

UNIVERSIDAD  
**SIGLO**



TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN  
DE MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS (MBA)

“CONGESTIÓN DE CAMIONES EN LOS PUERTOS DEL  
GRAN ROSARIO: UN ANÁLISIS DE SUS IMPACTOS QUE SE  
PROFUNDIZAN DURANTE EL PICO DE COSECHA DE  
CADA AÑO, GENERALIZADOS EN LO SOCIAL,  
AMBIENTAL Y ECONÓMICO”

ALUMNO: LIC. CARLOS ANTONIO YAUCK

LEGAJO: VMBA01768

DIRECTOR: MTR. RICARDO FIGUEROA

ROSARIO, 2023

## RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo desarrollar una serie de propuestas de mejora destinadas a reducir la congestión en los puertos del Gran Rosario. Para ello se propuso analizar las causas e impactos del congestionamiento de camiones que ocurre en los puertos entre los meses de marzo a mayo. Los objetivos específicos incluyen examinar el contexto histórico y actual del área portuaria, describir los principales factores que causan la congestión, analizar las consecuencias sociales del congestionamiento de camiones y proporcionar recomendaciones para reducir la congestión.

Metodológicamente se utilizó un enfoque de estudio de caso, combinando investigación exploratoria-descriptiva con enfoques cuantitativos y cualitativos. El estudio constó de dos etapas, que involucraron la recolección de datos a través de revisión de documentos, entrevistas y encuestas. Las fuentes primarias incluyeron entrevistas en profundidad con informantes clave de la industria y encuestas administradas a residentes que viven en zonas portuarias. Las fuentes secundarias incluyeron informes oficiales de la Bolsa de Comercio de Rosario y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, así como estudios previos sobre el tema.

Los hallazgos revelaron que el congestionamiento de camiones en el Gran Rosario es un problema complejo influenciado por múltiples factores interconectados. Se identificaron como contribuyentes clave a la congestión la infraestructura insuficiente, la falta de coordinación entre los actores logísticos, las limitaciones en el acceso a los puertos y la falta de adaptación tecnológica adecuada en el sector del transporte. Las consecuencias del congestionamiento abarcan contaminación ambiental, riesgos de seguridad y problemas de infraestructura, entre otros.

Para finalizar se elaboraron diversas propuestas para combatir y mitigar el fenómeno del congestionamiento en zonas portuarias del Gran Rosario, que pueden servir como base de futuras investigaciones o plan de acción. No obstante, es preciso aclarar que, para abordar dichos problemas, se requiere un enfoque integral, políticas públicas que promuevan la eficiencia logística, fomenten modos de transporte sostenibles y apoyen el desarrollo de infraestructuras adecuadas, y el involucramiento y esfuerzo colaborativo entre las autoridades, los actores logísticos y la comunidad para implementar soluciones que reduzcan la congestión y minimicen sus impactos negativos.

## AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a todas aquellas personas e instituciones que hicieron posible la realización de esta tesis. Sus valiosas contribuciones, apoyo y orientación han sido fundamentales para el logro de este trabajo.

Agradezco sinceramente a mi director de tesis Ricardo Figueroa Bonaparte por su guía y asesoramiento experto a lo largo de todo el proceso de investigación. su dedicación, conocimiento y motivación han sido una fuente constante de inspiración

No puedo dejar de mencionar a mi familia, Lidia, Carla y Daniela, que han sido mi mayor fuente de apoyo y motivación. su amor incondicional, paciencia y comprensión han sido cruciales en cada paso que he dado hacia la culminación de este trabajo.

Finalmente, deseo expresar mi reconocimiento a mis distintos compañeros y amigos; al Dr. H.C., Héctor Autino, Carlos Candini, Nacho Torres, Mario Funes, los cuales hicieron posible llevar a cabo la presente investigación. A todos ellos, les estoy enormemente agradecido.

## DEDICATORIA

A todas las personas que de una u otra manera han contribuido en mi formación académica, les doy mi más sincero agradecimiento.

## ÍNDICE GENERAL

Introducción.....	1
Objetivo general .....	4
Objetivos específicos.....	4
Hipótesis .....	5
Marco teórico.....	6
Matriz FODA.....	6
¿Qué es la Logística?.....	6
¿Qué es el transporte?.....	7
Transportes de mercancías o carga.....	8
El congestionamiento .....	10
El efecto látigo (bullwhip).....	15
Diseño metodológico.....	17
Fuentes de Información .....	18
Técnicas de recolección de datos.....	18
Muestra.....	19
Instrumentos de recolección de datos.....	20
Metodología o abordaje metodológico .....	20
Análisis FODA .....	21
Fortalezas.....	22
Oportunidades.....	22
Debilidades .....	23
Amenazas.....	24
Desarrollo .....	26
Contexto histórico .....	26
Evolución histórica del transporte de cargas en el país .....	28

La evolución del cordón industrial del Gran Rosario.....	29
Principales factores causantes del congestionamiento. ....	31
El impacto del congestionamiento.....	57
Análisis de las encuestas.....	59
Resultados.....	70
Conclusiones.....	77
Propuestas para mejorar la situación de congestionamiento en zonas portuarias del Gran Rosario.....	82
Bibliografía.....	94
Anexo N°1 .....	99
Anexo N°2 .....	101

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. AUMENTO DEL TRÁFICO DE CAMIONES EN LA ZONA DEBIDO A LA ACTIVIDAD PORTUARIA, GRAN ROSARIO – 2023.....	60
GRÁFICO 2. DIFICULTADES PARA CIRCULAR O ESTACIONAR EN LAS CALLES CERCANAS AL PUERTO, DEBIDO AL TRÁFICO DE CAMIONES, GRAN ROSARIO – 2023. ....	61
GRÁFICO 3. AUMENTO DEL TRÁFICO DE CAMIONES EN LA ZONA ES UN PROBLEMA, GRAN ROSARIO - 2023. ....	62
GRÁFICO 4. EL CONGESTIONAMIENTO DE CAMIONES EN EL PUERTO HA AFECTADO LA ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LA ZONA, GRAN ROSARIO - 2023. ....	63
GRÁFICO 5. EL CONGESTIONAMIENTO DE CAMIONES EN EL PUERTO HA GENERADO PROBLEMAS DE SEGURIDAD VIAL, GRAN ROSARIO -2013. ....	63
GRÁFICO 6. EL TRÁFICO DE CAMIONES EN LA ZONA HA GENERADO UN AUMENTO EN LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA, GRAN ROSARIO - 2023. ....	64
GRÁFICO 7. EL TRÁFICO DE CAMIONES EN LA ZONA HA GENERADO UN AUMENTO EN LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE, GRAN ROSARIO - 2023. ....	65
GRÁFICO 8. LA FALTA DE INFRAESTRUCTURA ADECUADA EN AUTOVÍAS QUE ACCEDEN A LOS PUERTOS ES UNA DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DEL CONGESTIONAMIENTO DE CAMIONES, GRAN ROSARIO -2013.....	65

GRÁFICO 9. LA FALTA DE INFRAESTRUCTURA ADECUADA EN LOS PUERTOS ES UNA DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DEL CONGESTIONAMIENTO DE CAMIONES, GRAN ROSARIO - 2023.	66
GRÁFICO 10. LA FALTA DE ESPACIOS DE ALMACENAMIENTO ES UNA DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DEL CONGESTIONAMIENTO DE CAMIONES EN EL PUERTO, GRAN ROSARIO - 2023. .....	67
GRÁFICO 11. LA FALTA DE COORDINACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS ACTORES DEL PROCESO LOGÍSTICO ES UNA DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DEL CONGESTIONAMIENTO DE CAMIONES EN EL PUERTO, GRAN ROSARIO - 2023. ....	68
GRÁFICO 12. NECESIDAD DE TOMAR MEDIDAS PARA REDUCIR EL CONGESTIONAMIENTO DE CAMIONES EN EL PUERTO, GRAN ROSARIO - 2023. ....	68

### ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. ANÁLISIS FODA SOBRE LA SITUACIÓN DEL TRANSPORTE DE CARGA EN LOS PUERTOS DEL GRAN ROSARIO. ....	21
TABLA 2. CAPACIDAD DE CARGA PERMITIDA EN ARGENTINA POR LA LEY NACIONAL 24.449. COMPARACIÓN DE BITREN RESPECTO A OTRO VEHÍCULO PESADO. (EN KG) .....	88
TABLA 3. COMPARACIÓN CONSUMO DE COMBUSTIBLE ENTRE BITREN Y CAMIÓN TRADICIONAL EN TRANSPORTE DE SOJA. ....	89
TABLA 4. PARTICIPACIÓN DE DISTINTOS MEDIOS DE TRANSPORTES DE MERCADERÍAS 2021. ....	92

## INTRODUCCIÓN

A fines de los '80, luego de una pronunciada crisis económica, se inició un período de estabilidad económica en Argentina que mejoró la relación insumo-producto, se disolvió la Junta Nacional de Granos y se desreguló la economía. Esto dio paso a que se privatice la exportación de granos y permitió el ingreso casi irrestricto de las multinacionales exportadoras, productoras de semillas y compañías de agroquímicos, generando una revolución agrícola (Monti, 2018).

La liberación del comercio produjo muchas inversiones y una radicación agroindustrial jamás vista en la Argentina. Al poco tiempo las fronteras de producción se fueron expandiendo por toda la Pampa Húmeda con la aplicación de nuevas tecnologías en el manejo del suelo, malezas, fertilización y maquinarias.

Con el advenimiento de nuevas formas de producción, que hicieron crecer exponencialmente la producción granarí, sumado a la utilización de maquinarias modernas, productos fertilizantes del suelo, la participación del estado mediante creación de nuevas carreras universitarias de profesionales o capacitación de la mano de obra empleable en este nuevo sistema de producción exportable y la ampliación de sistemas de desarrollo de energías como electricidad y gas, se abrió camino al establecimiento de polos agro-industriales con la radicación de grandes multinacionales, algunas con asociaciones de capitales nacionales.

Además, con la inversión en el desarrollo genético de semillas, la pampa húmeda productora de semillas y oleaginosos, comenzó a adoptar novedosas estrategias de siembras con la utilización de semillas transgénicas modificadas genéticamente, para adaptarlas a distintos niveles de suelos, y aumentar su resistencia a insecticidas y herbicidas aumentaron exponencialmente la producción.

Todo este conjunto de hechos trajo consigo con un crecimiento desordenado de las industrias, transportes y urbanización, producto propio de la dinámica portuaria con consecuencias no deseadas.

En la provincia de Santa Fe, dentro de la zona denominada como el Gran Rosario se encuentra emplazado uno de los nodos portuarios agroexportadores más importantes del mundo, y el mayor de la Argentina. A la vera del río Paraná y con una extensión de 70 Km se extiende desde la localidad de Timbúes hasta Arroyo Seco (también denominada

como Zona Up-River Paraná). En el complejo se encuentran instaladas un total de 31 terminales portuarias que operan distintos tipos de cargas, 21 terminales despachan granos, aceites y subproductos a todo el mundo, y 12 de ellas poseen plantas de molienda de oleaginosas anexadas a dichas terminales.

Desde esta región del país se despacha anualmente entre el 77 y el 80% de las exportaciones de aceites, granos y subproductos de todo el país. Según estadísticas del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, en el año 2019 se exportaron desde los puertos del Gran Rosario 79 Mt de granos, harinas y aceites, superando, de este modo, a otros grandes nodos portuarios como el de Nueva Orleans en EEUU o el de Santos en Brasil, convirtiéndolo en el nodo portuario agroexportador más importante del mundo. (Bolsa de Comercio de Rosario, 2020)

Sin embargo, la industrialización del Gran Rosario se produjo de forma caótica, con la localización desordenada de las distintas industrias dentro del ejido urbano, produciendo el desplazamiento forzoso de la población hacia las periferias, y un impacto negativo en el medioambiente contaminando aire, suelos y aguas; afectado la calidad del entorno sonoro por ruidos industriales, de camiones, del ferrocarril y buques; y causando el deterioro en la infraestructura urbana, así como la invasión o apropiación del paisaje natural mediante la deforestación, la desertificación y la pérdida de biodiversidad. Y es que las empresas buscan sus beneficios económicos haciendo uso de energías no renovables, de las aguas, la degradación del suelo y la utilización intensiva de la infraestructura comunitaria que posee o construye la sociedad en general mediante la intervención del estado, sin contemplación de los costos sociales y ambientales.

La problemática del presente estudio surge de la concentración del relativo nuevo modo de traslado de los agro-graneles mediante el uso de camiones, afectando sustancialmente el transporte en gran parte de la ciudad de Rosario. Las empresas y la utilización vial dentro del desplazamiento urbano hasta llegar al puerto y la necesaria intervención de distintos organismos. Sus causas y el impacto en la sociedad.

El fenómeno del congestionamiento de camiones en esta zona ocurre durante todo el año, pero se acentúa durante los meses de marzo a mayo, debido a la afluencia masiva de agro-graneles, principalmente con soja, a los puertos del Gran Rosario.

Partiendo de del problema establecido, surgen interrogantes tales como ¿Por qué se produce el atascamiento de camiones y a quienes perjudica? ¿Cuál o cuáles son las causas

de la demora de camiones en los puertos? ¿Qué consecuencias produce el congestionamiento de camiones en la población general? ¿Cómo afectan los precios internacionales de los commodities y los fenómenos climáticos como la bajante del río Paraná en la congestión?

### **Problemática y Justificación**

El problema surge de la afluencia de transportes de carga hacia los puertos del Gran Rosario en temporada de cosecha, durante los meses de marzo – mayo, sus causas e impactos.

La problemática que se plantea se origina a raíz del aumento significativo de transportes de carga hacia los puertos del Gran Rosario durante la temporada alta de cosecha, que ocurre en los meses de marzo a mayo. En este contexto, nos planteamos que es fundamental explorar las causas y los efectos de este fenómeno.

Según datos de la Bolsa de Comercio de Rosario en año 2021 por los puertos del Gran Rosario salió cerca del 78% de las exportaciones de granos, harinas y aceites de Argentina. Como para tener una dimensión de las dimensiones, el segundo nodo portuario más grande el país es el de Bahía Blanca, con una participación solo del 11%. (Calzada et al.,2021)

Otro informe de la Bolsa de Comercio de Rosario prevé que en el año 2022 los medios de transporte a través del cual ingresará el poroto a la zona serían de, 86% de la mercadería por camión, 13% por ferrocarril y el 1% restante por barcaza a través de la Hidrovía Paraná-Paraguay. (Treboux & Calzada, 2022)

El problema de la congestión de camiones cerca de los puertos del Gran Rosario ha sido tradicionalmente abordado de manera simplista, generalmente enfocándose exclusivamente en la infraestructura, particularmente la falta de inversión en rutas y autopistas. En parte esto es cierto, no obstante, en dicho análisis no se tiene en cuenta que el congestionamiento es la consecuencia de un sistema mucho más complejo en el que intervienen distintos factores como, el aumento estacional de la demanda, la subutilización de trenes y balsas para transportar grandes volúmenes de productos agrícolas, limitaciones en la infraestructura, falta de coordinación entre los actores logísticos, condiciones climáticas adversas, trabajos de mantenimiento en las

instalaciones portuarias y desafíos relacionados con la documentación de carga y la gestión de los camiones, entre otros.

Por otro lado, la congestión y el flujo constante de medios de transporte dan lugar a una serie de problemas adicionales, que incluyen retrasos en la entrega de mercancías, contaminación ambiental, riesgos de accidentes y el impacto en la infraestructura vial. Estos elementos interconectados subrayan la necesidad de abordar de manera integral la compleja dinámica que rodea a la congestión en los puertos del Gran Rosario.

El objetivo de esta investigación es profundizar en la comprensión de estos factores y su impacto en la sociedad. En lugar de abordar el problema de manera simplista, buscamos analizar las diversas variables interconectadas que intervienen en el fenómeno. Este enfoque nos permitirá obtener una comprensión más completa del tema y, a su vez, identificar soluciones fundamentales para abordar la cuestión en su totalidad.

Para ello, se planea una investigación elaborada mediante el proceso de limitación de una realidad muy compleja, con indagación, métodos y criterios rigurosos para determinar necesariamente nuevos descubrimientos que amplíen y aporten un mayor conocimiento sobre la realidad. Analizar cuáles son las causas del congestionamiento y sus consecuencias, nos permitirá acercarnos a la realidad de la zona de estudio. Con la información resultante se plantearán soluciones innovadoras para conciliar una mejor circulación de carga, además de aligerar la congestión en las zonas aledañas a los puertos del Gran Rosario.

#### **OBJETIVO GENERAL**

- Desarrollar una serie de propuestas de mejora destinadas a reducir la congestión en los puertos del Gran Rosario.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar el contexto histórico y actual de la zona portuaria del Gran Rosario.
- Describir los principales factores causantes del congestionamiento en la zona portuaria del Gran Rosario.

- Analizar las consecuencias sociales que producen los congestionamientos generados por la masiva afluencia de camiones a los puertos del Gran Rosario.
- Elaborar recomendaciones para reducir el congestionamiento.

## **HIPÓTESIS**

- La congestión en los puertos del Gran Rosario se debe a una serie de factores complejos y multidimensionales que afectan tanto a la infraestructura como a la gestión logística en la región.

### Hipótesis específicas

- La mayoría de los vecinos de los puertos del Gran Rosario han experimentado inconvenientes viales debido al aumento significativo del tráfico de camiones en los puertos del Gran rosario.
- La congestión de camiones en el puerto ha generado problemas de seguridad vial que son preocupantes para los residentes de la zona.
- La mayoría de los vecinos creen que es necesario tomar medidas para reducir el congestionamiento de camiones en el puerto.

## MARCO TEÓRICO

### MATRIZ FODA

El FODA, proveniente del acrónimo SWOT en inglés, que en español refiere a Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. Este enfoque implica la evaluación de los factores internos, que representan las fortalezas y debilidades de una organización, así como la evaluación de factores externos, que comprenden las oportunidades y amenazas que enfrenta. Es una herramienta que se considera relativamente sencilla pero que proporciona una visión integral de la situación estratégica de una organización en particular. Según Thompson (1998), el Análisis FODA reconoce la necesidad de equilibrar o alinear una estrategia con la capacidad interna de la organización y su contexto externo, incluyendo las oportunidades y amenazas (Ponce Talancón, 2006).

Este tipo de análisis, es una herramienta estratégica valiosa que nos permite evaluar de manera integral una situación determinada. En nuestro caso la situación actual del transporte de carga en los puertos del Gran Rosario, Argentina. El análisis se enfoca en identificar y comprender los factores internos y externos que afectan la operación portuaria y la logística en la zona. A través de este proceso de evaluación, podemos destacar elementos clave que influyen en la competitividad, eficiencia y sostenibilidad de los puertos y su entorno.

### ¿QUÉ ES LA LOGÍSTICA?

Reyes (2001), considera a la logística como la gestión de todas las actividades que facilitan el flujo de productos, la coordinación de oferta y demanda, la optimización del tiempo y la producción para proporcionar productos en el lugar, cantidad y momento adecuados a un costo razonable. Involucra la manipulación de materias primas, materiales y otros insumos, así como actividades de apoyo como compras, almacenamiento, gestión de inventarios y mantenimiento. Según Ferrer y otros (2004), la logística engloba actividades críticas, abarcando desde la adquisición y gestión de materias primas y componentes hasta el manejo de productos terminados, su empaquetado y su distribución a los clientes. Además, González (2005), asegura que la logística conlleva ventajas como la coordinación con proveedores, una mejor rotación de inventarios, servicios más seguros y ahorros en manipulación, lo que permite un flujo eficiente de materiales y

suministros, reduciendo las pérdidas y mejorando la calidad a un costo mínimo. Por su parte el Council of Logistics Management (2001) ofrece una definición específica, describiendo la logística como el proceso de planificar, implementar y controlar eficientemente el flujo y almacenamiento de materias primas, inventarios en proceso, productos terminados e información desde su origen hasta el consumidor final para satisfacer las necesidades del cliente (García 2020).

En definitiva, la logística abarca la gestión de recursos para llevar a cabo una actividad principal de manera oportuna, eficiente y económica, contribuyendo a la competitividad y al desarrollo estratégico de las empresas. Desde esta perspectiva, la logística se ve como un factor clave en el éxito de las organizaciones. El término "logística," adoptado en el ámbito empresarial, refiere de manera general al flujo de recursos necesarios para las operaciones de una empresa y a las tareas relacionadas con la entrega de productos terminados a los consumidores. En consecuencia, el buen desarrollo de un proyecto depende en gran medida de la gestión logística (García 2020).

La logística es un término muy amplio que incluye como una de sus actividades más importantes al transporte.

### **¿QUÉ ES EL TRANSPORTE?**

El transporte se refiere al traslado de bienes, personas, energía o animales de un lugar a otro, y se enfoca principalmente en la actividad de movilidad. Por ende, algunas tareas importantes relacionadas con la gestión de la cadena de suministro quedan excluidas del ámbito de transporte.

Es común que las compañías de transporte evolucionen para convertirse en operadores logísticos, a medida que amplían su oferta de servicios y crecen en tamaño. Al hacerlo, pueden ofrecer una gama más amplia de servicios, y abordar las necesidades de sus clientes de manera más integral (Melero, 2017).

Desde una perspectiva global, el sistema de transporte se compone de tres componentes esenciales: la infraestructura, el vehículo y la entidad que suministra el servicio. La forma en que se perciben y gestionan estos elementos puede variar considerablemente según el agente involucrado, ya sea el gobierno estatal, una entidad regional, la autoridad local, los usuarios, las empresas o el proveedor del servicio.

El transporte puede clasificarse en varios aspectos. Primero, según lo que se transporta, puede ser de pasajeros (personas y sus pertenencias) o de mercancías (objetos de cualquier tipo). Luego, se puede categorizar en función de su alcance geográfico, dividiéndolo en internacional (fuera del país) y nacional (dentro del país), que a su vez puede ser interurbano, comarcal, urbano o metropolitano. Según el medio de transporte utilizado, puede ser terrestre, aéreo, acuático o una combinación de estos llamada multimodal, intermodal o combinada. Por último, en términos de la naturaleza del servicio, se divide en transporte público (proporcionado por terceros por una tarifa) y transporte privado (realizado por cuenta propia para necesidades individuales) (García de la Roja, 2013).

A los efectos del presente estudio, el tipo de transporte que nos interesa analizar es el de mercancías o de carga.

### **TRANSPORTES DE MERCANCÍAS O CARGA**

Este tipo de transporte es el encargado de movilizar bienes y mercaderías de un lugar de origen a otro de destino, de manera tal que estos alcancen su destino en buen estado y dentro de un lapso de tiempo concreto preestablecido. Suele involucrar envíos considerables de materiales que son pesados, valiosos o voluminosos, y cuyo traslado requiere condiciones particulares. El transporte de carga representa una de las operaciones más comunes en la economía globalizada actual, utilizando una variedad de vehículos terrestres, aéreos y acuáticos, ya sea de manera individual o en combinación (modalidades multimodales). Esto se aplica tanto en la relación entre proveedores y clientes como en la de clientes a proveedores.

El transporte de carga se diferencia de otros tipos de transporte, como el de pasajeros, en su enfoque en el transporte de bienes, que, como se indicó con anterioridad, por lo general son voluminosos o en grandes cantidades. Pero, es justamente por esta razón, que el transporte de carga se necesita espacios significativos, como bóvedas o contenedores, en lugar de instalaciones cómodas o con consideraciones estéticas, comunes en el transporte de pasajeros. En consecuencia, en este tipo de transporte es común mover vehículos, herramientas, piezas de maquinaria, productos químicos, bienes de consumo y materias primas, que es lo que nos interesa en este caso.

El transporte de carga se puede realizar de distintas maneras:

*Transporte aéreo:* Utiliza vehículos aéreos, específicamente aviones de carga, aunque la cantidad de carga transportable suele ser menor en comparación con los otros modos mencionados.

*Transporte marítimo o fluvial:* Utiliza embarcaciones que navegan por ríos o mares, como barcos de carga, barcazas y otras naves similares.

*Transporte por ferrocarril:* Se basa en el uso de trenes en vías férreas, lo que permite velocidades y capacidad de carga significativas y la capacidad de cubrir distancias largas dentro de áreas con rieles establecidos.

*Transporte por carretera:* Implica el uso de vehículos terrestres, como camiones y transportadores que se desplazan por carreteras transitables dentro de un país o región. Estos vehículos pueden ser de varios tipos, incluyendo camiones unitarios, de remolque, semirremolque o tractocamiones.

Precisamente este último tipo de transporte es de especial relevancia para este estudio, ya que es comúnmente el más empleado en el transporte de bienes, especialmente oleaginosas hacia los puertos del Gran Rosario.

Entre las ventajas de los transportes de carga podemos nombrar: ofrecen ventajas significativas al permitir el desplazamiento eficiente y económico de grandes cantidades de bienes a lo largo de largas distancias. Poseen una considerable capacidad de almacenamiento y combustible, lo que les permite emprender viajes prolongados sin necesidad frecuente de cargar combustible.

No obstante, también tienen desventajas, este tipo de transportes no son apropiados para transportar bienes en cantidades mínimas u otras cargas de reducido tamaño debido a sus instalaciones incómodas y su gran tamaño, lo que lo hace ineficiente y poco rentable para envíos pequeños. Además, estos vehículos de carga son voluminosos, difíciles de maniobrar, requieren de mantenimiento constante y revisiones regulares, y su uso pueden tener impactos sociales como accidentes y congestionamientos en el tráfico, como ambientales negativos (Editorial Etecé, 2021).

Es innegable la influencia que tiene el transporte especialmente en las infraestructuras, en el desarrollo tanto a nivel nacional como regional, y en la configuración del modelo territorial. La construcción de nuevas carreteras, autovías, autopistas y líneas de ferrocarriles son capaces de impulsar el desarrollo en las regiones o corregir los

desequilibrios territoriales. Esta idea se basa en la percepción de que existe una relación causal entre la creación de nuevas infraestructuras de transporte y el crecimiento económico, ya que mejoran las condiciones de desplazamiento de personas y bienes dinamizando así la instalación de industrias, generando empleo y promoviendo actividades comerciales, entre otros factores (García de la Roja, 2013).

## **EL CONGESTIONAMIENTO**

Existen diversas definiciones para Congestión, pero el término suele utilizarse con más frecuencia en el contexto del tránsito vehicular. La RAE define Congestión como, “acción y efecto de congestionar o congestionarse”, en tanto que “congestionar” significa “obstruir o entorpecer el paso, la circulación o el movimiento de algo” En el caso de una congestión en el tránsito vehicular, se entiende como la condición en que existen muchos vehículos circulando, o no y cada uno de ellos avanza lenta e irregularmente. Estas definiciones son de carácter subjetivo y no conllevan una precisión suficiente. (Thomson y Bull, 2001)

La congestión del tráfico es definida por Bull y Thomson (2002) como "una condición que prevalece cuando la introducción de un vehículo en el tráfico aumenta el tiempo de viaje de otros, mientras que la velocidad de los vehículos disminuye a medida que aumenta el tráfico" (Ruiz et al., 2019).

