducir los tiempos de viaje cotidianos hogar-trabajo de la población empleada en dichas actividades básicas. Las actividades no-básicas se localizan a distancias que faciliten el consumo por parte de los residentes y de las actividades básicas locales (ver Ilustración 2-2).

Ilustración 2-2: Modelos de Uso del Suelo y Transporte



Fuente: Estructura del Modelo Garin-Lowry (Echenique, M., 1975).

Estas hipótesis del comportamiento espacial de los futuros empleados en la actividad hidrocarburífera no convencional tienen además una influencia distinta según los tipos de empleo (directos, indirectos e inducidos) y los niveles o estratos de los mismos según sus ingresos. Esta consideración diferenciada de los empleos tiene doble aplicación: por una parte define los parámetros según rangos para cada criterio y, por otra parte, define la ponderación intercriterios para determinar el valor final de atracción de cada localidad.

En el Estudio 2015 se definieron Ondas de Desarrollo que se basaban en la situación que presentaba en ese entonces una actividad de gran dinámica como es la hidrocarburífera. La instalación de equipos para la generación de pozos se distribuye geográficamente dentro del territorio según las concesiones otorgadas. Por lo tanto, a partir de ambos datos, la cantidad de equipos y las ubicaciones previstas, se lograron escenarios de previsión de “Ondas de Desarrollo” por zonas.

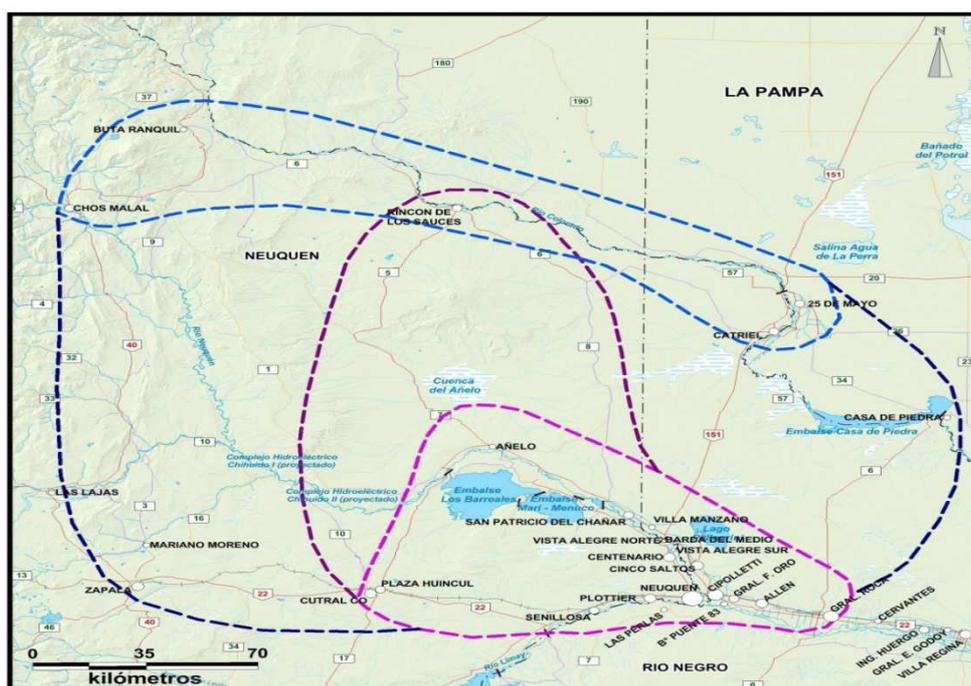
Una primera “Onda de Desarrollo” enfocada en las áreas de Loma La Lata, Loma Campana, Aguada Pichana, Bandurria, Aguada Federal, El Orejano, La Amarga Chica y Aguada Federal, que impactaría principalmente en Confluencia, y zonas cercanas como Añelo y Chañar, y se extendía sobre las zonas próximas de la Provincia de Río Negro hasta la localidad de Gral. Roca.

Una segunda “Onda de Desarrollo”, se proyectó en áreas ubicadas más hacia el noroeste de la primera onda en Neuquén. Lugares tales como Rincón de los Sauces, donde las actividades ya habían comenzado con alto dinamismo, se incorporarían Buta Ranquil u Octavio Pico que se verían impactados en esa segunda “onda”, una vez que las empresas con concesiones en esas zonas iniciaran allí sus procesos extractivos.

De igual manera se proyectaba una tercera onda que se correspondería con la franja norte de Neuquén, recostada sobre el río Colorado, el borde fluvial mendocino frentista al mismo y las zonas rionegrinas y pampeanas que les continúan.

Finalmente, una cuarta “Onda de Desarrollo” englobaría en forma ampliada las tres primeras y completaría la pisada total de VM hacia el final de su desarrollo. La Ilustración 2-3 demarca las pisadas de cada una de las ondas previstas.

Ilustración 2-3: **Pisadas territoriales de las Ondas de Desarrollo**



Fuente: Estudio 2015

Los Escenarios definidos entonces se han confirmado en términos generales en cuanto a su secuencia, con un adelanto en la zona rionegrina de Allen y Fernández Oro (incluidas en la Onda 1), y con la única excepción de que se han iniciado actividades de cierta envergadura en la zona de Malargüe, Pcia. de Mendoza, que estaba incluida en el Escenario 3, lo que implica un adelanto a lo previsto. Pero no se han cumplido los incrementos de intensidad en el tiempo transcurrido por las oscilaciones del precio internacional ya comentado.

Las actuales innovaciones tecnológicas -que incluyen perforaciones laterales horizontales, crecientes etapas de fractura, aditivos más efectivos y tratamientos de agua de mayor volumen- han incrementado la productividad de

los pozos, la baja de precios ya descripto del segundo semestre del 2014 ha provocado cambios respecto a la intensidad de las “Ondas de Desarrollo” de impacto territorial, laboral y demográfico previstas en el Estudio 2015.

Respecto de las consideraciones adoptadas en Estudio 2015, se han producido cambios en dos aspectos fundamentales que tienen que ver con: 1) innovaciones en el comportamiento de las empresas que se relacionan con cuestiones tecnológicas y de contexto macroeconómico, y 2) cambios en el mundo laboral a partir de acuerdos entre los sindicatos de los trabajadores del sector y las empresas, que se desarrollan a continuación.

2.1.1 Cambios en el escenario tecnológico y macroeconómico¹⁰

Los cambios producidos en el escenario tecnológico y macroeconómico tienen importantes efectos a nivel territorial, pues gracias a los incrementos de eficiencias de explotación se ha logrado reducir substancialmente la cantidad de días requeridos para la perforación y terminación de los pozos, lo cual redundará en un menor nivel de impacto territorial por output logrado.

Sistematizando las observaciones registradas, se arriba a las siguientes conclusiones:

Las inversiones en exploración, que luego disparan las de explotación, cayeron fuertemente en 2016 por decisiones tomadas a fines de 2015. Es de esperar que los valores de 2017, cuando sean publicados, reflejen una fuerte recuperación en exploración.

Asimismo, 2018 estaría por terminar con inversiones mayores a las proyectadas, producto de los mejores precios de los hidrocarburos y de los menores costos en dólares por la devaluación del peso desde abril 2018.

Se registró una absoluta preeminencia de YPF como operador en cuanto a inversiones en el período 2013-2017. YPF acumuló el 70% de la inversión en VM en ese período. A su vez, acelerará las inversiones efectuadas en el

¹⁰ Los textos que se desarrollan a continuación (el resto del punto 2.1. y punto 2.2.), se basan en el Informe “Revisión de proyecciones y actualización de impactos. Estudios estratégicos para el desarrollo territorial de la Región Vaca Muerta” (CFI-Pcia. de Neuquén, 2017), en adelante denominado “Estudio 2017”, y en la actualización de sus conceptos realizada en la entrevista efectuada a su autor, Lic. Germán Hazaña (10/11/18), por lo cual se omiten entrecorillados.

período 2013-2017 al doble en los próximos 3 años (USD 1.800 millones promedio en el período 2013-2017 contra USD \$ 3.333 por año hasta el 2020.¹¹

Según el resultado de las reuniones sostenidas con el resto de los operadores en el territorio, todo indicaría que el resto de la industria recorrerá un camino similar en el futuro.

- Concentración de la actividad en pocas áreas ubicadas especialmente dentro de la Onda 1. Cabe destacar que 12 áreas, encabezadas por Loma Campana, acumulan el 84% de las inversiones del período 2013-2017.

- Mayor cantidad de pozos perforados en petróleo vs. gas para el período 2013-2017 (604 de petróleo sobre 102 de gas), pero mayores inversiones en perforación (25% más) en 2016 para el gas respecto a las de petróleo de aquí en más.

- Un relativo bajo nivel de inversión privada en Oleoductos; Plantas de Tratamiento de Gas Natural; Redes de Captación de Gas Natural; Plantas de Compresión de Gas Natural y Edificios, Almacenes, Obras Civiles, Caminos, etc.

En estos rubros se invirtieron unos 1.000 millones de dólares durante el período 2013-2017, un 10% del total de inversiones del sector en el territorio. Este nivel es bajo para los caudales futuros a distribuir, apalancado actualmente el sistema productivo por la capacidad instalada preexistente, al menos en la zona donde se ha concentrado la actividad hasta hoy.

Para el 2017, nuevamente YPF lidero los planes de inversión con casi el 60% del total previsto para todo lo que fue 2017, seguida por PAE, Petrobras, Tecpetrol, Wintershall, Pluspetrol. Se espera que el 2018 termine con similar distribución por compañía.

Se destacan las grandes inversiones concentradas aún en pocas áreas y predominantemente orientadas a la perforación de pozos de gas. Los casi 3 mil millones de dólares previstos por la industria para la inversión en el área VM representan un 12% más que lo invertido en 2016 y se ubican levemente por debajo de aquellas de 2015, por 3.200 millones, y que representaron un máximo desde 2013 .

Lo informado también representa 30% de lo invertido en el período 2013-2016. Esto muestra una aceleración importante aunque menor a la prevista en

¹¹ Hasta mediados de 2018 con preeminencia de perforaciones en gas. En los últimos meses de 2018 YPF públicamente ha manifestado la intención de aumentar también la perforación en petróleo.

el Estudio 2015. Los impactos territoriales más grandes siguen dándose en el área de Confluencia y en el eje Añelo-Neuquén-Allen, en concordancia con las inversiones realizadas en las áreas concesionadas cercanas.

Cabe notar que el menor ritmo de explotación motivado por la baja de los precios del 2015, que ha derivado en menor velocidad en la dinámica del sector privado, al día de hoy, respecto al intenso impacto que podría sobrevenir en el territorio manteniendo las premisas del Estudio 2015, ofrece un mejor escenario para la gestión del Estado provincial sobre dicho territorio.

2.1.2 Cambios en el escenario laboral

En relación al cambio en el escenario laboral la Adenda al Convenio Laboral Petrolero de enero del 2017 también ha contribuido a la recuperación del sector luego de la caída de los precios. También circunscripto únicamente al sector no convencional, el convenio incluye a todo el personal de actividades de perforación, estimulación y servicios de pozos, a la conexión, tendidos de gasoductos, operación y mantenimiento. También establece que en caso de que aparezcan técnicas más modernas de trabajo, gremios y empresas se comprometen a discutir las dotaciones de personal y la capacitación del mismo.

Las principales modificaciones operadas son:

- Se permite operar de noche; cambio muy significativo para los modelos de proyección que se han utilizado¹².
- Se permite superar el máximo de horas extra establecido por ley para los trabajadores encuadrados.
- Se eliminan por todo concepto las denominadas horas taxi que eran las que los trabajadores pasaban en tráiler y hoteles a disposición de la empresa, lo cual es importante en términos de costos para las empresas.
- Se establecen las dotaciones mínimas de personal a involucrar en cada tipo de operación, lo cual es relevante a los efectos de este trabajo.

2.2 El ajuste del modelo demográfico

Una vez determinados los impactos a nivel laboral y poblacional para el conjunto del territorio en cada escenario, el próximo paso, siguiendo el modelo del Estudio 2015, es estimar la variación de la población de la RVMA 2015-

¹² Los equipos operan casi el doble de horas por día. Ergo, un equipo perforaría por año mucho más que antes de la adenda laboral

2024, a los fines de estimar posteriormente la población de las localidades bajo estudio.

Para estimar la población total, se adoptaron los escenarios fijados en el Estudio 2017, elaborados según el criterio metodológico ilustrado en la Ilustración 2-4. En dicho trabajo se fijaron en función de las diferentes hipótesis macroeconómicas y tecnológicas 3 escenarios que, para el área considerada, mucho más reducida que la RVMA (la mitad de las localidades respecto del presente estudio), planteaba los siguientes volúmenes de población a 2024: Escenario Conservador 906.988 hab. (TCMA: 3,58), Escenario Medio 965.009 hab. (TCMA: 4,30) y Escenario Agresivo 1.016.059 hab. (TCMA 4,90).

Ilustración 2-4: Esquema de proyecciones de población 2015-2024 de localidades de la RVMA



Fuente: Elaboración propia

La RVMA en el año base cuenta con 878.387 hab., incluye el doble de localidades, de acuerdo con las proyecciones realizada en base a los datos censales (Censos 2001 y 2010 INDEC). Por otra parte para contemplar la variación del contexto macroeconómico 2017-2018, debe ser afectada por un factor de ajuste por la variación de la relación empleo – población (REP).

De esa definición se desprende que para considerar una situación intermedia de referencia es prudente adoptar la TCMA del Escenario Conservador, porque la REP tiende fuertemente a la baja por diferentes factores económicos, tecnológicos y laborales. Con estas definiciones se completan los insumos para realizar la proyección de población de la RVMA.

En dicho Estudio, a partir de las estimaciones de población realizadas para cada una de las Ondas de Crecimiento, se efectuó la asignación de

población correspondiente a cada una de las localidades en el territorio en estudio con los siguientes criterios:

- Se identificaron los factores de atracción que inciden en la elección del lugar de residencia. Se seleccionaron los tres que se consideraron más significativos:

- el tiempo de traslado vivienda- lugar de trabajo
- la jerarquía de la aglomeración habitacional
- el tiempo de traslado a Neuquén

- Se procedió luego a realizar el cálculo de la distribución poblacional del incremento proyectado en aquel entonces de habitantes de la Onda 1.

- Como último cálculo, se agregó en cada caso el quantum de población correspondiente a su crecimiento vegetativo, de acuerdo con las tasas estimadas por el INDEC

De resultas de aplicar las alteraciones a las condiciones tenidas en cuenta en el Estudio 2015 se desprenden básicamente 3 aspectos centrales:

- La distancia entre lugar de residencia y lugar de trabajo se atenúa aún más en su impacto debido a la flexibilización laboral (eliminación de las horas taxi)

- Esto favorece la mayor posibilidad de búsqueda laboral de las empresas en las ciudades grandes sin importar la distancia al yacimiento, incrementando fuertemente el peso de la variable tamaño de la localidad

- La tendencia a la concentración en la zona de la Onda 1 provoca implosión del comportamiento demográfico previsto en las “zonas de frontera” vaticinadas en las Ondas 2, 3 y 4 (Rincón de los Sauces, Zapala, Chos Malal, Las Lajas, Buta Ranquil y Octavio Pico) pero surgieron algunas de crecimiento de actividad no previstas por circunstancias específicas (caso Malargüe).

Las circunstancias comentadas han tenido un impacto heterogéneo en el territorio que muchas veces se escapa de la generalización del modelo de distribución de la población aplicado en 2015. En la mayoría de los casos se corroboran las tendencias previstas pero en algunos casos puntuales se producen desvíos de las tendencias con diferente grado de intensidad (media desviación y fuerte desviación) fundamentalmente por decisiones de las provincias que concesionan, caso Mendoza y Rio Negro.

2.2.1 Ajuste de tendencias

Tal como se anticipó, se retomó el modelo de proyección demográfica utilizado en el Estudio 2015, entendiendo que debe observarse el sistema

urbano como conjunto y no un segmento parcial de los centros de la Región Vaca Muerta Ampliada (RVMA) (ver mapa de la Ilustración 2-5), a los fines del presente estudio. Al conjunto de centros urbanos considerados en el estudio citado se incorporaron las ciudades bajo estudio no consideradas en el estudio realizado en 2015 (Cervantes, Mainque, Ingeniero Huergo, Gral. Godoy, Chinchinales y Villa Regina).

Ilustración 2-5: **Mapa de la Región Vaca Muerta Ampliada (RVMA)**



Fuente: Elaboración propia sobre Estudio 2015

El paso siguiente fue aplicar a las localidades incorporadas las variables de atracción urbana utilizadas en el Estudio 2015. Previamente se estimaron las poblaciones para el año base de las localidades que completan el sistema urbano considerado en la RVMA (Ver mapa de Ilustración 2-6)

Ilustración 2-6: **Mapa del Área de Estudio**



Fuente: Elaboración propia sobre Estudio 2015

2.2.2 Distribución del crecimiento de la RVMA por localidad

Se completaron los cálculos de atracción por localidad, incorporando los datos de las tres variables consideradas (Distancia al lugar de trabajo, Jerarquía urbana y Distancia a Neuquén) en la RVMA.

La ponderación adoptada de las variables se corresponde con lo expresado previamente respecto de los cambios en el sistema productivo y el mayor peso asumido por la jerarquía de las ciudades. Este ajuste se extiende a todo el sistema urbano de la RVMA modificando los Niveles de Atracción del conjunto de las localidades.

La asignación de un porcentaje del crecimiento total a cada localidad se basó en los Niveles de Atracción (NA) de las localidades de la RVMA. El método de cálculo es la asignación de un porcentaje de distribución proporcional al NA alcanzado según la combinación considerada de las tres variables incluidas.

Sin embargo, de acuerdo a la heterogeneidad territorial originada en el comportamiento de las empresas entre 2015-2018 se hicieron algunos ajustes puntuales que se explican por las decisiones particulares de las empresas concesionarias de las áreas de explotación. Por ese motivo se deben adoptar para algunos centros urbanos ajustes específicos de acuerdo a lo expresado previamente.

2.2.3 Distribución final del crecimiento 2015-2024

Es destacable que la Región Vaca Muerta Ampliada en su conjunto aún en la alternativa más conservadora de crecimiento de la producción hidrocarburífera en la próxima década más que triplica la TCMA actual del país en el período 2015-2024 (ver Tabla de la Ilustración 2-7.). Tal tendencia pone un signo de alarma en cuanto a la necesidad de previsiones en materia de soporte territorial que abarca tanto la demanda habitacional como las demandas, generalmente menos atendidas, de infraestructura básica y equipamiento social.

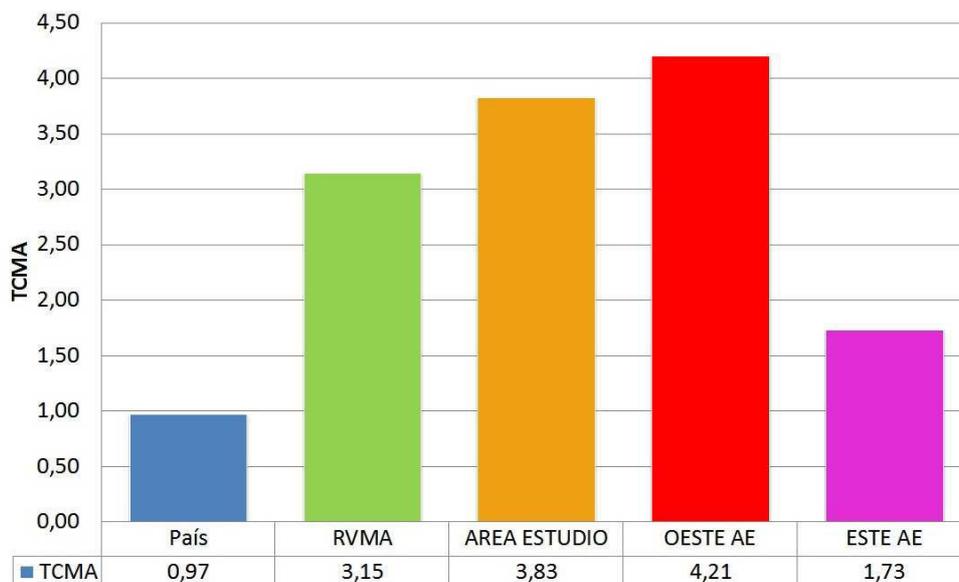
Ilustración 2-7: **Proyección de población 2015-2024 comparadas**

Jurisdicción	2015	2024	TCMA
PAÍS	43.131.966	47.067.641	0,97
RVMA	878.390	1.161.510	3,15
AREA ESTUDIO	306.200	429.320	3,83
OESTE AE	255.400	370.049	4,21
ESTE AE	50.800	59.270	1,73

Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC y Estudios estratégicos para el desarrollo territorial de la Región Vaca Muerta (SPTIP, 2015)

El diagrama de barras de la Ilustración 2-8, ilustra los valores reseñados en el cuadro anterior.

Ilustración 2-8: **Proyecciones de población 2015-2024.**



Fuente: Elaboración propia sobre datos Estudio 2015 y Estudio 2017

Esta consideración debe ser puntualizada en el caso del Área de Estudio (AE) de este trabajo, en la que esta tendencia casi cuadriplica la tasa de crecimiento nacional y se agudiza en su tramo Oeste, que forman parte de la Región Metropolitana de Confluencia, en la que los centros urbanos involucrados multiplican por más de 4 la tasa del país.

Cabe consignar sin embargo la heterogeneidad que se registra al interior del AE, ya que frente a las altas tasas de las localidades del tramo Oeste, se observa que las del tramo Este registran una tasa promedio que, si bien es superior a la del país, está muy por debajo de la dinámica del total del área estudiada, debido a su mayor lejanía a las áreas de explotación hidrocarburífera que, por sus demandas de empleo, son el origen del crecimiento demográfico.

Esta tendencia evidencia una cuestión ya planteada en el “Estudio 2015”, donde se destacaba que si bien en las localidades del Oeste del Alto Valle en el territorio de la Provincia de Río Negro se prevé un alto crecimiento poblacional, éste no era acompañado por los beneficios de las mayores inversiones de la actividad en Vaca Muerta¹³.

Esta cuestión debe ser tenida en cuenta especialmente en la evaluación del futuro impacto del Ferrocarril de Vaca Muerta, en sus diferentes opciones de traza, emprendimiento que, tal como ya fue expresado, si bien en términos generales resulta de gran beneficio al disminuir la presión del modo automotor de cargas en las localidades del Alto Valle que ya sufren problemas de congestión en la Ruta Nac N° 22, principal vía de movilidad en la dirección Este-Oeste, deben atenderse las diferentes adecuaciones que surgen de la evaluación de las alternativas de trazas consideradas, a fin de atenuar la carga sobre el gobierno provincial y las autoridades locales de la Provincia de Río Negro.

En la Tabla de la Ilustración 2-9 se puede apreciar que los valores de TCMA de cada una de las localidades del Área de Estudio. Ratificando lo antes observado a nivel de tramos, se observa que las localidades del Este del Alto Valle del Río Negro (tramo Chichinales-Cervantes) no incluidas dentro del ámbito funcional de la Región Metropolitana de Confluencia evidencian TCMA más bajas que la media de la Región Vaca Muerta (1,73) y en cambio las ubicadas en el Oeste del Valle (4,21) presentan una dinámica de fuerte

¹³ La reciente puesta en explotación de pozos en Allen y Fernández Oro, ha contribuido a relativizar parcialmente este fenómeno.

crecimiento dado que reciben el impacto de la actividad productiva hidrocarbúrfica no convencional en Vaca Muerta.

Por otra parte se observan diferencias internas dentro del sector más dinámico situado al Oeste y que forma parte de la Región Metropolitana de Confluencia (RMC), en la que se prevén los mayores impactos de Vaca Muerta. Por una parte algunas localidades registran un crecimiento puntual de la actividad hidrocarbúrfica (caso de Allen y Fernández Oro) y en general todas pasan a formar parte del mercado habitacional de la RMC sobre el que impacta la demanda ampliada de Vaca Muerta, que por otra parte se hace más evidente en las localidades suburbanas de los estratos medios o bajos.

Ilustración 2-9: **Proyecciones de población 2015-2024 de las localidades del AE.**

LOCALIDADES	2015	2024	TCMA 2015-24
CHICHINALES	3.500	4.060	1,67
VILLA REGINA	31.490	37.150	1,85
GRAL. GODOY	3.200	3.800	1,82
ING. HUERGO	6.890	7.400	0,84
MAINQUE	2.100	2.700	2,72
CERVANTES	3.600	4.180	1,62
GENERAL ROCA	95.000	116.360	2,28
ALLEN	28.000	59.580	8,75
FERNANDEZ ORO	9.000	19.822	9,17
CIPOLLETTI	90.000	121.160	3,36
CINCO SALTOS	30.000	43.070	4,1
CTE. CORDERO	3.400	6.570	7,53

Fuente: elaboración propia en base a datos INDEC y Estudio 2015

2.3 Situación actual del Sistema Ferroviario

Dado el objetivo del presente estudio, para completar el panorama en el cual se encuentra el Área de Estudio en el contexto de la Región Vaca Muerta, resulta necesario realizar una presentación del estado de situación del sistema ferroviario de la región.

Desde que se verificó y anunció la potencialidad de las reservas del yacimiento de Vaca Muerta y la factibilidad de su explotación por métodos de estimulación hidráulica (fracking), a inicios de la presente década, se hizo evidente que el incremento de las actividades hidrocarbúrficas y, en especial, su dependencia del traslado de volúmenes importantes de arena, haría indispensable rehabilitar el modo ferroviario de transporte.

Cabe destacar que el sistema de explotación no convencional denominado “fracking”, demanda importantes volúmenes de arena, además de maquinaria de gran porte. Dado que el tipo de arena silíceo requerida tiene características especiales en cuanto a su granulometría, hace necesario que sea trasladada en su casi totalidad desde los yacimientos de origen en el país (Provincias de Entre Ríos y Chubut) y el exterior (China) por vía marítima, con entrada por el Puerto de Ing. White, cercano a la ciudad de Bahía Blanca.

Si bien se ha asistido en estos pocos años a oscilaciones en las perspectivas de la explotación motivadas por las oscilaciones en el precio internacional de los hidrocarburos, todos los actores involucrados en la actividad hidrocarburífera tienen plena conciencia de que, aún con las proyecciones menos optimistas, es indispensable recurrir a modos de transporte ferroviario, dado que las formas de resolución mediante transporte vial que se vienen utilizando, no sólo tornan inviable mantener una dinámica de movilidad aceptable en la región, sino que atentan contra la propia logística y economía de la actividad hidrocarburífera.

En contraposición a esta demanda, como ya se ha señalado, el decaimiento de los servicios ferroviarios que se inició en la década de los años 60, también afectó al extenso ramal que une el Alto Valle con Bahía Blanca, presentando en la actualidad mal estado de mantenimiento y teniendo mínimo uso (un tren diario de cargas), al cual se le agregó recientemente (en el año 2015) un corto servicio de transporte de pasajeros denominado Tren del Valle, que opera entre Cipolletti y Neuquén.

El sistema ferroviario actual presenta ciertas deficiencias en cuanto a la calidad de infraestructura y operatividad. Actualmente se encuentra concesionado desde la década del 90, por la empresa Ferrosur cuyo periodo de concesión está próximo a finalizar y por ende las actividades previstas no están pensadas a largo plazo. Se realizan tareas de mantenimiento mínimas con el fin de garantizar la operación necesaria. Actualmente, según Trenes Argentinos, “entre 2003 y 2015 se invirtió sólo 1 M USD en infraestructura”, la capacidad portante de las vías es de 20 t/eje y con restricciones en el 30% de las vías a 12km/h por sus vías deterioradas y de una edad promedio de 40 años.

El proyecto de renovar las vías surge de una serie de premisas de transporte de carga derivado de la necesidad de materiales e insumos para Vaca Muerta. Según estimaciones elaboradas por Nación (Ilustración 2-10), las Tn para 2030 alcanzarían los 5 Millones.

Según el estudio realizado por la Academia Nacional de Ingeniería (A.N.I.), para el año 2030 Vaca Muerta requerirá de 11 MM de m³ de agua, 1.5

MM de ton de cemento, 7.5 MM de ton de arena, 0.6 MM de ton de acero y 680,000 HP de compresión simultáneos (ver Ilustración 2-10).

Ilustración 2-10: **Situación del sistema ferroviario, Demandas estimadas.**

DEMANDA ESTIMADA TRANSPORTE FERROVIARIO (M ton)							
Año	Insumos Vaca Muerta				Otros Productos		Total
	Arena	Tubos	Cemento + Baritina	Otros Materiales	Metanol	Otros	
2017	0,31	0,02	0,01	-	-	0,28	0,62
2018	0,49	0,06	0,06	-	-	0,29	0,9
2019	0,51	0,07	0,06	-	-	0,3	0,93
2020	0,52	0,07	0,06	-	-	0,31	0,96
2021	0,54	0,07	0,06	-	-	0,32	0,99
2022	1,7	0,1	0,16	0,1	0,3	0,4	2,77
2023	1,7	0,1	0,16	0,1	0,3	0,42	2,78
2024	1,9	0,11	0,17	0,11	0,3	0,44	3,02
2025	2,1	0,11	0,18	0,12	0,3	0,47	3,27
2026	2,3	0,12	0,2	0,13	0,3	0,49	3,53
2027	2,6	0,14	0,22	0,14	0,3	0,51	3,91
2028	2,9	0,15	0,24	0,15	0,3	0,54	4,28
2029	3,3	0,17	0,26	0,17	0,3	0,55	4,75
2030	3,5	0,18	0,28	0,18	0,3	0,56	5

Fuente: Ministerio de Transporte -

Para el cálculo de la cantidad de trenes, el estudio parte de un Escenario intermedio de actividad de Vaca Muerta, de donde surge la necesidad de transportar 5.5 MM Ton de material en el año 2026 (monto similar a la estimaciones de Trenes Argentinos para luego del 2030), sobre formaciones que se estimaron con capacidad de 900 Tn cada una. Según indica el análisis, este nivel de actividad de transporte ferroviario implica la circulación promedio de 17 trenes diarios por sentido.

Por otra parte existe el Proyecto Potasio Rio Colorado, que implica la explotación de un importante yacimiento de potasio en Pata Mora, departamento de Malargüe, zona sur de la provincia de Mendoza. El Proyecto requiere la construcción de un tramo de red ferroviaria para acceder a una terminal portuaria propia en el puerto de Ing. White, desde donde se embarcaría el potasio a exportar; o sea que podrían utilizarse en una alta proporción, la misma infraestructura ferroviaria que, con sentido inverso, traslada insumos para la actividad hidrocarburífera, desde Ing, White a Añelo, lo cual constituiría una ventaja manifiesta para la viabilidad del proyecto Potasio, dado que sólo requeriría una extensión de la traza ferroviaria desde Pata Mota hasta Cordero.

