

Serie ISTE

Instituto de Investigaciones Sociales,
Territoriales y Educativas

UniRío
cultura



Peligrosidades múltiples en trazados viales

Estudio preliminar en la Ruta Nacional 158
entre Río Cuarto y Villa María

Gabriela Maldonado
(Coord.)

ISBN: 978-987-688-582-9

e-book

Colección
Académico-Científica



Maldonado, Gabriela

Peligrosidades múltiples en trazados viales : estudio preliminar en la ruta nacional 158 entre Río Cuarto y Villa María / Gabriela Maldonado ; Coordinación general de Gabriela Maldonado. - 1a ed - Río Cuarto : UniRío Editora, 2024.

Libro digital, PDF - (Académico científica)

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-688-582-9

1. Geografía. 2. Estudios Sociales. 3. Ambiente. I. Título.

CDD 388.410982

2024 © *UniRío editora*

Universidad Nacional de Río Cuarto

Ruta Nacional 36 km 601 – (X5804) Río Cuarto – Argentina

Tel.: 54 (358) 467 6309

editorial@rec.unrc.edu.ar

www.unrioeditora.com.ar

Primera edición: *setiembre de 2024*

ISBN 978-987-688-582-9

Esta publicación cuenta con los avales de

- Secretaría de Desarrollo Económico, Comercial e Industrial de la Municipalidad de Río Cuarto y su Gabinete Productivo
- Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC) mediante la gestión de la Secretaría de Extensión. (Expediente UNRC 59444, Incidente 100)
- ISTE - Instituto de Investigaciones Sociales, Territoriales y Educativas (CONICET-UNRC).



Este obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 2.5 Argentina.

http://creativecommons.org/licenses/by/2.5/ar/deed.es_AR

Uni. Tres primeras letras de «Universidad».
Uso popular muy nuestro; la Uni.
Universidad del latín «universitas»
(personas dedicadas al ocio del saber),
se contextualiza para nosotros en nuestro anclaje territorial
y en la concepción de conocimientos y saberes construidos
y compartidos socialmente.

El río. Celeste y Naranja. El agua y la arena de nuestro
Río Cuarto en constante confluencia y devenir.

La gota. El acento y el impacto visual: agua en un movimiento
de vuelo libre de un «nosotros».
Conocimiento que circula y calma la sed.

Consejo Editorial

Facultad de Agronomía y Veterinaria
Prof. Mercedes Ibañez y Prof. Alicia Carranza

Facultad de Ingeniería
Prof. Marcelo Alcoba

Facultad de Ciencias Económicas
Prof. Clara Sorondo

Biblioteca Central Juan Filloy
*Bibl. Claudia Rodríguez
y Prof. Mónica Torreta*

Facultad de Ciencias Exactas,
Físico-Químicas y Naturales
Prof. Sandra Miskoski

Secretaría Académica
*Prof. Pablo Pizzi
y Prof. Gabriel Carini*

Facultad de Ciencias Humanas
Prof. Marcela Tamagnini

Equipo Editorial

Secretario Académico:

Pablo Pizzi

Director:

Gabriel Carini

Equipo:

*José Luis Ammann, Maximiliano Brito,
Ana Carolina Savino, Lara Oviedo, Roberto Guardia,
Marcela Rapetti y Daniel Ferniot*

Índice

Presentación	5
Capítulo 1	
Abordaje teórico	9
Capítulo 2	
Caracterización regional de las localidades involucradas en el área de estudio.....	14
Capítulo 3	
Peligrosidades emergentes en la ruta nacional N° 158, tramo Río Cuarto-Villa María	36
Capítulo 4	
Percepción de la población involucrada en el área de estudio	66
Capítulo 5	
Conclusiones	77
Referencias bibliográficas	81

Presentación

A inicios de la década del 2000, el grupo de trabajo en Geografía Crítica Ambiental del Departamento de Geografía desarrolló investigaciones vinculadas con estudios de riesgo en el corredor bioceánico central. En este marco y específicamente para el tramo Río Cuarto-Villa María se han estudiado diversas peligrosidades relacionadas con la compleja relación ruta-localidades-actividades económicas. Por lo expresado, a raíz de la solicitud de un estudio integral de la ruta nacional N° 158 a fin indagar en torno a la viabilidad social para la construcción de una autopista, en esta investigación se ha recuperado lo oportunamente trabajado, se han revisado los indicadores propuestos, a la luz de diversos cambios conceptuales y metodológicos vinculados a los estudios de riesgo en general, así como los resultados oportunamente obtenidos, con el fin de, sobre la base de estos antecedentes, realizar el presente estudio.

Se parte, entonces, de señalar que para la comprensión analítica del surgimiento y dinámicas de los corredores bioceánicos es necesario situarse en la década de 1990 en el marco de la consolidación en Argentina de un nuevo patrón de inserción en la división regional e internacional del trabajo. La matriz productiva emergente privilegió la especialización en un

conjunto de bienes agroindustriales y mineros orientados a los mercados externos. En este contexto, se experimentaron profundas transformaciones territoriales fuertemente inducidas por intereses de grupos de poder que operan a nivel global pero que poseen un anclaje local.

Una de las manifestaciones espaciales del proceso de integración económica regional fue el “surgimiento ininterrumpido de corredores de comercio con su componente más visible: los corredores de transporte” (Sosa y Valenzuela, 2002, p. 177). En particular, la redefinición de las formas de uso de la ruta nacional N° 158, y su consolidación como parte del Corredor Bioceánico del Mercosur, propició la emergencia de distintas situaciones de riesgo para los núcleos poblacionales que atraviesa la ruta, puesto que la dinámica de este corredor de transporte responde a procesos de aceleración del comercio transnacional en un contexto general en el cual los corredores multimodales son diseñados “para la extracción de recursos naturales que conectan los puertos del Atlántico con los del Pacífico atravesando la Cordillera Andina” (Álvarez, 2019, p. 1).

Tal como lo afirman Valenzuela y otros (2004), el tramo del corredor Villa María-Río Cuarto constituye “un ejemplo de escenario de conflictos entre intereses multidimensionales y escalares que se manifiestan en forma de riesgos”. Principalmente, se evidencian una serie de riesgos derivados de las propias falencias estructurales de la ruta que se agudizan en los tramos donde se asientan numerosas poblaciones. Al respecto, Sosa y Valenzuela (2002) afirman que los niveles de tránsito del comercio internacional superan ampliamente la capacidad de soporte de la ruta al tiempo que “la frecuencia, dimensiones y velocidades que desarrollan en especial los vehículos pesados [...] implican una total inadecuación del corredor” (p. 180). Del mismo modo, se evidencia la presencia de “ciudades calles” (Sosa y Valenzuela, 2002, p. 180) donde la ruta se incorpora a la trama urbana mediante el desarrollo de actividades comerciales, de servicios e industriales constituyendo un factor de peligrosidad para los habitantes de estas localidades.

Desde la década de 1990 hasta la actualidad, el tránsito de comercio internacional en el corredor ha adquirido complejidades crecientes en estrecho vínculo con las dinámicas productivas regionales. En términos generales, se trata del afianzamiento de las lógicas del agronegocio con producciones orientadas al exterior. Específicamente, lo anterior se relaciona con la consolidación de una megaempresa agropecuaria en la localidad de General Deheza y el surgimiento de las Industrias de Selección de Maní

(Valinotti, 2020). El emplazamiento de estas empresas en las localidades de General Deheza y General Cabrera “ha configurado a este territorio como un nodo de acumulación en torno al cual se articula la producción y se organiza el espacio regional” (Valinotti y Quevedo, 2022). Cuando nos acercamos a estas localidades se evidencian puntos de peligrosidades críticos a causa de la importante cantidad de camiones que se ponen en circulación sobre la ruta, tanto para el ingreso de la materia prima como para su posterior despacho. Del mismo modo, en general la ruta constituye aquí un área dinámica en términos económicos y sociales lo que agrava aún más el riesgo.

En este contexto, como se ha señalado, se ha recuperado la investigación realizada por el grupo de Geografía Crítica Ambiental a fin de elaborar un diagnóstico preliminar del mencionado tramo que considere:

- Peligrosidades múltiples vinculadas al uso de suelo, eventos meteorológicos, transporte, dinámica urbana de las distintas localidades, actividades económicas, entre otros.
- Percepciones de los actores sociales vinculadas a las peligrosidades estudiadas.

El estudio se centrará en el tramo de la ruta nacional N° 158 comprendido entre las localidades de Río Cuarto y Villa María. En términos productivos, esta ruta participa en la articulación de un sur de Córdoba que actualmente cultiva el 62,50 % del trigo que se realiza a nivel provincial, el 60,88 % del maíz, el 62,24 % de la soja y el 86,14 % del maní¹. A su vez, tienen asiento en las localidades mencionadas importantes agroindustrias vinculadas con la transformación de granos de maíz, soja, girasol, maní, entre otros. Por otro lado, dos de las tres Universidades Nacionales localizadas en la provincia de Córdoba se encuentran radicadas en este sector. Esta situación sucintamente detallada, sumada a diversas actividades de distinta índole que interconectan las localidades estudiadas o que se sustentan en la ruta como lugar de tránsito, genera una dinámica de flujo sustantiva que, en conjunto, puede generar puntos críticos de peligrosidad en los cuales la conjugación de distintas peligrosidades otorga un efecto sinérgico a ésta.

1 Estimación propia sobre la base de datos disponibles en Estimaciones Agrícolas, series históricas. <https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/estimaciones/>

De esta manera, este escrito se estructura en 5 capítulos. El primero, titulado *Abordaje teórico*, se destina a realizar una breve presentación de los lineamientos teóricos y conceptuales que orientaron esta investigación. El capítulo 2 se titula *Caracterización regional de las localidades involucradas en el área de estudio* y se destina tanto a la caracterización física de la región que contiene el tramo de la ruta nacional N° 158 entre Río Cuarto y Villa María, como a la caracterización económica y demográfica de esta región y las localidades contenidas en ella. En este mismo capítulo se detalla la metodología implementada. Por su parte, el capítulo 3, titulado *Peligrosidades emergentes en la ruta nacional N° 158, tramo Río Cuarto-Villa María*, se destina a la presentación de los resultados obtenidos en torno a la identificación de peligrosidades meteorológicas y tecnológicas, para finalizar con un cuadro que sintetiza, mediante el uso de los colores del semáforo, los distintos niveles de peligrosidad identificados para cada indicador en cada tramo de ruta definido. Previo a las conclusiones, el capítulo 4, titulado *Percepción de la población involucrada en el área de estudio*, se destina al análisis de los resultados de una encuesta implementada en la totalidad de las localidades del área de estudio con el fin de indagar la percepción de la población sobre la peligrosidad de la ruta. Por último, el capítulo 5 se destina a la presentación de las conclusiones.

Capítulo 1

Abordaje teórico

Como se ha señalado previamente, este capítulo se destina a realizar una breve presentación del abordaje teórico conceptual que ha orientado la investigación realizada. En ese sentido, será necesario definir qué se entiende por territorio para que la forma de conceptualización de la ruta estudiada adquiera sentido territorial y relacional. Luego, el análisis teórico se introducirá en la definición del riesgo, sobre la base de la Teoría Social del Riesgo y sus componentes.

Se parte de advertir que el desarrollo de la vida social siempre ha implicado la búsqueda del alcance de los satisfactores de las necesidades humanas que son histórica y socialmente condicionados. Esta situación ha significado la construcción social de un territorio y su uso, que podríamos denominar territorio usado. Este no es una cosa inerte o un palco donde la vida se da, sino que es un cuadro de vida, híbrido de materialidad y de vida social, híbrido de sistemas de objetos materiales del espacio (naturales, construidos, históricos y actuales) y sistemas de acciones que dan vida a dichos sistemas de objetos (Santos, 2000). El espacio geográfico implica una complejidad de relaciones en permanente dinamismo, un nodo abierto de interacciones, articulaciones, intercambios, influencias, entre otros, que definen las especificidades de cada lugar (Massey, 2004).

En este marco, a las relaciones, articulaciones e intercambios (en tanto sistemas de acciones), le corresponden sistemas de objetos o materializaciones que posibilitan dichas relaciones, algunos de ellos concretizados como macrosistemas técnicos que organizan la/s forma/s de uso del territorio: la ruta nacional N° 158, en su tramo Río Cuarto-Villa María, es ejemplo de esto. Este tipo de corredores de transporte se insertan en el territorio y pueden determinar nuevos esquemas territoriales en los cuales el rol de las ciudades es importante, ya que crean y concentran actividades y servicios directamente relacionados con los flujos que allí se generan y/o vehiculizan.

Los corredores de transporte terrestres están formados no solo por las redes viales que son su base, sino por todos los centros urbanos y servicios que están en su área de influencia y que, a su vez, son influidos por ellos. Teniendo en cuenta estas características, se infiere que un corredor puede actuar de diversas formas sobre un territorio. Por un lado, puede acrecentar las asimetrías regionales al integrar unas áreas y marginar otras. También puede producir un efecto “túnel”, es decir, solamente pasar por un territorio, pero no integrarse a él, no hacerlo partícipe de sus beneficios y hasta incluso lo puede impactar negativamente. No obstante, y por otro lado,

el corredor puede transformarse en un eje de desarrollo para lo cual es importante conocer de qué modo la base material productiva que le sirve de sustento puede contribuir a satisfacer las necesidades de la sociedad que la construye, de manera integral y sostenible. El corredor podría convertirse así en un vehículo distribuidor y articulador de justicia socio-territorial, siempre que los diferentes actores sociales tengan como objetivo las necesidades regionales y no los intereses sectoriales y extrarregionales o nacionales (Sosa y Valenzuela, 2003).

Sin embargo, en las últimas décadas la imposición y legitimación de la racionalidad dominante, cuya expresión más acabada es el modelo neoliberal, ha generado profundas transformaciones territoriales en función del predominio de grupos de poder globales articulados con actores locales (Valenzuela y otros, 2004). Estas formas de producción del territorio en las cuales prevalecen las lógicas de circulación del capital “generan contradicciones que terminan por manifestarse en forma de riesgos y, en casos extremos, como verdaderos desastres” (Valenzuela y otros, 2004, p. 1). Las infraestructuras de transporte no están exentas de potenciar riesgos, ya que son receptoras y generadoras de impactos tanto positivos como negativos. Cuando se habla de riesgo se hace referencia a la probabilidad de que a una población o un segmento de ella le ocurra algo dañino o nocivo (Lavell, 1996). Para que exista riesgo debe haber tanto una amenaza o peligrosidad como una población vulnerable a sus impactos. En este marco, la gestión del riesgo aparece como el instrumento estratégico para optimizar el funcionamiento de los corredores de transporte y reducir sus impactos ambientales negativos, contribuyendo también al desarrollo sostenible de la región (Sosa y Valenzuela, 2003).

Sobre la base de la Teoría Social del Riesgo, podemos señalar que los riesgos ambientales son socialmente construidos, por lo cual deben ser asumidos como responsabilidad de los diferentes actores sociales y sus decisiones. El riesgo posee cuatro componentes centrales: la vulnerabilidad, la amenaza o peligrosidad, la exposición y la incertidumbre, las cuales se definen de la siguiente manera (Barrenechea y otros, 2003):

- Vulnerabilidad: características sociales, económicas, culturales, etc., de un grupo social previas a la ocurrencia del evento catastrófico, que otorgan una capacidad diferenciada de hacerle frente. En la vulnerabilidad interesan las heterogeneidades de la sociedad implicada, ya que éstas determinarán, en gran parte, las consecuencias catastróficas de la peligrosidad. Los niveles de organización e institucio-

nalización del manejo del desastre (preparación, prevención, recuperación) también son un componente central de la vulnerabilidad.

- **Exposición:** se refiere a la distribución de lo que es potencialmente afectable, la población y los bienes materiales expuestos al fenómeno peligroso.
- **Incertidumbre:** se refiere a las imprecisiones, indefiniciones en el ámbito de la toma de decisiones, de la percepción, de los valores e intereses que la sustentan y en las limitaciones en el estado del conocimiento científico frente a la globalización de los riesgos. La incertidumbre y sus componentes se constituyen en variables difíciles de mensurar, pero son muy importantes en el manejo integral del riesgo y tienen el proceso de toma de decisiones.
- **Peligrosidad o Amenaza:** se refiere al potencial peligroso que tienen los fenómenos naturales y/o sociales, espontáneos o manipulados técnicamente. Una forma de manejar la peligrosidad es conocerla, para lo cual los aportes de las diversas disciplinas son fundamentales. Según UNICEF (2008), las amenazas o peligrosidades se pueden categorizar según su origen en tres tipos: 1) amenazas naturales; 2) siconaturales y 3) antrópicas. 1) Las amenazas o peligrosidades naturales se refieren a fenómenos propios de la dinámica de la naturaleza. Por ejemplo, amenazas geológicas, hidrometeorológicas, entre otras. Ante ello, normalmente la sociedad no puede evitar que sucedan, por lo cual es necesario conocerlas para mitigar su impacto. 2) Las peligrosidades socio-naturales hacen referencia a fenómenos que se manifiestan en la naturaleza pero que directa o indirectamente son causados o, por lo menos, influenciados por actividades humanas. Por ejemplo, mal manejo del suelo y de la cobertura vegetal en las cuencas hidrográficas; alteraciones arbitrarias de los cauces de los ríos; desecación de humedales, entre otras. Por último, 3) las amenazas o peligrosidades antrópicas son las que tienen un claro origen en las actividades humanas entre las cuales se encuentran la realización de obras de infraestructura.

En esta investigación el centro estará puesto en la última dimensión del riesgo: el estudio preliminar de las peligrosidades múltiples que se manifiestan en la ruta nacional N° 158, tramo Río Cuarto-Villa María. El área bajo estudio, y específicamente la ruta objeto de análisis, interconecta y atraviesa 12 localidades del sur cordobés: Río Cuarto, Las Higueras, Chu-

cul, Carnerillo, General Cabrera, General Deheza, Las Perdices, Dalmacio Vélez Sarsfield, Luca, Arroyo Cabral y Villa María. En este marco, los objetivos de esta investigación fueron:

- Reconocer las peligrosidades múltiples en la ruta nacional N° 158, tramo Río Cuarto-Villa María.
- Indagar en torno a la percepción de los actores sociales en términos de la relación ruta/peligrosidades/actividades económicas/formas de vida.
- Identificar los puntos críticos en términos de peligrosidades.

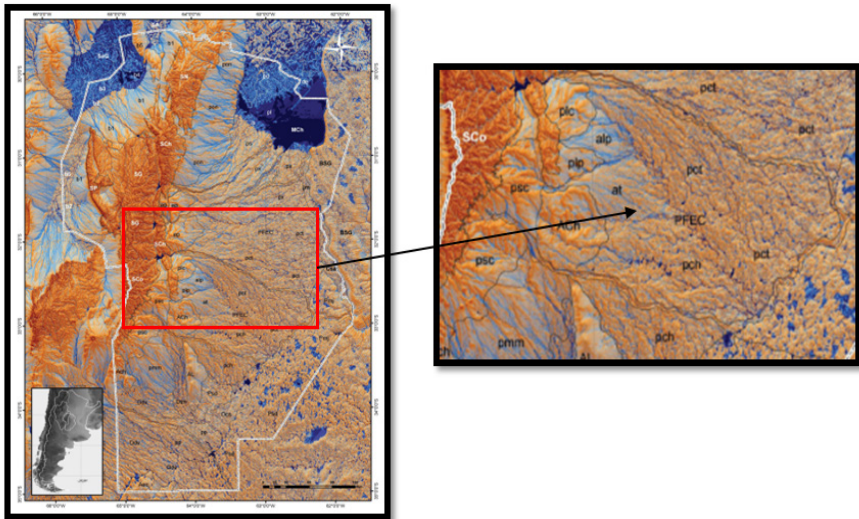
Capítulo 2

Caracterización regional de las localidades involucradas en el área de estudio

Caracterización física del área de estudio

El área de estudio (ruta nacional N° 158 tramo Río Cuarto-Villa María) corresponde a la provincia geomorfológica Llanura Chacopampeana argentina, en la región geomorfológica grandes “Llanuras o Planicies” de la provincia de Córdoba, en el ambiente geomorfológico Planicie Fluvioeólica Central. Específicamente corresponden a las unidades geomorfológicas planicie arenosa Moldes – Malena (sector norte); Alto estructural El Espinillar – Chucul; abanico aluvial del arroyo Tegua y paleoabanico aluvial del río Ctalamochita, como se observa figura 1 (Carignano y otros, 2014).