Para Brons (2009), los congestionamientos se dan por un exceso de vehículos en una vía, lo que hace que cada vehículo se desplace con lentitud y de manera desigual en comparación con las condiciones normales de conducción. Se puede suponer que este es un sinónimo de atributos generalizados de tiempo y costo que incluyen todos los aspectos relacionados al acceso, la salida, tiempo de viaje, tiempo de espera, demora, entre otros (Ruiz et al., 2019).

La congestión del tráfico se refiere a una situación en la que la demanda de capacidad de carreteras o autopistas supera la capacidad disponible, lo que provoca congestión del tráfico y reduce la velocidad y la eficiencia del transporte. Esto puede provocar retrasos en los viajes, mayores niveles de contaminación del aire e impactos económicos negativos en las personas y empresas que dependen del transporte de bienes y servicios. La

congestión del tráfico es un problema común en áreas urbanas con alta densidad de población y tráfico pesado.

En el presente estudio nos vamos a centrar en el congestionamiento portuario, el cual es un problema común en todo el mundo y ha sido objeto de numerosos estudios y análisis. A continuación, presentaremos algunos antecedentes.

El estudio denominado *Optimización del despacho de mercancías en un terminal portuario multipropósito para mejorar su nivel de servicio y productividad*, de Robles Valdez (2019), el autor se proponen una solución para optimizar el despacho de mercancías en un terminal portuario multipropósito en Perú, para reducir el congestionamiento, utilizando herramientas de simulación y optimización matemática. El objetivo principal es mejorar el nivel de servicio y la productividad del terminal portuario. Para ello se analizan las causas y las consecuencias del congestionamiento de camiones en el terminal portuario.

Entre las causas del congestionamiento de camiones, el autor destaca el aumento del volumen de mercancías, la falta de espacio para la circulación de camiones, la falta de sincronización entre las operaciones del terminal y la falta de planificación respecto al arribo de los camiones. También menciona que las consecuencias del congestionamiento de camiones son múltiples y pueden afectar tanto al terminal como a los clientes y proveedores. Entre las principales consecuencias del congestionamiento de camiones destacan: el aumento de los tiempos de espera para la carga y descarga de los bienes; el retraso en la entrega de los bienes a los clientes; el aumento de costos operativos del terminal debido a la necesidad de contratar personal extra para manejar la congestión; la reducción de la eficiencia y la productividad del terminal debido a las distintas complicaciones en el flujo normal de operaciones; la pérdida de clientes y reputación derivado de la falta de puntualidad en la entrega de los bienes.

Por ello, Robles Valdez (2019) destaca la importancia de que los terminales portuarios implementen soluciones efectivas para reducir la congestión de camiones y mejorar la eficiencia de sus operaciones. Para ello, utilizó la herramienta de simulación FlexSim para modelar el flujo de camiones en el terminal y desarrollar un modelo de optimización matemática para determinar la mejor secuencia de despacho de los bienes. El modelo consiste en un sistema de citas para los camiones y una estrategia de priorización de los camiones según su tipo y carga, lo que reduce la congestión de camiones y mejora la

eficiencia del terminal. A cada camión se le asigna una hora específica para la llegada al terminal. De esta manera, se evita la acumulación de camiones en el área de espera y se reducen los tiempos de espera y los retrasos en la entrega de los bienes.

El sistema de citas también permite al terminal programar sus operaciones con anticipación optimizando la asignación de recursos, lo que aumenta la eficiencia y reduce los costos operativos. Además, el autor alega que, al ser programadas las llegadas de los camiones, se pueden asignar los espacios de estacionamiento y los recursos necesarios para la carga y descarga de manera más eficiente.

Los resultados de la simulación realizada mostraron que la implementación del sistema de citas reduciría significativamente los tiempos de espera de los camiones y mejoraría la eficiencia del terminal.

En el estudio *Optimización del flujo vehicular con carga pesada en las vías de acceso a los terminales portuarios del Puerto del Callao*, realizado por Del Aguila Alfaro (2018), el autor se enfocó en mejorar la eficiencia del transporte de carga pesada (camiones) en las vías de acceso a los terminales portuarios del Puerto del Callao, que es el principal puerto del Perú. El objetivo del estudio se centró en identificar los aspectos más relevantes que generan congestión vehicular en el puerto, determinar los puntos críticos y proponer alternativas de solución para la problemática.

A través del análisis de la situación actual del tráfico de camiones en el acceso al puerto, el autor pudo identificar las causas principales de la congestión vehicular y propuso medidas para mejorar la eficiencia del transporte de carga y reducir los costos asociados a la congestión vehicular. Entre los problemas más relevantes identificados como generadores de congestión vehicular podemos nombrar: la falta de planificación adecuada en el transporte de carga, que beneficia la congestión de las vías de acceso al puerto; la falta de coordinación entre los diferentes actores involucrados en el transporte de carga, que entorpece la fluidez del tráfico de camiones; la deficiente infraestructura vial, como la falta de carriles exclusivos para camiones, que permita una circulación eficiente de camiones; la deficiente gestión de los terminales portuarios que generan retrasos en la carga y descarga de los camiones.

Estos problemas, identificados por el autor, afectan el flujo vehicular de los camiones que arriban al puerto, provocando congestión vehicular y generando costos adicionales para

las empresas de transporte y los exportadores/importadores de carga. Para hacer frente a esta situación, el autor propone algunas alternativas como:

Implementar un sistema de monitoreo y control de la circulación de los camiones en las vías de acceso al puerto, para mejorar la planificación y coordinación del transporte de carga.

Mejorar la infraestructura vial en las vías de acceso al puerto. Esto debe incluir la construcción de carriles exclusivos para el transporte de carga pesada, y la mejora de los accesos y la ampliación de dichas vías.

La implementación de un sistema de gestión de terminales portuarios más eficiente, que permita la carga y descarga de los camiones de manera rápida y eficiente.

Promover el uso de tecnologías avanzadas para el control y monitoreo de los procesos de carga y descarga con el objetivo de reducir los tiempos de espera y mejorar la eficiencia en el transporte de los bienes.

El estudio concluye recomendando la implementación de un sistema de monitoreo y control de la circulación de los camiones, así como la mejora de la infraestructura vial, ya que son medidas clave para mejorar el flujo vehicular en la zona (Del Aguila Alfaro, 2018).

El estudio *Congestión portuaria y racionamiento eficiente en la transferencia de carga*, realizado por los economistas Agostini y Saavedra en el año 2011. Se propuso como objetivo analizar los efectos de la congestión portuaria en la transferencia de carga y proponer una solución al problema del racionamiento en la asignación de recursos en el puerto San Antonio terminal internacional de Chile. Para ello, los autores construyeron un modelo teórico que incorporaba la demanda de transporte marítimo, los costos de transporte y los costos de congestión en el puerto. A partir de este modelo, los autores analizaron y compararon la aplicación de distintas políticas de racionamiento en la asignación de recursos en el puerto, tales como la cola única, la cola paralela y el sistema de turnos.

Los autores señalan que la congestión de barcos causa un problema importante en los puertos, ya que pueden llevar a retrasos en la llegada de los barcos y, lo que conlleva a retrasos en la transferencia de carga. Estos retrasos en la transferencia de carga afectan

también el acceso de los camiones al puerto, y pueden tener un efecto significativo sobre los costos del transporte marítimo y la eficiencia en toda la cadena de suministro.

Para analizar los efectos de la congestión en el puerto y proponer una solución eficiente al problema de la asignación de recursos los autores utilizaron un modelo teórico. Propusieron la implementación de una política de racionamiento basada en la cola única y un mecanismo de subasta de turnos.

La cola única es un mecanismo de racionamiento que suele usarse en puertos que presentan problemas de congestión y escasez de recursos. Consiste en que todos los barcos o camiones que llegan al puerto forman una única cola de espera para la transferencia de carga. La idea de este sistema es maximizar la eficiencia en la asignación de recursos, y según los autores, reduce la posibilidad de que algunos barcos o camiones obtengan un trato preferencial, lo que puede generar desigualdades y distorsiones en el mercado. Por otro lado, la subasta de turnos permite maximizar los ingresos al puerto y reducir los costos de congestión asociados con el tiempo de espera en la cola única. Según los autores este sistema puede mejorar la asignación de recursos, ya que incentiva a los usuarios a planificar sus llegadas de manera más eficiente.

Además, los autores sugieren que, para la asignación de recursos se implemente el criterio de valor de la carga transferida, el cual consiste en que la transferencia de carga con mayor valor económico debería recibir un trato preferencial en la asignación de los recursos en los puertos. Esto quiere decir que, como ejemplo, si dos barcos esperan en la cola única para transferir su carga, el barco que transporta la carga de mayor valor económico tendría que recibir prioridad en la asignación de los recursos de transferencia. La lógica de este enfoque se basa en que el valor económico de la carga es una medida de su importancia y de los costos que pueden asociarse con su retraso en la transferencia. Entonces, por ejemplo, si un barco transporta productos perecederos, una demora en la transferencia puede llevar a la pérdida de la carga y, esto puede causar importantes pérdidas económicas

Los investigadores concluyeron que la cola única es el sistema de racionamiento más eficiente para minimizar los costos de congestión en el puerto. Además, para maximizar los efectos, la cola única podría ser implementada mediante un mecanismo de subasta de turnos (Agostini y Saavedra, 2011).

## **EL EFECTO LÁTIGO (BULLWHIP)**

El efecto látigo, también conocido como bullwhip effect en inglés, es un fenómeno que se observa en la cadena de suministro y se caracteriza por un aumento en la variabilidad de los pedidos a medida que se avanza hacia atrás en la cadena. Esto significa que los cambios en la demanda de los consumidores finales se amplifican a medida que se transmiten a través de los diferentes niveles de la cadena de suministro.

El efecto látigo puede generar problemas como el exceso de inventario, altos costos de almacenamiento y dificultades para satisfacer la demanda de manera eficiente. Se produce debido a la falta de coordinación y comunicación entre los diferentes actores de la cadena de suministro, quienes toman decisiones basadas en su propia perspectiva y no consideran el impacto que estas decisiones pueden tener en el resto de la cadena.

Este concepto fue desarrollado por Jay Forrester en la década de 1960, quien realizó estudios y simulaciones para demostrar cómo las decisiones estratégicas de abastecimiento pueden afectar toda la cadena de suministro.

Es importante destacar que el efecto látigo puede tener diferentes causas y manifestaciones en distintos contextos y sectores. La comprensión y gestión adecuada de este fenómeno es fundamental para lograr una cadena de suministro eficiente y satisfacer la demanda de manera efectiva (Beetrack, s.f).

Como podemos ver, el efecto látigo generalmente ocurre debido a la falta de visibilidad y coordinación en la cadena de suministro.

Para describir de una mejor manera este fenómeno, y vincularlo con el presente estudio podemos mencionar que, en el contexto del Puerto del Gran Rosario, donde se realiza la exportación de granos, se experimenta el efecto látigo en el proceso de transporte y descarga debido a la variabilidad de la flota de camiones y la demanda estacional. Este fenómeno se manifiesta durante la temporada de cosecha, cuando la afluencia de granos al puerto aumenta significativamente.

La cadena de suministro del puerto involucra a diversas empresas de transporte, cada una utilizando una flota diversa de camiones. Algunos camiones son de última generación y están equipados con sistemas de descarga rápida, mientras que otros son más antiguos y

cuentan con sistemas de descarga más lentos. Además, la capacidad de carga varía entre camiones.

La estacionalidad de la cosecha genera una demanda de transporte que se dispara durante ciertos meses del año. Para satisfacer esta demanda, las empresas de transporte aumentan su flota de camiones y contratan conductores adicionales. Sin embargo, debido a la diversidad de la flota, se produce una variabilidad significativa en la velocidad de descarga.

Durante la temporada de cosecha, los camiones más modernos descargan rápidamente, lo que permite una entrega eficiente de los granos al puerto. Sin embargo, los camiones más antiguos y lentos no pueden mantener el mismo ritmo, lo que resulta en demoras en la descarga.

Estas demoras tienen un impacto en la eficiencia operativa del puerto. Los barcos pueden experimentar tiempos de espera prolongados, lo que afecta la rotación y la capacidad de carga. Además, las demoras pueden generar costos adicionales en términos de tiempo y recursos.

## DISEÑO METODOLÓGICO

La metodología para el presente estudio se fundó en un estudio de caso, basado en una investigación exploratoria-descriptiva con enfoques cuantitativo y cualitativo de corte transversal, que se llevó a cabo en dos etapas.

A diferencia de otros tipos de investigación empírica, la metodología de los estudios de casos está considerada como una técnica de investigación cualitativa, puesto que el desarrollo de esta se basa en el estudio exhaustivo de un fenómeno determinado, y no en el análisis estadístico de los datos ya existentes. Para llevar a cabo este tipo de estudio se recurre a técnicas como la observación, la revisión de documentos, las entrevistas, y las encuesta (Rovira, 2018).

Se seleccionó esta metodología por ser aquella que mejor se adecua para conocer las valoraciones, representaciones y significaciones desde la perspectiva de los propios protagonistas. A través de las técnicas a utilizar, en nuestro caso, la revisión documental y bibliográfica, la entrevista y la observación, se indagó sobre las opiniones y significados personales que especialistas en el tema, participantes del estudio, le dan al tema en cuestión.

Para estudiar las causas del congestionamiento, se diseñó un estudio en parte exploratorio, ya que, como describen Hernández y Torres (2018) en este nivel de estudio se investigan los fenómenos o problemas poco estudiados, de los cuales se tienen dudas o no se han abordado en el contexto, desde una perspectiva innovadora y preparan el terreno para estudios más amplios, elaborados y profundos. En nuestro caso, se analizó la problemática del congestionamiento de camiones en la zona de los puertos de Gran Rosario desde la perspectiva de un origen multifactorial. Y en parte es un estudio descriptivo porque como lo indican Hernández y Torres (2018) dichos estudios tienen como finalidad especificar propiedades y características de conceptos, fenómenos, variables o hechos en un contexto determinado. En nuestro caso se busca describir, detallar características y cuantificar las consecuencias socioeconómicas del congestionamiento de los camiones.

## **FUENTES DE INFORMACIÓN**

Para el desarrollo del estudio se recurrió a fuentes primarias y secundarias. Para obtener información nueva y original, se recurrió como fuente primaria a entrevistas en profundidad con informantes claves que se desempeñan dentro del rubro, y encuestas a vecinos de las zonas portuarias. Como fuentes secundarias se utilizaron informes propios de las empresas, informes de fuentes externas como la Bolsa de Comercio de Rosario y del gobierno Nacional, así como también otros estudios realizados sobre el tema en cuestión, en el exterior y en el propio Rosario.

## **TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

La revisión documental es una de las más importantes, se encuentra dentro del grupo de los métodos cualitativos. Consiste en realizar una investigación y recopilación de información a través de la revisión de diferentes fuentes documentales. Es importante hacer una evaluación de los documentos que se utilizarán para recolectar datos y verificar su validez antes de utilizarlos. Según Hurtado (2008) una revisión documental es una técnica en donde se recolecta información escrita sobre un determinado tema, teniendo como fin proporcionar variables que se relacionan indirectamente o directamente con el tema investigado, vinculando estas relaciones, posturas o etapas, en donde se observe el estado actual de conocimiento sobre ese fenómeno o problemática existente.

Como parte de la revisión documental, para el presente estudio se recurrió a informes oficiales de la Bolsa de Comercio de Rosario y del Ministerio de agricultura ganadería y pesca del gobierno Nacional, así como también otras investigaciones previas que se han realizado sobre el tema.

La entrevista en profundidad, es una técnica en la que el entrevistador es un instrumento más de análisis, explora, detalla y rastrea por medio de la observación y las preguntas, cuál es la información más relevante para los intereses de la investigación, por medio de ellas se conoce a la gente lo suficiente para comprender qué quieren decir, y con ello, crear una atmósfera en la cual es probable que se expresen libremente (Taylor y Bogdan, 1990, p 108).

La entrevista en profundidad permite recolectar datos de los individuos participantes a través del conjunto de preguntas abiertas formuladas en un orden específico y que el investigador hará a cada participante, para profundizar conceptos relacionados al tema de estudio. En el presente estudio, en primera instancia para conocer sobre los factores que intervienen y causan los congestionamientos se hizo un repaso bibliográfico que sirvió para realizar diez entrevistas semi estructuradas (Anexo N° 1) a participantes claves que se desempeñan en el rubro y conocen sobre la problemática en cuestión desde distintas perspectivas.

Se les preparó una batería de preguntas sobre temas como, actividad y estado de los camiones, los accesos y las terminales receptoras de cargas por día, los sistemas de transportes ferroviarios y acuáticos, las formas de ventas de agro graneles, los fenómenos naturales y la afluencia masiva (principalmente soja) ante la demanda de agro graneles en las terminales del Gran Rosario durante los meses de marzo a mayo, entre otras.

La encuesta es un procedimiento dentro de los diseños de una investigación descriptiva en el que el investigador recopila datos mediante un cuestionario previamente diseñado (Hernández y Torres, 2018). Para analizar el impacto social de la congestión de camiones que tienen como destino los puertos del gran rosario se aplicaron encuestas con preguntas cerradas a personas que viven en la zona de estudio.

## **MUESTRA**

Para el desarrollo del presente estudio se llevaron a cabo dos muestreos. Ambas del tipo no probabilísticos. El primero de tipo dirigido o intencional, este tipo de muestreo supone un procedimiento de selección orientado por las características y contexto de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización. Se utilizan en diversas investigaciones cuantitativas y cualitativas. Consiste en seleccionar las unidades elementales de la población según el juicio de los investigadores, dado que las unidades seleccionadas gozan de representatividad. En primera instancia, para el estudio se llevó a cabo un muestreo dirigido para llevar a cabo un total de  $n=10$  entrevistas a los informantes claves.

El segundo muestreo que se aplicó fue el casual o accidental, el cual consiste en tomar una muestra de la población que está disponible y al alcance, en lugar de determinarla y

obtenerla a través de un cálculo más cuidadoso. Se llevó a cabo este tipo de muestreo para aplicar las encuestas de opinión que permiten conocer la opinión de n=50 ciudadanos que viven en las zonas de los puertos acerca del impacto de los congestionamientos.

## **INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para el estudio se confeccionaron dos instrumentos de recolección de datos. El primer instrumento está constituido por una guía de preguntas abiertas (Ver Anexo N° 1). El mismo indaga sobre aspectos vinculados a los objetivos propuestos en el estudio y fue aplicado en forma de entrevistas en profundidad a profesionales que se desempeñan en distintos rubros y que conocen sobre la problemática desde distintas perspectivas.

El segundo instrumento de recolección de datos es una encuesta con preguntas generales y cerradas (ver Anexo N° 2), diseñadas a partir de la información recolectada de las entrevistas, y aplicada a vecinos de zonas portuarias

## **METODOLOGÍA O ABORDAJE METODOLÓGICO**

El desarrollo del presente estudio se divide en distintas fases bien delimitadas. Estas fases son las siguientes:

### **1. La selección del caso**

Se seleccionó el caso de estudio debido a su relevancia. Se estableció el ámbito o contextualización para el cual es estudio pueda resultar útil, las personas que pueden resultar interesantes como informantes, se definió el problema y los objetivos del estudio.

### **2. Localización de fuentes y recopilación de datos**

A través de técnicas como la observación, entrevistas con los informantes claves, encuestas, y la revisión documental y bibliográfica se obtuvo la mayoría de la información necesaria para respaldar la investigación.

### **3. Elaboración de instrumentos**

Una vez identificado el tema de estudio y seleccionado los participantes, fue necesario elaborar un conjunto de preguntas que determinen lo que se quiere averiguar partiendo de los objetivos propuestos. Se elaboraron dos instrumentos, el primero fue una serie de

preguntas para entrevistas estructuradas y el segundo una encuesta con preguntas cerradas.

#### 4. Análisis e interpretación de la información y los resultados

Recogidos todos los datos, el próximo paso consistió en el análisis de los mismos y la contratación de los objetivos formulados al inicio del estudio. La información obtenida fue esencial para la elaboración de las conclusiones.

#### 5. Elaboración del informe

Finalmente, se procedió a la elaboración del informe final detallando todo el proceso y las conclusiones.

### ANÁLISIS FODA

*Tabla 1. Análisis FODA sobre la situación del transporte de carga en los puertos del Gran Rosario.*

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación estratégica</li> <li>• Gran capacidad de carga</li> <li>• Variedad de modalidades de transporte</li> <li>• Diversidad de carga</li> <li>• Infraestructura moderna</li> <li>• Integración de modos de transporte</li> <li>• Competitividad internacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Congestionamiento</li> <li>• Coordinación logística deficiente</li> <li>• Impacto ambiental</li> <li>• Baja capacidad ferroviaria</li> <li>• Inversión insuficiente en infraestructura vial</li> <li>• Situación climática variable</li> <li>• Impacto social</li> <li>• Riesgos de accidentes</li> </ul>
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crecimiento del comercio internacional</li> <li>• Modernización de infraestructura</li> <li>• Desarrollo sostenible</li> <li>• Mayor uso del transporte ferroviario</li> <li>• Desarrollo de tecnologías logísticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiciones climáticas</li> <li>• Competencia de otros puertos</li> <li>• Cambios en las políticas comerciales</li> <li>• Regulaciones ambientales más estrictas</li> <li>• Incertidumbre económica</li> <li>• Crisis sanitarias</li> <li>• Incertidumbre política y cambios de políticas gubernamentales</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

## Fortalezas

*Ubicación estratégica:* Los puertos del Gran Rosario se encuentran en una ubicación geográfica clave para el comercio de exportación de productos agrícolas del interior de la Argentina al resto del mundo.

*Gran capacidad de carga:* Los puertos tienen la capacidad de manejar grandes volúmenes de carga debido a su infraestructura portuaria y capacidad de almacenamiento.

*Variedad de modalidades de transporte:* Para el transporte de mercaderías se cuenta con opciones de tipo terrestre, ferroviario y fluvial, lo que permite una mayor flexibilidad en la distribución de la carga.

*Diversidad de carga:* Los puertos del Gran Rosario no se limitan únicamente a un tipo de carga. Tienen la capacidad de manejar una amplia variedad de productos, desde granos y aceites vegetales hasta minerales y productos manufacturados. Esta diversidad de carga aumenta su atractivo como centros de exportación y distribución, así como también la concentración de vehículos.

*Infraestructura moderna:* En los últimos años, se han realizado inversiones significativas en la modernización de la infraestructura portuaria, incluyendo la construcción de nuevos muelles, almacenes y equipos de carga. Esto ha mejorado la eficiencia y la capacidad de los puertos para manejar de una mejor manera grandes volúmenes de carga.

*Integración de modos de transporte:* La región cuenta con una red intermodal sólida que incluye carreteras, ferrocarriles y vías navegables. Esto permite una transferencia fluida de la carga entre diferentes modos de transporte, lo que optimiza la distribución de la carga.

*Competitividad internacional:* Los puertos del Gran Rosario son altamente competitivos a nivel internacional en términos de costos y eficiencia. Esto los posiciona como destinos muy convenientes para las exportaciones y el comercio internacional.

## Oportunidades

*Crecimiento del comercio internacional:* El aumento del comercio global ofrece oportunidades para el crecimiento de las exportaciones de Argentina, lo que podría beneficiar a los puertos del Gran Rosario.

*Modernización de Infraestructura:* La inversión, tanto estatal como privada, en la modernización de las instalaciones portuarias y la mejora de la conectividad con otras regiones pueden impulsar la eficiencia y la competitividad.

*Desarrollo sostenible:* El crecimiento de la conciencia ambiental y la demanda de prácticas más sostenibles en el transporte y la logística ofrecen oportunidades para la implementación de tecnologías y métodos de transporte que respeten el medio ambiente, como ser implementar mejoras de la eficiencia energética en la infraestructura portuaria, inversión en fuentes de energía renovables y el uso de vehículos que no dependencia de combustibles fósiles, pueden mejorar la reputación y la competitividad de los puertos.

*Mayor uso del transporte ferroviario y pluviales:* El fomento del uso del transporte ferroviario y barcazas como modo de transporte más eficiente y ecológico puede reducir la presión sobre las carreteras y disminuir la congestión en los accesos a los puertos.

*Desarrollo de tecnologías logísticas:* La adopción de tecnologías logísticas avanzadas, como sistemas de seguimiento en tiempo real y gestión de inventario, puede mejorar la eficiencia de las operaciones portuarias y reducir los tiempos de espera.

## Debilidades

*Congestionamiento:* La congestión de camiones y el tráfico en los accesos a los puertos pueden causar demoras y costos adicionales.

*Coordinación logística deficiente:* La falta de una coordinación efectiva entre los diferentes actores del proceso logístico, como los productores agrícolas, las empresas de transporte, los puertos y las autoridades, puede llevar a ineficiencias y retrasos en la cadena de suministro.

*Impacto ambiental:* El crecimiento de la actividad portuaria y el transporte de carga puede tener un impacto negativo en el medio ambiente, lo que incluye la contaminación del aire y del agua. La gestión y mitigación de estos impactos ambientales son desafíos importantes a abordar.

*Baja capacidad ferroviaria:* A pesar de la presencia de vías férreas en la región, la capacidad ferroviaria y la infraestructura de transporte por ferrocarril son limitada, lo que

resulta en una menor utilización de este modo de transporte, especialmente para productos agrícolas.

*Inversión insuficiente en infraestructura vial:* A pesar de las mejoras en la infraestructura portuaria, la inversión en rutas y carreteras que conectan los puertos con los estacionamientos, e incluso a otras regiones son insuficientes, lo que contribuye a la congestión y a retrasos en el transporte.

*Situación climática variable:* La región donde están emplazados los puertos del Gran Rosario está sujeta a condiciones climáticas variables, como inundaciones o sequías, que pueden afectar la operación portuaria y la distribución de la carga. La adaptación a estas condiciones climáticas es un desafío constante.

*Impacto social:* El crecimiento de la actividad portuaria puede tener impactos sociales negativo, afectando a los hogares y los servicios públicos en las zonas cercanas a los puertos, lo que requiere una planificación adecuada por parte del estado y la consideración de la comunidad local.

*Riesgos de accidentes:* Los riesgos de accidentes en las operaciones de transporte de carga en los puertos del Gran Rosario son un aspecto importante a considerar en la evaluación de la situación y en la planificación de mejoras en la seguridad y eficiencia de la cadena logística.

#### Amenazas

*Condiciones climáticas:* Eventos climáticos extremos, como inundaciones o sequías (baja del río), pueden afectar la operación portuaria y la distribución de la carga causando demoras.

*Competencia de otros puertos:* La competencia de otros puertos en la región o a nivel internacional podría reducir la cuota de mercado de los puertos del Gran Rosario. Lo que puede representar una amenaza para su competitividad y posición en el mercado.

*Cambios en las políticas comerciales:* Cambios en las políticas comerciales internacionales, como aranceles y restricciones comerciales, pueden afectar negativamente el flujo de carga y las exportaciones, lo que representa una amenaza para la economía regional y los puertos del Gran Rosario.

*Regulaciones ambientales más estrictas:* La imposición de regulaciones ambientales más estrictas puede aumentar los costos operativos y requerir inversiones adicionales en tecnologías limpias.

*Incertidumbre económica:* La incertidumbre económica, como fluctuaciones en los precios de los productos agrícolas, puede impactar en la demanda de servicios portuarios y el flujo de carga, lo que representa una amenaza para la estabilidad económica de la región.

