



EFICIENCIA
ENERGÉTICA
EN ARGENTINA



Proyecto financiado
por la Unión Europea

BALANCE DE USOS FINALES DE LA ENERGÍA (BEU) DEL TRANSPORTE CARRETERO

Resultados de la Encuesta a Estaciones de Servicio 2020/21
AGOSTO 2021

Proyecto
implementado por:



Operativo
coordinado por:



UNR Universidad
Nacional de Rosario

La presente publicación ha sido elaborada con el apoyo financiero de la Unión Europea. Su contenido es responsabilidad exclusiva del consorcio de implementación liderado por GFA Consulting Group y no necesariamente refleja los puntos de vista de la Unión Europea



“Eficiencia Energética en Argentina”, apostando por conformar un sector energético más sostenible y eficiente en Argentina

Este **“Informe de Seguimiento y Evaluación de las Encuestas de Interceptación en Estaciones de Servicio”**, ha sido elaborado por la Dra. Alicia Picco, como responsable del área de transporte del **Programa de Infraestructura para la Integración de la Universidad Nacional de Rosario** y supervisado por los Sres. Raúl Landaveri y Alberto Müller, en el marco del Proyecto **“Eficiencia Energética en Argentina”** financiado por la Unión Europea.

INDICE

1. Introducción	3
2. Objetivo General	3
3. Producto de la misión.....	3
4. Etapas de trabajo.....	4
5. Estrategia metodológica para el diseño de la muestra.....	4
6. Tareas Previas al operativo de campo	10
7. Trabajo de campo	12
8. Tareas Posteriores al Operativo de Campo	13
9. Resultados de la Muestra	17
10. Expansión de la Muestra	22
11. Resultados Expandidos	23
12. Resultados del sector Transporte Automotor para la construcción del Balance de Usos Finales de la Energía (BEU)	30
13. Enseñanzas y Recomendaciones para un Trabajo Futuro	33
Trabajo de Campo	33
Trabajo en Laboratorio.....	33
14. Recomendaciones	35

1. Introducción

El transporte automotor (o carretero) representa hoy día una porción dominante de los tráficos urbanos e interurbanos de la Argentina, siendo por lejos el principal consumidor de recursos energéticos dentro del sector Transporte, en su casi totalidad no renovables.

Con el objetivo de determinar las pautas de consumo de energía por tipo de combustible, tipo de vehículo y usos (parque automotor por categorías) para el transporte automotor en las ciudades y principales rutas de la República Argentina, se propuso una encuesta a conductores en estaciones de servicio que permita conocer el comportamiento de los mismos relativo a sus consumos y características del vehículo.

El formato propuesto (encuesta en estaciones de servicio) permite específicamente captar la información de las variables de interés, en el momento del estudio, y permite calcular los indicadores sobre los cuales se busca elaborar un balance energético de usos finales del sector del transporte por carretera.

Se propuso la implementación de una técnica cuantitativa empleando como herramientas:

- a) Encuestas de Interceptación referidas al consumo de energía y pautas operativas – principalmente, recorrido anual – a conductores del transporte privado y público urbano no colectivo.
- b) Conteo de Vehículos que ingresan a las estaciones de servicio del país. Herramienta que permitió obtener información sobre el volumen de vehículos y sus características sobre los que se puede tener intervención en los puntos seleccionados. Este conjunto conforma nuestra población objetivo.

2. Objetivo General

El objetivo general del presente contrato es el siguiente:

Realización de la Encuesta de Interceptación de Viajes en Transporte Privado y Colectivo No Público en Estaciones de Servicio Públicas

El estudio persigue los siguientes objetivos específicos:

- a) Obtener una caracterización del vehículo a cargo del conductor encuestado, en lo referido a tipología, año de fabricación, combustible empleado y tipo de uso (particular, comercial, carga general/granel, pasajeros).
- b) Relevar información acerca de la carga actual y anterior de combustible, y el kilometraje realizado entre ambas cargas.
- c) Obtener el kilometraje total del vehículo.
- d) Registrar indicaciones acerca del origen-destino del desplazamiento en curso.
- e) Registrar el lugar de residencia del encuestado.

3. Producto de la misión

La encuesta tuvo como propósito relevar datos referidos a consumo y recorridos de los vehículos automotores, interceptándolos al efecto en estaciones de servicio, en oportunidad de repostar combustible.

En consecuencia, la **Población Objetivo** estuvo constituida por los vehículos de transporte privado de pasajeros y cargas, así como públicos urbanos no colectivos de pasajeros que circulan en el país. Y se definió como **unidad de observación o estadística** para este relevamiento al vehículo seleccionado en un determinado punto del país que cumpliera con las características de inclusión.

Sobre estas unidades de observación se esperó relevar las variables objeto de estudio y para ello se definió como unidad de información a los conductores que repostaban combustible sobre las unidades estadísticas u de observación.

El **sujeto de la encuesta** fue el conductor de un vehículo que cumpliera con las características de inclusión enunciadas en el llamado, es decir que manejara un **Transporte Privado o Colectivo No Público** y que repostara combustible en una estación de servicio.

4. Etapas de trabajo

ETAPA 1	Estrategia metodológica para el diseño de la muestra
ETAPA 2	Trabajo previo al operativo de campo
ETAPA 3	Trabajo de Campo
ETAPA 4	Procesamiento de los resultados
ETAPA 5	Resultados expandidos

5. Estrategia metodológica para el diseño de la muestra

5.1. Elección de las variables

Para cumplir con los objetivos se eligieron cuidadosamente las variables a relevar a fin de lograr en el breve tiempo de entrevista, de no más de los 2 minutos exigido por contrato, la información que el entrevistado debía brindar sobre las características del vehículo, del consumo energético y del viaje:

1. Tipo de vehículo
2. Marca de vehículo
3. Año de fabricación
4. Modelo del vehículo
5. Uso del vehículo (Particular - comercial)
6. Tipo de Combustible cargado
7. Fecha y kilometraje del último cambio de aceite del vehículo
8. Días transcurridos y km recorridos desde la última carga de combustible
9. Localidad de Origen del viaje. Categorizada en: Ciudad del Puesto de consulta y Otra (en este caso; Especificar Dónde)
10. Localidad de Destino del viaje. Categorizada en: Ciudad del Puesto de consulta y Otra (en este caso; Especificar Dónde)
11. Cantidad de personas que viajan / Cantidad de Tn transportadas en el vehículo
 - a. Si es carga, indicar si es a granel u otro tipo
12. Localidad de residencia del entrevistado
13. Litros/m3/\$ cargados
14. Kilometraje total del vehículo al día de la consulta

5.2. Marco muestral

Para la selección de los elementos que debían integrar la muestra fue necesario disponer de un marco de muestreo actualizado. El marco de muestreo es la herramienta que permite organizar la información disponible del área geográfica bajo estudio para definir los dominios solicitados por contrato.

Para tal fin se utilizó información sobre estaciones de servicios de la República Argentina, datos que fueron obtenidos en el sitio web de la Secretaría de Energía para el año 2018. Esta base permitió identificar la ubicación geográfica de las estaciones, clasificadas en urbanas¹ e interurbanas y sus consumos según tipo de combustible², así como definir los Dominios para disminuir variancias y mejorar las estimaciones.

Para establecer la pertenencia de una Estación de Servicio al dominio urbano o interurbano se analizaron por estrato las ventas de combustibles declaradas en el Marco 2018. Se adoptó un valor de corte, mayor o menor a 1,38, en función de promediar el cociente entre volúmenes de venta de gasoil y nafta por estrato para las áreas urbanas e interurbanas según clasificación empleada por la Secretaría de Energía.

Finalmente, el Dominio “Interurbanos” quedó conformado por las estaciones de servicio que cumplían con este criterio y las pertenecientes a los centros urbanos de menos de 30.000 habitantes

En la Tabla siguiente se presenta una caracterización de los dominios según tipos de consumos desagregados en: Nafta, Gasoil y GNC.

Tabla 1. Estaciones de Servicio y Consumos por Dominio – Año 2018

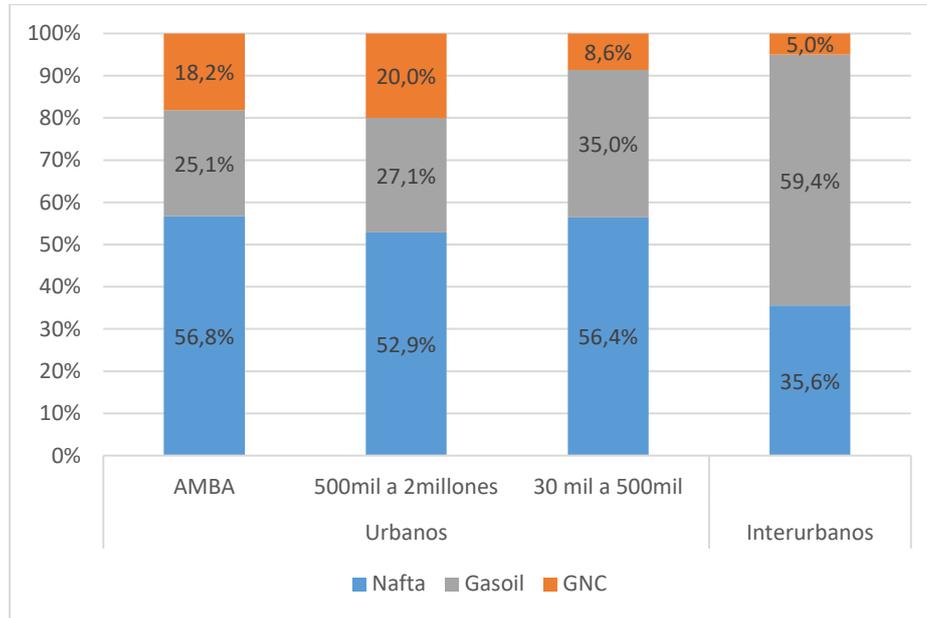
Dominio		N° de estaciones	Consumos		
			Nafta (m3)	Gasoil (m3)	GNC (miles de m3)
Urbanos	AMBA	1.024	2.707.120,20	1.054.805,11	795.180,06
	Más de 500 mil	394	1.043.764,32	472.003,40	361.709,60
	30 mil a 500 mil	993	2.702.218,31	1.478.841,02	377.051,47
Interurbanos		1.994	2.721.199,95	4.012.555,08	351.183,05
TOTALES		4.405	9.174.302,78	7.018.204,61	1.885.124,18

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Secretaría de Energía – Resolución 1104/2004

¹ Urbana cuando pertenecían al ejido urbano de una localidad de más de 30.000 habitantes e interurbana cuando se trataba de estaciones sobre la red vial primaria y secundaria y localidades de menos de 30.000 habitantes.

² Números que resultan ser consistentes con los datos agregados de venta por tipo de combustible. Las cifras de ventas declaradas fueron corregidas, en función de errores evidentes de declaración.

Gráfico 1. Consumos en Tonelada de petróleo equivalente (TEP) por Dominio según Tipo de Combustible (en porcentaje) - Año 2018



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Secretaría de Energía

Los puntos de toma de muestra fueron seleccionados a partir de este marco de muestreo con el objetivo de obtener representatividad de las estaciones de servicio según ubicación geográfica y tipo de combustible vendido.

5.3. Tipo de Diseño y Tamaño de la Muestra

Para la realización de la Encuesta se definió utilizar un diseño de muestra probabilístico, estratificado y polietápico.

Se determinó el tamaño teórico de muestra en los Dominios de Estimación a partir de seleccionar como variable principal al “recorrido medio anual del vehículo”. Variable sobre la que se pudo obtener valores predeterminados de tendencia central y dispersión a partir de consultas técnicas y luego, utilizar estos estadísticos en el cálculo del tamaño teórico de la muestra.

La composición esperada según Tipo de Vehículo surgió de datos del parque automotor de la Argentina (según información de ADEFA). Se consideraron: automóviles, taxis/remises, camión liviano y bus no regular

El tamaño teórico de muestra aplicable a cada PM de los dominios urbanos fue de aprox. 2.500 vehículos y para asegurar la representación en la muestra de centros urbanos en los dominios definidos para el estudio, se planteó un total de 12 PM, los que totalizarían 30.000 encuestas teóricas.

Para el dominio interurbano, la composición esperada se definió a partir de valores característicos de composición de tránsito, según los censos de la Dirección Nacional de Vialidad. Se consideraron automóviles, camiones sin acoplado y camiones con acoplado/semirremolque. Para la variable principal “recorrido medio anual”, se aplicaron iguales criterios a los adoptados para los dominios urbanos. Además, se apuntó a obtener resultados confiables para el camión, en lo referido al tonelaje transportado, considerando márgenes esperables de error mayores por efecto del retorno en vacío del vehículo.

En resumen, se obtuvo un tamaño de 6.800 encuestas teóricas para el Dominio Interurbano.

En total, se definió un tamaño teórico de 36.800 encuestas y a partir de incluir en este tamaño de muestra un margen de error por No Respuesta de aprox. el 20%, generado por errores de declaración y captación (además de eventuales momentos de ociosidad del encuestador por ausencia de vehículos), se consideró adecuado relevar un total de aprox. 45.000 encuestas teóricas.

De esta forma como cantidad de unidades primarias de muestreo (UPM) se plantearon tres localidades para el dominio AMBA; tres para el dominio de "Grandes Centros Urbanos" (localidades de más de 500.000 habitantes) y 6 para el dominio "Centros Urbanos Intermedios" (localidades entre 30.000 y 500.000 habitantes) y para el Área Interurbana se definieron 10 Unidades Primarias. La distribución por dominio se detalla en el cuadro siguiente:

Tabla 2. Distribución por dominio

Dominio	Cantidad de encuestas
AMBA	8.750
Centros urbanos mayores	8.750
Centros urbanos intermedios	18.750
Áreas interurbanas	8.750
Total	45.000

Fuente: Elaboración propia

5.4. Criterios de Selección de la Muestra

Los puntos de toma de muestra fueron definidos a partir de las bases existentes acerca de venta de combustible por estación de servicio, como ya fuera mencionado.