Figura 1. Modelo digital del terreno de la provincia de Córdoba²



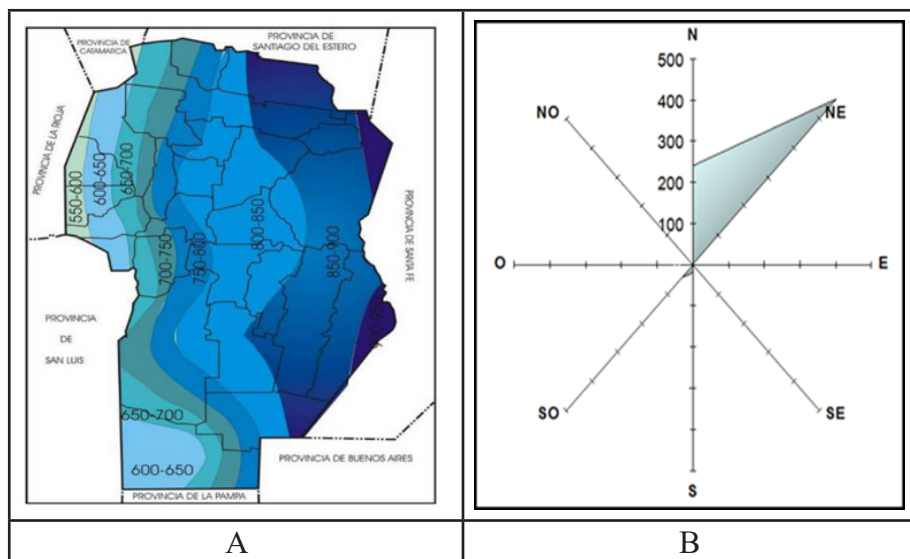
Fuente: Carignano y otros, 2014.

En la conformación de las unidades mencionadas, se destacan principalmente procesos de sedimentación cenozoica (Pleistoceno y Holoceno), con predominio de depósitos distales de sistemas fluviales y aluviales efímeros y depósitos eólicos mayormente loésicos. Estos procesos de sedimentación han permitido la formación de suelos del orden de los Molisoles, Alfisoles y Entisoles, según la clasificación del Soil Survey Staff (2017).

² Se destacan SCo= Comechingones. pct= Paleoabanico aluvial del río Ctalamochita. pch= Paleoabanico aluvial del río Chocanchavara. alp= Abanico aluvial del arroyo Las Peñas. at- Abanico aluvial del Arroyo Tegua. psc- Piedemonte oriental de la Sierra de Comechingones. Pscd= Planicie sudoriental con campos de dunas. ppm= Planicie arenosa de Moldes y Malena. ACh= Alto Estructural Chucul.

En cuanto a la caracterización climática, según Dasso y otros (2014) el área de estudio se ubica dentro de la zona templada de Argentina, con características propias de una provincia mediterránea, con una temperatura media anual de 16,08 °C, temperatura máxima media de 23,97 °C y mínima media de 8,83 °C (Serie 1996-2009, estación agrometeorológica UNRC). Posee una gran uniformidad térmica, con un período de lluvias que se extiende de octubre a marzo y otro seco entre abril y septiembre, con precipitaciones en el rango de los 750 a 850 mm (figura 2 A). Las precipitaciones, que varían en el tiempo, muestran ciclos secos y húmedos a lo largo de la última centuria, con tendencia ascendente más notoria desde la década de los '70, comenzando un ciclo más seco desde 2003. Por otra parte, la predominancia de vientos es en general del cuadrante NE, seguido por la dirección N y muy subordinadamente por los del sector SO y S, registrándose altas velocidades principalmente en primavera-verano con intensidades máximas que superan los 80 km/h (figura 2 B).

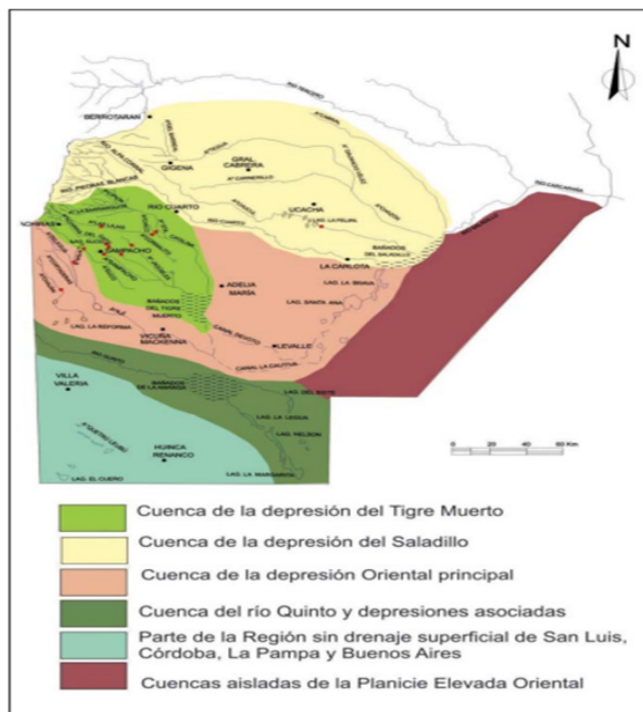
Figura 2. Precipitación media anual y vientos en la provincia de Córdoba³



³ Precipitación media anual (mm) en la provincia de Córdoba (A). Rosa de los vientos (serie 1996-2009) (B). Fuente: Estación agrometeorológica UNRC Serie 1961-1990 (INTA-ACASE 2006).

En cuanto al sistema hídrico, el área de estudio se ubica en la cuenca de la depresión del Saladillo y el sistema del río Carcarañá, la cual está integrada por los ríos Ctlamochita o Tercero y Chocancharava o Cuarto, corresponde a la vertiente Atlántica de la hidrografía argentina por ser afluente del río Paraná. Asimismo, en el área se desarrollan una serie de arroyos arreicos que se esparcen en cañadas y bañados (Degiovanni y Blarasin, 2005). Uno de ellos es el Arroyo Chucul, cuyo sistema de humedales incluye a la laguna La Felipa, la cual constituye una importante reserva natural de fauna (Menghi, 2000). Otros arroyos que cruzan la ruta nacional N° 158 son el A° Carnerillo, A° Tegua y A° Cabral. Todos ellos tienen sus nacientes en las sierras del sur de Córdoba (figura 3).

Figura 3. Mapa hidrográfico del sur de la provincia de Córdoba⁴



Fuente: Degiovanni y Blarasin, 2005.

⁴ Mapa hidrográfico del sur de la provincia de Córdoba que incluye los sistemas del Carcarañá subcuencas del río Tercero o Ctlamochita y Cuarto o Chocancharava, sistema del río Quinto o Popopis, y la región sin drenaje superficial de San Luis, Córdoba, La Pampa y Buenos Aires

Caracterización económica general del área de estudio

La región que atraviesa la ruta nacional N° 158 se caracteriza por el importante peso de la actividad agropecuaria. Entre los cultivos más importantes se destacan el maíz, soja, maní y trigo.

Sobre la base de información disponible en Estimaciones Agrícolas, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación Argentina⁵, el cultivo de maíz en el sur cordobés⁶ abarcaba un total de 683.500 ha en la campaña de 1970, 574.500 ha en la campaña 1995/6 y 1.828.504 ha en la campaña 2020/21, evidenciando en estos tres cortes temporales un incremento del 167,52 % de la superficie cultivada, lo que si bien es significativo se encuentra en valores inferiores al crecimiento registrado a nivel provincial (255 % de crecimiento en el mismo periodo). El sur de Córdoba, en su conjunto, cuenta con el 81,12 %, 63,93 % y el 60,88 % de la superficie cultivada con maíz en la totalidad de la provincia, para las campañas de 1970, 1995/6 y 2020/21 respectivamente.

En cuanto a cultivo de trigo, en los departamentos del sur de Córdoba éste abarcaba un total de 656.000 ha en la campaña de 1970, 515.400 ha en la campaña 1995/6 y 639.590 ha en la campaña 2020/21, lo que evidencia, al menos en estos tres cortes temporales, un comportamiento relativamente estable, con una reducción del 2,5 % en la totalidad de la superficie cultivada. En lo que respecta al resto de la provincia de Córdoba, la variación porcentual de la superficie cultivada con trigo difiere sustancialmente de la del sur cordobés, puesto que en la totalidad del periodo la superficie incrementa en un 96,87 %. A su vez, se observa que el sur de Córdoba aporta el 77,10 %, 89,32 % y 62,50 % de la superficie cultivada con trigo en toda la provincia y en cada campaña de referencia.

Con relación al cultivo de soja, sobre la base de los datos analizados podemos señalar que en el sur de Córdoba éste abarcaba un total de 84 ha en 1970, 936.300 ha en la campaña 1995/6 y 2.653.526 ha en la campaña 2020/21. En este contexto, los departamentos del sur cordobés aportan el 10,5 % de la superficie cultivada en toda la provincia en 1970, el 53,78

5 Datos disponibles en Estimaciones Agrícolas, series históricas. <https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/estimaciones/>. Consulta realizada el 11 de octubre de 2021. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación Argentina.

6 Se consideran los departamentos de: Río Cuarto, Juárez Celman, Gral. San Martín, Unión, Marcos Juárez, Pte. R.S.Peña y General Roca.

% en la campaña 1995/6 y 62,24 % en la campaña 2020/1, lo que, a diferencia del trigo y el maíz, da cuenta del incremento del peso relativo de la oleaginosa en esta región. En este marco, se registra un incremento del 183,41 % de la superficie cultivada con soja en las últimas dos campañas analizadas.

Por último, corresponde analizar el comportamiento del cultivo de maní, puesto que en la actualidad el 78,40 % de la superficie cultivada con éste, a nivel nacional, se realiza en la provincia de Córdoba. En este sentido, podemos observar que en la campaña de 1970 en el sur de la provincia de Córdoba se cultivaba 69.300 ha con maní, en 1995/6 208.300 ha y en 2020/1 un total de 260.100 ha. Lo anterior representa un 29,97 % del total de la superficie cultivada en la provincia en la primera campaña, un 85,90 % en la segunda y un 86,14 % en la última. Sobre la base de estos datos, claramente se puede reconocer el incremento de la especialización productiva del sur cordobés en cuanto a la producción de maní, aumentando en la totalidad del periodo analizado un 275,32 % la superficie cultivada, mientras que el resto de la provincia reduce su cultivo en un 74,16 % entre 1970 y 2021.

Dicha expansión agrícola en el sur cordobés ha implicado una disminución en términos absolutos de las hectáreas dedicadas a la ganadería bovina, así como también de cabezas, tanto para la actividad de cría/invernada como así también de cabañas y tambos, lo que ha obligado a la modificación de las estrategias de producción ganadera para mantener la dinámica del sector en la región.

Puntualmente, en lo que concierne a la dinámica del sector primario de producción láctea bovina se evidenció una caída de la rentabilidad sectorial, una disminución y concentración en el número de tambos con el consecuente abandono de la actividad por parte de una importante cantidad de productores (Schaigorodsky y Roitman, 2014).

En este marco, las localidades del área de estudio poseen una estructura económica que se distribuye entre el comercio, los servicios y la industria manufacturera en general. El comercio está básicamente orientado a abastecer a la población tanto urbana como rural, se destaca en este último caso los rubros proveedores de insumos para el campo. La complejidad y especialización comercial tiene niveles importantes en las localidades de Río Cuarto y Villa María, por cuanto son las de mayor jerarquía. En el

mismo sentido, los servicios alcanzan la máxima expresión, en número y complejidad, en la ciudad de Río Cuarto.

La industria manufacturera está básicamente orientada hacia la producción agroindustrial, se destaca fundamentalmente la industria aceitera, en la que sobresale General Deheza. Asimismo, el tramo de la ruta nacional N° 158 comprendido entre las localidades de Carnerillo y Luca se caracteriza por el emplazamiento de un número significativo de Industrias de Selección de Maní, siendo la zona núcleo del “Sector Agroindustrial Manisero” (Cámara Argentina del Maní, 2018). En los últimos diez años este espacio evidencia una especialización productiva consolidada en torno al procesamiento e industrialización del maní. El fuerte anclaje territorial de la producción y su carácter regional ha propiciado el desarrollo de un conjunto de empresas proveedoras de servicios industriales y científico-tecnológicos configurando a estos pequeños municipios como centros dinámicos de acumulación.

Del mismo modo, la ciudad de Villa María constituye el epicentro de la cuenca lechera donde se concentran las industrias de proceso de leche más grandes del país (*La Voz del Interior*, 2020). Esta actividad posee una gran relevancia económica y social con un importante impacto en la generación de empleos directos e indirectos en un radio que se extiende a 40 kilómetros en torno al área urbana e incorpora de esta forma a un conjunto de pequeñas localidades aledañas.

Por último, más recientemente la región se está consolidando en términos de producción de biocombustibles (bioetanol a base de maíz), siendo las ciudades de Río Cuarto y Villa María sedes de dos empresas importantes de producción de este combustible.

Completan el rubro las alimenticias y las metalmecánicas especialmente de maquinarias agrícolas; el resto de los establecimientos son de escasa relevancia (Sosa y Valenzuela, 2003).

Breve caracterización de las localidades del área de estudio

Como se ha señalado previamente, la ruta objeto de análisis interconecta y atraviesa 12 localidades del sur cordobés: Río Cuarto, Las Higueras, Chucul, Carnerillo, General Cabrera, General Deheza, Las Perdices, Dalmacio Vélez Sarsfield, Luca, Arroyo Cabral y Villa María. Se realiza a continuación una breve caracterización de cada localidad.

Río Cuarto

La ciudad de Río Cuarto se localiza en el SO de la provincia de Córdoba, siendo la cabecera del departamento homónimo y la capital alternativa de la provincia de Córdoba. Asimismo, se ubica en el nudo vial formado por las rutas nacionales N° 8, 35, 36 y 158, y en los corredores comerciales que conectan la región pampeana con el Atlántico y el Pacífico, a escala sudamericana.

Según el Censo Nacional de Población, Viviendas y Hogares (CNP-VyH) (INDEC) del año 2010, cuenta con una población de 158.298 habitantes, lo que la convierte en la segunda ciudad más poblada de la provincia (figura 4). Además, junto con las localidades de Santa Catalina (Holmberg) y Las Higueras forman el Gran Río Cuarto, un área urbana que totaliza 168.398 habitantes. La variación intercensal es del 7,7 % entre 1991 y 2001, y del 10,1 % entre 2001 y 2010. Se encuentra a 220 kilómetros de la ciudad de Córdoba y a 600 kilómetros de Capital Federal.

La ciudad de Río Cuarto se caracteriza por la importancia que tiene la renta agropecuaria en su dinámica económica, lo cual tiene fuerte influencia sobre las actividades industriales, comerciales, de servicios y la construcción. Su estructura económica se conforma por un sector primario principalmente agropecuario, el que tiene como productos agrícolas principales el maíz, soja, maní, girasol, trigo, entre otros, y ganadería de bovinos, ovinos, porcinos y equinos, siendo un centro de comercialización de hacienda muy importante en el interior del país. Con respecto al sector secundario, se compone de distintas ramas manufactureras que comprenden alimentos y bebidas, productos metálicos, industria del hierro y acero, papel y subproductos, maderas, textiles, minerales no metálicos y sustancias químicas, entre otros. Muchas de estas empresas industriales mantienen vínculos comerciales con el exterior en operaciones tanto de exportación, importación o ambas. Los principales productos exportados son: pastas, carnes, productos biomédicos, concentrados salinos para hemodiálisis, maní, maquinaria para la industria manicera, miel, entre otros (Busso, 2011).

El desarrollo de actividades terciarias (comercio y servicios) es especialmente importante en la ciudad de Río Cuarto, con un área de influencia que se extiende más allá de los límites de la provincia. La ciudad ofrece variados servicios, desde servicios de salud y educación hasta servicios profesionales, de comunicaciones, transporte y hoteles, bares y restaurantes.

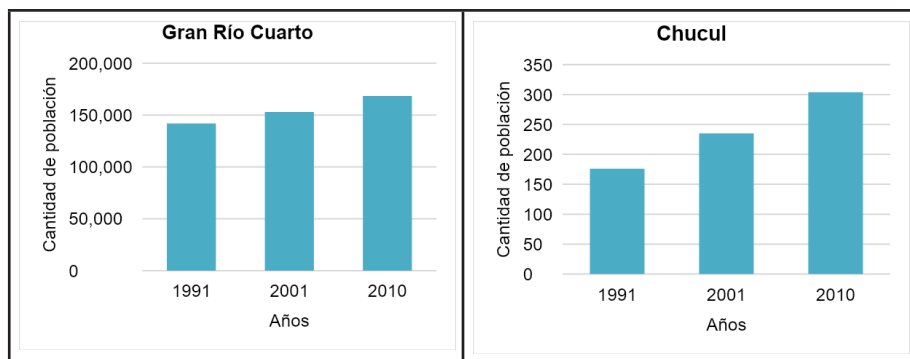
La actividad del transporte posee singular importancia debido a que la ciudad representa un importante nudo vial, lo cual se complementa con el ferrocarril de cargas y el aeropuerto local en Las Higueras. Por su parte, la actividad comercial es de sustancial importancia para la ciudad⁷.

La ciudad de Río Cuarto es sede de una Universidad Nacional, fundada en 1971. Esta casa de altos estudios ofrece 53 carreras de grado, además de postgrados, maestrías y doctorados, distribuidos en cinco facultades: Ciencias Económicas, Ciencias Humanas, Agronomía y Veterinaria, Ingeniería y Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales. La oferta de educación superior se completa con un importante número de institutos terciarios y universidades privadas tales como la Universidad Siglo XXI y la Universidad de Mendoza.

Chucul

Chucul es una comuna ubicada al este del departamento Río Cuarto, a 22 kilómetros de la ciudad homónima, sobre la ruta nacional N° 158. La principal fuente de ingresos es la agricultura y la ganadería. La localidad tiene su origen vinculado ferrocarril y, con el cierre de éste, lo que otrora era una localidad pujante pasó a ser un pequeño paraje en medio de la llanura pampeana⁸.

Figura 4. Evolución demográfica del Gran Río Cuarto y la localidad de Chucul. Años 1991, 2001 y 2010



Fuente: elaboración propia sobre la base de datos del CNPVyH 1991, 2001 y 2010.

7 Fuente: Bolsa de Comercio de Córdoba. <http://bolsacba.com.ar/buscador/?p=1201>

8 Fuente: sitio web oficial de Chucul. <https://www.chucul.gob.ar/>

En 1991 contaba con 176 habitantes, llegando en 2001 a 235 (INDEC, 1991, 2001) y a 304 en el año 2010 (INDEC, 2010) (figura 4). La variación intercensal es del 33,5 % entre 1991 y 2001, y del 29,4 % entre 2001 y 2010.

Carnerillo

Carnerillo es un municipio ubicado al norte del departamento Juárez Celman sobre la ruta nacional N° 158. Se encuentra a una distancia de 39 kilómetros de la ciudad de Río Cuarto y a 94 kilómetros de la ciudad de Villa María. De acuerdo con el CNPvyH del año 2010 la localidad contaba con 1928 habitantes por lo que, teniendo en cuenta los datos de los censos realizados en los años 1991 (1450 habitantes) y 2001 (1573 habitantes), registra un crecimiento demográfico del 33,5 % entre 1991 y 2001, y del 29,4 % entre 2001 y 2010 (figura 5).

La actividad económica principal es la agricultura y la ganadería⁹ con predominio de los cereales y oleaginosas, entre los que destacan la soja, el maíz y el maní. Además, en los últimos diez años la economía local se ha visto dinamizada por el emplazamiento de una Industria de Selección de Maní. Esto ha reposicionado a la localidad como un nodo que demanda una amplia gama de fuerza laboral¹⁰. De manera concomitante, ha impulsado el crecimiento de la construcción de viviendas, tanto para uso familiar como para inversión, como así también una mayor interrelación económico-laboral con las localidades vecinas de General Cabrera y General Deheza.

General Cabrera

General Cabrera es un municipio-ciudad ubicado en el norte del departamento Juárez Celman sobre la ruta nacional N° 158 y se encuentra a una distancia de 60 kilómetros de la ciudad de Río Cuarto. De acuerdo con los datos obtenidos por el CNPvyH del año 1991, 2001 y 2010, la localidad registra un paulatino crecimiento poblacional (figura 5). En 1991 contaba

9 Fuente: sitio web oficial de Carnerillo. municipalidadcarnerillo.gob.ar

10 Con ello se procura significar que demanda tanto trabajadores profesionales, servicios técnicos especializados como así también trabajadores/as golondrinas para la época de campaña.

con 8894 habitantes, llegando en 2001 a 10.351 (INDEC, 1991, 2001). Para el año 2010 la ciudad contaba con 11.837 habitantes, aunque se estima que actualmente el número está cercano a los 13.000¹¹. La variación intercensal es del 16,4 % entre 1991 y 2001, y del 14,4 % entre 2001 y 2010.

La localidad posee una trayectoria productiva vinculada a la agricultura y la ganadería como así también a diversos emprendimientos agroindustriales. El área rural circundante se caracteriza por la producción agrícola con tierras aptas para el cultivo de cereales y oleaginosas (Valenzuela y otros, 2004) siendo los principales la soja, el maíz y el maní, entre otros. También tiene lugar la cría intensiva de animales en granjas industriales vinculadas al sector porcino y avícola.