*Crisis sanitarias:* Eventos como la pandemia del 2020 pueden perturbar las operaciones y el flujo de carga, lo que representa una amenaza constante para la continuidad de las actividades portuarias.

*Incertidumbre política y cambios de políticas gubernamentales:* La incertidumbre política en Argentina, caracterizada por cambios frecuentes en las políticas gubernamentales y la inestabilidad política, representa una amenaza significativa para la continuidad y el desarrollo de las actividades portuarias en el Gran Rosario. Estos cambios pueden afectar la inversión en infraestructura, los incentivos para el comercio y la inversión en logística, así como la percepción de seguridad y estabilidad para los inversionistas y actores del sector. La incertidumbre política puede tener un impacto negativo en el flujo de carga, la competitividad y la planificación a largo plazo de los puertos.

## DESARROLLO

### CONTEXTO HISTÓRICO

El origen de la siembra directa se remonta a los pueblos precolombinos, estos pueblos, desconociendo el hierro y la imposibilidad de construir herramientas de alta resistencia para remover la tierra de la superficie, que suele ser rocosa, inventaron sistemas de siembra que minimizaban su remoción. Tras la conquista de América y la llegada de los colonizadores europeos en el siglo XVI los sistemas de producción de los aborígenes se transformaron en uno basado en convertir pan de tierra con un arado y una vertedera. En la región pampeana la producción agrícola se orientaba a la ganadería y a una producción de granos con bajos rendimientos orientada al autoconsumo o abastecimiento de áreas urbanas cercanas a la zona de producción que generaba un bajo impacto en el ambiente, probablemente la ganadería ovina, caprina y bovina generaba un mayor problema por sobrepastoreo. Fue a fines del siglo XIX que Argentina definió un papel agroexportador y rápidamente favoreció al desarrollo e incorporación de nuevas tecnologías en el sector agropecuario. Pero, el gran cambio tecnológico se produjo a partir del 1920 con la aparición del tractor (Monti et al, 2010).

La escasa población, la abundancia de tierras fértiles y pastos, hizo que Argentina rápidamente se transformara en el granero del mundo, con la principal zona de producción ubicada en la Pampa Húmeda (Ecosistemas de pastizales templados), el área circundante que estaba ocupada por un ecosistema de pastizales asociado con vegetación arbustiva y montes bajos (Espinal) fue paulatinamente desmontado para expandir las producciones pampeanas. La región pampeana albergó la mayor concentración de población y el mayor desarrollo económico con vista a producir bienes exportables (granos y carne), y fue rodeada de polos de desarrollo con economías regionales como las de producción de hortalizas, frutales y viñedos, de caña de azúcar, tabaco, algodón, etc. (Monti et al., 2010).

A partir de la crisis económica de fines de los '80s en Argentina se inició un período de estabilidad económica que mejoró la relación insumo-producto, se privatizó la exportación de granos que hasta entonces estaba regulado por la Junta Nacional de Granos y permitió el ingreso casi irrestricto de las grandes compañías exportadoras, productoras de semilla y compañías de agroquímicos generándose una verdadera revolución agrícola

Por ello, la producción de granos en la República Argentina se ha multiplicado ampliando las fronteras agrícolas y aumentando la productividad mediante la incorporación de tecnología. Nació la llamada “agricultura industrial”, representando un modelo agrícola más común hoy en día en la región agrícola argentina, lo que se evidencia en la producción de soja. Junto con la expansión de la actividad agropecuaria se produjo la denominada “pampeanización” de la producción (Navarrete et al., 2005). Este último término se utiliza para explicar el avance del modelo de los cultivos pampeanos en otras partes del país, lo que resulta en una repetición del paisaje agrícola pampeano en otras regiones, así como cambios en las relaciones sociales de producción.

Por otro lado, muchos autores consideran que el mencionado cultivo facilitó y contribuyó a una serie de impactos negativos que es necesario entender desde el ámbito socioeconómico. Dichos impactos negativos incluyen:

- Adquisición y concentración de tierras, expropiación de recursos naturales, aumento de conflictos ambientales y por las tierras.
- Expulsión de la población de su hogar y migración hacia zonas o áreas marginales de ciudades medianas y grandes.
- Ambiente vulnerable asociado a la agricultura, deforestación, desertificación y pérdida de biodiversidad.
- Contaminación del medio ambiente en general y del agua en particular por agentes químicos, pesticidas y muchos agroquímicos que causan enfermedades y muertes (empezando por la población –rural o urbana– que habita y vive en las zonas donde opera el agronegocio).
- Desinterés, indiferencia y desaparición de las prácticas productivas y culturales de las poblaciones locales y comunidades indígenas.
- Imposición de las prácticas y valores de la cultura occidental en las zonas rurales y las poblaciones indígenas.
- Judicialización de la protesta social, represión y asesinato de líderes campesinos.
- Alianza y/o complicidad del estado con poderosos actores económicos para proteger el proceso productivo de la soja.

- Incumplimiento y violación de leyes, convenios y reglamentos -a nivel provincial, nacional e internacional- tanto del sector empresarial como del Estado, relacionados con violaciones a los derechos de los campesinos, pequeños productores y poblaciones indígenas.

## **EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL TRANSPORTE DE CARGAS EN EL PAÍS**

A mediados del siglo XIX, Argentina comenzó a incrementar significativamente sus exportaciones. Una vez firmado los tratados comerciales con Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña y Brasil, se establecieron privilegios para importaciones y exportaciones. El crecimiento de la producción de lana fue fuertemente estimulado en Buenos Aires. Así nació el ferrocarril en Argentina en 1857, con el recorrido de la locomotora La Porteña entre las estaciones Parque y Flores. Era el Ferrocarril Occidental, que transportaba mercancías al puerto.

Para esa época el ferrocarril se consideraba no solo una herramienta sino también una herramienta de transformación social. Durante este período, la población era escasa y no había caminos. Por lo tanto, las vías no sustituyeron otros sistemas de transportes, sino que en muchos lugares fueron los primeros. No obstante, a pesar de que en 1860 Buenos Aires juró la constitución nacional y hacia fines de 1862 el país ya tenía un gobierno nacional, existía todavía una competencia entre ambos bandos. Esto derivó en sistemas ferroviarios con características diferentes.

Para fines de 1860 se construyeron más de 700 km de vías en todo el país. La confederación había construido la línea más extensa del país que unía las ciudades de Oncativo y Villa María con Rosario. Mientras que Buenos Aires había trazado 3 ramales en distintas direcciones que convergían en el puerto. Cabe destacar que los 700 km eran de trocha ancha (1,65m) (Schvarzer et. al, 2007).

Centrándonos en la ciudad de Rosario, el transporte ferroviario de carga se remonta a mediados del siglo XIX, cuando la ciudad comenzaba a convertirse en un importante puerto y centro comercial del país. En ese momento, los ferrocarriles eran la principal forma de transporte de carga de larga distancia en Argentina, y se comenzó a construir varias líneas ferroviarias que conectaban a Rosario con otras ciudades y regiones del país.

Una de las primeras líneas ferroviarias a Rosario fue el Ferrocarril Central Argentino, que inició operaciones en la década de 1860 y unía la ciudad con Buenos Aires y Córdoba. Otros enlaces ferroviarios importantes a Rosario en las décadas siguientes incluyeron el Ferrocarril Belgrano y el Ferrocarril Mitre.

Durante la primera mitad del siglo XX, incluso hasta la década del '60 el transporte terrestre contribuyó en gran medida al desarrollo de la ciudad y de la región. El ferrocarril fue la base para el transporte de mercancías desde y hacia el puerto de Rosario, que se convirtió en uno de los principales puertos fluviales del país. También permitió las conexiones entre Rosario y otros pueblos de la zona, lo que estimuló la actividad comercial y la expansión industrial en la zona.

El ferrocarril influyó incluso en aspectos del desarrollo urbano de la ciudad y la región, mediante la ubicación de las estaciones ferroviarias influyó en la planificación del uso del suelo y la ubicación de las industrias y los servicios en zonas aledañas. Se transformó en un factor muy importante en la configuración de la ciudad y su entorno físico y socioeconómico, a tal punto que en algunos casos generando nuevos núcleos urbanos.

Durante este período, junto al desarrollo de la economía argentina en el siglo XX, el transporte de carga ferroviario fue un componente indispensable del comercio de granos, la principal actividad económica histórica de la región.

No obstante, a pesar de su importancia, el ferrocarril también comenzó a enfrentar una serie de problemas, como la competencia del transporte automotor y la falta de inversión en su infraestructura y tecnología (De Marco, 2013).

## **LA EVOLUCIÓN DEL CORDÓN INDUSTRIAL DEL GRAN ROSARIO**

Entre las décadas de 1940 y 1950 Argentina experimentó un importante crecimiento industrial, impulsado en gran medida por las políticas económicas nacionales de sustitución de importaciones. Las políticas económicas, aplicadas primero por el gobierno desarrollista y luego de facto, inician la configuración del cinturón industrial Gran Rosario con la instalación de fábricas desde Puerto San Martín en el norte hasta Villa Gobernador Gálvez y Punta Alvear en el sur. Durante esos años se instalaron importantes empresas, como la británica Duperial Chemicals en San Lorenzo, la fábrica norteamericana de maquinaria agrícola John Deere en Granadero en Baigorria, la fábrica

de aceros finos y especiales Marathon Argentina de Acindar, y la alemana Deutsche Edelstahwerke en Villa Constitución, la siderúrgica agrícola Massey Ferguson en Granadero en Baigorria y la Petroquímica Argentina Sociedad Anónima-PASA (fusión de cinco empresas norteamericanas) en Puerto San Martín, entre otras. Fue en esta época que el desarrollo económico del departamento de San Lorenzo presentó cambios muy importantes en cuanto a los intereses de las empresas extranjeras, no solo por los recursos hídricos y el puerto, sino también por ser el punto terminal del oleoducto Campo Durán – San Lorenzo (Pellegrini et. al, 2013).

Al mismo tiempo, aunque la industria del aceite en nuestro país se inició en la década de 1930, impulsada por la aparición y expansión del girasol, la consolidación industrial se aprecia a mediados del siglo XX. El mayor impulso a esta actividad económica comenzó a manifestarse en la década de 1960, cuando llegó la soja a nuestro país. En 1979, mediante una modificación a la Ley de Granos se autoriza la construcción de puertos privados. Desde entonces comienza la llegada de importantes inversiones a la región, lo que lleva al aumentar la capacidad de transporte de granos del país especialmente la franja costera que se extiende 45 kilómetros al norte de la ciudad de Rosario, desde Timbúes, y 25 kilómetros al sur de la misma ciudad, hasta Arroyo Seco. En 1992 se aprobó la Ley 24.093, que autoriza al Poder Ejecutivo a abrir puertos comerciales e industriales, incluyendo terminales particulares que operaban con autorizaciones precarias. Esto benefició a las industrias aceiteras permitiéndoles acceder a la administración de los puertos y dándoles la posibilidad de construir sus propios puertos. Otro hecho importante, a fines de la década de 1990, fue la decisión de profundizar el cauce del río Paraná, desde Puerto San Martín hasta el mar. Esta decisión produjo muchos beneficios a las plantas aceiteras de la región Rosario. A finales de los '90s y principios del 2000, la estructura empresarial del sector aceitero queda conformada con una gran concentración de capacidad instalada de crushing en manos pocas empresas, la mayoría localizadas en dicha franja costera.

En la actualidad la estructura productiva del Complejo San Lorenzo- Puerto General San Martín alberga grandes empresas que de diversas ramas de actividad que van desde petróleo, química y petroquímica, existe un sector estrella denominado *Complejo agroindustrial exportador*, el cual cuenta con plantas de molienda (crushing) de oleaginosas, producción de éster metílico (biodiesel) e instalaciones portuarias que también embarcan oleaginosas y cereales en estado natural (Pellegrini et. al, 2013).

Datos del año 2021 revelan que, en nuestro país, la industria procesadora de semillas oleaginosas llegó a poseer una capacidad instalada de 70,5 millones de toneladas al año, considerando tanto las plantas activas como las inactivas. Contabilizando solo las plantas activas, la capacidad de crushing del país se encuentra en 207.870 tn. diarias, unos 68,6 millones de toneladas anuales. Asimismo, las 20 plantas de crushing localizadas en el Gran Rosario concentran el 80% de la capacidad de molienda de todo el país. Lo que lo convierte en uno de los polos agroindustriales oleaginosos más grande del mundo (Calzada y Treboux, 2021).

### **PRINCIPALES FACTORES CAUSANTES DEL CONGESTIONAMIENTO.**

Como hemos visto hasta aquí, el Gran Rosario es una de las zonas industriales más importante de Argentina, y el puerto es una parte fundamental para el transporte de todo tipo de bienes, fundamentalmente las oleaginosas. El contexto favorable para las industrias causó el incremento de los bienes en el tiempo, asimismo, aumentó en gran medida el número de camiones que pasan por los puertos del Gran Rosario. Esta actividad portuaria intensa y constante, sumado al poco uso de los trenes, así como otros factores que veremos en el desarrollo de este estudio, confluyen en la situación actual relacionada respecto al congestionamiento del del trasporte de carga, específicamente camiones, en las zonas aledañas a los puestos de la ciudad.

Tradicionalmente los factores más apuntados como responsables del congestionamiento de camiones en la zona son: la falta de infraestructura adecuada para la carga y descarga de los camiones, la falta de coordinación entre los distintos actores del proceso logístico y la limitación en el acceso a los puertos debido a la congestión vehicular en las carreteras de la región.

Para solucionar estos problemas, se han propuesto diversas medidas, tales como la construcción de nuevas vías de acceso, y la implementación de sistemas de gestión de tráfico y monitoreo de la carga y descarga. No obstante, luego de implementarse algunas de las medidas propuestas los problemas de congestionamiento persisten.

En este punto, es importante destacar que, como consecuencias, el congestionamiento de camiones en los puertos del Gran Rosario afecta a la actividad económica de la región, también al medio ambiente y a la calidad de vida de los habitantes, debido al aumento del

tráfico vehicular, la emisión de gases contaminantes y la acumulación de desechos de todo tipo, entre otros. Por lo tanto, es fundamental abordar este problema de manera integral y sostenible.

Un estudio realizado por Giancola et al., (2009), denominado Análisis de la cadena de soja en la Argentina, analizó la economía de las cadenas agroalimentarias y agroindustriales del país. Los autores realizaron una caracterización de la cadena de producción de soja, un análisis del mercado internacional y un estudio sobre la logística y el transporte, entre otros temas. Respecto a la logística y el transporte destacan que la capacidad de transporte terrestre, fluvial, marítimo, de almacenaje y energética son aspectos clave de la infraestructura del país. No obstante, el transporte de la producción agrícola hacia los puertos de exportación se realizó en un 84% por camión, un 14,5% por ferrocarril y 1,5% por barcazas. En el estudio se menciona limitaciones importantes en la infraestructura de transporte en el país, esto incluye un volumen de carga inferior a la de países competidores, un parque automotor limitado y que necesita renovación, la necesidad de mejorar el estado de los caminos y acceso a puertos (ya que en ese entonces sólo el 40% de la red vial se consideró en buen estado), la carencia de accesos secundarios en buenas condiciones y la falta de accesibilidad a las redes ferroviarias, entre otras. Estas limitaciones afectan la capacidad del país para transportar su producción agrícola hacia los puertos de exportación.

Los investigadores mencionan una investigación realizada por la ONCCA en 2004 reveló que, sobre más de 1.700 establecimientos dedicados al acopio, más del 83% no tenían acceso ferroviario, lo cual es una limitación importante para tener mayor participación en el transporte de granos y subproductos. Por ello destacaron la necesidad de revitalizar el uso intensivo del ferrocarril, especialmente para largas distancias, ya que, con el avance de la frontera agrícola hacia el NEA y NOA, donde las distancias al puerto de Rosario superan los 350-400 km, la incidencia del costo de transporte por mayor uso del ferrocarril descendería notablemente haciendo esas regiones más competitivas (Giancola et al., 2009).

En un estudio desarrollado por López y Qüesta (2011), se propuso como objetivo identificar las dificultades existentes y las soluciones propuestas en la logística de la exportación de granos a través de los puertos del Gran Rosario. Para ello, se realizó una revisión bibliográfica y entrevistas a los grupos sociales relevantes de la Zona Norte del

Gran Rosario (Puerto San Martín, San Lorenzo y Timbúes) sobre cómo perciben los problemas y qué soluciones plantean al respecto.

Si bien en el estudio los autores hablan de distintas dificultades logísticas que enfrenta el Polo Industrial-Exportador de Granos y Derivados del Gran Rosario, hacen hincapié en la falta de adecuación tecnológica del transporte terrestre por falta de créditos e inversión debido a la estructura societaria del sector. En este sentido, varios de los entrevistados, afirmaron que la antigüedad de los camiones responde a la imposibilidad de amortizar un camión nuevo, debido a las pocas horas de uso anuales y a los pocos kilómetros de recorrido. Además, en el estudio se menciona que el uso inadecuado de los camiones plantea un tema de permanente controversia. Esto se debe a que es común que, una vez cosechado el grano, en vez de ser almacenado, se carga directamente en los camiones y se envía a los puertos, estando o no la mercadería en condiciones de ser recibida. Asimismo, los autores señalan que en ocasiones se envían granos sin controlar la presencia de insectos y frente a la posibilidad de que los tenga y que el camión sea rechazado, se hacen fumigaciones preventivas durante el viaje, con el riesgo de vida que ello implica para los transportistas. Estas prácticas pueden generar problemas logísticos y a la vez sanitarios para el sector.

Para tratar de disminuir los efectos del congestionamiento de camiones durante el pico estacional (marzo-junio), las autoridades trazan planes de ordenamiento vial de acceso a las terminales de esta zona en cada año. Para ello, previo a los meses de la cosecha se llevan a cabo reuniones para determinar puntos críticos, prevenciones, caminos alternativos y desvíos, establecer puestos de vigilancia con policías y baños químicos, entre otros, y para ello la Cámara posee un presupuesto, financiado por las empresas. Otra manera de evitar el pico estacional de congestionamiento es mediante la utilización de silos bolsas que permite a los productores regular el envío de los granos hacia los puertos. Además, ha aparecido una nueva forma de comercialización que descomprime la estacionalidad. Consiste en una modalidad de compraventa en donde se fija o no el precio sin retirar la mercadería, quedando en origen (López y Qüesta, 2011).

Con respecto al transporte ferroviario, los autores indican que con la obra del circunvalar terminada se evitará que el tren de carga pase por la ciudad y reducirán costos logísticos, y estiman que el ferrocarril podría aumentar su participación al 23%, lo que redundaría en una disminución importante de los fletes mediante camiones. Sin embargo, también se

señala que este plan no ha tenido la evolución esperada y que registró escaso avance en los años siguientes a su anuncio (López y Qüesta, 2011).

### **En la actualidad**

Según un informe realizado por la Dirección Nacional de Planificación de Transporte de Cargas y Logística (DNPTCL) en base a datos del año 2017, el 95% de los cereales y oleaginosas que se produce en el país se transporta con camiones y solo el 5% por ferrocarril, lo que origina altos costos de fletes a puertos, especialmente para las cargas provenientes del norte del país (Vaquero, 2019).

Además, según las cámaras de transporte del sector (FeTrA, CATAC, FADEEAC) indicaron que mediante el Sistema de Turnos Obligatorios en Puertos se corroboró que están operativos cerca de 80.000 unidades diferentes, y de dicha flota más del 90% de los transportistas son cuentapropistas que tienen el camión como fuente de trabajo siendo ellos mismos los choferes. También se determinaron a través de cálculos que la flota cerealera tiene una utilización del 45% de su capacidad nominal, por lo que la flota de camiones graneleros está trabajando a la mitad de su capacidad (Vaquero, 2019).

También en el año 2019, Juan Carlos Venesia, expuso sobre la situación de las Exportaciones y Logística Agrícolas de Argentina en el XXV Seminario Internacional de Puertos, Vías Navegables, Transporte Multimodal y Comercio Exterior.

En principio destacó la fuerte inclinación hacia el transporte carretero en la movilización de cereales y oleaginosos, con una pérdida significativa de participación del transporte ferroviario y una falta de desarrollo del transporte fluvial. “La partición se ha sesgado hacia el transporte carretero en casi 90%, donde el transporte ferroviario perdió un tercio de participación en la movilización de cereales y oleaginosos de hace 30 años atrás y el transporte fluvial no ha desarrollado más del 20% de su potencial” (Venesia,2019). Como resultado, hay congestión en las zonas portuarias, lo que aumenta los costos de flete y afecta la competitividad de los productos exportables en comparación con otros países de la región.

También describió la cantidad de camiones (1,500,000 camiones por año, solo de ida) que circulan por el Gran Rosario para transportar granos y cómo esta cantidad aumentaría si la producción de granos de Argentina creciera “si la producción alcanzara 154 millones

de Toneladas. circularían cerca de 2,3 millones de camiones (ida solamente) por año” (Venesia,2019). También estimó un aumento en la demanda de buques para despachar aceites y biocombustibles argentinos, así como también granos, harinas, algodón y azúcar. Venesia explica que el desafío del presente, de cara al futuro, es articular en un mismo sistema el ferrocarril, la hidrovía y los camiones con las terminales de carga para modificar la matriz de transporte de Argentina y afrontar los requerimientos logísticos que exige el comercio exterior.

Además, Venesia destaca que, si se mantiene el nivel actual de inversión (1,5% del PBI) en infraestructura, se mantendrá un estado de competitividad reducido. Estima que con una inversión del 2,5% del PBI, optimizando los recursos y distribuyéndolos por modos, y un plan estratégico en transporte que tenga una fuerte apuesta a la intermodalidad y modernice las regulaciones y legislaciones imperantes, generarán un escenario de incremento de la competitividad argentina y sus productos.

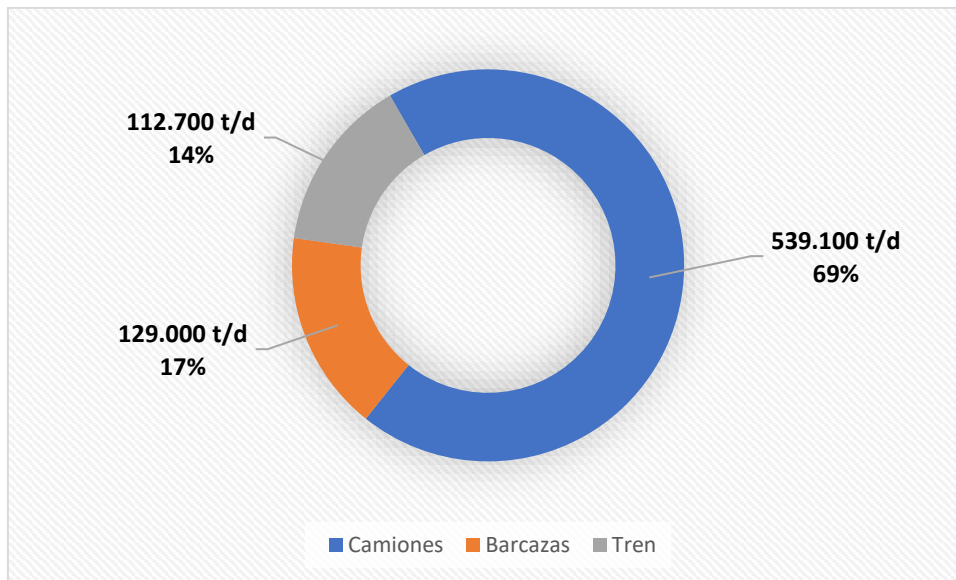
Por último, señala que una inversión del 4 al 6% del PBI, con consensos y planificación adecuada, consolidaría institucionalmente el proceso y promovería la cooperación entre actores públicos y privados (Venesia, 2021).

Según informes de la Bolsa de Comercio de Rosario (BCR) el gran afluente de granos que desde las zonas productoras nacionales llega a las terminales portuarias y plantas del Gran Rosario, lo hacen por tres vías principales para luego ser industrializados y/o embarcados para ser exportados: 1) las instalaciones para recibo y descarga de camiones, 2) los accesos ferroviarios para recibir vagones de carga, y 3) los muelles barcaceros para el recibo de mercadería por vía fluvial.

En un trabajo realizado por Terré y Treboux (2021), publicado en la BCR, las terminales portuarias del Gran Rosario cuentan con capacidad para recibir alrededor de 18.970 camiones diarios, lo que equivaldría a una capacidad de recibir 539.100 toneladas de mercadería diaria solo a través de camiones, a eso debe sumarse 129.000 tn que ingresan vía barcaza y 112.700 tn a través del sistema ferroviario.

En un buen año de cosecha, pueden llegar al Gran Rosario por distintos modos de transporte más de 70 millones de toneladas de granos y derivados. Los números arrojados por sondeos realizados en el 2020, arrojaron que el 69% de los bienes habían ingresado por camión, el 14% a través del sistema ferroviario, 17% a través de barcazas (Terré y Treboux, 2021).

*Capacidad de recibo de mercadería por camión, tren y barcaza en terminales portuarias y plantas del Gran Rosario, año 2020.*



Fuente: Terré E., Treboux J. (2021). Bolsa de Comercio de Rosario.

Teniendo en cuenta lo planteado hasta aquí, y con el objetivo de indagar más en los factores que pueden causar el congestionamiento de camiones en los puertos del Gran Rosario, nos contactamos con informantes claves del sector para llevar a cabo entrevistas en las cuales se les consultó sobre temas como, actividad y estado de los camiones, los accesos y las terminales receptoras de cargas por día, los sistemas de transportes ferroviarios y acuáticos, las formas de ventas de agro graneles, los fenómenos naturales y la afluencia masiva (principalmente soja) ante la demanda de agro graneles en las terminales del Gran Rosario durante los meses de marzo a mayo, entre otras.

A continuación, se presentan los extractos más importantes de las entrevistas realizadas.

Ante la pregunta *¿Por qué Ud. considera que se produce la congestión de camiones en el Cordón industrial del Gran Rosario?*

Alejandro Hidalgo, ex encargado puntos de control en Bunge S.A.: mencionó que la congestión se produce debido al deterioro y falta de mantenimiento vial, así como la falta

de inversión en puentes sobre autopista que desviaría camiones de las rutas y tránsito urbano.

Palo Reguera, ex secretario general aceitero SOEA y vecino localidad de TIMBUES (Santa Fe): identifica que la congestión de camiones se produce debido al crecimiento exponencial de la producción y posterior molienda de la materia prima con respecto a la infraestructura existente. Además, se proporciona una lista de empresas que realizan la molienda de soja, con la capacidad diaria de molienda y el número de camiones que representa cada una. En total, se registran 12,000 camiones diarios que transportan la materia prima y subproductos. También menciona que “la capacidad de molienda no es lineal a la capacidad de recepción y descarga de camiones. El acopio en los depósitos se va distribuyendo durante los 12 meses del año y se recibe la soja en camiones, por ferrocarril y barcazas.”

Gloria Theurer, Técnica en Comercio Exterior: menciona varios factores, como el alto número de instalaciones portuarias que trabajan con cereales y derivados, el aumento de la producción de soja, la falta de infraestructura vial adecuada y la falta de un programa eficiente de planeación en infraestructura vial, no obstante, aclara que el nivel más importante de congestión se da en una época determinada del año. “hay 25 instalaciones portuarias de las cuales 18 de ellas trabajan con cereales y a su vez 5 con derivados, siendo el poroto de soja la oleaginosa que más se procesa y/o vende en poroto al mercado exterior. Consecuentemente entre los meses de cosecha de soja Marzo a mayo se produce la congestión de camiones del hinterland productivo.”