Si se verificara la compatibilidad del uso de los mismos vagones para arena (en sentido ascendente) y para potasio (en sentido descendente), como las últimas estimaciones que trascendieron sobre el volumen de potasio a

explotar, indican la necesidad de dos formaciones ferroviarias diarias (de la magnitud prevista para abastecer de arena a la zona de Añelo), sería factible el uso simultáneo para ambas actividades y no implicaría una mayor circulación de formaciones. Sin embargo no debería descartarse la posibilidad de requerirse dos formaciones adicionales, debido a la necesidad de la conteirización y los mayores costos que implicaría.

Según las estimaciones publicadas en la PPP del Tren Norpatagónico, solo para Vaca Muerta, la frecuencia diaria de formaciones en el 2030 alcanzaría solo 6 (de los 17 previstos en el estudio de la A.N.I.). La diferencia en la cantidad de trenes es que el estudio focaliza en el estado regular de la infraestructura ferroviaria, que tiene poca capacidad portante y las formaciones un límite de longitud, mientras que Trenes Argentinos, parte de considerar las mejoras de la infraestructura a los efectos de optimizar su rendimiento, como se visualiza en la Ilustración 2-11

El estudio de la A.N.I. recomienda mejoras y mantenimiento a efectos de garantizar la seguridad y confiabilidad en la circulación de los trenes y mejorar parcialmente las velocidades. Entre estas mejoras sugiere el cambio parcial de durmientes y sus fijaciones, la realización de soldaduras, el tratamiento de juntas y algún reemplazo parcial de rieles, fundamentalmente en curvas de radio reducido. Algo de lo recomendado se ve reflejado y aun ampliado en la propuesta Nacional.

Ilustración 2-11: **Tareas previstas para la reactivación.**

A continuación se detallan algunas de las tareas a realizar por las empresas contratistas:

- ✓ Completar los estudios de ingeniería, proyecto ejecutivo y Plan de Gestión Ambiental.
- ✓ Renovación de puntos críticos, mejoramiento intensivo y mejoramiento liviano de la vía simple de trocha ancha entre Cerri y Cipolletti.
- ✓ Renovación total de traza de vía simple de trocha ancha entre Cipolletti y Contralmirante Cordero.
- ✓ Construcción de 7 km de vía para nuevo acceso a Puerto Galván por Empalme Aguará.
- ✓ Construcción de 83 km de vía nueva entre Cinco Saltos y Añelo.
- ✓ Construcción de 11 desvíos de cruce para trenes, y de playas de maniobra, en Bahía Blanca, Añelo y Contralmirante Cordero.

Las obras incluyen la ejecución de más de 240 pasos a nivel, 91 barreras automáticas, la intervención de todas las obras de arte y la construcción de más de 270 km de cerramientos de seguridad.

Tiempo estimado de ejecución: 4 años
Duración de contrato: 15 años

Fuente: Ministerio de Transporte - "Reactivación de los trenes de carga Línea Roca"

Avalando las cargas previstas en ambos informes (5 M. Ton anuales), las mejoras que propone Trenes Argentinos y las características de las formaciones que operarían según este último, podemos confirmar que para escenarios medios en la explotación de Vaca Muerta, la cantidad de formaciones rondarán entre 4 y 8 formaciones por sentido por día, generando aproximadamente 12 formaciones en ambos sentidos.

En cuanto a los tiempos de paso en cada sector, de alcanzar la velocidad de entre 50 y 70km/h, prevista solo en zonas rurales, el ferrocarril estará provocando demoras de aproximadamente 2 minutos en los pasos a nivel. En zonas urbanas, donde la velocidad será restringida, no por capacidad de vías, sino por seguridad operacional, las formaciones generaran aproximadamente entre 3 a 5 minutos de demoras desde la detención por aviso de la llegada del mismo hasta que pueda el vehículo atravesar el paso a nivel.

3 MOVILIDAD Y TENDENCIAS DE EXPANSION URBANA EN EL ÁREA DE ESTUDIO

A continuación se desarrollaran los aspectos actuales y algunas estimaciones futuras de cómo se desenvuelven las localidades y la región de manera intra e intermunicipal en cuanto a movilidad urbana y regional, tanto de vehículos, como de peatones y en cuanto influye la presencia de las vías férreas.

Para ello realizaremos una breve descripción a nivel macro regional y regional del área de estudio. Posteriormente, divididas en tres subzonas de estudios, se hará una muestra por cada municipio y localidades de la movilidad actual y la expansión urbana prevista según planes, o en los casos que no se disponga de los mismos, las tendencias que, a modo de interpretación, se considera posible, ya sea por disponibilidad de tierras vacantes, tendencias, conectividades, servicios disponibles, etc.

3.1 Movilidad Regional e Interregional

El área de estudio conocida como Región del Alto Valle posee una conectividad con el resto de las regiones de su provincia y de la provincia limítrofe de Neuquén, por dos rutas nacionales y dos rutas provinciales y un camino regional al este y puentes sobre el Río Neuquén.

La conectividad más importante que corre de Este a Oeste es la Ruta Nacional N° 22, que proviene desde Bahía Blanca y termina en Zapala, con un recorrido similar al de la traza férrea a readecuar. Es por ello que la utilización del sistema ferroviario implica la disminución de tráfico de cargas en dicha arteria.

Hacia el Este, esta ruta enlaza no solo con las regiones portuarias de Bahía Blanca y San Antonio Este, sino que también conecta con la ciudad de Viedma, capital de la provincia. Hacia el Oeste además de unirse a la provincia de Neuquén, llega a la región patagónica tanto de la propia provincia como al resto de la Patagonia Andina Argentina. También es la ruta de enlace a la limítrofe República de Chile y sus puertos en el Océano Pacífico.

La otra Ruta Nacional es la N° 151, que lo vincula con el norte de Río Negro y a nivel regional con todo el centro y norte de País (La Pampa, Córdoba, San Luis y Mendoza). Su tráfico es menor al de la Ruta 22, pero muy importante por su conectividad.

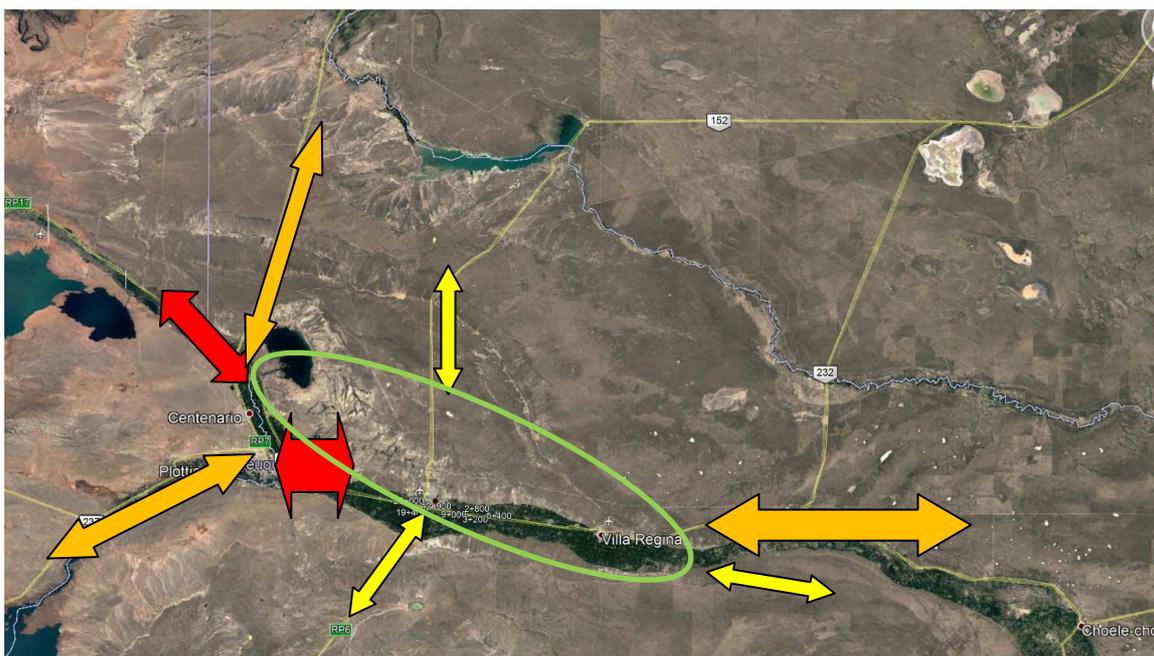
En cuanto a rutas provinciales, la más importante a nivel provincial es la ruta 6, que conecta al norte desde el límite con La Pampa, en Casa de Piedra con la Ruta Nacional N° 152 (y que se vincula con rutas al norte y centro del

país como alternativa a la RN151) y hacia el sur con la denominada región provincial de la “Línea Sur” ubicada en el centro de la provincia.

Finalmente la Ruta Provincial N° 7 que luego se convierte en su homónima en Neuquén conecta la región con Añelo y el norte neuquino.

En la Ilustración 3-1 se visualiza esquemáticamente la relación del AE en forma regional

Ilustración 3-1: **Conectividad macroregional del Área de Estudio**



Fuente: Elaboración propia con base de imagen Google Earth

El área de estudio tiene interrelación regional en las mismas conectividades enunciadas anteriormente. A nivel de flujos de movilidad diaria, podemos decir que el área se conecta con la margen derecha del Río Neuquén a través de cuatro puentes ubicados dos en Cipolletti, uno en Cinco Saltos y el último en el Dique Ballester, donde comienza el canal principal de riego, el que se ubica en el municipio de Contraalmirante Cordero.

Para el este, a través de la Ruta 22 y un camino provincial que cruza al otro lado del Río Negro a la altura de Chichinales y empalma con la Ruta Provincial N° 7, la región se conecta con el Valle Medio.

Otro de los movimientos importantes que destacan los municipios del Noroeste del área de estudio es con la región de Añelo. Cinco Saltos en particular se considera ciudad dormitorio, dado que la mitad de la población trabaja en las regiones petrolíferas aledañas.

Dentro de la región de estudio hay una importante circulación entre las localidades. General Roca, que es la ciudad de mayor población tiene un constante flujo con Cipolletti y Neuquén y algo menor con Villa Regina. Con solo ver en las horas pico el tráfico de la Ruta N° 22 en ese tramo y en el de la Ruta Prov. N° 65 (denominada Ruta Chica), demuestran la movilidad interna en la región. Asimismo, los municipios más pequeños del Este, como Godoy, Huergo y Mainque tienen mucha relación diaria con Villa Regina y General Roca.

3.2 Expansión e infraestructuras de movilidad urbanas

Enmarcadas en el contexto de la movilidad interurbana reseñada en el punto 3.1., cada una de las localidades presenta particularidades que serán reseñadas a continuación.

A dichos efectos se las ha agrupado en 3 subzonas que denominares Este, Centro y Oeste. La zona Centro está hegemonizada por la ciudad de Gral. Roca y sus adyacencias, en tanto las dos subzonas restantes son las correspondientes a las localidades que se ubican hacia el este y oeste de la misma.

Cabe destacar que en los cuadros adjuntos al presente capítulo (Ilustración 3-22, Ilustración 3-23 , Ilustración 3-24 y Ilustración 3-25) se registran los pasos a nivel existentes y las características actuales de cada uno de ellos por localidad y por Municipio.

3.2.1 Subzona Este

Esta subzona corresponde al tramo comprendido entre las localidades de Chichinales y Cervantes. Es una zona donde el FFCC incide poco ya sea por la ubicación relativa respecto de la ciudad o por el tamaño y forma de crecimiento de estas últimas (ver Ilustración 3-2).

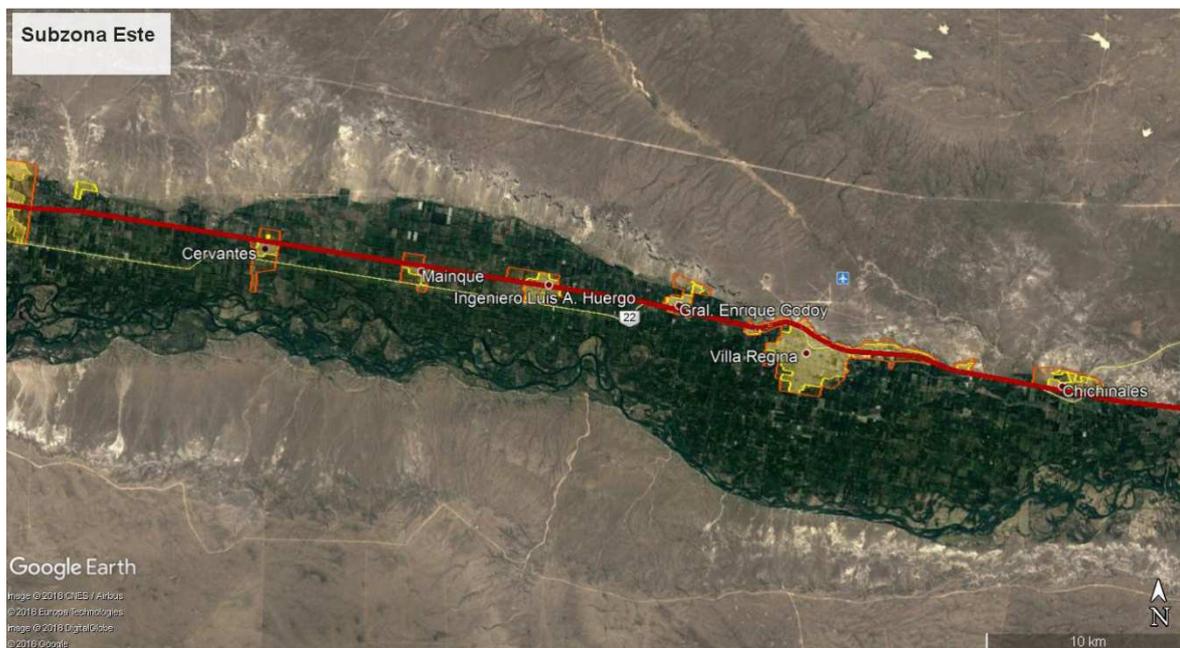
Son localidades del Área de Estudio que se ubican al Este de Gral. Roca y quedan por fuera de la Región Metropolitana de Confluencia, en las cuales las tendencias demográficas 2015-2024 son más moderadas y se dan diferentes procesos de expansión en relación a las principales vías de movilidad (FFCC Roca y Ruta Nacional 22).

En el primer subtramo que incluye las localidades de Chichinales, Villa Regina y Godoy, las trazas del FFCC Roca y la Ruta Nacional 22 se aproximan generando una doble barrera urbana.

En el siguiente subtramo que incluye a Ing. Huergo, Mainque y Cervantes, las trazas de movilidad principal están separadas aproximadamente

1 km, y la mayor parte del área urbanizada de las localidades se ubica entre ellas ejerciendo un efecto limitante en su crecimiento en la dirección Norte-Sur. En este último conjunto de ciudades también se encuentra el Canal Principal de Riego como barrera urbana junto con el ferrocarril.

Ilustración 3-2: **Tramo Chichinales - Cervantes**



Fuente: Elaboración propia con base de imagen Google Earth

En el primer subtramo la tendencia de expansión se da hacia el Norte en el caso de Chichinales y Godoy, y hacia el Sur en el caso de Villa Regina, siempre tomando como referencia la doble traza de la movilidad principal. En ambos casos se ratifica la función de barrera que ejercen tanto la traza física como los flujos que se manifiestan por la presencia conjunta de ambos modos de transporte.

En el segundo tramo, la situación es más heterogénea en cuanto a patrones de expansión física y barreras urbanas. En los tres casos el crecimiento de las áreas urbanas superó los límites que las barreras urbanas imponían y los procesos de expansión ocuparon tierras pasando las vías del FFCC Roca y/o la Ruta Nacional N° 22.

De Este a Oeste los casos son los siguientes: Huergo que ya había superado el límite de la traza ferroviaria continúa con una fuerte tendencia de expansión al Norte de las vías del FFCC Roca y también entre las trazas de las principales moviidades; Mainque donde la expansión mayor se da entre las barreras existentes y tiene que ver con el reducido tamaño del centro urbano, aunque las tendencias marcan también expansiones hacia el norte de las vías

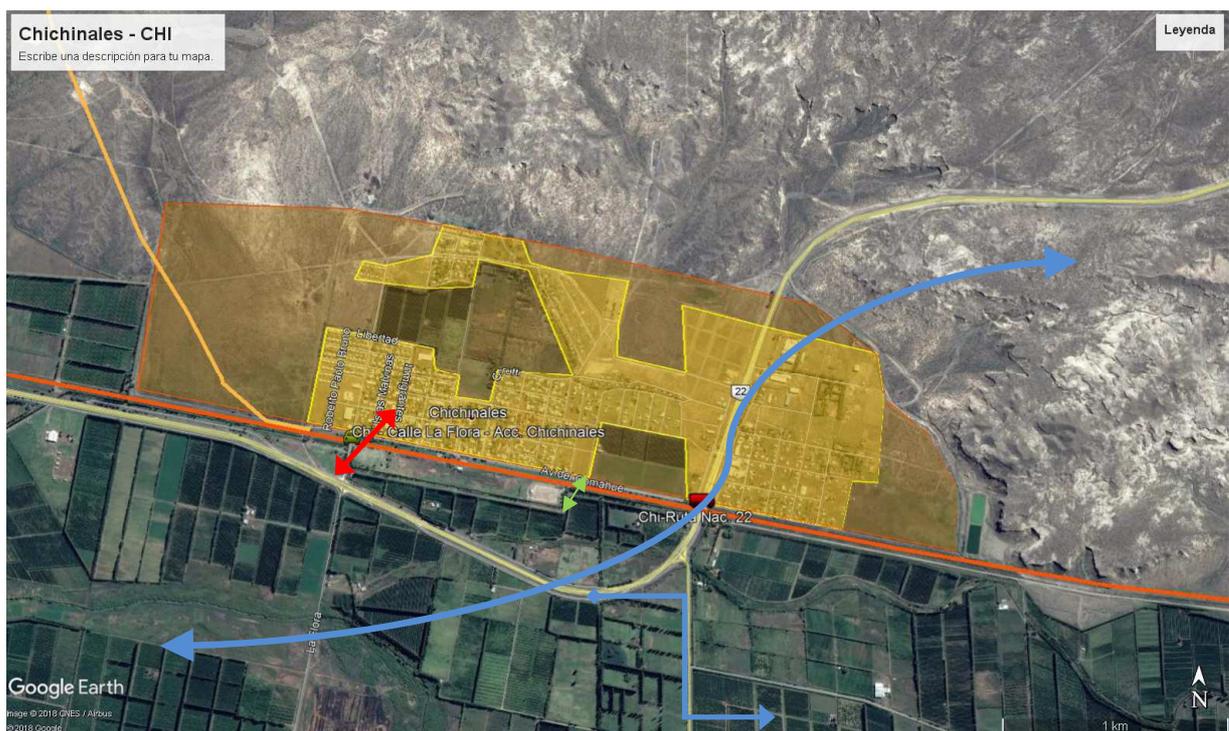
del FFCC Roca y en menor medida al sur de la Ruta Nacional 22; Cervantes donde la expansión se da en mayor grado por fuera de las barreras, principalmente al sur de la Ruta Nacional 22, entre los dos ejes de movilidad y también en menor medida al Norte de las vías del Roca.

Chichinales

Este municipio se ubica al este del área de estudio luego de que el ferrocarril atraviesa un gran trayecto (más de 200km) en zonas rurales, pequeñas localidades y hasta zonas de pie de barda y borde del río que se encuentran despobladas.

Como se ve en la imagen de la Ilustración 3-3, la ciudad actual (área amarilla) se desarrolla completamente en el sector norte de las vías, con la mayor parte al Oeste de la Ruta 22 donde se encuentra el sector céntrico y la estación ferroviaria.

Ilustración 3-3:: Movilidad y mancha urbana de Chichinales



Fuente: Elaboración propia con base de imagen Google Earth

También se observa donde comenzaron a lotear y abrir calles y por la configuración territorial visible, la ciudad tiene espacios para completar y desarrollarse íntegramente del lado norte (área naranja).

Por esta razón, es que los dos pasos a nivel existentes que más tráfico poseen solo son para un tráfico interregional y en la ruta 22 además de interregional, existe los movimientos regionales y macro regional.

El tercer paso a nivel de esta localidad se ubica en el este del cuadro estación, calle por la cual se accede a un predio deportivo y a escasas chacras ubicadas entre la ruta y las vías férreas.

En el siguiente cuadro al final del capítulo se observan los pasos a nivel existentes y las características actuales de cada uno por Municipio.

Barrio Otto Kraus

Esta localidad ubicada en el sector Oeste del municipio de Chichinales, en el límite con el ejido municipal de Villa Regina, posee un solo cruce férreo como único acceso al barrio desde la Ruta 22. A través de esta ruta se vincula regionalmente con Chichinales y Villa Regina, por lo cual todos los movimientos diarios se realizan por esta intersección, dado que la única alternativa a Villa Regina es un camino enripiado de más de 5km pasando por el Parque Industrial del municipio limítrofe (ver Ilustración 3-4).

Ilustración 3-4: Movilidad y mancha urbana del Barrio Otto Kraus



Fuente: Elaboración propia con base de imagen Google Earth

Este barrio no posee escuelas ni servicios secundarios (la escuela más cercana se ubica al sur de la Ruta 22), por lo que la movilidad con los centros urbanos es algo necesario en forma diaria. Si bien la población se estima en

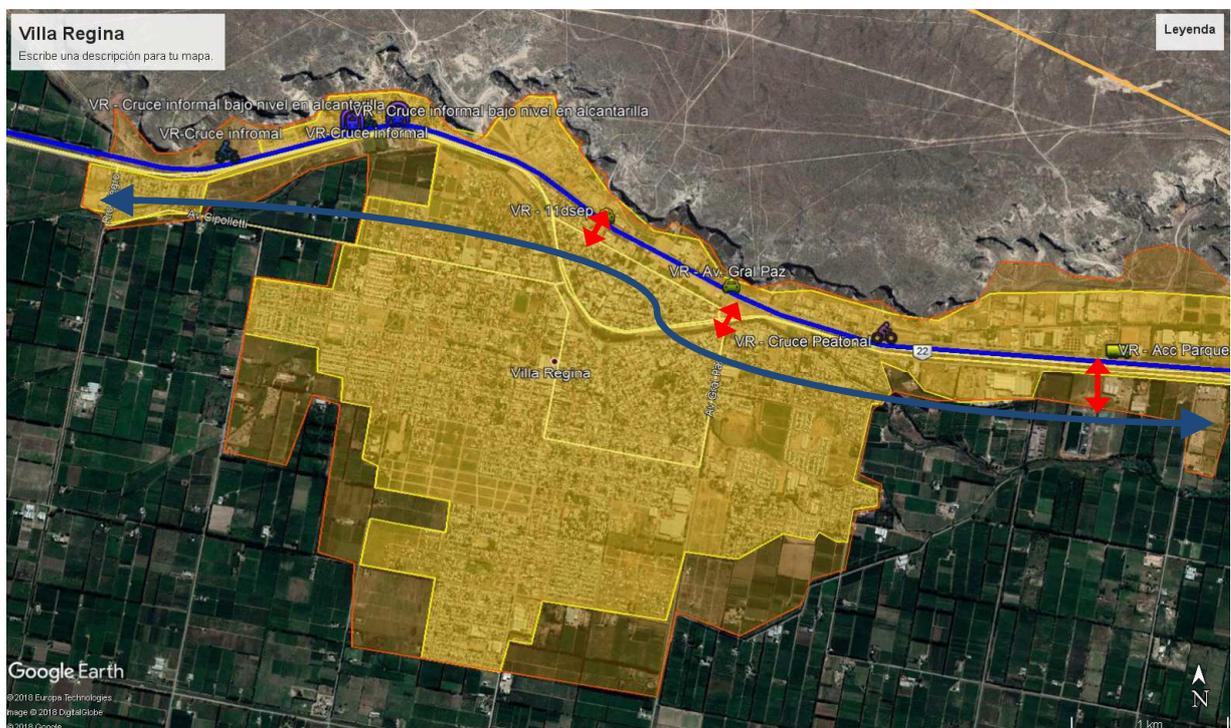
300hab. el cruce de tránsito durante el día es aproximadamente 150 vehículos en promedio.

Villa Regina

Esta localidad y municipio es el quinto en importancia en la provincia en cuanto a su población. Es atravesada por el ferrocarril en la parte norte de la ciudad, conteniendo la mayor parte de la actividad diaria al sur de las vías a excepción del Parque Industrial, y algunos paseos urbanos de recreación (ver Ilustración 3-5). También al norte de las vías se encuentra el cementerio y algunos barrios de menores dimensiones, incluso algunos barrios informales.

La franja al norte de la vía comprende aproximadamente 10km de largo con anchos que no llegan a los 250m. entre las vías y el pie de barda. Es por ello que la zona no está desarrollada. En esta franja solo hay tres pasos a nivel formales. Uno en la zona este donde está el parque industrial y conecta el mismo con la Ruta Nacional. Los otros dos son los bordes del cuadro estación en la parte más central del área urbana. Entre estos dos últimos pasos, en la zona de la estación hay movimiento peatonal en forma aleatoria ya que se encuentra un parque y el anfiteatro.

Ilustración 3-5: **Movilidad y mancha urbana de Villa Regina**



Fuente: Elaboración propia con base de imagen Google Earth

En el sector oeste, los barrios continúan, pero no existen pasos a nivel de vinculación. El acceso formal es a través del paso a nivel en la estación y circular 2 km al oeste por una calle. No obstante, la gente utiliza alcantarillas ferroviarias de dimensiones considerables para cruzar las vías e ingresar al barrio por debajo de las vías. Más al oeste, donde las vías logran alcanzar una cota más bajas respecto del terreno circundante, se generan cruces a nivel informales que la gente utiliza con el fin de evitar realizar sobrecorridos.

Los cruces por su escasos y su gran separación provoca que en forma regular se produzcan cruces peatonales. Al ser paralela a la Ruta 22, los cruces peatonales se generan generalmente en donde en correspondencia con las paradas de ómnibus de la ruta, y las pasarelas peatonales que cruzan la ruta.

En el cuadro final del capítulo se describen los pasos a nivel formales, y aquellos informales donde se observaron movimientos importantes.

General Enrique Godoy

Esta localidad se encuentra al norte de las vías en un sector donde la Ruta 22 circula paralela al ferrocarril (ver Ilustración 3-6). Los dos accesos a la ciudad se presentan en los cruces a nivel del cuadro estación y coinciden con los accesos planteados por el proyecto de autopista en ejecución.

Ilustración 3-6: **Movilidad y mancha urbana de General Godoy**



Fuente: Elaboración propia con base de imagen Google Earth

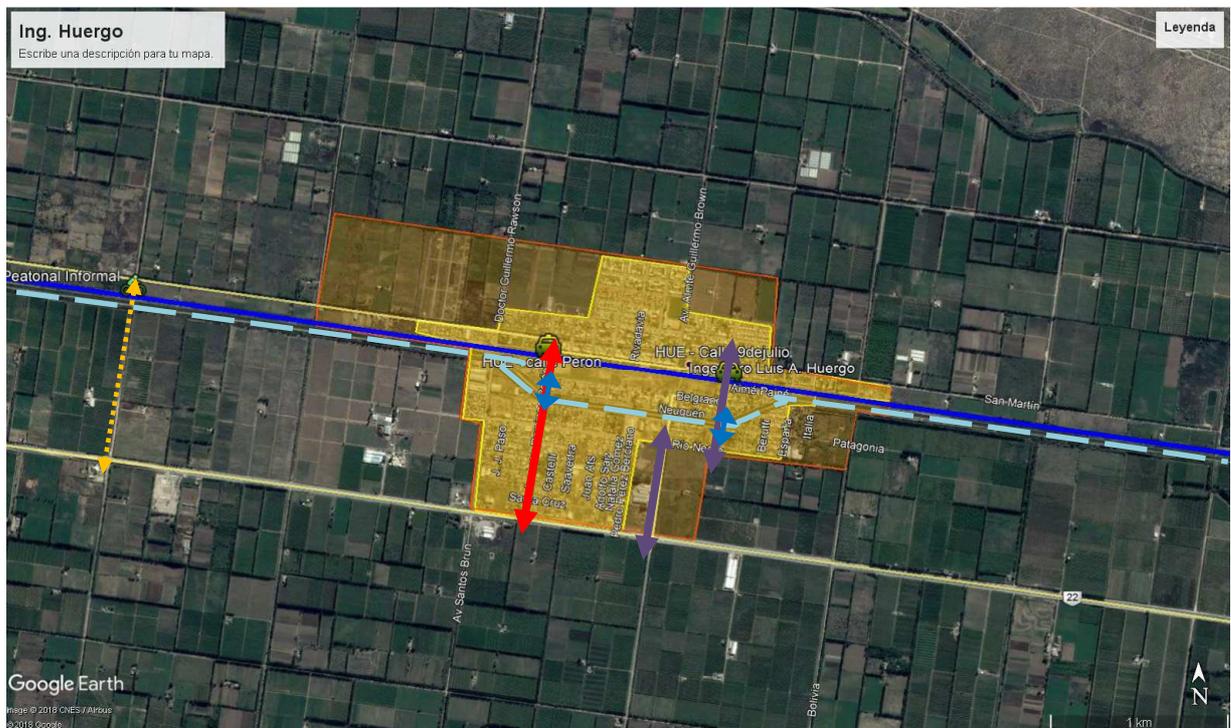
La población, que supera los 3.000 habitantes, no requiere atravesar las vías para su conectividad interna, pero debido a que es una localidad con gran relación y dependencia con Villa Regina, los movimientos son constantes y se estiman unos 450 vehículos. Si bien a priori, la movilidad podría tender a que el paso a nivel del Este (más cercano a Regina) concentre los movimientos, el proyecto vial de la Autopista Ruta 22 tiene un único cruce bajo nivel en coincidencia con el paso a nivel Oeste, por lo cual el movimiento de Godoy a Regina tiene que ser por el Oeste, y el ingreso a Godoy desde Regina será por el este. En cambio el movimiento con la zona oeste regional (Roca y Cipolletti) será por el acceso oeste únicamente, aumentando considerablemente el flujo en ese paso a nivel en el siguiente año.

El municipio completa con 2 pasos a nivel de carácter rural a 2km a cada lado de la estación que se utilizan para el ingreso a chacras ya consolidadas.

Ing. Luis A. Huergo

A partir de esta localidad y todas las que se encuentran al Oeste, comienzan a tener un tercer agente lineal que influye en la movilidad general. Así como antes era la Ruta 22 en forma paralela, a veces más cerca o más lejos, ahora aparece el canal principal de riego (en su parte final) que comienza en el Dique Ballester en el municipio de Contraalmirante Cordero.