En la década de 1990, en consonancia con el desarrollo del complejo del maní, emergieron un conjunto de Industrias de Selección de capitales locales. Actualmente, se encuentran radicadas en la localidad 4 (cuatro) de estas industrias que constituyen la principal fuente que dinamiza la economía local.

En cuanto al sector comercial local se orienta a abastecer las necesidades de la población urbana como rural (Valenzuela y otros, 2004). En particular, se destacan los rubros que proveen de insumos a la actividad agropecuaria tales como: agronomías, venta de maquinarias agrícolas y veterinarias. Con todo, la ciudad presenta un perfil productivo consolidado con una importante especialización en torno al maní.

General Deheza

General Deheza es un municipio-ciudad ubicado en el norte del departamento Juárez Celman separado por 10 kilómetros de General Cabrera y a 67 kilómetros de distancia de la ciudad de Río Cuarto. En 1991 contaba con 7690 habitantes, llegando en 2001 a 9473 (INDEC, 1991; 2001). En el año 2010 contaba con 11.083 habitantes y se estima que actualmente el número de población estaría entre 13.000 y 16.000 (figura 5). La variación intercensal es del 23,2 % entre 1991 y 2001, y del 17 % entre 2001 y 2010.

11 Datos provisorios de acuerdo al trabajo de campo. Los resultados oficiales del Censo Nacional 2022 aún no están disponibles.

De manera similar a las localidades vecinas, su perfil productivo posee un fuerte vínculo con la producción agrícola y ganadera. No obstante, el desarrollo y consolidación de la industria aceitera local ha configurado a la ciudad como un “polo productivo agroindustrial” (Valinotti, 2019) de carácter regional. En la localidad de General Deheza se encuentra la empresa madre y es donde se realiza la mayor parte de la producción aceitera y manisera del complejo¹².

De esta forma, “la nueva geografía regional emergente posiciona al complejo como polo de industrialización y por proyección, como espacio proveedor de servicios industriales a la localidad de General Deheza” (Valinotti, 2019, p. 172). Su carácter de nodo industrializador de la materia prima proveniente de la región inmediata se ha fortalecido con una serie de dispositivos institucionales entre los que se destacan el Parque Industrial Municipal y la creación de la segunda Aduana de la provincia de Córdoba.

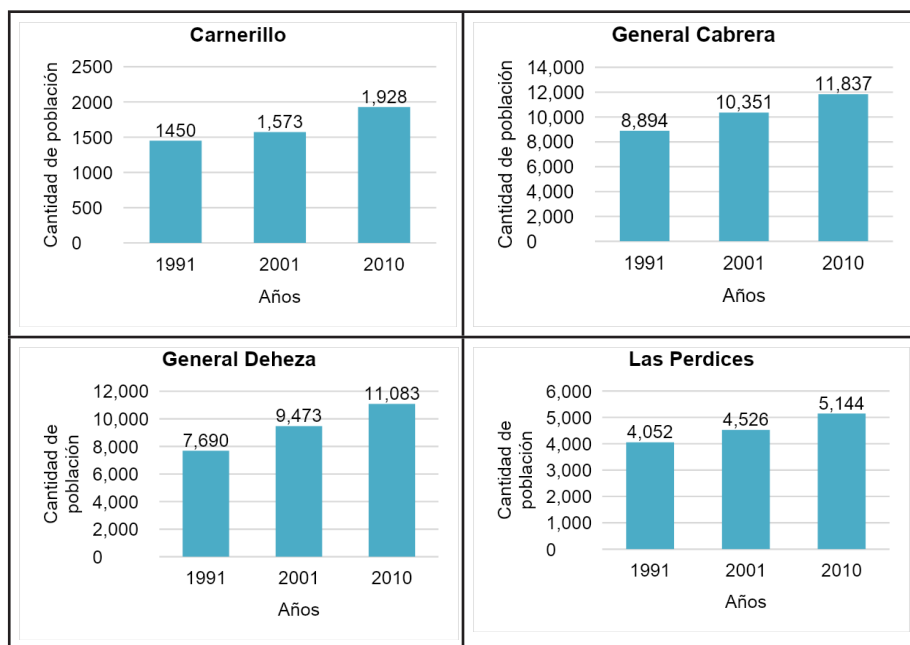
La ciudad posee un perfil productivo consolidado vinculado principalmente al sector agroindustrial y constituye un polo de acumulación de vital importancia para la región dada su capacidad para organizar la dinámica productiva y laboral regional.

Las Perdices

La localidad de Las Perdices es un municipio ubicado en el sur del departamento Tercero Arriba sobre la ruta nacional N° 158 y se encuentra a una distancia de 55 kilómetros de la ciudad de Villa María. En 1991 contaba con 4052 habitantes, llegando en 2001 a 4526 (INDEC, 1991, 2001). En el año 2010 contaba con 5144 habitantes y se estima que actualmente el número de población estaría cercano a los 6000 (figura 5). La variación intercensal es del 11,7 % entre 1991 y 2001, y del 13,7 % entre 2001 y 2010.

12 Allí cuenta con una refinería que transforma los aceites vegetales crudos en comestibles, posee tres líneas de molienda de oleaginosas (soja, girasol y maní) con sus respectivas calderas cascareras para la generación de energía térmica y una planta automatizada de envasado que produce sus propias botellas PET y tapas de polietileno. También aquí se emplaza una Industria de Selección de Maní al tiempo que ha construido una celda de acopio de soja que la posiciona como una de las más grandes de Latinoamérica. Fuente: sitio web de la empresa: www.agd.com.

Figura 5. Evolución demográfica de distintas localidades del área de estudio. Años 1991, 2001 y 2010



Fuente: elaboración propia sobre la base de datos del CNPVyH 1991, 2001 y 2010.

La actividad económica principal es la agricultura y la ganadería con preeminencia de la primera destacándose el cultivo de soja y maíz. La localidad obtiene sus ingresos principalmente de la renta agropecuaria lo que le imprime diferencias con respecto a las ciudades vecinas. En efecto, la dinámica productiva vinculada estrictamente a la producción de *commodities* —sin algún tipo de procesamiento industrial— impone límites a los procesos de acumulación territorial. Así, la economía local adquiere un carácter expulsivo dado que no ofrece alternativas laborales para las nuevas generaciones que se incorporan al mercado de trabajo, por lo que la mayor parte de ellos se desempeñan laboralmente en localidades vecinas, principalmente en General Deheza.

En la actualidad, en el marco de la creciente expansión y saturación del mercado inmobiliario de General Deheza, la localidad se incorpora con serias limitaciones como “ciudad dormitorio” de empleados directos o indirectos del complejo agroindustrial dehechino. Esta incorporación es preca-

ria dado que la localidad no ofrece una cantidad considerable de inmuebles para alquilar al tiempo que presenta un mercado de tierras rígido¹³.

Dalmacio Vélez Sarsfield

Dalmacio V. Sarsfield es una comuna ubicada en el departamento General San Martín sobre la ruta nacional N° 158 y se encuentra a una distancia de 40 kilómetros de la ciudad de Villa María. En 1991 contaba con 1099 habitantes, llegando en 2001 a 1339 (INDEC, 1991, 2001). En el año 2010 contaba con 1.565 habitantes (figura 6) y se estima que en la actualidad conserva el patrón de escaso crecimiento demográfico. La variación intercensal es del 21,8 % entre 1991 y 2001, y del 16,9 % entre 2001 y 2010.

La actividad económica principal es la agricultura con predominio del cultivo de soja y maíz. En la localidad se encuentra emplazada una Industria de Selección de Maní de capitales transnacionales, no obstante, no se evidencia un anclaje significativo con la economía local. En ese sentido, la comuna no muestra signos de crecimiento poblacional significativo ni expansión urbana.

En cuanto al sector comercial local revisten importancia aquellos que se encuentran a la vera de la ruta principalmente orientados a satisfacer las demandas derivadas del alto tránsito vehicular.

Luca

Luca es una comuna ubicada en el departamento General San Martín sobre la ruta nacional N° 158 y se encuentra a una distancia de 28 kilómetros de la ciudad de Villa María. En 1991 contaba con 388 habitantes, llegando en 2001 a 509 (INDEC, 1991, 2001). En el año 2010 contaba con 563 habitantes (figura 6) y se estima que en la actualidad conserva el patrón de escaso crecimiento demográfico. La variación intercensal es del 31,2 % entre 1991 y 2001, y del 10,6 % entre 2001 y 2010.

Por sus dimensiones poblacionales, posee una estructura económica relativamente diversificada. La zona rural circundante se caracteriza por el

13 Las entrevistas a informantes claves dan cuenta de las dificultades para conseguir terrenos tanto para edificar viviendas de uso familiar como para la edificación con fines de inversión.

desarrollo de la agricultura principalmente el cultivo de soja y maíz. Al formar parte de la cuenca lechera, en la localidad se encuentra emplazada una pequeña fábrica de quesos cuya producción tiene como destino el mercado regional. También está radicada allí una fábrica de manteca de mayor envergadura dado que provee al mercado nacional. Por otro lado, en los últimos años se radicó en la comuna una Industria de Selección de Maní de capitales regionales.

En lo que refiere al sector comercial, una parte de la población obtiene sus ingresos de comercios ubicados sobre la ruta nacional y están orientados principalmente a satisfacer las demandas derivadas del alto tránsito vehicular.

Arroyo Cabral

Arroyo Cabral es un municipio ubicado en el departamento General San Martín, sobre la ruta nacional N° 158, y se encuentra a una distancia de 17 kilómetros de la ciudad de Villa María. En 1991 contaba con 2320 habitantes, llegando en 2001 a 2726 (INDEC, 1991; 2001). En el año 2010 contaba con 2793 habitantes (figura 6) y de acuerdo con la información disponible en el portal web del municipio en la actualidad posee 3400 habitantes¹⁴. La variación intercensal es del 17,5 % entre 1991 y 2001, y del 2,5 % entre 2001 y 2010.

La producción del espacio rural circundante combina el uso del suelo para agricultura y ganadería, siendo la mayor parte destinada a la producción de cereales y oleaginosas (INTA, 2019).

La localidad forma parte de la cuenca lechera por lo que la economía urbana se nutre además de una industria estrechamente vinculada con la dinámica del entorno rural. La Cooperativa Agropecuaria y Tambera posee un fuerte arraigo territorial, ya que nuclea la producción de 220 asociados de la región (Cooperativa Agrícola Ganadera Arroyo Cabral, 2007) al tiempo que es un relevante empleador local. Su actividad principal es la elaboración y comercialización de productos lácteos entre los que destacan quesos, manteca y dulce de leche. También cuenta con acopio de cereales y una planta de selección de maní para exportación. De acuerdo con un informe técnico de la Cooperativa “casi el 40 % de la población de Arroyo

14 Fuente: sitio web oficial de Arroyo Cabral. www.arroyocabral.gob.ar.

Cabral está en relación (laboral) directa o indirecta” con esta (Cooperativa Agrícola Ganadera Arroyo Cabral, 2007).

En cuanto al sector comercial local se orienta a abastecer las necesidades de la población tanto urbana como rural. Algunos comercios están ubicados sobre la ruta nacional y se orientan a satisfacer las demandas derivadas del alto tránsito vehicular.

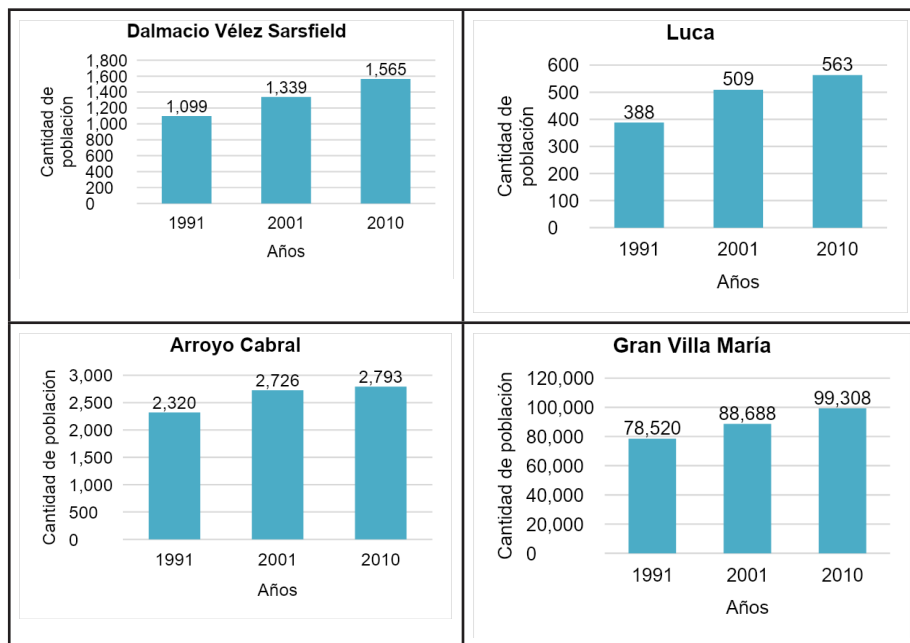
Gran Villa María

Villa María es un municipio ciudad, cabecera del departamento General San Martín y tercera en importancia provincial después de Córdoba capital y Río Cuarto. Es un punto neurálgico del desarrollo económico del interior ya que la atraviesan las principales vías de comunicación entre las que destacan las rutas nacionales N° 9 y 158. Se ubica a una distancia de 150 kilómetros de la ciudad de Córdoba y a 133 kilómetros de la ciudad de Río Cuarto.

Según el CNPHyV 2010 (INDEC), cuenta con una población de 79.946 habitantes y junto con la localidad de Villa Nueva forman el Gran Villa María, un aglomerado urbano que en 1991 contaba con 78.520 habitantes, llegando en 2001 a 88.688 (INDEC, 1991, 2001), y a 99.309 habitantes en 2010, según el censo correspondiente a dicho año (figura 6). La variación intercensal es del 12,9 % entre 1991 y 2001, y del 12 % entre 2001 y 2010.

La ciudad posee una estructura económica relativamente diversificada. En cuanto al sector primario, se caracteriza por el desarrollo de la agricultura y la ganadería al tiempo que cuenta con un importante cinturón verde que abastece el mercado de abasto regional en el periurbano de Villa María y Villa Nueva (Dequino y Ferreiro, 2019). En orden de importancia, los principales cultivos de la actividad agrícola son: soja, maíz, maní, sorgo y trigo (Dequino y Ferreiro, 2019). En cuanto a la ganadería, la actividad de mayor relevancia es la producción lechera y en menor medida la cría e internada de bovinos.

Figura 6. Evolución demográfica de distintas localidades del área de estudio. Años 1991, 2001 y 2010¹⁵



Fuente: elaboración propia sobre la base de datos del CNPvYH 1991, 2001 y 2010.

Con respecto al sector secundario, el aglomerado Gran Villa María constituye actualmente el epicentro del polo agroindustrial lechero procesando más del doble del volumen de leche producido en la cuenca (Dequino y Ferreiro, 2019). Esta cuenca lechera concentra el 70% de la producción de manteca a nivel nacional (Todoagro, 2018) al tiempo que es el mayor núcleo productor de quesos (La voz del Interior, 2020). En un vínculo estrecho a este sector de gran relevancia económica y social se encuentra en la localidad la Escuela Integral de Lechería, que provee formación superior específica orientada al sector.

En cuanto al sector terciario, la ciudad ofrece variados servicios en un área de influencia de carácter regional. Entre ellos, destacan los servicios de salud y educación. En este último aspecto, en la ciudad se encuentran emplazadas dos universidades públicas nacionales, a saber: la Universidad

¹⁵ Evolución demográfica de las ciudades de Dalmacio V. Sarsfield, Luca, Arroyo Cabral y Villa María-Villa Nueva, años 1991, 2001 y 2010.

Nacional de Villa María y la Facultad Regional Villa María de la Universidad Tecnológica Nacional. La oferta educativa se completa con un conjunto de instituciones de formación terciarias y universidades privadas lo que posiciona a Villa María como una opción de sede educativa para los jóvenes de la región.

La actividad del transporte posee singular importancia debido a que la ciudad representa un importante nudo vial al conectar mediante autopistas con los tres principales centros urbanos del país: Córdoba, Rosario y Buenos Aires. También ofrece el servicio de transporte ferroviario de pasajeros pudiendo viajar hacia la ciudad de Córdoba y Capital Federal. Complementa este sector el Aeropuerto Regional Villa María. Por último, el comercio adquiere gran relevancia tanto a nivel local como regional.

Metodología y fuentes

Como se ha señalado previamente, en esta investigación se estudió una de las componentes del riesgo: la peligrosidad. Es importante advertir que el estudio de la peligrosidad se centró en las características de la ruta en sí, así como también en la interacción entre la ruta y los demás elementos constitutivos del territorio. En este marco, se desarrolló una metodología inductiva, que persiguió un análisis de tipo procesual y contextualizado. El carácter de la investigación fue mixto: se articularon técnicas cualitativas y cuantitativas específicas según los diferentes tipos de peligrosidades identificadas, ya sean naturales, socio-naturales o antrópicas, implementadas en trabajo de gabinete y de campo.

La metodología se desarrolló en cuatro etapas:

1. Sistematización de antecedentes de investigación y definición de indicadores

En esta etapa se recuperaron, sistematizaron y revisaron los antecedentes previos del grupo de investigación en torno a la peligrosidad reconocida en el área de estudio. En este marco, se identificaron y seleccionaron los siguientes indicadores a trabajar en términos de peligrosidad:

a. Amenazas meteorológicas

a.1. Intensidad de precipitaciones diarias: este indicador tiene por objetivo medir la intensidad de precipitaciones en el área de estudio bajo el supuesto de que ante eventos de precipitaciones diarias excesivas la peligrosidad en la ruta aumenta. Las clases a trabajadas son las siguientes:

- Tormentas con lluvia moderada de 30 a 40 mm.
- Tormentas con lluvia fuerte de 41 a 60 mm.
- Tormentas con lluvia muy fuerte de 61 a 90 mm.
- Tormentas con lluvia excesiva más de 90 mm.

No se obtuvieron fuentes detalladas con precipitaciones diarias para las localidades del área de estudio, por lo que se recurrió a información disponible en la página del Servicio Meteorológico Nacional y de datos de la estación meteorológica de la Compañía de Ingenieros Agrónomos de General Cabrera, en consultas realizadas en el mes de noviembre de 2022. En el mismo sentido, a través de fuentes periodísticas se identificaron eventos meteorológicos extremos en las localidades del área de estudio. El periodo relevado corresponde a los últimos veinte años (2003-2022), en los cuales se consultaron portales de noticias, diarios y sitios especializados de datos meteorológicos (*La Voz del Interior, Puntal, Telediario Digital, Ecositio, Cadena 3, Infocampo*, entre otros).

b) Amenazas tecnológicas

b.1 Circulación vehicular: se consideró la intensidad de tránsito vial, a través de información disponible sobre Tránsito Medio Diario Anual (TMDA) en la página web de Vialidad Nacional (consulta realizada el 18 de noviembre de 2022) y de la consulta a informantes claves en las localidades bajo estudio. Se considera que ante mayor cantidad de tránsito mayor peligrosidad.

b.2 Instalaciones peligrosas a la vera de la ruta: se consideran “Instalaciones peligrosas” a aquellas construcciones o infraestructura edilicia que genera movimiento de vehículos de gran porte y/o con carga peligrosa o instalaciones comerciales o industriales que pueden estar asociadas a explosiones y/o derrame de sustancias peligrosas, tales como estaciones de

servicios y ciertas industrias. Se considera que ante la presencia de este tipo de instalaciones la peligrosidad es mayor. Las fuentes de información para la estimación de este indicador fueron: fuentes cartográficas varias, análisis de imágenes satelitales e información recuperada en salidas de campo (los días 24 y 31 de octubre de 2022).

b.3 Instalaciones críticas: se consideran “Instalaciones críticas” a aquellas que, por un lado, albergan personas con mayor vulnerabilidad (como niños, ancianos, personas con problemas de salud) y que, por otro lado, ante una situación de desastre son centrales para la recuperación y albergue de las personas. Entre éstas se han identificado escuelas y centros de salud. Se considera que, ante mayor presencia de instalaciones críticas en los márgenes de la ruta, mayor peligrosidad. Las fuentes de información para la estimación de este indicador fueron: fuentes cartográficas varias, análisis de imágenes satelitales e información recuperada en salidas de campo (los días 24 y 31 de octubre de 2022).

b.4 Estado de la ruta: el estado de la ruta es un indicador clave puesto que gran parte de los accidentes de tránsito pueden explicarse por problemas vinculados al mismo. En este sentido, se considera que ante un peor estado de las rutas (que incluye las banquetas y las obras de alcantarillado) mayor peligrosidad. Las fuentes de información para la estimación de este indicador fueron: fuentes cartográficas varias, análisis de imágenes satelitales e información recuperada en salidas de campo (los días 24 y 31 de octubre de 2022).

b.5 Señalización de la ruta: asociado al indicador anterior, la señalización horizontal (en la carpeta asfáltica) y vertical en las rutas es un indicador relevante porque, ante su ausencia, la peligrosidad incrementa. La fuente de información para la estimación de este indicador fue recuperada en salidas de campo (los días 24 y 31 de octubre de 2022).