José Casagrande, sector calidad laboratorio Bunge S.A.: describe varios factores, los cuales incluyen falta de infraestructura vial, debido a la falta de políticas a largo plazo por parte del estado para identificar y orientar las inversiones en infraestructura. “la falta de políticas a largo plazo produce atascamientos en rutas y poblaciones cercanos a los puertos de exportación al norte del Gran Rosario y es donde están las industrias de moliendas de soja y exportación más grande del mundo.”

Mapelli Bruno, Técnico en Comercio Exterior: opinó que se produce principalmente debido a la gran producción agroindustrial en la región, que se realiza en miles de hectáreas organizadas. Esta producción se ha visto beneficiada por el uso de la siembra directa, que resulta más rentable que otros cultivos. Además, la cercanía entre los campos de cultivo y los puertos del río Paraná ha contribuido a la acumulación de los camiones.

“La técnica de siembra directa produjo un crecimiento exponencial en producción de este poroto muy demandado para producir harinas proteicas en la alimentación animal principalmente en el continente asiático. Este sector *Up River* de los puertos sobre el Paraná, cuentan con la ventaja de estar concentrado a relativa poca distancia de los puertos de quinta generación.”. No obstante, también plantea que es estacional, “La ventaja comparativa argentina entre producción, elaboración y exportación, colapsan con la coincidencia entre oferta- demanda en meses críticos como marzo a mayo de cada año.”

Por su parte, Claudio Polón, Gerente General de Cap. Global Partner, opina de manera más específica que “La falta de infraestructura en cuanto a capacidad de recepción de camiones y el envío mucho mayor del número de camiones, utilizando a los mismos como silos móviles. Sumado a las limitaciones en cuanto al ingreso y egreso de las terminales, es un combo que siempre termina colapsando.”

El Ing. Héctor Autino, ex Gerente General de Bunge y actual Asesor externo en Infraestructura corporativa destacó la falta de infraestructura de rutas, la concentración de plantas en un tramo de 150 km y la escasa utilización del ferrocarril y de la vía navegable como las principales causas de la congestión. “el 90 % se transporta en camiones, el ferrocarril y la vía navegable son más económicas, pero se usan muy poco”

Sergio Andrada, Asistente de Entregadores de Cereales en LOUIS DREYFUS COMPANY, opina que la congestión de camiones en el Cordón industrial del Gran Rosario se debe principalmente a la falta de inversión en galpones y silos en los campos de producción. Además, identifica la carencia de inversión en infraestructura vial como un factor determinante en la congestión. “Los pools de siembras deberían invertir de acuerdo al volumen de su producción. Quizás no lo hagan por la imprevisibilidad y las distorsiones impositivas. Como no hay señales de cambio e inversiones nacionales predecible, el productor se inhibe a invertir en infraestructura de almacenamiento y conservación, optando en conjunto por mandar sus granos a los puertos a medida que levanta la cosecha”

Juan Rosales, ex operador Bunge Argentina, San Martín (SF) destacó la necesidad de modernizar las rutas ferroviarias y la hidrovía, así como el uso de la tecnología para mejorar los procedimientos de descarga. Y también advirtió sobre la necesidad de invertir en seguridad y control exhaustivo para mejorar la calidad de vida de la población local.

Respecto a la consulta sobre si consideran que tiene incidencia la falta de infraestructura vial en el congestionamiento. Y de ser así ¿Quién se tendría que hacer cargo? las industrias o los tres estados (Nacional, Provincial, Municipal). La mayoría de los entrevistados estuvo de acuerdo con la falta de inversión, no obstante, algunos solo consideraron que la inversión debe ser realizada por el estado.

Alejandro Hidalgo respondió “falta de planificación de nuevos accesos a las plantas terminales/puertos de exportación. Se debería “Aggiornar el transporte de camiones con el FFCC” (ferrocarril). Pero no identificó quién se tendría que hacer cargo de los gastos.

Por su lado, Héctor Autino piensa que “los 3 deben aportar” en especial el estado Nacional, ya que “maneja Vialidad Nacional y es el ente que mayor recauda ya que cada 3 buques, uno de ellos queda en poder del estado por el monto de retenciones que aplica”. Asimismo, piensa que “los estados provinciales y municipales deberían ser responsable del mantenimiento de las rutas y autovías”.

Para Gloria Theurer existe una “falta histórica de un programa de planeación eficiente en infraestructura vial y la consecuente carencia de inversión pública para el mantenimiento o modernización de las carreteras, caminos, puentes, etc.” Haciendo referencia a la falta de inversión por parte del estado.

Deberían satisfacer criterios viales como ampliar carriles autopista Rosario-Santa Fe, autovía de un sector de la ruta 11, pavimentación de nuevos caminos rurales, ampliación de puentes existentes o construcción de nuevos accesos a las terminales portuarias, iluminación, señalización, servicios, etc.

Otro grupo de entrevistados opinó que las empresas también deberían participar en la inversión de infraestructura vial en la zona.

En el caso de Juan Rosales, respondió que el principal inversor debería ser “el Estado Nacional ya que maneja el comercio exterior y recibe los beneficios de los derechos de exportación”. Por otro lado, “el estado Provincial debería participar aportando recursos”, al igual que las Municipalidades ya que estas últimas “recaudan un peaje de ingresos de camiones”. También afirmó “no me parece justo que las empresas transportistas tengan que solventar el mantenimiento de las carreteras y caminos alternativos para llegar a las terminales portuarias”. Pero por otro lado aseguró que también deberían invertir “las empresas privadas y beneficiarias del comercio exterior”.

Bruno Mapelli opinó que la falta de infraestructura vial influye “Muchísimo” en el congestionamiento de camiones. Debería hacer la inversión, opina que falta invertir en rutas, zanjas de desagües, puentes, autopistas, autovías, uso extensivo del ferrocarril y la vía acuática. “La inversión la tendría que hacer los estados y las empresas”. O quizás “llamar a licitación pública internacional que inviertan y cobren mediante peajes”.

Sergio Aranda opina que la carencia de inversión deberían realizarla los tres (Nación, Provincia, Municipios), Pero el de mayor responsabilidad debería ser el Estado nacional, ya que “conduce el mercado exterior”. No obstante, según sus palabras “No puede quedar exenta la inversión que deben realizar la iniciativa privada.”

Para Ignacio Torres, Gerente General San Martín Cereales, la falta de infraestructura vial tiene incidencia en la Logística. “Las multinacionales insertas en el Cordón industrial hacen la inversión en la Región”, y agregó “tanto el Estado como las mismas industrias se tendrían que hacerse cargo de las obras”.

Por su parte Claudio Polón, declaró que se tendrían que hacer cargo en “primer lugar las Industrias, luego el Estado Nacional y el estado Provincial”.

José Casagrande opinó que “falta de inversión quita competitividad, produce accidentes viales y afecta la calidad de los vecinos de los pueblos cercanos a esas terminales portuarias”. Piensa que el principal responsable para abordar estrategias e inversiones es el Estado Nacional y que debería compartir la factibilidad de desarrollo integral junto a la provincia, y los municipios del Cordón Industrial del Gran Rosario, pero también incluyó a las empresas privadas nacionales, cooperativas y multinacionales. “La inversión impulsaría el desarrollo regional”.

A las consultas ¿Cuáles serían las obras indispensables a realizar? Y ¿Cómo y quién solventaría el costo? ¿Aumentaría la cantidad exportable y sería una forma de repago?

Alejandro Hidalgo respondió que “debería planificarse un plan integral entre los distintos actores en relación a impactos ambientales y costo-beneficios (vecinos, empresas, estados)”

Para Héctor Autino “existen proyectos de vieja data como el Plan Circunvalar que jamás se llevó a cabo y sería un principio de solución”. Y agregó “esto tendrá un impacto positivo con relación al incremento productivo, con lo cual el repago estaría asegurado”.

Por su parte Ignacio Torres consideró que “las obras indispensables serían hacer conductos directos a los Puertos y un buen anillo Circunvalar para mejorar la logística”. También opinó que el costo se solventaría con el aumento de la Exportación y sería una forma de crecimiento del país.

Para Claudio Polón las grandes obras “aumentarían la capacidad de exportación y disminución de costos logísticos”. Como también “evitaría la contaminación a las ciudades portuarias”.

Gloria Theurer considera “oportuno un plan de inversiones en obras publicas viales y ferroviarias como apoyos logísticos a los puertos para desarrollar actividades en condiciones estables y previsibles”. También hizo hincapié en el cuidado del medio ambiente con “estudios que atenúen los impactos no deseables y resguarden la salud y calidad de vida de los habitantes de la zona”, ya que “esto último erróneamente queda en segundo plano cuando se planifican obras viales”. Además, agregó “la inversión privada debería ser responsable y participar activamente en el repago de las obras y mantenimiento de un sistema que genera grandes entradas de divisas”.

Para Jorge Casagrande las obras a realizar deberían satisfacer criterios viales como “ampliar carriles autopista Rosario-Santa Fe, autovía de un sector de la ruta 11, pavimentación de nuevos caminos rurales, ampliación de puentes existentes o construcción de nuevos accesos a las terminales portuarias, iluminación, señalización, servicios, entre otros”. Además, opinó que dichas obras se solventarían con mayor producción, mayor molienda con sub productos elaborados o semielaborados. “A mayor inversión en capital de trabajo, más mano de obra, mayores ingresos de divisas y la consecuente recaudación tributaria por la escalabilidad”, opinó.

Bruno Mapelli consideró que con nuevas obras la circulación de los transportes sería muy superior a la actual, y “la producción se incrementaría”, por lo que el repago de dichas obras sería en menor plazo y se solventarían mediante “peajes”.

Para Juan Rosales sería las obras serían “transformar la ruta 11 en autovía, al menos desde Oliveros a Puerto San Martín”, “construir sobre la autopista Rosario-Santa Fe, otro carril exclusivo para camiones”, “hacer nuevos puentes sobre el sobre el Río Carcarañá”. Además, cree que el dinero recaudado con las “retenciones a la exportación” se debería usar para llevar a cabo dichas obras. “El repago sería mayor incremento volúmenes exportables con ingresos de mayores divisas.”, agregó.

Respecto a la consulta que hacía referencia a si la antigüedad y el estado de los camiones afectan la libre circulación hacia las plantas agro industriales exportadoras. Y si piensa que la variedad de modelos de camiones (Bi tren, chasis-acoplado, bateas, auto descargables, destapados manual y mecánicos, etc.) inciden en el cuello de botella.

Alejandro Hidalgo respondió “Muchísimo”. “los picos de arribo de camiones que se da en tiempos de entrega de soja principalmente”, muchos utilizan camiones que generalmente son antiguos en los procesos a los cuales se les suele llamar “chacra a galpón”, haciendo referencia a los movimientos internos entre campo y acopio con un recorrido que no sale a las rutas.

Además, agregó que “la diversidad de modelos de transportes no se adapta con los también distintos modelos de máquinas de recepción (Hidráulicas o plataformas de elevación de camiones, tolvas receptoras)”, se evidencia una falta de capacidad lineal de recepción de tonelajes que varía según el tipo de transporte.

Héctor Autino opinó que, si bien el estado del transporte terrestre impacta, “la infraestructura de vías de terrestres presenta un impacto de mayor relevancia”.

No obstante, reconoció que “sin dudas que todo aquello que aumente capacidad de transporte y facilite su metodología en cuanto a la descarga ayudaría a agilizar la descarga”.

Según Ignacio Torres, si lo que se busca es rapidez y eficiencia, entonces “si” el estado de los camiones afecta la libre circulación hacia las plantas agro industriales, y agregó “tendría que haber una renovación automática de cambio de unidades, con créditos blandos para las empresas y para los choferes”.

También opinó que es verdad que la variedad de modelos de camiones incide en el cuello de botella, “si hubiese un solo modelo de transporte se agilizarían las descargas, por ejemplo, si todos son auto descargables, se evitarían las plataformas volcadoras”, agregó.

Para Claudio Polón la antigüedad de los camiones y el estado deplorable de las rutas, “no solo influyen sobre los costos, sino que también sobre el volumen de accidentes con pérdidas de vidas humanas” que es más grave. Además, agregó que la variedad de modelos de camiones “es una de las causas” en el cuello de botella.

Sergio Aranda explicó que, muchos de los camiones viejos que son usados, regularmente, durante gran parte del año en tramos cortos o dentro de los campos y localidades donde

están los silos de campaña, durante la temporada de cosecha, y cuando hay mucha demanda de transporte, “como la oferta de camiones se reduce, se termina recurriendo al uso de muchos de esos camiones viejos, que no pueden cumplir exigencias de capacidad de cargas y/o kilometrajes a las Plantas Terminales del Paraná”.

Sin embargo, Pablo Reguera respondió que “prácticamente todas las Plantas receptoras están adaptadas a los cambios de modelos camiones”. Es cierto que algunos camiones como los de tipos bateas o autodescargables, “aligeran notablemente las descarga”. “Pero eso es aleatorio y difícil de medir en tiempos de ganancias” agregó.

Para Gloria Theurer el sector de transporte de camiones se fue modernizando junto a la privatización de los puertos. “la tendencia a la disposición de producción en escala, se tradujo a orientar en la misma modernización los transportes de camiones”, opinó.

Por su lado, José Casagrande contó que existen casos puntuales en que camiones con más años de antigüedad que lo recomendable “producen accidentes como rotura lanzas entre chasis y acoplado, reventones de cubiertas o roturas de motor o partes del chasis que, al no poder proseguir la marcha, cortan la fluidez de circulación en ciertos sectores de rutas angostas”.

También opinó que “las distintas terminales adaptaron sus equipos para recibir estos tipos de camiones” y si algunos camiones son más adecuados y ágiles para la descarga, “no creo que la variedad de modelos incida en los atascamientos en las demoras en descarga”, sentenció.

Bruno Mapelli respondió que según su experiencia “se dan casos aislados por la gran demanda de camiones, pero que no serían de gran incidencia”.

Para Juan Rosales la mayoría de los camiones son nuevos y “a los de más de 3 años de antigüedad se les exige la Verificación Vehicular”. Las unidades más nuevas tienen mayor poder de carga y velocidad de desplazamiento. No obstante, agrega que “en tiempo de cosecha marzo a junio, al haber tanta demanda de camiones, entran al circuito camiones más antiguos y es lógico que se rompan y congestionen la circulación o pierdan el cupo asignado a no llegar a los puertos”. Además, opinó que variedad de modelos de camiones inciden “poco” en el cuello de botella.

A continuación, se preguntó a los entrevistados su opinión respecto a si el nuevo modelo de gestión de entregas de cupos, Cartas de Portes, Apps de contratación de fletes, han mejorado los atascos o es de poca incidencia.

Alejandro Hidalgo opinó que “administrativamente ha mejorado”. Y esto se debe a que agilizó la circulación, por ejemplo, “al minimizar los cuellos de botellas en los puntos de control AFIP”.

Héctor Autino respondió que “todas las acciones que agilicen los procesos ya sean administrativos o similares aportan beneficios, que por poco que sean siempre suman”.

Por su parte, Ignacio Torres, también reconoció que la aplicación de estas nuevas medidas mejoró notablemente el problema de los atascos y que “tendrían que cumplirse en tiempo y forma”.

Claudio Polón expresó que “todo desarrollo ayuda a mejorar, este caso no es la excepción”.

Para Sergio Aranda estas medidas solucionaron bastante la parte administrativa, e insistió “considero que el problema central es la falta de infraestructura vial y el deficiente uso del ferrocarril”.

Pablo Reguera opinó también que las medidas mejoraron “notablemente la parte administrativa”, ya que se inhabilita el ingreso a las playas de aquellos que no tengan cupos y turnos asignados para determinados días. No obstante, agregó “tampoco creo que los inhabilitados sea un numero para tener en cuenta para que produzca atascos al quedar fuera de las playas”.

Para Gloria Theurer el problema esté en la coordinación, las medidas “mejoraron bastante, pero la incidencia de atascos está en la falta de coordinación en mejora vial”. Y añadió, “el transporte en camión absorbió mayormente el crecimiento exponencial de la producción que se dio entre fines de los 80 y 90, y hasta suplió el transporte del FFCC”. Al usarse los camiones en mayor proporción, para el traslado de los bienes “se produce un cuello de botella vial”. Aunque, también reconoció que después se iniciaron obras para “modernizar las líneas ferroviarias”, pero estas no llegan a cumplir las necesidades actuales que requieren este clúster agro industrial. “se necesitan construir nuevos puentes, ampliar trochas, construir autovías en Ruta 11 y 91, ampliar carriles en autopista Rosario-Santa Fe”, agregó.

José Casagrande recordó que antes del 2017 no estaba reglamentado los cupos diarios de entrega de camiones con soja u otras materias primas. Cada vendedor de granos entregaba de acuerdo a disponibilidad de su transporte y sin coordinación con las plantas receptoras. Lo que producía playas desbordadas y camiones sobre banquetas de las rutas. Desde la aplicación de estas medidas, mejoró la disponibilidad de playas de estacionamiento y la capacidad de las descargas”. Es decir “actualmente los cupos solucionaron parte del inconveniente logístico, y mejoro administrativamente mediante VIA WEB O MOVIL (App) la información on-line sobre cada camión afectado” finalizó.

Bruno Mapelli respondió que las medidas mejoraron el cuello de botella”, pero el problema radica en la falta de inversión”. “el estado debe hacer un análisis a largo plazo y estratégico para el desarrollo nacional”.

Por otro lado, Juan Rosales opinó que las medidas otorgaron una “mejor trazabilidad, pero la congestión se produce por falta de inversión por parte del estado nacional”.

Con respecto a la pregunta referente a si las playas de recepción de camiones están bien ubicadas, poseen la infraestructura acorde a la cantidad demandante y si haría alguna sugerencia.

Alejandro Hidalgo respondió “cada planta tiene su playa de estacionamiento y control. Los camiones al salir luego de la descarga se encuentran con otros que salen de otras plantas, y en puntos estratégicos, se produce el congestionamiento. Como una sugerencia indicó que “Quizás se necesite una mega playa genérica para control y recién posterior a la verificación administrativa y de calidad, determinar el punto de descarga para las distintas exportadoras”.

Héctor Autino opinó que “por lo general la ubicación e infraestructura de las playas de recepción de camiones son correctas y poseen infraestructura acorde a las necesidades”. Y agregó, que tal vez “sería necesario profundizar un análisis para aplicar las optimizaciones a las playas que no lo estén”.

Para Ignacio Torres “si se respetan los cupos asignados y los camiones llegan en tiempo y forma, las playas solo serían un lugar de paso no de aglomeración”. Es por ello que opina “no se tendría que dar más cupos que la capacidad de cada playa”.

Por su parte, Claudio Polón opinó que las playas “no están bien ubicadas, como tampoco están adecuadas a la demanda”. Por lo que sugirió que se deberían prestar diversos servicios tendientes a mejorar la estadía de los camioneros, tales como: alimentación, aseo, seguridad, descanso y conectividad, entre otros”, para aumentar la calidad de vida de los mismos.

Para Sergio Aranda “el gran crecimiento de capacidad de recepción y principalmente de molienda, dejaron las playas con capacidad limitada de parking y control de calidad”. Además, agregó que “algunas quedaron dentro de los ejidos urbanos”, situación que complica la actividad vial en las zonas.

Siguiendo la misma línea Gloria Theurer respondió que “algunas playas de estacionamiento y de toma de calidad de los granos, quedaron con el crecimiento poblacional, dentro de las ciudades, como así los trenes de cargas que circulan por dentro de las ciudades”.

Pablo Reguera opinó que las playas “son relativamente chicas” por lo que “se necesita rápida rotación entre ingresos y egresos diarios para cumplir con las cantidades de descargas diarias pactadas”. Debido a ello, sugiere que se lleve a cabo “aquel viejo proyecto discontinuado de hacer una mega playa para las distintas playas y de ahí enviar a las playas de estacionamiento y calada de cada Planta receptora”.

Por su lado, Bruno Mapelli opino que en su momento las playas estuvieron acordes al movimiento de camiones. Pero, “la manera de producir, de nuevos megas mercados asiáticos”, ameritan cambios en infraestructura de parking y el traslado a zona más cercanas a los puertos terminales.

Juan Rosales explicó que al ingreso a “algunas pocas plantas”, se le asigna a cada camión un “TAG de trazabilidad que se adhiere al parabrisas, donde lectores en distintos puntos de control es auditado”. Esta información es recogida por la Planta e informa en qué situación se encuentra cada vehículo con su carga. A otros nuevos ingresos se vuelve a actualizar ese mismo TAG. “Dicho TAG tiene la información con datos de la Carta Porte, calidad, lugar donde está circulando y la pesada robótica de la balanza, con generación de ticket de dicha pesada con la información completa de la entrega de la carga”. No obstante, se lamenta ya que “no todas las plantas la han implementado ese sistema masivamente”.

También se preguntó a los entrevistados que pensaba sobre el uso del Ferrocarril.

Alejandro Hidalgo comentó que desde hace unos años atrás se nota inversiones en el uso del FFCC de carga. Pero “la ampliación de la producción granaria hace que siempre se corra de atrás”. Para Alejandro es muy necesario un “master plan a largo plazo” que brinde posibilidades de corrección de acuerdo a la dinámica exportadora del país.

Héctor Autino cree que el uso del ferrocarril es escaso, por lo que se debería incrementar, “esto disminuiría considerablemente el transporte terrestre. El qué y cómo mejorarlo, es sin dudas, responsabilidad del estado nacional”, agregó.

Para Ignacio Torres, el uso del ferrocarril “no es intensivo”, y es muy costosa mejorar la infraestructura, y piensa que esos costos los debería enfrentar el estado, “arreglar todas las vías, más plantas aptas para dichas cargas. Podría desplazar a los camiones, pero tendría que intervenir el Estado con las diferentes inversiones”. Luego afirmó que “hoy está en pocas manos el traslado de Ferrocarril y no todos los puertos tienen descargas ferroviarias”.

Para Claudio Polón el uso del ferrocarril “parece intensivo, por las consecuencias que genera sobre los ciudadanos y ciudades, pero no es intensivo”. Opina que debe replantearse el sistema, y esto mejoraría muchísimo los costos, “no me caben dudas, si se realiza pensando un puerto a 50 años”, culminó.

Por su parte, Sergio Aranda, piensa que hace falta “un plan integral en modernización de trazas de circulación de camiones y trenes de carga”. Con el fin de que ambos medios de transportes circulen por las periferias y no por dentro de las ciudades.

Pablo Reguera explicó que hace unos siete años se comenzó a planificar mejor las playas de maniobras del FFCC y de mejorar las vías con accesos directo “desvío ferroviario” a las distintas plantas. Y explicó que, “antes las maquinas tiraban como máximo 30 vagones con 40.000 kilos cada vagón y hoy lo duplican utilizando dos máquinas por convoy”. Y agregó que “la descarga de un operativo de 60 vagones se realiza en 8 horas y representan unos 110 camiones menos por las rutas”.

Gloria Theurer expresó que existe un plan denominado “Circunvalar”, el cual consiste en la construcción de rutas y vías del ferrocarril que rodeen las ciudades y que entren directamente a las terminales portuarias de manera tal que no afecten a los vecinos. No

obstante, agregó que “los vaivenes políticos modifican los programas diseñados que deberían ser a largo plazo y se convierten en intenciones o bocetos parches que no cubren las necesidades del sector”, por lo que dichas obras siempre se retrasan.

Según Jorge Casagrande el uso del ferrocarril es fundamental para “aliviar la cantidad de camiones en las rutas, además de ser más prácticos, ágil y económico”.

Por su lado, Bruno Mapelli, hizo una comparación comentando que el ferrocarril debería ser “similar al de Santos, Brasil con inversiones privadas y públicas”.

Por último, Juan Rosales reconoció que el Ferrocarril ha mejorado y ha recuperado una parte de las cargas. “Durante gobiernos anteriores se lo desplazó y ahora desde hace unos años comenzó a tener participación”, declaró.

La siguiente pregunta que se le hizo a los entrevistados refería a si los cambios en la hidrovía, incidía en el tránsito de camiones, y de qué manera pensaban que lo hacía.

Alejandro Hidalgo opinó que “Incide relativamente”. Para minimizar la incidencia “se debe planificar el stock variable, y contemplarse los márgenes de capacidad de carga de los buques según la altura de las vías navegables, que por razones naturales tienen sus valles y picos estacionales”, agregó.

Para Ignacio Torres dependemos mucho del cambio climático y las bajantes del Río. “si estamos en caudales óptimos de calado podemos mejorar en toda la cadena” declaró.

Claudio Polón opinó de la misma manera, asegurando que “el calado, dragado, mantenimiento beneficia el uso de la hidrovía, pero las bajantes del río no contribuyen”.

Para Sergio Aranda la bajante del Paraná “afecta la capacidad de carga de los buques, originando más alternancia de buques en entradas y salidas de los muelles con la pérdida de operatividad al no poder llenar a full las bodegas por falta de calado”.

Pablo Reguera explicó que actualmente las plantas “repcionan pocas barcazas de 1200 tn”. Por lo que la Hidrovia no sería un factor de incidencia con respecto a desplazamiento de camiones. Continuó diciendo que gran parte de las barcazas con carga con soja “proviene mayormente del Paraguay y utilizan la Hidrovia HPP (Hidrovia Paraná) para trasladar soja a Nueva Palmira Uruguay donde se carga a los buques de exportación”. Y agregó “aparentemente no habría interés por parte del gobierno y las plantas, abrir otras

plantas de cargas en otras provincias para cargar barcazas con soja para las plantas del Gran Rosario con la posibilidad de descongestionar un poco las rutas”.

Para Gloria Theurer “la baja del Rio Paraná -Paraguay que conforma la Hidrovia HPP, afecta el volumen de carga ideal de los buques”, esto hace que la capacidad de los depósitos que almacenan soja o productos elaborados, “estén más tiempo ocupados sin poder recibir con más dinámicas la rotación de las cargas de los camiones”. Es decir, que se produce un atascamiento de cargas en los puertos.

José Casagrande opinó que las bajantes del Rio Paraná, en lugares donde se sitúan instaladas las plantas exportadoras, afectan “medianamente” la capacidad de carga de los buques. “actualmente con el sistema asignación de cupos de camiones diarios se puede regular mejor las estrategias de cargas de buques. Por lo que las bajantes solo afectarían la eficiencia deseable para cumplir en tiempo y forma lo planificado”, agregó.

Por su parte Bruno Mapelli respondió que una baja en la hidrovía produce “temporalmente cambios en tonelajes de cargas de los buques”. Y agregó que tanto las bajantes, como la reducción del calado artificial del río de llanura como es el río Paraná, principal vía acuática de nuestro país, “influye en la capacidad de carga de los buques que trasladan la producción agro industrial”.

En tanto que para Juan Rosales los cambios en la hidrovía tienen “poca incidencia” en el tránsito de camiones. No obstante, explicó que “al tener poca profundidad de calado el Rio Paraná, hace que los buques del comercio exterior, salgan con menos carga de la habitual”. Eso implica más cantidad de buques que atracan en muelles con menos toneladas cargadas, generando pérdidas de horas operativas.