Esta información permitió construir el marco de muestreo y definir tres dominios para área urbana: Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA); Grandes Ciudades Urbanas y Ciudades Urbanas Intermedias y uno para las interurbanas.

El procedimiento polietápico de selección se cumplimentó de la siguiente manera:

En la Primera Etapa y para cumplir con los objetivos del trabajo y de acuerdo con los recursos disponibles en términos de personal y tiempo se planteó en cada dominio, una cantidad determinada de puntos de interceptación, es decir, una **Muestra de Localidades**.

De esta forma como cantidad de unidades primarias de muestreo (UPM) se plantearon dos localidades para el dominio AMBA urbano y de manera forzada la ciudad de Buenos Aires; tres para el dominio de "Grandes Centros Urbanos" (localidades de más de 500.000 habitantes) y 6 para el dominio "Centros Urbanos Intermedios" (localidades entre 30.000 y 500.000 habitantes).

Para el Área Interurbana se seleccionaron 10 Unidades Primarias las que surgieron de agrupar las estaciones de servicio conformando estratos por regiones geográficas y luego seleccionando de manera aleatoria dos por cada región.

En la segunda etapa, y dentro de las localidades que fueron elegidas en la etapa anterior, se seleccionó una **submuestra de Estaciones de Servicio**, las denominadas USE (Unidades de Segunda Etapa). La información sobre las estaciones de servicio, como ya se dijo, provino de la página de la Secretaría de Energía de la República Argentina, la que cuenta con los datos correspondientes a las ventas por tipo de combustible y formó parte de nuestro **Marco de Muestreo**. En estas EESS se realizó un **Conteo Vehicular y de Composición**.

En la tercera etapa se seleccionó una **submuestra de vehículos** y se entrevistó a todos los conductores de los vehículos seleccionados.

La selección de las UPM se realizó empleando un muestreo aleatorio sistemático con probabilidad proporcional al tamaño; la selección de las unidades de segunda etapa surgió de determinar también a través de un muestreo sistemático las estaciones de servicio pertenecientes a las UPM y las de tercera etapa se eligieron a partir de una selección sistemática por tiempo de detención de los vehículos en los puntos de reposición del combustible teniendo en cuenta el tiempo que dura la encuesta más el tiempo de espera para acceder al vehículo siguiente, el que conformó la próxima unidad de muestreo.

El abordaje a los conductores fue aleatorio y representativo, motivo por el cual la cantidad de formularios obtenidos en cada UPE satisfacen ampliamente el tamaño de la muestra teórico.

En la siguiente tabla se presentan las localidades que fueron seleccionadas para los Dominio de Selección y que se definieron como **Unidades de muestreo de Primera Etapa (UPE)**

Tabla 3. Localidades de la Muestra por dominio

AREAS	DOMINIO	CIUDAD	PROVINCIA
Urbanas	AMBA	1. CAPITAL FEDERAL	BUENOS AIRES
		2. AVELLANEDA	BUENOS AIRES
		3. JOSE C. PAZ	BUENOS AIRES
	Más de 500 mil	4. ROSARIO	SANTA FE
		5. CÓRDOBA	CORDOBA
		6. SAN MIGUEL DE TUCUMÁN	TUCUMÁN
	De 30 a 500 mil	7. BALCARCE	BUENOS AIRES
		8. SAN FERNANDO DEL VALLE	CATAMARCA
		9. NEUQUÉN	NEUQUÉN
		10. GUAYMALLÉN	MENDOZA
		11. CORRIENTES	CORRIENTES
		12. RÍO CUARTO	CÓRDOBA
Interurbanas	Interurbano	13. LUJAN DE CUYO	MENDOZA
		14. RAWSON	SAN JUAN
		15. PRESIDENCIA ROQUE SAENZ PEÑA	CHACO
		16. MARIA GRANDE	ENTRE RIOS
		17. MONTERRICO	JUJUY
		18. FERNANDEZ	SANTIAGO DEL ESTERO
		19. BAHIA BLANCA	BUENOS AIRES
		20. RIO CUARTO	CÓRDOBA
		21. TRELEW	CHUBUT
		22. SIERRA GRANDE	RIO NEGRO

Fuente: Elaboración propia

Las **Unidades de Muestreo de Segunda Etapa (USE)** son las estaciones de servicio que informan a la Secretaría de Energía de la Nación las ventas mensuales según tipo de combustible que operan.

En la siguiente tabla se presentan las **Unidades de Muestreo de Segunda Etapa (USE)**. La selección de las USE se realizó de manera aleatoria sobre todas las Estaciones de Servicio de cada localidad elegida en los dominios urbanos y de las incluidas en las regiones geográficas que se definieron para las interurbanas.

Tabla 4. Estaciones de Servicio de la Muestra por Dominio

Dominio	Operador	Nro. Inscripción	Bandera	Dirección	Localidad	Provincia
AMBA	AXION ENERGY ARGENTINA S.A.	8.583	AXION	BEIRÓ 5501	CAPITAL FEDERAL	AMBA
	KALPAT S.A.	7.208	YPF	RIVADAVIA 1185	AVELLANEDA	AMBA
	SERVICENTRO JOSE C PAZ S. A	5.633	SHELL C.A.P.S.A.	HIPOLITO YRIGROYEN 2550	JOSE C PAZ	AMBA
Localidades de más de 500 mil hab.	ESTACION DE SERVICIO AVELLANEDA S.H.	1.036	YPF	CORDOBA 4098	ROSARIO	SANTA FE
	PAVONE LUIS ANGEL	1.171	PETROBRAS	AV. FUERZA AEREA 4760	CORDOBA	CORDOBA
	SERVI 2000 SRL	4.619	REFINOR	AV. JUAN B. JUSTO N° 2248	SAN MIGUEL DE TUCUMAN	TUCUMAN
Localidades de 30 a 500 mil hab.	PETRO GRUTAS S.R.L.	4.813	YPF	AV. VIRGEN DEL VALLE (N) 650	SAN FERNANDO DEL VALLE	CATAMARCA
	CARISTO HNOS S.R.L.	684	YPF	FELIX SAN MARTIN 4622	NEUQUEN	NEUQUEN
	OPESSA	1.123	YPF	AV. DE ACC. ESTE Y AVELLANEDA	GUAYMALLEN	MENDOZA
	MACIAS JORGE HORACIO	8.418	YPF	AV PEDRO FERRE 2590	CORRIENTES	CORRIENTES
	GNC BALCARCE S.R.L.	2.707	YPF	AV. GONZALEZ CHAVEZ 249	BALCARCE	BUENOS AIRES
	AUTOMOVIL CLUB ARGENTINO	625	YPF	AV. ESPAÑA 280	RIO CUARTO	CORDOBA
	COMERCIAL MANITTA S.R.L.	2.600	YPF	AZCUÉNAGA 745	LUJAN DE CUYO	MENDOZA
Interurbanas	RATTA S.R.L.	7.250	YPF	REPUBLICA DEL LIBANO 1678	RAWSON	SAN JUAN
	FIBRAS S.R.L.	3.739	OIL COMBUSTIBLES S.A.	RUTA 16 KM 175,2	PRESIDENCIA ROQUE SAENZ PEÑA	CHACO
	RESNITZKY S.R.L.	8.227	SHELL C.A.P.S.A.	PRESIDENTE ILLIA 478	MARIA GRANDE	ENTRE RIOS
	JOSÉ ANTONIO BERRUEZO	773	YPF	CRUCERO GRAL. BELGRANO 617	MONTE RRICO	JUJUY
	PETROSERVICE S.R.L.	1.250	YPF	RUTA NACIONAL N°34 KM 682	FERNANDEZ	SANTIAGO DEL ESTERO
	RODOVIA S.A.	1.893	AXION	RUTA 3 SUR KM. 696.5	BAHIA BLANCA	BUENOS AIRES
	SABY HERMANOS S.R.L.	667	YPF	RUTA NAC. 158 KM. 5	RIO CUARTO	CORDOBA
	MICA S.A.	7.351	YPF	RUTA 3 KM. 1462	TRELEW	CHUBUT
	LA ROTONDA S.R.L.	8.688	YPF	MANZANA 649 LOTE 1	SIERRA GRANDE	RIO NEGRO

Fuente: Elaboración propia

Para contar con la información de los vehículos por día y hora se propuso que un personal asiente en un aplicativo de la Secretaría de Energía, utilizando una Tablet, la totalidad de los vehículos que ingresaban a la Estación de Servicio con el objeto de cargar combustible. Este Censo y Composición Vehicular que se obtiene en cada Estación de Servicio seleccionada conforma un Marco Diario y Horario y se define como el conjunto de **unidades de tercera etapa (UTE)**.

Sobre este conjunto de vehículos los encuestadores realizaron la selección aleatoria de los mismos, vehículos que constituyeron la muestra a relevar.

5.5. Caracterización del relevamiento

El relevamiento se realizó mediante entrevista del encuestador al conductor del vehículo en el proceso de repostar combustible, utilizando un formulario de encuesta en papel. El procedimiento de cada encuesta, desde la explicación inicial hasta su cierre, no excedió los 2 minutos, tiempo planificado al momento de la confección del formulario. De esta manera no se interfirió en las actividades del conductor, así como en las del playero que debía continuar brindando un buen servicio al cliente.

La encuesta se llevó a cabo a lo largo de la jornada, entre las 6 y las 23 horas, dividiéndose en grupos de trabajo de 8 horas y media, durante cinco días por semana, de miércoles a domingo.

Como ya se mencionó, simultáneamente a la implementación de la encuesta se realizó un relevamiento de conteo y clasificación de los vehículos utilizando como soporte un equipo electrónico portátil.

6. Tareas Previas al operativo de campo

6.1. Selección del personal para el trabajo de campo

Reclutar y seleccionar las personas adecuadas es una tarea fundamental para la calidad del relevamiento, ya que el personal de campo es quien tiene que llevar a cabo la correcta obtención de la información. La calidad del trabajo depende del capital humano con el que se cuenta.

Persiguiendo este objetivo se conformó un equipo de supervisión para el campo y gabinete de 4 (cuatro) especialistas, los que en conjunto, se encargaron del reclutamiento del personal más idóneo para los cargos requeridos.

La selección para la tarea de encuestador, relevador y digitador se realizó siguiendo una serie de pasos:

- a) Se les describió de manera clara las tareas requeridas, fundamentalmente los tiempos semanales demandados y el desarraigo por las tareas en distintos puntos del país.
- b) Se solicitó y realizó una lectura y análisis de los CV
- c) Una vez seleccionados los posibles candidatos, se llevó a cabo una entrevista personalizada.
- d) Posteriormente se efectuó la capacitación de los mismos de manera completa y didáctica, con el material de campo (formularios e instructivos) de manera tal que los capacitados conozcan todas las implicancias y consecuencias de su trabajo

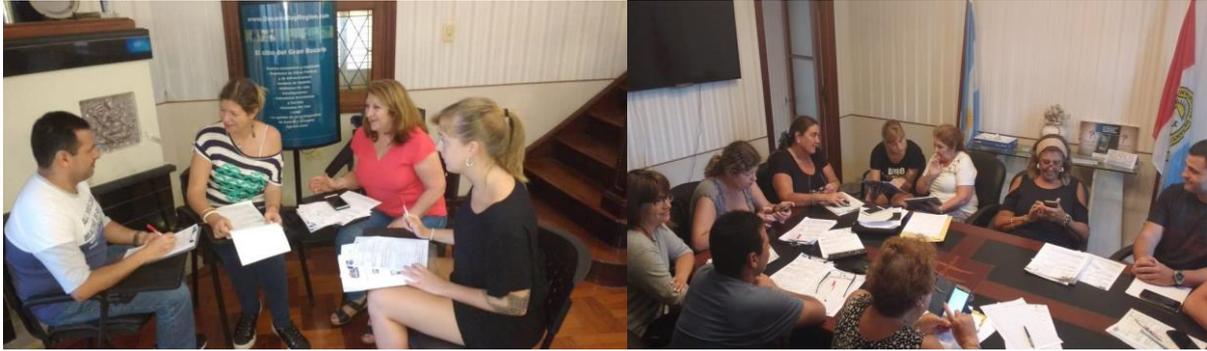
La sesión de capacitación para Encuestadores y personal para Conteo se realizó en forma conjunta, ya que todo el personal estará abocado a ambas tareas según necesidad del operativo de campo.

6.2. Capacitación a encuestadores y entrega del instructivo

Con el objetivo de realizar los operativos de campo se llevaron adelante capacitaciones en la sede del **Programa de Infraestructura** de la **UNR** en la ciudad de Rosario. A todos los participantes se les entregó un manual instructivo y se practicó sobre los formularios confeccionados para realizar la encuesta. En estos encuentros se trabajó en:

- Leer detalladamente el instructivo
- Profundizar las definiciones de las variables intervinientes en el formulario
- Comprobar la comprensión de las preguntas por parte del encuestador
- Analizar la secuencia del formulario
- Reafirmar la importancia de las preguntas Obligatorias y de la consistencia en las respuestas
- Ejercitarse entre encuestadores para establecer con mayor precisión el tiempo de duración de la encuesta
- Analizar las planillas de seguimiento y control del operativo por día y tipo de vehículo
- Explicar las tareas del supervisor en campo y de validación del formulario.
- Describir los riesgos del trabajo en las distintas EESS y los elementos necesarios para prevenir inconvenientes: Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, chalecos.