Ilustración 3-7: Movilidad y mancha urbana de Ing. Huergo



Fuente: Elaboración propia con base de imagen Google Earth

En este municipio la ruta 22 se aleja a un kilometro de la vía, pero el canal de riego va paralelo a un costado del ferrocarril, a excepción de la zona del cuadro estación, donde el canal se separa para dejar espacio para maniobras ferroviarias (ver Ilustración 3-7).

La ciudad se desarrolló a ambos lados de la vía férrea y del canal de riego generando que los dos únicos cruces sobre las vías, y los tres únicos cruces sobre el canal de riego generen las vías principales de movilidad. Los dos cruces férreos coinciden con el cruce del canal de riego, pero solo uno coincide con la conectividad en la Ruta 22, justo donde se ubica el puente de acceso principal (Av. Perón). En esta arteria se prevé que aumente considerablemente el flujo vial.

En cuanto al flujo peatonal, la zona del cuadro estación se encuentra con un parque abierto con tránsito peatonal que cruza en todas las direcciones sin restricción alguna, aprovechando para utilizar sendas diagonales que disminuyen los recorridos en cualquier dirección para unir la localidad.

En cuanto a la zona rural, al no disponer de cruces sobre el canal de riego, el ferrocarril no posee cruces viales. Solo existe uno peatonal en coincidencia con un puente peatonal del canal de riego, y en coincidencia con el acceso a una escuela en la Ruta 22 (donde también se encuentra operativo un distribuidor vial con puente a distinto nivel).

Mainque

Con el canal de riego lindante al ferrocarril en todo el ejido, la zona urbana de Mainque se desarrolló al sur de ambos sistemas lineales y al norte de la ruta 22, en una franja de un kilometro. Con unas dos mil personas que habitan en la localidad, la movilidad interna de los mismos, y con su conexión regional, no genera conflictos con lo ferroviario (ver Ilustración 3-8)

Posee dos cruces en coincidencia con el cuadro estación y con el canal de riego. Dado que desde la localidad anterior ubicada a 5,5 km. no existen cruces rurales, éstos canalizan todo el sector rural, pero no interfieren en lo urbano. El cruce ubicado al este, que coincide con el acceso principal y el futuro puente sobre la autopista es el que presenta mayor movimiento. El Cruce al oeste del cuadro tiene menos movimiento ya que a los siguientes 3 km existe un cruce ferroviario y por sobre el canal de riego, que también coincidirá en un futuro con un acceso de un distribuidor en la Ruta 22.

Ilustración 3-8: Movilidad y mancha urbana de Mainque



Fuente: Elaboración propia con base de imagen Google Earth

Cervantes

Esta localidad presenta características similares a Maique, con la diferencia que parte del cuadro estación se urbanizó y se generaron viviendas al norte de las vías. Asimismo las vías cruzan al sur del canal de riego justo antes del cuadro estación, por lo que la otra barrera que limita la movilidad, en esta localidad, se encuentra más al norte de las vías como se observa en la Ilustración 3-9.

A esto se suma que ninguno de los dos pasos a nivel ferroviarios coincide con el único cruce vial del canal principal de riego. Este último cruce se encuentra casi centrado al cuadro estación, y más al norte del mismo se lotearon terrenos generando una urbanización que hace necesaria su vinculación con el resto de la ciudad atravesando los pasos a nivel.

En esta localidad se observa una tendencia a urbanizar todo un sector del norte, que hará crecer la población y las movildades internas sobre los dos cruces ferroviarios existentes con otra tasa de crecimiento mayor a la media. El cruce al oeste tendrá una mayor demanda debido que el ingreso a la ciudad hoy se encuentra en esa arteria, y es la que va a tener el acceso principal con un puente bajo la autopista de la ruta, además de conectarse con el barrio al Sur de la Ruta 22.

Ilustración 3-9: Movilidad y mancha urbana de Cervantes



Fuente: Elaboración propia con base de imagen Google Earth

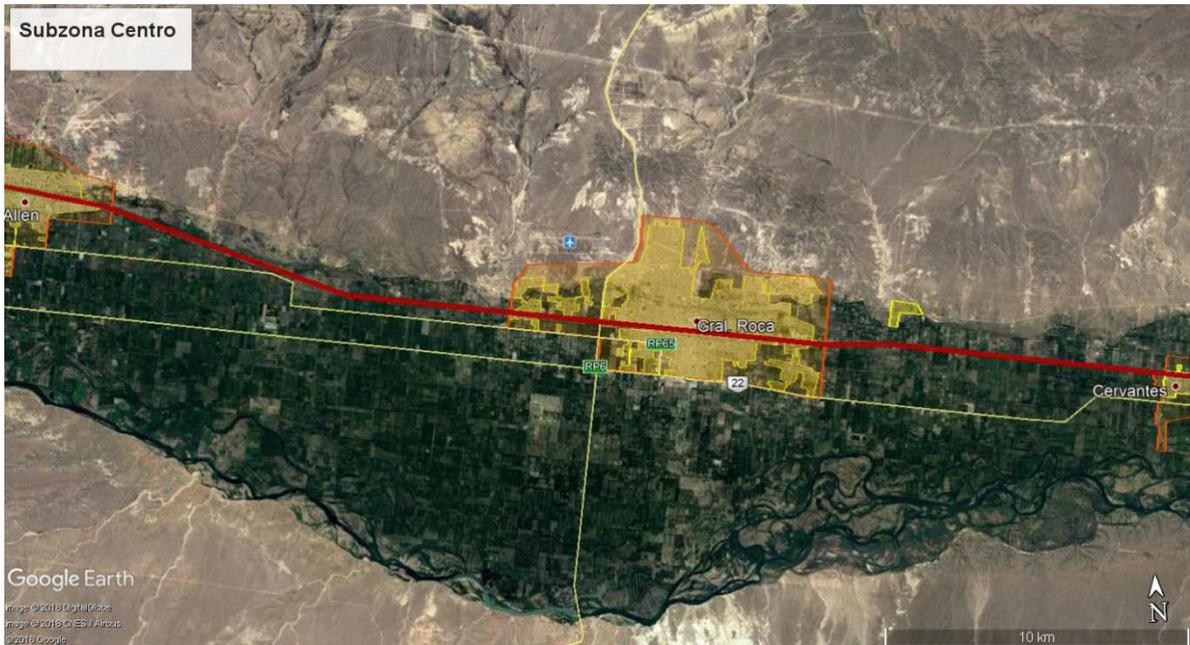
En la zona rural, al ir paralelo al canal principal, los únicos cruces se encuentran a 3 km al oeste de la estación, y el siguiente a 6km más, en coincidencia con el acceso a un barrio denominado Puente Cero. Si bien por el momento los dos son rurales y en caminos de tierra, el segundo puede tener un acceso pavimentado debido a la conexión directa del barrio (de 700 habitantes aproximadamente) con la Ruta 22.

3.2.2 Subzona Centro

Si bien esta subzona solo tiene un municipio, posee tres estaciones ferroviarias y sectores de diferentes jerarquías urbanas.(ver Ilustración 3-10)

En esta subzona se observa que el FFCC Roca no ha actuado como barrera urbana, dado que la única planta urbana se fue conglomerando a los barrios y estaciones, y creció a ambas márgenes de la traza ferroviaria, al igual que con el canal principal de Riego. La RN22, en cambio, sí pareciera ejercer un límite sobre el crecimiento hacia el Sur de esta localidad a pesar de que tiene a sus alrededores urbanizaciones rurales, barrios cerrados y varios emprendimientos diseminados por todo el municipio, lo que hace que se pierda la visión de barreras.

Ilustración 3-10: **Subzona Centro**

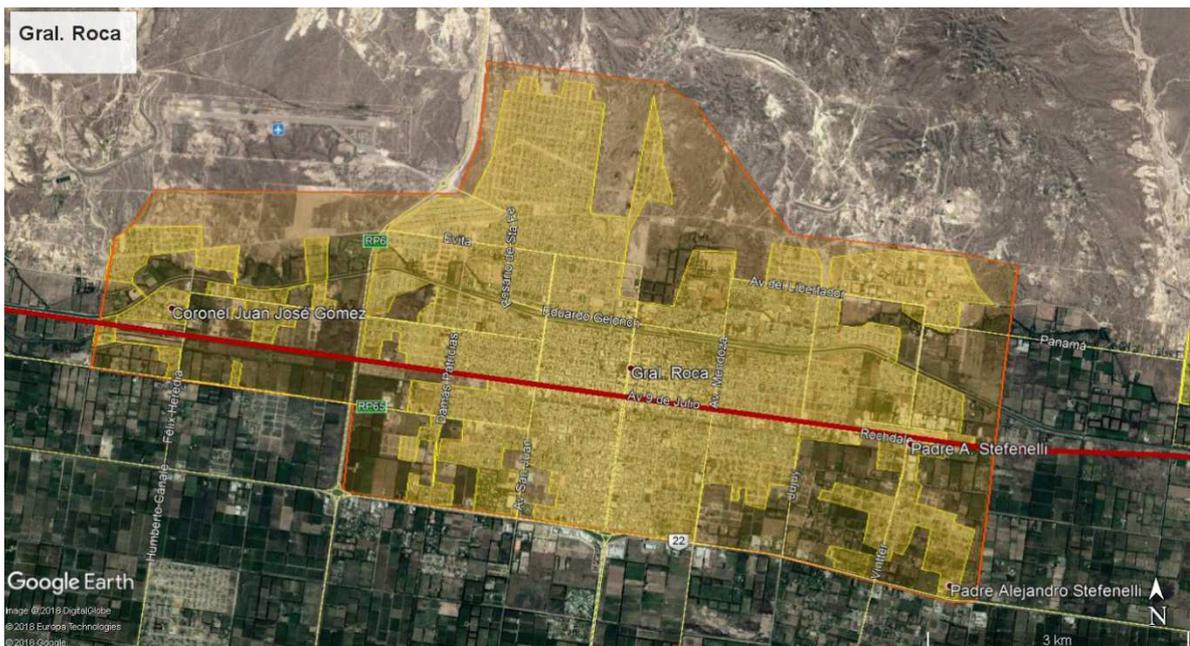


Fuente: Elaboracion propia con base de imagen Google Earth

Municipalidad de General Roca

El municipio de General Roca tiene en su plan de expansión urbanizar en forma completa desde la Ruta 22 al norte, incluyendo en la zona de la ladera de la barda, tal como se observa en la imagen de la Ilustración 3-11.

Ilustración 3-11: **Movilidad y mancha urbana de Gral. Roca**



Fuente: Elaboracion propia con base de imagen Google Earth

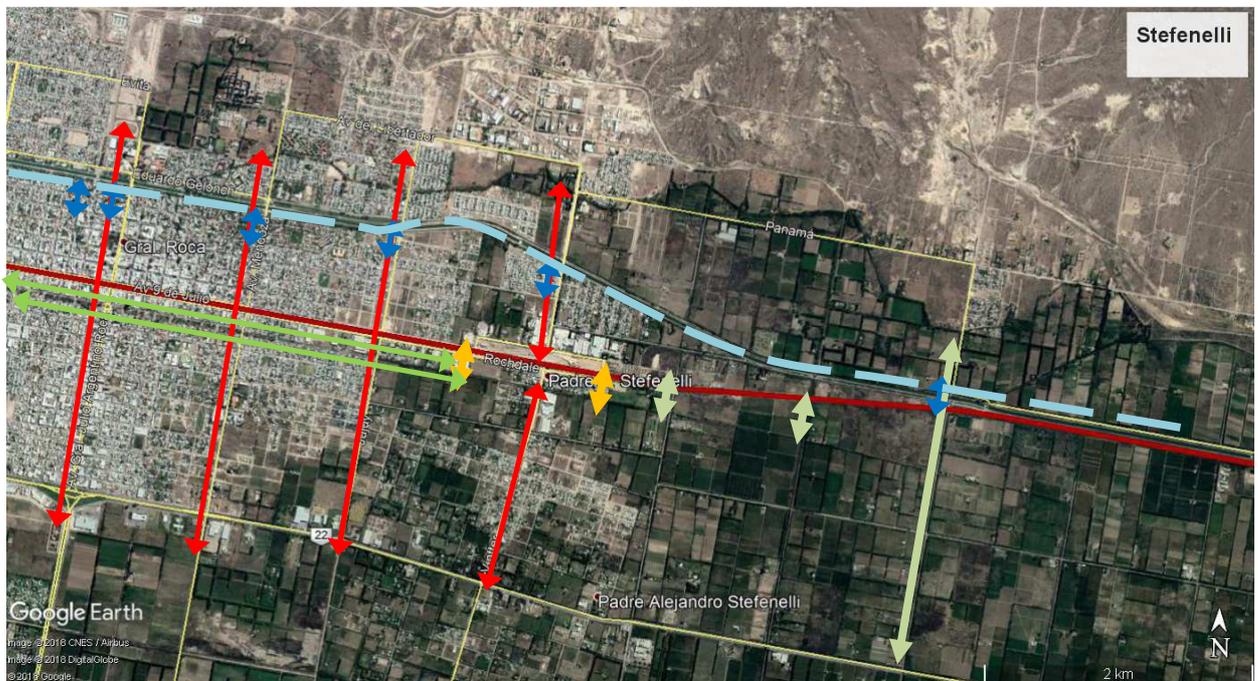
Al Este del municipio se encuentra la zona de Padre A. Stefenelli y al Oeste los barrios que pertenece a Coronel Juan José Gómez. En el centro, se ubica el sector más densamente poblado y con un grado de urbanización de una ciudad de la jerarquía que posee.

Est. Padre A. Stefenelli – Roca Este

Este sector ubicado al este del área urbana presenta características de zonas suburbanas en desarrollo, con áreas industriales en la cercanía del cuadro estación y al norte del mismo (más al norte del canal de riego se encuentra el primer parque Industrial del municipio). Por esta razón, los tres cruces del FFCC en el sector (los del cuadro estación y la calle Jujuy) predomina el tránsito pesado, pero por las características actuales de la zona, el tránsito es bajo en relación a otras áreas más céntricas que se describen en el siguiente sector.

De estos tres cruces, Jujuy llega desde el parque industrial en forma directa a la Ruta 22 (pero sin cruce de la autopista) mientras que los otros dos se unen en uno central (calle Vintter) que conecta todo el barrio de Stefenelli y llega a la ruta por un distribuidor con puente sobre nivel como se observa en la Ilustración 3-12.

Ilustración 3-12: Movilidad y mancha urbana del Este de Gral. Roca



Fuente: Elaboración propia con base de imagen Google Earth

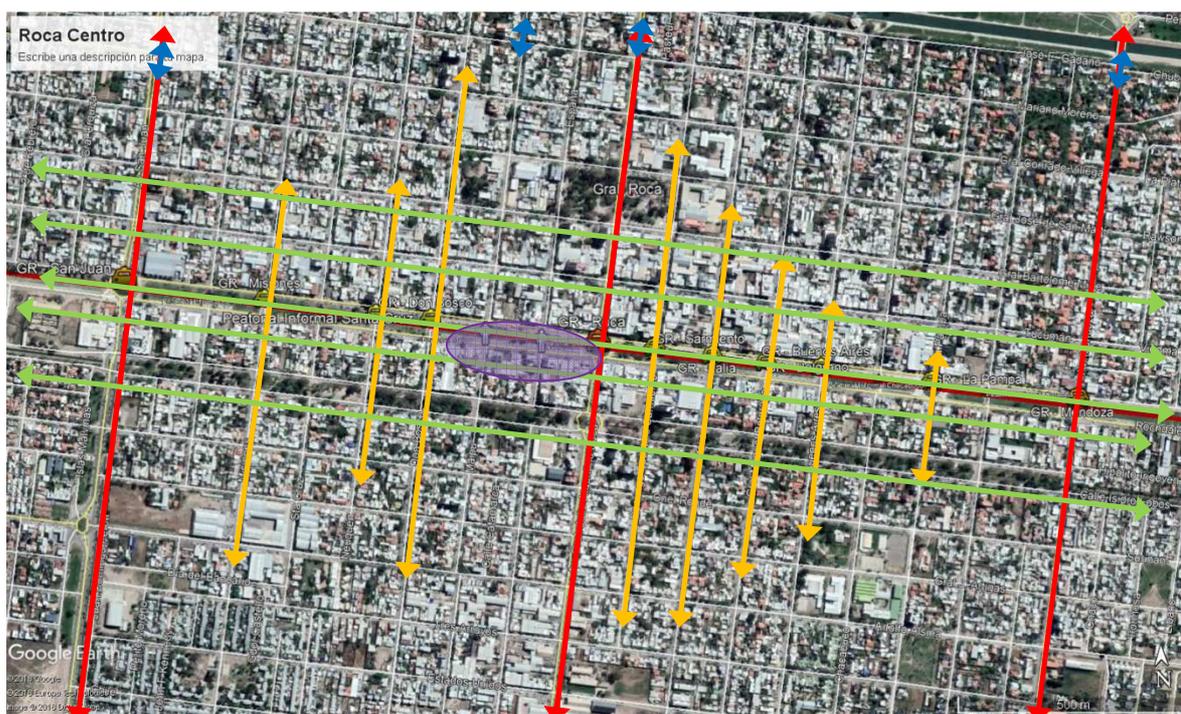
Hacia el este del cuadro estación solo hay dos pasos a nivel separados a un kilometro de distancia, de carácter rural que por su cercanía al canal de riego (el cual no tiene cruces) no posee transito debido a sus casi nula área de influencia. El tercer paso rural es el que coincide con el acceso a Puente Cero, tratado en el Municipio de Cervantes.

Esta zona se encuentra conectada en forma directa con el centro de General Roca a través de varias arterias y con una gran cantidad de movimientos, que se describe a continuación.

General Roca Centro (Est. Fortín General Roca)

En el centro de la localidad de General Roca se produce una situación urbana muy desfavorable en relación a la traza ferroviaria y al probable incremento de sus servicios.

Ilustración 3-13: Movilidad y mancha urbana del centro de Gral. Roca



Fuente: Elaboracion propia con base de imagen Google Earth

La zona central con la plaza principal esta al norte de las vías (ver Ilustración 3-13), pero gran parte de las actividades se realizaran a ambos lados y con una fuerte movilidad interna en la zona, no solo de vehículos, sino también de peatones. Desde un principio, el acceso principal y los dos accesos secundarios de la ciudad a la Ruta 22 (Roca, San Juan y Mendoza), completados por Jujuy y Damas Patricias, forman los ejes principales en el

sentido norte-sur, no solo porque así nacieron y se consolidaron, sino que actúan como enlace a la zona norte del canal principal, ya que son los 5 de los 7 cruces que este último posee vehicularmente. Si a estos últimos le agregamos Av. Vintter de Stefenelli, los cruces sobre el canal de riego hasta la Ruta Provincial N°6 son 8, de los cuales 6 coinciden con las arterias principales ubicadas cada un kilometro, es por ello que da motivos a pensar en una alternativa que deberá estudiarse para “unificar” barreras urbanas, si el ferrocarril se traslada al borde sur del canal principal.

En el sentido Oeste-Este las arterias no están tan jerarquizadas por la vieja grilla de 1 km, sino que en esta zona céntrica todas las calles poseen gran importancia. Es de resaltar que las dos calles que circulan a ambos lados del ferrocarril, cada una con sentido único, son las arterias por excelencia para la movilidad.

Por estas arterias circulan una importante cantidad de tránsito privado y de transporte público que conforman de hecho, en las zonas entre las vías y las calles, un centro de transferencia del transporte público.

En las zonas donde no está la estación ferroviaria o las estaciones de transferencia, se ha parquizado, generando un corredor verde (que está incluido en el Plan Director del Municipio)

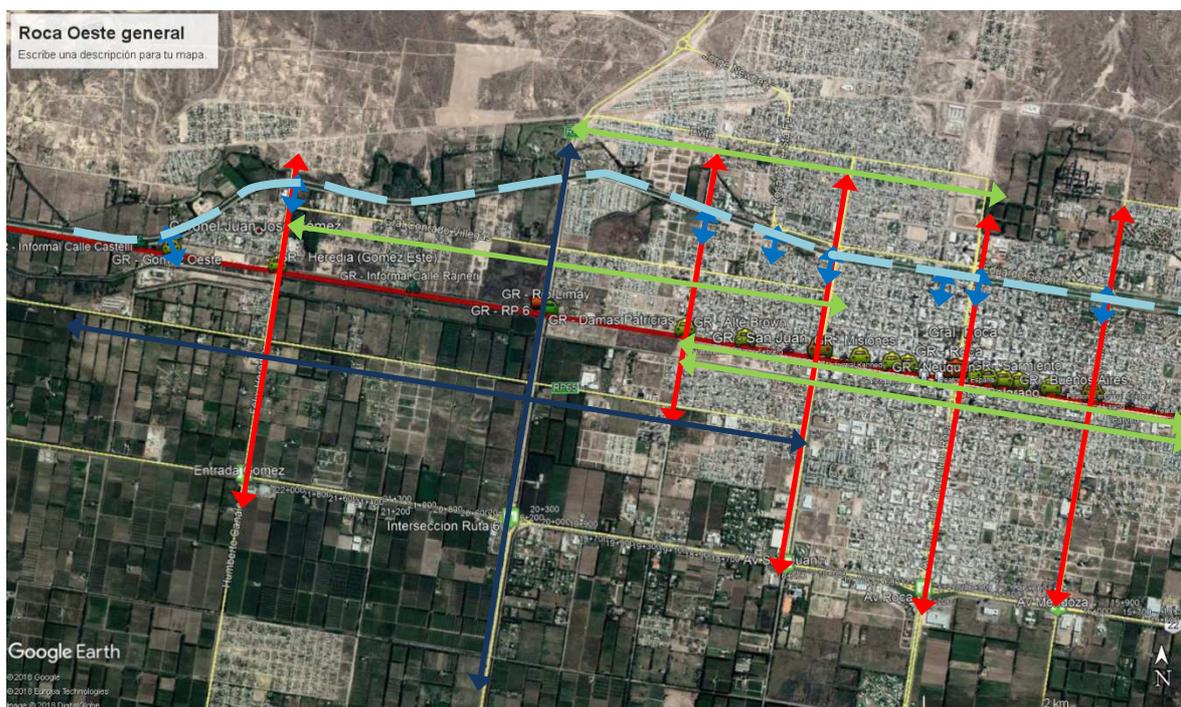
Como se observa en la imagen, en la zona céntrica casi todas las calles ofrecen pasos a nivel, a excepción de la zona de la estación (que posee dos pasos a nivel peatonales) y en los que no existe un paso a nivel, se conformó un paso peatonal informal (utilizados también por bicicletas y motos).

Est. Coronel Juan José Godoy – Roca Oeste

Esta localidad ya conurbada a Roca, posee su mayor crecimiento al norte del ferrocarril, la parte más antigua entre las vías y el canal de riego, mientras que las últimas expansiones comenzaron a generarse al norte de este último

Se encuentra separada de la localidad de Roca por la existencia de la Ruta Provincial N° 6 que desde la rotonda ubicada al norte de la ciudad se mantiene a un nivel alto respecto la ciudad, sin interacción con las arterias y canales, funcionando como una barrera que la atraviesan por debajo ignorándola en gran medida.

Ilustración 3-14: Movilidad y mancha urbana del Oeste de Gral. Roca



Fuente: Elaboración propia con base de imagen Google Earth

Como se observa en la Ilustración 3-14, los dos cruces formales de las vías, hacia el oeste de la Ruta 6 que pasa a distinto nivel, son los correspondientes al cuadro estación. El del este coincide con el acceso a la Ruta 22 (con un distribuidor proyectado), mientras que el segundo, al oeste de la estación, no solo se accede por camino no pavimentado, sino que no tiene un área de influencia ni actual ni futura, contrastando la importancia de un cruce respecto del otro. Ambos cruces coinciden con los únicos dos cruces sobre el canal de riego existente, demostrando que mantiene como en la zona central de Roca el mismo esquema de doble barrera utilizando las mismas arterias para sortear ambas.

A su vez, el flujo entre el centro de Roca y Gómez se da por una arteria al norte de la vía, evitando cruzar la misma en los flujos locales

3.2.3 Subzona Oeste o Confluencia

Esta subzona corresponde al tramo de estudio entre las estaciones y municipios de Allen a Contralmirante Cordero tal como se observa en la Ilustración 3-15.

En el primer subtramo se observa que el FFCC Roca no ha actuado como barrera urbana, dado que las plantas urbanas de Allen y Fernández Oro crecieron a ambos márgenes de la traza ferroviaria y la RN22 por su traza distante no ha significado una barrera para el crecimiento de ambas ciudades hacia el Sur.

A continuación, el caso de Cipolletti es muy especial porque en esta localidad las Rutas Nacionales 22 y 151 se ubican en el borde Sur y Oeste de la ciudad y no constituyen una barrera para su expansión ni la movilidad interna urbana. Sin embargo, visto en la escala metropolitana si funcionan como una barrera para la integración con Neuquén y demás componentes metropolitanos. La traza ferroviaria si atraviesa zonas urbanas que son afectadas por los movimientos actuales del FFCC Roca y dicha movilidad podría aumentar su condición de barrera urbana si las frecuencias y características de longitud de las formaciones se incrementaran.

Los asentamientos de Cinco Saltos y Cordero han crecido entre la Ruta Nacional 151 y el Canal de Riego y se evidencia que su expansión ha sido limitada por sendas infraestructuras. La traza ferroviaria existente, en el caso de este tramo de localidades, atraviesa longitudinalmente a Cinco Saltos y se coloca paralela a la RN 151 en el caso de Cordero. Dado que ha dejado de ser utilizada hace más de una década (ver Punto 1. Antecedentes), no constituye un límite a la expansión urbana ni a su movilidad interna.

Ilustración 3-15: Subzona Oeste o de Confluencia



Fuente: Elaboración propia con base de imagen Google Earth

Allen

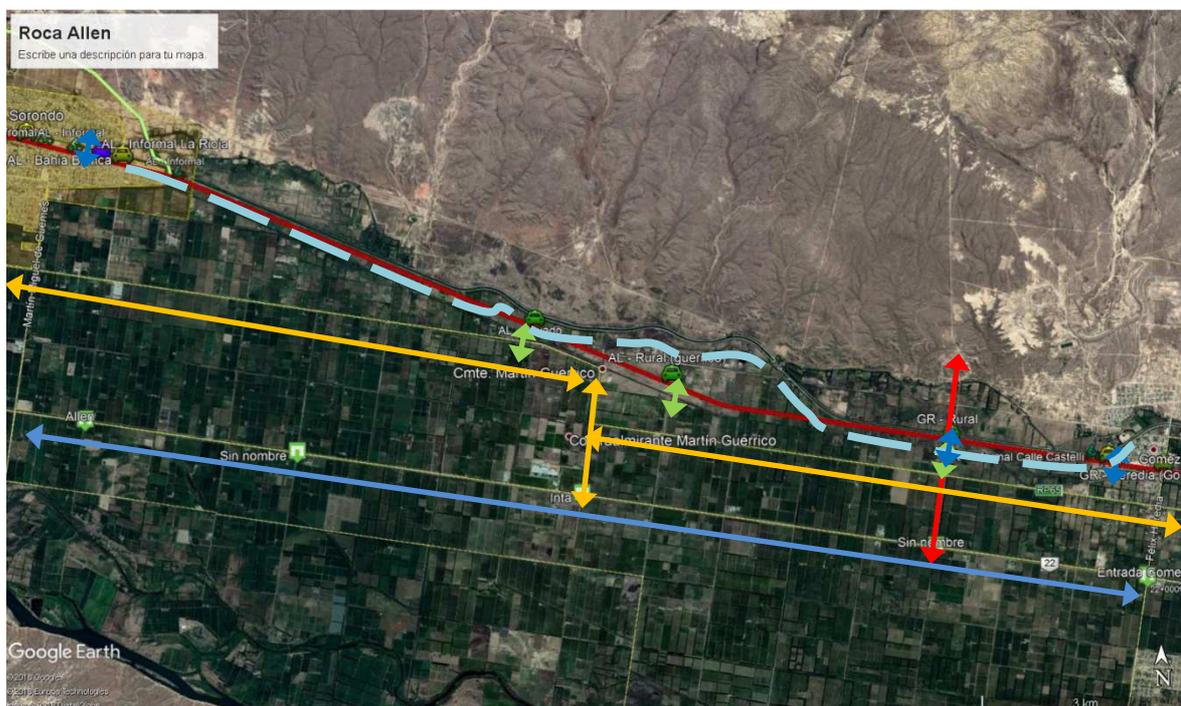
Este Municipio presenta, en su gran ancho de ejido municipal, dos zonas bien marcadas, centradas cada una con dos estaciones de ferrocarril.

El sector del Este, ubicado entre Allen y Gral. Roca, tiene características totalmente rurales, sin barrios ni urbanizaciones, como se observa en la Ilustración 3-16. En este sector se encuentra la estación conocida como Guerrico.

Luego de la zona de Gómez, los siguientes cuatros pasos a nivel en 15 km responde a características rurales, y el ubicado al oeste, a dos km. de Gómez, es el único que posee continuidad hacia el norte del canal de riego.

Esta zona se conecta por la Ruta Provincial 65 desde Roca hasta Allen, paralela a la vía y está previsto por el Municipio de Allen trasladar su terminal de cargas al sector contiguo a la estación Guerrico, ya que la zona ofrece conectividad a las rutas, y al encontrarse alejada de la zona urbana, no genera conflictos de usos con esta.