Teniendo en cuenta que, para este tipo de estudios, la Organización de los Estados Americanos (1993) recomienda considerar un área de aproximadamente 500 m a ambos lados de la ruta, para la estimación de los indicadores b.2 a b.5 se realizó un buffer de 600 m a cada lado de la ruta y se consideraron los elementos e instalaciones ubicadas en dicho espacio.

2. Identificación de peligrosidades emergentes en la ruta nacional N° 158, tramo Río Cuarto-Villa María

Luego de la definición de los indicadores, se procedió a recolectar la información detallada para la estimación cualitativa de los niveles de peligrosidad. Para esto se estudió y analizó información periodística, meteorológica y datos sobre flujo de tránsito, usos al margen de la ruta, estado de la ruta, problemas de señalización, entre otros. Las fuentes fueron indicadas en el apartado anterior, con excepción de la periodística. Con relación a esta última, se revisó, sistematizó y analizó material periodístico del período 2018- junio 2022 compuesto por 200 artículos, proveniente de un relevamiento digital realizado por el Departamento de Comunicación (FCH-UNRC) de los diarios Puntal (ciudad de Río Cuarto) y Centro del País (Villa María).

Luego, se procedió a correlacionar lo trabajado a fin de identificar los niveles de peligrosidad. Estos fueron determinados de manera cualitativa. Se diferenció la peligrosidad en 4 niveles, siguiendo el sistema de semáforo, en el cual el color rojo indica peligrosidad alta; el naranja peligrosidad media-alta; el amarillo peligrosidad media; y, por último, el color verde peligrosidad baja. Es importante advertir que la peligrosidad nula nunca existe. La estimación se volcó en una tabla de doble entrada en la cual se colocaron los distintos tramos de la ruta y los indicadores estimados según la información previamente correlacionada.

3. Reconocimiento de la percepción de la población en términos de la relación ruta/peligrosidades/actividades económicas

En esta etapa se indagó en torno a la percepción de la amenaza o peligrosidad por parte de la población involucrada en el área de estudio. Para esto, se implementó una encuesta breve, realizada en trabajo de campo, que indagó en torno a: qué palabras identifican con relación a la ruta; cuáles son los puntos críticos de la ruta con relación a la peligrosidad; si se ha experimentado alguna situación peligrosa en el tránsito en la ruta; si se considera que es necesario replantear su traza; qué ventajas y desventajas se considera que una nueva traza podría generar, entre otros. La implementación de la encuesta se realizó de manera aleatoria, se implementaron 230 encuestas en las localidades de: Las Higueras, Chucul, Carnerillo, General Cabrera, General Deheza, Las Perdices, Dalmacio V. Sarsfield, Luca y Arroyo

Cabral. Puesto que el objetivo de la encuesta fue focalizar en población que tuviera una estrecha relación con la ruta bajo estudio, se decidió no implementar encuestas en las localidades de Villa María y Río Cuarto. Con posterioridad, en trabajo de gabinete, los datos relevados se sistematizaron y analizaron.

4. Elaboración del informe final

Como última instancia, se procedió a la elaboración del informe final.

Capítulo 3

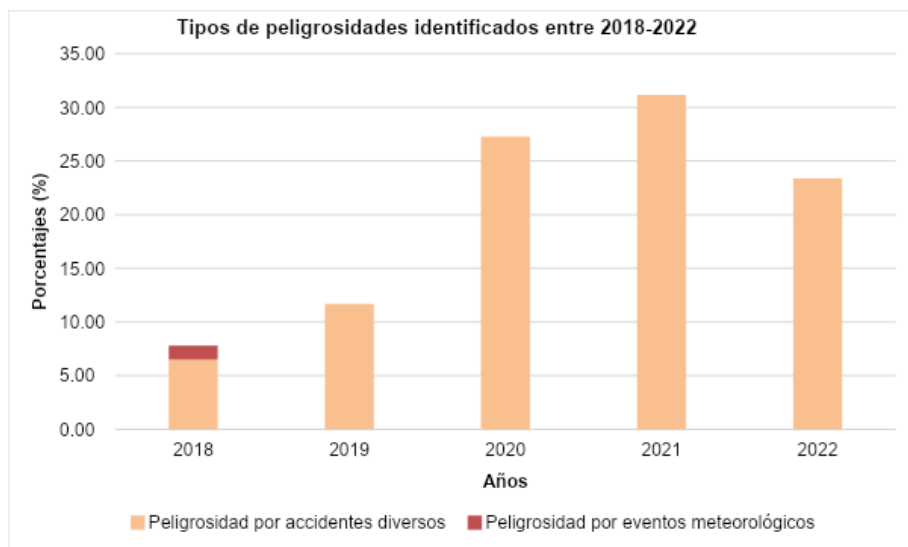
Peligrosidades emergentes en la ruta nacional N° 158, tramo Río Cuarto-Villa María

Definición preliminar de peligrosidades sobre la base de fuentes periodísticas

Como se señaló previamente, a fin de reconocer la recurrencia de accidentes de tránsito en el área de estudio como aproximación a las principales componentes de peligrosidad, se recurre preliminarmente a un análisis de fuentes periodísticas que tiene como objetivo identificar las diversas amenazas naturales, socionaturales y antrópicas en la ruta nacional N° 158 en el tramo Río Cuarto-Villa María, a través de la revisión, sistematización y análisis de material periodístico.

En función de ello, se revisaron 200 artículos periodísticos, de los cuales 79 advierten algún tipo de peligrosidad en el área de estudio vinculada específicamente a eventos meteorológicos (1,38 %) y accidentes diversos (98,62 %) (figura 7). Al mismo tiempo, se reconoce que el tipo de peligrosidad por accidentes diversos se incrementa entre los años 2018 y 2021, mostrando los mismos patrones de comportamiento hacia el año 2022.

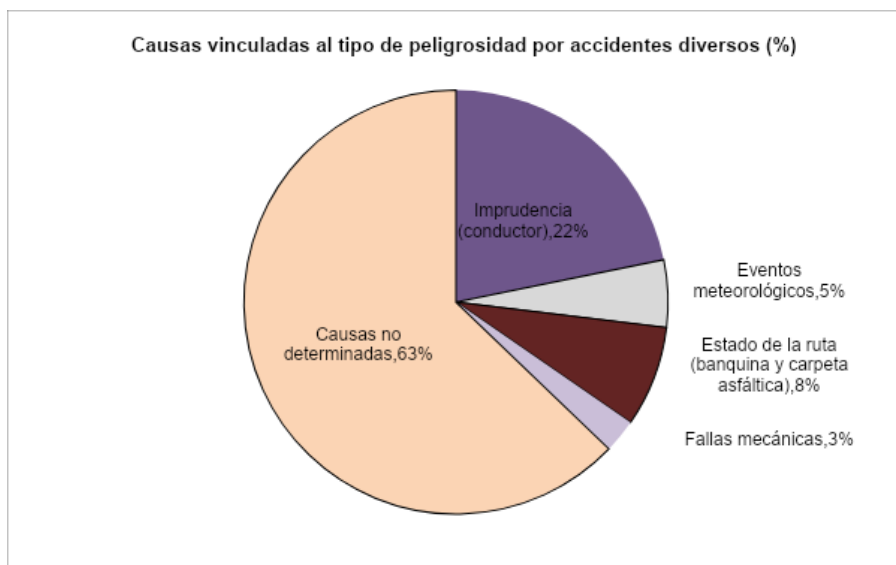
Figura 7. Tipos de peligrosidad identificados en la ruta nacional N° 158 en el tramo Río Cuarto-Villa María



Fuente: elaboración propia a partir de la sistematización de datos de artículos periodísticos. Año 2022.

En lo que corresponde a las principales causas vinculadas al tipo de peligrosidad por accidentes diversos en el período mencionado (figura 8), se observa que de los artículos revisados en un 63 % de los casos no se especifican las causas, o bien se expresa que las mismas se encuentran en instancias de investigación. Sin embargo, fue posible identificar accidentes cuya causa se vincula a la imprudencia por parte de conductores (22 %), ya sea por exceso de velocidad, distracciones, ebriedad, entre otros. Asimismo, se detectaron accidentes relacionados al estado de la ruta (8 %), eventos meteorológicos (5 %) y fallas mecánicas (2 %) que, si bien son en menor porcentaje, suman en total un peso del 15 %. Es de importancia destacar, por último, que muchos de los accidentes son multicausales: se ha podido identificar la combinación entre imprudencia de los conductores, estado de la ruta y condiciones meteorológicas, lo que ha conllevado a choques o el despiste de los vehículos.

Figura 8. Causas vinculadas al tipo de peligrosidad por accidentes diversos, en porcentajes, en la ruta nacional N° 158 en el tramo Río Cuarto-Villa María

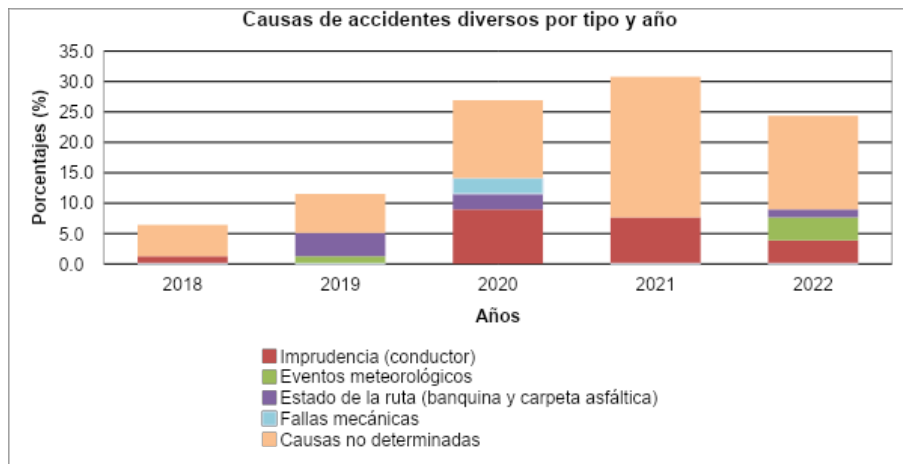


Fuente: elaboración propia a partir de la sistematización de datos de artículos periodísticos. Año 2022.

Teniendo en cuenta los tipos de causas por año relevado, se ha observado un incremento de los accidentes entre el año 2020 y junio del 2022

cuyas causas explicitadas se vinculan con la imprudencia del conductor, estado de la ruta y eventos meteorológicos (figura 9).

Figura 9. Causas de accidentes diversos por tipo y año, en porcentajes, en la ruta nacional N° 158 en el tramo Río Cuarto-Villa María

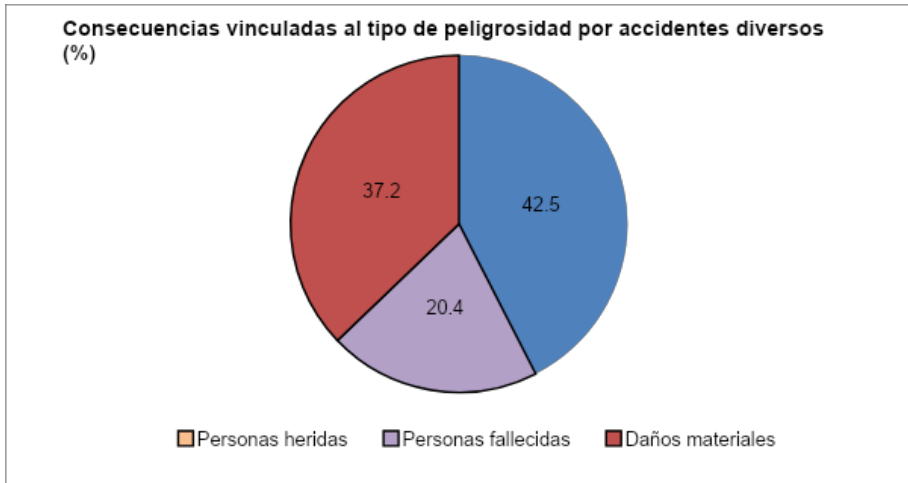


Fuente: elaboración propia a partir de la sistematización de datos de artículos periodísticos. Año 2022.

Con relación a las consecuencias vinculadas al tipo de peligrosidad por accidentes diversos entre 2018 y 2022 (figura 10), se puede observar que las principales son: personas fallecidas (20,4 %), personas heridas (37,2 %) y daños materiales (42,5 %). Si bien el porcentaje menor de las consecuencias ha sido el de personas fallecidas, el dato no es irrelevante en comparación con los otros tipos de consecuencias. Asimismo, vale aclarar que en algunos de los eventos acontecidos se han dado simultáneamente más de un tipo de consecuencias.

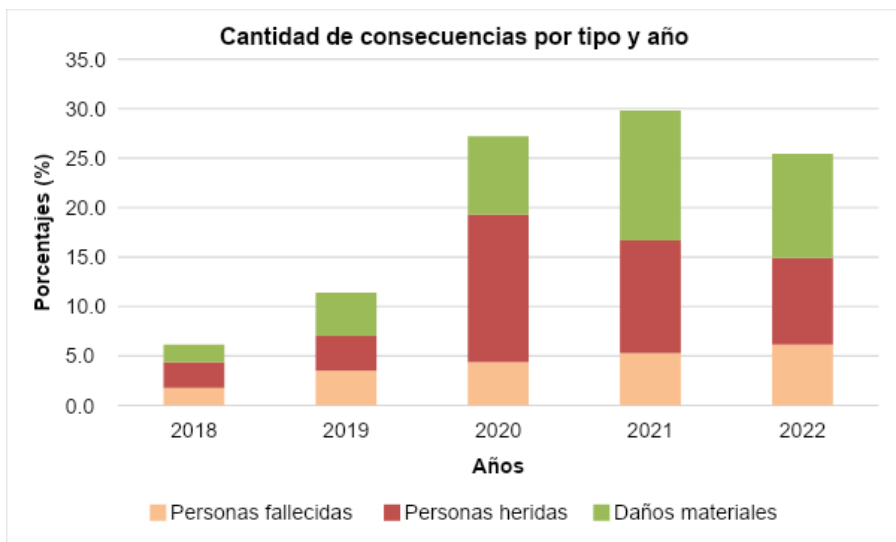
Por otra parte, la evolución de las consecuencias negativas por accidentes diversos (figura 11) nos muestra que, en el mismo período, durante los últimos 3 años éstas se han incrementado en correspondencia con el aumento de las peligrosidades identificadas en la figura 7. Si bien en 2022 se observa una tendencia a la baja, los datos representados son relativos porque no se ha tomado el año completo debido a que el mismo se encuentra en curso al momento de realizar el análisis. Por esto se anticipa que el resultado final podrá ser igual o mayor que en el año 2021.

Figura 10. Consecuencias vinculadas al tipo de peligrosidad por accidentes diversos, en porcentajes, en la ruta nacional N° 158 en el tramo Río Cuarto-Villa María



Fuente: elaboración propia a partir de la sistematización de datos de artículos periodísticos. Año 2022.

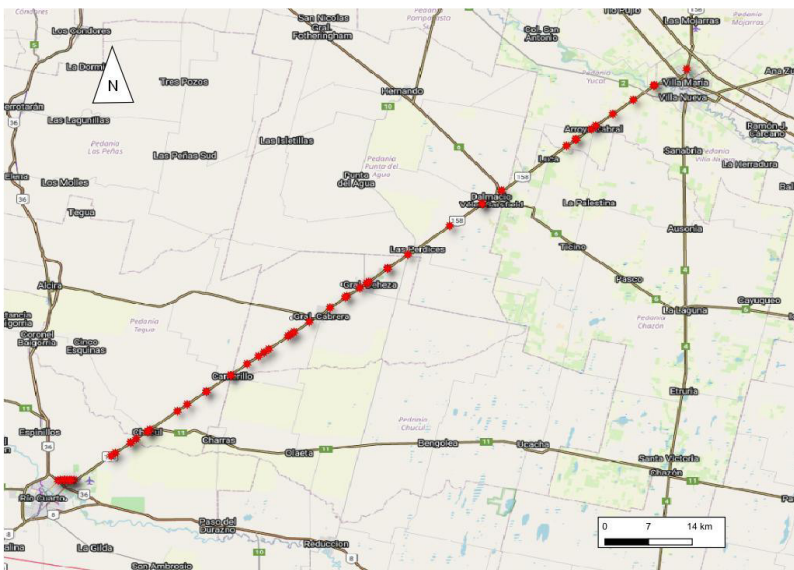
Figura 11. Consecuencias vinculadas a los accidentes de tránsito diversos, en porcentajes y por año, en la ruta nacional N° 158 en el tramo Río Cuarto-Villa María



Fuente: elaboración propia a partir de la sistematización de datos de artículos periodísticos. Año 2022.

Por último, sobre la base del análisis realizado se elaboró un mapa vinculado al tipo de peligrosidad por accidentes diversos identificados en el tramo Río Cuarto-Villa María (figura 12), en el cual se pueden observar los sectores con mayor o menor densidad de accidentes diversos que se analizaron en los gráficos anteriores. En el mapa se destaca una mayor recurrencia de accidentes en las inmediaciones de la ciudad de Río Cuarto en primer orden, y en el tramo comprendido entre General Cabrera y Río Cuarto en segundo orden.

Figura 12. Peligrosidad por accidentes diversos en la ruta N° 158; localización de los accidentes de tránsito



Fuente: elaboración propia a partir de la sistematización de datos de artículos periodísticos y de datos vectoriales disponibles en QGIS. Año 2022.

Amenazas meteorológicas

La provincia de Córdoba, al igual que una gran porción del sudeste de Sudamérica, ha mostrado un aumento importante de las precipitaciones medias anuales en las últimas tres décadas del siglo pasado, con un incremento mayor al 10 % (Castañeda y Barros 1994; Minetti y otros, 2003).

Además de mayores precipitaciones medias anuales, el número de episodios de fuertes lluvias se ha incrementado. La frecuencia de eventos de precipitación que exceden los 100 mm en la provincia se ha triplicado durante las últimas tres décadas del siglo pasado (Barros, 2004). Así, las fuertes precipitaciones son una característica distintiva del clima de la provincia, y su tendencia positiva ha resultado en inundaciones más frecuentes (Dasso y otros, 2014).

La variabilidad hidroclimática asociada a la actividad del Sistema Monzónico Sudamericano y a los eventos de El Niño Oscilación del Sur (ENOS), entre otros, afecta profundamente la disponibilidad del recurso hídrico, tanto en cantidad como en calidad, y controla la frecuencia e intensidad de fenómenos como sequías e inundaciones extremas. Por otra parte, los períodos de sequía más intensos y prolongados sucedieron en la segunda mitad de la década de los años 1940 y a fines de la década de los años 1960.

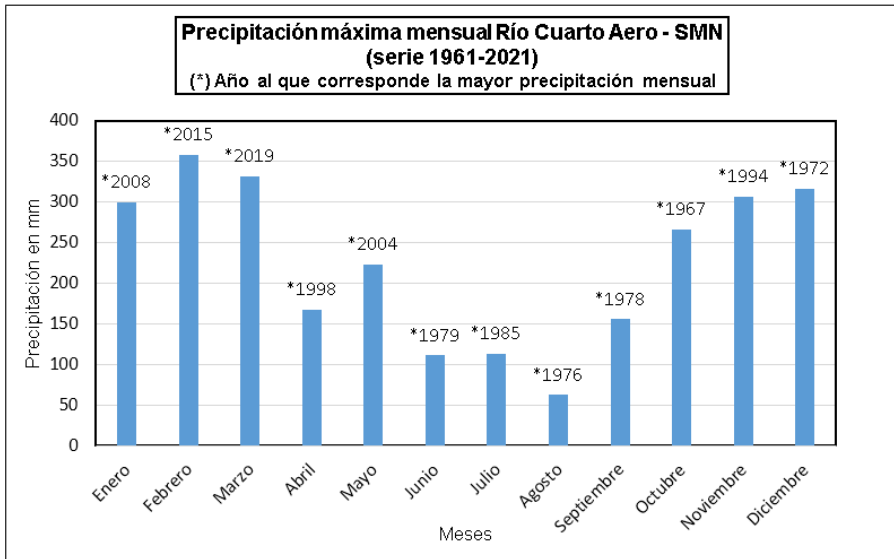
Se entiende por “fenómeno meteorológico extremo” a un suceso insólito (granizo, vientos huracanados, olas de calor) dentro de su distribución estadística de referencia en un determinado lugar (Alanís, 2011). En cambio, un “evento extremo” del tiempo puede clasificarse como tal cuando persiste durante cierto tiempo (por ejemplo, una estación), especialmente si sus valores promediados o totales son extremos, por ejemplo, sequía o precipitación intensa a lo largo de una temporada.