Las capacitaciones se repitieron en varias oportunidades, de manera que cuando se inició la Pandemia se le planteó al personal de campo cuales eran las medidas y protocolos que se establecieron para mitigar los efectos del COVID -19. En consecuencia, todo el personal fue provisto de los elementos necesarios de protección, como las mascarillas y alcohol en gel, entre otros.



6.3. Contacto con la estación

Con motivo de obtener la colaboración por parte de los responsables de las estaciones donde se realizaron los operativos de campo se efectuó un contacto telefónico con cada uno de ellos explicando el objetivo y misión de la tarea, el criterio de selección de las EESS y posteriormente se les envió una nota solicitando de manera formal la autorización a efectuar el operativo. Luego se enviaban las pólizas de los seguros de los encuestadores y la supervisora que participó ese operativo.

6.4. Elementos de seguridad e identificatorios del personal de campo

Antes de salir a campo la persona encuestadora se debía asegurar de contar con todo el material necesarios para poder llevar a cabo su tarea: Credencial identificatoria, Seguros, Formularios, bolígrafos, dispositivos electrónicos para conteo, elementos de protección para el COVID-19, elementos de seguridad para el trabajo de campo.

6.5. Prueba Piloto

El día 30 de enero de 2020 se realizó la Prueba Piloto de la encuesta de "interceptación". Se llevó a cabo en la Ciudad de Rosario, Provincia de Santa Fe, en la Estación de Servicio de bandera SHELL ubicada en calle Av. San Martín 3771. Para lograr los objetivos de la encuesta definitiva era importante evaluar la propuesta generada en gabinete llevando a la práctica todas las etapas de la encuesta, por lo tanto, la encuesta piloto fue fundamental para detectar fortalezas y debilidades de las etapas previas, durante y post relevamiento.



7. Trabajo de campo

7.1. Tareas durante el Operativo de campo

Cada persona encuestadora, correctamente identificada con su respectiva credencial y vestimenta, se presentaba ante los conductores de los vehículos que ingresaban a la EESS para informar el motivo, objetivos del trabajo, los objetivos de la encuesta y el deseo de contar con su ayuda para completar el formulario.

Para las Estaciones de bandera “AXION”, durante los operativos de campo se llevaron adelante capacitaciones sobre trabajo seguro en la playa, los elementos de protección personal y sistema de seguridad

Para las Estaciones de bandera “YPF”, los representantes de venta de las estaciones de Servicio de la muestra acordaron la utilización de los siguientes elementos de seguridad: Calzado, Lentes, Barbijo y Chaleco. Durante los operativos visitaban las estaciones de Servicio corroborando el cumplimiento.



7.2. Evaluación y correcciones a encuestadores

Los supervisores realizaban la coordinación y dirección del trabajo de campo y la supervisión de todas las actividades. A medida que los encuestadores realizaban su tarea el supervisor lo acompañaba temporariamente para corregir e identificar situaciones de inconsistencias.

7.3. Control de formulario y tiempos de ejecución

Posteriormente el supervisor realizaba la supervisión de los formularios en un 20% en el lugar del operativo. Los formularios considerados no efectivos eran aquellos donde los conductores encuestados brindaban respuestas incompletas o inconsistentes, o se negaban sistemáticamente a responder a la encuesta.



7.4. Manejo del aplicativo

Al mismo tiempo que se efectuó la encuesta se realizó un relevamiento de Conteo, el supervisor controlaba durante el día de relevamiento, el horario de apertura del Conteo (6:00 hs) coincidente con el horario de la encuesta y de finalización de cada turno (14:30 hs y 23:00 hs).

El Programa desarrollado para el registro de la información de Conteo, permite contar con la franja horaria de relevamiento cada 15 minutos por día de relevamiento y el tipo de vehículo: Moto; Auto; SUV; Pick-up; Van, Ómnibus; Camión sin acopl.; Camión c/acopl./semi-rem.



8. Tareas Posteriores al Operativo de Campo

8.1. Control del Diseño Muestral

Como se observa en la tabla siguiente, se realizaron 20 operativos de campo, correspondiendo uno a la prueba piloto, y los 19 restantes a las Localidades o UPE definidas en el diseño muestral. El cronograma se diseñó de manera de dar continuidad a la planificación y coordinación de todas las Estrategias Metodológicas definidas para la correcta ejecución de la Encuesta en todo el ámbito del territorio nacional. Su efectividad dependió de la provisión en el momento oportuno de toda la logística e infraestructura requerida para el desarrollo de las actividades.

Tabla 5. Fechas de los relevamientos efectuados por EESS

Dominio	Unidad de Selección	Localidad	Provincia	Fecha del Relevamiento
				Efectuado
AMBA	AXION-30-50691900-9	CAPITAL FEDERAL	CAPITAL FEDERAL	3 al 7 de Marzo 2021
	YPF-30-71066271-8	AVELLANEDA	BUENOS AIRES	3 al 7 de Marzo 2021
	SHELL-33-68871167-9	JOSE C. PAZ	BUENOS AIRES	10 al 14 de Marzo 2021
Más de 500.000 hab.	YPF-30-51932822-0	ROSARIO	SANTA FE	2 al 6 de Diciembre 2020
	PETROBRAS-	CORDOBA	CORDOBA	3 al 7 de Febrero 2021
	REFINOR-30-70755616-	SAN MIGUEL DE TUCUMAN	TUCUMAN	21 al 25 de Abril 2021
	SHELL-30-71074412-9	ROSARIO (Prueba Piloto)	SANTA FE	30 de Enero 2020
30.000 a 500.000 hab.	YPF-30-63666711-7	BALCARCE	BUENOS AIRES	no se efectuó por COVID
	YPF-30-70854806-1	SAN FERNANDO DEL VALLE	CATAMARCA	14 al 18 de Abril
	YPF-30-67272534-4	NEUQUEN	NEUQUEN	25 al 29 de Marzo 2021
	OPESSA-30-67877449-	GUAYMALLÉN	MENDOZA	7 al 11 de Abril 2021
	YPF-20-13280048-1	CORRIENTES	CORRIENTES	17 al 21 de Marzo 2021
	YPF-30-50014329-7	RIO CUARTO	CORDOBA	9 al 13 de Diciembre 2020
INTERURBANAS	YPF-30-54320196-7	LUJAN DE CUYO	MENDOZA	7 al 11 de Abril 2021
	YPF-30-70996196-5	RAWSON	SAN JUAN	14 al 18 de Abril 2021
	SHELL-30-63237348-8	Presidencia Roque Saenz Peña	CHACO	No autorizó relevamiento
	SHELL-30-69048922-4	MARIA GRANDE	ENTRE RIOS	16 al 20 de Diciembre 2020
	YPF-20-08193072-5	MONTEVIDEO	JUJUY	21 al 25 de abril 2021
	YPF-30-68665836-4	FERNANDEZ	SANTIAGO DEL ESTERO	no se efectuó por COVID
	AXION-30-70770720-4	BAHIA BLANCA	BUENOS AIRES	10 al 14 de Febrero 2021
	YPF-30-70711867-5	RIO CUARTO	CORDOBA	9 al 13 de Diciembre 2020
	YPF-30-70955038-8	TRELEW	CHUBUT	3 al 7 de Febrero 2021
YPF-30-58882649-6	SIERRA GRANDE	RIO NEGRO	10 al 14 de Febrero 2021	

Fuente: Elaboración propia

8.2. Procesamiento de la Información

La carga de los datos de la encuesta a los usuarios se realizó finalizado el operativo de campo en cada Punto Muestra. A medida que se realizaba el relevamiento en las distintas localidades se recibían los formularios en gabinete donde se realizó sobre ellos una nueva supervisión y posteriormente se efectuó su carga en la estructura de base de datos provista por la Secretaría de Energía.

Originalmente, en el Diseño propuesto para la Encuesta de Interceptación se planteó la simultaneidad del relevamiento de la información del **Formulario** aplicado a los conductores y del **Conteo** con su carga en la estructura de base de datos. Si bien esta estructura de la base se incorporó a una Tablet, por protocolo de las EESS, no fue posible que los encuestadores realizarán su tarea próximos a los puestos de expendio con este dispositivo electrónico.

Sólo fue posible la carga simultánea de los datos de Conteo, ya que el operador se ubicaba en un punto estratégico y distante para visualizar el movimiento de ingreso y egreso todos los vehículos a la Estación de Servicio.

El procesamiento de la información de la encuesta de interceptación y del conteo en las Estaciones de Servicio se inició con una serie de controles que incluían: procesos de validación y procesos de consistencia.

La primera tarea consistió en un **Control del trabajo de los Supervisores**, quienes tenían a su cargo administrar las tareas de los Encuestadores.

Diariamente los Supervisores debían entregar una planilla donde se registraban por Encuestador y por Turno, la cantidad de encuestas realizadas en cada PM por tipo de vehículo, la cantidad de vehículos contados según composición en igual período y posteriormente en gabinete se verificaba la efectividad de la tarea de campo, comparando el número teórico de encuestas a realizar con las declaradas y calculando el porcentaje por tipo de vehículos encuestados.

También diariamente se controlaban las Planillas de Conteo (con información desagregada cada 15 minutos la que era cargada en la Tablet, directamente en el aplicativo de la Secretaría de Energía) con los datos provistos por los Supervisores.

Con la recepción de los formularios en papel se efectuó en gabinete el control por PM de cantidad y calidad de las encuestas por día y encuestador. Como producto se generó por PM y encuestador un informe de inconvenientes detectados, informe que se entregaba a los supervisores para que reiteraran y fortalecieran la capacitación de los encuestadores. Estos monitoreos permitían controlar el progreso de los encuestadores respecto a respuestas efectivas, a identificar el nivel de no respuesta o de respuestas erróneas.

La siguiente tarea consistió en el **Control de Carga**.

Al momento de construir la estructura de la base, se plantearon las acciones necesarias para realizar **validaciones y consistencias** de la información durante la carga y garantizar la coherencia de los datos.

Con este proceso que se realizó de manera sistemática durante la carga se depuró la información y el aplicativo identificó las encuestas que tenían todos los campos obligatorios completos y las clasificó como “efectivas”. Caso contrario, cuando alguno de los campos obligatorios estuviese incompleto, las clasificó como “no efectivas”.

Así, los datos relevados se sometieron a dos procesos de aprobación. El primero de ellos consistió en la comprobación de la coherencia y completitud de los datos dentro de cada cuestionario.

Posteriormente, en gabinete se realizó un segundo proceso que consistió en una verificación de rangos válidos para la mayor parte de las variables y de consistencia de los datos entre variables relacionadas, sobre el conjunto de cuestionarios cargados.

A las encuestas que no superaron estos controles, momentáneamente no se las consideró “no efectiva”, sino que primero se las analizó y se verificaron las variables rechazadas o incompletas a fin de definir la posibilidad de aplicar criterios de imputación.

Estos **criterios de imputación** están asociados a razonamientos y cálculos sobre valores comunes en el comportamiento del PM, fundamentalmente los asociados a la fecha del relevamiento, al monto de la transacción por litros/m³ cargados según precio del combustible en el momento del relevamiento y a la antigüedad vehicular según la patente relevada por el encuestador.

Una vez completados estos procesos, se estimó que los datos no presentaban errores que afectaran significativamente a las estructuras poblacionales que sirvieron de Marco Muestral para el presente trabajo.

En esta etapa definitiva del Control de Carga ya se estaba en condiciones de definir a una encuesta como “Efectiva” o “No Efectiva”, definición que impactó en el tamaño definitivo de la muestra.

Estas **ENCUESTAS EFECTIVAS** son las que nos permiten cumplir con la totalidad de encuestas comprometidas.

Tabla 6. Cantidad de encuestas Efectivas y No Efectivas por Dominio y Localidad

Dominio	Localidad	Encuestas Efectivas	Encuestas No Efectivas	Total Encuestas	% de No Efectivas por Localidad
AMBA	CABA	2.249	143	2.392	6,0%
	Avellaneda	2.407	138	2.545	5,4%
	José C. Paz	2.603	297	2.900	10,2%
	TOTAL DOMINIO	7.259	578	7.837	7,4%
Localidades de más de 500 mil hab.	Rosario	3.268	25	3.294	0,8%
	Córdoba	3.029	71	3.100	2,3%
	Tucumán	1.976	21	1.997	1,1%
	TOTAL DOMINIO	8.274	117	8.391	1,4%
Localidades de 30 a 500 mil hab.	Rio Cuarto	2.179	10	2.189	0,5%
	SFV de Catamarca	2.416	21	2.437	0,9%
	Guaymallén	2.566	56	2.622	2,1%
	Neuquén	2.058	99	2.157	4,6%
	Corrientes	3.030	136	3.166	4,3%
	TOTAL DOMINIO	12.249	322	12.571	2,6%
Interurbanas	Rio Cuarto	2.210	89	2.299	3,9%
	María Grande	1.873	131	2.004	6,5%
	Trelew	1.946	42	1.988	2,1%
	Bahía Blanca	1.979	79	2.058	3,8%
	Rawson	2.410	83	2.493	3,3%
	Monterrico	2.292	48	2.340	2,1%
	Lujan de Cuyo	2.301	105	2.406	4,4%
	Sierra Grande	1.496	43	1.539	2,8%
	TOTAL DOMINIO	16.507	620	17.127	3,6%
TOTAL		44.288	1.637	45.926	3,6%

Fuente: Elaboración propia

Como ya se mencionó, de las 46.005 encuestas declaradas por los supervisores en campo se detectaron y eliminaron registros ficticios, generados durante los relevamientos, fundamentalmente diferencias y errores de numeración por parte de los encuestadores. Después de esta depuración quedaron editadas 45.926 encuestas correspondientes a las 19 Estaciones de Servicio relevadas para la totalidad del área geográfica bajo estudio.