Ilustración 3-16: Movilidad y mancha urbana entere Allen y Roca



Fuente: Elaboración propia con base de imagen Google Earth

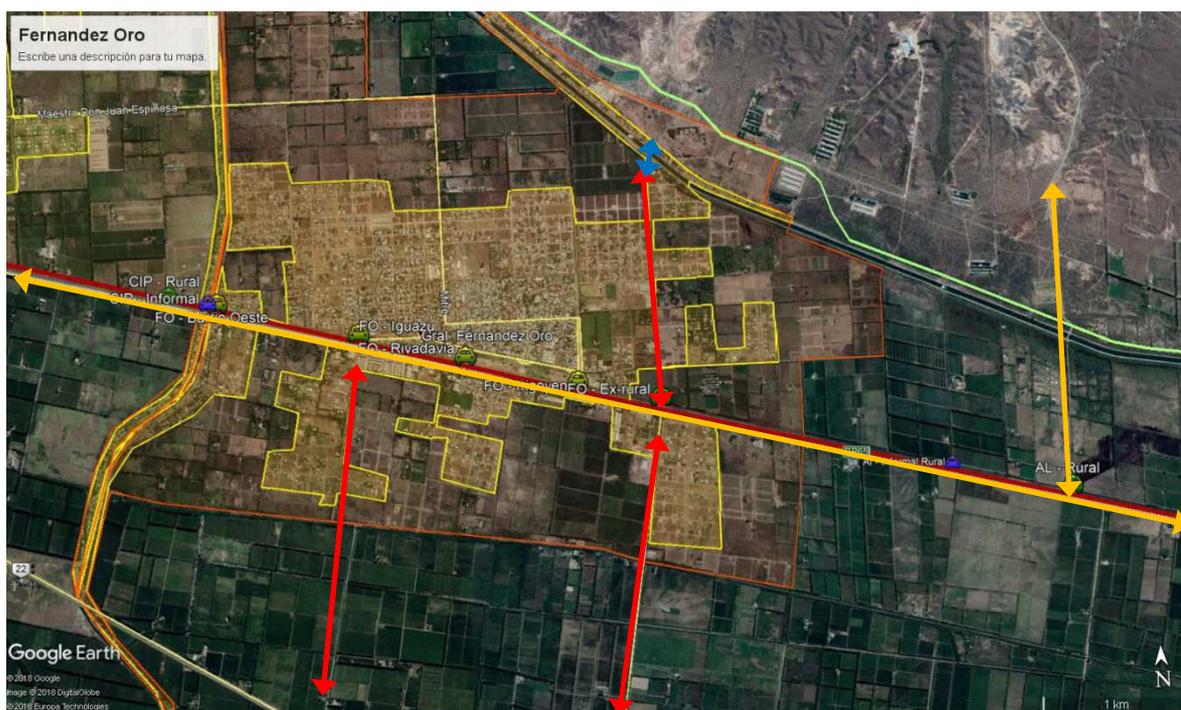
En el sector de la estación de Allen, la urbanización de esta localidad ha ido aumentando a ambos lados de las vías como se observa en la Ilustración 3-17. Al igual que en las zonas anteriores, el canal principal juega con el

Finalmente, y previo a llegar al municipio de Fernández Oro, existen dos pasos rurales que mantienen sus condiciones y con muy baja movilidad. Para mayor detalle, en la planilla de cruces existentes, se detallan todos los cruces, formales e informales detectados como relevantes en el municipio.

General Fernández Oro

En esta ciudad, si bien el crecimiento de los últimos años ha hecho que la ciudad se encuentre a ambos lados del ferrocarril, la mayor parte histórica se encuentra al norte de las vías, quedando al sur barrios en desarrollos que eran periurbanos. Esta pequeña historia llevó a que los movimientos cruces en las vías sea cuasi intermunicipales y, por ende, solo vehiculares con poco peatonal a excepción de los que utilizaban transporte que circulaba por la ruta provincial que atraviesa todo el municipio lindero a la zona de vías. Pero en este último caso, las paradas de dicho transporte coincidían con los pasos a nivel y con ello se reducían los cruces informales en cualquier sector de vías.

Ilustración 3-18: Movilidad y mancha urbana de Fernandez Oro



Fuente: Elaboración propia con base de imagen Google Earth

De la Ilustración 3-18 se observa que este municipio posee cinco cruces a nivel bien desarrollados, con una equilibrada distancia entre ellos y que por lo desarrollado anteriormente no hay implicancias de cruces informales o en desarrollo. Es difícil de estimar, que podrá pasar cuando la ciudad comience a

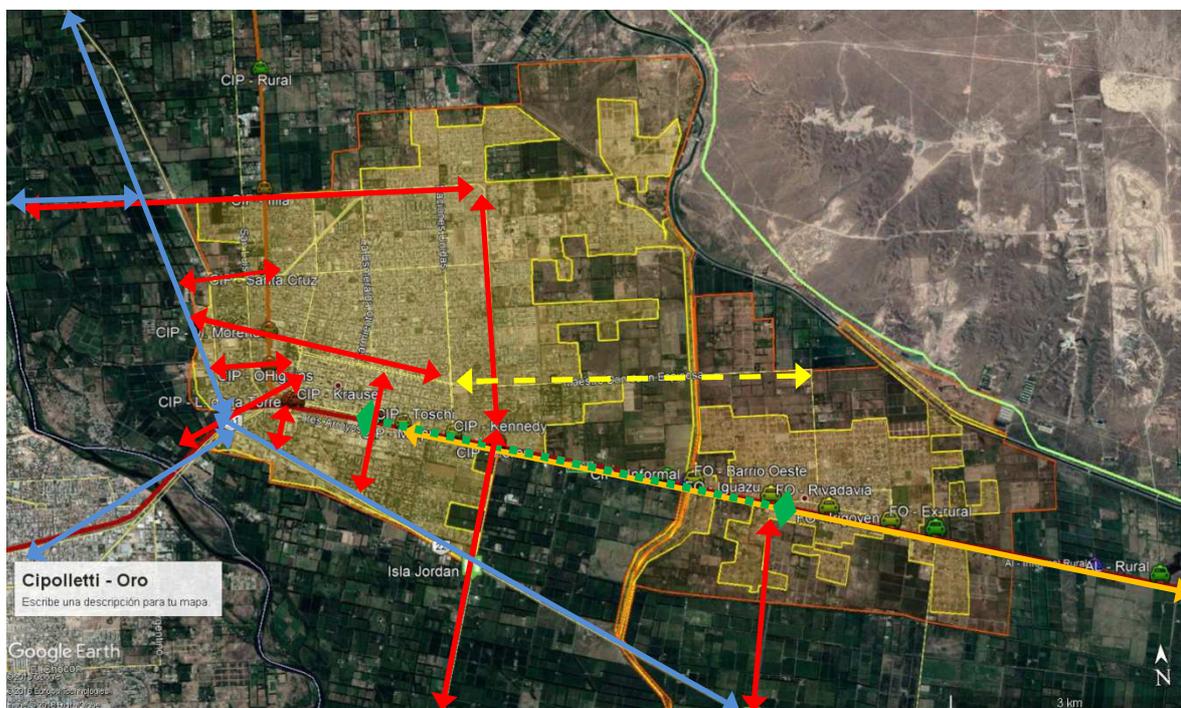
urbanizarse más densamente del lado sur de las vías y quiera integrarse con el área central de la localidad ubicada al norte del cuadro estación.

Es de destacar la que esta localidad se encuentra conurbana a Cipolletti y que la tendencia incluye una unión de ambos centros urbanos en la parte norte de las vías, y no así al sur (ver Ilustración 3-19). Si bien hoy lindante al sur de la zona de vías se encuentra la ruta provincial que es la arteria de conexión de ambas ciudades, no se observan previsiones de urbanización entre ambas localidades al sur. Pero como se dijo, al sur existe no solo una conectividad intermunicipal vehicular, como lo es la “ruta chica” (Ruta Prov. 65), sino que también una bicisenda en zonas de vías que conecta a los ciclistas y además sirve de paseo urbano deportivo para los habitantes de los alrededores.

Cipolletti

Esta localidad, como se fue diciendo en los puntos anteriores, presenta al ferrocarril en su zona urbanizada. No obstante, la mayor parte de la población se encuentra al NE de las vías (de ambos ramales) pero la mayor conectividad regional e interurbana requiere de atravesar las vías. Es así que la conectividad hacia los puentes de Neuquén, como así también los accesos a la ruta nacional 22 y 151, coinciden con los cruces a nivel que existen en el área urbana. Existen solo dos pasos a nivel adicionales que no están entre las arterias principales de conexión interurbana.

Ilustración 3-19: Movilidad y mancha conurbacion Cipolletti-Oro



Fuente: Elaboración propia con base de imagen Google Earth

Salvo casos puntuales, y debido a que existe un alambrado en la zona de vías, no existen pasos informales. En el tramo hacia Cordero, muchos sectores coinciden con los fondos de parcelas, y no se generan estos cruces informales. En cambio, en el tramo a Fernández Oro, existe un alambrado de baja altura que cumple en mayor medida la finalidad de que no atraviesen las vías en cualquier lugar de las mismas.

En este municipio se dan dos hechos de barrios con viviendas informales, uno al norte en Barrio Ferri, y el otro al este, en el Barrio Puente 83. Este último en el límite con Fernández Oro, solo ha generado en el ferrocarril un cruce a nivel informal ubicado entre los canales secundarios de riego y el de desagüe. Este paso a nivel posee una importante cantidad de movimientos actualmente. Por otro lado, en Ferri, el barrio tuvo una expansión informal en la zona de vías, dejando la vía como calle pública y única forma de acceso a las viviendas. Con sólo ver que las viviendas tienen sus puertas a menos de tres metros de la vía demuestran la imposibilidad de la circulación de trenes en forma segura.

Cabe recordar que las vías al norte de la zona urbana de Cipolletti y previo al barrio de Ferri dejaron de estar operativas hace mas de 30 años y es por eso por lo que este barrio creció sin restricciones y con una aceptación de no existencia del ferrocarril.

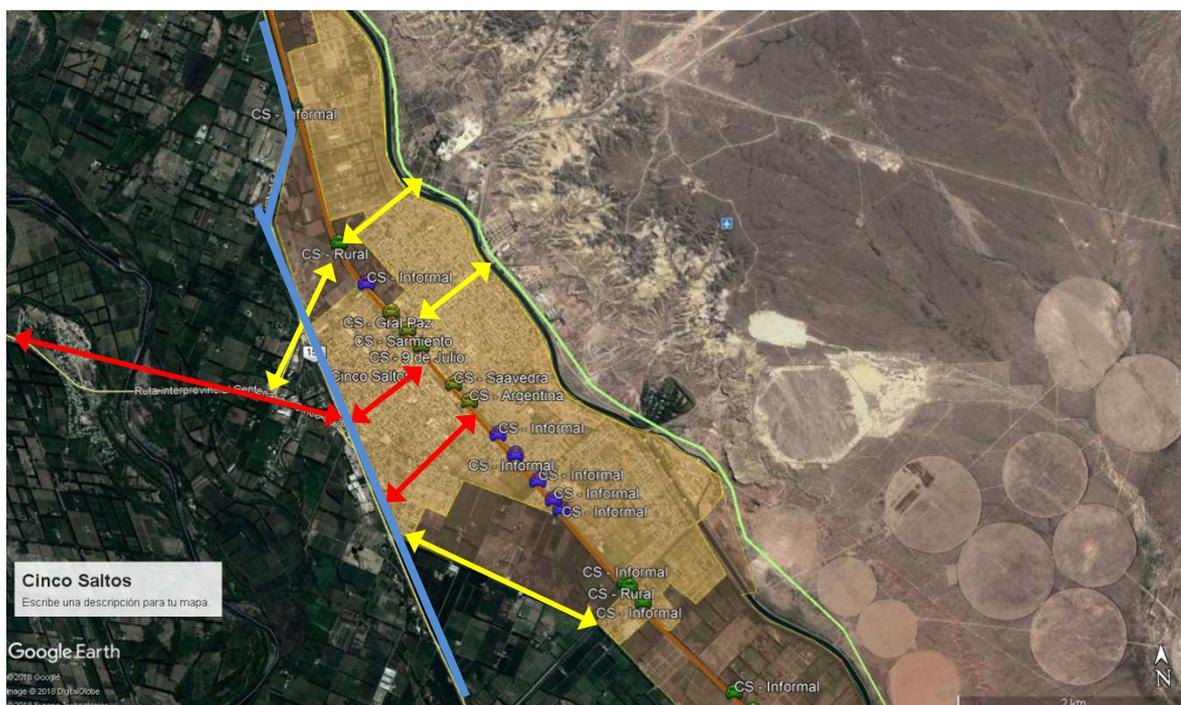
Cinco Saltos

Este municipio presenta características actuales respecto de la traza ferroviaria en desuso de manera diversa (ver Ilustración 3-20).

La ciudad urbanizada se encuentra actualmente a ambos lados de la estación y por la falta de operación ferroviaria, el área está totalmente utilizada como espacio público, con calle de circulación, plazas, espacios para deportes y edificios públicos.

Un poco más alejada del área central, se encuentra el espacio de vías lindantes a calles públicas con un área bien marcada del uso para el ferrocarril, aunque en muchos casos con pasos a nivel informales. El deterioro y falta de mantenimiento del espacio férreo hace que no sea un espacio de utilización y ni siquiera para atravesarlo, a excepción de los cruces formales y las zonas consolidadas para el traspaso no formal.

Ilustración 3-20: Movilidad y mancha urbana de Cinco Saltos



Fuente: Elaboración propia con base de imagen Google Earth

Contraalmirante Cordero

Finalmente la última localidad en estudio, sin saber si el desvío final desde esta localidad a Añelo surge previo o posterior a su centro urbano y estación ferroviaria actualmente en desuso (ver [Ilustración 3-21](#)), presenta una zona de vías paralela a la Ruta 151 y un canal secundario de riego que entre las tres efectúan una barrera importante solo traspasado por su acceso principal y dos calles, una al sur del cuadro estación y la otra al norte, donde finaliza el área urbana.

Por dicha razón el mayor problema en Cordero se daría a nivel interurbano o regional y no intraurbano.

Entre Allen y Cordero, existe un área rural donde existen pocos pasos a nivel que abastece a las pocas chacras y a la zona del sistema de riego, pero no existe cruce sobre el canal principal de riego desde Allen hasta la altura del acceso principal de Cordero.

Ilustración 3-21: Movilidad y mancha urbana de Contralmirante Cordero



Fuente: Elaboración propia con base de imagen Google Earth

3.3 Resumen de cruces sobre la traza en el área de estudio

A continuación se incorporan la Ilustración 3-22, Ilustración 3-23 , Ilustración 3-24 y Ilustración 3-25, donde se detallan los cruces observados y sus características principales

Ilustración 3-22: Resumen de Cruces en subzona Este

GENERALIDADES				Denominación	Ubicación Km FFCC	Ubicación Km	Distancia Cruce Anterior	Características del Cruce				Transito Vial				Zonas que conecta			
Municipio	Localidad	Población 2010/2030	Ubicación Tren/Localidad					Cruces FFCC-Vial	Condición	Nivel	Señaliz.	Estado	Tipo de pavimento	Tipo de Flujo	Tipología	Cantidad Actual	Tasa crec. Previsión futura	Cantidad	Norte/Este
Chichinales CHI	Chichinales	3.057 / 4.060	Borde Sur	RN ° 22	1.093,272	0,00		Formal	Nivel	Barrera	Muy Bueno	Pavimento	Regional	Pesados	5000	20%	6000	Valle Medio	Alto Valle
				Cuadro Estacion	1.093,869	0,60	600 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Ripio	Barrial	Livianos	10	0%	10	Ciudad	Rural
				Calle La Flora	1.094,849	1,57	973 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Local	Livianos	400	25%	500	Ciudad	Ruta Nacional
	Otto Krause	295 / 380	Borde Sur	Acc. Bo Otto Krause	1.098,984	5,73	4.152 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Ripio	Barrial	Livianos y algo de p	150	30%	200	Barrio	Ruta Nacional
Villa Regina VR	Villa Regina	30.028 / 37.150	Borde Norte	Cruce informal	1.100,312	7,04	1.315 m.	Informal	Nivel	Informal	Regular	Ripio	Barrial	Motos y livianos	10	5%	20	Barrios	Ruta Nacional
				Acceso Parque Industrial	1.103,454	10,24	3.195 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Local	Pesados	300	30%	390	Parque industr	Ruta Nacional
				Cruce Informal Calle Borgatti	1.105,017	11,75	1.510 m.	Informal	Nivel	Informal	Regular	Ripio	Barrial	Motos y livianos	50	10%	60	Barrios	Ruta Nacional
				Av. General Paz	1.106,038	12,78	1.032 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Pavimento	Barrial	Livianos	250	10%	280	barrios	Ciudad
				Calle 11 de Septiembre	1.106,954	13,69	908 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Ripio	Barrial	Livianos	400	20%	480	barrios	Ciudad
				Cruce Informal Calle Las Tunas	1.108,460	15,19	1.503 m.	Informal	Bajo	NO	Alcantarilla Plu	Ripio	Barrial	Motos y livianos	50	10%	60	barrios	Ciudad
				Cruce Informal Los Piquilines	1.108,637	15,37	177 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Motos y livianos	50	10%	60	Barrios	Ruta Nacional
				Cruce Informal Calle Cola de Piche	1.108,757	15,49	120 m.	Informal	Bajo	NO	Alcantarilla Plu	Ripio	Barrial	Motos y livianos	50	10%	60	barrios	Ciudad
				Cruce Informal Rural	1.109,592	16,32	835 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Motos y livianos	20	10%	30	Barrios	Ruta Nacional
General Enrique Godoy GY	Rural			Cruce Rural	1.111,454	18,24	1.916 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Ripio	Rural	Mixto	100	5%	110	Rural	Ruta Nacional
	General Godoy	3.112 / 3.800	Borde Sur	Acceso Este Godoy	1.113,080	19,80	1.559 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Local	Livianos	450	20%	540	Ciudad	Ruta Nacional
	Rural			Acceso Oeste Godoy	1.113,860	20,58	783 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Local	Livianos	400	35%	540	Ciudad	Ruta Nacional
Ing. Luis A. Huergo HUE	Rural			Cruce Rural	1.115,547	22,28	1.702 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Ripio	Rural	Mixto	80	5%	90	Rural	Ruta Nacional
	Ing. Huergo	6.227 / 7.400	Centro	Calle 9 de Julio	1.120,065	26,81	4.530 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Ripio	Local	Livianos	1500	10%	1650	Ciudad	Ciudad
	Rural			Av. Genaral Peron	1.121,085	27,84	1.025 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Ripio	Local	Livianos	1800	20%	2160	Ciudad	Ciudad / Ruta
Mainque MAI	Rural			Cruce Rural Peatonal Informal	1.123,457	30,19	2.350 m.	Informal	Nivel	NO	Regular	Ripio	Rural	Peatones	30	5%	40	Rural	Ruta Nacional
	Maique	1.848 / 2.700	Borde Norte	Calle 19	1.126,498	33,26	3.073 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Ripio	Rural	Livianos	100	20%	120	Rural	Ciudad
	Rural			Calle Oeste	1.127,523	34,29	1.032 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Ripio	Rural	Livianos	40	10%	50	Rural	Ciudad
Cervantes CER	Rural			Cruce Rural	1.130,624	37,37	3.075 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Ripio	Rural	Mixto	40	5%	50	Rural	Ruta Nacional
	Cervantes	3.252 / 4.180	Borde Norte	Calle Urquiza	1.133,706	40,44	3.070 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Ripio	Barrial	Livianos	50	5%	60	Barrios	Ciudad
	Rural			Calle Accesos Principal	1.134,731	41,46	1.025 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Ripio	Barrial	Livianos	50	40%	70	Barrios	Ciudad
	Puente	653 / 700	Borde Sur	Cruce Rural	1.137,750	44,53	3.068 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Ripio	Rural	Mixto	40	5%	50	Rural	Rural
				Cruce Acc. Puente Cero	1.143,960	50,69	6.165 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Ripio	Barrial	Mixto	100	100%	200	Barrios	Ruta Nacional

Fuente: Elaboracion propia con base de imagen Google Earth

Ilustración 3-23: Resumen de Cruces en subzona Centro

GENERALIDADES				Denominación	Ubicación Km FFCC	Ubicación Km	Distancia Cruce Anterior	Características del Cruce				Transito Vial				Zonas que conecta				
Municipio	Localidad	Población 2010/2030	Ubicación Tren/Localidad					Cruces FFCC-Vial	Condición	Tip	Señaliz.	Estado	Tipo de pavimento	Tipo de Flujo	Tipología	Cantidad Actual	Tasa crec. Previsi	Cantidad futura 3	Norte/Este	Sur/Oeste
General Roca GR	Rural	81.534 / 116.370	Centro	Rural Particular	1.145,350	52,08	1.385 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Ripio	Privado	Livianos	10	5%	20	Rural	Rural	
	Stefanelli			Calle Tacuarí	1.146,009	52,74	659 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Ripio	Barrial	Livianos	30	5%	40	Rural	Rural	
				Stefanelli Este	1.146,557	53,29	548 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Local	Mixto	700	20%	840	Barrios	Barrio	
	General Roca			Centro	Stefanelli Oeste	1.147,535	54,26	978 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Local	Mixto	450	20%	540	Barrios	Barrio
					Peatonal Informal Calle Israel	1.147,897	54,63	362 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Peatones y Motos	0	10%	0	Barrios	Barrio
					Jujuy	1.148,243	54,97	346 m.	Formal	Nivel	Pasiva	En rotonda Bue	Pavimento	Local	Pesados	3000	20%	3600	Parque industr	Ruta Nacional
					Peatonal Informal Calle Resistencia	1.148,599	55,33	356 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Peatones y Motos	0	10%	0	Barrios	Barrio
					Peatonal Informal Calle Bahia Blanca	1.148,781	55,51	182 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Peatones y Motos	0	10%	0	Barrios	Barrio
					Peatonal Informal Calle Libano	1.148,974	55,70	193 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Peatones y Motos	0	10%	0	Barrios	Barrio
					Mendoza	1.149,263	55,99	289 m.	Formal	Nivel	Pasiva	En rotonda Bue	Pavimento	Local	Livianos	4000	5%	4200	Barrios	Barrio
					Peatonal Informal Calle Cordoba	1.149,455	56,18	192 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Peatones y Motos	0	10%	0	Barrios	Barrio
					La Pampa	1.149,570	56,30	115 m.	Formal	Nivel	Pasiva	En rotonda Bue	Pavimento	Barrial	Liviano	1500	5%	1580	Barrios	Barrio
					Peatonal Informal Calle Chacabuco	1.149,688	56,42	118 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Peatones y Motos	0	10%	0	Barrios	Barrio
					Buenos Aires	1.149,826	56,55	138 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Barrial	Livianos	1500	5%	1580	Barrios	Barrio
					Belgrano	1.149,917	56,65	91 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Barrial	Livianos	1500	5%	1580	Barrios	Barrio
					Italia	1.150,057	56,79	140 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Barrial	Livianos	1500	5%	1580	Barrios	Barrio
					Sarmiento	1.150,181	56,91	124 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Barrial	Livianos	1500	5%	1580	Barrios	Barrio
					General Roca	1.150,276	57,00	95 m.	Formal	Nivel	Pasiva	En rotonda Bue	Pavimento	Local	Livianos	6000	5%	6300	Barrios	Barrio
					Peatonal Calle RRR	1.150,376	57,10	100 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Barrial	Peatones	0	10%	0	Barrios	Barrio
					Peatonal Calle Maipu	1.150,522	57,25	146 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Barrial	Peatones	0	10%	0	Barrios	Barrio
					Don Bosco	1.150,639	57,37	117 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Barrial	Livianos	2000	5%	2100	Barrios	Barrio
					Neuquen	1.150,763	57,49	124 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Barrial	Livianos	1500	5%	1580	Barrios	Barrio
					Peatonal Informal Calle Santa Cruz	1.150,883	57,61	120 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Peatones y Motos	0	10%	0	Barrios	Barrio
	Misiones			1.150,966	57,73	118 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Barrial	Livianos	2000	5%	2100	Barrios	Barrio		
	Peatonal Informal Calle Kennedy			1.151,123	57,85	122 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Peatones y Motos	0	10%	0	Barrios	Barrio		
	San Juan			1.151,306	58,03	183 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Local	Livianos	5500	15%	6330	Barrios	Barrio		
	Peatonal Informal Calle 3 de Febrero			1.151,546	58,27	240 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Peatones y Motos	0	10%	0	Barrios	Barrio		
	Almirante Brown			1.151,856	58,58	310 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Barrial	Livianos	3000	30%	3900	Barrios	Barrio		
	Damas Patricias			1.152,321	59,05	465 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Local	Livianos	3000	30%	3900	Barrios	Barrio		
	Calle Rio Limay			1.153,438	60,17	1.117 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Malo	Ripio	Barrial	Livianos	50	100%	100	Barrios	Barrio		
	Ruta Provincial N° 6			1.153,490	60,22	52 m.	Formal	Alto	NO	Bueno	Pavimento	Regional	Mixto	4000	20%	4800	Region Norte	Ruta Nacional		
	Gomez			Borde Sur	Peatonal Informal Calle Rajneri	1.154,475	61,20	985 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Motos y Peatones	50	10%	60	Barrios	Ruta Provincial
					Heredia	1.155,444	62,17	969 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Pavimento	Barrial	Livianos	1500	30%	1950	barrios	Ruta Provincial
Gomez Oeste		1.156,247	62,98		803 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Pavimento	Barrial	Livianos	250	10%	280	Barrios	Ruta Provincial			
Rural			Informal Calle Castelli	1.156,476	63,20	229 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Motos y Peatones	20	5%	30	barrios	Ruta Provincial		
			Rural	1.158,544	65,27	2.068 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Malo	Ripio	Rural	Mixto	150	5%	160	Rural	Ruta Provincial		
			Rural	1.158,770	65,50	226 m.	Formal	Nivel	s/d	s/d	s/d	Rural	s/d	0	0	0	Rural	rural		

Fuente: Elaboracion propia con base de imagen Google Earth

Ilustración 3-24: Resumen de Cruces en subzona Oeste - Ramal Bahia Blanca-Zapala

GENERALIDADES				Denominación	Ubicación Km FFCC	Ubicación Km	Distancia Cruce Anterior	Características del Cruce				Transito Vial				Zonas que conecta						
Municipio	Localidad	Población 2010/2030	Ubicación Tren/Localidad					Cruces FFCC-Vial	Condición	Tipo	Señaliz.	Estado	Tipo de pavimento	Tipo de Flujo	Tipología	Cantidad Actual	Tasa crec. Previsi	Cantidad futura	Norte/Este	Sur/Oeste		
Allen AL	Rural - Estacion Guerrico			Rural - Guerrico	1.162,658	69,39	3.888 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Ripio	Rural	Mixto	50	5%	60	rural	Ruta Provincial			
				Rural - Guerrico	1.163,698	70,43	1.040 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Malo	Ripio	Rural	Mixto	10		10	Rural	Ruta Provincial			
				Privado Riego	1.165,366	72,09	1.668 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Ripio	Rural	Mixto	10	0%	10	Canal de riego	Ruta Provincial			
				Privado Riego	1.167,755	74,48	2.389 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Ripio	Rural	Mixto	10	0%	10	Canal de riego	Ruta Provincial			
				Privado	1.168,988	75,72	1.233 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Ripio	Rural	Livianos	10	0%	10	Barrio Privado	Calle			
				Informal Rural	1.170,342	77,07	1.354 m.	Informal	Nivel	Pasiva	Regular	Ripio	Rural	Livianos	10	10%	20	Canal de riego	Ruta Provincial			
				Bahia Blanca	1.171,115	77,84	773 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Malo	Ripio	Barrial	Livianos	1500	50%	2250	Barrios	Barrio			
				La Rioja	1.171,415	78,14	300 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Livianos	500	10%	550	Barrios	Barrio			
	Allen	22.859 / 59.580	Centro	Peatonal Informal Calle Maquincha	1.171,800	78,53	385 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Motos y Peatones	50	10%	60	Barrios	Barrio			
				Peatonal Informal Calle Quesnel	1.172,240	78,97	440 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Barrial	Peatonal	0	10%	0	Barrios	Barrio			
				Sorondo	1.172,592	79,32	352 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Pavimento	Barrial	Livianos	2000	20%	2400	Barrios	Barrio			
				Peatonal Estacion FFCC	1.172,892	79,62	300 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Barrial	Peatonal	0	0%	0	Barrios	Barrio			
				Avellaneda	1.173,088	79,82	196 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Barrial	Peatonal	0	20%	0	Barrios	Barrio			
				Roca / Perito Moreno	1.173,222	79,95	134 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Barrial	Mixto	3000	20%	3600	Barrios	Barrio			
				Rosas / A. Alsina	1.173,592	80,32	370 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Barrial	Mixto	2500	20%	3000	Barrios	Barrio			
				Particular Predio	1.173,966	80,69	374 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Ripio	Privado	Pesados	20	0%	20	Barrios	Barrio			
				Informal	1.174,240	80,97	274 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Livianos	200	5%	210	Barrios	Barrio			
				Informal	1.174,534	81,26	294 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Livianos	100	5%	110	Barrios	Barrio			
				Informal	1.174,676	81,40	142 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Livianos	50	5%	60	Barrios	Barrio			
				ExRural Borde Oeste Allen	1.175,196	81,92	520 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Ripio	Barrial	Livianos	500	10%	550	Barrios	Barrio			
				Rural			Informal	1.176,333	83,06	1.137 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Rural	Motos y Peatones	20	10%	30	Calle secundar	Ruta Provincial
							Rural	1.176,628	83,36	295 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Ripio	Rural	Mixto	50	5%	60	Rural	Ruta Provincial
							Rural	1.177,588	84,32	960 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Ripio	Rural	Mixto	50	5%	60	Rural	Ruta Provincial
							Informal	1.178,430	85,16	842 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Rural	Motos y Peatones	50	5%	60	Rural	Ruta Provincial
	General Fernandez Oro GFO	Fernandez Oro	6.672 / 19.820	Centro	Ex Rural Borde Este	1.180,469	87,20	2.039 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Ripio	Barrial	Mixto	500	100%	1000	Barrios	Barrio		
					Yrigoyen	1.181,061	87,79	592 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Pavimento	Barrial	Mixto	2500	50%	3750	Ciudad	ciudad		
					Rivadavia	1.181,841	88,57	780 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Pavimento	Barrial	Mixto	3500	30%	4550	Ciudad	ciudad		
					Av. Cipolletti	1.182,486	89,21	645 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Pavimento	Barrial	livianos	2000	30%	2600	Ciudad	ciudad		
Ex Rural Borde Oeste					1.183,531	90,26	1.045 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Ripio	Barrial	Livianos	500	50%	750	Barrios	Barrio			
Cipolletti CIP	Puente 83	2.512 / 3.500	Centro	Informal Barrio Puente 83	1.183,598	90,33	67 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Livianos	500	5%	530	Barrios	Barrio			
	Rural			Rural	1.183,864	90,59	266 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Ripio	Rural	Mixto	300	10%	330	Rural	Ruta Provincial			
	Cipolletti	77.713 / 121.160	Sur -Centro - Oeste	Peron	1.185,960	92,69	2.096 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Pavimento	Regional	Mixto	7000	20%	8400	Ciudad	Rutas			
				Kennedy	1.186,682	93,41	722 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Local	livianos	2500	5%	2630	Ciudad	Barrio			
				Peatonal Informal	1.186,972	93,70	290 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Peatones	0	0%	0	Ciudad	Barrio			
				Maipu	1.187,300	94,03	328 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Barrial	Livianos	2000	5%	2100	Ciudad	Barrio			
				Peatonal Cordoba	1.187,416	94,14	116 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Peatonal	0		0	Ciudad	Barrio			
				Toschi	1.187,654	94,38	238 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Local	Mixto	5000	5%	5250	Ciudad	Ciudad			
				Krause	1.188,600	95,33	946 m.	Formal	Nivel	Barrera Man	Bueno	Pavimento	Regional	Livianos	7500	10%	8250	Ciudad	Ruta / Neuque			
				Lisandro de la Torre	1.188,734	95,46	134 m.	Formal	Nivel	Barrera Man	Bueno	Pavimento	Regional	Livianos	7500	10%	8250	Ciudad	Ruta / Neuque			
				Rivadavia	1.189,041	95,77		Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Local	Livianos	3000	5%	3150	Ciudad	Ruta / Neuque			