Se procedió a consultar a los entrevistados su opinión sobre si el el know how<sup>1</sup> en infraestructura que poseen las Plantas, y la variada diversidad de los sistemas de carga y descarga, afectan el flujo de los sistemas de descarga de los camiones.

Alejandro Hidalgo respondió que “si inciden”. Y agregó “cuando se planifica inversiones, las multinacionales deberían contemplar con análisis estadísticos, atenuar la diversidad mediante creación de unidades adaptables a cada tipo de transportes”, haciendo referencia

---

<sup>1</sup> Posee o tener las habilidades o el conocimiento necesario para “saber hacer” una determinada actividad o tarea. <https://millennialsconsulting.es/know-how-empresa>.

a que algunas plataformas hidráulicas de elevación de camiones no están aptas para todos los tipos de camiones.

Hectos Autino opinó que “sin dudas que esto tiene un impacto negativo sobre la agilidad en los sistemas de descarga” y por ello, las plantas que aún carezcan de una infraestructura adecuada deben ser actualizadas para superar los inconvenientes.

Ignacio Torres también opinó que “tienen un impacto”, y agregó, “si todos los camiones, por reglamentación, fueran autodescargables, las descargas serían más ágiles y seguras”.

En cambio, Claudio Polón, no opinó lo mismo, “no lo veo por ese lado, me parece que la diferencia se pone de manifiesto en las diferencias de modalidades que tienen las diferentes plantas (Tren / camiones)”.

Para Sergio Aranda, “al principio se producía un desfase entre los modelos de camiones y los equipos de recepción de la Plantas Terminales”. Sin embargo, con el tiempo las plantas se fueron adaptando, “hoy se puede decir que ese problema no existe”, agregó.

Pablo Reguera, en concordancia con Aranda, opinó que “casi todas las plantas están adaptadas a distintos tipos de transportes”, por lo que al menos en ese sentido no influirían en el congestionamiento de los camiones.

Asimismo, también Para Gloria Thurner “las plantas receptoras de soja tienen adaptadas la logística e infraestructura que requiere la modernización de los camiones”, por lo tanto, para la entrevistada, el mayor problema está por “fuera de dichas plantas”, haciendo referencia al sistema vial.

José Casagrande también opinó que “No afectan”. Ya que “todas las plantas están adecuadas a los distintos transportes.”

Bruno Mapelli respondió que como en algún momento como “el crecimiento fue asimétrico”, pudo haber afectado el ensamble entre equipos de recepción y la variedad de transportes. Pero agregó “eso hoy ha sido adaptado con la modernidad de ambos”.

Por su parte, Juan Rosales, también opinó que “casi todas las plantas son iguales y están preparadas para descargar distintos tipos de camiones”.

A continuación, se les consulto a los entrevistados sobre la contratación de personal eventual en tiempos de cosecha y su incidencia en la eficiencia de cumplimientos de procedimientos. También que opinaban acerca de la capacitación de los conductores, el personal para ordenar el tránsito, la alta demanda de transporte y el estado de los camiones en cuanto antigüedad y mantenimiento en tiempos de cosechas.

Para Alejandro Hidalgo todos esos factores inciden en eficiencia de cumplimientos de procedimientos. “Sugiero que las exportadoras inviertan en capacitación permanente mediante patrocinio a los institutos terciarios de la zona que formarían la mano de obra” agregó.

Héctor Autino explicó que “por lo general la contratación de personal eventual, tiene un impacto negativo” si estos no son previamente capacitados. Además, agregó que “los controles del tránsito deberían intensificarse para evitar desvíos e infracciones por parte de los conductores”. Por último, indicó que cree que en general “el estado de los camiones es aceptable, aunque siempre hay necesidad de que se optimicen”.

Ignacio Torres respondió que Si, todos esos factores influyen. Además, añadió “sería interesante tener personal capacitado para mejorar la eficiencia”.

Claudio Polón declaró “Sin duda”, y agregó “no por falta de idoneidad del trabajador, sino por falta de capacitación publico/privada y la falta de control”.

Para Sergio Aranda los actores están capacitados ya que “las empresas, los sindicatos y las instituciones educativas, dictan programas de capacitación al personal para el manejo de logísticas”, y agregó “el estado controla la profesionalidad de los conductores y el estado de los vehículos”.

Pablo Reguera opinó que “casi todo el personal pertenece a planta permanente”, además agregó como ejemplo que “el sindicato Aceitero SOEA brinda curso con certificación para profesionalizar a todo el personal”, así como otras empresas brindan “capacitación y entrenamiento constante”.

Gloria Theurer también opinó que “el personal que contratan en picos de cosecha o recepción de camiones están capacitados”, y explicó que “las terminales antes que inicien las tareas hacen prevención con capacitación previa al inicio de tareas, y supervisión permanente”. Y agregó “el estado se ocupa de la verificación en control de los transportes y las licencias profesionales de los conductores”.

Para José Casagrande los “desequilibrios estacionales en la entrega masiva de camiones, a veces origina que se contrate personal eventual, pero mayormente están capacitados y no implicaría ninguna incidencia”. Y agregó “el Estado, en convenio con las fuerzas de seguridad, controlan el estado de los camiones con verificación técnica, ruta, seguro, la fiscalización psicofísica a conductores y vigencia y categoría de LNH (carnet conducción) y controles de alcoholemia, entre otros”.

Bruno Mapelli respondió que “en la zona el personal es capacitado profesionalmente”, por lo que no tendría tanta incidencia.

Para Juan Rosales “la profesionalidad de la mano de obra de los que intervienen en las operatorias es continuamente capacitada”. Además, agregó “el control por parte de los tres estados es permanente, tanto para habilitar vehículos y personal de conducción”.

Seguidamente se consultó a los entrevistados que den su opinión sobre los precios internacionales de los commodities y el flujo de camiones en tiempo de cosecha. Y las modificaciones por parte del estado de Impuestos (retenciones) también en tiempos de cosechas.

Alejandro Hidalgo respondió que los commodities afectan “medianamente” el flujo de camiones en tiempo de cosecha. Explicó que “a los impredecible natural de las cotizaciones de los commodities por la oferta y demanda, se agrega la incertidumbre de la aplicación de impuestos y variaciones de los porcentajes” todo esto lleva a que la concentración de envíos de camiones sea “fluctuante”.

En cambio, Héctor Autino opinó que “sin dudas que el productor siempre está atento a la mejora de precios o bien a la disminución de retenciones” y explicó que cuando esto ocurre “impacta sobre la densidad de tráfico y es prácticamente imposible de ser corregido, ya que el impacto es significativo”.

Para Ignacio Torres todo depende de los costos de cada productor “el mejor momento en cuanto a vender”, siempre y cuando tenga donde guardarlo.

Sin embargo, Claudio Polón respondió que “si afectan”, “totalmente, nadie trabaja para perder” agregó.

Sergio Aranda explica que “los precios internacionales en alza, si coincide en tiempos de cosecha, incide en el interés de entregar mercaderías (soja) a la exportación”, por lo que afectan el flujo de camiones.

Para Pablo Reguera “Si afecta”. Y explica que “cuando se produce mejoras de precios para comercialización de la soja, o disminución de impuestos a la exportación, se origina un mayor interés en producir y en vender”.

Gloria Theurer explica que “los precios de los commodities y las modificaciones impositivas incentivan la entrega de la producción granaria” y como mayormente se hace en camiones, estos producen “congestión en rutas y playas de estacionamiento”, agregó.

Para José Casagrande “a mayor precio, mayor oferta de camiones sobre los puertos”. Esto hace que el precio de los commodities “modifiquen notablemente” el flujo de camiones.

Bruno Mapelli respondió que “todos esos puntos afectan” el flujo de camiones. Y agregó “debería producirse los cambios con la ampliación del ferrocarril, las vías acuáticas, mejoramiento vial y la reducción de impuestos”.

Juan Rosales opinó que “si afecta”, y explicó “si la demanda paga mejores condiciones de venta, se produce mucho interés en entregar soja que estaba ‘ahorrada’ en silos bolsas y transformar en valores dinerarios”. Este proceso “levanta el flujo de camiones en determinados momentos” añadió.

A los entrevistados también se les consultó acerca de los días de lluvias que no permiten operar con los buques atracados en muelles, ¿afectan la capacidad de stock disponible en las plantas y originan incumplimientos con los cupos? Y que pensaban sobre la bajante estacional y su incidencia en cuellos de botellas.

Alejandro Hidalgo planteó que “Si” en referencia a que los días de lluvias no permiten operar con los buques atracados en muelles afectan la capacidad de stock disponible en las plantas y originan incumplimientos con los cupos. Y agregó “se planifica el stock variable, debería contemplarse los márgenes de capacidad de carga de los buques según la altura de las vías navegables y que por razones naturales tienen sus valles y picos estacionales” para minimizar el impacto.

Para Héctor Autino ambos aspectos (días de lluvias y bajante) presentan “connotaciones desfavorables”, pero sin dudas que “por su naturaleza se tornan incontrolables”.

Ignacio Torres explicó que “No afectan”, y agregó que “ya están previstos los días de mal tiempo, con planificaciones y logísticas programadas”, y continuó, para ello “se buscan los históricos de bajantes de Río”. Y culminó “Puede afectar, la producción sale más despacio, pero sale”.

Para Claudio Polón la influencia de los días de lluvias y la bajante del río es “relativa”, pero que “inciden sobre los costos”.

En cambio, para Sergio Aranda “ambos inciden”, y con mayor influencia si las lluvias son “prolongadas y persistentes”.

Pablo Reguera respondió que los días de lluvias afectan ya que “se cierran las bodegas de carga, y si los silos o depósitos están previamente llenos, no permite liberar Stock para recibir las cargas de camiones o vagones”.

Para Gloria Theurer los días de lluvias si son prolongados “afectan las cargas de los buques, no así la descarga”. Y añadió “esta asimetría produce falta de espacios de almacenamientos y se deben diferir los cupos asignados a camiones para no congestionar playas de camiones”. Luego agregó que “la bajante estacional también incide en la capacidad de carga de los buques”.

José Casagrande opinó que “los días de lluvia afectan la capacidad de carga”. Y explica que “por carácter transitivo al no poder liberar espacios en los depósitos, no se puede recibir las cargas de nuevos camiones”. Además, propuso la necesidad de “elaborar estadísticas para determinar cuántas horas anuales son las demoras, para elaborar un pulmón de reserva de stock-almacenaje para estos casos”. Y agregó que “la bajante estacional también incide en la capacidad de carga de los buques”.

En cambio, Bruno Mapelli aseguró que “se hacen previsión con pulmones de reserva de capacidad de almacenaje ante contingencias climáticas”. Se trabajan con cupos. Y agregó “lo imponderable como las lluvias persistentes que impiden cargar buques, las bajantes estacionales del río, entre otros, “son factores exógenos más difíciles de predecir y anular”.

Por último, Juan Rosales opinó que hay lluvias que afectan la operación de “cargas de buques”. Sin embargo, no afectan la descarga de camiones y vagones” y esta situación tiene como consecuencia que se llenan las capacidades de almacenaje.

Para concluir con la entrevista se les preguntó a los informantes su percepción sobre la inseguridad y como esta afecta la circulación de los camiones en la zona del Cordón Industrial. La calidad de vida de las personas que viven en las zonas. Y si tenían alguna propuesta para solucionar la situación de congestión.

Alejandro Hidalgo respondió que la inseguridad afecta “muchísimo” la circulación de los camiones en las zonas. Luego cuestionó “se paga una tasa municipal al ingreso a las playas de estacionamiento, y estos ingresos no mejora el estado de los caminos vecinales de circulación de camiones, ni la seguridad que debería brindar al conductor y a los vecinos”. Por último, aseguró “la seguridad debería garantizarla la provincia más que la Municipalidad”.

Héctor Autino aseguró que “la seguridad es un tema preocupante, y son los estados quienes deben resolverlo”. Asimismo, declaró que “sin dudas que las aglomeraciones impactan y afectan la vida de quienes habitan en zonas”. En cuanto a cómo resolver el problema de la congestión, propuso “mejorar rutas y accesos que faciliten el tránsito y la llegada a las playas de estacionamiento y desde allí a las plantas”. Por último, agregó “si esto no se resuelve, los problemas subsistirán y por lo tanto seguirán afectando a la comunidad”.

Ignacio Torres contestó que la inseguridad “Si se afecta notoriamente”, y agregó “hay que tratar de incluir a las personas en la convivencia del Puerto”.

Como solución para la congestión de camiones propuso “trataría de incluir a la población y hacerla parte”, “que el Estado intervenga para que la convivencia de las partes se dé de la mejor manera”, concluyó.

Claudio Polón respondió que la inseguridad es “muy preocupante”. Además, piensa que “debería haber una planificación, inversión y puesta en funcionamiento en forma conjunta, no en forma individual”. Esto mejoraría la calidad de seguridad portuaria y ciudadana. Además, reconoció que la situación actual afecta la calidad de vida de las personas “la calidad de vida se ve directamente afectada”. Como solución al

congestionamiento de camiones propuso el “desarrollo del Ferrocarril, con nuevas vías de circulación y más estaciones”.

Para Sergio Aranda en parte es una cuestión de educación, “hay mucha inseguridad, fruto del estancamiento educativo y económico de la población que se afina en los sectores de mayor requerimiento de mano de obra como es esta zona industrial”. Para solucionar el problema del congestionamiento exclamó “se necesita inversión vial en ampliación de rutas, puentes, señalizaciones, seguridad y control exhaustivo del contrabando y los ilícitos”.

Pablo Reguera aseguró “hay inseguridad y se necesita afectación permanente de la policía”. Además, reconoció que “la aglomeración (de camiones) afecta muchísimo la calidad de vida de las localidades del clúster industrial. Y agregó “el mayor cuello de botella se produce en zona de pueblos La Ribera-Timbúes entre Autopista, Ruta 11 y Ruta 91. De la Autopista Rosario-Santa Fe y Ruta 91 confluyen el flujo inmenso de camiones hacia la Ruta 11 para dirigirse a las 4 plantas ACA, Dreufus, AGD, Terminal 6, Cofco, Renova y luego regresan vacíos por los mismos caminos”. En la Ruta 11 hay un puente sobre Rio Carcarañá en el que pueden circular solo una mano con camiones y tiene 70 años de antigüedad. En referencia a ello comenta “se han mejorado y abierto nuevas calles e incluso un puente que cruza la autopista, pero el embudo del puente viejo aún persiste”. Para solucionar el congestionamiento aseguró que “se necesitan nuevos puentes con cruces sobre autopista y el reemplazo del viejo puente sobre el Rio Carcarañá. Las obras deberían ser solventada por los poderes nacionales, provinciales y las empresas privadas”, agregó.

Gloria Theurer propuso para solucionar el problema de la congestión de los camiones “la ampliación de la utilización de los trenes, principalmente del Belgrano Cargas y de las barcazas, lo cual redundaría en importantes ahorros energéticos”. Y ejemplificó con los costos:

“Por ejemplo, una barcaza de 1.500 tn. de carga de soja, representa 60 camiones. Si hablamos de costos: flete camión u\$s 0,035 tn/km, flete FFCC u\$s 0,025 tn/km y flete barcazas u\$s 0,010 tn/km”. Y agregó, esto “descongestionaría las rutas de camiones y bajaría los costos de reparaciones”, además del beneficio en “disminución de accidentes viales”, concluyó.

José Casagrande opinó respecto a la inseguridad que “hace falta generar protocolos de seguridad para prevenir el delito, en este sector de la producción es de crucial importancia”. Para solucionar el congestionamiento propuso “hacer estudios de impacto ambiental antes de ampliación de puertos, caminos, puentes, etc. que puedan afectar la calidad de vida de los habitantes. Y controlar exhaustivamente el derrame de cereales y otras mercancías en las rutas”. Y agregó, se debería “diseñar planes de acción ante incidentes, accidentes y demoras en el recorrido final hacia los puertos. Teléfonos con mayor señalización, mayor seguridad, patrullaje y escolta para las caravanas de camiones”.

Para Bruno Mapelli opinó que “la masiva inmigración interna desde otras provincias en busca de mejores estándares de vida, produce que no todos estén preparados para un trabajo que exige capacitación. Esta exclusión produce delincuencia, que afecta la seguridad de los transportistas y sus cargas”. Para mejorar la situación de la congestión propuso que la actuación del Estado “el Estado debe velar por el mejoramiento en tiempos, la contaminación del medio ambiente, la seguridad de las personas, las cargas de los transportistas y el resguardo del capital estatal y privado con inversiones para que la circulación de camiones sea fluida”, concluyó.

Por su lado, Juan Rosales respondió que la inseguridad en la zona “es altísima”. Explica que “al emplear más el ferrocarril, se podría disminuir la cantidad de camiones sobre las rutas”. Esto redundaría en “menos accidentes, y la comercialización informal de distintos productos”. Para Juan, la principal razón del congestionamiento es “el gran crecimiento de la producción y exportación, y a la vez una baja inversión vial”. Comentó que “el estado planifica y no termina de ejecutar las obras como el Plan Circunvalar”. Como solución propone “las empresas privadas deberían contemplar una reserva de plataformas receptoras de soja ante roturas o mantenimiento”.

## **EL IMPACTO DEL CONGESTIONAMIENTO**

En el estudio de Monti et al. (2018), se menciona que en Argentina el transporte en camión es más caro que el ferrocarril y las barcazas, pero aun así es el medio de transporte más utilizado debido a la falta de infraestructura adecuada para los otros medios de transporte. “Aparte de ser más caro genera externalidades negativas como congestión en rutas y

accesos a zonas urbanas, roturas de caminos y rutas, etc., más contaminación y emisión de gases con efecto invernadero” (Monti et al., 2018, p.5).

Los autores exponen que según datos presentados en el VII Congreso Brasileiro de Soja – Mercosoja 2015, los récords de producción han contribuido a un aumento en las emisiones de gases de efecto invernadero, mencionan que el subsector Transporte contribuye con un 15,5% de las emisiones totales de CO<sub>2</sub>. Este es un dato a tener muy en cuenta dado que la producción agrícola en Argentina se transporta mayoritariamente con camiones. Y dentro del subsector transporte, los camiones son responsables del 88% de las emisiones y del 90% del consumo energético (Monti et al., 2018).

En López y Qüesta (2011) también se hace referencia a los impactos que pueden asociarse a la actividad portuaria y a la producción y transporte de granos y derivados. Algunos de estos impactos identificados son:

La generación de polvo: La actividad portuaria y la manipulación de granos y derivados pueden generar grandes cantidades de polvo, que pueden afectar la calidad del aire y la salud de las personas que trabajan en el lugar o viven en zonas aledañas.

La emisión de gases contaminantes: Los camiones y barcos puede generar emisiones de gases contaminantes, como dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas finas, que contribuyen al cambio climático y afectan la calidad del aire.

El riesgo de derrames: Sustancias peligrosas, como agroquímicos y combustibles utilizados o transportados en camiones y barcos, pueden ser derramadas accidentalmente en el agua o en tierra, lo que puede tener graves consecuencias para la salud de la población y el medio ambiente.

El consumo de recursos naturales: La actividad portuaria y la producción, así como el transporte también pueden requerir grandes cantidades de energía y agua, lo que puede afectar la disponibilidad de estos recursos en la región produciendo escases o desabastecimiento.

La generación de ruido: El tráfico de camiones en las rutas, carreteras y zonas aledañas a los puertos pueden generar niveles de ruido excesivos, esta contaminación sonora puede afectar la calidad de vida de las personas que viven cerca de estas zonas.

La alteración del suelo: La circulación de camiones puede provocar la compactación y erosión del suelo y deterioro del asfalto, lo que nos lleva al siguiente punto.

El riesgo de accidentes: La presencia de un gran número de camiones puede aumentar el riesgo de accidentes de tráfico, esto repercute directamente y de manera grave en la seguridad vial.

La inseguridad: Las demoras en el ingreso a las playas de camiones de las terminales, exponen a los transportistas a problemas de inseguridad (robos de mercadería y pertenencias personales). Si bien los más afectados con las demoras son los transportistas, esto también afecta la disponibilidad de camiones, produce congestión vehicular en los accesos y genera contaminación.

Estos, entre otros impactos, pueden tener graves consecuencias para la salud humana y el medio ambiente, por lo que, López y Qüesta (2011) consideran que es de suma importancia abordarlos de manera adecuada a través de la gestión ambiental y la planificación del espacio logístico en la región del Gran Rosario. Señalan que se requiere una coordinación adecuada entre los distintos actores involucrados en la actividad portuaria y logística para minimizar los impactos ambientales.

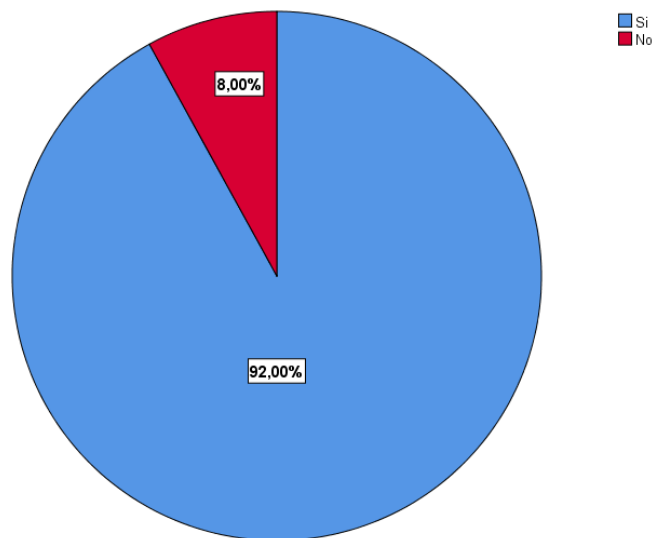
Exponen que la congestión se produce cuando hay una acumulación excesiva de productos o embarcaciones en los puertos, generando, como consecuencia, retrasos en las operaciones y el aumento de los costos logísticos. Por ello que mencionan la importancia de la implementación de sistemas de información y control de tráfico portuario, que permitan detectar la formación de congestiones y sugerir alternativas para optimizar la utilización de los espacios y recursos. También destacan la necesidad de una planificación y gestión eficiente de la logística portuaria, para evitar la congestión y mejorar la eficiencia en las operaciones en los puertos (López y Qüesta, 2011).

#### **ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS**

Con respecto a este último punto, en este estudio se planteó conocer la opinión de personas que viven en la zona respecto a al impacto del congestionamiento de camiones. A continuación, se presenta los resultados de la encuesta realizada a personas residentes de zonas portuarias del Gran Rosario. El propósito dicha encuesta fue conocer la percepción de los habitantes en relación al impacto del congestionamiento, que incluye la calidad de vida, la actividad portuaria, el medio ambiente y el desarrollo económico.

La encuesta se llevó a cabo mediante la aplicación de cuestionarios a una muestra de 50 personas, quienes proporcionaron información valiosa acerca de sus percepciones de acuerdo a sus experiencias.

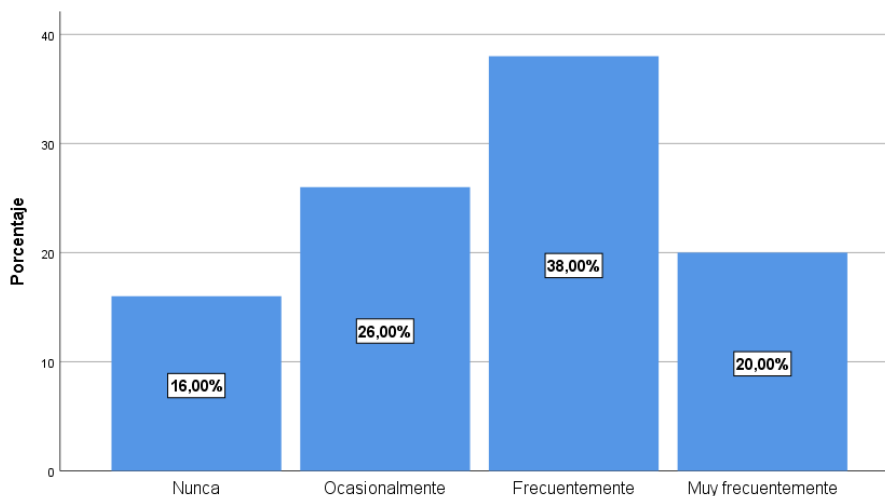
*Gráfico 1. Aumento del tráfico de camiones en la zona debido a la actividad portuaria, Gran Rosario – 2023.*



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta “Consecuencias del congestionamiento de camiones en los puertos del Gran Rosario”.

En el Gráfico 1, se aprecia la opinión de los encuestados respecto a si ha habido un aumento en el tráfico de camiones en determinadas zonas debido a la actividad portuaria. Según lo observado, de un total de 50 observaciones, el 92% de los encuestados reportaron un aumento en el tráfico de camiones debido a la actividad portuaria en el Gran Rosario, mientras que el 8% restante no reportó dicho aumento.

*Gráfico 2. Dificultades para circular o estacionar en las calles cercanas al puerto, debido al tráfico de camiones, Gran Rosario – 2023.*

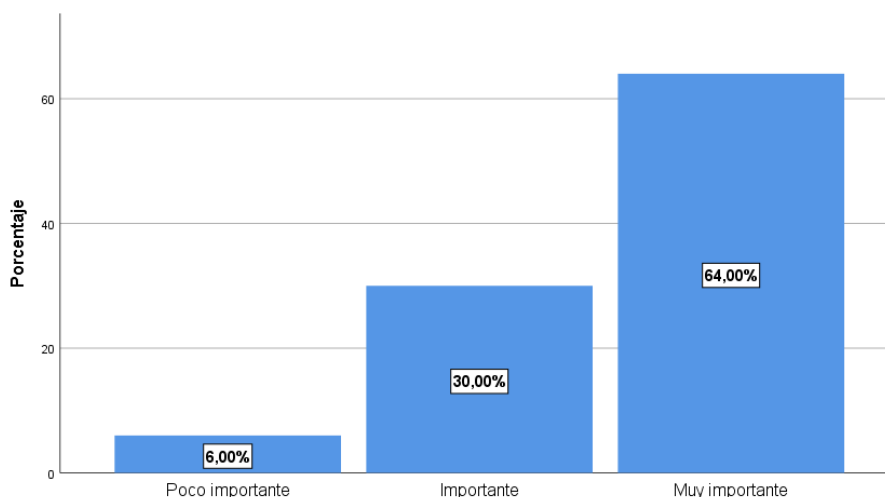


**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta “Consecuencias del congestionamiento de camiones en los puertos del Gran Rosario”.

El Gráfico 2 muestra la distribución de los encuestados de acuerdo a las dificultades percibidas para circular o estacionar en las calles cercanas al puerto debido al tráfico de camiones.

Según lo observado en Gráfico 2, el 38% de los encuestados informó que experimenta dificultades para circular o estacionar en las calles cercanas al puerto con frecuencia, mientras que el 26% comunicó que experimenta dificultades ocasionalmente. Asimismo, el 20% de los encuestados reconoció que experimenta dificultades muy frecuentemente para circular o estacionar en las calles cercanas al puerto debido al tráfico de camiones.

Gráfico 3. Aumento del tráfico de camiones en la zona es un problema, Gran Rosario - 2023.