El relevamiento periodístico realizado indica que, si bien en porcentajes menores, las condiciones meteorológicas son un factor de peligrosidad que incrementa la exposición de personas a accidentes de tránsito. En este sentido, se ha analizado la información disponible sobre precipitaciones en dos localidades: Río Cuarto y Villa María.

Con relación a las precipitaciones máximas mensuales en la ciudad de Río Cuarto (figura 13), para el período 1961-2021 se puede observar que los meses de mayores precipitaciones de los últimos 60 años corresponden a los 360 mm en el mes de febrero de 2015, seguido por marzo de 2019 con 332 y diciembre de 1972 con 316 mm. En cuanto a los eventos diarios, asociados a fenómenos meteorológicos, el día 3 de marzo de 2019 se observa el máximo de precipitación diaria en la serie, con 163 mm diarios. Le siguen el 7 de noviembre de 1994 con 141 mm y el 26 de febrero de 1978 con 127 mm (figura 14).

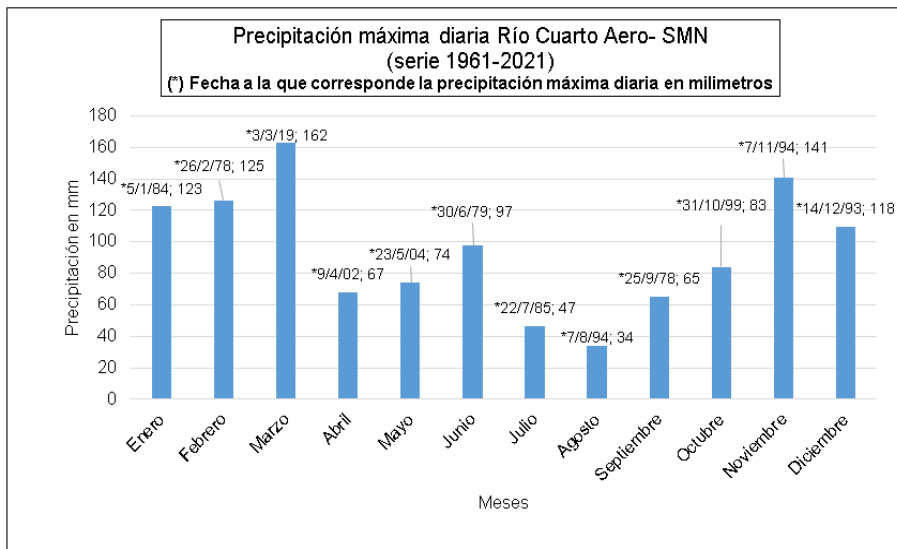
En el caso de Villa María se puede observar que los meses de mayores precipitaciones de los últimos 60 años corresponden a los 442 mm en el mes de diciembre de 1977, seguido por febrero de 2015 con 352 y enero de 1983 con 282 mm (figura 15). En cuanto a los eventos diarios, el día 26 de febrero de 1991, se observa el máximo de precipitación diaria de la serie, con 151 mm, seguido por el día 7 de diciembre de 1974 con 125 mm, y el día 12 de marzo de 1992 con 118 mm en un día (figura 16).

Figura 13. Precipitación máxima mensual en la ciudad de Río Cuarto, periodo 1961-2021



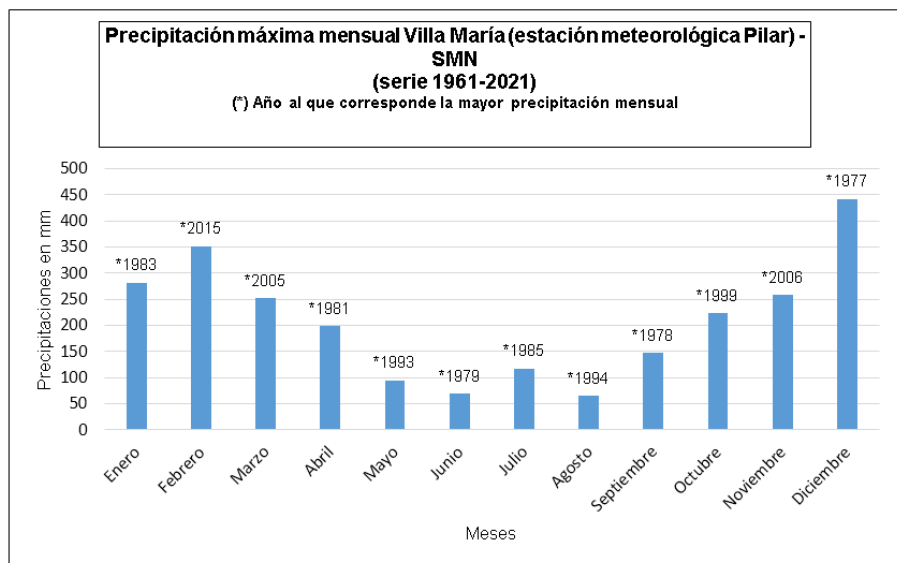
Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos del Servicio Meteorológico Nacional. Año 2022.

Figura 14. Precipitación máxima diaria en la ciudad de Río Cuarto, periodo 1961-2021



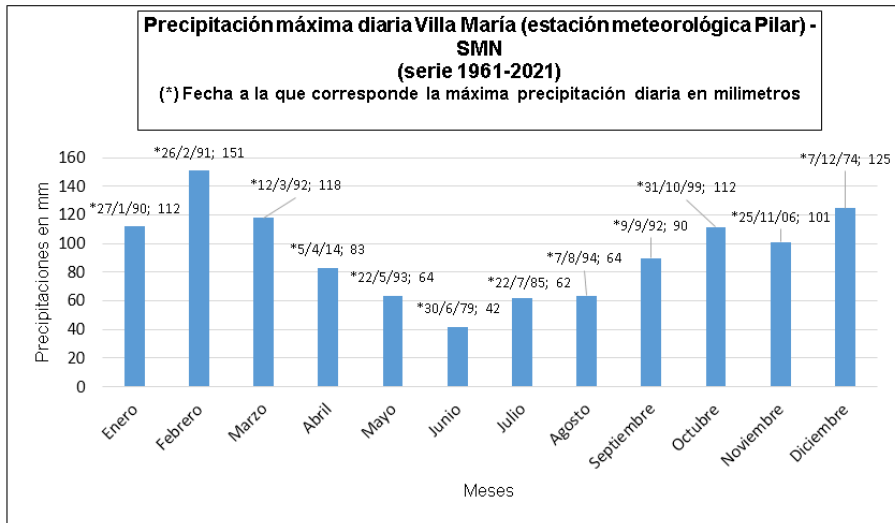
Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos del Servicio Meteorológico Nacional. Año 2022.

Figura 15. Precipitación máxima mensual en la ciudad de Villa María, periodo 1961-2021



Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos del Servicio Meteorológico Nacional. Año 2022.

Figura 16. Precipitación máxima diaria en la ciudad de Villa María, periodo 1961-2021



Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos del Servicio Meteorológico Nacional. Año 2022

En términos comparativos, no se observan diferencias importantes con relación a los eventos extremos en ambas series analizadas.

La información meteorológica anterior se complementa con información recuperada de fuentes periodísticas. En la tabla 1, se representan fenómenos meteorológicos extremos ocurridos en el área de estudio en los últimos 20 años. Estos datos fueron categorizados de acuerdo a la siguiente escala:

- Tormentas con lluvia moderada de 30 a 40 mm.
- Tormentas con lluvia fuerte de 41 a 60 mm.
- Tormentas con lluvia muy fuerte de 61 a 90 mm.
- Tormentas con lluvia excesiva más de 90 mm.

Las tormentas no solo se valoran en mm precipitados, sino también con otros fenómenos asociados a éstas, tales como granizo, vientos huracanados, tornados, entre otros, ya que son eventos recurrentes en el área y generadores de grandes daños materiales.

Tabla 1. Fenómenos meteorológicos extremos ocurridos en el área de estudio en los últimos 20 años¹⁶

Localidad	Fecha	Fenómeno meteorológico extremo	Magnitud	Daños ocasionados
General Cabrera, General Deheza, Las Perdices	08/01/2003	Temporal con fuertes ráfagas de viento, lluvia y granizada	*Lluvia Moderada (30 mm). Tormenta intensa de 5 minutos de duración	Voladuras de techos, árboles derribados, cortes en el tendido eléctrico, calles anegadas
Río Cuarto-General Cabrera	24/10/2006	Viento y granizo	*Tormenta Intensa (Precipitación de 19 mm)	Voladura de techos, silos, evacuación de 70 personas, decenas de personas heridas, corte de ruta nacional 158, corte de energía eléctrica
Villa María	20/12/2012	Lluvia, viento y granizo	54 mm en 25 minutos	Voladuras de techos, árboles derribados, cortes en el tendido eléctrico y red de telefonía, viviendas inundadas, calles anegadas
General Cabrera	02/01/2014	Tormenta eléctrica, viento y granizo	*Tormenta Intensa (Lluvia muy fuerte 70 mm)	Cortes de energía eléctrica, árboles derribados sobre ruta nacional 158 y ciclovía, calles anegadas
Villa María	07/12/2016	Lluvia, viento y granizo	Intenso	s/d
Villa María	18/02/2017	Lluvia y granizo	90 mm	s/d
Villa María	07/04/2017	Lluvia y viento sur	Fuertes ráfagas	Polvo en suspensión
Carnerillo-General Cabrera	18/10/2017	Tornado	Sin daños	Sin daños

16 * Los milimetrajes e intensidades de viento fueron cotejados con datos de las estadísticas climáticas obtenidas del sitio de Compañía de Ingenieros Agrónomos de General Cabrera <http://www.ciacabrera.com.ar/meteorologia/>

Luca- Arroyo Cabral	18/09/2018	Granizo, lluvia y vientos	Intenso	Anegamiento, destrozos
General Cabrera (zona)	22/11/2018	Ráfagas de viento	*Vientos intensos del sector sur (50 Km/h)	Caídas de árboles sobre ruta nacional 158
General Cabrera	29/01/2019	Lluvia torrencial	*Muy fuerte (88 mm en una noche)	Inundación de viviendas y corte de ruta nacional 158
Carnerillo	29/01/2019	Viento intenso	Intenso	Voladuras de techo, árboles derribados, cortes en el tendido eléctrico
General Cabrera y General Deheza	10/02/2019	Ráfagas de viento, lluvia y granizo	*Tormenta Intensa. Ráfagas de 72 km/h del cuadrante S. 31 mm de lluvia.	Caída de árboles, corte de electricidad.
General Cabrera	04/03/2019	Lluvia torrencial	*Muy fuerte (65 mm)	Anegamiento, corte de ruta nacional 158
Arroyo Cabral	12/12/2019	Viento, lluvia y granizo	Gran cantidad en poco tiempo	Voladuras de techos, árboles derribados, accidente por el viento en la ruta nacional 158 sin lesionados
Villa María y Villa Nueva	08/09/2021	Viento	Fuerte	Destrozos
Las Perdices-General Deheza	16/09/22	Viento y polvo en suspensión	Intenso	Corte de ruta por escasa visibilidad

Fuente: elaboración propia a partir de la sistematización de datos de artículos periodísticos. Año 2022.

Sobre la base de las fuentes indagadas, se puede advertir que la recurrencia de eventos meteorológicos extremos es significativa en la totalidad del área de estudio. No es posible realizar una diferenciación al respecto, por lo que se puede sostener que las condiciones de tiempo extremas se constituyen en una amenaza que por sí sola o en sinergia con otras expone de manera significativa a amenazas a quienes transitan en la ruta bajo estudio.

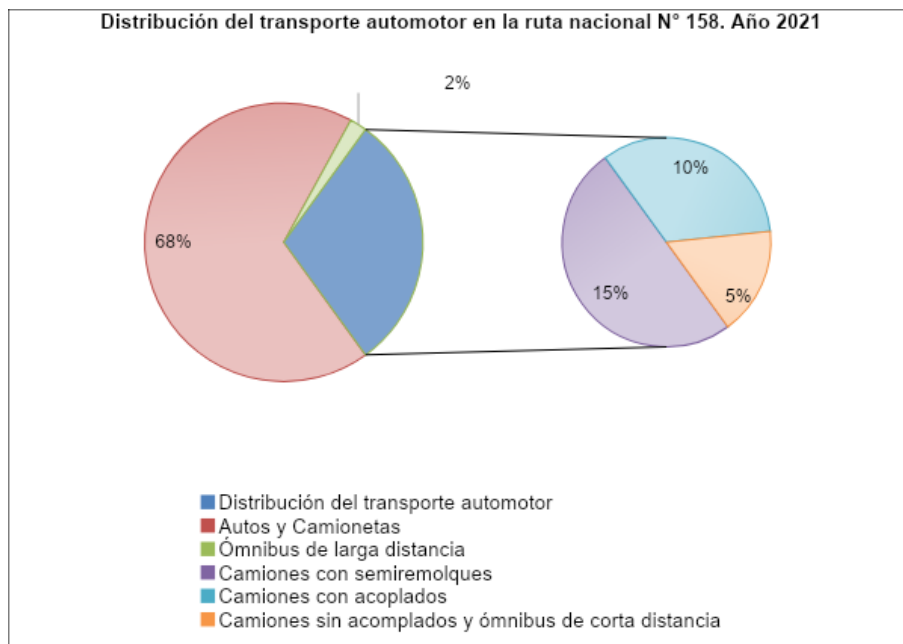
Amenazas tecnológicas

- Circulación vehicular

La intensidad de tránsito vehicular por sí sola es una variable que expone a la población a situaciones peligrosas cuando ésta se concentra en ciertos tramos de la ruta, ya sea de manera temporal o no.

Para poder analizar la situación vinculada a la circulación vehicular se tomaron los datos relativos a la cantidad total de tránsito vehicular facilitada por el equipo de investigación de la Facultad de Ciencias Económicas (UNRC). Sobre la base de los datos de Vialidad Nacional provistos, se estima que para el año 2021 el tránsito medio anual (TMA) fue de 5000 vehículos diarios para el tramo que comprende Río Cuarto-Villa María. En cuanto a la participación por tipo de vehículos se observa que el 68 % se compone de autos y camionetas, 15 % de camiones con semirremolque, 10 % de camiones con acoplado, 5 % de camiones sin acoplado y ómnibus de corta distancia y, por último, un 2 % de ómnibus de larga distancia. Esta información da cuenta de que la mayoría (con un 68 %) del flujo de la ruta nacional N° 158 en el tramo Río Cuarto-Villa María corresponde a vehículos particulares (o empresariales) y, como contraparte, el transporte de mercancías a mediana y gran escala representa solo un 30 % (15 % de camiones con semirremolque, 10 % de camiones con acoplado y 5 % que representa camiones sin acoplado sumado a ómnibus de corta distancia) (figura 17).

Figura 17. Distribución del transporte automotor en la ruta nacional N° 158, tramo Río Cuarto-Villa María, en porcentaje. Año 2021



Fuente: elaboración propia sobre la base de información disponible en la página web de Vialidad Nacional. Consulta realizada el 18 de noviembre de 2022.

Por otra parte, en el portal de Vialidad Nacional se encuentra disponible información sobre Tránsito Medio Diario Anual (TMDA), entendido éste como el volumen de tránsito total anual dividido por el número de días del año (tabla 2).

Una aproximación analítica general nos permite señalar que en promedio circulan, por día, 4960 vehículos en el tramo comprendido entre Villa María y Río Cuarto (en términos comparativos, esto es solo un 16 % menos del TMDA registrado desde Río Cuarto a Córdoba, por la ruta nacional N° 36, actualmente autovía, en donde se registra una media diaria de 5915 vehículos¹⁷ para el mismo año). Sobre la base de los datos presentados también se puede identificar que en el trayecto comprendido entre

17 Fuente: sitio web de Vialidad Nacional http://transito.vialidad.gob.ar:8080/SelCE_WEB/tmda.html. Se tomaron los datos correspondientes al tramo comprendido entre la rotonda de intersección entre la ruta nacional N° 36 y A005 y el ingreso a la ciudad de Córdoba.

las localidades de General Deheza y General Cabrera el tránsito medio diario anual registra mayores volúmenes. Esto se explica por la relevancia de la Aceitera emplazada en la localidad de General Deheza que, de acuerdo a los datos de campo, pone en circulación 1200 camiones diarios en época de campaña. También se explica por la importante conexión que tienen estas dos localidades en términos de la movilidad de trabajadores/as que se desplazan diariamente a lo largo del todo el año principalmente desde General Cabrera hacia General Deheza.

Tabla 2. Tránsito medio anual en la ruta nacional N° 158, tramo Río Cuarto-Villa María. Año 2021¹⁸

Datos del tránsito medio diario anual (TMDA) período 2021 Tramos de la ruta nacional N° 158					
Distrito	Límites del Tramo	Inicio	Fin	TMDA	Observaciones
Córdoba	VILLA MARIA (SAL.) - INT.R.P.6	158,88	195,95	4150	Cobertura*
Córdoba	INT.R.P.6 - GENERAL DEHEZA (ENT.)	195,95	220,62	4500	Cobertura*
Córdoba	GENERAL DEHEZA (ENT.) - GENERAL CABRERA (ENT.)	220,62	233,22	6500	Cobertura*
Córdoba	GENERAL CABRERA (ENT.) - INT.R.P.11 (I)	233,22	266,44	4200	Cobertura*
Córdoba	INT.R.P.11 (I) - INT.R.N.36 (RÍO CUARTO)	266,44	285,33	5450	Cobertura*

Fuente: elaboración propia sobre la base de información disponible en el sitio web de Vialidad Nacional

En el trabajo de campo se consultó a distintas empresas sobre la disponibilidad de datos vinculados al tránsito vehicular. En ese marco se pudieron recabar los datos volcados en la tabla 3.

18 * Estaciones de conteo portátil de 48 horas en días hábiles.

Tabla 3. Cantidad de circulación de camiones (ingreso-egreso) por día por empresa¹⁹

Localidad	Empresa	Período de campaña	Período bajo
General Deheza	Aceitera + Industria de Selección	1200 camiones	40-50
General Cabrera	Industria de Selección 1	360 camiones	25-20
	Industria de Selección 2		
Carnerillo	Industria de Selección	100 camiones	8-10

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos brindados por informantes claves.

Sobre la base de lo indagado, se puede señalar que el tramo de ruta estudiado evidencia un nivel de flujo vehicular elevado, con porcentajes relativamente similares a la ruta 36, que conecta la ciudad de Río Cuarto con la ciudad de Córdoba. En el mismo sentido, se observa que los tramos de mayor tránsito vehicular, en orden decreciente, son:

- Tramo General Deheza-General Cabrera.
- Tramo ruta provincial N° 11 (al norte de Chucul) - Río Cuarto.
- Tramo ruta provincial N° 6 (D. V. Sarsfield) – General Deheza.
- Tramo General Cabrera y ruta provincial N° 11.
- Tramo Villa María y ruta provincial N° 6.

Esto permite estimar un orden de magnitud de peligrosidad mayor en el tramo General Deheza-General Cabrera, en segundo orden en el tramo provincial N° 11 (al norte de Chucul) - Río Cuarto, valor que decrece (levemente) en los otros tramos. Lo anterior coincide con lo recuperado a través del relevamiento periodístico y registrado en la figura 12.

Por último, si bien solo el 30 % del tránsito vehicular se dedica a transporte de mercancías, sobre la base de la información provista por las empresas consultadas se puede señalar que éste se concentra mayormente en periodos correspondientes a las campañas agrícolas, lo que se constituye en un agravante en términos de peligrosidad.

¹⁹ Valores estimativos. Información del área logística de las empresas consultadas.

Instalaciones peligrosas a la vera de la ruta; Instalaciones críticas; Estado de la ruta; Señalización de la ruta

Los indicadores referidos a estado de la ruta, señalizaciones e instalaciones peligrosas y críticas han sido trabajados de manera conjunta. El análisis se ha realizado por tramos, tal como se detalla a continuación:

Tramo 1: Río Cuarto-Las Higueras-Chucul

El área urbana de la localidad de Las Higueras se sitúa a ambos lados de la ruta nacional N° 158, con un perfil de construcciones de planta baja separadas de la ruta por la reglamentaria vereda peatonal. En ciertos tramos el arbolado de la calle, de altura superior a 20 metros, se ubica a pocos metros de la cinta asfáltica. Las redes de servicio urbano (electricidad, telefonía y gas) cruzan la ruta de derecha a izquierda en diferentes tramos. Las paradas de colectivos urbano e interurbano están localizadas a ambos lados del tramo de la ruta que cruza la localidad, presentando mayor peligrosidad aquellas ubicadas antes de la curva e inmediatamente después de la misma. La curva de entrada a la localidad de Las Higueras (sentido Río Cuarto-Villa María) está mal señalizada verticalmente (hay 3 semáforos en el trayecto de ruta que cruza el ejido urbano de Las Higueras) y no está señalizada horizontalmente ni central ni lateralmente (foto 1 y 2). El ferrocarril cruza entre las dos curvas de entrada a Las Higueras, distantes entre sí 130 metros, y no presenta barreras en el paso a nivel que cruza la ruta.