Fuente: Elaboracion propia con base de imagen Google Earth

Ilustración 3-25: Resumen de Cruces en subzona Oeste - Ramal Cipolletti - Barda del Medio

GENERALIDADES				Denominación	Ubicación Km FFCC	Ubicación Km	Distancia Cruce Anterior	Características del Cruce				Transito Vial				Zonas que conecta				
Municipio	Localidad	Población 2010/2030	Ubicación Tren/Localidad					Cruces FFCC-Vial	Condición	Tipo	Señaliz.	Estado	Tipo de pavimento	Tipo de Flujo	Tipología	Cantidad Actual	Tasa crec. Previsión	Cantidad futura 3	Norte/Este	Sur/Oeste
Cipolletti CIP	Cipolletti	77.713 / 121.160	Sur -Centro - Oeste	O'Higgins	1.189,278	96,01	544 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Local	Livianos	3000	5%	3150	Ciudad	Barrio	
				M. Moreno	1.189,718	96,45	440 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Regional	Livianos	5000	10%	5500	Ciudad	Ruta / Neuquén	
				Santa Cruz	1.190,485	97,21	767 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Local	Livianos	2500	5%	2630	Ciudad	Barrio	
				Concepcion uruguay	1.191,135	97,86	650 m.	Informal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Local	Livianos	10	5%	20	Ciudad	Barrio	
				Illia	1.191,484	98,21	349 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Pavimento	Regional	Mixto	6000	20%	7200	Ciudad	Ruta / Neuquén	
	Rural	??	1.192,490	99,22	1.006 m.	Formal	Nivel	Privado	Privado	Privado	Privado	Privado	0	0%	0	Privado	Privado			
		Rural	1.192,984	99,71	494 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Ripio	Rural	Mixto	250	5%	270	Rural	Rural			
		??	1.193,460	100,19	476 m.	Formal	Nivel	Privado	Privado	Privado	Privado	Privado	0	0%	0	Privado	Privado			
		Rural B-19	1.193,997	100,73	537 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Ripio	Rural	Mixto	80	5%	90	Rural	Barrio			
		By pass ??											500	5%	530					
Ferri	1.385 / 1.600	Este	Las Margaritas	1.195,003	101,73	1.006 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Ripio	Rural	Mixto	50	5%	60	Rural	Barrio		
			Privado	1.196,075	102,80	1.072 m.	Formal	Nivel	Privado	Privado	Privado	Privado	Privado	10	5%	20	Privado	Privado		
Rural				1.197,457	104,19	1.382 m.	Formal	Nivel	Informal	Regular	Ripio	Barrial	Livianos	300	20%	360	Barrio	Rural		
B° Norte	34 / 50	Centro	Informal Barrio Norte	1.198,500	105,23	1.043 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Ripio	Rural	Mixto	50	5%	60	Barrio / Rural	Rural		
Cinco Saltos CS	Rural	22.790 / 43.070		Rural	1.199,268	106,00	768 m.	Formal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Livianos	40	20%	50	Barrios	Barrio	
				Informal	1.199,508	106,24	240 m.	Formal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Livianos	40	20%	50	Barrios	Barrio	
				Informal	1.200,591	107,32	1.083 m.	Formal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Livianos	100	20%	120	Barrios	Barrio	
				Informal	1.200,781	107,51	190 m.	Formal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Livianos	100	20%	120	Barrios	Barrio	
				Ex Rural - Borde Sur	1.200,837	107,57	56 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Malo	Ripio	Barrial	Livianos	200	100%	400	Barrios	Barrio	
				Informal - Catamarca	1.201,682	108,41	845 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Livianos	200	100%	400	Barrios	Barrio	
				Catamarca	1.201,795	108,52	113 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Malo	Ripio	Barrial	Livianos	100	20%	120	Barrios	Barrio	
				Informal - Mendoza	1.202,005	108,73	210 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Livianos	200	20%	240	Barrios	Barrio	
				Informal - Santa Cruz	1.202,305	109,03	300 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Livianos	1000	100%	2000	Barrios	Barrio	
				Informal - Tierra del Fuego	1.202,536	109,26	231 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Livianos	1000	50%	1500	Barrios	Barrio	
	Rural				Av. Argentina / Romero	1.202,990	109,64	371 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Local	Livianos	3000	5%	3150	Ciudad	Ciudad
					Saavedra / Primera Junta	1.203,105	109,83	198 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Bueno	Pavimento	Local	Livianos	4000	5%	4200	Ciudad	Ciudad
					9 de Julio	1.203,535	110,26	430 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Ripio	Local	Livianos	1500	20%	1800	Ciudad	Ciudad
					Sarmiento / Blumetti	1.203,705	110,43	170 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Pavimento	Local	Livianos	3500	10%	3850	Ciudad / Canal	Ciudad
					Gral. Paz / Cipolletti	1.204,010	110,64	205 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Pavimento	Local	Livianos	2500	5%	2630	Barrios	Barrio
					Informal	1.204,230	110,96	320 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Livianos	100	10%	110	Barrios	Barrio
					Informal	1.204,650	111,38	420 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Livianos	500	50%	750	Barrios	Barrio
					Ex -rural	1.205,020	111,65	270 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Ripio	Barrial	Livianos	100	10%	110	Barrios	Camino
					Informal Motos	1.205,920	112,65	1.000 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Motos	25	5%	30	Barrios	Camino
					Informal Peatonal	1.206,115	112,84	195 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Peatones	50	100%	100	Barrios	Ruta
Rural Borde Norte	1.207,000	113,73	885 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Ripio	Barrial	Mixto	800	100%	1600	Barrios	Ruta					
Rural				Informal	1.207,941	114,67	941 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Motos y Peatones	50	100%	100	Barrios	Ruta	
				Informal Rural	1.208,541	115,27	600 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Rural	Mixto	10	5%	20	Rural	Ruta	
Contralmtte Cordero	Contralmtte Cordero	1.000 / 2.000		Calle Rio Negro	1.211,389	118,12	1.530 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Malo	Ripio	Local	Livianos	1000	20%	1200	Ciudad	Ruta	
				Calle General Roca	1.211,916	118,64	527 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Pavimento	Local	Mixto	1500	50%	2250	Ciudad	Ruta	
				Fin zona urbana	1.212,439	119,17	523 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Liviano	200	50%	300	Barrios	Caminos	
				Comienzo Barrio	1.212,609	119,34	170 m.	Formal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Liviano	200	50%	300	Barrio	Caminos	
				Fin Barrio	1.212,929	119,66	320 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Barrial	Liviano	200	50%	300	Barrio	Caminos	
	Rural				Rural Abandonado	1.213,136	119,86	207 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Malo	Ripio	Rural	Liviano	0	0%	0	Rural	Ruta
					Privado	1.214,362	121,09	1.226 m.	Informal	Nivel	Informal	Regular	Ripio	Rural	Mixto	10	0%	10	Privado	Privado
					Rural Dique	1.214,965	121,69	603 m.	Formal	Nivel	Pasiva	Regular	Ripio	Rural	Mixto	500	10%	550	Puente Canal	Ruta Nacional
					Informal	1.216,565	123,29	1.600 m.	Informal	Nivel	Informal	Malo	Ripio	Rural	Liviano	10	5%	20	Rural	Ruta Nacional

Fuente: Elaboracion propia con base de imagen Google Earth

4 ALTERNATIVAS DE TRAZA FERROVIARIA

Ante la necesidad de mejorar el sistema de transporte ferroviario para abastecer Vaca Muerta, el Ministerio de Transporte de la Nación formuló el proyecto de Tren Norpatagónico que implica atravesar las zonas urbanas del Alto Valle aumentando drásticamente las frecuencias ferroviarias que se registran actualmente.

En dicho sentido las autoridades municipales y las comunidades locales, en previsión de que se produzcan molestias de importancia, han solicitado a las autoridades provinciales que encaren la factibilidad de estudiar otras alternativas de traza ferroviaria; en especial, la posibilidad de que se traslade sobre la meseta, más allá de la barda¹⁴, en el tramo donde se ubica el conjunto de localidades que van de Chichinales hasta Cordero.

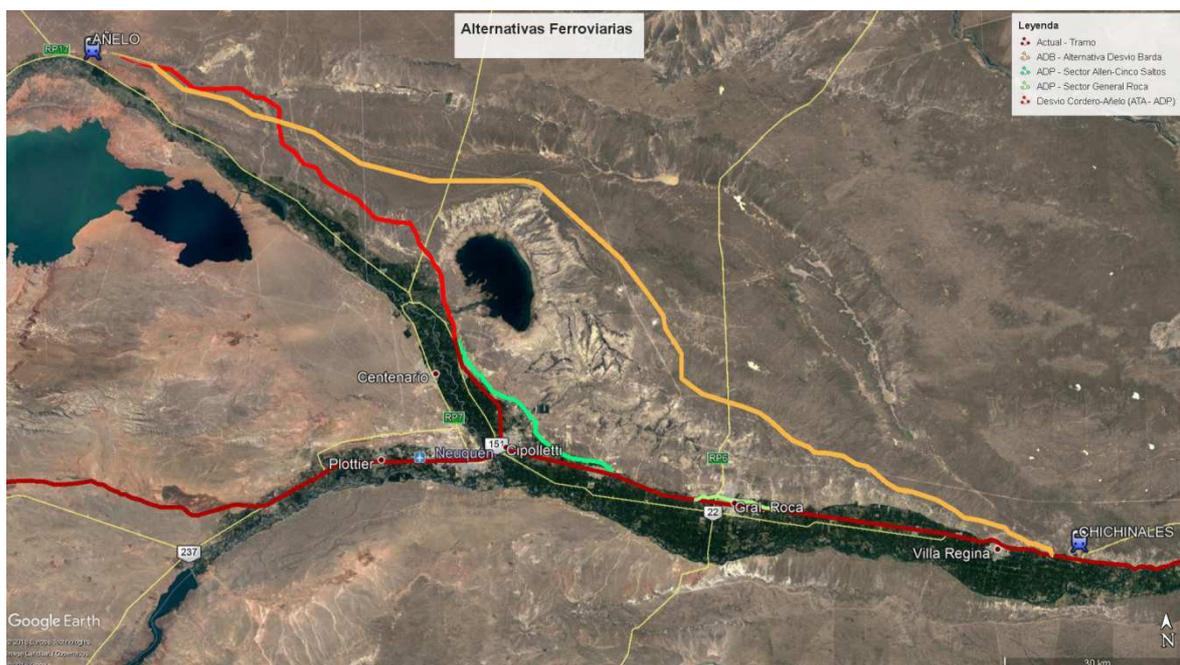
Es por ello que, luego de analizar la situación existente y la propuesta oficial del Tren Norpatagónico, se propone tres alternativas de trazas ferroviarias:

- **Alternativa Traza Actual (ATA):** es la que mantiene la traza actual como el TNP, incorporando obras que se estiman estrictamente necesarias
- **Alternativa Desvío sobre la Barda (ADB):** es la que desvía la traza ferroviaria casi por completo del área de estudio a un sector en la meseta.
- **Alternativa de Desvíos Parciales (ADP):** utiliza la mayor parte de la traza actual evitando a través de algunos desvíos las principales afectaciones.

A continuación se presentan un mapa en la Ilustración 4-1 de las alternativas planteadas y un cuadro en la Ilustración 4-2 que sintetiza las diferencias de resolución según tramos.

¹⁴ La palabra “barda” es un localismo regional con el cual se designa el borde de la meseta entre las cuales corren ríos encajonados, tal como el Río Negro y el Río Neuquén.

Ilustración 4-1: Trazas de alternativas ferroviarias



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 4-2: Trazas ferroviarias alternativas por tramos

TRAMO	TRAZAS ALTERNATIVAS		
	Traza actual	Con desvío sobre la meseta	Con desvíos parciales
Tramo Ing. White - Chichinales	Mantenimiento de la traza actual		
Tramo Chichinales – Stefenelli	Mantenimiento de la traza actual	Nueva traza sobre meseta	Mantenimiento de la traza actual
Zona Gral. Roca (Tramo Stefenelli - Gómez)			Desvío lateral a Canal de Riego Principal
Tramo Gómez - Allen			Mantenimiento de la traza actual
Tramo Allen - Cordero			Desvío al norte del Canal de Riego Principal
Tramo Cordero - Añelo	Nueva traza		

Fuente: Elaboración propia

A continuación se describen las características principales del TNP y de las tres alternativas de trazas ferroviarias propuestas.

4.1 Tren Norpatagónico (TNP)

El Ministerio de Transporte plantea encarar la puesta a punto de la infraestructura ferroviaria utilizando al máximo los predios e infraestructura actuales (ver Ilustración 4-3), según el siguiente detalle:

De Ing. White a Gral. Cerri: 24 km. de renovación de vías

De Gral Cerri a Cipolletti: 529 km. de renovación y mejoramiento

De Cipolletti a Cordero: 29 km. de renovación de vías

De Cte. Cordero a Añelo: 83 km. de nuevo tramo de vías.

Ilustración 4-3: Recorrido Tren Norpatagónico



Fuente: Ministerio de Transporte de la Nación.

Se estima una inversión de 780 M USD más 80 M U\$S de insumos de ADIF y un tiempo de obra de 48 meses, para el logro de un estándar de 25 t por eje de vía y una velocidad máxima de 70 km./hora.

Las obras más importantes previstas para el AE, tal como se adelantó en el punto 2.3., serían:

- Completar los estudios de ingeniería, proyecto ejecutivo y Plan de Gestión Ambiental.
- Renovación de puntos críticos, mejoramiento intensivo y mejoramiento liviano de la vía simple de trocha ancha entre Cerri y Cipolletti.
- Renovación total de traza de vía simple de trocha ancha entre Cipolletti y Contralmirante Cordero.
- Construcción de 83 km de vía nueva entre Cinco Saltos y Añelo.

- Construcción de 11 desvíos de cruce para trenes, y de playas de maniobra, en Bahía Blanca, Añelo y Contralmirante Cordero.

- Ejecución de más de 240 pasos a nivel, 91 barreras automáticas, la intervención de todas las obras de arte y la construcción de más de 270 km de cerramientos de seguridad.

Se prevé la circulación de 3 formaciones diarias para el año 2024 y de 6 formaciones diarias para el año 2030 con destino a las actividades hidrocarburíferas.

Asimismo se estima que implicará un impulso a las economías regionales que podrían trasladar sus productos a la mitad del costo que implica el actual traslado por modos terrestres.¹⁵ Debido a ello, se prevé una disminución del transporte de cargas terrestres del 47% que aliviaría sustancialmente el tránsito de la R.N. N° 22.

Con respecto al transporte ferroviario, augura la circulación de trenes más rápidos, seguros y silenciosos, la instalación de cerramientos perimetrales en las zonas ferroviarias, barreras automáticas y señalización lumínica, la disminución de la emisión de gases de efecto invernadero y una mejora sustancial del transporte en la zona del Alto Valle.

4.2 Alternativa 1: Mantenimiento de la Traza Actual (ATA)

Aun cuando se mantuviese la traza actual, tal como propone el proyecto del Tren Norpatagónico, se considera que es indispensable incluir en el proyecto, una serie de obras complementarias que garanticen el mantenimiento de niveles apropiados de movilidad urbana e interurbana, así como condiciones de calidad ambiental, valores urbanísticos y seguridad vial en todas las localidades atravesadas por el trazado del ferrocarril.

La ATA incluye obras de infraestructura ferroviaria tal como propone el TNP en cuanto a renovación de vías y realización de cierres en zonas de vías tanto rurales como urbanas pero, a diferencia de esta última, se amplía la cantidad de pasos a nivel, tanto vehiculares como peatonales, tanto con señalización pasiva como con señalización sonora y con barreras.

¹⁵ Cabe señalar con respecto al traslado de la producción frutihortícola, que es política provincial seguir utilizando el Puerto de San Antonio Este como boca de salida, lo cual implicaría seguir utilizando la vía terrestre o construir un desvío ferroviario que no está previsto en los croquis del Ministerio de Transporte de la Nación difundidos.

Estas obras adicionales surgen de haber evaluado todos los cruces del cuadro de la Ilustración 3-22, Ilustración 3-23 , Ilustración 3-24 y Ilustración 3-25. En dichas tablas se registró la necesidad de pasos a distintos nivel en aquellos casos que donde el tránsito proyectado supera los 5000 vehículos de TDMA, ya que con 12 formaciones ferroviarias generará un grave problema a la circulación vehicular. Siguiendo la normativa SETOP para cruces de camino, ésta recomienda, según cálculos, que para un tránsito mayor a 360 vehículos por día se coloquen barreras automáticas. Es por ello que en los lugares que supera dicho valor, o son zonas urbanas donde el valor es muy cercano, se prevé que posean este sistema de señalización, incluso en aquellos pasos a nivel que actualmente son informales y que presentan un movimiento significativo que requiera formalizarlo. En la propuesta se incluyen 8 pasos a distinto nivel, 60 cruces a nivel con barreras automáticas y 42 cruces solo con señalización pasiva que deberán rehacerse o readecuarse

Las otras tareas de mejoras a la movilidad urbana que se incorporan, y que no están claras en TNP, son los nuevos pasos peatonales y las mejoras en algunos de ellos con señalización sonora (en los casos de zonas de mucho tránsito peatonal). En la presente propuesta los pasos peatonales nuevos o a readecuar alcanzan 27 lugares, y cuatro de ellos requieren alertas sonoras.

Con respecto a las cuestiones urbano-ambientales, que también atentan contra la aceptación social, esta alternativa incluye obras y tareas de mitigación o remediación que se describen a continuación.

En cuanto a lo ambiental lo principal es el problema que genera el ruido (junto a las vibraciones) y lo visual. Visualmente la propuesta de enredaderas, arboles y mobiliario urbano en los costados de zonas de vías al lado del cerramiento sería lo más mínimo e indispensable como medidas de mitigación.

Por el otro lado, en cuanto a ruidos, en Europa se están estudiando nuevas formas de mitigaciones por problemas similares de transporte de cargas en localidades. Lo que se está estudiando según "Investigación e Innovación de la Unión Europea" se base en mejorar materiales de la zona de vías y del material rodante con nuevas tecnologías que mitigan los ruidos y vibraciones.

En cuanto a lo urbano, es necesaria la coordinación y solicitud para la formalización legal de la cesión definitivamente las zonas de las estaciones que hoy son parques, como así también se otorguen a los Municipios los costados de las vías donde hay bicisendas o parque lineales. Por otro lado se deberá verificar y estudiar la posibilidad de achicar la zona de vías en zonas de futuras urbanizaciones para realizar parque lineales futuros y bicisendas, etc.. Particularmente en Gral.Roca debería reducirse a la mínima expresión el área de zona de vía (al realizar el cerramiento) y dejar los espacios verdes actuales

como tal. Cabe aclarar que el uso del cuadro estación en zonas urbanas no debiera ser utilizado como área de cargas, ni desvíos estáticos, salvo para que en el futuro pueda ingresar y detenerse frente a los actuales andenes un tren de pasajeros.

Para mitigar los problemas sociales, podemos enunciar medidas no estructurales tales como informar en medios de comunicación las nuevas frecuencias, colocar cartelera en distintos sectores y sobre todo en las inmediaciones del ferrocarril, entregar folletería informativa, hacer campañas de concientización para la seguridad ferroviaria, instruir en escuelas y centros educativos a los docentes para hacer talleres con sus alumnos sobre el tema, entre muchas otras cosas..

Esta alternativa, al igual que TNP, no requeriría más expropiaciones que las previstas para el nuevo tramo Cordero – Añelo y para eludir el Barrio Ferri del Municipio de Cipolletti.

4.3 Alternativa 2: Desvió al plano superior de la Barda Norte (ADB)

La alternativa que propicia el Ministerio de Transporte tiene la ventaja de utilizar desde la costa atlántica hasta la actual punta de rieles de Cordero, tanto la zona como la infraestructura ferroviaria recuperable ya existente, pero implica un incremento del tránsito ferroviario que atraviesa todas las localidades del Alto Valle.

En contraposición a utilizar la traza existente, esta alternativa propone el traslado sobre la meseta, más allá de la barda, en el tramo donde se ubica el conjunto de localidades que van de Chichinales hasta Cordero.

Ello podría efectuarse después de atravesar la localidad de Chichinales (yendo de este a oeste), dado que entre Chichinales y Villa Regina se genera una depresión de las bardas producto de la desembocadura de una cuenca hídrica existente entre los ríos Negro y Colorado. Esta depresión permite un ascenso franco a la meseta, sin tener que realizar tareas extras para salvar pendientes elevadas y minimizando las obras.

Esta opción tiene el beneficio, no solo de que el desvío atravesaría zonas con menor cantidad de restricciones a las velocidades, sino que evitaría algunas obras de envergadura requeridas por las otras alternativas que no son de fácil resolución, como tener que subir a la barda luego de Cordero, realizar un puente para el cruce del Canal Principal (50 metros) y obras para el cruce de la depresión del Derivador al Lago Pellegrini.

En esta alternativa las tareas previstas serían de 3 pasos a distinto nivel, solo 2 pasos con barreras automática y aproximadamente 10 pasos a nivel con señalización pasiva (el número final de esta última depende de la ubicación definitiva de la traza y de cuantos caminos rurales o de servicio petrolero atravesase). No requiere de pasos peatonales por no atravesar zonas urbanas

En cuanto a las tareas de mitigación previstas, serían similares a las explicadas en la ATA con la particularidad que la zona de implementación se reduce al municipio de Chichinales.

Cabe destacar que esta alternativa no implicaría un traslado sino una duplicación de trazas ferroviarias desde el ascenso a la meseta hasta Cipolletti, ya que no se prevé levantar la traza actual del ramal principal (Ing. White – Zapala), dado que la región se privaría de la posibilidad de transporte de carga general que proviene desde Zapala y estaciones intermedias, así como del incipiente transporte de pasajeros de cercanía que actualmente va de Neuquén a Cipolletti, pero que se prevé ampliar.¹⁶

De todas formas, no puede soslayarse el riesgo de que, la concreción de la ADB implique continuar con el paulatino abandono en que está la traza actual; más aún, considerando que el plazo de obra coincide con la finalización de la actual concesión a FERROSUR de la misma.

Si ello llegase a ocurrir, a nivel del transporte de cargas podría compensarse relativamente con la conformación de 2 centros de transbordo sobre la nueva traza ferroviaria sobre la meseta, ya que dista sólo unos 20 km. de la traza actual con ubicación previsible en las intersecciones con la Ruta Nac. N° 151 y la Ruta Pcial. N° 6, y un tercero en Chichinales.

En contraposición, requeriría inversiones específicas para la ampliación de los servicios de pasajeros.

Con respecto a la traza secundaria que va de Cipolletti hasta Cordero, sería previsible mantener su trazado pero no sería necesario proceder a su recuperación, en tanto no surjan motivos que lo justifiquen.

4.4 Alternativa 3: Traza actual con Desvíos Parciales (ADP)

En el transcurso de los estudios en marcha, el equipo técnico entrevió la posibilidad de considerar soluciones intermedias entre las dos anteriores (el

¹⁶ Una primera propuesta implicaría la extensión del servicio desde Plottier (con paradas en la Estación Terminal de Ómnibus y en el Aeropuerto de Neuquén) por el oeste, hasta Allen por el este, con vistas a ampliarlo hasta Senillosa por el oeste y hasta Gral. Roca (y en la versión más ambiciosa, hasta Chichinales) por el este.

mantenimiento pleno de la traza actual y la relocalización sobre la barda del tramo Chichinales – Cordero).

Las molestias que puede causar en mayor o menor medida el pasaje de las formaciones ferroviarias por las localidades ubicadas sobre la traza actual, dependen de diversas circunstancias; entre ellas, la relativa ubicación de la traza, ya sea que atraviese las zonas urbanas centrales, produciendo fragmentaciones significativas, o pase por zonas urbanas periféricas, en cuyo caso el efecto de barrera urbanística se minimizaría.

El relevamiento de las localidades permitió observar que hay casos que se encuadran en una u otra situación. Los más comprometidos son Gral. Roca y los comprendidos entre Allen y Cinco Saltos, inclusive.

Dada esta circunstancia, se contempló la posibilidad de una alternativa intermedia que implicase el uso de la traza actual y desvíos parciales en las localidades en que la fragmentación y las molestias urbano-ambientales fuesen más importantes.

Cabe destacar que esta alternativa, en relación a la ATA, por pasar por zonas periurbanas reduce la cantidad de obras complementarias como pasos a distinto nivel y barreras automáticas, como así también se disminuyen las tareas de mitigación.

A los efectos de los desvíos parciales, se requiere la incorporación de tierras. A dicho efecto se consideró la posibilidad de que gran parte de los desvíos se acoplasen lateralmente al canal principal de riego, por ser tierras fiscales y porque el canal ya de por sí es un motivo de fragmentación, a los efectos de no incrementar costos ni de agregar nuevas barreras, respectivamente.

Esta resolución debe ser estudiada caso por caso, en consideración a la factibilidad que otorga los anchos de las franjas que contienen a los canales, así como a la condición de que éstos estén o no revestidos, ya que en este último caso requieren de mayor espacio libre para las tareas de limpieza que se efectúan periódicamente.

En General Roca, la impermeabilización del canal ya se ha efectuado, entendiendo que el Municipio ya posee el uso de esas tierras, las cuales en muchos sectores fueron parqueadas, realizando un paseo urbano al costado del Canal Principal.

Obviamente el estudio y gestión de esta alternativa requiere la participación de la Dirección Provincial del Agua, organismo a cargo de los canales de riego. En dicha gestión no debería estar ausente la posibilidad de poner en juego la impermeabilización de los canales actualmente no

impermeabilizados como compensación a los permisos de uso ferroviario, arreglo que podría beneficiar a ambas partes.

Más allá de la ubicación de las trazas, otra cuestión que incide sobre las probables molestias que podrían ocasionar el incremento del tránsito ferroviario, es la localización de las playas ferroviarias.

En dicho sentido es notorio que la localización de la playa de Padre Stefenelli, inserta en la planta urbana de Gral. Roca va a ser motivo de molestias. Por el contrario, en las afueras de Allen se ubica la antigua Estación Guerrico que puede destinarse a movimiento de trenes sin producir interferencias con la localidad.

4.5 Propuestas de intervenciones en cruces ferroviarios

En los siguientes cuadros se ilustra la totalidad de los cruces ferroviarios observados, con las propuestas de intervenciones según cada una de las alternativas, comparadas también con la propuesta de TNP.