De estas encuestas aproximadamente el 10% fueron afectadas por imputaciones, ya sea por inconsistencias, valores extremos o falta del dato. Después de esta tarea quedaron 1.637 encuestas que no pudieron rescatarse, ya sea por Rechazo Total o por ausencia de alguna de las variables registradas como Obligatorias.

Como puede verse en la **Tabla 6**, se obtuvo un total de 45.926 encuestas y resultaron No Efectivas, luego de todos los controles de inconsistencias, validaciones e imputaciones, mencionados, 1.637 encuestas, lo que representa el 3,6% del total. Si evaluamos los comportamientos individuales por estación de servicio observamos bajos porcentajes de no efectividad, salvo la Estación de Servicio ubicada en José C. Paz superando el 10%.

El dato de efectividad en el relevamiento es muy significativo ya que al establecer el tamaño de muestra teórico se consideró un porcentaje de No Respuesta del 20% y éste en campo fue de sólo el 3,6%, En consecuencia, el tamaño de muestra definitivo resultó de $n = 44.288$.

9. Resultados de la Muestra

Las 45.926 encuestas fueron incorporados a la base de datos para su procesamiento y de ellas resultaron 44.288 encuestas efectivas (Tabla 6).

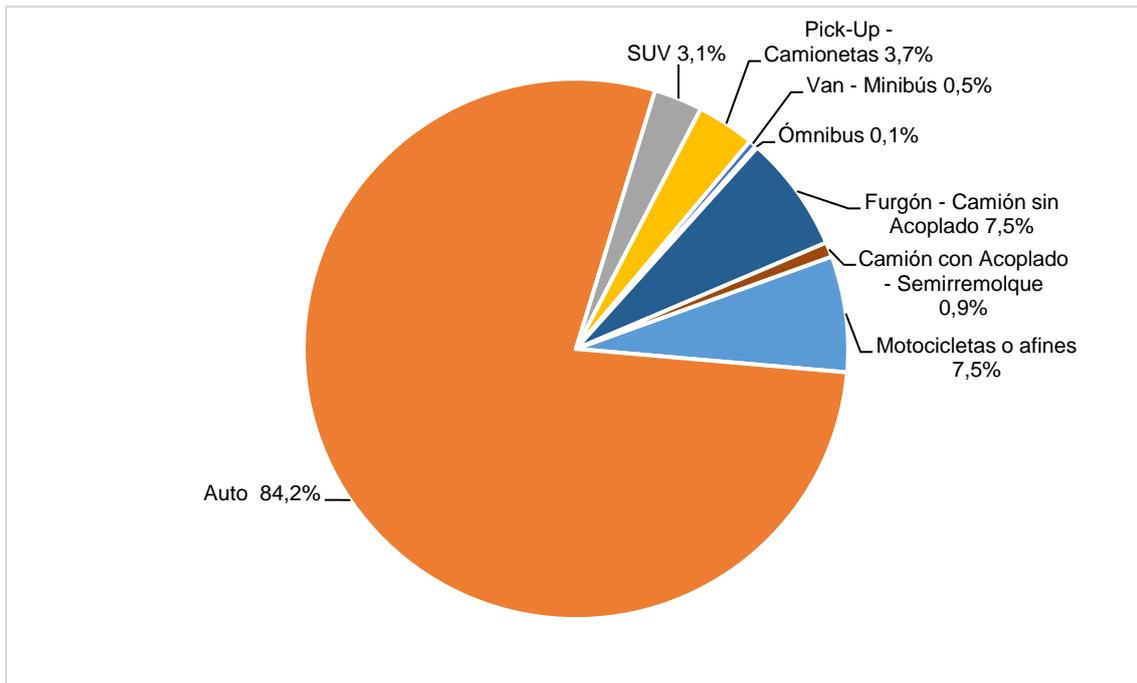
Sobre las encuestas efectivas se realizó el análisis y la obtención de los resultados de la muestra y a partir de ellas se obtuvo respuesta a los objetivos planteados en el presente estudio.

- ✓ Caracterización de los vehículos según Tipo por Dominio y Localidad.
- ✓ Volúmenes vendidos en Promedio según tipo de combustible
- ✓ Volúmenes en Promedio según tipo de uso.
- ✓ Kilometraje total anual por tipo de vehículo y combustible por Dominio

9.1. Caracterización de los Vehículos según Tipo y por Dominio

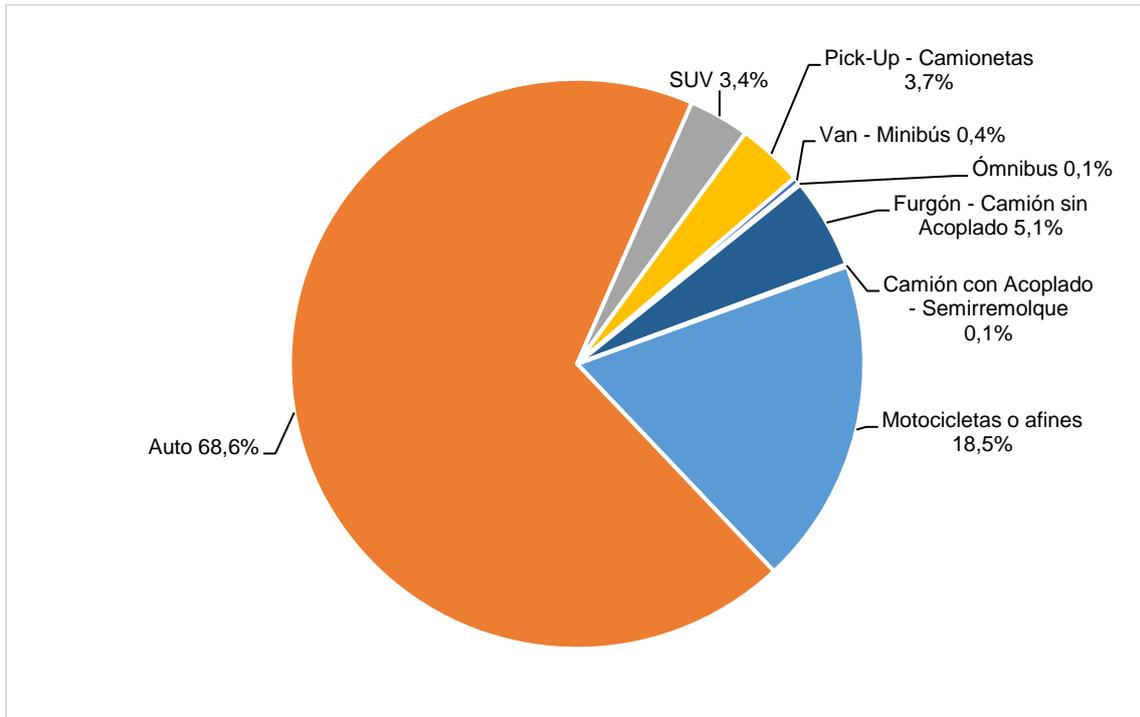
En los siguientes gráficos se presentan los resultados por Dominio, de las 19 Estaciones de Servicio relevadas, caracterizando a las encuestas efectivas por Tipo de Vehículos.

Gráfico 2. Cantidad de Vehículos según Tipo en el Dominio AMBA, en %



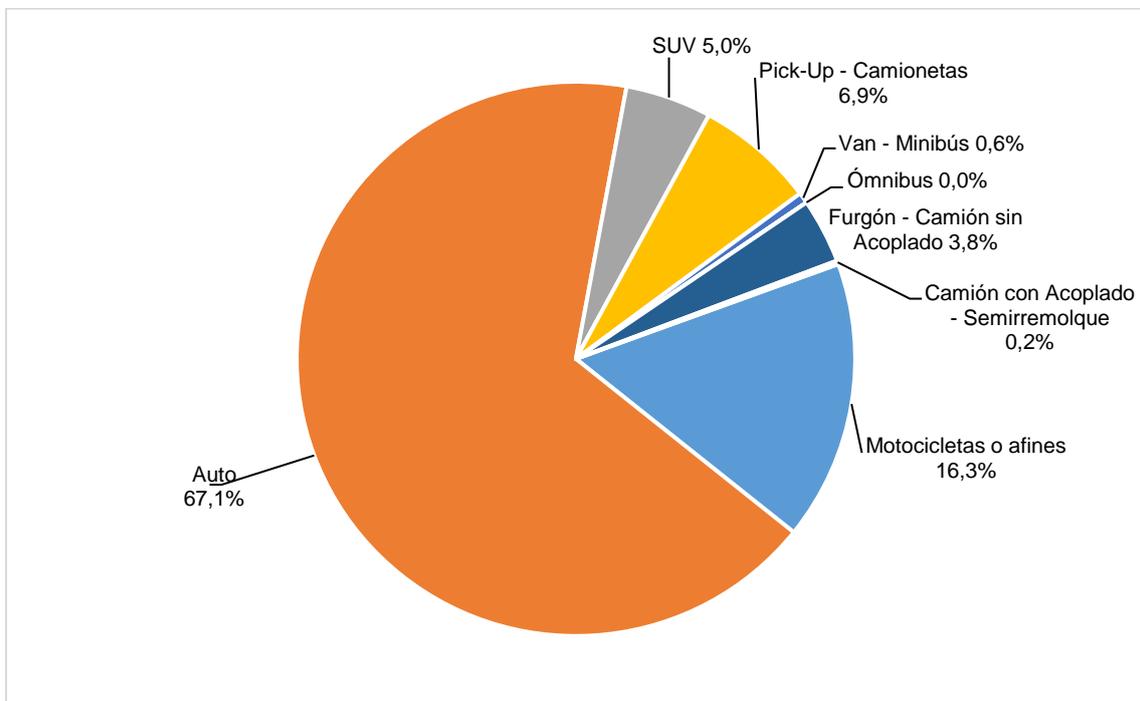
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3. Cantidad de Vehículos según Tipo en el Dominio Más de 500Mil Hab, en %



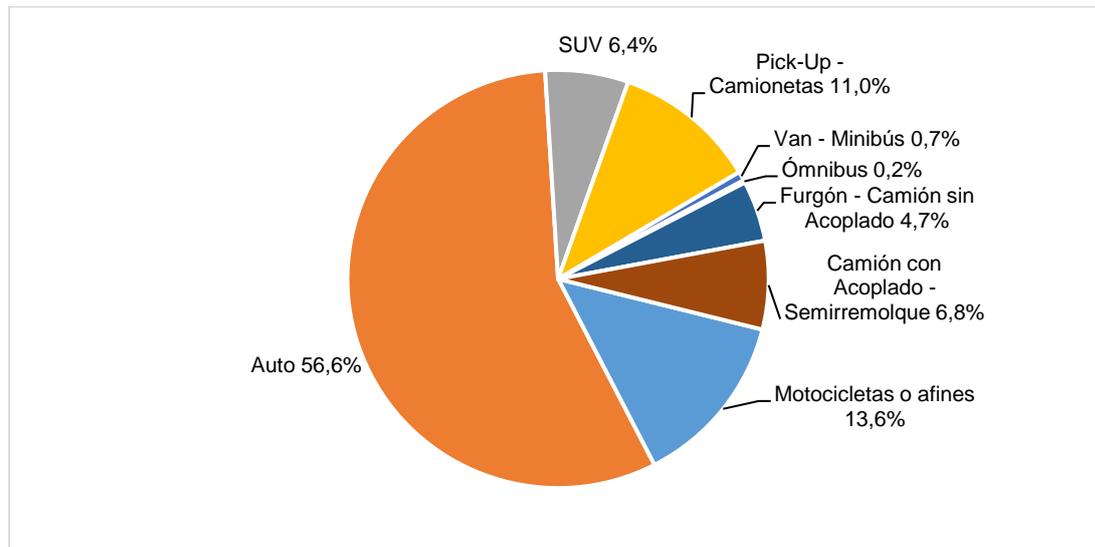
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 4. Cantidad de Vehículos según Tipo en el Dominio de 30 a 500Mil Hab, en %



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5. Cantidad de Vehículos según Tipo en el Dominio Interurbanas, en %



Fuente: Elaboración propia

Aproximadamente 7 de cada 10 vehículos que repostan combustible en las Estaciones de Servicio del país son automóviles (autos y SUV). Esta participación es levemente superior y análoga en los dominios urbanos de grandes poblaciones.

Si bien la presencia de la motocicleta es similar al analizar por dominio, en la mayoría de los centros urbanos del interior del país éste es un medio muy utilizado para los desplazamientos e impactan significativamente en la composición de vehículos que ingresan a las EESS.

La utilización de Pick-Up - Camionetas no supera el 6% en los grandes centros, pero esta participación crece superando el 10% en las EESS interurbanas.