El tramo rural de ruta nacional N° 158 entre Las Higueras y Chucul no hay iluminación ni demarcación horizontal de la carpeta asfáltica.

Dentro del ejido urbano de Chucul (Río Cuarto-Villa María) hay dos semáforos sobre ruta nacional N° 158 y hay restos sobre la banquina de una loma de burro que fue removida. En el ingreso a la localidad se observa una huella incipiente sobre el asfalto producto del peso de los camiones. En la intersección de la ruta (Avenida General San Martín) y calle Santa Fe se localiza un asentamiento informal de vivienda, un basural y pastizales altos que dificultan la visibilidad.



Foto1: Tercera curva de salida de Las Higueras sentido Villa María-Río Cuarto. Falta de señalización horizontal sobre la carpeta asfáltica. Fuente: captura propia, realizada el 24/10/2022.

Foto 2: Cuarta curva de salida de Las Higueras lado Villa María. Falta de señalización horizontal y vertical. Fuente: captura propia, realizada el 24/10/2022.

Tramo 2: Chucul-Carnerillo

Se observa alineación a pocos metros de la cinta asfáltica de pinos y eucaliptos de altura superior a 15 metros, con ramas secas y rotas (foto 3). Falta guardarraíl en tramos en los que la banquina desciende abruptamente y hay árboles muy próximos a la carpeta asfáltica (foto 4).



Foto 3: Árboles de gran porte con ramas secas muy próximos a la ruta nacional N° 158. Fuente: captura propia, realizada el 24/10/2022.



Foto 4: Falta guardarrail y árboles muy próximos a la carpeta asfáltica. Fuente: captura propia, realizada el 24/10/2022.

En algunos tramos la ruta está más baja respecto al campo de la izquierda (sentido Río Cuarto-Villa María) lo que puede generar problemas de drenaje, mientras que entre los kilómetros 249-246 la ruta está más elevada por lo que se acumula agua en la banquina derecha. Las banquetas están sin el correspondiente mantenimiento (foto 5), y las obras de alcantarillado están cubiertas de pastizales (foto 6a-b y 7 a-b). Fuera de los tramos urbanos y de salida de la localidad de Chucul (sentido Río Cuarto-Villa María), la ruta está mal demarcada horizontal y lateralmente, y no presenta ningún tipo de iluminación. La estación de ómnibus se localiza sobre la ruta nacional N° 158. El puente sobre el arroyo Chucul registra antecedentes de ser arrasado por crecidas súbitas del arroyo por precipitaciones. A la altura del kilómetro 238 se produce acumulación de agua durante todo el verano y parte del otoño.



Tramo 3: Carnerillo-General Cabrera

El recorte urbano, en ambas localidades, forma un perfil de construcciones de planta baja residenciales y comerciales asentadas a ambos lados de la ruta nacional N° 158 separadas de ésta por la reglamentaria vereda peatonal. Todo el tramo urbano de la ruta es transitable con onda verde a 45 km/h. La estación de ómnibus se localiza en la margen izquierda de ésta (sentido Río Cuarto – Villa María).

En la localidad de Carnerillo, la Planta Segura DAPSA Carnerillo (estación de servicio) se localiza sobre la ruta a 100 metros de la curva de salida del ejido urbano. A 60 metros de la misma ruta se ubican tres centros educativos. En ese sector los vehículos circulan por la banquina. Sobre la base del trabajo de campo y las encuestas realizadas se puede señalar que el semáforo situado en la intersección de ruta y Avenida Rafael Faucher no se respeta. Dentro de los tramos urbanos la señalización vertical y horizontal es buena. Fuera de los tramos urbanos se observan alineaciones a pocos

metros de la cinta asfáltica de pinos, eucaliptos y otras especies arbóreas de gran tamaño con altura superior a 15 metros, con ramas que invaden la carpeta asfáltica en altura. En estos tramos de interfase urbano-rural, la ruta nacional N° 158 está mal demarcada horizontal y lateralmente, y no presenta ningún tipo de iluminación. Las obras de alcantarillado están cubiertas de pastizales (foto 8).



Foto 7. a y b. Falta de mantenimiento, limpieza y desmalezado de alcantarillas cercano a la localidad de Carnerillo. Fuente: captura propia, realizada el 31/10/2022.



Foto 8. Falta de señalización horizontal lateral de la carpeta asfáltica. Caminos secundarios sin señalizar. Alcantarillas cubiertas de pastizales. Fuente: captura propia, realizada el 24/10/2022.

Tramo 4: General Cabrera-General Deheza

En este tramo se identificaron las mismas características y problemáticas que en el tramo 3, tanto en las áreas urbana, rural como de interfase. A ello se agrega que en el tramo urbano y de interfase circulan paralelamente el ferrocarril, ciclovía y ruta nacional N° 158 en una franja de 60 metros de ancho. En ciertos tramos de ingreso a General Cabrera la ruta está más baja y en determinadas épocas del año se inunda (zona de lagunas y bañados del Tegua). Dentro del ejido urbano se localizan tres estaciones de servicio distantes 200-300 metros entre sí. Hay acceso de tránsito pesado de camiones sobre ruta y bulevar Buenos Aires. En el momento de realización de trabajo de campo se observó que el semáforo situado en la intersección de la ruta nacional N° 158 y bulevar Italia se encontraba apagado. En el mismo sentido, se pudo constatar que en las intersecciones de la ruta-Las Heras y ruta-Sarmiento los vehículos cruzan en rojo los semáforos y circulan por la banquina. La margen derecha de la ruta constituye la zona de desbordes del arroyo Tegua por lo que el suelo acumula agua durante el verano. También se observan alineaciones a pocos metros de la cinta asfáltica de especies arbóreas de gran tamaño con altura superior a 15 metros, con ramas que invaden la carpeta asfáltica en altura (foto 9).

Dentro de la zona buffer de la ruta nacional N° 158 en General Deheza se ubican 2 estaciones de servicio y 5 centros educativos sobre bulevar San Martín a 400 metros de la ruta. Debido a la presencia de la empresa Aceitera General Deheza sobre la margen izquierda de la ruta (sentido Río Cuarto – Villa María) la existencia de accesos de tránsito pesado en todo el ejido urbano es mayor. La intersección de ruta y calle La Rioja es considerada un cruce peligroso -a pesar de tener semáforo- por la cantidad de accidentes de tránsito. Se observó que en el semáforo localizado en la intersección de la ruta y bulevar 9 de Julio los vehículos cruzan en rojo y circulan por la banquina. Entre las calles Sarmiento y Liniers, las tuberías de la Aceitera General Deheza atraviesan en altura la ruta.

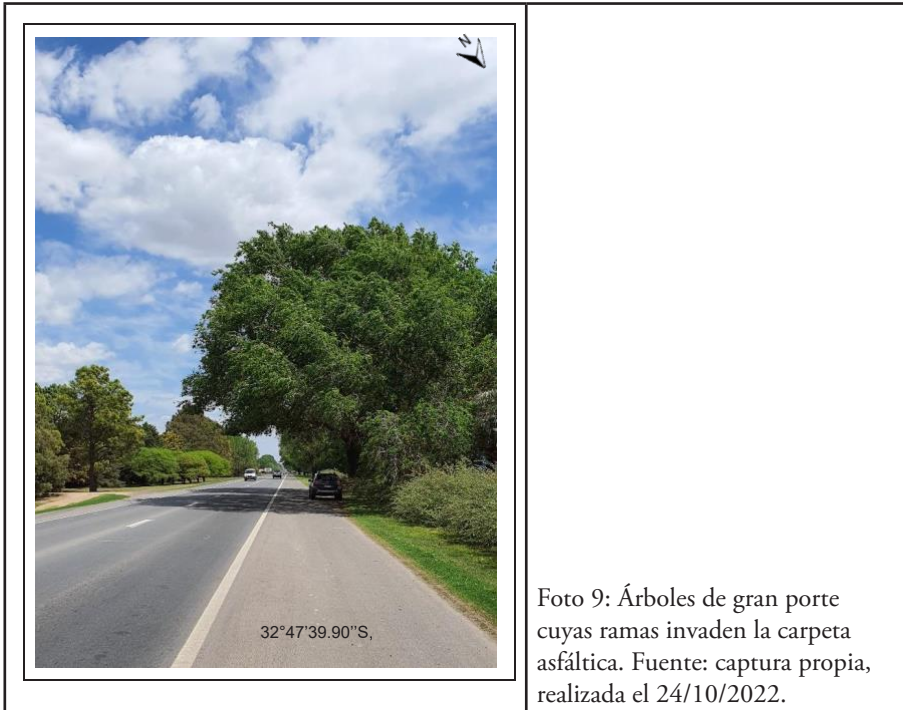
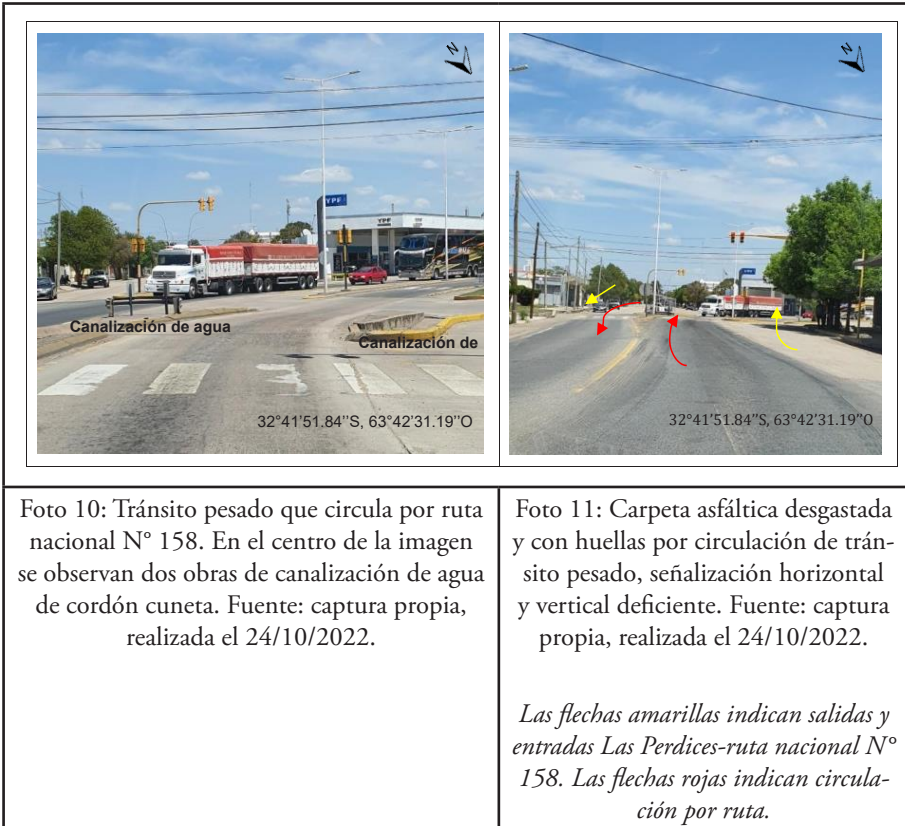


Foto 9: Árboles de gran porte cuyas ramas invaden la carpeta asfáltica. Fuente: captura propia, realizada el 24/10/2022.

Tramo 5: General Debeza-Las Perdices

Se observa alineación a pocos metros de la cinta asfáltica de árboles de altura superior a 15 metros en la curva de entrada al municipio de Las Perdices (sentido Río Cuarto-Villa María). Este tramo de ingreso presenta 3 curvas -en una distancia de 1000 metros- sin reductores de velocidad por lo que pueden considerarse peligrosas teniendo en cuenta la cantidad de vehículos que circulan con exceso de velocidad. El tramo urbano de la ruta no está señalizado horizontalmente y la carpeta asfáltica presenta desgaste y huellas por el tránsito pesado que circula (foto 10 y 11). Al momento de la realización del trabajo de campo se observó que el semáforo ubicado en la intersección de ruta y bulevar Córdoba está en intermitente. La estación de ómnibus y las dos estaciones de servicio (distantes 100 metros entre sí) se localizan sobre la ruta nacional N° 158 constituyendo este punto un cruce peligroso para vehículos y peatones. La intersección entre la ruta y bulevar Italia -fin de la zona urbana- no presenta ningún tipo de señalización vertical. Las banquetas están sin el correspondiente mantenimiento y las obras

de alcantarillado están cubiertas de pastizales. Fuera de los tramos urbanos la ruta está mal demarcada horizontal y lateralmente, y no presenta ningún tipo de iluminación.



Tramo 6: Las Perdices-Dalmacio Vélez Sarsfield

En el tramo rural de ruta nacional N° 158 que conecta las localidades de Las Perdices y Dalmacio Vélez Sarsfield la carpeta asfáltica no está iluminada ni señalizada horizontalmente (centro y laterales). Las banquetas están sin el correspondiente mantenimiento y las obras de alcantarillado están cubiertas de pastizales y basura (foto 12 a y b). El pavimento de la curva de acceso a la localidad de Dalmacio Vélez Sarsfield está severamente deteriorado, algunos tramos del guardarraíl están rotos y un poste de luminaria quebrado (foto 13). En este sector de la ruta los pastizales y cañaverales en ambas márgenes de las banquetas dificultan (por su altura) la visibilidad.

La intersección de la ruta y calle Juana Azurduy es un cruce habitual de estudiantes y no posee ningún tipo de señalización. La rotonda de salida de la localidad (sentido Río Cuarto-Villa María) no está correctamente señalizada e iluminada, y el pavimento está dañado.



Foto 12: a y b. Alcantarillas cubiertas de pastizal y basura. Fuente: captura propia, realizada el 24/10/2022.



Foto 13: Estado de deterioro de la carpeta asfáltica. Luminaria y guardarraíl rotos. La altura de la vegetación dificulta la visibilidad. Fuente: captura propia, realizada el 24/10/2022.

Tramo 7: Dalmacio Vélez Sarsfield-Luca

En el tramo rural de ruta nacional N° 158 que conecta las localidades de Dalmacio Vélez Sarsfield y Luca la carpeta asfáltica no está iluminada ni señalizada horizontalmente (centro y laterales). Las banquetas están sin el correspondiente mantenimiento y las obras de alcantarillado están cubiertas de pastizales.

En la curva de acceso a la localidad de Luca (sentido Río Cuarto-Villa María) no hay semáforos o reductores de velocidad para controlar el ingreso de automóviles y transportes pesados y de carga. Sobre la base de las consultas realizadas a la población y la observación en trabajo de campo, se puede señalar que el semáforo de la intersección entre la ruta y calle Sarmiento se pasa en rojo y se circula a gran velocidad si está en verde. La plaza, ubicada al margen de la ruta, está vallada frontalmente por la cantidad de accidentes registrados en ese lugar.

Tramo 8: Luca-Arroyo Cabral

En el tramo rural de ruta nacional N° 158 que conecta las localidades de Luca y Arroyo Cabral se observa falta de mantenimiento en las obras de alcantarillado. Dentro del ejido urbano de Arroyo Cabral, y a ambos lados de la ruta, se localizan una planta de acopio de cereales, la plaza principal y un centro educativo. En el inicio de la curva y contracurva de salida de la localidad de Arroyo Cabral (sentido Río Cuarto-Villa María), se encuentra la intersección de la ruta y bulevar Udry detectado como el cruce más peligroso de la localidad por ser el acceso de tránsito pesado hacia el Parque Industrial y una planta de semillas y fertilizantes. Es además el punto de cruce de peatones y no hay señalización.

Tramo 9: Arroyo Cabral-Villa María

Algunos sectores del tramo rural de ruta, que conecta las localidades de Arroyo Cabral y Villa María, presentan los mismos problemas de mantenimiento de obras de alcantarillado y banquetas que los tramos anteriores (foto 14). Distante 4 kilómetros antes del cruce entre ruta nacional N° 158 y ruta nacional N° 2 (sentido Río Cuarto-Villa María), se localiza una balanza de Vialidad Nacional detectada como peligrosa por la velocidad

con la que circulan los vehículos por carriles estrechos y en zona de curva y contracurva (foto 15).



Foto 14: Problemas de mantenimiento y tamaño de la banquina margen derecha (sentido Río Cuarto-Villa María). Fuente: captura propia, realizada el 24/10/2022.



Foto 15: Balanza de Vialidad Nacional. Carriles estrechos para circulación en curva y contracurva. Fuente: captura propia, realizada el 24/10/2022.

En la tabla 4 se presentan los problemas que, en términos generales, incrementan la peligrosidad de la ruta estudiada.

Tabla 4. Eventos peligrosos identificados en la ruta nacional N° 158

Eventos adversos	Parámetro de medición del peligro
Accidentes viales	Falta de señalización horizontal (demarcación de la cinta asfáltica) y vertical (cartelería, guardarraíl).
	Falta de mantenimiento de banquetas.
	Falta de iluminación.
	Paradas de ómnibus urbano e interurbano.
	Cortinas de árboles de gran magnitud con ramas secas.
Incendios - Explosiones	Presencia de estaciones de servicio y almacenamiento de combustibles.
	Falta de mantenimiento de banquetas. Disponibilidad de combustible fino.
Congestionamiento vehicular	Presencia de estaciones de servicio.
	Presencia de centros educativos a la vera de la ruta.
	Presencia de plantas industriales a la vera de la ruta.
Degradación en sistemas naturales	Problemas de drenaje de agua de lluvia. Agua sobre la carpeta asfáltica.
	Desborde de arroyos.
	Falta de mantenimiento de alcantarillas.

Fuente: elaboración propia. Año 2022.

Es importante advertir que puntualmente en las distintas localidades también se presentan situaciones que deben ser particularizadas. Como se ha indicado previamente en el apartado metodológico, se ha establecido un buffer de 600 metros a ambos lados de la ruta, puesto que los impactos de accidentes de tránsito que incluyan productos peligrosos pueden llegar a afectar hasta esa distancia. A su vez, también es importante considerar que la cercanía a la ruta de instalaciones críticas incrementa el movimiento de personas lo que potencia la peligrosidad. En este sentido, se debe señalar que casi la totalidad de las localidades comprendidas entre ambos extremos de la ruta (desde Las Higueras hasta Arroyo Cabral incluidas) tienen instituciones médicas y educativas a menos de 600 m de la ruta.

Esta situación es más problemática ante dos casos: 1) en aquellas situaciones en las que las instituciones educativas están sobre la ruta o a una distancia de no más de 100 m; y, 2) aquellas situaciones en que las localidades se extienden significativamente a ambos lados de la ruta, lo que significa

un importante desplazamiento de niños en los horarios de ingreso y egreso escolar. En este marco, todas las localidades estudiadas tienen habitantes a ambos lados de la ruta. Dentro de ellas, las que presentan situaciones más críticas son: Las Higueras, Chucul, Carnerillo, General Cabrera, General Deheza, Luca y Arroyo Cabral.

Con relación a las instalaciones peligrosas, deben mencionarse dos situaciones que se identifican como de mayor complejidad y peligrosidad: 1) la instalación de una planta industrial aceitera, a ambos lados de la ruta, con construcciones aéreas por encima de la ésta (en la localidad de General Deheza); y, 2) la instalación de una balanza de Vialidad Nacional entre las localidades de Arroyo Cabral y Villa María.

Niveles de Peligrosidad Múltiple

Como síntesis de lo trabajado previamente, se presentan a continuación los resultados obtenidos en términos de jerarquización de la peligrosidad múltiple reconocida (tabla 5). Como se señaló anteriormente, la peligrosidad se diferencia en 4 niveles, siguiendo el sistema de semáforo, en el cual el color rojo indica peligrosidad alta; el naranja peligrosidad media-alta; el amarillo peligrosidad media; y, por último, el color verde peligrosidad baja.

Tabla 5. Niveles de peligrosidad múltiple, por tramo e indicador, en el área de estudio

Tramo	Meteorológica	Tránsito vehicular	Instalaciones peligrosas	Instalaciones críticas	Estado de la ruta y banquina	Señalización
Río Cuarto-Chucul	Yellow	Red	Red	Orange	Red	Red
Chucul-Carnerillo	Yellow	Yellow	Green	Red	Orange	Red
Carnerillo-General Cabrera	Yellow	Yellow	Orange	Red	Yellow	Yellow
General Cabrera-General Deheza	Yellow	Red	Red	Orange	Yellow	Green
General Deheza -Las Perdices	Yellow	Orange	Orange	Orange	Red	Orange
Las Perdices – D. V. Sarsfield	Yellow	Orange	Green	Orange	Red	Orange
D. V. Sarsfield – Luca	Yellow	Yellow	Green	Red	Yellow	Orange
Luca- Arroyo Cabral	Yellow	Yellow	Red	Orange	Yellow	Orange
Arroyo Cabral – Villa María	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Orange

Fuente: elaboración propia. Año 2022.