Ilustración 4-4: Prevision de obras en Cruces en subzona Este

GENERALIDADES				Denominacion	Ubicación Km FFCC	Ubicación Km	Distancia Cruce Anterior	Transito Vial		Zonas que conecta		Prevision		
Municipio	Localidad	Población 2010/2030	Ubicación Tren/Localidad	Cruces FFCC-Vial				Tipologia	Cantidad futura 3	Norte/Este	Sur/Oeste	ATA	ADP	ADB
Chichinales CHI	Chichinales	3.057 / 4.060	Borde Sur	RN ° 22	1.093,272	0,00		Pesados	6000	Valle Medio	Alto Valle	Distinto Nivel	Distinto Nivel	Distinto Nivel
				Cuadro Estacion	1.093,869	0,60	600 m.	Livianos	10	Ciudad	Rural	Mejorar PAN (Pasiva)	Mejorar PAN (Pasiva)	Mejorar PAN (Pasiva)
	Otto Krause	295 / 380	Borde Sur	Acc. Bo Otto Krause	1.094,849	1,57	973 m.	Livianos	500	Ciudad	Ruta Nacional	Barrera Automatica	Barrera Automatica	Barrera Automatica
Villa Regina VR	Villa Regina	30.028 / 37.150	Borde Norte	Cruce informal	1.098,984	5,73	4.152 m.	Livianos y algo de p	200	Barrio	Ruta Nacional	Barrera Automatica	Barrera Automatica	Nada
				Acceso Parque Industrial	1.100,312	7,04	1.315 m.	Motos y livianos	20	Barrios	Ruta Nacional	Cerramiento	Cerramiento	Nada
				Cruce Informal Calle Borgatti	1.103,454	10,24	3.195 m.	Pesados	390	Parque industr	Ruta Nacional	Barrera Automatica	Barrera Automatica	Nada
				Av. General Paz	1.105,017	11,75	1.510 m.	Motos y livianos	60	Barrios	Ruta Nacional	Peatonal Nuevo	Peatonal Nuevo	Nada
				Calle 11 de Septiembre	1.106,038	12,78	1.032 m.	Livianos	280	barrios	Ciudad	Barrera Automatica	Barrera Automatica	Nada
				Cruce Informal Calle Las Tunas	1.106,954	13,69	908 m.	Livianos	480	barrios	Ciudad	Barrera Automatica	Barrera Automatica	Nada
				Cruce Informal Los Piquilines	1.108,460	15,19	1.503 m.	Motos y livianos	60	barrios	Ciudad	Nada	Nada	Nada
				Cruce Informal Calle Cola de Piche	1.108,637	15,37	177 m.	Motos y livianos	60	Barrios	Ruta Nacional	Peatonal Nuevo	Peatonal Nuevo	Nada
General Enrique Godoy GY	Rural	3.112 / 3.800	Borde Sur	Cruce Rural	1.108,757	15,49	120 m.	Motos y livianos	60	barrios	Ciudad	Nada	Nada	Nada
	General Godoy			1.109,592	16,32	835 m.	Motos y livianos	30	Barrios	Ruta Nacional	Cerramiento	Cerramiento	Nada	
	Rural			1.111,454	18,24	1.916 m.	Mixto	110	Rural	Ruta Nacional	Mejorar PAN (Pasiva)	Mejorar PAN (Pasiva)	Nada	
Ing. Luis A. Huergo HUE	Ing. Huergo	6.227 / 7.400	Centro	Acceso Este Godoy	1.113,080	19,80	1.559 m.	Livianos	540	Ciudad	Ruta Nacional	Barrera Automatica	Barrera Automatica	Nada
				Acceso Oeste Godoy	1.113,860	20,58	783 m.	Livianos	540	Ciudad	Ruta Nacional	Barrera Automatica	Barrera Automatica	Nada
	Rural			1.115,547	22,28	1.702 m.	Mixto	90	Rural	Ruta Nacional	Mejorar PAN (Pasiva)	Mejorar PAN (Pasiva)	Nada	
Mainque MAI	Maique	1.848 / 2.700	Borde Norte	Calle 9 de Julio	1.120,065	26,81	4.530 m.	Livianos	1650	Ciudad	Ciudad	Barrera Automatica	Barrera Automatica	Nada
				Av. Genaral Peron	1.121,085	27,84	1.025 m.	Livianos	2160	Ciudad	Ciudad / Ruta	Barrera Automatica	Barrera Automatica	Nada
	Rural			1.123,457	30,19	2.350 m.	Peatones	40	Rural	Ruta Nacional	Peatonal Nuevo	Peatonal Nuevo	Nada	
Cervantes CER	Cervantes	3.252 / 4.180	Borde Norte	Calle 19	1.126,498	33,26	3.073 m.	Livianos	120	Rural	Ciudad	Mejorar PAN (Pasiva)	Mejorar PAN (Pasiva)	Nada
				Calle Oeste	1.127,523	34,29	1.032 m.	Livianos	50	Rural	Ciudad	Mejorar PAN (Pasiva)	Mejorar PAN (Pasiva)	Nada
	Rural			1.130,624	37,37	3.075 m.	Mixto	50	Rural	Ruta Nacional	Mejorar PAN (Pasiva)	Mejorar PAN (Pasiva)	Nada	
Cervantes CER	Cervantes	3.252 / 4.180	Borde Norte	Calle Urquiza	1.133,706	40,44	3.070 m.	Livianos	60	Barrios	Ciudad	Mejorar PAN (Pasiva)	Mejorar PAN (Pasiva)	Nada
				Calle Accesos Principal	1.134,731	41,46	1.025 m.	Livianos	70	Barrios	Ciudad	Mejorar PAN (Pasiva)	Mejorar PAN (Pasiva)	Nada
	Rural			1.137,750	44,53	3.068 m.	Mixto	50	Rural	Rural	Mejorar PAN (Pasiva)	Mejorar PAN (Pasiva)	Nada	
	Puente	653 / 700	Borde Sur	Cruce Acc. Puente Cero	1.143,960	50,69	6.165 m.	Mixto	200	Barrios	Ruta Nacional	Barrera Automatica	Barrera Automatica	Nada

Fuente: Elaboracion propia con base de imagen Google Earth

Ilustración 4-5: Prevision de obras en Cruces en subzona Centro

GENERALIDADES				Denominacion	Ubicación Km FFCC	Ubicación Km	Distancia Cruce Anterior	Transito Vial		Zonas que conecta		Prevision		
Municipio	Localidad	Población 2010/2030	Ubicación Tren/Localidad					Cruces FFCC-Vial	Tipologia	Cantidad futura 3	Norte/Este	Sur/Oeste	ATA	ADP
General Roca GR	Rural	81.534 / 116.370	Centro	Rural Particular	1.145,350	52,08	1.385 m.	Livianos	20	Rural	Rural	Mejorar PAN (Pasiva)	Mejorar PAN (Pasiva)	Nada
	Stefanelli			Calle Tacuari	1.146,009	52,74	659 m.	Livianos	40	Rural	Rural	Mejorar PAN (Pasiva)	Mejorar PAN (Pasiva)	Nada
				Stefenelli Este	1.146,557	53,29	548 m.	Mixto	840	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Barrera Automatica	Nada
				Stefenelli Oeste	1.147,535	54,26	978 m.	Mixto	540	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Barrera Automatica	Nada
				Peatonal Informal Calle Israel	1.147,897	54,63	362 m.	Peatones y Motos	0	Barrios	Barrio	Peatonal Nuevo	Peatonal Nuevo	Nada
	General Roca			Jujuy	1.148,243	54,97	346 m.	Pesados	3600	Parque industr	Ruta Nacional	Barrera Automatica	Barrera Automatica	Nada
				Peatonal Informal Calle Resistencia	1.148,599	55,33	356 m.	Peatones y Motos	0	Barrios	Barrio	Peatonal Nuevo	Peatonal Nuevo	Nada
				Peatonal Informal Calle Bahia Blanc	1.148,781	55,51	182 m.	Peatones y Motos	0	Barrios	Barrio	Peatonal Nuevo	Peatonal Nuevo	Nada
				Peatonal Informal Calle Libano	1.148,974	55,70	193 m.	Peatones y Motos	0	Barrios	Barrio	Peatonal Nuevo	Peatonal Nuevo	Nada
				Mendoza	1.149,263	55,99	289 m.	Livianos	4200	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Barrera Automatica	Nada
				Peatonal Informal Calle Cordoba	1.149,455	56,18	192 m.	Peatones y Motos	0	Barrios	Barrio	Peatonal Nuevo	Peatonal Nuevo	Nada
				La Pampa	1.149,570	56,30	115 m.	Liviano	1580	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Barrera Automatica	Nada
				Peatonal Informal Calle Chacabuco	1.149,688	56,42	118 m.	Peatones y Motos	0	Barrios	Barrio	Peatonal Nuevo	Peatonal Nuevo	Nada
				Buenos Aires	1.149,826	56,55	138 m.	Livianos	1580	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Barrera Automatica	Nada
				Belgrano	1.149,917	56,65	91 m.	Livianos	1580	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Barrera Automatica	Nada
				Italia	1.150,057	56,79	140 m.	Livianos	1580	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Barrera Automatica	Nada
				Sarmiento	1.150,181	56,91	124 m.	Livianos	1580	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Barrera Automatica	Nada
				General Roca	1.150,276	57,00	95 m.	Livianos	6300	Barrios	Barrio	Distinto Nivel	Distinto Nivel	Nada
				Peatonal Calle RRR	1.150,376	57,10	100 m.	Peatones	0	Barrios	Barrio	Peatonal Sonoro	Peatonal Sonoro	Nada
				Peatonal Calle Maipu	1.150,522	57,25	146 m.	Peatones	0	Barrios	Barrio	Peatonal Sonoro	Peatonal Sonoro	Nada
				Don Bosco	1.150,639	57,37	117 m.	Livianos	2100	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Barrera Automatica	Nada
				Neuquen	1.150,763	57,49	124 m.	Livianos	1580	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Barrera Automatica	Nada
				Peatonal Informal Calle Santa Cruz	1.150,883	57,61	120 m.	Peatones y Motos	0	Barrios	Barrio	Peatonal Nuevo	Peatonal Nuevo	Nada
				Misiones	1.150,966	57,73	118 m.	Livianos	2100	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Barrera Automatica	Nada
				Peatonal Informal Calle Kennedy	1.151,123	57,85	122 m.	Peatones y Motos	0	Barrios	Barrio	Peatonal Nuevo	Peatonal Nuevo	Nada
				San Juan	1.151,306	58,03	183 m.	Livianos	6330	Barrios	Barrio	Distinto Nivel	Distinto Nivel	Nada
				Peatonal Informal Calle 3 de Febrer	1.151,546	58,27	240 m.	Peatones y Motos	0	Barrios	Barrio	Peatonal Nuevo	Peatonal Nuevo	Nada
				Almirante Brown	1.151,856	58,58	310 m.	Livianos	3900	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Barrera Automatica	Nada
				Damas Patricias	1.152,321	59,05	465 m.	Livianos	3900	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Barrera Automatica	Nada
				Calle Rio Limay	1.153,438	60,17	1.117 m.	Livianos	100	Barrios	Barrio	Mejorar PAN (Pasiva)	Mejorar PAN (Pasiva)	Nada
				Ruta Provincial N° 6	1.153,490	60,22	52 m.	Mixto	4800	Region Norte	Ruta Nacional	Nada	Nada	Nada
	Gomez			Peatonal Informal Calle Rajneri	1.154,475	61,20	985 m.	Motos y Peatones	60	Barrios	Ruta Provincial	Peatonal Nuevo	Peatonal Nuevo	Nada
				Heredia	1.155,444	62,17	969 m.	Livianos	1950	barrios	Ruta Provincial	Barrera Automatica	Barrera Automatica	Nada
Gomez Oeste		1.156,247	62,98	803 m.	Livianos	280	Barrios	Ruta Provincial	Barrera Automatica	Barrera Automatica	Nada			
Informal Calle Castelli		1.156,476	63,20	229 m.	Motos y Peatones	30	barrios	Ruta Provincial	Cerramiento	Cerramiento	Nada			
Rural	Rural	1.158,544	65,27	2.068 m.	Mixto	160	Rural	Ruta Provincial	Mejorar PAN (Pasiva)	Mejorar PAN (Pasiva)	Nada			
	Rural	1.158,770	65,50	226 m.	s/d	0	Rural	rural	Nada	Nada	Nada			

Fuente: Elaboracion propia con base de imagen Google Earth

Ilustración 4-6: Prevision de obras en subzona Oeste - Ramal Bahia Blanca-Zapala

GENERALIDADES				Denominacion	Ubicación Km FFCC	Ubicación Km	Distancia Cruce Anterior	Transito Vial		Zonas que conecta		Prevision		
Municipio	Localidad	Población 2010/2030	Ubicación Tren/Localidad					Cruces FFCC-Vial	Tipologia	Cantidad futura 3	Norte/Este	Sur/Oeste	ATA	ADP
Allen AL	Rural - Estacion Guerrico			Rural - Guerrico	1.162,658	69,39	3.888 m.	Mixto	60	rural	Ruta Provincial	Mejorar PAN (Pasiva)	Mejorar PAN (Pasiva)	Nada
				Rural - Guerrico	1.163,698	70,43	1.040 m.	Mixto	10	Rural	Ruta Provincial	Mejorar PAN (Pasiva)	Mejorar PAN (Pasiva)	Nada
				Privado Riego	1.165,366	72,09	1.668 m.	Mixto	10	Canal de riego	Ruta Provincial	Mejorar PAN (Pasiva)	Mejorar PAN (Pasiva)	Nada
				Privado Riego	1.167,755	74,48	2.389 m.	Mixto	10	Canal de riego	Ruta Provincial	Mejorar PAN (Pasiva)	Mejorar PAN (Pasiva)	Nada
				Privado	1.168,988	75,72	1.233 m.	Livianos	10	Barrio Privado	Calle	Mejorar PAN (Pasiva)	Mejorar PAN (Pasiva)	Nada
	Allen	22.859 / 59.580	Centro	Informal Rural	1.170,342	77,07	1.354 m.	Livianos	20	Canal de riego	Ruta Provincial	Mejorar PAN (Pasiva)	Mejorar PAN (Pasiva)	Nada
				Bahia Blanca	1.171,115	77,84	773 m.	Livianos	2250	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Nada	Nada
				La Rioja	1.171,415	78,14	300 m.	Livianos	550	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Nada	Nada
				Peatonal Informal Calle Maquincha	1.171,800	78,53	385 m.	Motos y Peatones	60	Barrios	Barrio	Peatonal Nuevo	Nada	Nada
				Peatonal Informal Calle Quesnel	1.172,240	78,97	440 m.	Peatonal	0	Barrios	Barrio	Peatonal Sonoro	Nada	Nada
				Sorondo	1.172,592	79,32	352 m.	Livianos	2400	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Nada	Nada
				Peatonal Estacion FFCC	1.172,892	79,62	300 m.	Peatonal	0	Barrios	Barrio	Nada	Nada	Nada
				Avellaneda	1.173,088	79,82	196 m.	Peatonal	0	Barrios	Barrio	Peatonal Sonoro	Nada	Nada
				Roca / Perito Moreno	1.173,222	79,95	134 m.	Mixto	3600	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Nada	Nada
				Rosas / A. Alsina	1.173,592	80,32	370 m.	Mixto	3000	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Nada	Nada
				Particular Predio	1.173,966	80,69	374 m.	Pesados	20	Barrios	Barrio	Nada	Nada	Nada
				Informal	1.174,240	80,97	274 m.	Livianos	210	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Nada	Nada
				Informal	1.174,534	81,26	294 m.	Livianos	110	Barrios	Barrio	Peatonal Nuevo	Nada	Nada
				Informal	1.174,676	81,40	142 m.	Livianos	60	Barrios	Barrio	Peatonal Nuevo	Nada	Nada
				ExRural Borde Oeste Allen	1.175,196	81,92	520 m.	Livianos	550	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Nada	Nada
Rural	Informal	1.176,333	83,06	1.137 m.	Motos y Peatones	30	Calle secundar	Ruta Provincial	Cerramiento	Nada	Nada			
	Rural	1.176,628	83,36	295 m.	Mixto	60	Rural	Ruta Provincial	Mejorar PAN (Pasiva)	Nada	Nada			
	Rural	1.177,588	84,32	960 m.	Mixto	60	Rural	Ruta Provincial	Mejorar PAN (Pasiva)	Nada	Nada			
	Informal	1.178,430	85,16	842 m.	Motos y Peatones	60	Rural	Ruta Provincial	Peatonal Nuevo	Nada	Nada			
General Fernandez Oro GFO	Fernandez Oro	6.672 / 19.820	Centro	Ex Rural Borde Este	1.180,469	87,20	2.039 m.	Mixto	1000	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Nada	Nada
				Yrigoyen	1.181,061	87,79	592 m.	Mixto	3750	Ciudad	ciudad	Barrera Automatica	Nada	Nada
				Rivadavia	1.181,841	88,57	780 m.	Mixto	4550	Ciudad	ciudad	Barrera Automatica	Nada	Nada
				Av. Cipolletti	1.182,486	89,21	645 m.	livianos	2600	Ciudad	ciudad	Barrera Automatica	Nada	Nada
				Ex Rural Borde Oeste	1.183,531	90,26	1.045 m.	Livianos	750	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Nada	Nada
Cipolletti CIP	Puente 83	2.512 / 3.500	Centro	Informal Barrio Puente 83	1.183,598	90,33	67 m.	Livianos	530	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Nada	Nada
	Rural			Rural	1.183,864	90,59	266 m.	Mixto	330	Rural	Ruta Provincial	Barrera Automatica	Nada	Nada
	Cipolletti	77.713 / 121.160	Sur -Centro - Oeste	Peron	1.185,960	92,69	2.096 m.	Mixto	8400	Ciudad	Rutas	Distinto Nivel	Nada	Nada
				Kennedy	1.186,682	93,41	722 m.	livianos	2630	Ciudad	Barrio	Barrera Automatica	Nada	Nada
				Peatonal Informal	1.186,972	93,70	290 m.	Peatones	0	Ciudad	Barrio	Peatonal Nuevo	Nada	Nada
				Maipu	1.187,300	94,03	328 m.	Livianos	2100	Ciudad	Barrio	Barrera Automatica	Nada	Nada
				Peatonal Cordoba	1.187,416	94,14	116 m.	Peatonal	0	Ciudad	Barrio	Peatonal Nuevo	Nada	Nada
				Toschi	1.187,654	94,38	238 m.	Mixto	5250	Ciudad	Ciudad	Barrera Automatica	Nada	Nada
				Krause	1.188,600	95,33	946 m.	Livianos	8250	Ciudad	Ruta / Neuque	Distinto Nivel	Nada	Nada
				Lisandro de la Torre	1.188,734	95,46	134 m.	Livianos	8250	Ciudad	Ruta / Neuque	Distinto Nivel	Nada	Nada
				Rivadavia	1.189,041	95,77		Livianos	3150	Ciudad	Ruta / Neuque	Barrera Automatica	Nada	Nada

Fuente: Elaboracion propia con base de imagen Google Earth

Ilustración 4-7: Prevision de obras en subzona Oeste - Ramal Cipolletti - Barda del Medio

GENERALIDADES				Denominacion	Ubicación Km FFCC	Ubicación Km	Distancia Cruce Anterior	Transito Vial		Zonas que conecta		Prevision						
Municipio	Localidad	Población 2010/2030	Ubicación Tren/Localidad					Cruces FFCC-Vial	Tipologia	Cantidad futura 3	Norte/Este	Sur/Oeste	ATA	ADP	ADB			
Cipolletti CIP	Cipolletti	77.713 / 121.160	Sur -Centro - Oeste	O'Higgins	1.189,278	96,01	544 m.	Livianos	3150	Ciudad	Barrio	Barrera Automatica	Nada	Nada				
				M. Moreno	1.189,718	96,45	440 m.	Livianos	5500	Ciudad	Ruta / Neuque	Barrera Automatica	Nada	Nada				
				Santa Cruz	1.190,485	97,21	767 m.	Livianos	2630	Ciudad	Barrio	Barrera Automatica	Nada	Nada				
				Concepcion uruguay	1.191,135	97,86	650 m.	Livianos	20	Ciudad	Barrio	Barrera Automatica	Nada	Nada				
				Illia	1.191,484	98,21	349 m.	Mixto	7200	Ciudad	Ruta / Neuque	Distinto Nivel	Nada	Nada				
				??	1.192,490	99,22	1.006 m.	Privado	0	Privado	Privado	Nada	Nada	Nada				
	Rural				Rural	1.192,984	99,71	494 m.	Mixto	270	Rural	Rural	Mejorar PAN (Pasiva)	Nada	Nada			
					??	1.193,460	100,19	476 m.	Privado	0	Privado	Privado	Nada	Nada	Nada			
	Ferri	1.385 / 1.600		Este	Rural B-19	1.193,997	100,73	537 m.	Mixto	90	Rural	Barrio	Mejorar PAN (Pasiva)	Nada	Nada			
					By pass??													
	Rural				Las Margaritas	1.195,003	101,73	1.006 m.	Mixto	60	Rural	Barrio	Mejorar PAN (Pasiva)	Nada	Nada			
					Privado	1.196,075	102,80	1.072 m.	Privado	20	Privado	Privado	Nada	Nada	Nada			
	B* Norte	34 / 50		Centro	Informal Barrio Norte	1.197,457	104,19	1.382 m.	livianos	360	Barrio	Rural	Barrera Automatica	Nada	Nada			
	Rural				Rural	1.198,500	105,23	1.043 m.	Mixto	60	Barrio / Rural	Rural	Mejorar PAN (Pasiva)	Nada	Nada			
Cinco Saltos CS	Cinco Saltos	22.790 / 43.070		Informal	1.199,268	106,00	768 m.	Livianos	50	Barrios	Barrio	Nuevo PAN (Pasivo)	Nada	Nada				
				Informal	1.199,508	106,24	240 m.	Livianos	50	Barrios	Barrio	Cerramiento	Nada	Nada				
				Informal	1.200,591	107,32	1.083 m.	Livianos	120	Barrios	Barrio	Nuevo PAN (Pasivo)	Nada	Nada				
				Informal	1.200,781	107,51	190 m.	Livianos	120	Barrios	Barrio	Cerramiento	Nada	Nada				
				Ex Rural - Borde Sur	1.200,837	107,57	56 m.	Livianos	400	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Nada	Nada				
				Informal - Catamarca	1.201,682	108,41	845 m.	Livianos	400	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Nada	Nada				
				Catamarca	1.201,795	108,52	113 m.	Livianos	120	Barrios	Barrio	Cerramiento	Nada	Nada				
				Informal - Mendoza	1.202,005	108,73	210 m.	Livianos	240	Barrios	Barrio	Peatonal Nuevo	Nada	Nada				
				Informal - Santa Cruz	1.202,305	109,03	300 m.	Livianos	2000	Barrios	Barrio	Peatonal Nuevo	Nada	Nada				
				Informal - Tierra del Fuego	1.202,536	109,26	231 m.	Livianos	1500	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Nada	Nada				
				Av. Argentina / Romero	1.202,990	109,64	371 m.	livianos	3150	Ciudad	Ciudad	Barrera Automatica	Nada	Nada				
				Saavedra / Primera Junta	1.203,105	109,83	198 m.	livianos	4200	Ciudad	Ciudad	Barrera Automatica	Nada	Nada				
				9 de Julio	1.203,535	110,26	430 m.	livianos	1800	Ciudad	Ciudad	Barrera Automatica	Nada	Nada				
				Sarmiento / Blumetti	1.203,705	110,43	170 m.	livianos	3850	Ciudad / Canal	Ciudad	Barrera Automatica	Nada	Nada				
				Gral. Paz / Cipolletti	1.204,010	110,64	205 m.	livianos	2630	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Nada	Nada				
				Informal	1.204,230	110,96	320 m.	livianos	110	Barrios	Barrio	Cerramiento	Nada	Nada				
				Informal	1.204,650	111,38	420 m.	livianos	750	Barrios	Barrio	Barrera Automatica	Nada	Nada				
				Ex -rural	1.205,020	111,65	270 m.	livianos	110	Barrios	Camino	Cerramiento	Nada	Nada				
				Informal Motos	1.205,920	112,65	1.000 m.	Motos	30	Barrios	Camino	Cerramiento	Nada	Nada				
				Informal Peatonal	1.206,115	112,84	195 m.	Peatonos	100	Barrios	Ruta	Peatonal Nuevo	Nada	Nada				
				Rural Borde Norte	1.207,000	113,73	885 m.	Mixto	1600	Barrios	Ruta	Barrera Automatica	Nada	Nada				
				Informal	1.207,941	114,67	941 m.	Motos y Peatonos	100	Barrios	Ruta	Peatonal Nuevo	Nada	Nada				
				Rural				Informal Rural	1.208,541	115,27	600 m.	Mixto	20	Rural	Ruta	Nuevo PAN (Pasivo)	Nada	Nada
								Informal Rural	1.209,143	115,87	602 m.	Mixto	50	Rural	Ruta	Nuevo PAN (Pasivo)	Nada	Nada
Contralmtte Cordero	Contralmtte Cordero	1.000 / 2.000		Rural	1.209,859	116,59	716 m.	Mixto	60	Rural	Ruta	Mejorar PAN (Pasiva)	Nada	Nada				
				Calle Rio Negro	1.211,389	118,12	1.530 m.	Livianos	1200	Ciudad	Ruta	Barrera Automatica	Nada	Nada				
				Calle General Roca	1.211,916	118,64	527 m.	Mixto	2250	Ciudad	Ruta	Barrera Automatica	Nada	Nada				
				Fin zona urbana	1.212,439	119,17	523 m.	Liviano	300	Barrios	Caminos	Cerramiento	Nada	Nada				
				Comienzo Barrio	1.212,609	119,34	170 m.	Liviano	300	Barrio	Caminos	Mejorar PAN (Pasiva)	Nada	Nada				
	Rural				Fin Barrio	1.212,929	119,66	320 m.	Liviano	300	Barrio	Caminos	Nuevo PAN (Pasivo)	Nada	Nada			
					Rural Abandonado	1.213,136	119,86	207 m.	Liviano	0	Rural	Ruta	Cerramiento	Nada	Nada			
					Privado	1.214,362	121,09	1.226 m.	Mixto	10	Privado	Privado	Nada	Nada	Nada			
					Rural Dique	1.214,965	121,69	603 m.	Mixto	550	Puente Canal	Ruta Nacional	Mejorar PAN (Pasiva)	Nada	Nada			
					Informal	1.216,565	123,29	1.600 m.	Liviano	20	Rural	Ruta Nacional	Nada	Nada	Nada			

Fuente: Elaboracion propia con base de imagen Google Earth

4.6 Integración urbana según alternativas

En el presente punto se analizará los distintos efectos que cada una de las alternativas planteadas ejerce sobre las situaciones de integración de cada una de las localidades, tanto a nivel intraurbana como interurbana.

A tales efectos, definimos por “integración intraurbana” a la integración urbana interna, que es la que resulta especialmente afectada en los casos en que la ubicación central de la traza ferroviaria interfiere la movilidad entre sectores importantes de las localidades.

A su vez, definimos por “integración interurbana” a la interrelación del FFCC con el resto del sistema de movilidad regional, la que se ve afectada cuando la traza del FFCC Roca se constituye en un obstáculo para acceder a la Ruta Nacional N° 22, principal vínculo para la movilidad regional.

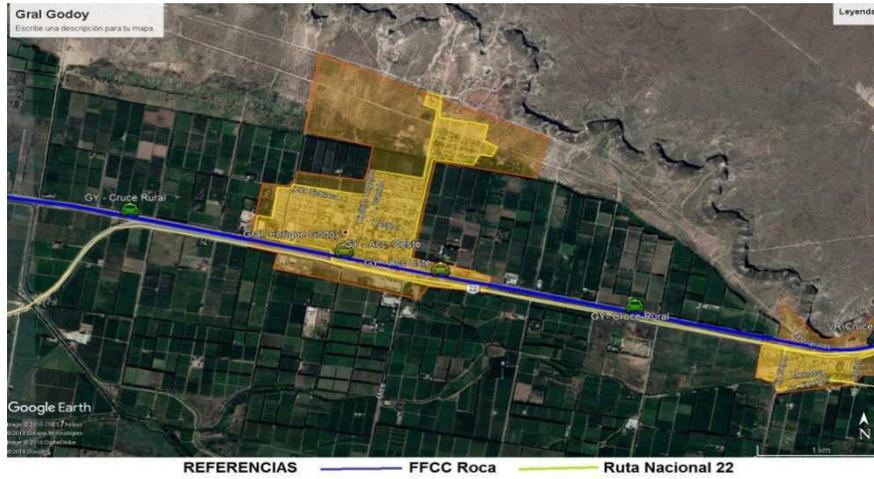
4.6.1 Situación Actual

Con el apoyo de imágenes capturadas de *Google Earth*, se analiza la situación actual de ambos tipos de accesibilidad para luego comparar cómo se modificaría la misma en la propuesta del TNP y en cada una de las alternativas presentadas anteriormente.

Yendo de este a oeste, el primer tramo que incluye las localidades comprendidas entre Chichinales y Cervantes registra una menor afectación dada la localización en general perimetral de la traza ferroviaria, con la excepción del caso de Gral. Godoy (ver Ilustración 4-8) en donde interfiere el acceso a la RN22 afectando su integración interurbana, y en el caso de Ing. Huergo (ver Ilustración 4-9), en donde la traza central del FFCC Roca originaría problemas de fragmentación urbana interna.

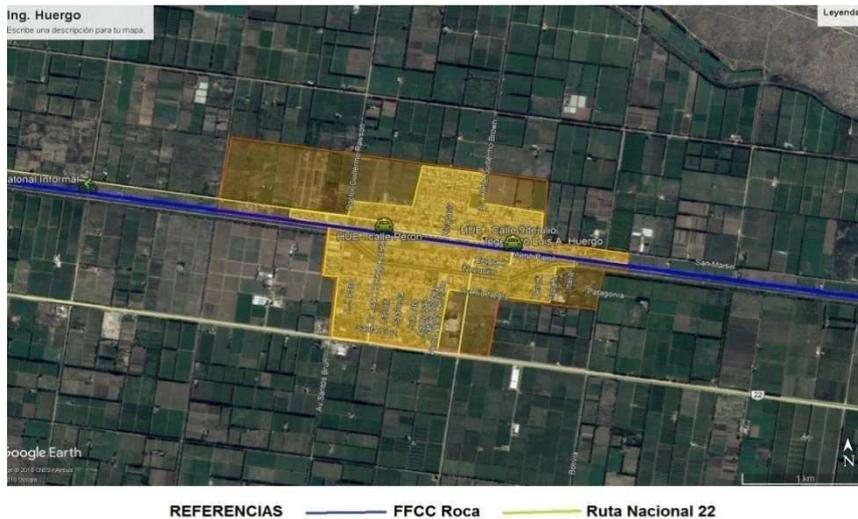
En el tramo siguiente la afectación sería mucho mayor porque los procesos de expansión urbana en general se produjeron en ambos márgenes de la traza del FFCCC pudiendo afectar en el futuro tanto a la integración interna urbana (Alto en el caso de Roca según Ilustración 4-10, Allen según Ilustración 4-11, Cipolletti y Cinco Saltos) como a la facilidad de integración al sistema urbano regional de parte de la población de algunas localidades (Alto en el caso de Fernández Oro, Cipolletti, Cinco Saltos y Cordero, y Medio en el caso de Roca y Allen).

Ilustración 4-8: Accesibilidad intraurbana e interurbana de Godoy



Fuente: Elaboración propia sobre Google Earth

Ilustración 4-9: Accesibilidad intraurbana e interurbana de Huergo



Fuente: Elaboración propia sobre Google Earth

Evidentemente, en la situación actual caracterizada por la baja prestación de servicios del FFCC Roca Cargas (1 formación diaria ida y vuelta) y del FFCC Roca pasajeros Neuquén-Cipolletti (11 servicios diarios de lunes a viernes), la mayoría de las localidades aledañas al Río Negro tienen un bajo nivel de afectaciones a la integración, con excepción de la localidad de Cipolletti (casi el 30 % población AE) a la que se podría otorgar un nivel medio por la circulación simultánea de los trenes de pasajeros y de carga a pesar de su baja frecuencia, así como por las tareas de operación de la estación de cargas y el uso del establecimiento del norte de la ciudad.

categorizadas en 5 estratos (muy alta, alta, media, baja y nula), las que se reflejan en los esquema que se desarrollan en los siguientes puntos.

4.6.2 Tren Norpatagónico (TNP)

En el caso de la propuesta de Tren Norpatagónico (TNP), que incluye la renovación de la traza actual del tramo Ing. White-Cipolletti, la reactivación del tramo Cipolletti-Cordero y la construcción del tramo Cordero-Añelo, considerando el máximo previsto de circulación de formaciones, se observa en la Ilustración 4-12 que se afectaría fuertemente, pero en diferentes grados, los niveles de integración de las localidades.

Ilustración 4-12: Afectaciones a la integración en TNP.

Integración urbana / Proyecto FFCC Norpatagónico (TNP)			
Localidades	Nivel		Población localidades (%)
	Integración Intraurbana	Integración Interurbana	
Chichinales	Bajo	Muy Alto	1,17
Villa Regina	Bajo	Bajo	11,47
Godoy	Bajo	Alto	1,19
Huergo	Alto	Medio	2,38
Mainque	Bajo	Alto	0,71
Cervantes	Bajo	Alto	1,24
Roca	Muy Alto	Alto	31,15
Allen	Alto	Medio	8,73
Fernandez Oro	Alto	Alto	2,55
Cipolletti	Alto	Muy Alto	29,69
Cinco Saltos	Alto	Medio	8,71
Cte Cordero	Bajo	Bajo	1,01
INTEGRACIÓN INTRAURBANA			
Muy Alto			31,15
Alto			52,06
Medio			0,00
Bajo			16,79
INTEGRACIÓN INTERURBANA			
Muy Alto			30,86
Alto			36,84
Medio			19,82
Bajo			12,48

Fuente: elaboración propia en base a análisis de proyecto y datos censales

Respecto de la integración intraurbana se afectaría con un nivel Muy Alto a la ciudad de Gral. Roca (más del 31% de la población del AE) y con un nivel

Alto a otras 5 localidades (un 52% de la población urbana del AE), mientras las restantes 6 localidades solo tendrían un nivel Bajo de afectación (representan casi el 17 % de la población urbana del AE).

Respecto de la integración interurbana, dos localidades (Cipolletti y Chichinales presentan nivel Muy Alto de afectación superando el 30% de los habitantes, 5 localidades que congregan al 37% de la población alcanzan un nivel Alto, 3 localidades (casi un 20% de la población) presentan un nivel Medio y sólo 2 localidades (más del 12%) tienen nivel Bajo.

4.6.3 Alternativa ATA

En el caso de la Alternativa Traza Actual (ATA), las previsiones de pasos a distinto nivel produce un relativo mejoramiento de la situación que se observaba en el proyecto TNP, tanto a nivel intraurbano como interurbano.

Ello se refleja en el hecho de que desaparecen las tres situaciones de afectación Muy Alta y, consecuentemente, se incrementan las situaciones de afectaciones de nivel Alto. (ver Ilustración 4-13)

Ilustración 4-13: Afectaciones a la integración en ATA.