9.2. Volúmenes Vendidos en Promedio por reposición según Tipo de Combustible

Tabla 7. Ventas Promedio en \$ y lts o m3 por Tipo de Combustible y Dominio en la Muestra

Dominio	Tipo de Combustible	Nro. de Vehículos	Promedio de Ventas en \$	Promedio de Vtas. en lts/m3	Precio Promedio en la Muestra
AMBA	Nafta	4.520	1.524,66	18,7	84,3
	Gasoiil	786	3.435,12	44,7	81,5
	GNC	1.953	241,91	8,3	26,46
	TOTAL DOMINIO	7.259	1.386,40		
Localidades de más de 500 mil hab.	Nafta	4.549	1.034,72	13,6	85,59
	Gasoiil	556	1.928,96	26,7	81,08
	GNC	3.168	288,68	8,2	35,16
	TOTAL DOMINIO	8.273	809,14		
Localidades de 30 a 500 mil hab.	Nafta	9.592	1.167,01	14,25	85,31
	Gasoiil	1.613	2.525,58	29,9	83,66
	GNC	1.044	302,49	8,96	33,79
	TOTAL DOMINIO	12.249	1.272,00		
Interurbanas	Nafta	10.192	1.232,68	15,65	78,78
	Gasoiil	4.310	8.754,22	115,42	81,97
	GNC	2.005	480,88	8,3	36,39
	TOTAL DOMINIO	16.507	3.105,19		
TOTAL		44.288	1.887,53		

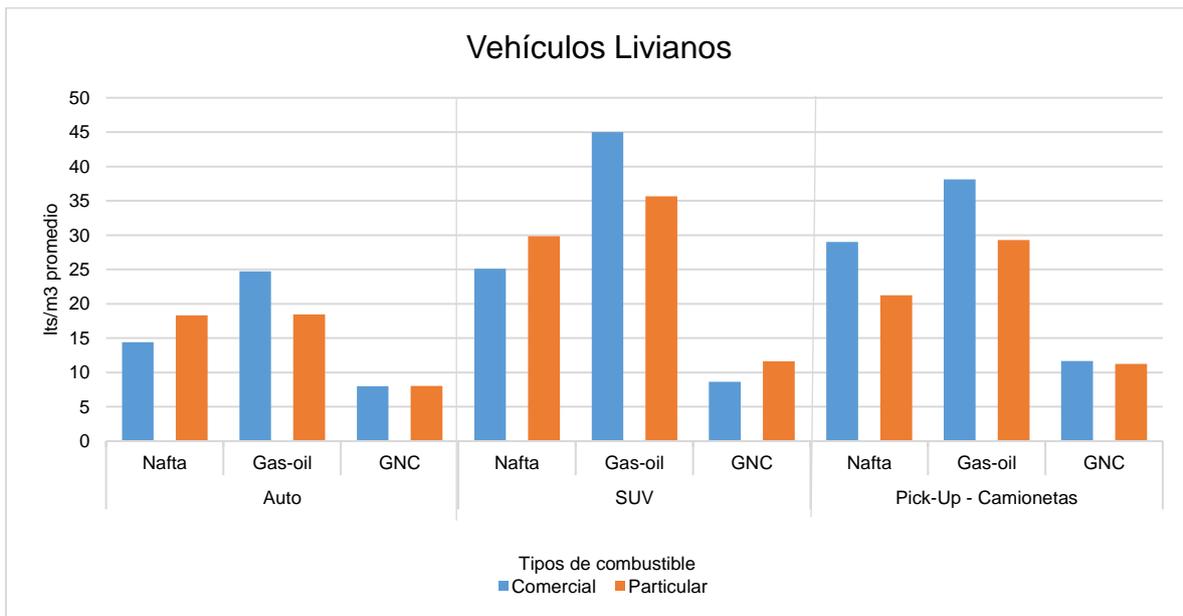
Fuente: Elaboración propia

Las Ventas en \$ y lts/m³ pueden ser calculadas dividiendo por los precios vigentes al momento de la carga, que en el caso de la República Argentina están regulados por el Estado, pero que tienen variaciones según la ubicación geográfica de la EESS. Además, en algunas semanas del operativo se produjeron incrementos en los precios del combustible, los que se encuentran registrados en los formularios individuales según tipo de carga. Estos incrementos impactaron en el precio promedio de la muestra.

9.3. Volúmenes vendidos en Promedio por reposición según Tipo de Vehículos y Uso

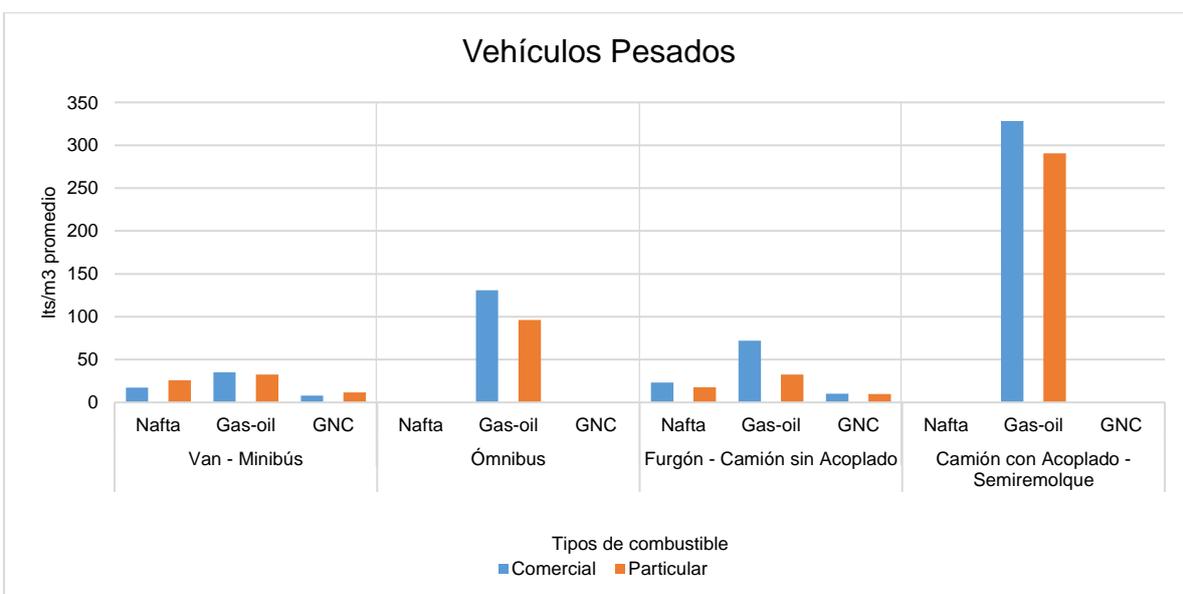
En los gráficos siguientes se distribuyen las ventas relevadas en promedio de combustibles líquidos más GNC durante las reposiciones, por Categoría Vehicular y por Tipo de Uso.

Gráfico 6. Volúmenes Vendidos en Promedio según Tipo de Vehículos y Uso, lts/m³ Vehículos Livianos



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 7. Volúmenes Vendidos en Promedio según Tipo de Vehículos y Uso, lts/m³ Vehículos Livianos



Fuente: Elaboración propia

9.4. Cantidad de Vehículos según Kilómetros recorridos desde la última carga

Tabla 8. Cantidad de vehículos según Kilómetros recorridos desde la última carga por Tipo y Dominio

Dominio	Tipo de vehículo	≤ a 200 Km	> a 200 y ≤ 400 Km	> a 400 y ≤ a 600 Km	> a 600 Km	Ns/Nc	Total
AMBA	Motocicletas	388	90	12	4	6	500
	Auto	4.014	1.124	273	129	149	5.689
	SUV	99	58	31	15	6	209
	Pick-Up	149	63	20	12	7	251
	Van-Minibús	16	8	3	3	2	32
	Ómnibus	4	3	1	1		9
	Furgón-Camión s/a	259	167	46	27	6	505
	Camión con Acoplado	11	16	7	27	3	64
	TOTAL	4.940	1.529	393	218	179	7.259
Localidades de más de 500 mil hab.	Motocicletas	1.416	89	9	1	13	1.528
	Auto	4.452	934	173	66	53	5.678
	SUV	151	87	26	13	6	283
	Pick-Up	216	69	11	7	4	307
	Van-Minibús	14	9	6	3		32
	Ómnibus	2	0	2	2		6
	Furgón-Camión s/a	259	114	24	23	9	429
	Camión con Acoplado	4	2	1	3		10
	TOTAL	6.515	1.304	252	118	85	8.273
Localidades de 30 a 500 mil hab.	Motocicletas	1.732	243	9	1	13	1.998
	Auto	5.600	2.001	437	112	76	8.226
	SUV	291	191	87	34	8	611
	Pick-Up	501	239	74	27	7	848
	Van-Minibús	31	31	10	5	0	77
	Ómnibus				1		1
	Furgón-Camión s/a	252	144	39	24	3	462
	Camión con Acoplado	6	5	4	11		26
	TOTAL	8.413	2.854	660	215	107	12.249
Interurbanas	Motocicletas	1.867	291	19	5	50	2.232
	Auto	5.693	2.619	620	281	130	9.343
	SUV	388	360	185	110	13	1.056
	Pick-Up	869	622	193	112	28	1.824
	Van-Minibús	36	40	18	21	3	118
	Ómnibus	3	2	9	8		22
	Furgón-Camión s/a	394	206	74	98	12	784
	Camión con Acoplado	113	68	111	823	13	1.128
	TOTAL	9.363	4.208	1.229	1.458	249	16.507
TOTAL		29.231	9.895	2.534	2.009	620	44.288
		66,0%	22,3%	5,7%	4,5%	1,4%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

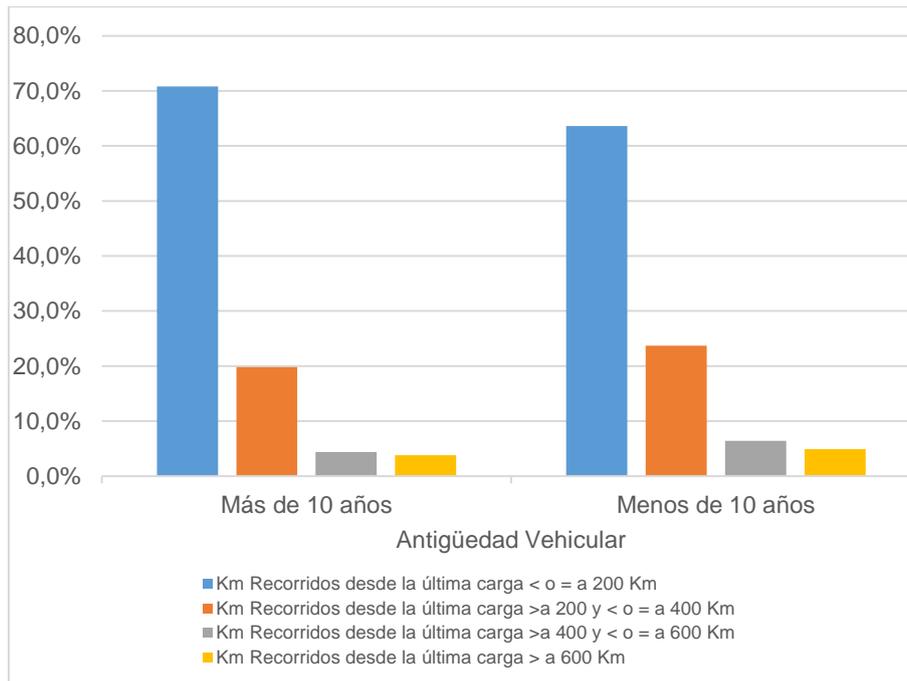
Los vehículos en general recorren distancias inferiores a los 200 Km hasta realizar una nueva carga de combustible. En esta categoría participan aproximadamente el 65% de los vehículos y si se le adiciona el intervalo entre 200 y 400 Km. se totalizan más del 85% de los vehículos.

Tabla 9. Vehículos según Antigüedad y Km recorridos desde la última carga, en %

Antigüedad Vehicular	Km Recorridos				Ns/Nc
	≤ a 200 Km	> a 200 y ≤ a 400 Km	> a 400 y ≤ a 600 Km	> a 600 Km	
Más de 10 años	70,8%	19,8%	4,4%	3,8%	1,2%
Menos de 10 años	63,6%	23,7%	6,4%	4,9%	1,4%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 8. Valores múltiples por Antigüedad Vehicular



Fuente: Elaboración propia

En la **tabla 9** y **gráfico 8** se presenta la variable Antigüedad Vehicular agrupada en dos estratos: más y menos de 10 años de antigüedad. A partir de estas categorías se puede visualizar que las reposiciones de combustibles tienen un comportamiento que no depende de la antigüedad vehicular. En la reposición realizada en recorridos inferiores a los 200 Km, si bien hay una participación mayor de vehículos de más de 10 años (70,8%), la diferencia no es significativa con la participación de los vehículos de menos de 10 años (63,6%). Los vehículos de menos de 10 años y de más de 10 años de antigüedad repostan combustible en proporciones similares.

10. Expansión de la Muestra

La expansión de la muestra se efectúa con posterioridad a la depuración y validación de la carga y se aplica a los datos obtenidos de las encuestas a los conductores de los diversos medios de transportes interceptados en cada Punto Muestra (PM). El factor de expansión está conformado por el producto de los factores calculados para cada etapa del diseño muestral. La estructura de estas fórmulas depende de la forma en que fueron seleccionadas las diferentes unidades de muestreo, por lo tanto, se calculó un estimador para cada PM, día de relevamiento, tipo de vehículo y uso de combustible para aplicar a los datos muestrales.

En consecuencia, el factor de expansión de un vehículo i , perteneciente a una Estación de Servicio r , de la Localidad k , en un aglomerado h será:

$$F_{hik} = F_{1hkr} * F_{2hkri}$$

Donde:

F_{1hkr} es el factor de expansión de las EESS r, en la localidad k, en el Dominio h,

F_{1hkr}= (Estaciones del estrato * Participación del estrato dentro del consumo total del dominio) / total de estaciones relevadas del dominio que forman parte del estrato.

y F_{2hkri} es el factor de expansión de los vehículos i en la EESS r, de la localidad K, dentro del Dominio h.

F_{2hkri} = vehículos relevados por Conteo en cada Estación de Servicio por día y Tipo de Vehículos/ vehículos encuestados en cada Estación de Servicio por día y Tipo de Vehículo.

F_{hi}: = factor final para cada Dominio

El factor final para cada dominio surge de los productos F_{1hkr} * F_{2hkri} calculados para cada una de las localidades del dominio.

Una vez finalizado el relevamiento en cada PM, se ajustan los factores de diseño para corregir la no respuesta total (no respuesta a nivel de vehículos y día de relevamiento, o sea, los conductores que no aceptaron ser encuestados o que por algún motivo no pudieron cumplimentar con todas las variables obligatorias de la encuesta).