Capítulo 4

Percepción de la población involucrada en el área de estudio

Con el fin de reconocer la percepción de la población en torno a la peligrosidad asociada a la ruta bajo estudio y tal como se señaló previamente, se realizaron 230 encuestas en las localidades involucradas en el área de estudio, con excepción de Río Cuarto y Villa María. Se realizaron 22 encuestas en Arroyo Cabral, 17 en Luca, 20 en Dalmacio V. Sarsfield, 12 en Las Perdices, 50 en General Deheza, 40 en General Cabrera, 19 en Carnerillo, 16 en Chucul y 34 en Las Higueras. La distribución porcentual de las encuestas realizadas, por localidad, se puede observar en la figura 18.

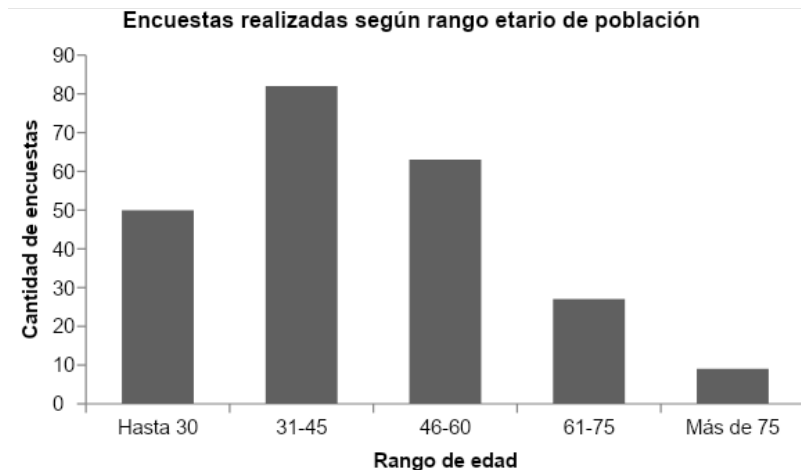
Figura 18. Encuestas realizadas para analizar la percepción de la población con relación a la peligrosidad de la ruta nacional N° 158, en porcentaje y por localidad



Fuente: elaboración propia. Año 2022.

Con relación al rango de edad de la población encuestada, se debe señalar que se realizaron 50 encuestas a población de hasta 30 años, 82 a población de entre 31 y 45 años, 63 a población de entre 46 y 60 años, 27 a población de entre 61 y 75 años y 9 a población de 76 años o más (figura 19).

Figura 19. Encuestas realizadas para analizar la percepción de la población con relación a la peligrosidad de la ruta nacional N° 158, en número, según grupo etario



Fuente: elaboración propia. Año 2022.

La ocupación de la población encuestada se detalla en la tabla 6.

Tabla 6. Encuestas realizadas para analizar la percepción de la población con relación a la peligrosidad de la ruta nacional N° 158, en número, según ocupación de la persona.

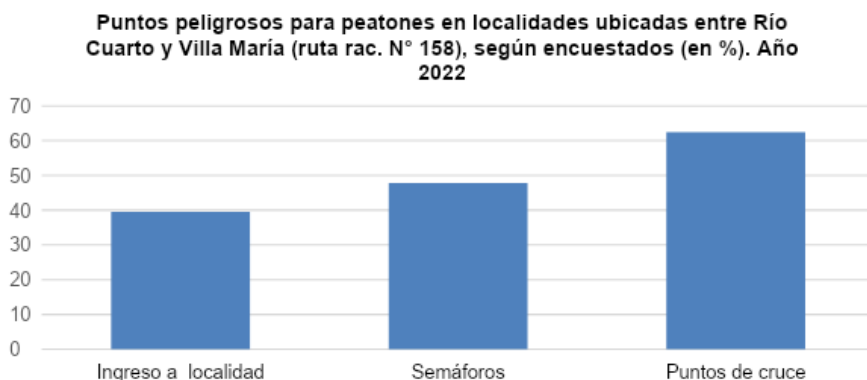
Ocupación	Cantidad de encuestados (número)	Cantidad de encuestados (porcentaje)
Empleada/o de comercio	46	20
Comerciante	39	17
Ama de casa	25	11
Docente	20	9
Jubilada/o	17	7
Estudiante	10	4
Administrativo	7	3
Empleado estación de servicio	5	2
Cuentapropista	4	2
Desocupada/o	4	2
Empleado municipal	4	2

Se puede observar que para los encuestados predomina la asociación de la ruta a palabras como Peligrosa, Tránsito, Transitada, Peligro, Desastre, Camiones, Tráfico, Desastre, Lío, Mal Estado, entre otras.

Peligrosidad: percepción como peatón

Se consultó si, como peatón, consideraban que en su localidad la disposición de la ruta, atravesando la ciudad, implicaba peligrosidad para ellos. El 89 % de los encuestados manifestaron que sí e indicaron al menos un punto o disposición peligrosa con relación a la relación ruta-peatón. Las respuestas se pueden visualizar en la figura 21, en la que se observa que un 56 % de los encuestados consideran que existen distintos cruces peligrosos en la ciudad (este porcentaje se incrementa en aquellas ciudades en las que la disposición urbana a ambos lados de la ruta es más significativa); el 43 % identifican a los semáforos como puntos peligrosos, especialmente porque los mismos no se respetan y generan una falsa sensación de seguridad (el peatón cruza cuando el semáforo inhabilita el tránsito por la ruta, pero los conductores no respetan los semáforos); y el 35 % indica que los puntos de ingreso/egreso a la localidad son peligrosos para los peatones.

Figura 21. Puntos peligrosos para peatones en localidades ubicadas entre Río Cuarto y Villa María (ruta nacional N° 158), según encuestados (en %)



Fuente: elaboración propia. Año 2022.

Peligrosidad: percepción como conductor

En el mismo sentido, se consultó a los encuestados si, como conductores, consideraban que algún tramo de la ruta y/o la disposición de la ruta en

su localidad, atravesando la ciudad, implicaba peligrosidad para ellos. De los 230 encuestados, 191 (83 %) reconocieron algún punto/tramo que perciben como peligroso. De quienes perciben algún punto/tramo como peligroso, el 93 % reconocen algún punto peligroso en la ciudad y el 26 % en algún tramo de la ruta. La distribución porcentual de los principales puntos reconocidos como peligrosos se presentan en la figura 22.

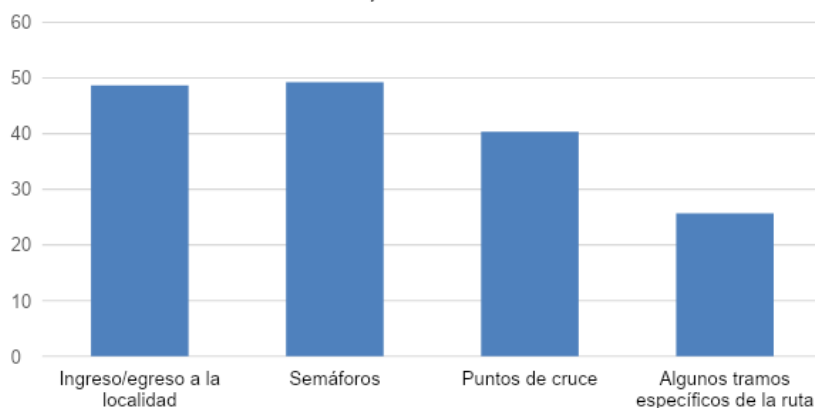
Experiencia de situaciones peligrosas

Se consultó a los encuestados si habían vivido, personalmente, alguna situación peligrosa en la ruta bajo estudio. De los 230 encuestados tres no respondieron a esta consulta. De los 227 que respondieron, el 46 % expresó haber experimentado alguna situación peligrosa, mientras que el 54 % manifestó que no.

Del 46 % de encuestados que experimentó alguna situación peligrosa²⁰, el 70 % señaló que el motivo se debió a la cantidad de tránsito en la ruta, el 43 % a problemas de señalización, el 31 % al estado de la ruta, el 10 % a la acumulación de agua en la ruta, el 5 % a las condiciones meteorológicas y el 35 % a otros motivos entre los que se destacan la mención a la imprudencia de los conductores (figura 23).

Figura 22. Puntos peligrosos para conductores en localidades ubicadas entre Río Cuarto y Villa María (ruta nacional N° 158), según encuestados (en %)

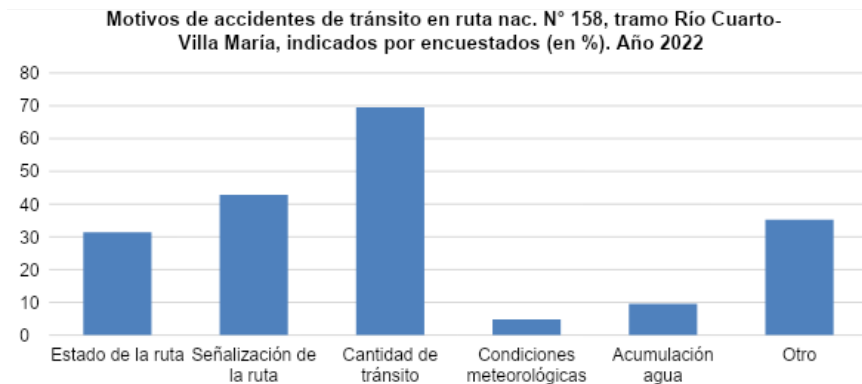
Puntos peligrosos para conductores en localidades ubicadas entre Río Cuarto y Villa María (ruta nac. N° 158), según encuestados (en %). Año 2022



Fuente: elaboración propia. Año 2022.

20 Muchos encuestados manifestaron más de un motivo.

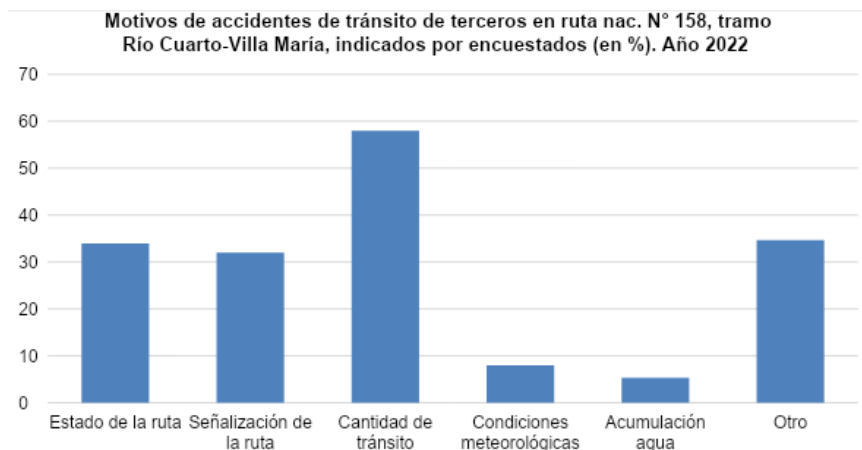
Figura 23. Motivos de accidentes de tránsito en ruta nacional N° 158, tramo Río Cuarto-Villa María, indicados por encuestados (en %)



Fuente: elaboración propia. Año 2022.

En el mismo sentido, se consultó a los encuestados si conocían a alguien que hubiera vivido alguna situación peligrosa en la ruta bajo estudio. De los 230 el 65 % expresó conocer a alguien que experimentó alguna situación peligrosa, mientras que el 35 % manifestó no conocer a nadie.

Figura 24. Motivos de accidentes de tránsito de terceros en ruta nacional N° 158, tramo Río Cuarto-Villa María, indicados por encuestados (en %)



Fuente: elaboración propia. Año 2022.

Del 65 % de encuestados que manifestaron conocer a alguien que experimentó alguna situación peligrosa²¹, el 58 % señaló que el motivo se debió a la cantidad de tránsito en la ruta, el 34 % al estado de la ruta, el 32 % a problemas de señalización, el 8 % a las condiciones meteorológicas, el 5% a la acumulación de agua en la ruta y el 35 % a otros motivos entre los que se destacan la mención a la imprudencia de los conductores (figura 24).

Posibilidad de un nuevo trazado de la ruta, como autovía o autopista

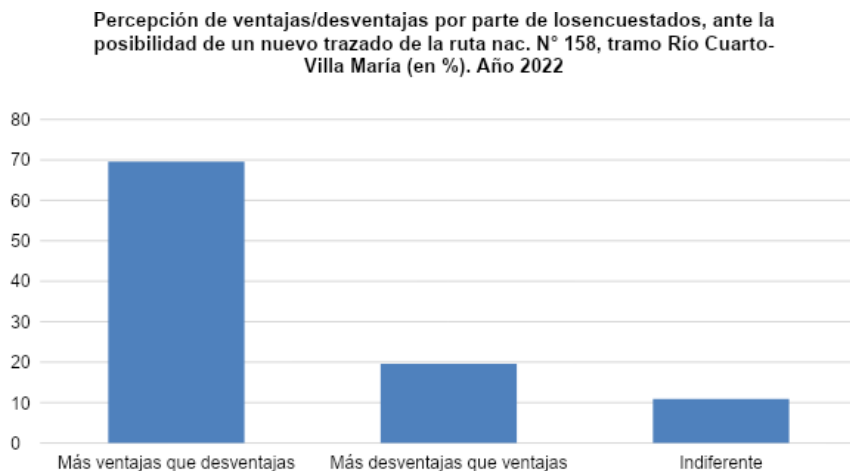
Otro bloque de preguntas estuvo relacionado a la posibilidad de la construcción de un nuevo trazado de la ruta nacional N° 158, en el tramo Río Cuarto-Villa María, como autovía o autopista.

En este marco, lo primero que se indagó es si para el encuestado este tema era muy importante, escasamente importante o no es importante. Solamente cuatro encuestados no respondieron a esta pregunta, de los 226 que dieron una respuesta, el 82 % manifestó que el tema es muy importante, el 11 % que es escasamente importante y el 7 % que no es importante.

A su vez, se consultó si consideraban que un nuevo trazado traería más ventajas que desventajas, más desventajas que ventajas o le era indiferente. La totalidad de los encuestados respondió a esta consulta, de los cuales 160 (el 70 %) señaló que consideraba que un nuevo trazado traería más ventajas que desventajas, 45 (20 %) que, por el contrario, traería más desventajas que ventajas y 25 (10 %) indicaron que les era indiferente (figura 25).

21 Muchos encuestados manifestaron más de un motivo.

Figura 25. Percepción de ventajas/desventajas por parte de los encuestados, ante la posibilidad de un nuevo trazado de la ruta nacional N° 158, tramo Río Cuarto-Villa María (en %)

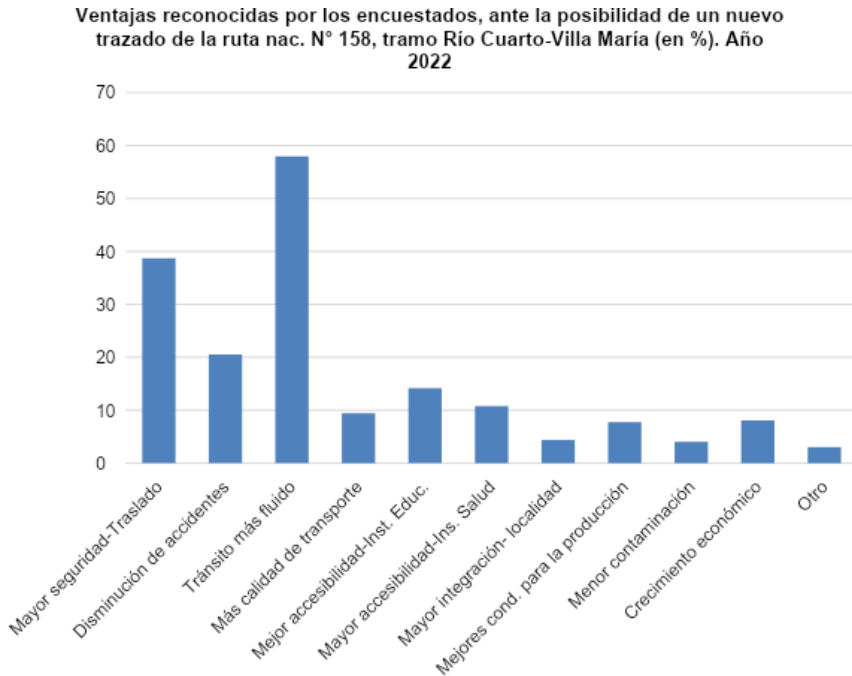


Fuente: elaboración propia. Año 2022.

Con relación a las ventajas que traería un nuevo trazado (figura 26), 297 de los 300 encuestados identificaron al menos una ventaja. Entre las ventajas que perciben se encuentran, por orden de importancia: tránsito más fluido (58 %), mayor seguridad ante los traslados (39 %), disminución de accidentes (21 %), mejor accesibilidad a instituciones educativas (14 %), mayor accesibilidad a instituciones de salud (11 %), más calidad en el sistema de transporte (9 %), crecimiento económico (8 %), mejores condiciones para la producción (8 %), mayor integración para las localidades (4 %), menor contaminación (4 %), otros²² (3 %).

²² En otros se destacan la percepción de que un nuevo trazado traería mayor crecimiento poblacional.

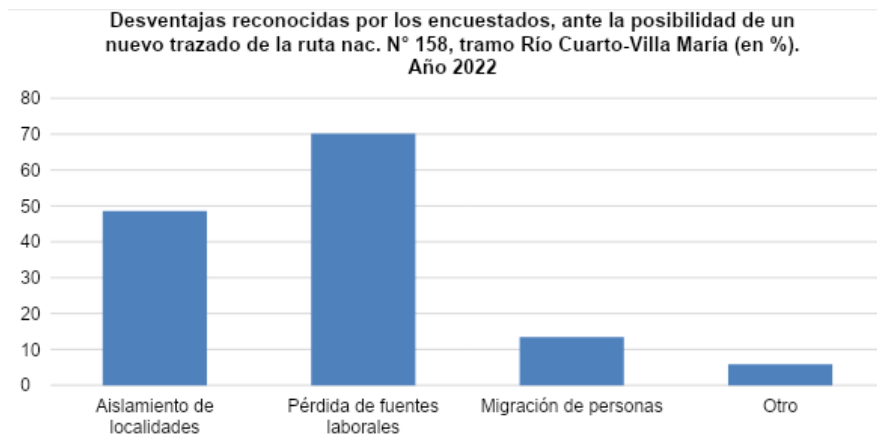
Figura 26. Ventajas reconocidas por los encuestados, ante la posibilidad de un nuevo trazado de la ruta nacional N° 158, tramo Río Cuarto-Villa María (en %)



Fuente: elaboración propia. Año 2022.

En el mismo sentido, se consultó sobre las desventajas que identifican ante un posible nuevo trazado de la ruta bajo estudio (figura 27). De los 230 encuestados, el 74% reconoce alguna desventaja y el 26 % señala que no existe ninguna desventaja. Entre las desventajas se reconocen en primer lugar la posibilidad de pérdida de fuentes laborales (70 %), aislamiento de localidades (49 %), migración de población (13 %) y otros (6 %). Se debe destacar que los encuestados en las localidades más cercanas a Río Cuarto manifestaban mayormente la preocupación en torno a las fuentes laborales como posible correlato con lo que han observado en las localidades a la vera de la ruta nacional N° 36.

Figura 27. Desventajas reconocidas por los encuestados, ante la posibilidad de un nuevo trazado de la ruta nacional N° 158, tramo Río Cuarto-Villa María (en %)



Fuente: elaboración propia. Año 2022.

Capítulo 5

Conclusiones

La actual traza de la ruta nacional N° 158, tramo Río Cuarto-Villa María, que atraviesa las localidades de Chucul, Carnerillo, General Cabrera, General Deheza, Las Perdices, Dalmacio V. Sarsfield, Luca y Arroyo Cabral evidencia, sobre la base de las fuentes consultadas, un nivel de peligrosidad elevada ante la posibilidad de eventos que afecten la vida de las personas, sobre todo vinculados a los accidentes de tránsito. La totalidad de los indicadores estudiados evidencian niveles medios y altos de peligrosidad en al menos alguno de sus tramos.

Con relación a la peligrosidad asociada a las condiciones meteorológicas, la totalidad del área es susceptible de experimentar tormentas con lluvias torrenciales que concentran más de 90 mm de agua precipitada en 24 horas y vientos con ráfagas intensas, especialmente entre los meses de septiembre a marzo incluidos, lo que dificulta la circulación vial, inunda tramos de la carpeta asfáltica y genera cortes de la ruta por caída de ramas o árboles ubicados a vera de la misma, determinando niveles medios de peligrosidad.

En lo que respecta a la densidad de tránsito vehicular, los sectores con mayor peligrosidad corresponden a los tramos Río Cuarto-Chucul y General Cabrera-General Deheza. Siguen en orden de prioridad, con peligrosidad media-alta, los tramos General Deheza-Las Perdices y Las Perdices-D. V. Sarsfield, mientras que los tramos Chucul-Carnerillo, Carnerillo-General Cabrera y D. V. Sarsfield-Villa María presentan niveles medios de peligrosidad.