Localidades	Nivel		Población localidades (%)
	Integración Intraurbana	Integración Interurbana	
Chichinales	Bajo	Alto	1,17
Villa Regina	Bajo	Bajo	11,47
Godoy	Bajo	Alto	1,19
Huergo	Alto	Medio	2,38
Mainque	Bajo	Alto	0,71
Cervantes	Bajo	Alto	1,24
Roca	Alto	Alto	31,15
Allen	Alto	Medio	8,73
Fernandez Oro	Alto	Alto	2,55
Cipolletti	Alto	Alto	29,69
Cinco Saltos	Alto	Medio	8,71
Cte Cordero	Bajo	Bajo	1,01
INTEGRACIÓN INTRAURBANA			
Alto			83,21
Medio			0,00
Bajo			16,79
INTEGRACIÓN INTERURBANA			
Alto			67,7
Medio			19,82
Bajo			12,48

Fuente: elaboración propia en base a análisis cartográfico y datos censales

A nivel intraurbano, se afectaría con un nivel Alto a 6 localidades (que representan más del 83 % de la población urbana del AE), mientras las restantes 6 localidades solo tendrían un nivel Bajo de afectación (representan casi el 17 % de la población urbana del AE).

A nivel interurbano, se verían afectadas 7 de las localidades con un nivel Alto (que en este caso representan más de los 2/3 de la población urbana del AE), con un nivel Medio otras tres localidades (representando casi un 20 % de la población urbana del AE) y con un Bajo nivel de afectación las restantes 2 localidades (algo más del 12 % de la población urbana del AE).

4.6.4 **Alternativa ADB**

La adopción de la Alternativa desvió al plano superior de la Barda Norte (ADB) contrasta con las dos anteriores porque no agregaría impacto negativo a la situación actual de alta integración urbana de las localidades del AE motivada por la baja circulación de formaciones.

Ilustración 4-14: Afectaciones a la integración en ADB.

Integración urbana / Alternativa Desvío Barda (ADB)			
Localidades	Nivel		Población localidades (%)
	Integración Intraurbana	Integración Interurbana	
Chichinales	Bajo	Alto	1,17
Villa Regina	Bajo	Bajo	11,47
Godoy	Bajo	Bajo	1,19
Huergo	Bajo	Bajo	2,38
Mainque	Bajo	Bajo	0,71
Cervantes	Bajo	Bajo	1,24
Roca	Bajo	Bajo	31,15
Allen	Bajo	Bajo	8,73
Fernandez Oro	Bajo	Bajo	2,55
Cipolletti	Medio	Medio	29,69
Cinco Saltos	Nulo	Nulo	8,71
Cte Cordero	Nulo	Nulo	1,01
INTEGRACIÓN INTRAURBANA			
Alto			0,00
Medio			29,69
Bajo			60,59
Nulo			9,72
INTEGRACIÓN INTERURBANA			
Alto			1,17
Medio			29,69
Bajo			59,42
Nulo			9,72

Fuente: elaboración propia en base a análisis cartográfico y datos censales

Según la Ilustración 4-14, respecto de la Integración intraurbana, para 9 de las localidades del AE la afectación es Baja (representando algo más de 60 % de la población del AE), 1 localidad mantendría su impacto Medio (representa casi un 30 % de la población del AE) y las 2 localidades del Valle Inferior del Río Neuquén mantendrían su impacto Nulo (representando casi un 10 % de la población del AE).

En el caso de la Integración Interurbana registra una situación de afectación muy similar de grado Bajo y Medio, con la única variación de que desmejora en el caso de Chichinales dado que el desvío a la Barda se produce desde esta localidad, por lo que se vería afectado su acceso al sistema viario de nivel regional.

4.6.5 Alternativa ADP

En esta alternativa se registra una situación intermedia en la afectación a la integración (ver Ilustración 4-15). Solo se observa un grado Alto de afectación a la Integración intraurbana en una localidad y 4 localidades en el caso de la Integración interurbana (pero por ser localidades de una talla baja representan aproximadamente el 2 y el 4 % de la población del AE).

Con un nivel Medio de afectación crece un poco el número de localidades pero las mismas tienen mayor peso poblacional. En el caso de Integración Intraurbana involucra solo una y en el caso de Integración interurbana a 2 (representan a algo más del 31 y el 33 % respectivamente de la población del AE). El resto de las localidades presentan una Baja afectación (con un peso poblacional de alrededor de los 2/3 del AE).

Ilustración 4-15: Afectaciones a la integración en ADP.

Integración urbana / Alternativa Desvíos Parciales (ADP)			
Localidades	Nivel		Población localidades (%)
	Integración Intraurbana	Integración Interurbana	
Chichinales	Bajo	Alto	1,17
Villa Regina	Bajo	Bajo	11,47
Godoy	Bajo	Alto	1,19
Huergo	Alto	Medio	2,38
Mainque	Bajo	Alto	0,71
Cervantes	Bajo	Alto	1,24
Roca	Medio	Medio	31,15
Allen	Bajo	Bajo	8,73
Fernandez Oro	Bajo	Bajo	2,55
Cipolletti	Bajo	Bajo	29,69
Cinco Saltos	Bajo	Bajo	8,71
Cte Cordero	Bajo	Bajo	1,01
INTEGRACIÓN INTRAURBANA			
Alto			2,38
Medio			31,15
Bajo			66,47
Nulo			0,00
INTEGRACIÓN INTERURBANA			
Alto			4,31
Medio			33,53
Bajo			62,16
Nulo			0,00

Fuente: elaboración propia en base a análisis cartográfico y datos censales.

5 COMPARACION DE LAS ALTERNATIVAS DE TRAZAS FERROVIARIAS

Dado los plazos disponibles para el presente estudio, se ha planteado como objetivo realizar un primer análisis comparativo entre las 3 alternativas formuladas, en relación a las previsiones poblacionales, los flujos ferroviarios y el estado de situación urbano y de movilidad en las inmediaciones de la actual traza ferroviaria, así como las potenciales problemáticas urbanas, ambientales y de orden ferro-vial que podrían originarse.

A los efectos de comparar las 3 alternativas, se definieron una serie de cuestiones (aspectos y efectos) que las diferencian e implican ventajas o desventajas; específicamente en la zona del Alto Valle del Río Negro (desde Chichinales hasta Cordero), donde se pueden optar por las distintas alternativas reseñadas en el capítulo anterior.

Dichas ventajas o desventajas son distintas en la etapa de construcción (de las mejoras y de las nuevas trazas) y/o posteriormente, cuando esté en régimen de funcionamiento, por lo cual se diferencian según dichas instancias temporales.

A continuación se presentan dichas cuestiones y se caracterizan las ventajas y desventajas que es dable prever para cada una de las alternativas.

5.1 Movilidad general urbana y regional

Se refiere a la movilidad vehicular, en bicicletas y peatonal, tanto de personas como de cargas, que se desarrolla regularmente en las proximidades de las trazas ferroviarias.

Durante la etapa de construcción se ocasionarán inconvenientes por efecto de las obras de mejoramiento o de instalación de nuevas vías férreas y de instalaciones complementarias, que pueden requerir cierres, operar con vehículos pesados de transporte, acumular temporalmente materiales o desechos, o producir otros inconvenientes sobre el tránsito vehicular o transversal a las vías.¹⁷

Es fácilmente previsible que los mayores inconvenientes se registren en la alternativa de traza actual (ATA), sobre todo en relación a los pasos a nivel. En la alternativa de Desvíos Parciales (ADP), también son previsibles las afectaciones, pero no comprometerían a las zonas centrales, sino a las zonas

¹⁷ Actualmente hay situaciones de uso de los costados de las vías como bicisendas, que deberán desaparecer.

periféricas de las localidades, en correspondencia con los tramos de desvío, que incluso posee una menor cantidad de cruces previstos.

En la alternativa de Desvío sobre la Barda (ADB) las afectaciones van a ser mínimas ya que se producirán exclusivamente en los puntos donde se realicen los desvíos.

Ya en régimen de funcionamiento, los efectos más notorios a considerar son las interrupciones al tránsito transversal que se va a producir en los pasos a nivel por efecto del cierre de barreras, en relación al pasaje de las formaciones de carga.

A dicho efecto se parte de la estimación de 6 formaciones diarias máximas que ha anunciado el Ministerio de Transporte, y que llegan a ser 12 formaciones considerando los retornos.¹⁸

Partiendo de una distribución homogénea, ello implicaría el paso de una formación cada 2 horas, lo cual no implica una restricción de gravedad¹⁹ y que, por otra parte, podría ser atenuada con una programación que incremente los pasos en horarios valles y disminuya al mínimo los pasos en horarios de mayor tránsito, como así también en horarios de descanso nocturno, para evitar las interferencias ferroviarias y la contaminación sonora, respectivamente.

Se debería considerar respecto a esta cuestión el posible incremento de formaciones originadas por la reactivación del proyecto de Potasio Río Colorado²⁰ y por otras posibles demandas de traslado de cargas que surjan al existir una oferta de movilidad de menor costo. Este posible incremento de formaciones pasantes en el futuro incidiría en las alternativas ATA y en menor medida en la ADP.

En la alternativa ATA, los inconvenientes serían mayores; en especial en las localidades donde las vías tienden a ser centrales. En la alternativa ADP si bien se presentan las mismas interrupciones que en la anterior, se producirían en zonas suburbanas y afectarían a menor cantidad de vehículos y peatones.

¹⁸ Cada formación constaría de 44 a 55 vagones que implicarían como máximo 750 m de longitud. Considerando un pasaje entre 18 y 20 km/hora y los tiempos de prevención previos, los cierres tendrían una duración aproximada de 3 minutos.

¹⁹ A excepción de los cruces evaluados con mucho tránsito, donde en las alternativas se prevén pasos a Distinto Nivel.

²⁰ Si bien podría pensarse en el uso de las mismas formaciones para traer la arena y llevar el potasio, se debería cambiar la tecnología de traslado de tova por una de tipo containerizada lo que implicaría una inversión en nuevos vagones y también mayor peso de los mismos.

En la alternativa ADB, los inconvenientes son bajos ya que el trazado ferroviario solo se cruzaría con 2 rutas para los cuales se prevé pasos a distinto nivel y con algunos caminos rurales secundarios.

5.2 Circulación ferroviaria de cargas

Se refiere a la propia movilidad que brinda actualmente el ferrocarril, que está reducida a la circulación de un tren diario de cargas generales entre Zapala e Ing. White, y a la futura forma de circulación sobre las obras realizadas.

Durante la etapa de construcción habrá altas dificultades motivadas por demoras o suspensión de servicios. Habitualmente las obras en vías activas solo ofrecen “ventanas” de trabajo de escasa duración y al final de cada ventana se deben realizar tareas de reacondicionamiento para dejar las vías operativas, reduciendo los rendimientos y por ende aumentando los costos. Dichos inconvenientes disminuyen por la reducción de obras en tramos operativos en la alternativa ADP, y serán casi nulos en la alternativa ADB (en el sector del área de estudio).

Ya puesto en régimen de funcionamiento, el movimiento de carga general actual (proveniente del tramo Zapala- Cipolletti) usufructuará las mejoras de la infraestructura ferroviaria²¹ en el tramo Cipolletti - Ing. White en las alternativas ATA y hasta Allen en ADP, en tanto en la alternativa ADB sólo las usufructuaría en el tramo Chichinales – Ing. White.

Por su parte, se registrarán diferencias de tiempos de duración de viajes debido a que los pasajes por zonas urbanas requieren una disminución de la velocidad de circulación por restricciones operativas (como son los cruces y los desvíos a vías secundarias, tanto en estaciones de pasajeros como de cargas), que se reducirá a aproximadamente 20 km/hora (aunque la máxima permitida sea de 40km/h) por razones de seguridad y precaución que el maquinista adoptará preventivamente al ver circular peatones, ciclistas y vehículos en los cruces próximos²².

Los 20km/h previstos, implica la disminución de probabilidad de un descarrilamiento, que en zonas urbanas puede ser muy grave debido a que,

²¹ Se considera usufructuar a tener un paso más seguro y a mejor velocidad disminuyendo tiempos, probabilidad de descarrilamientos, y seguridad operacional por las mejoras en los pasos a nivel

²² Cabe recordar que una formación con el peso que transporta es muy difícil frenarlo en cortas distancias y lleva a ir más lento instintivamente.

por la longitud de la formación, dejaría ciudades aisladas o fragmentadas por completo.

En dicho sentido hay que considerar que de los 120 km. que hay entre Chichinales y Cordero, en la alternativa ATA, 44 km. corresponden a zonas urbanas, en la alternativa ADP el pasaje por zonas urbanas se reducen prácticamente a la mitad (21 km.) y en la alternativa ADB es mínimo, dado que se reducen a 2 km. solamente (en la localidad de Chichinales, previo al desvío).

Los tiempos y restricciones operativas influyen fuertemente en los rendimientos y costos de operativos. Además de los tiempos descritos por la velocidad normal de circulación deberán coordinarse los tiempos por espera para sobrepaso en los desvíos estáticos.

En las alternativas, deberá a procederse a efectuar coordinación horaria de circulación entre las formaciones destinadas a las actividades hidrocarburíferas procedentes o dirigidas a Añelo, y la actualmente destinada a cargas generales, con origen o destino final en Zapala, además de las operaciones del ferrocarril de pasajeros.

5.3 Circulación ferroviaria de pasajeros

Se refiere a la movilidad que se brinda actualmente con carácter de ferrocarril de cercanías entre Cipolletti y Neuquén, cuya paulatina ampliación está prevista para comunicar desde Plottier hasta Allen en una primera etapa, y con perspectivas de llegar a Senillosa y a Gral. Roca posteriormente.

Durante la etapa de construcción, y con la circulación actual, habría mínimos inconvenientes en la alternativa ATA, en tanto no existirían en las alternativas ADP y ADB.

En régimen de funcionamiento, y de recurrirse a la alternativa ATA, sería un incentivo para la prolongación de los servicios en dirección este (hacia Gral. Roca) dado que usufructuaría las mejoras de la infraestructura ferroviaria, condición necesaria para que pueda operar el ferrocarril de pasajeros, en especial por las tareas de mejoras de pasos a nivel y cerramiento de zonas de vías, garantizando velocidades acorde para el uso de pasajeros, y disminuyendo grandes costos operativos de guardabarreras.

En estos casos debería adoptarse especiales cuidados por la necesidad de coordinación con las formaciones del tránsito de carga; o sea que debería tener un buen ajuste de frecuencias y horarios de ambas operaciones (pasajeros y carga) para lograr su factibilidad y eficiencia; especialmente, para evitar incumplimiento de los horarios del servicio de pasajeros.

En la alternativa ADP no se registrarían cambios, en tanto no estén previstos servicios más allá de la localidad de Allen, y en la alternativa ADB tampoco se registrarían cambios, dado que la máxima prolongación prevista no cubriría más que la zona del Alto Valle.

5.4 Factibilidad técnica y tiempos de realización

Este parámetro de comparación solo tiene vigencia durante la etapa de construcción.

En principio, ninguna de las alternativas presenta problemas de factibilidad técnica, si bien la ADP requeriría estudios más detallados de los nuevos desvíos por zonas periurbanas. En cuanto a la alternativa ADB, de acuerdo a las verificaciones preliminares realizadas respecto a la topografía de la zona, se presentan dos opciones de trazado, sin diferencias significativas de dificultades ni de longitud, por lo que habría que estimar en un estudio detallado cuál de ellas sería más conveniente.

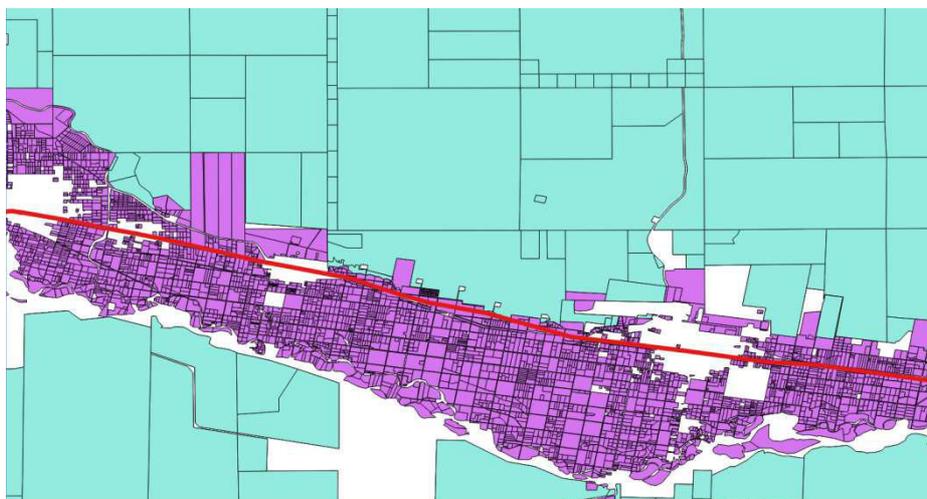
En cuanto a los tiempos de realización, el Ministerio de Transporte ha estimado una duración de 48 meses para el caso del TNP, que se estima que incluye los tiempos que demoren las compras, expropiaciones o gestiones de servidumbres de paso del nuevo tramo Cordero – Añelo.

Se estima que con una buena programación de obras, la alternativa ATA podría desarrollarse en igual plazo.

En el caso de la alternativa ADP también se deben realizarse compras, expropiaciones o gestiones de servidumbres para los desvíos por zonas suburbanas, los cuales podrían requerir mayores plazos por tratarse de parcelas menores que implican mayor número de propietarios con los cuales habrá que tramitar las gestiones.

En cambio, en la alternativa ADB, al ser zonas rurales constituidas por parcelas de mayores dimensiones (como se observa en la Ilustración 5-1 en color celeste) lo que implica menor cantidad de propietarios, sumado a que en esas zonas ya hay servidumbres para gasoductos y oleoductos, se estima que los tiempos de compras, expropiaciones o servidumbres no requerirían mayores plazos que en la alternativa ATA.

Ilustración 5-1: Parcelamiento rural



Fuente: <http://ide3.intranet.rionegro.gov.ar/>

Ante esta situación, debe considerarse que una adecuada programación de actividades (iniciar las gestiones en los tramos comprometidos, en tanto se inician las obras en los tramos que son de propiedad y uso ferroviario), puede evitar demoras mayores.

Respecto a los tiempos de obra propiamente dicho, la mayor cantidad de obras en ADB (por movimiento de suelo y pequeñas obras de arte) se compensan con la no necesidad de ventanas de trabajo y la de evitar las obras de mayor envergadura que deben preverse en el desvío de Cordero hasta la zona de la propuesta ADB (Cruce de canal principal, depresión del derivador al lago Pellegrini y subir a la barda).

No hay claridad sobre si el plazo previsto incluye la adecuación (y eventuales relocalizaciones en algunos casos) de las playas de maniobras. Se supone que debe incluirlos y, en caso de no haberse previsto, requerirían similares tiempos adicionales en las 3 alternativas.

5.5 Efectos sobre el sistema productivo

Es el único ítem que incide luego de la puesta en régimen de funcionamiento de las obras ferroviarias, dado que los problemas de circulación tanto ferroviaria como por otros modos de transporte, ya han sido considerados en los ítems anteriores.

Al respecto pueden considerarse distintos grupos de actividades; algunas existentes y una probable de implementarse.

Uno de ellos es la producción frutihortícola. Respecto a la misma, ya se ha indicado que es política del gobierno provincial de Río Negro continuar utilizando el Puerto de San Antonio Este (ubicado en el ámbito provincial) para su embarque, lo que requeriría construir un desvío ferroviario que acceda a dicho Puerto, obra sobre la cual no se registran perspectivas de realización; menos aún ante las cíclicas crisis por las que atraviesan dichas actividades.

Otro grupo de actividades a considerar son las de índole logística y de apoyo a la actividad hidrocarburífera, que se desarrollan casi exclusivamente en la Provincia de Neuquén. Dada su localización y su destino para actividades que se desarrollan en la misma provincia, en general no serían muy incididas por las mejoras ferroviarias, salvo a los fines de la provisión de insumos extraprovinciales, lo que tendrían mayor incidencia positiva en los casos de las alternativas ATA y ADP que en la alternativa ADB, por ser zonas de mayor ocupación y desarrollo.

También debe considerarse otras actividades locales industriales y logísticas que actualmente existen en forma reducida, pero que si se ampliaran y modernizaran los centros de transbordos ferroviarios se verían incentivados por la utilización de este servicio. En este caso, las alternativas ATA y ADP presentan mayor incidencia positiva que alternativa ADB, por iguales razones de cercanía a zonas de mayor ocupación y desarrollo.

De todas formas, en la ADB no se anula la incentivación, dado que en la intersección de la nueva vía propuesta con la RP 6 y con la RN 151 (además del desvío en Chichinales) se podrían encarar nuevos centros de cargas y logística ubicados a 18km de General Roca (y solo 10 de su nuevo parque industrial) y 20 km de las localidades de los Municipios de Campo Grande y Contralmirante Cordero, respectivamente.

El tercer grupo a considerar, referido a una nueva actividad de envergadura es el de mayor interés. Se trata del proyecto Potasio Río Colorado que ya ha tenido diversas instancias de gestión sin llegar a concretarse. Recientemente fue objeto de un estudio de ajuste de la escala de explotación, a efectos de mejorar su ecuación económica y procurar su implementación; o sea que existe una mayor factibilidad de concreción.

La alternativa ADB (similar a la que ya estaba proyectada para un anterior intento de puesta en marcha de la explotación) sería la más apropiada para el Proyecto Potasio, pues no requiere las numerosas disminuciones de velocidad que sí requieren las alternativas ATA y ADP por su paso por zonas urbanas del Alto Valle.

Finalmente, cabe señalar que al compartir la infraestructura, disminuirían los costos de mantenimiento ferroviario para ambas actividades.

5.6 Riesgo de accidentes

En la etapa de construcción, los riesgos de accidentes se producen por diversas circunstancias: circulación de vehículos pesados afectados a las obras, desvíos muchas veces imprevistos, poco anunciados y cambiantes, etc.

Se presenta una gradación previsible del nivel de riesgo: mayor presencia en la alternativa ATA, dado que implica zonas céntricas de varias localidades; presencia más moderada en la alternativa ADP por producirse en zonas periféricas de las localidades; mínima presencia en la alternativa ADB por desarrollarse casi exclusivamente en zonas deshabitadas.

Obviamente, cualquiera sea el nivel de riesgo de accidentes, debe ser minimizado con una adecuada programación y señalización de las obras, obstrucciones y desvíos de circulación.

En régimen de funcionamiento, los riesgos deberían ser menores que en la etapa de construcción, por la utilización de adecuados aislamientos entre las zonas ferroviarias y las zonas de uso público, así como por correctas señalizaciones de los pasos ferro-viales y ferro-peatonales.²³

Más allá de la máxima prevención que se adopte, los niveles de riesgo en estado de régimen, presentan una gradación similar a los de las instancias de construcción: mayores en la alternativa ATA, un poco menor en la alternativa ADP y prácticamente inexistente en la alternativa ADB.

El riesgo de descarrilamiento, que se incluye como riesgo de accidente, puede generar grandes problemas como se enuncio en los puntos anteriores. Obviamente las consecuencias de estos accidentes serán más visibles y provocaron mayores conflictos en la ATA, menores en ADP y prácticamente no afectarían a la población en ADB.

5.7 Afectaciones ambientales

Hay una alta probabilidad de producción de afectaciones ambientales de distinta índole en las dos etapas consideradas.

En la etapa de construcción, dadas las características del medio, las afectaciones más previsibles son las referidas a la calidad del aire y al nivel ambiental de ruido en las zonas urbanas y productivas próximas a las obras:

²³ Cabe señalar que los correctos aislamientos son estrictamente necesarios, pero resultan ajenos a los hábitos de la población local que, habitualmente, hace cruce indiscriminado de los predios ferroviarios, dado la mínima circulación de formaciones que presenta actualmente.

producción de emisiones gaseosas y polvo en suspensión debido a la circulación de camiones, manipulación de materiales, movimientos y denudación de suelos y acumulación de sobrantes de remociones y materiales de obra; así como ruidos y vibraciones motivados por tránsito de vehículos pesados y funcionamiento de maquinarias, etc.

Al igual que en los casos anteriores, si bien la producción de molestias puede ser similar, resulta más perjudicial por cantidad de población afectada la alternativa ATA por comprometer a sectores más poblados; un poco menor en las zonas comprometidas con la alternativa ADP y prácticamente inócua en la alternativa ADB.

En régimen de funcionamiento, a pesar de la disminución de las velocidades y del uso de infraestructura de avanzada, es inevitable que se produzca cierto nivel de ruidos y vibraciones por el paso de las formaciones, los que se van incrementando en el tiempo por el desgaste o desajustes menores de la infraestructura, así como ruidos y contaminación atmosférica por la detención de vehículos automotores en los pasos a nivel momentáneamente cerrados.

Obviamente, si bien las molestias se producen por igual, la cantidad de personas expuestas a las mismas es proporcionales a la cantidad de localidades urbanas y a los tipos de zonas urbanas y productivas atravesadas; o sea, mayores en la alternativa ATA; menores en la alternativa ADP y prácticamente nulas en la alternativa ADB.

5.8 Afectaciones urbanísticas:

Si bien los aspectos ambientales y de circulación ya detallados constituyen también afectaciones urbanas, en este apartado nos referiremos específicamente a los fenómenos de fragmentación y de ganancia o pérdida de espacios e instalaciones urbanas que inciden sobre la calidad urbanística de las localidades.

En la etapa de construcción, las obras van a constituir una barrera urbanística que, como los anteriores parámetros, serán mayores en la alternativa ATA, menores en la alternativa ADP y prácticamente inexistentes en el caso de ADB.

Con respecto al uso de espacio y equipamiento urbano de las dos primeras alternativas (en especial de la ATA), cabe destacar que hay localidades que transformaron el cuadro de la estación ferroviaria en parques

públicos y el edificio de la estación en equipamiento institucionales y sociales²⁴. En estos casos, dichos usos se verán seriamente restringidos por las obras.

También hay que destacar que en otras localidades el cuadro ferroviario es un descampado y hay casos en que el edificio de la Estación ha sido abandonado e intrusado.

Ya en régimen de funcionamiento, el tema de la fragmentación urbana se consolida por el cercado perimetral con malla electro-soldada que se aplica en ámbitos urbanos en las zonas de vías entre los pasos a nivel, en tanto el uso social de los cuadros ferroviarios se verá restringido²⁵ y el de las estaciones ferroviarias deberá suspenderse.

Estos importantes efectos son propios de las alternativas ATA y ADP, y afectarán a las localidades que mejor uso hayan hecho hasta ahora de las instalaciones ferroviarias. En contraposición, las obras podrían incluir incentivos para que las localidades que no hayan hecho uso de los cuadros ferroviarios, comiencen a hacerlo según formas compatibles con la circulación ferroviaria.

5.9 Aceptación social:

Por aceptación social nos referimos a la posibilidad de que se produzcan o no rechazos motivados por las afectaciones negativas de orden urbano, ambiental y circulatorio, que provoquen la oposición de ciertos grupos sociales, los que podrían operar de manera legal (recursos de amparo) o informal (piquetes, obstrucciones)

En la etapa de construcción es mucho mayor la posibilidad de que se produzcan acciones de oposición, dado que tendrían por objetivo detener las obras; en especial, si no hay una adecuada campaña de concientización sobre las acciones a llevar a cabo, su conveniencia y las medidas de morigeración o compensación que se efectuarán respecto a sus efectos molestos.

La probabilidad de riesgo sería alta en la alternativa ATA por las zonas que atraviesa y las mayores afectaciones que causa, de nivel medio en la alternativa ADP por eludir las áreas centrales urbanas y se reduciría exclusivamente a Chichinales en la alternativa ADB.

²⁴ Por ejemplo, en Villa Regina la Estación es la sede del Concejo Deliberante.

²⁵ Esto afectará ciertos usos urbanos del espacio asignado a las instalaciones ferroviarias como sucede en Cinco Saltos y General Roca principalmente.

Este es un aspecto que debe ser tenido en cuenta muy especialmente, ya que un recurso de amparo puede detener y demorar las obras por plazos insospechados, provocando perjuicios inesperados.

Ya en régimen de funcionamiento, disminuye la posibilidad de que se produzcan acciones de oposición; en especial, si la actividad ferroviaria se desarrollase de acuerdo a los parámetros previstos (horarios de circulación y prolongación de detenciones, por ejemplo) y se hubiesen adoptado las medidas de morigeraciones necesarias y comprometidas.

Al igual que en los dos casos anteriores, la probabilidad de problemas de este tipo es proporcional a las extensiones y a los tipos de zonas urbanas atravesadas según las distintas alternativas; o sea que es moderada en la alternativa ATA, baja en la alternativa ADP y prácticamente inexistente en el caso de la ADB.

5.10 Costos económicos

En la etapa de construcción, este parámetro hace referencia a los costos de todas las obras que fuesen necesarias y debe incluir los costos por compra, expropiación o derechos de usufructo que sean necesarios afrontar para concretar el nuevo tramo Cordero – Añelo. En las alternativas ADP y ADB, se deben adicionar los costos que por iguales conceptos son necesarios efectuar, ya sea por los desvíos parciales o por el recorrido sobre la meseta, respectivamente.

En cuanto a costos de obras de la etapa de construcción (ver Ilustración 5-2), se ha considerado como base los valores informados por el Ministerio de Transporte para el PTP, que asciende a un monto de U\$S 780 M.

Habiendo realizado una estimación de costos unitarios con sus cómputos relativos, el costo total de la propuesta TNP ascendería a U\$S795 M y sobre ellos, manteniendo los mismos precios unitarios en cada ítem, se han estimado los incrementos que implican las tres alternativas planteadas, los que resultan ser:

Considerando solo el tramo de Chichinales a Añelo:

+12,78% en la alternativa ATA,

+ 8,27% en la alternativa ADP y

+18,25% en la alternativa ADB.

Si en cambio se considera la totalidad de la obra (Bahía Blanca – Añelo):

- + 4,96% en la alternativa ATA,
- + 3,21% en la alternativa ADP y
- + 7,08% en la alternativa ADB.

Estos últimos porcentajes, no significativos para la magnitud de esta obra, deben ponerse en escala con la rentabilidad pública y privada que proporciona la explotación hidrocarburífera mediante los métodos de estimulación hidráulica, considerando que es indispensable proveer un sistema de transporte ferroviario que la haga posible, eficaz y confiable, sin producir afectaciones en la zona del Alto Valle sino, por el contrario, dando lugar a un desarrollo productivo diverso en un medio ambiente urbano seguro y atractivo.

Ya en régimen de funcionamiento, los costos económicos a considerar son los de mantenimiento del estado del sistema ferroviario en general y, en particular, de los pasos a nivel, de los cerramientos de las zonas ferroviarias y de las campañas de educación para su adecuado uso y mantenimiento, a efectos de contrarrestar posibles acciones de hurto y vandalismo.