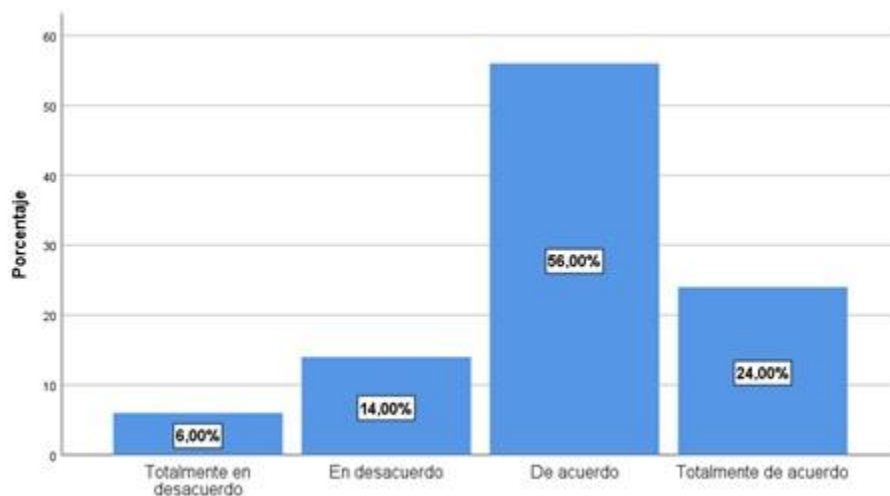


**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta “Consecuencias del congestionamiento de camiones en los puertos del Gran Rosario”.

El Gráfico 3 muestra la percepción de los encuestados sobre si el aumento del tráfico de camiones en la zona debido a la actividad portuaria es un problema.

Según el Gráfico 3, el 64% de los encuestados informaron que el aumento del tráfico de camiones es un problema muy importante, mientras que el 30% lo considera importante. Solo el 6% de los encuestados le restaron importancia el tema e informaron que el problema era poco importante.

Gráfico 4. El congestionamiento de camiones en el puerto ha afectado la actividad económica de la zona, Gran Rosario - 2023.

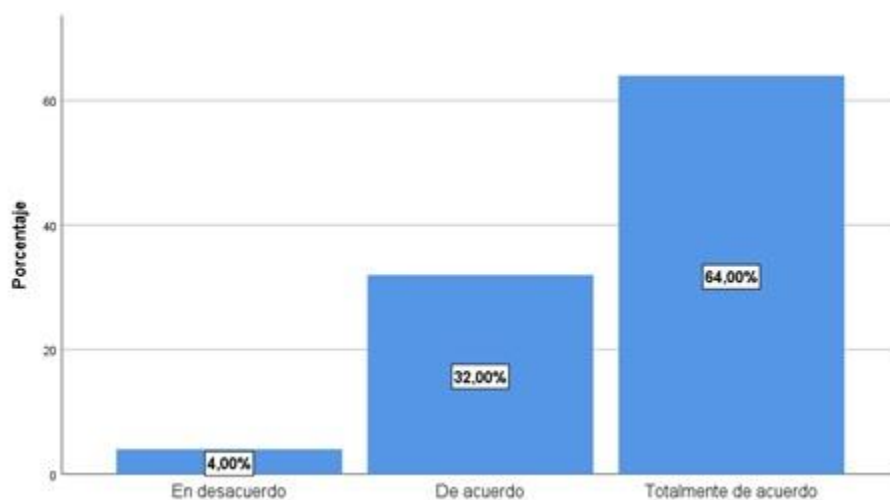


**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta “Consecuencias del congestionamiento de camiones en los puertos del Gran Rosario”.

En el Gráfico 4 se muestra la percepción de los encuestados sobre si el congestionamiento de camiones en el puerto ha afectado la actividad económica de la zona.

Se observa en el gráfico que, el 56% de los encuestados están de acuerdo en que el congestionamiento de camiones en el puerto ha afectado la actividad económica de la zona, mientras que el 24% está totalmente de acuerdo. Y solo el 6% está totalmente en desacuerdo.

Gráfico 5. El congestionamiento de camiones en el puerto ha generado problemas de seguridad vial, Gran Rosario -2013.

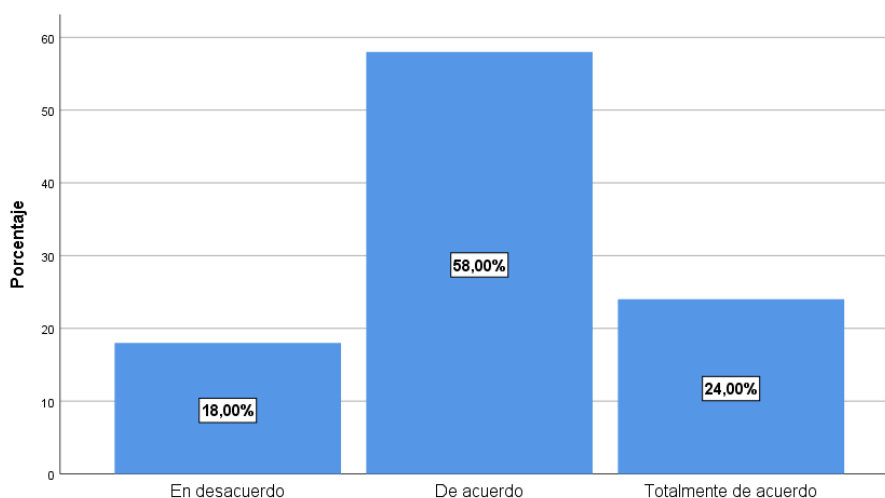


**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta “Consecuencias del congestionamiento de camiones en los puertos del Gran Rosario”.

El Gráfico 5 muestra los porcentajes de los encuestados sobre si el congestionamiento de camiones en el puerto ha generado problemas de seguridad vial.

En el gráfico, se observa claramente que la mayoría de los encuestados (64%) está totalmente de acuerdo en que el congestionamiento de camiones en el puerto ha generado problemas de seguridad vial, mientras que el 32% está de acuerdo y solo el 4% está en desacuerdo.

*Gráfico 6. El tráfico de camiones en la zona ha generado un aumento en la contaminación acústica, Gran Rosario - 2023.*

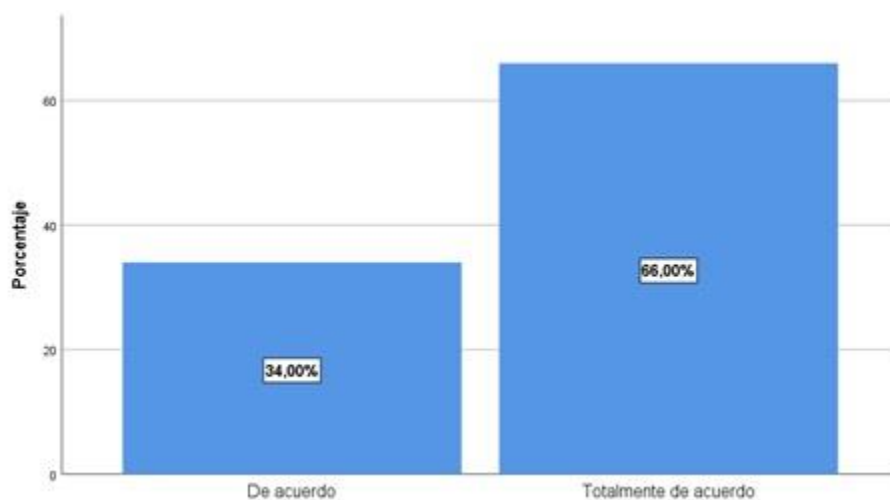


**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta “Consecuencias del congestionamiento de camiones en los puertos del Gran Rosario”.

El Gráfico 6 muestra los porcentajes de las respuestas de los encuestados sobre si el tráfico de camiones en la zona ha generado un aumento en la contaminación acústica.

Se puede observar que, el 82% de los encuestados está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que el tráfico de camiones en la zona ha generado un aumento en la contaminación acústica. Solo el 18% de los participantes está en desacuerdo con esta premisa.

Gráfico 7. El tráfico de camiones en la zona ha generado un aumento en la contaminación del aire, Gran Rosario - 2023.

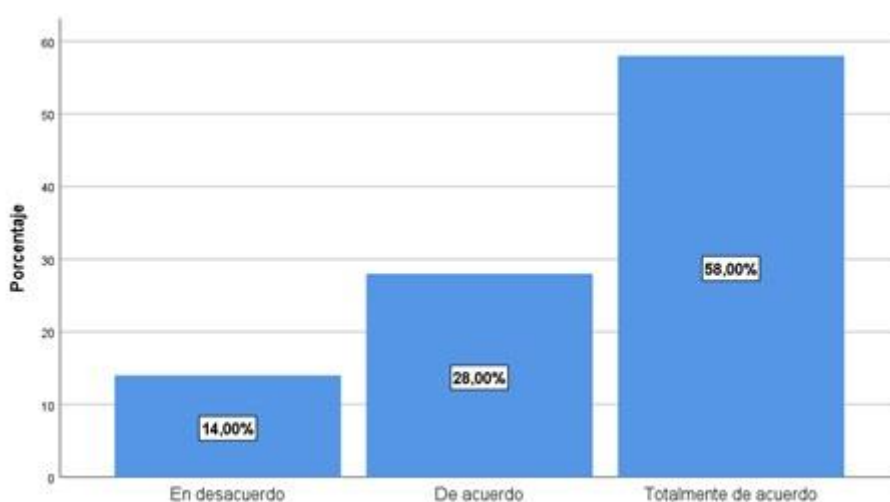


**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta “Consecuencias del congestionamiento de camiones en los puertos del Gran Rosario”.

EL Gráfico 7 muestra los porcentajes de las respuestas de los encuestados sobre si el tráfico de camiones en zonas portuarias del Gran Rosario ha generado un aumento en la contaminación del aire.

Se puede observar que el 100% de los encuestados está de acuerdo en que el tráfico de camiones en la zona ha generado un aumento en la contaminación del aire, con el 66% de los encuestados totalmente de acuerdo y el 34% de acuerdo.

Gráfico 8. La falta de infraestructura adecuada en autovías que acceden a los puertos es una de las principales causas del congestionamiento de camiones, Gran Rosario -2013.

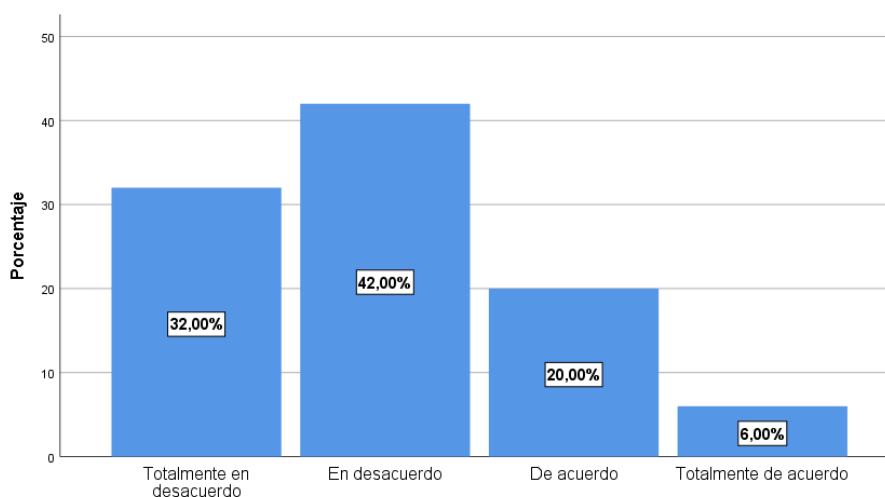


**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta “Consecuencias del congestionamiento de camiones en los puertos del Gran Rosario”.

En el Gráfico 8 se presenta los porcentajes de la opinión de los encuestados sobre si sobre si la falta de infraestructura adecuada en las autovías que acceden a los puertos es una de las principales causas del congestionamiento de camiones.

Se puede observar que el 58% de las personas están totalmente de acuerdo en que la falta de infraestructura adecuada en las autovías que acceden a los puertos es una de las principales causas del congestionamiento de camiones. No obstante, el 14% de los encuestados expresó estar en desacuerdo con esta afirmación.

*Gráfico 9. La falta de infraestructura adecuada en los puertos es una de las principales causas del congestionamiento de camiones, Gran Rosario - 2023.*

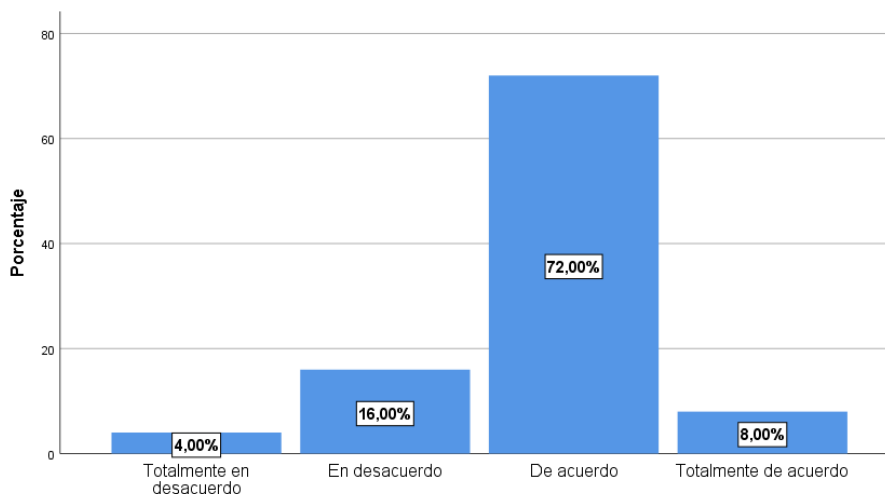


**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta “Consecuencias del congestionamiento de camiones en los puertos del Gran Rosario”.

En el Gráfico 9 se presentan los porcentajes de las respuestas a si la falta de infraestructura adecuada en los puertos es una de las principales causas del problema de congestionamiento de camiones.

Se puede observar que, de los encuestados, el 42% está en desacuerdo, mientras que el 32% está totalmente en desacuerdo con esta afirmación. Por otro lado, solo un 6% está totalmente de acuerdo.

Gráfico 10. La falta de espacios de almacenamiento es una de las principales causas del congestionamiento de camiones en el puerto, Gran Rosario - 2023.

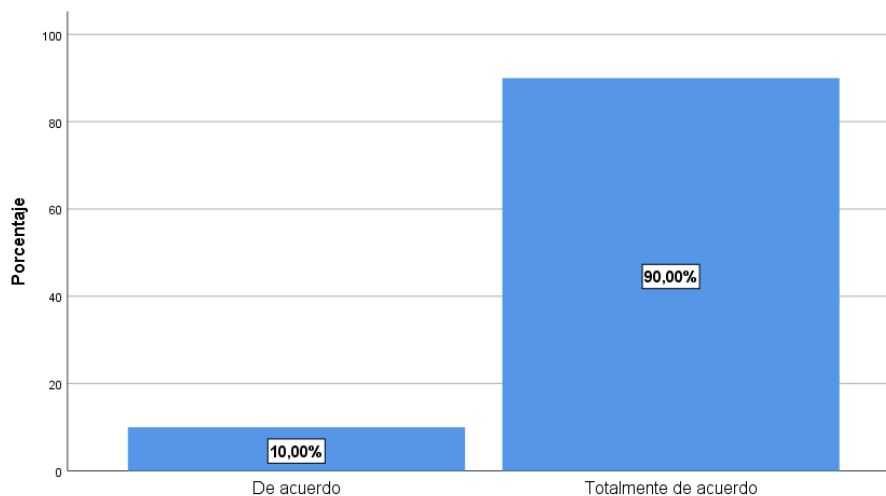


**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta “Consecuencias del congestionamiento de camiones en los puertos del Gran Rosario”.

En el Gráfico 10 se puede observar los porcentajes de las respuestas de los participantes a si la falta de infraestructura adecuada en los puertos es una de las principales causas del problema de congestionamiento de camiones.

El gráfico muestra que el 72% de los encuestados están de acuerdo en que la falta de espacios de almacenamiento es una de las principales causas del congestionamiento de camiones en el puerto. Además, el 8% de los encuestados están totalmente de acuerdo con esta afirmación. Por otro lado, solamente el 4% de los encuestados están totalmente en desacuerdo.

*Gráfico 11. La falta de coordinación entre los distintos actores del proceso logístico es una de las principales causas del congestionamiento de camiones en el puerto, Gran Rosario - 2023.*

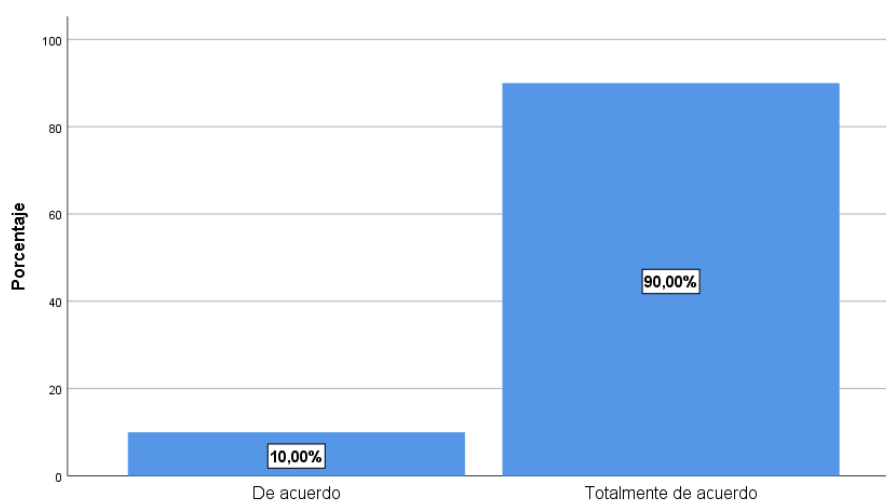


**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta “Consecuencias del congestionamiento de camiones en los puertos del Gran Rosario”.

El Gráfico 11 muestra los resultados de la opinión de los participantes a si falta de coordinación entre los distintos actores del proceso logístico (Camioneros, seguridad, puertos) es una de las principales causas del congestionamiento de camiones en el puerto.

Se observa que el 90% de los encuestados estuvo de acuerdo con la afirmación, mientras que el 10% restante no estuvo de acuerdo.

*Gráfico 12. Necesidad de tomar medidas para reducir el congestionamiento de camiones en el puerto, Gran Rosario - 2023.*



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta “Consecuencias del congestionamiento de camiones en los puertos del Gran Rosario”.

Por último, se les consultó a los encuestados si creían necesario tomar medidas para reducir el congestionamiento de camiones en los puertos.

El gráfico nos muestra que el 90% de los encuestados está totalmente de acuerdo en que es necesario tomar medidas para reducir el congestionamiento de camiones en los puertos del Gran Rosario. Y el 10% está de acuerdo con esa premisa.

## **RESULTADOS**

Según el informe de la Dirección Nacional de Planificación de Transporte de Cargas y Logística (DNPTCL) del 2017, la mayoría del transporte de cereales y oleaginosas en Argentina se realiza por carretera (95%) en comparación con el ferrocarril (5%), lo que resulta en altos costos de fletes, especialmente para las cargas del norte del país. Además, se destacó que más del 90% de los transportistas involucrados en el Sistema de Turnos Obligatorios en Puertos son autónomos y conductores de sus camiones, y la flota de camiones graneleros trabaja a la mitad de su capacidad nominal.

Informes más recientes de la Bolsa de Comercio de Rosario revelaron que las terminales portuarias del Gran Rosario tienen la capacidad de recibir un gran número de camiones diariamente, lo que representa una cantidad significativa de toneladas de mercadería diaria. En un buen año de cosecha, más de 70 millones de toneladas de granos y derivados llegan al Gran Rosario a través de diferentes modos de transporte, siendo el transporte por carretera el predominante (69%), seguido del ferrocarril (14%) y el transporte por barcazas (17%). Estos datos resaltan la persistente prevalencia del transporte de mercancías por carretera en sus diversas modalidades.

En este punto es fundamental resaltar que el transporte por carretera se destaca significativamente frente a los demás, representando un 69% del total de los modos de transporte utilizados en el Gran Rosario. Este dato subraya la importancia y prevalencia que tiene el transporte por carretera en la región, lo que tiene un impacto significativo en el tráfico, la congestión y los desafíos logísticos que enfrenta el área portuaria.

En 2019, Juan Carlos Venesia resaltó la preeminencia del transporte por carretera en la movilización de granos y oleaginosas en Argentina, relacionándolo directamente con el fenómeno de la congestión en las zonas portuarias. También aseguró que esta congestión aumenta los costos de flete y afecta la competitividad de los productos exportables en comparación con otros países de la región. Además, señaló que, si la producción de granos de Argentina aumentara, el tráfico de camiones en la zona aumentaría significativamente.

En este sentido, Venesia identificó un desafío importante de cara al futuro: integrar el ferrocarril, la hidrovía y los camiones con las terminales de carga para modificar la matriz de transporte de Argentina y cumplir con los requisitos logísticos del comercio exterior. Destacó la necesidad de una mayor inversión en infraestructura, una apuesta a la

intermodalidad y la modernización de las regulaciones para aumentar la competitividad de Argentina y sus productos.

Hasta aquí hemos visto cómo, según la información relevada en este estudio, el congestionamiento de camiones está causado por múltiples factores. Si bien muchos de los papers e informes revisados y la opinión general de los informantes clave coinciden en que la falta de inversión en estructuras viales (falta o mejora de rutas, puentes, carriles exclusivos para camiones, accesos, entre otros) es solo uno de los factores causante de la congestión de camiones, no es el único, y podemos ver que existen otros factores que influyen en el congestionamiento de camiones en zonas portuarias, como pueden ser:

- La ampliación de la molienda (principalmente en soja, maíz y trigo) y exportación por parte del comercio exterior. Si bien este incremento suele ser anual (y depende de otras variables), todos los años sucede un aumento inusual de las cargas en temporada de cosecha.
- El aumento en el número de camiones que llegan a los puertos, en los últimos años y especialmente en temporada de cosecha.
- La falta de inversión en silos, por parte de los productores.
- La lentitud en el proceso de ingreso de los camiones, en algunas plantas (verificar la documentación del camión y la carga que tiene)
- Unidades de transportes (camiones) en estado precario o inadecuadas, especialmente en época de cosecha, por falta de un control más riguroso por parte de las autoridades. Muchas de estas unidades carecen de seguridad en su mantenimiento, potencia, autonomía, sensores y alarmas por desperfectos, comodidad al conductor, capacidad de carga y sistemas de autodescarga
- La diferencia de unidades de transportes y su antigüedad pueden tener como consecuencia un efecto látigo (Bullwhip Effect) en la cadena de suministro.
- Demoras en la carga y despacho de los bienes por inclemencias del tiempo (fuertes tormentas y bajadas de los grandes ríos de la cuenca fluvial Del Plata de las más grande del planeta, con una sensible disminución de los aportes de los afluentes menores al Río Paraguay, Paraná y Uruguay en temporadas de sequía que tuvo su punto álgido en marzo del 2020).
- Problemas de seguridad, con poca intervención del estado.

- La falta de comunicación entre los diferentes actores de la cadena de suministro, como los transportistas, los puertos, puede causar retrasos y congestión en los puertos.
- La falta de inversión en infraestructuras como las playas de recepción de camiones (muchas no están modernizadas como el sistema lo requiere). Les falta capacidad de estacionamiento, división de sectores, falta de información/señalización, wifi, sanitarios, comedores, entre otros servicios). Y algunas (las más antiguas) deberían ser relocalizadas fuera del ejido urbano.
- El insuficiente uso ferrocarril y de barcazas. Aun cuando estos medios son más económicos y de menor contaminación.
- Los precios internacionales y la especulación a la hora de vender los bienes. La fluctuación estacional de los valores de los commodities incentiva la venta de los mismos, lo que termina generando un aluvión de camiones hacia los puertos.

El Gran Rosario es una de las zonas industriales más importante de Argentina, y el puerto es una parte fundamental para el transporte de los bienes producidos. Es por ello que el gran número de camiones que pasan por los puertos desde hace muchos años viene provocado una situación de tráfico congestionado que persiste en el tiempo. A su vez, el congestionamiento de los camiones trae múltiples consecuencias que tienen un impacto en la zona.

A grandes rasgos, podemos observar que las consecuencias más comunes de los congestionamientos de camiones en los puertos pueden ser:

- Una disminución en la productividad y el rendimiento de los camioneros, ya que tienen que esperar mucho tiempo para despachar la carga.
- Aumentos en los costos de transporte.
- Demora en el despacho de bienes/mercaderías.
- Aumento de la contaminación ambiental (agua, tierra, sonora) que puede tener un impacto negativo en la calidad de vida de los habitantes de la región
- Riesgo de accidentes.
- Insatisfacción de los habitantes de las zonas.

Respeto a la percepción que tienen los vecinos de las zonas portuarias sobre la situación de congestión que viven día a día y sus consecuencias, el análisis de la información relevada de las encuestas realizadas arroja como conclusión que, la mayoría de los

participantes no considera que los puertos posean una infraestructura inadecuada, por lo que no creen que sea una de las principales causas del congestionamiento de camiones.

No obstante, se observó que la gran mayoría de los encuestados perciben al aumento del tráfico de camiones, debido a la actividad portuaria, como un problema importante o muy importante. Asimismo, la mayoría de los encuestados informaron haber tenido dificultades en la circulación o el estacionamiento cerca de los puertos del Gran Rosario debido al tráfico de camiones.

Además, la mayoría de los participantes están de acuerdo en que la falta de espacios de almacenamiento es una de las principales causas del congestionamiento de camiones en los puertos, lo que sugiere que podría ser necesario tomar medidas para mejorar la infraestructura y la capacidad de almacenamiento en dichos puertos.

Asimismo, es importante mencionar que la mayoría de los encuestados (86%) están de acuerdo o totalmente de acuerdo (28 y 58% respectivamente) en que la falta de infraestructura adecuada en las autovías que acceden a los puertos es una de las principales causas del congestionamiento de camiones. Este dato es relevante para el análisis de la gestión y logística en el contexto de los puertos del Gran Rosario.

También se observó que el 100% de los encuestados está de acuerdo en que el tráfico de camiones en las zonas ha generado un aumento en la contaminación del aire, con el 66% de los encuestados totalmente de acuerdo y el 34% de acuerdo. Esto sugiere que el aumento del tráfico ha tenido un impacto significativo en la calidad del aire de las zonas y es percibido como un problema por la totalidad de los encuestados. Este hallazgo puede ser un indicador importante para la planificación y gestión de políticas públicas orientadas a la reducción de la contaminación del aire en las zonas, especialmente aquellas que se centran en la reducción del tráfico de camiones y la promoción de prácticas más sostenibles en el transporte de bienes.

Además, se observó que la mayoría de los encuestados percibe que el tráfico de camiones en las zonas portuarias ha generado un aumento en la contaminación acústica. Sin embargo, para estar seguro de ello se deberían realizar mediciones especializadas y análisis más detallados para evaluar dicha situación.

También se pudo ver que la mayoría de los encuestados (64%) está totalmente de acuerdo en que el congestionamiento de camiones en el puerto ha generado problemas de

seguridad vial. Este resultado sugiere que es necesario tomar medidas para abordar el impacto del tráfico de camiones en la seguridad vial en las zonas de los puertos del Gran Rosario.