Este ajuste es una simple reponderación a nivel de Estaciones de Servicio, multiplicando por un factor FCNR_{hr}, que depende del dominio h, de la Localidad k, de la Estación de Servicio para cada día de relevamiento y tipo de vehículo.

$$FCNR_{hri} = VE_{hri} / VR_{hri}$$

Siendo: VE_{hri} los vehículos encuestados, VR_{hri} los vehículos que hayan respondido la encuesta.

Entonces, el factor final de diseño, corregido por no respuesta, en una EESS de una Localidad k de un Dominio h, es:

$$D_{hk} = FCNR_{hk} . F_{hk}$$

Finalmente, se evalúa la consistencia de los factores utilizando los datos de ventas de combustible del marco y de la última base de información extraída de la página de la Secretaría de Energía de la Nación.

11. Resultados Expandidos

El procesamiento de la información aportada por las encuestas permitió obtener estimaciones, que se presentan de manera de visualizar las relaciones entre variables. Los volúmenes relevados de los usuarios de vehículos privados y colectivos no públicos se contrastaron con los correspondientes al período tomado como base para la construcción del Marco Muestral, con los años posteriores y con los comportamientos de Consumos de los meses de relevamientos provistos por la gerencia de AOYPF.

Esta información fue determinante para validar las estimaciones de los consumos de combustibles nacionales y variables asociadas.

Además, como ya se explicó en cada Estación de Servicio se realizó la encuesta propiamente dicha (Encuesta de Interceptación), y el Conteo de Vehículos y Composición que ingresaban a cargar combustible y en los días de relevamiento se les solicitó a las administraciones de cada EESS los Reportes sobre Despachos en

Volúmenes de Ventas, a fin de validar las expansiones efectuadas a los datos muestrales a partir del Conteo efectuado en campo.

Tabla 10. Despachos en Volúmenes de Naftas y Gasoil, Estimaciones de Volúmenes por Conteo y Variación Porcentual por Estación de Servicio, en lts

Dominio	Localidad	Vtas declaradas por las EESS			Vtas estimadas por Conteo			% Vtas declaradas por las EESS		
		Total Vtas Naftas	Total Vtas Gasoil	Total Ventas	Total Vtas Naftas	Total Vtas Gasoil	Total Ventas	Total Vtas Naftas	Total Vtas Gasoil	Total Ventas
AMBA	CABA	79.190	19.642	98.833	71.615	17.205	88.820	-9,6%	-12,4%	-10,1%
	Avellaneda	S/D	S/D	S/D	36.813	34.558	71.372	-	-	-
	José C. Paz	S/D	S/D	S/D	30.625	7.374	38.000	-	-	-
Localidades de más de 500 mil hab.	Rosario	86.060	25.851	111.911	87.838	22.287	110.125	2,1%	-13,8%	-1,6%
	Córdoba	S/D	0	S/D	24.264	5.620	29.884	-	-	-
	Tucumán	15.000	4.353	19.353	15.665	3.261	18.927	4,4%	-25,1%	-2,2%
Localidades de 30 a 500 mil hab.	Rio Cuarto	35.336	14.187	49.523	36.905	13.090	49.996	4,4%	-7,7%	1,0%
	SFV de Catamarca	S/D	S/D	S/D	31.560	10.145	41.705	-	-	-
	Guaymallén	S/D	S/D	S/D	44.450	16.878	61.328	-	-	-
	Neuquén	59.170	24.817	83.988	59.523	15.287	74.811	0,6%	-38,4%	-10,9%
	Corrientes	70.428	34.719	105.148	62.123	25.942	88.066	-11,8%	-25,3%	-16,2%
Interurbanas	Rio Cuarto	S/D	S/D	S/D	19.310	64.813	84.123	-	-	-
	María Grande	20.362	28.599	48.961	20.188	21.960	42.148	-0,9%	-23,2%	-13,9%
	Trelew	90.330	201.752	292.083	82.728	193.169	275.898	-8,4%	-4,3%	-5,5%
	Bahía Blanca	24.578	170.175	194.753	21.729	164.219	185.948	-11,6%	-3,5%	-4,5%
	Rawson	20.000	50.505	70.505	19.983	42.943	62.927	-0,1%	-15,0%	-10,7%
	Monterrico	20.168	27.943	48.111	19.397	23.009	42.406	-3,8%	-17,7%	-11,9%
	Lujan de Cuyo	48.798	74.478	123.277	45.181	595.318	104.712	-7,4%	-20,1%	-15,1%
	Sierra Grande	52.048	129.031	181.079	45.728	111.514	157.242	-12,1%	-13,6%	-13,2%

Nota: S/D = Sin Dato

Fuente: Elaboración propia

Si se compara el consumo total de combustibles líquidos (Naftas más Gasoil) declarados por las estaciones con las expansiones de la muestra, calculadas a partir del Conteo Vehicular para la totalidad del período de relevamiento, se observa una diferencia porcentual que no supera el 17% y que en promedio ronda el 8,8%. Estas diferencias pueden atribuirse a los ajustes necesarios para hacer coincidir las franjas horarias de relevamiento con las franjas horarias de cortes en cada EESS. No se pudieron comparar los volúmenes de ventas en m³ de GNC por no contar con la información de las EESS.

Luego, con el objeto de evaluar la magnitud total del mercado, se analizó el comportamiento de las ventas en las EESS encuestadas, expandidas al año. Para ello, se llevó en primer lugar los días relevados a una semana tipo a partir de reproducir el comportamiento del día jueves a los días lunes y martes. El resto de los días se trabajaron en forma independiente. Posteriormente se expandió al año y en esta etapa se la afectó por la

estacionalidad de las ventas, según consumos totales para el año 2019, última información obtenida, como se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 11. Consumos según Tipo de Combustible por Mes en el Año 2019, en m3

Mes	Nafta	Gas-Oil	GNC
Enero	734.771	576.976	181.710
Febrero	690.371	548.455	172.434
Marzo	743.123	599.236	192.505
Abril	683.589	601.244	184.072
Mayo	684.495	609.951	192.701
Junio	666.498	569.290	185.897
Julio	721.726	634.983	198.993
Agosto	718.488	631.654	199.074
Septiembre	693.172	626.061	191.309
Octubre	736.970	657.664	198.709
Noviembre	727.784	646.820	194.582
Diciembre	767.238	637.417	204.293
TOTAL	8.568.223	7.339.751	2.296.281

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente, con el objeto de validar las expansiones, a los datos expandidos al año se los comparó con los volúmenes de ventas según tipo de combustible declarados por las Estaciones de Servicio a la Secretaría de Energía de la Nación, información utilizada como Marco.

11.1. Volúmenes Anuales vendidos según Tipo de Combustible

En las tablas siguientes se presentan las comparaciones de los volúmenes de ventas en EESS, con los del año 2018 (Marco Muestral) y año 2020 (último año con información), desagregados por Dominio.

Tabla 12. Comparativa de Ventas de Combustible Líquido del Marco y Expansiones según Relevamiento, por Dominio, en m3

Dominio	Marco Muestral	Ventas 2020	Expansiones según Relevamiento	Variación según Marco	Variación 2020
AMBA	3.761.925	2.613.706	2.341.654	-37,8%	-10,4%
Más de 500 mil	1.488.382	1.047.996	1.021.969	-31,3%	-2,5%
30 a 500 mil	4.181.059	3.161.924	2.723.161	-34,9%	-13,9%
Interurbanas	6.733.755	5.179.421	4.722.739	-29,9%	-8,8%
TOTALES	16.165.121	12.003.047	10.809.523	-33,1%	-9,9%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Secretaría de Energía y de expansiones Muestra de Interceptación

En comparación con las ventas realizadas y declaradas a la Secretaría de Energía por las EESS en 2018, (información del Marco Muestral) los Resultados de la Muestra de Interceptación 2021 muestran la existencia de una tendencia a la disminución en el consumo de Combustibles en todo el territorio nacional. Esta tendencia refleja los cambios operados en la sociedad según el dominio de que se trate. Sin embargo, en todos se

manifiesta una disminución en los usos de los vehículos, como consecuencia de las medidas adoptadas en el último año y medio, por la existencia de la pandemia.

Según las cifras de la Encuesta de Interceptación los conductores de los centros urbanos consumieron menos combustible y lo hicieron en una proporción de entre el 31 y 38% de las ventas respecto al 2018 y aproximadamente en un 30% en los interurbanos.

De igual forma al comparar los volúmenes totales estimados de Combustibles Líquidos con los datos declarados en el año 2020, por las EESS a la Secretaría de Energía se constata que a nivel nacional los volúmenes expandidos de Naftas difieren en aproximadamente el 10%. El dominio de ciudades intermedias y el dominio AMBA son los más afectados por reducción de los consumos de combustibles en vehículos particulares.

Al mismo tiempo es importante señalar que el marco utilizado, que corresponde al año 2018, tuvo un incremento en el 2020, en número de EESS en más del 5%.

Las expansiones obtenidas fueron contrastadas, además, con la información pública, recopilada y procesada por la Asociación de Operadores de YPF (AOYPF). En el Informe de Ventas al Mercado de diciembre 2020, se publican datos comparativos entre los años 2020 y 2019 y se muestra el decrecimiento en las ventas al público entre estos dos últimos años para todo el territorio nacional. Decrecimientos que alcanzaron un 28% para las Naftas y un 22% para el Gasoil.

Cuando se analizan comportamientos provinciales, se identifican provincias como CABA, La Pampa, Neuquén, Santa Cruz y Tierra del Fuego con decrecimientos en las ventas de Combustibles Líquidos superiores al 30%, siendo la más afectada CABA donde decrecen sus ventas en un 36%.

Luego en los informes para los meses de enero a abril del 2021, período donde se efectuaron los trabajos de campo, la AOYPF, constata decrecimientos respecto a iguales meses del año 2020, en los meses de enero, febrero y abril, con valores que superan el 11%. Sólo en el mes de marzo se produce un crecimiento significativo respecto a igual mes del año anterior en el orden del 30%.

A continuación, se presenta el comportamiento de las ventas para GNC:

Tabla 13. Comparativa de Ventas de GNC, Marco y Expansiones según Relevamiento, por Dominio, en miles de m³

Dominio	Marco Muestral	Ventas 2020	Expansiones según Relevamiento	Variación respecto al Marco	Variación respecto al 2020
AMBA	795.180,1	595.361,4	521.063,8	-34,5%	-12,5%
más de 500 mil	361.709,6	257.437,4	248.896,9	-31,2%	-3,3%
30 a 500 mil	377.051,4	432.623,2	338.691,4	-10,2%	-21,7%
Interurbanas	351.183,1	390.609,8	331.854,5	-5,5%	-15,0%
TOTAL	1.885.124	1.676.031,8	1.440.506,6	-23,6%	-14,0%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Secretaría de Energía y de expansiones Muestra de Interceptación

Tal como fuera mencionado para los combustibles líquidos, en el caso de GNC, también se manifiesta una tendencia decreciente al contrastar las estimaciones a partir de los valores relevados con los declarados por las estaciones a la Secretaría de Energía para los años 2018 y 2020.

Con el objeto de disminuir los posibles sesgos por la falta de información desde las EESS en el momento de los relevamientos y de la posible obtención de submuestras sobre los vehículos que consumían GNC por número y ubicación de los encuestadores, se definió aplicar un criterio de calibración que permitiera ajustar los factores de expansión a fin de que la muestra estime con mayor precisión los valores poblacionales para algunos dominios.

En consecuencia, se optó por calibrar según la variable Ventas de GNC en EESS a los dominios AMBA, de 30 a 500 Mil e Interurbanas. Estos dominios fueron afectados por su participación en relación con el total de Ventas 2020. El dominio Más de 500 Mil no requirió ajuste. De esta manera las estimaciones reprodujeron mejor las estructuras geográficas definidas.

Al analizar el comportamiento de las ventas para GNC a nivel de Dominio se comprueba una variación en su distribución respecto a las ventas declaradas por Dominios en el Marco. De igual forma cuando se las comparó con los datos provistos por las EESS a la Secretaría de Energía para el año 2020, se constataron iguales resultados.

Estas disminuciones en los períodos entre Marco, 2019 y 2020 fueron también constatadas con los datos que surgen de las Tablas Dinámicas sesco/Enargas, donde se verifican valores decrecientes entre 2019 y 2020 del 36%.

11.2. Volúmenes Anuales Vendidos según Tipo de Vehículo

A partir de las expansiones se puede conocer el comportamiento del mercado respecto a los Combustibles Líquidos y GNC consumidos en las Estaciones de Servicio del país, por Tipo de Vehículo durante un año.