Se han estimado las diferencias que implican las tres alternativas planteadas (ver Cuadro de la Ilustración 5-3), los que resultan ser:

Considerando solo el tramo de Chichinales a Añelo:

- +2,81% en la alternativa ATA,
- 8,90% en la alternativa ADP y
- 27,17% en la alternativa ADB.

Si en cambio se considera la totalidad de la obra (Bahía Blanca – Añelo):

- + 0,92% en la alternativa ATA,
- 2,90% en la alternativa ADP y
- 8,86% en la alternativa ADB.

Más allá de los mínimos incrementos en la ATA, las disminuciones que se registran de los costos de mantenimientos de las dos últimas alternativas, mejoran la condición financiera a largo plazo.

Cabe destacar que la disminución de los costos de las opciones ADP y ADB constituyen un incentivo para mantener operativo el ferrocarril hasta Zapala, con un adecuado funcionamiento.

La Ilustración 5-2 y la Ilustración 5-3 muestran los cuadros de cálculos y presupuestos de las opciones estudiadas tanto en para la Obra como su mantenimiento, respectivamente.

Ilustración 5-2: Computos estimativos de las obras

Item	Descripción	Unidad	Precio unitario en Dolares	Cantidad				Precio Obra en Dolares			
				TNP	ATA	ADP	ADB	TNP	ATA	ADP	ADB
1	Mejoramiento de vía simple	m.	\$ 765,00	95460	95460	77200	4650	\$ 73.026.900,00	\$ 73.026.900,00	\$ 59.058.000,00	\$ 3.557.250,00
2	Renovación de vía simple	m.	\$ 1.105,00	21540	21540	0	0	\$ 23.801.700,00	\$ 23.801.700,00	\$ -	\$ -
3	Nuevo Desvío	m.	\$ 1.700,00	80350	80350	114500	182000	\$ 136.595.000,00	\$ 136.595.000,00	\$ 194.650.000,00	\$ 309.400.000,00
4	Obras de segunda vía y centros de operaciones ferroviarias	Un.	\$ 5.100.000,00	6	6	6	6	\$ 30.600.000,00	\$ 30.600.000,00	\$ 30.600.000,00	\$ 30.600.000,00
5	Paso a nivel nuevo o a readecuar con Señalización pasiva	Un.	\$ 85.000,00	39	42	31	10	\$ 3.315.000,00	\$ 3.570.000,00	\$ 2.635.000,00	\$ 850.000,00
6	Paso a nivel peatonal nuevo o a reubicar con señalización pasiva	Un.	\$ 8.500,00	15	23	13	0	\$ 127.500,00	\$ 195.500,00	\$ 110.500,00	\$ -
7	Paso a nivel nuevo o a readecuar con Barreras automaticas	Un.	\$ 425.000,00	62	60	40	2	\$ 26.350.000,00	\$ 25.500.000,00	\$ 17.000.000,00	\$ 850.000,00
8	Paso a nivel peatonal nuevo o a reubicar con señalización sonora	Un.	\$ 21.250,00	0	4	2	0	\$ -	\$ 85.000,00	\$ 42.500,00	\$ -
9	Paso distinto nivel nuevo	Un.	\$ 2.550.000,00	0	8	4	3	\$ -	\$ 20.400.000,00	\$ 10.200.000,00	\$ 7.650.000,00
10	Cerramiento de vías rural	m.	\$ 12,75	187350	182350	183700	186150	\$ 2.388.712,50	\$ 2.324.962,50	\$ 2.342.175,00	\$ 2.373.412,50
11	Cerramiento de vías urbanas	m.	\$ 850,00	10000	15000	8000	500	\$ 8.500.000,00	\$ 12.750.000,00	\$ 6.800.000,00	\$ 425.000,00
12	Obras de remediacion ambientales	Zona	\$ 850.000,00	0	6	2	0,1	\$ -	\$ 5.100.000,00	\$ 1.700.000,00	\$ 85.000,00
13	Obras de remediacion Urbanas	Zona	\$ 850.000,00	0	6	2	0,1	\$ -	\$ 5.100.000,00	\$ 1.700.000,00	\$ 85.000,00
14	Obras de remediacion Sociales	Zona	\$ 850.000,00	0	6	2	0,1	\$ -	\$ 5.100.000,00	\$ 1.700.000,00	\$ 85.000,00
15	Expropiaciones	ml	\$ 50,00	80350	80350	114500	182000	\$ 4.017.500,00	\$ 4.017.500,00	\$ 5.725.000,00	\$ 9.100.000,00
TOTAL desde Chichinales a Añelo								USD 308.722.312,50	USD 348.166.562,50	USD 334.263.175,00	USD 365.060.662,50
								0,00%	12,78%	8,27%	18,25%
TOTAL desde Bahía Blanca a Chichinales								USD 487.107.247,50	USD 487.107.247,50	USD 487.107.247,50	USD 487.107.247,50
TOTAL Desde Bahía Blanca a Añelo								USD 795.829.560,00	USD 835.273.810,00	USD 821.370.422,50	USD 852.167.910,00
								0,00%	4,96%	3,21%	7,08%
<p><i>Nota: Valores expresados en dolares estadounidenses a precios PPP, es decir, incluido un factor de financiamiento importante en todos sus items, excepto expropiaciones dado que lo realizaría el Estado</i></p> <p><i>Nota: Valores resultantes de obras similares en la republica Argentina, en pesos, convertidos a la moneda al valor de cambio del momento</i></p>											

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 5-3: Computos estimativos de las obras

Item	Descripcion	Unidad	Precio unitario en Dolares	Cantidad				Precio Mantenimiento en Dolares			
				TNP	ATA	ADP	ADB	TNP	ATA	ADP	ADB
1	Mejoramiento de vía simple	m.	\$ 30,00	95460	95460	77200	4650	\$ 2.863.800,00	\$ 2.863.800,00	\$ 2.316.000,00	\$ 139.500,00
2	Renovación de vía simple	m.	\$ 27,50	21540	21540	0	0	\$ 592.350,00	\$ 592.350,00	\$ -	\$ -
3	Nuevo Desvío	m.	\$ 25,00	80350	80350	114500	182000	\$ 2.008.750,00	\$ 2.008.750,00	\$ 2.862.500,00	\$ 4.550.000,00
4	Obras de segunda via y centros de operaciones ferroviarias	Un.	\$ 100.000,00	6	6	6	6	\$ 600.000,00	\$ 600.000,00	\$ 600.000,00	\$ 600.000,00
5	Paso a nivel nuevo o a readecuar con Señalización pasiva	Un.	\$ 4.250,00	39	42	31	10	\$ 165.750,00	\$ 178.500,00	\$ 131.750,00	\$ 42.500,00
6	Paso a nivel peatonal nuevo o a reubicar con señalización pasiva	Un.	\$ 425,00	15	23	13	0	\$ 6.375,00	\$ 9.775,00	\$ 5.525,00	\$ -
7	Paso a nivel nuevo o a readecuar con Barreras automaticas	Un.	\$ 17.000,00	62	60	40	2	\$ 1.054.000,00	\$ 1.020.000,00	\$ 680.000,00	\$ 34.000,00
8	Paso a nivel peatonal nuevo o a reubicar con señalización sonora	Un.	\$ 850,00	0	4	2	0	\$ -	\$ 3.400,00	\$ 1.700,00	\$ -
9	Paso distinto nivel nuevo	Un.	\$ 4.000,00	0	8	4	3	\$ -	\$ 32.000,00	\$ 16.000,00	\$ 12.000,00
10	Cerramiento de vías rural	m.	\$ 2,00	187350	182350	183700	186150	\$ 374.700,00	\$ 364.700,00	\$ 367.400,00	\$ 372.300,00
11	Cerramiento de vías urbanas	m.	\$ 25,00	10000	15000	8000	500	\$ 250.000,00	\$ 375.000,00	\$ 200.000,00	\$ 12.500,00
12	Obras de remediacion ambientales	Zona	\$ 5.000,00	0	6	2	0,1	\$ -	\$ 30.000,00	\$ 10.000,00	\$ 500,00
13	Obras de remediacion Urbanas	Zona	\$ 5.000,00	0	6	2	0,1	\$ -	\$ 30.000,00	\$ 10.000,00	\$ 500,00
14	Obras de remediacion Sociales	Zona	\$ 5.000,00	0	6	2	0,1	\$ -	\$ 30.000,00	\$ 10.000,00	\$ 500,00
15	Expropiaciones	ml	\$ -	80350	80350	114500	182000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL desde Chichinales a Añelo								USD 7.915.725,00	USD 8.138.275,00	USD 7.210.875,00	USD 5.764.300,00
								0,00%	2,81%	-8,90%	-27,18%
TOTAL desde Bahia Blanca a Chichinales								USD 16.353.380,00	USD 16.353.380,00	USD 16.353.380,00	USD 16.353.380,00
TOTAL Desde Bahia Blanca a Añelo								USD 24.269.105,00	USD 24.491.655,00	USD 23.564.255,00	USD 22.117.680,00
								0,00%	0,92%	-2,90%	-8,86%
<p><i>Nota: Valores expresados en dolares estadounidenses anualmente, de tareas de mantenimiento incluido materiales, mano de obra y tareas auxiliares. (no incluye costos operativos)</i></p> <p><i>Nota: Valores resultantes de tareas de mantenimiento similares en la republica Argentina, en pesos, convertidos a la moneda en Dic.2018 cuyo valor de cambio ronda los \$40 por Dólar.</i></p>											

Fuente: Elaboración propia Computos omantenimiento

5.11 Síntesis Comparativa de las trazas alternativas

En el siguiente cuadro se han indicado sumariamente las distintas características que adoptan los 10 aspectos considerados en cada una de las 3 alternativas y para cada uno de los momentos analizados (en construcción y en régimen de funcionamiento).

Ilustración 5-4: Matriz comparativa

ASPECTO	ETAPA DE CONSTRUCCION			EN REGIMEN DE FUNCIONAMIENTO		
	ALTERNATIVA ATA	ALTERNATIVA ADP	ALTERNATIVA ADB	ALTERNATIVA ATA	ALTERNATIVA ADP	ALTERNATIVA ADB
MOVILIDAD GENERAL URBANA Y REGIONAL	Afectaciones generales en todas las localidades; en especial en áreas centrales.	Afectaciones generales en todas las localidades evitando las áreas centrales	Mínimas afectaciones.	Afectaciones generales en todas las localidades; en especial en áreas centrales.	Afectaciones generales en todas las localidades evitando las áreas centrales	Baja afectación pues sólo atravesaría dos rutas (a distinto nivel) y caminos secundarios.
CIRCULACION FERROVIARIA DE CARGAS	Altas dificultades para la circulación actual de trenes.	Disminuyen las dificultades por la reducción de tramos operativos.	Se minimiza dado que la mayor parte de la traza nueva no interfiere con la existente.	Altas restricciones de velocidad, ya que hay 44 km en zonas urbanas	Restricciones moderadas de velocidad, ya que hay 23 km. en zonas urbanas	Mínima restricción ya que sólo hay 2 km en zonas urbanas.
CIRCULACION FERROVIARIA DE PASAJEROS	Mínimos inconvenientes para la actual circulación de trenes de pasajeros.	No hay afectaciones.	No hay afectaciones.	Incentivo para la extensión de servicios de pasajeros en todo el Alto Valle.	Sin cambios, en tanto no estén previstos servicios de pasajeros más allá de Allen.	Sin cambios, en tanto no estén previstos servicios de pasajeros más allá del Alto Valle.
FACTIBILIDAD TECNICA Y TIEMPOS DE REALIZACION	Sin dificultades técnicas. Se asumen los 4 años previstos por la PPP.	Realizar estudio de factibilidad en desvíos. Podría aumentar plazo por expropiaciones en zonas periurbanas.	Sin dificultades técnicas. No habría aumento de plazos.	-----	-----	-----
EFFECTOS SOBRE EL SISTEMA PRODUCTIVO	-----	-----	-----	Incentivo para las actividades productivas locales y para la explotación del potasio de Mendoza.	Incentivo para las actividades productivas locales y para la explotación del potasio de Mendoza.	Menor incentivo para actividades locales en las localidades del oeste e incentivo especial para la explotación del potasio de Mendoza.
RIESGO DE ACCIDENTES	Alta posibilidad de accidentes.	Moderada posibilidad de accidentes.	Se minimizan los riesgos de accidentes.	Mayor riesgo en todas las ciudades por circulación en centros.	Moderado riesgo por circulación en zonas suburbanas.	Sin riesgos de accidentes, excepto en Chichinales.
AFECTACIONES AMBIENTALES	Afectaciones en zonas urbanas centrales por movimiento de camiones, polvo en suspensión, ruidos, etc.	Iguals afectaciones pero con menor incidencia por producirse en zonas suburbanas.	Mínimas afectaciones.	Mayor exposición a las molestias por circulación en zonas centrales.	Menor exposición a las molestias por circulación en zonas suburbanas.	No hay afectaciones a la población porque se producen en zonas despobladas.
AFECTACIONES URBANISTICAS	Afectaciones importantes a la integración y al uso social de predios y equipamiento FFCC.	Se reduce la cantidad de localidades con afectaciones urbanísticas.	Las afectaciones se producen solamente en Chichinales.	Fragmentación urbana por los cierres perimetrales y pérdida de espacios y equipamientos FFCC	Moderada fragmentación y pérdida de espacios y equipamientos FFCC por circulación suburbana.	Sin afectaciones urbanísticas por desarrollarse en zona despobladas, excepto Chichinales.
ACEPTACION SOCIAL	Alto riesgo de protestas (piquetes y amparos) que ocasionen atrasos	Riesgo medio de protestas que ocasionen atrasos	El riesgo de protestas se reduce a Chichinales	Moderada probabilidad de protestas.	Baja probabilidad de protestas.	La probabilidad de protestas se reduce a Chichinales
COSTOS ECONOMICOS	Un% más que el estimado para TNP	Un% más que el estimado para TNP	Un% más que el estimado para TNP	Incremento de costos de mantenimiento por sus recorridos urbanos.	Incremento de costos de mantenimiento por sus recorridos urbanos.	Menores costos de mantenimiento por no tener recorridos urbanos

Fuente: Elaboración propia

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los distintos temas que se han ido recorriendo en los capítulos anteriores y, en especial, el planteo de las alternativas de trazas ferroviarias del Capítulo 4 y la comparación de las mismas realizada en el Capítulo 5, conducen a formular las conclusiones y recomendaciones con que se complementa y concluye el presente estudio.

No es posible efectuar una definición terminante de cuál de las alternativas de trazado ferroviario es la más apropiada, dado que cada una de ellas tiene sus respectivas ventajas y desventajas, y la decisión al respecto debe tener en cuenta los factores que los responsables político-técnicos de la decisión prioricen en el debido momento.

Por ello, el estudio se ha abocado a develar, caracterizar y evaluar cualitativamente cuáles son las ventajas y desventajas más significativas y evidentes, sin pretender pronunciarse sobre decisiones que exceden la exclusiva índole técnica y son también de índole política.

A su vez, cabe agregar que el panorama que rodea a la toma de decisiones, presenta una serie de incertidumbres que la dificultan más aún.

La primera de estas incertidumbres es el futuro de la explotación hidrocarburífera por tecnologías no convencionales (fracking) que está sujeta al precio internacional de los hidrocarburos, los cuales han presentado fuertes oscilaciones en los últimos años y dependen de factores externos de índole internacional, que escapan totalmente a las políticas locales y nacionales.

Otra incertidumbre importante es la puesta en marcha del Proyecto Potasio Río Colorado en el sur de Mendoza, el que requiere, al igual que Vaca Muerta, el traslado ferroviario desde la zona de explotación a los puertos de Bahía Blanca, por lo que podría compartir gran parte de la extensión del ramal ferroviario en estudio y, consecuentemente, sus costos de construcción, mejoramiento y mantenimiento.

Frente a estas incertidumbres, si bien no se formulan predicciones sobre la realización del Proyecto Potasio, se asume que la explotación del yacimiento de Vaca Muerta puede tener distintos horizontes, pero que no tendrá retrocesos significativos. Las inversiones realizadas en tareas de exploración y la puesta en marcha de tareas de explotación, así como los compromisos legales y contractuales asumidos, inclinan a indicar que aunque fuese en niveles menores a los inicialmente previstos, las actividades hidrocarburíferas no se detendrán; en especial en las zonas más propicias y que en general

coinciden con la Onda 1 delimitada en los estudios desarrollados en el año 2015.

Por otra parte, se presume que tampoco se detendrá el incremento de la demanda mundial de hidrocarburos, a pesar de los relativos estancamientos debidos a detenciones temporales del crecimiento de la economía de la República Popular China.

Con igual sentido, se estima que el oscilante nivel de los precios internacionales de los hidrocarburos, ocasionado por conflictos y divergencias entre los principales países productores, tampoco permanecerá permanentemente en los bajos niveles a que llegó recientemente.

En síntesis: es dable sostener que la explotación de Vaca Muerta mediante las tecnologías de fracking llegó para quedarse, y alcanza niveles que requieren indefectiblemente poner en marcha sistemas eficientes de transporte ferroviario que justifican plenamente la consecución del emprendimiento en marcha.

6.1 Conclusiones

Encontrados en este panorama de futuro, se puede proceder a caracterizar las 3 alternativas planteadas en el capítulo 4 y evaluadas comparativamente en el capítulo 5, para tener una imagen sintética de cada una de ellas que facilite la toma de decisiones.

La **Alternativa 1 (Mantenimiento de la Traza Actual – ATA)** tiene aparentemente una primera ventaja, similar a la del Tren Norpatagónico, derivada de operar sobre los predios donde actualmente se desarrolla la infraestructura ferroviaria (no requeriría proceder a compras, expropiaciones o gestionar concesiones de uso) y, en dicho sentido, también podría usufructuar los tramos de dicha infraestructura más recuperables, a pesar del gravoso estado general de la línea.

Se ha calificado de aparente a esta primera ventaja pues, de todas formas, la necesidad de llegar desde Cordero hasta Añelo requiere construir la continuidad de la traza y, por lo tanto, no exime de tener que proceder a compras, expropiaciones o gestión de concesiones aunque restringidas a dicho tramo.

Una segunda ventaja de la alternativa ATA (en esto coincide con la alternativa ADP) es que las mejoras que se operen no sólo proveerían a la actividad hidrocarburífera, sino también a las restantes actividades que requieren transporte de cargas en el ámbito del tramo Cipolletti-Ing. White, incluyendo a la posible puesta en marcha del Proyecto Potasio Río Colorado.

De igual manera constituiría un incentivo para la prolongación del servicio de pasajeros en el tramo este, de la prevista expansión del servicio de transporte ferroviario de pasajeros del Tren del Valle.

En sentido contrario, la alternativa ATA es la que reporta mayores afectaciones circulatorias, ambientales y urbanísticas, dado que, como se ha visto, la traza atraviesa las zonas centrales de varias de las localidades del Área de Estudio. Por dicho motivo, su concreción tendría un mínimo de aceptación social y máximas posibilidades de dar lugar a protestas formales e informales que, especialmente durante el período de construcción, afecten el desarrollo de los trabajos.

Cabe destacar que el uso de la traza actual, incrementaría el quantum de las obras complementarias de pasos ferro-viales que serían necesarios, y de sus respectivos sistemas de aviso y control, así como de campañas de educación vial para prevenir accidentes.

Se presenta a continuación la **Alternativa 2 (Desvío al plano superior de la Barda - ADB)**, por constituir la más opuesta a la anteriormente presentada.

Como contracara de la ATA, la alternativa ADB requiere proceder a la compra, expropiación o gestionar concesiones de uso de un tramo importante que constituye el desvío que arranca luego de pasar Chichinales y pasa por la meseta a la altura de Cordero.

Esta relativa complicación se vería compensada, como ya se ha explicitado, debido a que se evitarían obras requeridas por la alternativa ATA que no son de fácil resolución; especialmente, tener que subir a la barda luego de Cordero, realizar un puente para el cruce del Canal Principal de 50 metros de ancho y salvar la depresión del Derivador al Lago Pellegrini.

Esta alternativa reduce sensiblemente las ventajas que proporciona la alternativa ATA respecto a la circulación de cargas con origen en actividades productivas de Neuquén y del Alto Valle, dado que hasta el empalme próximo a Chichinales es previsible que se mantenga, al menos por largo plazo, la actual infraestructura ferroviaria que, por su obsolescencia y escaso mantenimiento, ofrece una baja calidad de circulación.

Por iguales razones, la alternativa ADB requeriría una inversión especial para incentivar la función y ampliación del servicio ferroviario de pasajeros de cercanía que se propone para la circulación entre las localidades de la Región Metropolitana de Confluencia.

Estas circunstancias indican que la alternativa ADB está fundamentalmente destinada para la actividad hidricarburífera y,

adicionalmente, para que sea compartida con el Proyecto Potasio Río Colorado si éste se pone en marcha, a las cuales brindaría un servicio no sólo eficaz sino también ágil, por atravesar en su prolongado desvío zonas desérticas, prácticamente deshabitadas, que no requerirían disminución de velocidades.

Las ventajas para las restantes actividades productivas es menor, ya que sólo se brindarían desde Chichinales hasta Ing. White.

La otra gran diferencia significativa de la alternativa ADB respecto a la alternativa ATA, es que produciría un mínimo de molestias de orden circulatorio, urbanístico y ambiental, así como de peligro de accidentes viales, ya que éstos sólo podrían producirse en la localidad de Chichinales, afectando a menos del 1% del AE.

Esta caracterización de ventajas y desventajas conduce a señalar que la alternativa ADB tiene el riesgo de que, debido a su concreción, se abandone aún más el mantenimiento del tramo que, proveniente de Zapala, recién al estar llegando a Chichinales empalmaría con la renovada infraestructura ferroviaria.

Esta circunstancia acentuaría el carácter preponderante de la actividad hidrocarburífera de Neuquén, atentando contra la conveniencia de promover un sistema de actividades más diverso.

A continuación se presenta la **Alternativa 3 (Traza actual con Desvíos parciales - ADP)** que ha sido prevista procurando usufructuar las ventajas y minimizar las desventajas de las dos anteriores, en lo que ello resultara posible.

Podría ser caracterizada por sus dos principales objetivos:

Eludir el carácter de exclusividad para la actividad hidrocarburífera (a la cual, a lo sumo, se agregaría la de explotación del potasio) que caracteriza a la alternativa ADB, en detrimento de las ventajas que podrían obtener otras actividades productivas y también el transporte ferroviario de pasajeros.

Reducir a un mínimo las afectaciones urbanísticas, ambientales y circulatorias que caracterizan negativamente a la alternativa ATA.

A tales efectos se prevé el mantenimiento en alta proporción de la traza ferroviaria actual, pero efectuando desvíos parciales en las zonas en las cuales la misma atraviesa las zonas centrales de las localidades más pobladas. Esto ocurre en la ciudad de Gral. Roca y en el tramo que va desde Allen hasta Cinco Saltos, incluyendo ambas localidades.

No se logra una reducción drástica de las afectaciones urbanísticas, ambientales y circulatorias, pero al eludir las zonas centrales de las ciudades más comprometidas, se disminuye significativamente la importancia de sus impactos.

6.2 Recomendaciones

Para concluir el presente estudio, se considera necesario poner de manifiesto tres recomendaciones. Una de ellas, de orden más puntual, se dirige a los criterios con los cuales deben ser evaluadas las ventajas y desventajas de las alternativas presentadas. La segunda se dirige a la adopción de políticas que coadyuven a evitar la futura producción del tipo de afectaciones que actualmente se procura evitar. Finalmente la tercera hace referencia al criterio que debe primar en la toma de decisiones de los actores políticos y sociales involucrados a nivel provincial.

Con respecto a los criterios de evaluación, dos de los 10 aspectos señalados se refieren a los plazos y a los costos de realización de las obras, que generalmente son aspectos muy ponderados en este tipo de evaluaciones previas a la selección de alternativas.

El objetivo de esta doble recomendación es, paradójicamente, relativizar su importancia en el caso que nos ocupa, por las consideraciones que se efectúan a continuación.

Los plazos de realización no son muy distintos entre las distintas alternativas presentadas. Todas ellas requieren de tiempos para las obras y de tiempos (que perfectamente pueden ser simultáneos) para la obtención de los espacios donde circularán tramos de la traza ferroviaria y que actualmente no son de posesión de los organismos específicos:

Con respecto a los costos de realización si bien son distintos según las alternativas, según se analizó en el capítulo 5, no alcanzan a comprometer la rentabilidad que anuncia la ecuación económica correspondiente a una hipótesis de explotación hidrocarburífera media y, menos aún, si se concretase el Proyecto Potasio Río Colorado.

En dicho sentido, la selección de las alternativas no debe condicionarse a diferencias de costos y de tiempos no muy diferenciales, cuando se está operando sobre una infraestructura de envergadura que, más allá de tornar factible la actividad hidrocarburífera, promueve el desarrollo de otras actividades productivas regionales, incide sobre la calidad ambiental de una de las zonas más promisorias de la Patagonia y compromete la calidad de vida de una población que se prevé alcance a ser del orden de un millón de habitantes.

La segunda recomendación se refiere a las políticas urbanísticas que deberían adoptarse en todas y cada una de las localidades comprometidas por el tránsito ferroviario, cualquiera sea la alternativa que se adopte.

Según se analizó en el Estudio del año 2015, salvo en zonas de alta concentración de la ciudad de Neuquén, las localidades del Área de Estudio,

como es común en la mayor parte de las ciudades menores e intermedias del país, tienden a crecer por extensión, con bajos índices de densidad y consecuentes dificultades de ser provistas de infraestructura de servicios y equipamiento social que conformen un hábitat adecuado a una vida social plena.

En el Área de Estudio, esta situación se complejiza por la disposición de la traza ferroviaria, la estructura vial que provee la Ruta Nac. N° 22 (en las localidades sobre el Río Negro) y la Ruta Nac. N° 151 (en las localidades sobre el Río Neuquén) y el canal principal de riego que, como se vio detalladamente en el capítulo 3, según su ubicación, constituyen en mayor o menor medida barreras urbanísticas que promueven la fragmentación urbana y dificultan la accesibilidad y movilidad interna e interurbana.²⁶

Por todas estas razones es que se considera altamente conveniente adoptar normativas urbanísticas que regulen la expansión urbana.

En dicho sentido, un primer criterio debería ser el de prohibir la realización de nuevos parcelamientos que amplíen la planta urbana, en tanto no se logren porcentajes de ocupación razonables en las zonas ya parceladas, lo cual evitaría crear nuevos sectores urbanos que amplíen las afectaciones existentes o promuevan nuevos problemas.

En segunda instancia, en caso de tener que procederse a nuevos loteos por haberse alcanzado niveles razonables de ocupación de la planta urbana actual, debe procederse a una cuidadosa selección de las zonas que ameriten ser priorizadas para efectuar nuevos parcelamientos, por presentar mejor aptitud para el uso residencial.

Comúnmente, ello implica evitar el parcelamiento de zonas apropiadas para la actividad frutihortícola, tanto por la aptitud del suelo como por la existencia de infraestructura de riego, de zonas con especiales valores ecológicos, panorámicos y/o recreacionales, así como de aquellos que pueden presentar riesgos de anegamiento o de deslizamientos.

A todas las condiciones antedichas, en las localidades del Área de Estudio debe agregarse la condición de que, por las localizaciones de las vías férreas, de las rutas principales y del canal principal de riego, no se incrementen situaciones de fragmentación urbana ya existente o se conformen nuevas.

²⁶ Aún cuando se optase por la alternativa ADB, debe considerarse que es indudable que la traza ferroviaria actual permanecerá.

De tal manera, se lograría pasar de un estado de situación que obliga a solucionar problemáticas urbanas, siempre penosas y costosas de resolver, a una política preventiva que se anticipe a la ocurrencia de los problemas y aporte hábitats urbanos que permitan desplegar condiciones dignas de habitabilidad y urbanidad.

Por último, la tercera recomendación hace referencia a la indispensable articulación de opiniones de los agentes municipales y provinciales, junto con sectores de la comunidad (productivos, sociales, culturales, etc.) para aunar opiniones sobre la forma de resolución más convenientes y poder llevar a cabo un proceso de gestión unificada con mayores expectativas de éxito.

7 BIBLIOGRAFÍA

Academia Nacional de Ingeniería. Instituto de Energía (2014). Requerimientos para el desarrollo del reservorio de vaca muerta (Neuquén / Argentina).

CFI-NEUQUÉN, (2017), "Revisión de proyecciones y actualización de impactos. Estudios estratégicos para el desarrollo territorial de la Región Vaca Muerta", Provincia de Neuquén y Consejo Federal de Inversiones; Informe Final, Buenos Aires.

CFI-NEUQUEN (2018) "Estudio de impacto urbano ambiental en ciudades rionegrinas. El tren de carga a Vaca Muerta". Provincia de Neuquén y Consejo Federal de Inversiones; (Aón, Laura; Velázquez, Maximiliano y López, Ma Julieta).Informe de Avance. Buenos Aires.

Echenique, Marcial, compilador (1975), "Modelos matemáticos de la estructura especial urbana: aplicaciones en América Latina", Ediciones SIAP - Nueva Visión S.A., Buenos Aires.

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy (sin fecha). «Potasio Río Colorado». Gacetilla del Área de Minas. Jujuy.

Golberg, Alberto Daniel (sin fecha). «Potasio Río Colorado S.A. – Un caso de megaminería poco conocido». Buenos Aires.

Gómez Orea, D. (2003). Evaluación de impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Mundi-Prensa, Madrid.

González E; Linars S. (2010). Indicadores de impacto ambiental de las infraestructuras ferroviarias. Conference Paper. Madrid.

"Investigación e Innovación de la Unión Europea"
<https://eshorizonte2020.es/>

Kullock, David, Nilda Pierro y Fernando Murillo (2014). "Agenda Urbana. Aportes conceptuales, metodológicos y operativos para la actuación profesional". Buenos Aires.

Minnng Club (2013). «¿Qué es Potasio Río Colorado?». Buenos Aires.

Ministerio de Transporte (2018). "Reactivación de los Trenes de Carga. Línea Roca. Tren Norpatagónico". Buenos Aires.

Ministerio de Transporte (2018). "Tren Norpatagónico. Impulsando el desarrollo de la Patagonia". Buenos Aires.

OCMAL - OLCA. «Proyecto: Potasio Río Colorado» (sin fecha). Observatorio de conflictos mineros.

Pfouts, R. W. (1958), "Reply to Harris on testing the Base Theory", *Journal of American Institute of Planners*, vol. 24, págs. 238-43, y *Teoría de la base exportadora* (citados en Nourse, Hugh O., "Economía Regional", Oikos-Tau, S. A. – ediciones, Barcelona).

Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública de la Nación, (2015), "Estudios estratégicos para el desarrollo territorial de la Región Vaca Muerta", Informe final, Buenos Aires.