Por otro lado, se pudo corroborar que la mayoría de los encuestados perciben que el congestionamiento de camiones en los puertos ha afectado la actividad económica de las zonas aledañas.

También se pudo comprobar que hay una percepción generalizada entre los encuestados de que la falta de coordinación entre los distintos actores es un problema importante en el proceso logístico del puerto y que es una causa significativa del congestionamiento de camiones en los puertos del Gran Rosario.

Por último, el hecho de que el 100% de las personas encuestadas estén de acuerdo o muy de acuerdo con la necesidad de tomar medidas para reducir el congestionamiento de camiones en los puertos del Gran Rosario, sugiere que hay una percepción generalizada de que el problema es real y necesita ser abordado. La opinión unánime de los encuestados podría ser un indicativo de que existe una urgencia en tomar medidas para resolver el problema y a partir de ello poder mejorar la eficiencia de las operaciones en los puertos.

Es importante destacar que esta encuesta representa solo la opinión de una muestra limitada de la población, por lo que los resultados no se pueden extrapolar a la población general.

Respecto a las hipótesis planteadas, podemos decir que, la evidencia respalda la hipótesis de que *‘la mayoría de los vecinos de los puertos del Gran Rosario han experimentado inconvenientes viales debido al aumento significativo del tráfico de camiones en los puertos del Gran Rosario’*. Esta percepción se basa en las respuestas de los vecinos encuestados, quienes han experimentado dificultades frecuentes en la circulación y el estacionamiento en las áreas cercanas a los puertos debido al tráfico de camiones. Esto nos indica que la fuerte relación entre el aumento del tráfico de camiones y los inconvenientes viales es una preocupación importante que puede tener un impacto negativo en la calidad de vida de los residentes de la zona y en la gestión logística y del tráfico en la región.

Asimismo, con la información proporcionada en el estudio nos permite responder a la hipótesis: *‘La congestión de camiones en el puerto ha generado problemas de seguridad*

*vial que son preocupantes para los residentes de la zona*'. La evidencia nos indica que la mayoría de los encuestados (un 64%) está totalmente de acuerdo en que el congestionamiento de camiones en el puerto ha generado problemas de seguridad vial. Además, la congestión del tráfico de camiones se asocia comúnmente con un mayor riesgo de accidentes de tráfico, por lo que es razonable concluir que la congestión puede aumentar el riesgo de accidentes. A esto podemos sumar que, las demoras en el ingreso de los camiones a las terminales pueden exponer a los transportistas a problemas de inseguridad, como robos de mercadería y pertenencias personales. Esto no solo afecta a los transportistas, sino que también tiene un impacto en la seguridad de la población local. En consecuencia, estos datos respaldan la hipótesis de que *la congestión de camiones en el puerto ha generado problemas de seguridad vial que son preocupantes para los residentes de la zona*. Lo que justifica la necesidad de tomar medidas para abordar estos problemas y mejorar la seguridad vial en el área portuaria del Gran Rosario.

Por otro lado, la información proporcionada en el estudio también nos permite confirmar la hipótesis de que la mayoría de los vecinos encuestados están de acuerdo en que es necesario tomar medidas para reducir el congestionamiento de camiones en el puerto del Gran Rosario. Este hallazgo se basa en la evidencia de que la mayoría de los encuestados coinciden en que el aumento del tráfico de camiones, debido a la actividad portuaria, es un problema importante o muy importante. Los encuestados también expresaron dificultades en la circulación y en el estacionamiento debido al tráfico de camiones en zonas portuarias, lo que sugiere un impacto directo en su calidad de vida y en la movilidad. Asimismo, los participantes identificaron diversas causas y consecuencias del congestionamiento de camiones en los puertos, como la falta de inversión en infraestructura, el aumento del tráfico, la contaminación del aire, la contaminación acústica, problemas de seguridad vial y efectos negativos en la actividad económica de la zona. A esto hay que sumar el hecho de que el 100% de los encuestados esté de acuerdo o muy de acuerdo en que se deben tomar medidas para reducir el congestionamiento de camiones indica una fuerte convicción de que el problema debe abordarse. La opinión unánime sugiere una urgencia percibida para tomar medidas concretas.

Finalmente, en relación a nuestra hipótesis principal: *'La congestión en los puertos del Gran Rosario se debe a una serie de factores complejos y multidimensionales que afectan tanto a la infraestructura como a la gestión logística en la región'*. A partir del análisis de la información, hemos observado que la congestión de camiones en los puertos del

Gran Rosario no puede ser atribuida a un único factor. Por el contrario, es el resultado de la interacción de diversos elementos, tales como la falta de inversión en infraestructuras viales, el aumento del tráfico de camiones debido a la actividad portuaria en periodos específicos, la subutilización de trenes y barcazas, problemas de seguridad, retrasos en el proceso de ingreso de camiones, unidades de transporte en estado precario, falta de coordinación entre los diferentes actores de la cadena de suministro, incluyendo transportistas y puertos, entre otros.

Además, es importante destacar que la congestión de camiones en los puertos no solo impacta en la logística y la competitividad, sino que también influye en la calidad del aire y la contaminación acústica, la seguridad vial, la actividad económica de las áreas circundantes y la calidad de vida de los residentes de la región. Estos factores son diversos y multidimensionales, lo que plantea un desafío complejo para su resolución. Con base en esta información, respaldamos la hipótesis que hemos planteado.

## CONCLUSIONES

El desarrollo de la agricultura y la producción de granos en Argentina, particularmente en la región del Gran Rosario, desde sus orígenes hasta el siglo XX, fue mostrando una evolución significativa en los métodos de siembra y producción agrícola, impulsada por la llegada de colonizadores europeos y la introducción de nuevas tecnologías como el tractor.

Argentina, aprovechando su escasa población y la abundancia de tierras fértiles, se convirtió rápidamente en un importante productor agrícola y el "granero del mundo", con la región pampeana liderando la producción de granos y carne. Sin embargo, el crecimiento acelerado de la producción agrícola no estuvo exento de impactos negativos, tanto socioeconómicos como ambientales.

Entre los impactos socioeconómicos negativos se destacan la adquisición y concentración de tierras, el aumento de los conflictos ambientales y por las tierras, la expulsión de poblaciones de sus hogares y la migración hacia áreas urbanas marginales.

Desde mediados del siglo XIX, con la construcción de líneas ferroviarias que conectaban Buenos Aires y otras ciudades con el puerto de Rosario, el ferrocarril desempeñó un papel crucial en el desarrollo industrial y comercial de la región.

El transporte ferroviario permitió el crecimiento económico de Rosario y la región, facilitando el transporte de mercancías desde y hacia el puerto y estimulando la actividad comercial e industrial en la zona. Además, influyó en la planificación urbana y en la configuración física y socioeconómica de la ciudad y sus alrededores. Durante la primera mitad del siglo XX, el transporte de carga ferroviario fue un componente indispensable del comercio de granos, la principal actividad económica histórica de la región.

Sin embargo, a medida que avanzaba el siglo XX, el ferrocarril comenzó a enfrentar desafíos, como la competencia del transporte automotor y la falta de inversión en infraestructura y tecnología. Estos factores llevaron a una disminución de la participación del ferrocarril en el transporte de cargas, y se observó un cambio hacia otros modos de transporte, especialmente el transporte por carretera.

En paralelo a este hecho, se comenzó a observar un crecimiento industrial en Argentina entre las décadas de 1940 y 1950, impulsado por políticas económicas de sustitución de

importaciones. Esta expansión industrial llevó a la formación del cinturón industrial del Gran Rosario, con la instalación de importantes fábricas y empresas en la región. Entre estas industrias, se destaca el sector agroindustrial, en particular la producción de semillas oleaginosas y el procesamiento de granos, que se concentra en la zona del Gran Rosario.

En la actualidad, el Gran Rosario es uno de los principales polos agroindustriales oleaginosos del mundo, con una importante capacidad de molienda y procesamiento de semillas oleaginosas. Las plantas de crushing en la región representan el 80% de la capacidad de molienda de todo el país. Esto refleja la importancia de la industria agroindustrial en la región y su contribución al comercio exterior y a la economía nacional.

En este nuevo contexto comienzan a aparecer los primeros congestionamientos del transporte de carga en el Gran Rosario, convirtiéndose en un problema complejo que, a nuestro parecer, tiene múltiples causas y efectos en la actividad económica, el medio ambiente y la calidad de vida de los habitantes. Entre los factores identificados como responsables del congestionamiento podemos encontrar la falta de infraestructura adecuada para la carga y descarga de camiones, la falta de coordinación entre los actores del proceso logístico y la limitación en el acceso a los puertos. Para abordar estos problemas se han propuesto diversas medidas, como la construcción de nuevas vías de acceso y la implementación de sistemas de gestión de tráfico y monitoreo de carga y descarga. Sin embargo, a pesar de algunas acciones implementadas, el congestionamiento persiste.

El problema es que la dependencia del transporte carretero, con cerca del 70% de los cereales y oleaginosos transportados por camiones, ha generado altos costos de fletes. En tanto que, a la vez, se experimenta y una pérdida significativa de participación del transporte ferroviario, que solo representa el 14% del transporte de estos productos. Esta situación afecta la competitividad de los productos exportables en comparación con otros países de la región.

La falta de adecuación tecnológica del transporte terrestre, debido a la antigüedad de algunos camiones y a la falta de inversión y créditos en el sector, también es un problema. Además, otras prácticas inadecuadas, como cargar granos sin controlar la presencia de insectos, generan problemas logísticos y sanitarios. Por otro lado, el desarrollo del transporte ferroviario y fluvial se ha visto limitado, lo que contribuye al predominio del

transporte carretero y al congestionamiento en las zonas portuarias. Se han propuesto planes de desarrollo y mejoras en la infraestructura, como el Circunvalar, para aliviar la congestión y mejorar la eficiencia logística, pero su avance ha sido lento.

En base a la información analizada en este estudio, podemos concluir que el congestionamiento de camiones en el Gran Rosario es un problema complejo causado por múltiples factores interrelacionados. Si bien la falta de inversión en infraestructuras viales es uno de los factores clave, existen otros elementos que contribuyen a la congestión, como el aumento en la molienda y exportación de productos agrícolas, el incremento en el número de camiones durante la temporada de cosecha, la falta de inversión en silos por parte de los productores y la lentitud en los procesos de ingreso y despacho de los camiones.

Además, se identifican deficiencias en la calidad y el estado de las unidades de transporte, lo que indefectiblemente ocasiona un efecto látigo o Bullwhip en la cadena de suministro, problemas de seguridad, falta de comunicación entre los actores de la cadena de suministro, demoras por condiciones climáticas adversas y la falta de uso adecuado del ferrocarril y las barcazas. Estos factores se combinan y contribuyen al congestionamiento del tráfico en los puertos del Gran Rosario, generando impactos negativos en la actividad económica, el medio ambiente y la calidad de vida de los habitantes.

Para abordar este problema de manera integral y sostenible, es necesario implementar acciones en varias áreas. Esto incluye realizar inversiones en infraestructuras viales, como la mejora de rutas y accesos, así como también en la modernización y ampliación de las capacidades de los silos y las áreas de recepción de camiones. Es fundamental fortalecer la coordinación y la comunicación entre los actores de la cadena logística, lo mismo que promover el uso eficiente del ferrocarril y las barcazas, que son modos de transporte más económicos y menos contaminantes.

Además, se requiere un control más riguroso por parte de las autoridades en cuanto al estado de los camiones y la seguridad en su mantenimiento. Asimismo, es importante fomentar la planificación estratégica y la anticipación en la gestión de la carga y descarga de los bienes, considerando los precios internacionales y evitando la especulación que pueda generar un flujo excesivo de camiones hacia los puertos.

Por otro lado, también podemos concluir que el congestionamiento de camiones en los puertos del Gran Rosario tiene repercusiones significativas tanto en el ámbito económico

como en el medio ambiente y la calidad de vida de los habitantes. Entre los impactos negativos se encuentran:

**Costos económicos:** El congestionamiento genera un aumento en los costos logísticos y de transporte, lo que afecta la competitividad de los productos exportables. Además, se registra una disminución en la productividad y rendimiento de los camioneros debido a las demoras en el despacho de la carga.

**Contaminación ambiental:** El transporte en camión, que es el medio más utilizado, genera emisiones de gases contaminantes y contribuye al cambio climático. Las partículas finas, los óxidos de nitrógeno y el dióxido de carbono emitidos por los camiones tienen un impacto negativo en la calidad del aire y la salud de las personas.

**Riesgos y seguridad:** El aumento del tráfico de camiones incrementa el riesgo de accidentes de tráfico con pérdidas de vidas humanas, cuantiosos daños a la infraestructura lo que afecta la seguridad vial. Asimismo, los derrames accidentales de sustancias peligrosas durante la carga y el transporte representan un riesgo para la salud de la población y el medio ambiente.

**Alteración del entorno:** El tráfico de camiones en las zonas portuarias genera ruido excesivo, compactación y erosión del suelo, deterioro del asfalto y afectación de la calidad de vida de las personas que viven cerca de estas áreas debido a la severidad, periodicidad y recurrencias de estos eventos.

**Problemas de infraestructura:** en el deterioro de las rutas, avenidas, autopistas y accesos a dichos puertos debido a la constante circulación de vehículos pesados, algunos de ellos en condiciones paupérrimas. Esta situación genera obstáculos para el flujo eficiente del tráfico y contribuye al empeoramiento de la calidad de las vías de transporte, afectando a toda la sociedad. El mantenimiento y la mejora de la infraestructura vial se vuelven imperativos para garantizar una operación logística fluida y segura, minimizando así los impactos negativos del congestionamiento.

Estos impactos demuestran la necesidad de abordar el congestionamiento de camiones en los puertos del Gran Rosario de manera integral y sostenible. Se requiere una gestión ambiental adecuada, así como inversiones en infraestructuras viales, sistemas de información y control de tráfico portuario, modernización constante de las instalaciones

de almacenamiento y promoción de modos de transporte más sostenibles, como el ferrocarril y las barcazas.

Desde la perspectiva de un Magister en Administración de Empresas, es evidente que la logística y la gestión de la cadena de suministro juegan un papel crítico en la competitividad de una región. El congestionamiento de camiones no solo afecta los costos logísticos y la productividad de las empresas, sino que también tiene un impacto directo en la imagen y la sostenibilidad de la región como un polo de desarrollo industrial y agroindustrial.

La solución a estos desafíos no recae únicamente en la inversión en infraestructura, sino también en la colaboración activa de todas las partes interesadas, desde las autoridades gubernamentales hasta los actores del sector logístico y la comunidad en general. La implementación de políticas públicas eficaces, la coordinación entre los diferentes actores, la promoción de modos de transporte sostenibles y la adopción de prácticas logísticas eficientes son fundamentales para abordar de manera integral el congestionamiento y sus consecuencias.

Por otro lado, es necesario realizar estudios más amplios y detallados para evaluar los impactos en la salud de los afectados y el medio ambiente, así como recopilar datos actualizados sobre el flujo de camiones y la capacidad de los puertos. Este estudio proporciona datos clave que respaldarán la toma de decisiones bien fundamentadas y orientadas hacia la mejora constante del sistema logístico en el Gran Rosario. Además, sienta las bases para la elaboración de futuros planes de acción destinados a abordar los desafíos identificados en esta investigación.

## **PROPUESTAS PARA MEJORAR LA SITUACIÓN DE CONGESTIONAMIENTO EN ZONAS PORTUARIAS DEL GRAN ROSARIO**

En esta sección, presentaremos una serie de recomendaciones y medidas que pueden ser consideradas para minimizar o combatir el congestionamiento de camiones y mitigar sus consecuencias en los puertos del Gran Rosario. Estas sugerencias buscan abordar los diversos factores que contribuyen al congestionamiento, desde la mejora de la infraestructura vial hasta la implementación de prácticas logísticas más eficientes y sostenibles. Al adoptar estas recomendaciones, se busca fomentar un flujo de transporte más ágil, reducir los tiempos de espera y optimizar el funcionamiento de las operaciones portuarias, con el objetivo de promover una mayor competitividad y preservar el medio ambiente en la región.

### **Mejorar la planificación y coordinación**

Para reducir el congestionamiento de camiones en los puertos del Gran Rosario, es necesario mejorar la planificación y coordinación entre los distintos actores involucrados en la cadena de suministro. Esto incluye a los productores agrícolas, los transportistas, los operadores portuarios y las autoridades competentes. Para ello se recomienda:

- Establecer una coordinación más efectiva: Para ello, es preciso establecer canales de comunicación más fluidos y frecuentes entre los productores agrícolas, los transportistas, los operadores portuarios y las autoridades competentes. Esto permitirá anticipar y planificar el flujo de camiones durante la temporada de cosecha. La coordinación efectiva garantizará una distribución más equitativa de las cargas y evitará la congestión masiva de camiones en momentos específicos.
- Implementar sistemas de gestión de la cadena de suministro: Es recomendable adoptar sistemas de gestión de la cadena de suministro que permitan una comunicación, en tiempo real, entre todos los actores involucrados. La implementación de estos sistemas puede facilitar la coordinación de las operaciones logísticas, proporcionar información actualizada sobre la disponibilidad de carga y capacidad de los puertos, y agilizar los procesos de programación y despacho de camiones. El uso de tecnologías de información y comunicación contribuirá a una planificación más eficiente y a la reducción de la congestión.

Al mejorar la planificación y coordinación, se logrará una distribución más equitativa de las cargas durante la temporada alta de cosecha. Esto evitaría la acumulación masiva de camiones en los puertos del Gran Rosario y permitirá una mejor organización de las operaciones logísticas. Además, la anticipación y planificación adecuadas también ayudarán a optimizar los recursos y a evitar cuellos de botella en los procesos de carga y descarga.

### **Inversión en infraestructuras y logística**

Con el fin de reducir el congestionamiento de camiones, es fundamental realizar inversiones en infraestructuras y logística que permitan una mejor gestión de la carga agrícola en los puertos. Para ello se recomienda:

- Promover la inversión en silos y almacenamiento: Es necesario fomentar la inversión en la construcción de silos y sistemas de almacenamiento en algunos puertos del Gran Rosario. Estos silos aumentarán la capacidad de almacenar los productos agrícolas de manera eficiente, evitando la concentración masiva de camiones en los puertos durante la temporada de cosecha. Además, el almacenamiento adecuado permitiría una distribución más equilibrada de las cargas a lo largo del tiempo, reduciendo así la congestión en los puertos.

- Modernizar y ampliar las playas de recepción de camiones: Se recomienda realizar mejoras en las playas de recepción de camiones en los puertos del Gran Rosario. Estas mejoras deberían incluir la ampliación de la capacidad de estacionamiento para camiones, la mejora de los servicios disponibles (como sanitarios, comedores, internet, entre otros), y la implementación de una organización más eficiente de los espacios. Una infraestructura portuaria moderna y bien equipada facilitará la fluidez en la recepción y despacho de camiones, evitando la acumulación y congestión en áreas de carga y descarga.

- Estudio de factibilidad de granoductos: Se recomienda realizar un estudio de factibilidad técnica, económica y ambiental para evaluar la viabilidad de construcción de granoductos que transporten el producto desde cada playa de estacionamientos de camiones de cada terminal agroindustrial exportadora hacia los silos o barcos.

Para lograrlo, será necesario llevar a cabo un detallado diseño del sistema de granoductos, el cual incluirá la planificación de la ruta de los conductos tanto en terrenos públicos como privados, ya que en algunos casos la distancia entre estacionamientos y silo superan ampliamente los 200 metros. Asimismo, se deberá tener en cuenta la capacidad de transporte y la conexión con los silos de almacenamiento o directamente con los buques de ultramar, previa verificación mediante pesajes antes de la carga en las bodegas de dichos buques.

La construcción de granoductos requerirá de una inversión significativa y una planificación adecuada. Además, será fundamental cumplir con las regulaciones ambientales y de seguridad correspondiente. La colaboración entre las multinacionales, las autoridades gubernamentales y los expertos en ingeniería y logística será esencial para llevar a cabo este tipo de proyectos. No obstante, es preciso destacar que las infraestructuras de transporte desempeñan un papel crucial en el nivel de desarrollo de un país o una región, y constituyen una base fundamental para el crecimiento.

Es importante destacar que estas recomendaciones requieren una inversión a largo plazo, tanto estatal como privada, y la colaboración entre los actores relevantes, como los productores, los operadores portuarios y las autoridades competentes. Asimismo, es necesario realizar estudios de viabilidad y evaluaciones de impacto para garantizar la implementación efectiva de estas mejoras en la infraestructura y logística en las zonas portuarias del Gran Rosario.

### **Mejorar la eficiencia del proceso de ingreso de camiones**

Con el objetivo de reducir el congestionamiento de camiones en los puertos del Gran Rosario, es fundamental mejorar la eficiencia del proceso de ingreso de los camiones a las plantas y puertos. Para lograrlo, se podrían implementar las siguientes recomendaciones:

- Establecer procedimientos claros y eficientes de carga y descarga: Es fundamental establecer procedimientos claros y eficientes de carga y descarga en los puertos del Gran Rosario. Esto implica optimizar los tiempos de carga y descarga, identificando posibles cuellos de botella y buscando soluciones para agilizar los procesos. Además, la

capacitación y el entrenamiento del personal involucrado en estos procesos también será un aspecto importante para mejorar la eficiencia.

- Implementación de sistemas de control automatizados: Permitirán verificar rápidamente documentación del camión y la carga en todos los puertos. Estos sistemas pueden utilizar tecnologías como el reconocimiento de placas, lectores de códigos de barra y escaneo de documentación para agilizar y automatizar los procesos de ingresos. Estas etiquetas podrían contener información importante, como el número de identificación del camión y su carga con su calidad, procedencia y origen y destino del producto agrícola. Al llegar a las instalaciones, se escanearían los códigos de barras. Esto permitiría capturar rápidamente la información asociada al camión y su carga, incluso en cualquier etapa de control de organismos oficiales que, ante inconsistencia de cupos, proceda al regreso del transporte al lugar de procedencia.

- Implementación de un sistema infrarrojo para el monitoreo de granos: Instalar un sistema infrarrojo sin contacto para medir la temperatura y la humedad de las semillas que están dentro del camión. Estos sensores se basan en principios como la capacitancia o la resistencia eléctrica y proporcionan mediciones rápidas y precisas de la humedad de los granos. Incluso estos sensores estar integrados en las basculas de pesaje de los camiones. Además de medir el peso de la carga, algunos sistemas también pueden medir la humedad y otros valores intrínsecos mediante algoritmos y correlaciones con los datos de peso y que cumplirían trazabilidad y auditar puntos de control. Además, la tecnología espectroscopia de infrarrojo (NIR) permite medir la química de los granos y determinar propiedades como la humedad, contenidos de almidón, proteínas, aceites y otros valores intrínsecos, entre otros, sin la necesidad de muestrear granos, o hacerlo aleatoriamente, acortando los actuales tiempos de control existentes en la actualidad.

- Implementación de escáneres no intrusivos: Un sistema de inspección de carga no intrusivo es una forma de evaluar el contenido de los transportes sin necesidad de abrirlos, lo que conlleva ventajas en términos de eficiencia y costos. Estos métodos de inspección no intrusiva incluyen imágenes radiográficas y de inspección radiactivas.

Las imágenes radiográficas utilizan rayos X para crear imágenes detalladas de los transportes, mostrando tanto sus contornos como la densidad de los materiales internos. Por otro lado, la inspección radiactiva involucra detectores de rayos gamma y neutrones lo que permite identificar materiales nucleares, explosivos y agentes químicos. Estos

sensores, conocidos como Radiation Portal Monitors (RPM), son altamente sensibles, permitiendo una exploración más rápida y eficiente en comparación con las imágenes radiográficas tradicionales. Además, el uso de la inspección radiactiva garantiza la detección del 100% de los materiales radioactivos, minimiza la exposición a la radiación para los operarios y permite el escaneo de vehículos en movimiento a velocidades de hasta 8 km/hora.

Lay ley N<sup>o</sup> 27.262 establece la prohibición en toda la jurisdicción nacional del uso y/o tratamiento sanitario de plaguicidas fumigantes en granos, cereales y oleaginosos entre otros en los transportes durante el tránsito a los puertos.

El incumplimiento de la Declaración Jurada genera superposición de espacios en playas de esperas y doble circulación de camiones rechazados hacia su procedencia original.

El escáner evitara demoras innecesarias y facilitaría un flujo más ágil de camiones hacia los Puertos del Gran Rosario.

- Viabilidad de una gran playa en consorcio: Realizar un análisis exhaustivo de viabilidad para evaluar la factibilidad técnica, económica y legal de construir una gran playa en consorcio. Este análisis debe considerar aspectos como la demanda de almacenamiento, los costos de construcción y operación, contar con los recursos humanos y los requisitos legales y regulatorios. Al establecer el consorcio entre las multinacionales agroexportadoras interesadas en participar en el proyecto de construcción se deberían definir los roles, inversiones, responsabilidades y compromisos de cada empresa del consorcio. Los protocolos de operación, espacios asignados, monitoreo y seguridad y las medidas de contingencia para enfrentar situaciones como huelgas o eventos climáticos adversos.

Es recomendable normalizar en conjunto la tecnología adecuada a aplicar en todas las terminales granarias receptoras de las cargas para registrar.

Es fundamental minimizar los tiempos de espera en las plantas, ya que esto evitará demoras innecesarias y facilitará un flujo más ágil de camiones hacia los puertos del Gran Rosario.

## **Fortalecer la seguridad y el control vehicular**

Con el fin de reducir el congestionamiento de camiones en los puertos, es fundamental fortalecer la seguridad y el control vehicular en la zona. Para lograrlo, se podrían implementar las siguientes recomendaciones:

- Reforzar los controles y regulaciones: Es necesario reforzar los controles y regulaciones existentes para garantizar que los camiones cumplan con los estándares de seguridad y mantenimiento adecuados. Esto implica llevar a cabo inspecciones más rigurosas de los vehículos, verificando el estado de los neumáticos, los frenos, las luces y otros componentes de seguridad. Asimismo, se deben aplicar sanciones estrictas para aquellos camiones que no cumplan con los requisitos establecidos. El fortalecimiento de los controles y regulaciones promoverá un parque vehicular más seguro y confiable, reduciendo los riesgos de accidentes y retrasos ocasionados por las averías de las unidades.

- Mejorar la intervención y vigilancia del estado en seguridad vial: Es importante mejorar la intervención y vigilancia del estado en materia de seguridad vial. Esto implica aumentar la presencia y la supervisión de las autoridades competentes en las vías de acceso a los puertos del Gran Rosario. Se deben realizar patrullajes regulares para detectar y sancionar conductas peligrosas, como el exceso de velocidad, la conducción imprudente y otras infracciones de tránsito. Además, se debe promover la conciencia sobre la importancia de la seguridad vial entre los conductores y fomentar programas de capacitación y educación vial.

- Cumplimiento de la Ley 24.449 y uso de camiones Bitrenes: Para mejorar la seguridad vial y promover la eficiencia en el transporte de carga en las zonas portuarias del Gran Rosario, se sugiere que se cumpla estrictamente con la Ley Nacional de Tránsito 24.449, que establece que los camiones con más de 20 años de antigüedad deben ser retirados de circulación. Esta medida fomentaría la renovación de la flota de camiones y contribuiría a la seguridad en las carreteras.