Tabla 20. Ventas totales de Nafta, en EESS, para el Total del país, en m3

Tipo de Vehículo	Vehículos en %	Volumen Total Vendido m3	Volumen Total en %
Motocicletas o afines	28,6%	352.021,1	6,1%
Auto	63,9%	4.715.879,9	81,4%
SUV	2,0%	265.828,2	4,6%
Pick-Up - Camionetas	2,9%	238.005,1	4,1%
Van - Minibús	0,1%	10.155,5	0,2%
Furgón - Camión sin Acoplado	2,5%	214.001,3	3,6%
Total general	100,00%	5.795.891,1	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. Ventas totales de Gasoil, en EESS, para el Total del país, en m3

Tipo de Vehículo	Vehículos en %	Volumen Total Vendido m3	Volumen Total en %
Auto	20,7%	324.183,2	6,5%
SUV	18,2%	599.540,7	12,0%
Pick-Up - Camionetas	31,5%	777.811,5	15,5%
Van - Minibús	3,8%	107.195,0	2,1%
Ómnibus	0,4%	34.358,4	0,7%
Furgón - Camión sin Acoplado	17,2%	756.408,5	15,1%
Camión c/Acopl. - Semiremolque	8,2%	2.414.135,3	48,1%
Total general	100,0%	5.013.632,6	100,0%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22. Ventas totales de GNC, en EESS, para el Total del país, en miles de m3

Tipo de Vehículo	Vehículos en %	Volumen Total Vendido m3	Volumen Total en %
------------------	----------------	--------------------------	--------------------

Auto	87,0%	1.201.175,5	83,4%
SUV	0,7%	11.513,6	0,8%
Pick-Up - Camionetas	6,3%	119.185,4	8,2%
Van - Minibús	0,3%	8.170,9	0,6%
Furgón - Camión sin Acoplado	5,7%	100.461,3	7,0%
Total general	100,0%	1.440.506,7	100,0%

Fuente: *Elaboración propia*

De los volúmenes de combustibles líquidos vendidos, en naftas la mayor participación la tiene el automóvil, que participa con el 63,9% de la flota vehicular y consume más del 80% del volumen. Las naftas son consumidas fundamentalmente por los vehículos de pasajeros (Automóviles, SUV, Pickup). Otro tipo de vehículo que merece análisis es la motocicleta, que presenta sólo una participación de 6,1% en término de Volumen de Ventas con una presencia de casi el 30% en el parque automotor.

Se revierte el comportamiento en los consumos de Gasoil, donde los volúmenes consumidos son significativamente menores a la participación en el parque automotor.

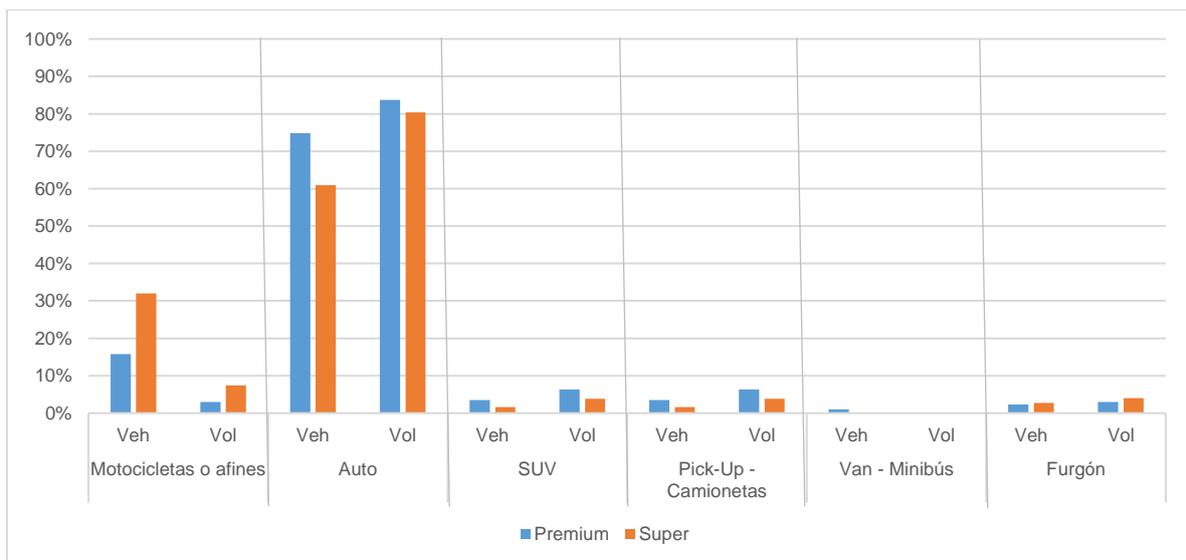
Los vehículos de carga (Camión c/Acoplados - Semirremolques y Camiones s/Acoplados) consumen más de la mitad del gasoil del mercado en EESS del país.

Al analizar las mismas variables en relación con la utilización de GNC, las participaciones de la flota se reproducen en la variable Volumen. El automóvil es el vehículo que más consume GNC, con una participación de aprox. el 85%. A éste le siguen en importancia las Pick-up, Camioneta y Furgones que suman en conjunto aprox. el 14%. Menos del 2% se distribuye entre el resto de los tipos de vehículos.

11.3. Volúmenes Anuales Vendidos por Subtipo de Combustible

El comportamiento de los conductores que repostan combustible difiere según el subtipo de combustible. Los gráficos que se presentan a continuación permiten analizar la participación de los distintos tipos de vehículos analizados, en relación con los volúmenes de ventas por subtipo de combustible.

Gráfico 9. Flota Vehicular y Volúmenes de Ventas por Tipo de Vehículo y Subtipo de Naftas. Total País, en %



Fuente: *Elaboración propia*

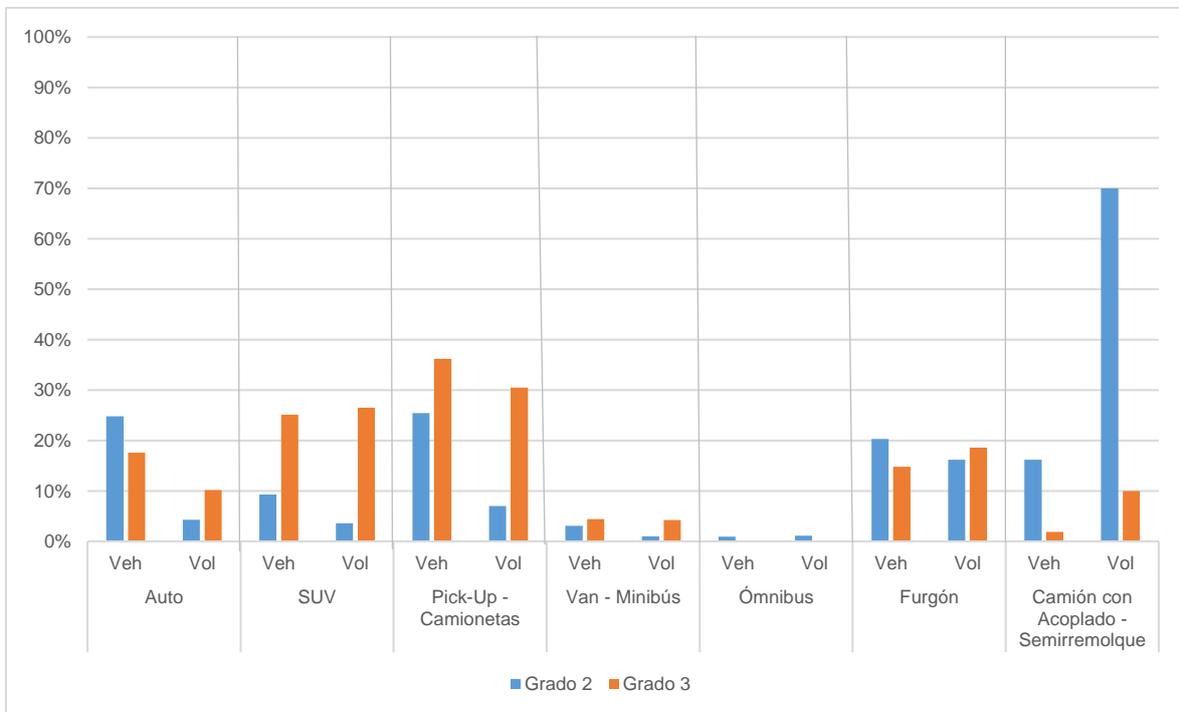
El auto es el vehículo con mayor participación en ambos subtipos de naftas: Más del 60% del parque automotor de vehículos consumen nafta super y más del 75% de los vehículos que consumen premium son automóviles: Con respecto al volumen de ventas la participación del automóvil supera el 80% en ambos subtipos de nafta. Las motocicletas se destacan en un segundo lugar en su participación en las flotas de ambos subtipos de naftas superando al 15% en premium y llegando a más del 30% en nafta super, pero con baja presencia en

términos de volumen (el 3% y 7,4% en nafta premium y super respectivamente). El resto de los vehículos alcanzan porcentajes inferiores al 5% en flota, así como bajo peso en las ventas de los dos subtipos de naftas, siempre inferiores al 10%.

Según el **Gráfico 10**, para el Total del País los vehículos Pick-Up, Furgón - Camión s/acoplado y Camión con Acoplado - Semirremolques tienen participaciones similares en la flota que consume Gasoil Grado 2, pero sólo los Furgón - Camión sin Acoplado y Camión con Acoplado - Semirremolques tienen una alta participación en los volúmenes de venta de este subtipo de combustible.

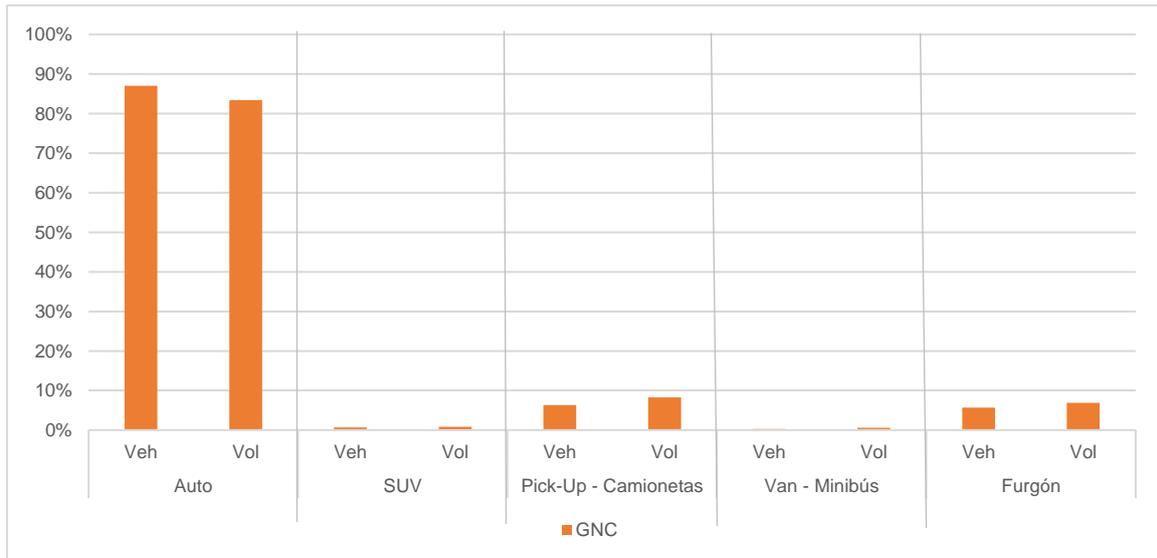
En Grado 3 los vehículos que tienen mayor participación son las Pick-Up y las SUV, (con 35% y 25% respectivamente) seguidas de los automóviles y furgones-camiones sin acoplados (18% y 15% respectivamente) y sus participaciones son similares en los volúmenes de venta.

Gráfico 10. Flota Vehicular y Volúmenes de Ventas por Tipo de Vehículo y Subtipo de Gasoil. Total País, en %



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 11. Flota Vehicular y Volúmenes de Ventas por Tipo de Vehículo y GNC. Total País, en %



Fuente: Elaboración propia

Al analizar el comportamiento respecto al GNC a nivel nacional, el automóvil tiene la mayor participación, tanto en flota como en consumo. Con presencias muy inferiores al 10% en ambas variables se encuentran la Pick-up. El Furgón y Camión con Acoplado se relevaron agrupados en una única categoría, de ahí que los consumos que se visualizan corresponden únicamente a los furgones, los que también tienen baja utilización de este tipo de combustible.

12. Resultados del sector Transporte Automotor para la construcción del Balance de Usos Finales de la Energía (BEU)

Como ya se expresó anteriormente, el objeto de la Encuesta de Interceptación a Vehículos Privados y Colectivos no públicos en las EESS del país fue el de contribuir al conocimiento sobre el consumo de combustibles por una parte importante del sector Transporte Automotor. La información que se posee sobre estos consumos es global y no permite su distribución en los distintos usuarios del sector, de allí que en el relevamiento se planteó desagregarlos por tipo de vehículo, tipo de uso y área geográfica.

En consecuencia, los resultados de las variables que se presentan a continuación permiten asignar consumos según tipo de combustibles a los usuarios de las distintas categorías del transporte de pasajeros y de cargas que se abastecen en estaciones de servicios públicas.

Dado que la clasificación de los vehículos por tipo necesaria para el BEU es algo distinta, pero compatible, a la utilizada en la Encuesta, se establecen las siguientes equivalencias entre ambas:

- **Pasajeros**
 - Automóvil: sedan-break, uso particular
 - Taxi/remise: automóvil sedan-break; uso comercial
 - SUV: ambos usos (particular y comercial)
 - Pick up/camioneta: uso particular
 - Van/Minibuses: ambos usos
 - Ómnibus: ambos usos
 - Motocicleta: ambos usos
- **Cargas**
 - Pick up/camioneta: uso comercial
 - Furgón: ambos usos
 - Camión sin acoplado: ambos usos
 - Camión con acoplado/semi remolque: ambos usos

Para la pick-up/camioneta pueden ocurrir casos en que sea de uso particular y transporte principalmente cargas; y viceversa, que sea de uso comercial y transporte principalmente personas. Pero se considera que la clasificación asignada corresponde a la mayoría de los transportes. Algo similar puede ocurrir con la motocicleta, que se utiliza también para el transporte de pequeños paquetes.

Con esta información se contribuirá al cálculo del Balance de Usos Finales de la Energía, llamado también Balance de Energía Útil. y su posterior utilización en el diagnóstico y prospectiva energética.

12.1 Km Promedio Anual recorrido por Tipo de Vehículo y Uso

El recorrido medio anual en la población de vehículos que repostan combustible en las EESS es una información a construir y por ello, para su estimación fue necesario calcular el promedio de los datos resultantes en la Encuesta de Interceptación (dato muestral) y su desviación estándar.