En referencia a las instalaciones peligrosas a la vera de la ruta, los tramos más críticos son el tramo Río Cuarto-Chucul, General Cabrera-General Deheza, y Luca-Villa María. Siguen en orden de magnitud los tramos Carnerillo-General Cabrera y General Deheza-Las Perdices. Por último, los tramos Chucul-Carnerillo y Las Perdices-Luca registran niveles bajos de peligrosidad.

Las instalaciones críticas mayormente expuestas a peligrosidad se encuentran en el tramo Carnerillo-General Cabrera; D. V. Sarsfield-Luca y Arroyo Cabral-Villa María, mientras que en el resto del trazado registra niveles medios-altos de peligrosidad.

Por último, vinculado al trazado de la ruta, los tramos que evidencian más peligrosidad asociada al estado de la ruta y de la banquina se localizan en el tramo General Deheza-D. V. Sarsfield y Arroyo Cabral-Villa

María. El tramo comprendido entre Río Cuarto y Carnerillo evidencia valores medios-altos de peligrosidad. Por su parte, el tramo Carnerillo-General Deheza y Luca-Arroyo Cabral registran valores medios, mientras que el tramo D. V. Sarsfield-Luca valores bajos de peligrosidad. Por último, con relación al indicador vinculado a la señalización, el tramo Río Cuarto-Carnerillo presenta mayor peligrosidad; los tramos comprendidos entre General Deheza y Villa María peligrosidad media/alta; el tramo Carnerillo-General Cabrera peligrosidad media y, por último, el tramo General Cabrera-General Deheza peligrosidad baja.

En el mismo sentido, es importante advertir que la configuración “ruta-calle” de las localidades ubicadas entre Las Higueras y Arroyo Cabral (ambas incluidas) presenta puntualmente situaciones de peligrosidad asociadas a la estructura urbana desarrollada a ambos lados de la ruta, lo que significa que un importante número de personas debe trasladarse habitualmente de un lado a otro, especialmente para asistir a instituciones educativas y de salud. Esta situación fue especialmente advertida por la población encuestada quienes señalan (tal como se ha detallado previamente) los puntos de cruce que perciben como más peligrosos en tanto peatones, lo que incluyen aquellos que cuentan con semáforos que se encuentran funcionando pero que no se respetan.

Con relación a la percepción de la población, se puede observar que existe una asociación directa muy notable entre la imagen de la ruta y las palabras tránsito, transitada, peligrosa, peligro. También se observa que son altos los niveles de población que han experimentado alguna situación de peligro asociada a accidentes de tránsito y que en general las causas de éstos se atribuyen al congestionamiento de tránsito y al estado de la ruta, con un total correlato con los niveles de peligrosidad identificados en este estudio.

Se puede hipotetizar que, por lo anterior, gran parte de los encuestados (el 70 %) señalan que un nuevo trazado de ruta traería más ventajas que desventajas, indicando entre las ventajas especialmente la descongestión del tránsito. Pero, en simultáneo, un elevado número de encuestados (120 sobre 230) advierten como preocupación la pérdida de fuentes laborales haciendo referencia a lo que observaron con relación a la construcción de la autovía de la ruta nacional N° 36. Es decir, mientras un nuevo trazado en términos de peligrosidad podría resultar favorable, y así lo señalan, en términos económicos más de la mitad de los encuestados advierten preocupación al respecto.

Para finalizar, se deben realizar ciertas advertencias al respecto de la peligrosidad estudiada:

1. Cualquier nuevo trazado de ruta debe estar acompañado de una planificación urbana en cada localidad que establezca un *buffer* de al menos 600 metros a lo largo de todo el trazado en el cual no se pueda extender el uso de suelo residencial, educativo, de salud, industrial y comercial.
2. Cualquier nuevo trazado de la ruta debe estar acompañado por un sistema de control y monitoreo que reduzca las situaciones peligrosas producto de la imprudencia de los conductores.
3. El proyecto de construcción de cualquier modificación de la ruta debe ser elaborado junto a los actores locales a fin de integrarlos de manera participativa en la propuesta y diseñar, de manera conjunta, las estrategias que atiendan a minimizar las desventajas por éstos reconocidas, especialmente las vinculadas a la pérdida de fuentes laborales, y potenciar las ventajas que los mismos pobladores observan, a fin de que el nuevo espacio creado se integre plenamente a la dinámica territorial situada.

Referencias bibliográficas

- Alanís, G. (2011). Los fenómenos meteorológicos extremos. Efecto de las bajas temperaturas en la vegetación arbórea del área metropolitana de Monterrey. *Ciencia UANL*, XIV (2), 115-120.
- Álvarez, A. (octubre de 2019). Corredores bioceánicos y reordenamiento del territorio en la Argentina. *VII Congreso Nacional de Geografía de Universidades Públicas y XXI Jornadas de Geografía de la Universidad Nacional de La Plata*. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Barrenechea, J., Gentile, E., González, S. y Natenzon, C. (2003). Una propuesta metodológica para el estudio de la vulnerabilidad social en el marco de la teoría social del riesgo. En S. Lago Martínez, G. Gómez Rojas y M. S. Mauro (Coord.). *En torno de las metodologías: abordajes cualitativos y cuantitativos* (179-196). Proa XXI.
- Barros, V. (2004). *Segundo informe al proyecto de la Agenda Ambiental de Argentina, componente Cambio Climático*. Fundación Torcuato Di Tella.

- Busso, G. (Coord.) (2011). *Plan estratégico Gran Río Cuarto 2011* (PE-GRC). https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_estrategico_y_codigo_de_planeamiento_urbano_para_el_aglomerado_urbano_del_gran_rio_cuarto_0.pdf
- Carignano, C., Krohling, D., Degiovanni, S. y M. Cioccale (junio de 2014). Geomorfología. *Relatorio del XIX Congreso Geológico Argentino*. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- Castañedas, E. y Barros, V. (1994). Las tendencias de la precipitación en el Cono Sur de América al Este de los Andes. *Meteorológica* 19, 23–32.
- Cooperativa Agrícola Ganadera de Arroyo Cabral Limitada (2007). *Prospecto de emisión de obligaciones negociables PyME*. https://trustcp.com/admin/archivos_recibidos/adjunto22.pdf
- Cámara Argentina del Maní. *Sector Agroindustrial Manisero*. <https://camaradelmani.org.ar/wp-content/uploads/2022/11/caracterizacion-22-web.pdf>
- Dasso, C., Piovano, E., Pasquini, A., Córdoba, F., Lecomte, K., Guerra, L. y V. Campodónico (junio de 2014). Recursos Hídricos Superficiales. *Relatorio del XIX Congreso Geológico Argentino*. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- Degiovanni, S. y Blarasin, M. (2005). Hidrología superficial y morfodinámica de sistemas fluviales. En Blarasin, M., Cabrera A. y Matteoda, E. (Eds.), *Aguas superficiales y subterráneas en el sur de Córdoba: una perspectiva geoambiental* (31-39). Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Dequino, S. y Ferreiro Ana. (2019) *Uso del suelo y caracterización productiva al 2019. Departamentos General San Martín, Río Segundo, Tercero Arriba y Unión. Cuenca Lechera central de la provincia de Córdoba*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación experimental agropecuaria Manfredi. <https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/handle/20.500.12123/6933>

- Díaz Osorio, M. S. y Medina Ruiz, M. (2019). Concepto de compacidad urbana en el contexto de borde urbano. En F. A. Aguilera Martínez y F. A. Sarmiento Valdés (Eds.), *El borde urbano como territorio complejo. Reflexiones para su ocupación* (117-140). Editorial Universidad Católica de Colombia.
- Lavell, A. (1996). *Ciudades en riesgo: degradación ambiental, riesgos urbanos y desastres*. Tercer Mundo.
- Massey, D. (2004). Lugar, identidad y geografías de la responsabilidad en un mundo en proceso de globalización. *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 57, 77-84.
- Menghi, M. (2000). *Reserva natural de fauna Laguna La Felipa (Ucacha, Córdoba). Un encuentro con el paisaje autóctono, sus ecosistemas y comunidades vegetales*. Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Minetti, J. L., Vargas, W. M., Poblete, A. G., Acuña, L. R. y Casagrande, G. (2003). Non-linear trends and low frequency oscillations in annual precipitation over Argentina and Chile, 1931-1999. *Atmósfera*, 16, 119-135.
- Organización de los Estados Americanos. Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente (1993). *Manual sobre el manejo de peligros naturales en la planificación para el Desarrollo regional integrado*. OEA.
- Santos, M. (2000). *La naturaleza del espacio. Técnica y tiempo. Razón y emoción*. Ed. Ariel.
- Schaigorodsky, E. y Roitman, S. (diciembre de 2014) Trama y cadena productivas: Su resignificación para un estudio de caso en el sector lácteo de Villa María – Córdoba. *VIII Jornadas de Sociología*. Universidad Nacional de La Plata, Argentina. https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.4743/ev.4743.pdf
- Soil Survey Staff (2017). *Soil Survey Manual. Handbook 18*. Washington DC, EUA: USDA.
- Sosa, E. y Valenzuela, M. C. (2002). Evaluación del riesgo ambiental en los corredores de comercio. El caso de Río Cuarto. *Cronia* 4 (2). Versión digital.

- Sosa, E. y Valenzuela, M. C. (agosto de 2003). La Gestión del Riesgo en el Corredor Bioceánico Central del MERCOSUR sector Chaján-Villa María: un instrumento para el desarrollo regional. Discusión teórica-metodológica. *Jornadas de Investigación 2003*. Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina.
- UNICEF (2008). *Escuela segura en territorio seguro. Reflexiones sobre el papel de la comunidad educativa en la gestión del riesgo*. UNICEF.
- Valenzuela, M. C., Sosa, E. C. y Maldonado, G. I. (2004). Análisis preliminar de las amenazas naturales presentes en el tramo Chaján-Villa María del Corredor Central Bioceánico del Mercosur. Córdoba, Argentina. *Cronía*, 5 (5).
- Valinotti, M. F. (2019). El desarrollo económico local y los parques industriales: el caso del “Polo productivo agroindustrial” en el centro-sur de la provincia de Córdoba, Argentina (1997-2007). *Revista Iberoamericana de Estudios Municipales*, X (19), 153-180.
- Valinotti, M, F. (2020). *Territorios del capital: actores socio-económicos dominantes, gobiernos locales y región. General Debeza y General Cabrera (2008-2018)* [Tesis de doctorado]. Centro de Estudios Avanzados, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- Valinotti, M. F. y Quevedo, C. (18 de mayo de 2022). La hegemonía del agronegocio se relaciona con el predominio de Unión por Córdoba. *La Izquierda Diario*. <https://www.laizquierdadiario.com/La-hegemonia-del-agronegocio-se-relaciona-con-el-predominio-de-Union-por-Cordoba>

FUENTES

Artículos periodísticos sobre características socioeconómicas

Re, F. (13 de noviembre de 2020). La de Villa María es la cuenca que más leche procesa en el país. A nivel nacional, Córdoba es líder. *La Voz del Interior*. <https://www.lavoz.com.ar/negocios/cuenca-de-villa-maria-corazon-nacional-del-procesamiento-de-leche/#:~:text=La%20de%20Villa%20Mar%C3%ADa%20es,nivel%20nacional%2C%20C%C3%B3rdoba%20es%20l%C3%ADder.&text=Que%20la%20cuenca%20de%20Villa,desde%20m%C3%A1s%20leche%20se%20procesa>

La cuenca de Villa de María es el reino de la manteca en Argentina. (20 de diciembre de 2018). *Todo Agro*. <https://www.todoagro.com.ar/la-cuenca-villa-maria-es-el-reino-de-la-manteca-en-argentina/>

Artículos periodísticos para registro de eventos meteorológicos extremos

Un temporal, con fuertes ráfagas de viento y una intensa granizada, se abatió esta tarde sobre varias localidades del sur cordobés y provocó serios daños especialmente en la ciudad de General Cabrera (8 de enero de 2003). *La Nación*. <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/fuerte-temporal-de-viento-y-granizo-en-el-sur-de-cordoba-nid464672/>

Fuerte tormenta eléctrica acompañada de viento y granizo (Gral. Cabrera, 1 de enero de 2014). *Telediario Digital*. <https://www.telediariodigital.net/2014/01/una-fuerte-tormenta-paso-por-general-cabrera/>

El viento volteó árboles sobre la ruta 158 en cercanías de General Cabrera (22 de noviembre de 2018). *VíaPaís*. <https://viapais.com.ar/rio-cuarto/717249-el-viento-volteo-arboles-sobre-la-ruta-158-en-cercanias-de-general-cabrera/>

Fuerte temporal de lluvia, viento y granizo en Córdoba (7 de diciembre de 2016). *Cadena 3*. <https://www.cadena3.com/noticia/noticias/fuerte-temporal-de-lluvia-viento-y-granizo-en-cordoba-174155>

Fuerte temporal de viento provocó daños y destrozos en Villa María y Villa Nueva (8 de septiembre de 2021). *La Voz del Interior*. <https://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/fuerte-temporal-de-viento-provoco-danos-y-destrozos-en-villa-maria/>

- Fuerte temporal de viento y granizo en el sur de Córdoba (8 de enero de 2003). *La Nación*. <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/fuerte-temporal-de-viento-y-granizo-en-el-sur-de-cordoba-nid464672/>
- Fuerte temporal ocasionó destrozos en la localidad de Arroyo Cabral (12 de diciembre de 2019). *La nueva mañana*. <https://lmdiarario.com.ar/contenido/195508/fuerte-temporal-ocasiono-destrozos-en-la-localidad-de-arroyo-cabral>
- Fuertes tormentas en varios puntos de la provincia (10 de febrero de 2019). *EcoSitio*. <https://noticias-ambientales-cordoba.blogspot.com/2019/02/fuertes-tormentas-en-varios-puntos-de.html>
- General Cabrera y Carnerillo, afectadas por el fuerte temporal de lluvia y viento (31 de enero de 2019). *Puntal*. <https://www.puntal.com.ar/general-cabrera-y-carnerillo-afectadas-el-fuerte-temporal-lluvia-y-viento-n32500>
- Fuertes lluvias y granizadas causaron destrozos en el sur de Córdoba. (24 de octubre de 2006). *Telediario digital*. https://www.telediariodigital.net/2006/10/la_tormenta_que_azoto_a_general_cabrera_provoco_voladuras_de_techos_danos_en_silos_y_la_evacuacion_de_70_personas/
- Tormenta de viento, granizo y lluvia. Calles anegadas, cables y árboles caídos. (20 de diciembre de 2012). *Tres líneas*. <https://www.treslineas.com.ar/verdadero-desastre-n-777586.html>
- Intensas lluvias e inconvenientes menores (4 de marzo de 2019). *EcoSitio*. <https://noticias-ambientales-cordoba.blogspot.com/2019/03/intensas-lluvias-e-inconvenientes.html>
- Las localidades más afectadas por las últimas tormentas en Córdoba (18 de febrero de 2017). *Poder local*. http://www.poderlocal.net/leer_noticias.asp?ID=87320
- Tormenta de viento y agua en la siesta de Villa María (7 de abril de 2017). *Villa María Vivo*. <https://villamariavivo.com/tormenta-de-viento-y-agua-en-la-siesta-de-villa-maria/>

Un temporal de granizo dejó destrozos y anegamientos en el sur de Córdoba (19 de septiembre de 2018) *Info Campo*. <https://www.infocampo.com.ar/un-temporal-de-granizo-dejo-destrozos-y-anegamientos-en-el-sur-de-cordoba/>

Video del fuerte viento y tierra en Córdoba: cortan rutas porque “no se ve nada” (16 de septiembre de 2022). *La Voz del Interior*. <https://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/video-del-fuerte-viento-y-tierra-en-cordoba-corte-total-de-dos-rutas-porque-no-se-ve-nada/>

La formación de un “mini tornado” sorprendió en la provincia de Córdoba [video] (18 de octubre de 2017). *El Once*. <https://www.elonce.com/secciones/sociedad/524210-video-la-formacion-de-un-quot-mini-tornado-quot-sorprendio-en-la-provincia-de-cordoba.htm>

Fuentes cartográficas

Capas con información geoespacial relevada y tratada

Vías de comunicación

Red Vial Nacional (IDECOR - <https://www.idecor.gob.ar/>).

Red Vial Provincial (IDECOR - <https://www.idecor.gob.ar/>).

Ferrocarril (IGN- <https://www.ign.gob.ar/>).

Asentamientos Urbanos

Radios Urbanos (IDECOR - <https://www.idecor.gob.ar/>).

Asentamientos Urbanos (IGN- <https://www.ign.gob.ar/>).

Áreas pobladas s/edificación (WMS Secretaría de Energía - <https://sig.se.gob.ar/>).

Áreas pobladas s/iluminación + densidad poblacional (WMS Secretaría de Energía - <https://sig.se.gob.ar/>).

Infraestructura social

Escuelas (IDECOR - <https://www.idecor.gob.ar/>).

Centro de Salud (IDECOR - <https://www.idecor.gob.ar/>).

Terminales de ómnibus (OpenStreetMaps - www.openstreetmap.org).

Energía eléctrica

Líneas de energía (IGN- <https://www.ign.gob.ar/>).

Cables eléctricos Alta Tensión y Media Tensión (WMS Secretaría de Energía - <https://sig.se.gob.ar>).

Estaciones Transformadoras Eléctricas (WMS Secretaría de Energía - <https://sig.se.gob.ar>).

Centrales de Generación de Energía Eléctrica (WMS Secretaría de Energía - <https://sig.se.gob.ar>).

Estaciones EPEC (OpenStreetMaps - www.openstreetmap.org).

Gas natural

Ductos de transporte de gas (WMS Secretaría de Energía - <https://sig.se.gob.ar>).

Ductos de gas de distribución (WMS Secretaría de Energía - <https://sig.se.gob.ar>).

Antenas (Subsecretaría de Telecomunicaciones y Conectividad IDECOM - [//www.idecom.gob.ar](http://www.idecom.gob.ar)).

Estaciones de Servicio (OpenStreetMaps - www.openstreetmap.org).

Topografía

Modelo digital de Elevación de la provincia de Córdoba (IDECOR - <https://www.idecor.gob.ar/>).

Mapa de pendientes de la provincia de Córdoba (IDECOR - <https://www.idecor.gob.ar/>).

Cursos de agua

Cursos de Agua de la Provincia de Córdoba (Portal de Información Hídrica de Córdoba - <https://portal-aprhi.opendata.arcgis.com/>).

Cuerpos de agua (Portal de Información Hídrica de Córdoba - <https://portal-aprhi.opendata.arcgis.com/>).

Otras fuentes consultadas

Bolsa de Comercio de Córdoba. <http://bolsacba.com.ar/buscador/?p=1201>.

Instituto de Estadísticas y Censos. <https://www.indec.gob.ar>

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación Argentina. Estimaciones Agrícolas, series históricas. <https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/estimaciones/>

Municipalidad de Carnerillo. municipalidadcarnerillo.gob.ar

Municipalidad de Chucul. <https://www.chucul.gob.ar/>

Servicio Meteorológico Nacional. www.smn.gov.ar

Vialidad Nacional. Tránsito en la Red Nacional de Caminos. http://transito.vialidad.gob.ar:8080/SelCE_WEB/tmda.html

Peligrosidades múltiples en trazados viales

Estudio preliminar en la Ruta Nacional 158 entre
Río Cuarto y Villa María

Gabriela Maldonado (Coord.)

Gabriela Inés Maldonado

Gilda Cristina Grandis

María Florencia Valinotti

César Gustavo Brandi

Ricardo Alfio Finola

María de los Ángeles Galfioni

Manuel Alfredo Maffini

Franco Gastón Lucero

Solange Páez

Ana Laura Picciani.

En este libro el grupo de trabajo de Geografía Crítica Ambiental, del Departamento de Geografía (FCH-UNRC) y del Instituto de Estudios Sociales, Territoriales y Educativos (UNRC-CONICET), realiza un diagnóstico sobre peligrosidades múltiples en la ruta nacional N° 158, tramo Río Cuarto-Villa María. Los resultados se organizan en 5 capítulos destinados al abordaje teórico, a la caracterización del área de estudio, al análisis de las peligrosidades meteorológicas y tecnológicas y a la identificación de la percepción de la población sobre la peligrosidad de la ruta. Finalmente, se advierte que cualquier proyecto de nuevo trazado de la ruta debe estar acompañado de una planificación urbana que establezca un área a lo largo del trazado en la cual no se pueda extender el uso de suelo residencial, educativo, de salud, industrial y comercial; que, a su vez, debe estar acompañado por un sistema de control y monitoreo que reduzca las situaciones peligrosas producto de la imprudencia de los conductores; y, por último, que debe ser elaborado junto a los actores locales para diseñar estrategias que tiendan a minimizar las desventajas por estos reconocidas, así como también potenciar las ventajas percibidas, a fin de que el nuevo espacio creado se integre plenamente a una dinámica territorial situada.