Asimismo, se incentiva la transición a camiones tipo Bitren, que presentan varias ventajas significativas. Los Bitrenes permiten transportar hasta un 80% más de carga, lo que reduce los costos operativos y puede resultar en un ahorro de combustible de entre un 40% y un 70%. Estos vehículos también son menos perjudiciales para el pavimento de

las rutas, ya que cada eje de un Bitren soporta 8,5 toneladas, en comparación con las 10,5 toneladas de los camiones convencionales.

Además, los Bitrenes están equipados con sistemas de seguridad avanzados, como frenos ABS en todos los ejes, Control Electrónico de Frenado (EBS) y Control electrónico de Estabilidad (ESP), lo que contribuye a un mayor nivel de seguridad en la operación de transporte de carga.

De acuerdo con la legislación argentina (Ley 24.449), los camiones semirremolques o con acoplados tienen una restricción de peso total de hasta 45 toneladas, con algunas variaciones según la configuración de ejes. Sin embargo, para los camiones Bitrenes, la nueva legislación (Decretos N° 27/2018 y 32/2018) permite un límite de hasta 75 toneladas.

Para determinar la cantidad de carga granaria que podría transportar un Bitren en Argentina en un informe de Calzada y Sesé (2018) publicado en la Bolsa de Comercio de Rosario se realizó un análisis comparativo, en el que se estima la capacidad de carga de granos que un Bitren podría llevar en cumplimiento de las restricciones legales. Un Bitren de 9 ejes tiene un volumen estimado de carga de 80 metros cúbicos, en contraste con aproximadamente 54 metros cúbicos de un camión tradicional. Se evaluaron diversos productos, como soja, maíz, trigo, girasol, centeno, cebada cervecera y forrajera, arroz cáscara y sorgo.

*Tabla 2. Capacidad de carga permitida en Argentina por la Ley Nacional 24.449. Comparación de Bitren respecto a otro vehículo pesado. (en Kg)*

	Peso específico (kg/m <sup>3</sup> )	Bitrén 9 ejes. Volumen=80 m <sup>3</sup>			Camión con acoplado/Semirremolque Volumen=54 (m <sup>3</sup> )			Bitren vs vehículo pesado actual (Máximo teórico)	
		Tara	Carga útil	Carga Total	Tara	Carga útil	Carga total	Incremento en carga útil	
Soja	700	22.000	53.000	75.000	13.000	32.000	45.000	21.000	66%
Maíz	750	22.000	53.000	75.000	13.000	32.000	45.000	21.000	66%
Trigo	800	22.000	53.000	75.000	13.000	32.000	45.000	21.000	66%
Girasol	400	22.000	32.000	54.000	13.000	21.600	34.600	10.400	48%
Centeno	700	22.000	53.000	75.000	13.000	32.000	45.000	21.000	66%
Cebada Cervecera	650	22.000	52.000	74.000	13.000	32.000	45.000	20.000	63%
Cebada forrajera	600	22.000	48.000	70.000	13.000	32.000	45.000	16.000	50%
Arroz cáscara	600	22.000	48.000	70.000	13.000	32.000	45.000	16.000	50%
Sorgo granífero	750	22.000	53.000	75.000	13.000	32.000	45.000	21.000	66%

Fuente: Calzada y Sesé (2018). Bolsa de Comercio de Rosario.

En la tabla podemos observar que, en el caso de la soja, un camión convencional transporta aproximadamente 32 toneladas, mientras que un Bitren de nueve ejes podría cargar cerca de 53 toneladas, lo que representa un aumento del 66% en la carga útil. Resultados similares se aplicarían al maíz, trigo, centeno y sorgo granífero, con una carga útil aumentada en un 66%. Para la cebada cervecera, la cifra podría ser ligeramente inferior, llegando a 52 toneladas en el Bitren.

Estos aumentos en la carga útil tienen un impacto directo en la reducción de los costos operativos por tonelada transportada en comparación con un camión tradicional cuando se utiliza un Bitren.

No obstante, el informe también analizaba el consumo de combustible que podría verificarse en el uso del Bitren en vez de un camión tradicional

Específicamente en el caso del transporte de soja. El uso de un Bitren se traduce en una mayor eficiencia en términos de consumo de combustible por tonelada-kilómetro transportada y beneficia la calidad del medio ambiente. Esto se debe a que el consumo de combustible de un camión tradicional varía entre 25 y 30 litros por hora cuando circula a una velocidad promedio de 80 km/h. En contraste, el consumo de un Bitren en las mismas condiciones podría oscilar entre 28 y 35 litros por hora.

*Tabla 3. Comparación consumo de combustible entre Bitren y camión tradicional en transporte de soja.*

Producto: Soja	Camión Tradicional	Bitrén	Incremento /Ahorro
Consumo promedio [lts/hs]	27,5	32	
Velocidad promedio [Km/hs]	80	80	
Consumo promedio [lts/Km]	0,344	0,400	16%
Toneladas transportadas [Tn]	32	53	66%
Consumo promedio [litros por tn/Km]	0,011	0,008	-30%

Fuente: Calzada y Sesé (2018). Bolsa de Comercio de Rosario.

Como el uso del Bitren aumenta la cantidad de soja transportada en un 66%, pero el incremento en el consumo de combustible es solo del 16%, esto se traduce en una mejora de la eficiencia energética, medida por la cantidad de litros por tonelada-kilómetro, que disminuye en un 30%. Es por ello que podemos asegurar que el Bitren genera un ahorro de combustible promedio del 30% en comparación con un camión tradicional.

Este aumento en la eficiencia se traduce en ahorros económicos para viajes específicos. Por ejemplo, un Bitren que transporte 53 toneladas de soja a lo largo de 850 kilómetros podría ahorrar casi 135 litros de gasoil en total. Este ahorro por tonelada de soja equivale a casi 3 dólares por tonelada. Si el precio de la soja es de 300 dólares por tonelada, el ahorro de combustible representa el 1% del valor del producto.

Además de un menor impacto en el medio ambiente y el ahorro en combustible se deben considerar otros posibles ahorros en diversos aspectos, como cubiertas, lubricantes, aceite, lavado, reparaciones, repuestos, entre otros, que forman parte de los costos operativos de los vehículos pesados. Asimismo, el uso de Bitrenes tiene otras ventajas como menor cantidad de vehículos requeridos para transportar una cantidad dada de carga, lo que disminuye la cantidad de unidades circulando en las carreteras, mayor eficiencia con tiempos de carga y descarga más cortos, especialmente en Bitrenes con tolvas de cereal, que pueden evacuar las tres tolvas de forma conjunta, menor gasto al prescindir de una plataforma volcadora, mayor seguridad al no tener boquillas expuestas, evitando pérdidas de productos y un beneficio adicional al reducir las pérdidas volátiles, la contaminación y el consumo de energía, entre otros.

También es importante destacar que los Bitrenes no son adecuados para el tránsito urbano debido a su gran tamaño, y que se podría requerir adaptaciones en las instalaciones portuarias, como playas de estacionamiento, parques y estaciones de carga, para facilitar su operación de manera eficiente y segura. La adopción de Bitrenes en las zonas portuarias del Gran Rosario no solo mejoraría la seguridad vial y disminuiría los congestionamientos, sino que también promovería la eficiencia en el transporte de carga, beneficiando a la industria y al medio ambiente.

Es importante destacar en este punto que estas recomendaciones deben ser respaldadas por una cooperación estrecha entre las autoridades de transporte y seguridad vial del estado, así como por un marco legal y regulatorio que las respalden y una mayor conciencia y compromiso por parte de los conductores y las empresas de transporte.

### **Promover el uso de medios de transporte alternativos**

Con el objetivo de reducir el congestionamiento de camiones en los puertos del Gran Rosario, una de las medidas cruciales es promover el uso de medios de transporte

alternativos que sean más eficientes, económicos y ambientalmente sostenibles. Para ello se recomienda:

- Implementar políticas y medidas que fomenten el uso de medios de transporte más económicos y ambientalmente sostenibles: Es fundamental implementar políticas y medidas que fomenten el uso de dichos medios de transporte. Esto puede incluir incentivos fiscales y financieros para las empresas que utilizan medios de transporte alternativos, así como la creación de programas de apoyo y subsidios para la modernización de infraestructuras y equipos asociados con el transporte ferroviario y de barcazas. Además, se deben establecer y hacer cumplir regulaciones y estándares para promover la eficiencia energética y la reducción de emisiones en el transporte de carga.

- Incentivar el uso del transporte ferroviario y de barcazas: Es necesario incentivar y fomentar el uso del transporte ferroviario y de barcazas para el traslado de la carga agrícola hacia los puertos. Estos medios de transporte tienen una mayor capacidad de carga en comparación con los camiones y pueden reducir significativamente la dependencia exclusiva de camiones para el transporte de productos agrícolas, así como la contaminación por emisiones. Se deben desarrollar y mejorar las infraestructuras ferroviarias y de navegación, incluyendo terminales intermodales, para facilitar la transferencia eficiente de la carga entre los diferentes modos de transporte.

Para poner un ejemplo, la comparación de costos entre tren y camiones es clara: el tren cuesta menos, con US\$0.04 por tonelada por kilómetro, mientras que los camiones cuestan US\$0.07. Si se trasladara un punto porcentual de carga del camión al tren, se ahorrarían US\$70 millones al año. El costo por tonelada transportada en barcazas es de US\$0,01.

Un tren con 20 vagones equivaldría a 20 camiones respecto a la cantidad de carga, no obstante, el tren consume menos energía que 20 camiones, así como también emite menos contaminación y no produce congestionamientos.

Según datos de Terré y Treboux (2021), publicado en la BCR, las terminales portuarias del Gran Rosario cuentan con capacidad para recibir alrededor de 18.970 camiones diarios, que transportan 539.100 toneladas de mercadería diaria solo a través de camiones (a razón de 28 tn promedio por cada camión). Teniendo en cuenta la información del informe tenemos que:

Tabla 4. Participación de distintos medios de transportes de mercaderías 2021.

<b>Método de transporte</b>	<b>Toneladas diarias</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Camiones</b>	539.100	69
<b>Barcaza</b>	129.000	17
<b>Tren</b>	112.700	14
<b>Total</b>	780.800	100

Fuente: Terré y Treboux (2021).

En la tabla podemos observar que por tren se transportan 112.700 tn de mercaderías lo que equivale al 14% del total de mercaderías transportadas. Si se lograra llegar a los niveles históricos de participación del tren, o incluso superarlo con, digamos un 30%, el total de mercancías transportadas por este medio llegaría a 234.240 tn, lo que equivaldría a quitar de las rutas a un total de 8242 camiones, lo que favorecería a la reducción del problema del congestionamiento de camiones.

Es por ello que en todo el mundo se está optando por usar más el tren. En China e India, el tren está ganando terreno debido a problemas energéticos y ambientales. En Estados Unidos, Australia y Canadá, el tren ya maneja la mitad del transporte, y en México y Brasil, se ha alcanzado el 25%.

Por otro lado, siguiendo el ejemplo de Gloria Theurer una barcaza que transporta 1.500 tn. de carga, equivale a 60 camiones. Si hablamos de costos: flete camión u\$s 0,07 tn/km, flete FFCC u\$s 0,04 tn/km y flete barcazas u\$s 0,01 tn/km, termina siendo muy conveniente el transporte por barcazas. Si una empresa privada u organización estatal pudiera ofrecer el servicio de unas 20 barcazas, ya equivaldría a unos 1200 camiones menos en las rutas, lo que se traduce en menos contaminación, accidentes y congestionamiento.

Teniendo en cuenta que estos medios de transporte son más eficientes en términos de consumo de combustible (energía) y emisiones de gases de efecto invernadero, contribuyen a la sostenibilidad ambiental. No obstante, para aumentar sus usos se deberán realizar inversiones significativas en infraestructuras y equipos para garantizar la viabilidad y la eficiencia de estos medios de transporte. La implementación exitosa de estas recomendaciones requerirá una visión estratégica a largo plazo y un compromiso conjunto de todos los actores para impulsar la transformación del sistema de transporte de carga hacia alternativas más económicas y sostenibles.

## **Establecer regulaciones y medidas de estabilización**

Con el objetivo de reducir el congestionamiento de camiones en los puertos del Gran Rosario, es necesario establecer regulaciones y medidas de estabilización que aborden los aumentos inusuales en las cargas durante la temporada de cosecha. Para ello, se recomienda:

- Evaluar la implementación de regulaciones que limiten los aumentos inusuales en las cargas durante la temporada de cosecha: En este sentido se debería realizar una evaluación exhaustiva de las regulaciones existentes y considerar la implementación de nuevos ordenamientos que limiten los aumentos inusuales en las cargas durante la temporada de cosecha. Estas normalizaciones podrían incluir restricciones en la cantidad de carga que se puede transportar en un período determinado, así como limitaciones en los horarios y días de operación de los camiones. Estas medidas ayudarían a evitar el exceso repentino de camiones hacia los puertos, distribuyendo de manera más equilibrada el flujo de carga a lo largo del tiempo.

- Implementar medidas de estabilización de precios: Es recomendable implementar medidas de estabilización de precios que desincentiven la especulación y la concentración masiva de camiones en períodos específicos. Estas medidas pueden incluir la creación de mecanismos de regulación de precios o la implementación de acuerdos de cooperación entre los productores agrícolas y los compradores, que establezcan precios justos y estables para los productos durante la temporada de cosecha. Esto otorgaría una predictibilidad que podría ayudar a evitar la presión excesiva en los puertos y reduciría la necesidad de una gran aglomeración de camiones en períodos cortos de tiempo.

Como conclusión, es esencial enfatizar que la implementación de regulaciones y medidas de estabilización requiere una evaluación detallada de las condiciones y requisitos específicos de la zona, así como la participación activa de todos los actores del mercado, que incluyen productores agrícolas, compradores, transportistas y las autoridades estatales competentes. Además, es fundamental contar con una regulación sólida, supervisión efectiva y seguimiento continuo para asegurar el cumplimiento y la eficacia de estas regulaciones y medidas de estabilización. Aunque estas recomendaciones no son una solución definitiva, podrían servir como parte de un futuro "Plan Maestro" diseñado para abordar los desafíos identificados en este estudio.

## BIBLIOGRAFÍA

- Argentina. (1994). Ley de Tránsito, Ley N° 24.449.  
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/818/texact.htm>
- Agostini C. y Saavedra E. (2011). Congestión portuaria y racionamiento eficiente en la transferencia de carga, realizado por los economistas. Chile.  
<https://repositorio.uahurtado.cl/bitstream/handle/11242/6670/I-265.pdf?sequence=1>
- Beetrack. (s.f). Qué es el efecto látigo. Análisis operación logística optimización de procesos logísticos. Revisado el 20 de octubre del 2023. Beetrack.  
<https://www.beetrack.com/es/blog/que-es-el-efecto-latigo>
- Bolsa de Comercio de Rosario (2020). Informativo Semanal. AÑO XXXVIII - N° Ed. 1964 - 24 de Julio de 2020. <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/el-gran-0>
- Calzada J. y Sesé A. (2018). ¿Qué carga granaria puede llevar un bitren y cuál sería el ahorro de combustible? Publicado en Bolsa de Comercio de Rosario el 13 de abril del 2018. En AÑO XXXV - N° Edición 1854.  
<https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/que-carga#:~:text=El%20cami%C3%B3n%20tradicional%20consumir%C3%ADa%200%2C011,30%25%20respecto%20del%20cami%C3%B3n%20tradicional>
- Calzada J. - Di Yenno F. - Terré E. (2021). El Gran Rosario cayó al segundo lugar del ranking de nodos portuarios agroexportadores del mundo en 2020. AÑO XXXIX - N° Edición 2013 - Especial Comercio Exterior - 06 de agosto de 2021.  
<https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/el-gran-2#:~:text=Por%20el%20Gran%20Rosario%20sali%C3%B3,con%20una%20participaci%C3%B3n%20del%2011%25.>
- Calzada, J., & Treboux, J. (2021). El Gran Rosario concentra el 80% de la capacidad de industrialización de semillas oleaginosas del país. Bolsa de Comercio de Rosario. AÑO XXXIX - N° Edición 2025 - 29 de Octubre de 2021.  
<https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo->



- Hernández-Sampieri, Roberto y Mendoza Torres, Christian Paulina (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGRAW-HILL primera edición. Ciudad de México.
- López, R. E., & Qüesta, T. M. (2011). Un espacio logístico: el polo industrial-exportador de granos y derivados del gran rosario. *Revista Geográfica de América Central*, 2( ), 1-17. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/4517/451744820469.pdf>
- Melero J. (2017). Logística y Transporte: diferencias y parecidos. TRANGESA. Publicado el 09 de mayo de 2017. Disponible en <https://www.transgesa.com/blog/logistica-y-transporte-diferencias/#:~:text=Si%20el%20transporte%20ejecuta%20los,los%20planes%20de%20la%20log%C3%ADstica>.
- Monti Mario, Destefano Martin, Marcuzzi Gisella (2018). Agricultura en Siembra Directa Cultivo de Soja Transgénica en Argentina. [https://www.researchgate.net/publication/324172949\\_Siembra\\_Directa\\_-\\_OGM\\_-\\_GEI's](https://www.researchgate.net/publication/324172949_Siembra_Directa_-_OGM_-_GEI's)
- Navarrete M.; Gallopin G., Blanco M, Díaz-Zorita, Ferraro D., Herzer H, Laterra P., Morello J., Murmis M., Pengue W., Piñeiro M., Podestá G., Satorre E., Torrent M., Torres F., Viglizzo E., Caputo M., Celis A. (2005). Análisis sistémico de la agriculturización en la pampa húmeda argentina y sus consecuencias en regiones extrapampeanas: sostenibilidad, brechas de conocimiento e integración de políticas. *Serie Medio Ambiente y Desarrollo*, 118. CEPAL, Santiago de Chile. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5656/S051013\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5656/S051013_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Monti, M., Destefano, M., & Marcuzzi, G. (2010). Agricultura en Siembra Directa Cultivo de Soja Transgénica en Argentina. [https://www.researchgate.net/publication/324172949\\_Siembra\\_Directa\\_-\\_OGM\\_-\\_GEI's](https://www.researchgate.net/publication/324172949_Siembra_Directa_-_OGM_-_GEI's)
- Pellegrini, J. L., Castagna, A. I., Liendo, M. G., & Martínez, A. M. (2013). Caracterización de la estructura industrial del área San Lorenzo-puerto San Martín.

[https://repositoriosdigitales.mincyt.gob.ar/vufind/Record/RepHipUNR\\_af798bc44b2f5f6aed610cb1b929da01](https://repositoriosdigitales.mincyt.gob.ar/vufind/Record/RepHipUNR_af798bc44b2f5f6aed610cb1b929da01)

Ponce Talancón, H. (2006). La matriz FODA: una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales. en Contribuciones a la Economía, septiembre 2006. <http://www.eumed.net/ce/>

Rovira Salvador Isabel (2018). Estudio de caso: características, objetivos y metodología. Revista Psicología y mente. Publicado 8 marzo, 2018. <https://psicologiaymente.com/psicologia/estudio-de-caso>

Ruiz, M.; Mayorga, C.; Aldas, D. & Reyes, J. (2019). El costo y la percepción en la sociedad por congestión vehicular causada por el transporte público urbano en la ciudad de Ambato, Ecuador. Revista ESPACIOS, Vol. 40 (Nº 43). Publicado 20 de 12 de 2019. Ecuador. Recuperado de <https://www.revistaespacios.com/a19v40n43/a19v40n43p22.pdf>

Schvarzer, J., Regalsky, A., & Gómez, T. (2007). Estudios sobre la Historia de los Ferrocarriles Argentinos (1857-1940). Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.

Taylor, SJ y R. Bogdan (1990) Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Barcelona, Paidós

Terré E., Treboux J. (2021). Radiografía del polo agroindustrial exportador del Gran Rosario. Bolsa de Comercio de Rosario. <https://www.bcr.com.ar/es/print/pdf/node/88431>

Thomson I, Bull A (2001). Recursos Naturales e Infraestructura. La congestión del tránsito urbano: causas y consecuencias económicas y sociales. CEPAL. Santiago de Chile. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6381/1/S01060513\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6381/1/S01060513_es.pdf)

Treboux Javier & Calzada Julio (2022). A pesar de la sequía, se espera que ingresen 900 mil camiones con soja al Gran Rosario en la 2021/22. Agrositio. Publicado el 01/04/2022. <https://www.agrositio.com.ar/noticia/222158-a-pegar-de-la-sequia-se-pegar-que-ingresen-900-mil-camiones-con-soja-al-gran-rosario-en-la-202122>

Vaquero, Mariela (2019). En Argentina, la flota de camiones graneleros trabaja a la mitad de su capacidad. Publicado 06/10/2019, actualizado 06/10/2019. Clarín.com. recuperado de [https://www.clarin.com/rural/argentina-flota-camiones-graneleros-trabaja-mitad-capacidad\\_0\\_-b2BSzB7.html?utm\\_source=dlvr.it&utm\\_medium=twitter](https://www.clarin.com/rural/argentina-flota-camiones-graneleros-trabaja-mitad-capacidad_0_-b2BSzB7.html?utm_source=dlvr.it&utm_medium=twitter)

Venesia, Juan Carlos (2021). Exportaciones y logística agrícolas de Argentina. Desafíos y oportunidades. XXV Seminario Internacional de puertos, vías navegables, transporte multimodal y Comercio Exterior.

## ANEXO N°1

Preguntas guía para entrevistas con informantes claves.

Cosecha con Flujo de camiones que se da mayormente entre marzo y mayo en el Gran Rosario

- 1) ¿Por qué Ud. considera que se produce la congestión de camiones en el Cordón industrial del Gran Rosario?
- 2) ¿Considera que tiene incidencia la falta de infraestructura vial? ¿Quién se tendría que hacer cargo, las industrias, los 3 estados (Nacional, Provincial, Municipal)?
- 3) ¿Cuáles serían las obras indispensables a realizar? ¿Cómo y quién solventaría el costo? ¿Aumentaría la cantidad exportable y sería una forma de repago?
- 4) ¿La antigüedad y el estado de los camiones afectan la libre circulación hacia las plantas agro industriales exportadoras?
- 5) La variedad de modelos de camiones (Bi tren, chasis-acoplado, bateas, auto descargables, destapados manual y mecánicos, ¿etc.) inciden en el cuello de botella?
- 6) El nuevo modelo de gestión de entregas de cupos, Cartas de Portes, Apps de contratación de fletes, ¿Ha mejorado los atascos o es de poca incidencia?
- 7) Las playas de recepción de camiones ¿están bien ubicadas, tienen la infraestructura acorde a la cantidad demandante? ¿Haría alguna sugerencia?
- 8) ¿El uso del Ferrocarril es intensivo actualmente? ¿Se puede mejorar y cómo?; ¿Qué inversiones son necesarias? ¿Desplazaría un porcentaje de camiones sobre las rutas?
- 9) ¿Los cambios en la hidrovía, incide en el tránsito de camiones? ¿Cómo?
- 10) ¿El know how en infraestructura que posee cada Planta y la variada diversidad de los sistemas de descarga o carga, afecta el flujo de los sistemas de descarga de los camiones? Ejemplo: Algunas plataformas hidráulicas de elevación de camiones no están aptas para tipos: Bi Tren, semirremolques, bateas, etc.
- 11) ¿La contratación de personal eventual por la Agro Industria en tiempos de cosecha, incide en la eficiencia de cumplimientos de procedimientos? ¿Los conductores tienen una correcta capacitación para conducir, el estado Municipal, Provincial aporta personal idóneo para ordenar el tránsito? ¿Por la alta demanda de transporte desmejora el estado de los camiones en cuanto antigüedad y mantenimiento en tiempo de cosecha?
- 12) ¿Los precios internacionales de los commodities afectan el flujo de camiones según sea las oscilaciones en tiempo de cosecha? ¿y las modificaciones por parte del estado de Impuestos (retenciones) en tiempo de cosecha?
- 13) ¿Los días de lluvias que no permite operar con los buques atracados en muelles, afectan la capacidad de stock disponible en las plantas y que originan incumplimientos con los cupos? ¿La bajante estacional incide en cuellos de botellas? Se hacen previsión
- 14) ¿Percibe como preocupante la inseguridad y como afecta la fluidez en la circulación de los camiones en la zona del Cordón Industrial? ¿Cree que la

calidad de vida de las personas que viven en zonas aledañas se ven afectadas por la aglomeración de camiones? ¿Qué propondría para solucionar dicha situación de congestión?

## ANEXO N°2

**Encuesta de opinión dirigido a vecinos de los puertos del Gran Rosario.  
Tema: Consecuencias del congestionamiento de camiones en los puertos del  
Gran Rosario.**

Nro. de cuestionario:

- 1) ¿Ha notado un aumento del tráfico de camiones en la zona debido a la actividad portuaria?
  - a) Sí
  - b) No
  
- 2) Las dificultades para circular o estacionar en las calles cercanas al puerto debido al tráfico de camiones son:
  - a) Muy frecuentemente
  - b) Frecuentemente
  - c) Ocasionalmente
  - d) Nunca
  
- 3) El aumento del tráfico de camiones en la zona debido a la actividad portuaria es un problema:
  - a) Muy importante
  - b) Importante
  - c) Poco importante
  - d) Nada importante
  
- 4) El congestionamiento de camiones en el puerto ha afectado la actividad económica de la zona:
  - a) Totalmente de acuerdo
  - b) De acuerdo
  - c) En desacuerdo
  - d) Totalmente en desacuerdo
  
- 5) El congestionamiento de camiones en el puerto ha generado problemas de seguridad vial:
  - a) Totalmente de acuerdo
  - b) De acuerdo
  - c) En desacuerdo
  - d) Totalmente en desacuerdo
  
- 6) El tráfico de camiones en la zona ha generado un aumento en la contaminación acústica:
  - a) Totalmente de acuerdo
  - b) De acuerdo
  - c) En desacuerdo
  - d) Totalmente en desacuerdo
  
- 7) El tráfico de camiones en la zona ha generado un aumento en la contaminación del aire:

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) En desacuerdo
- d) Totalmente en desacuerdo

8) La falta de infraestructura adecuada en autovías que acceden a los puertos es una de las principales causas del congestionamiento de camiones:

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) En desacuerdo
- d) Totalmente en desacuerdo

9) La falta de infraestructura adecuada en el puerto es una de las principales causas del congestionamiento de camiones:

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) En desacuerdo
- d) Totalmente en desacuerdo

10) La falta de espacios de almacenamiento es una de las principales causas del congestionamiento de camiones en el puerto:

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) En desacuerdo
- d) Totalmente en desacuerdo

11) La falta de coordinación entre los distintos actores del proceso logístico es una de las principales causas del congestionamiento de camiones en el puerto:

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) En desacuerdo
- d) Totalmente en desacuerdo

12) Es necesario tomar medidas para reducir el congestionamiento de camiones en el puerto:

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) En desacuerdo
- d) Totalmente en desacuerdo

¡Muchas Gracias!

Nota: Los valores de la escala de Likert van desde 1 hasta 4, donde 1 representa la opción "Totalmente en desacuerdo" y 4 representa la opción "Totalmente de acuerdo".