Previo a este análisis se trabajó sobre la distribución de los datos muestrales, construyendo la variable “Kms anuales”. Para ello, se utilizaron los datos relevados en el formulario de las variables “Kms del vehículo al día del relevamiento” y “Año de Fabricación” del mismo. Para llegar al valor buscado se calculó la antigüedad en años de los vehículos, asignándole 1 año de antigüedad a los vehículos con modelos 2020 en adelante. Luego se dividieron los km totales en cada uno de los años de antigüedad y se determinaron los valores críticos superiores e inferiores para cada tipo de vehículo, a partir de calcular 2DS y 3DS.

De esta información muestral acotada, con un nivel de confianza definido, se estimó el intervalo de confianza que se espera incluya el promedio real de la población de vehículos.

En las tablas siguientes se presentan los estadísticos que reproducen el comportamiento de los distintos Tipos de vehículos en relación con su recorrido medio anual.

Tabla 23. Kilometraje anual por tipo de vehículo y combustible (km/año)

Tipo de Vehículo	Nafta			Gasoil			GNC		
	N° vehículo s	Km/año	Int. de Conf. 95%	N° vehículo s	Km/año	Int. de Conf. 95%	N° vehículo s	Km/año	Int. de Conf. 95%
Pasajeros									
Automóvil	20.057	13.577	104	1.485	14.728	382	6.609	16.748	238
Taxi/remise	262	34.261	2.760	22	20.546	4.790	502	42.235	2.142
SUV	714	13.957	621	1.350	19.042	590	96	16.070	1.601
Pick-Up/camioneta	782	10.379	674	1.888	18.666	468	458	16.917	957
Van/Minibuses	32	15.265	6.355	206	34.340	4.382	21	11.422	4.413
Ómnibus									
Motocicleta	6.258	5.509	135						
Cargas									
Pick up/camioneta	22	24.636	8.116	58	27.802	5.893	22	17.410	6.298
Furgón	722	18.390	740	618	16.490	850	456	19.970	1.004
Camión s/ acoplado				375	31.827	3.054			
Camión c/acopl. - semi				1.226	83.250	3.061			

Fuente: Elaboración propia

Al analizar las estimaciones provenientes de una muestra se debe tener presente que están afectadas por el llamado “error muestral” y que es importante conocer, aproximadamente, la magnitud de esos errores. Una medida de estos está dada por el desvío estándar (DS), con el que se construye un intervalo numérico que tiene un determinado nivel de confianza, medida en términos de probabilidad, de contener el valor verdadero que se desea estimar. Para la variable **Km promedio anual** se calculó el intervalo con una confianza del 95%.

Como se observa de la tabla anterior y poniendo como ejemplo al auto particular que consume nafta, se tiene una confianza del 95% de que el intervalo obtenido, de 13.577 +/- 104 incluya el kilometraje promedio anual real de la población.

12.2 Consumos de Combustible por Tipo de Vehículo y Tipo de Combustible

Tabla 24. Consumo anual total de combustible por tipo de vehículo

Tipo de Vehículo	Nafta	Gasoil	GNC
	m3	m3	miles m3
Pasajeros			
Automóvil	4.636.825,0	317.192,1	1.119.397,0
Taxi/remise	79.054,8	6.991,1	81.778,6
SUV	265.828,2	599.540,7	11.513,6
Pick up/camioneta	226.848,7	747.454,7	115.622,7
Van/Minibuses	10.155,5	107.195,0	8.170,9
Ómnibus	0,0	34.358,4	0,0
Motocicleta	352.021,1	0,0	0,0
Subtotal	5.570.733,3	1.812.732,0	1.336.482,8
Cargas			
Pick up/camioneta	11.156,4	30.356,9	3.562,7
Furgón	214.001,3	272.312,9	100.398,3
Camión sin acoplado	0,0	484.095,5	0,0
Camión con acopl./semi	0,0	2.414.135,3	0,0
Subtotal	225.157,7	3.200.900,5	103.960,9
Total	5.795.891,0	5.013.632,5	1.440.443,8

Fuente: Elaboración propia

12.3 Estructura del Parque automotor por Tipo de Vehículo y Combustible

Tabla 25. Estructura del parque por tipo de vehículo y combustible (%)

	Nafta	Gasoil	GNC	Total	% vertical
Pasajeros					
Automóvil	71,2%	5,5%	23,3%	100,0%	63,5%
Taxi/remise	33,3%	2,8%	63,9%	100,0%	1,8%
SUV	33,1%	62,5%	4,4%	100,0%	4,9%
Pick up/camioneta	25,0%	60,4%	14,6%	100,0%	7,0%
Van/Minibuses	12,4%	79,5%	8,1%	100,0%	0,6%
Ómnibus		100,0%		100,0%	0,1%
Motocicleta	100,0%				14,1%
Cargas					
Pick up/camioneta	21,6%	56,8%	21,6%	100,0%	0,2%
Furgón	40,0%	34,2%	25,8%	100,0%	4,1%
Camión sin acoplado		100,0%		100,0%	0,9%
Camión con acopl./semi		100,0%		100,0%	2,8%
Total					100,0%

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la Encuesta de Interceptación en EESS muestran el peso del automóvil de uso particular en la estructura del parque (Automóvil, junto a las SUV y Pick up/camionetas acumulan el 75% de la flota). Las participaciones de estos tipos de vehículos en la estructura de consumo de los combustibles líquidos difieren, mientras el automóvil concentra el 71,2% de sus consumos en Naftas, las SUV y Pick Up lo hacen con gasoil. Los automóviles de uso comercial (taxi/remise) consumen Naftas y GNC en proporciones similares y su peso en la conformación del parque no alcanza el 2%.

La motocicleta que ocupa el 14% en el total de los vehículos no impacta en el consumo de naftas del mercado.

Los vehículos de Cargas que repostan combustible en EESS si bien no alcanzan al 10% de la flota total tienen una alta incidencia en el consumo de gasoil.

13. Enseñanzas y Recomendaciones para un Trabajo Futuro

13.1. Enseñanzas

Finalizado el trabajo encomendado se plantean algunos aspectos que se deberían considerar en la organización de trabajos futuros. La experiencia se puede plantear desagregada fundamentalmente en las dos grandes etapas que intervienen en la implementación de una Encuesta: el trabajo de campo y el trabajo en el laboratorio.

13.2. Aspectos satisfactorios

Trabajo de Campo

- Entre las principales ventajas de las encuestas de interceptación se destaca la posibilidad de obtener altas tasas de respuestas, debido a que, en caso de ser necesario, es posible repreguntar y/o explicar las preguntas. En la presente experiencia se logró una alta receptividad de parte de la población, la que se ve reflejada en el número total de encuestas ($n= 45.926$) y en el número total de encuestas efectivas ($n = 44.288$), es decir el 96,4% de las consultas realizadas
- Se dispuso de los recursos humanos para cada tarea de campo y en la cantidad necesaria para cumplir con el cronograma en el tiempo teórico previsto.
- El comportamiento del equipo de campo permitió contar con el apoyo del personal de las estaciones de servicio, tanto durante los momentos del operativo como fuera de éste.
- Las capacitaciones fueron fundamentales para lograr una buena formación del personal. Sumado a ello el contar con la presencia de un supervisor en el operativo, quien tenía entre sus tareas el control del 20% de las encuestas efectuadas, permitió repetir los conceptos y mantener la eficiencia en el trabajo de relevamiento.

Trabajo en Laboratorio

- Se implementó como técnica cuantitativa de relevamiento un formulario semiestructurado, el que se trabajó en forma conjunta con la Secretaría de Energía y que permitió en un número adecuado de preguntas la recolección de la información asociada a la temática bajo estudio.
- Se definieron de manera conceptual y operacional las variables incluidas en el formulario y se establecieron las dimensiones adecuadas para su posterior análisis.
- Esta tarea facilitó la redacción del Manual del Encuestador, ya que aportó mayor descripción al instructivo contribuyendo al conocimiento sobre cada pregunta que el encuestador debía formular, fundamentalmente sobre los Tipos de vehículos; marcas y modelos. Estas eran preguntas obligatorias que el encuestador debía completar por simple observación y su expertise era fundamental.
- Se pudo abordar y decidir con el comitente la Estrategia de Muestreo a fin de que la información relevada pudiese reproducir las características de las unidades de análisis: vehículos y combustibles.
- Se logró trabajar en forma conjunta con la Secretaría de Energía la organización de la Estructura de la Base de datos y los criterios de validación.
- Las tareas de coordinación y logística resultaron eficaces a lo largo de todo el operativo, aun cuando se debían organizar las tareas con escaso tiempo por las dificultades en contar con la aprobación en tiempo y forma de las Estaciones de Servicio.

13.3. Aspectos desfavorables

Trabajo de Campo:

- El principal inconveniente estuvo asociado a la existencia de una Pandemia (Covid-19) durante todo el período de relevamiento, en consecuencia, todo el operativo se llevó a cabo en el contexto de las restricciones surgidas como consecuencia de las disposiciones para hacer frente a la pandemia y el cuidado de personas. Esto implicó tomar decisiones en tiempos muy acotados y producir modificaciones en la logística sobre la marcha.
- Esta situación generó múltiples inconvenientes en la logística del operativo. Se debió incurrir en mayores gastos ante la dificultad de contar con transporte público colectivo para los desplazamientos. Se debió contratar servicios privados para hacer llegar a los equipos de encuestadores y supervisores hasta las localidades donde debían efectuarse los trabajos de campo.
- El equipo de campo logró mantenerse estable durante todo el período de relevamiento, pero se lo debió incentivar económicamente debido a la sobrecarga en las instancias de relevamiento, teniendo en algunos casos que trabajar durante tres semanas consecutivas, con sólo los días lunes y martes de descanso, y sin retorno a sus hogares. Esto estuvo asociado a que, por la pandemia, las autoridades definían reducción la circulación y cierre de Provincias. Estas decisiones además de imposibilitar la circulación obligaban a cumplimentar con los operativos en las semanas permitidas.
- A las medidas de seguridad tradicionales para todo relevamiento se debió sumar otras relacionadas a las propias sanitarias, como fueron, el uso de barbijos, distanciamiento social, implementación de hisopado.

Trabajo en Laboratorio:

- La plataforma desarrollada para la administración y carga de datos de la Encuesta de Interceptación, así como del Conteo vehicular debió ser testeada durante la prueba piloto, pero esta tarea se concluyó con posterioridad, lo que impidió contar con la totalidad de los procesos de validación y consistencias desde el primer momento de la carga.
- Los conteos de clasificación se planificaron para ser ejecutados con tablets y subidos al aplicativo desarrollado por la Secretaría de Energía, al mismo tiempo que se realizaban las encuestas de interceptación en formularios papel. En distintas situaciones el aplicativo no estuvo disponible y se debió duplicar la tarea. Efectuar el conteo en planillas papel y posteriormente realizar la carga.
- Se debió contar con el apoyo de la Secretaría de Energía para coordinar las tareas de campo con las Estaciones de Servicio, pero esta tarea se logró muy avanzada la etapa de relevamiento y sólo con las Estaciones del grupo OPESSA. Con el resto de las Estaciones se debió lograr el contacto con sucesivas llamadas telefónicas y envío de mails, a través de los organizadores del operativo pertenecientes al Programa de Infraestructura de la Universidad Nacional de Rosario.
- Las Estaciones de Servicio debían brindar información sobre los Despachos efectuados en los días de relevamiento, pero a la mayoría de ellas hubo que hacerles múltiples reclamos y en varios casos no se logró la información. Estos aportes se hubiesen logrados con mayor seguridad habiendo contado con un contacto formal a través de la Secretaría de Energía.
- En relación al aplicativo desarrollado por la Secretaría de Energía, si bien logró garantizar las validaciones y consistencias planteadas al inicio de la tarea para la carga de la información, no se tuvo acceso a la base para ser manipulada con continuidad. Esto generó duplicación de tareas y retrasos en el control de las validaciones y provocó que los tiempos de control y análisis de la información se superpusiesen.

14. Recomendaciones

- Se debe contar con Marcos de Muestreo actualizados, para el Diseño de Muestra. Esto implica un análisis previo para lograr la máxima actualización posible, necesaria tanto para la cobertura territorial como para la adjudicación de probabilidades y la obtención de características que sirvan para una posterior estratificación.
- Sería conveniente que el personal que participa de las tareas en los organismos involucrados mantuviera relación directa y estable con el proyecto, ya que los avances y eficiencia de estas tareas dependen en gran medida de las relaciones humanas. Un contacto fluido evita demoras en las tareas y contribuye a lograr relaciones sólidas que abogan en un mayor compromiso y responsabilidad sobre el producto final.

Si bien, las encuestas de interceptación son encuestas complejas, en esta experiencia fue posible desarrollar y aplicar un Diseño Metodológico que asegura que la información obtenida es capaz de reproducir las características del área en estudio y de las unidades de análisis. Esto posibilita la entrega de un conjunto de datos que, con la consideración de las medidas de precisión, permitirán tomar decisiones con mayor confianza.

El producto de este relevamiento permite, además contar con una línea de base para ciertos parámetros que caracterizan a los vehículos y sus usuarios, cotejarlos con valores internacionales y contextualizar la situación de nuestro país en el mundo.

Es conveniente que se reproduzcan con cierta periodicidad estos relevamientos con el objeto de ajustar las etapas del Diseño y reducir los sesgos.



UNR Universidad
Nacional de Rosario



**EFICIENCIA
ENERGÉTICA**
EN ARGENTINA

eficienciaenergetica.net.ar

info@eficienciaenergetica.net.ar

Proyecto financiado por
la Unión Europea

