

ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE LOS USUARIOS DE LAS VÍAS DE TRÁNSITO

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO OBSERVACIONAL PARA PROVINCIAS Y MUNICIPIOS

Observatorio Nacional Vial

Abril 2019

AUTORIDADES AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL

Agencia Nacional de Seguridad Vial

Carlos Pérez

Dirección Nacional de Observatorio Vial

Verónica Heler

Dirección de Estadística vial y Estudios

María Eugenia Keller

Responsable Departamento de Estudios

Jésica Azar

AUTORES

Jésica Azar

Nicolás Liendro

Carolina Naftal

Mariela Rada

Índice

1-	INTRODUCCIÓN	3
2-	OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	4
3-	METODOLOGÍA, UNIVERSO Y DISEÑO MUESTRAL	5
4-	RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	16
5-	DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES	25
6-	BASE DE DATOS	28

Estudio del comportamiento de los usuarios de la vía: Metodología del estudio Observacional para provincias y municipios

1- INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada año se pierden en el mundo aproximadamente 1,35 millones de vidas como consecuencia de los siniestros viales. Entre 20 millones y 50 millones de personas sufren traumatismos no mortales, y a su vez una proporción de estos padecen alguna forma de discapacidad. Estas consecuencias en la salud de las personas representan hoy en el mundo una “epidemia”, la cual se encuentra principalmente concentrada en los países en desarrollo, entre los que se encuentra la Argentina, donde mueren aproximadamente entre 5.000 y 6.000 personas al año como consecuencia de los siniestros viales según fuentes oficiales de la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV).

La ANSV fue creada bajo la Ley 26.363, la cual tiene entre sus funciones realizar y fomentar la investigación de siniestros viales, planificando las políticas estratégicas para la adopción de las medidas preventivas pertinentes y promoviendo la implementación de las mismas por intermedio del Observatorio permanente en Seguridad Vial. El Observatorio Nacional de Seguridad Vial es el organismo dentro de la ANSV dedicado a investigar, evaluar y concluir sobre los actos y hechos vinculados con el entramado vial, su entorno, estructura y los usuarios de las vías públicas. Como todo observatorio su principal tarea radica en la generación de información que contribuya a la toma de decisiones. En el caso particular del Observatorio de Seguridad Vial, la información debe facilitar el diseño, implementación y evaluación de políticas e intervenciones viales que redunden en una reducción de la siniestralidad vial en todo el territorio nacional.

Como es de público conocimiento, la mayoría de los siniestros viales y sus consecuencias pueden ser evitables si se actúa correctamente sobre sus determinantes. Estos incluyen conducir a alta velocidad o bajo la influencia del alcohol, no utilizar el cinturón de seguridad, casco o sistemas de retención infantil (SRI), no respetar a los usuarios vulnerables (peatones y ciclistas), el estado del vehículo y el funcionamiento de sus dispositivos de seguridad, y una infraestructura vial insegura.

Con el objetivo de intervenir sobre algunos de estos determinantes, el Observatorio Vial lleva a cabo desde el año 2011 un Estudio Observacional del Comportamiento de los Usuarios de las Vías, el cual busca monitorear los factores de riesgo de las consecuencias de la siniestralidad vial en términos de morbilidad y mortalidad de la población como son el no uso de elementos de seguridad vial por parte de conductores y ocupantes de vehículos de 4 (o más) y 2 ruedas, y la presencia de factores de distracción entre conductores de todo el territorio nacional. Este estudio se lleva a cabo a nivel nacional en Argentina de manera periódica desde el año 2011. Las distintas ediciones de dicho

relevamiento, realizadas en 2011, 2012, 2013, 2014, 2016 y 2018, contaron con representatividad de distinto alcance (nacional y regional).

Este manual se desarrolló con el objetivo de que las provincias y municipios dispongan de los criterios metodológicos correspondientes al estudio observacional de los comportamientos de los usuarios de la vía, a fin de que puedan, si así lo precisaran, replicar el estudio al interior de sus jurisdicciones y llevar el alcance de la representatividad a unidades más localizadas como el nivel provincial y/o municipal. El documento consta de un primer apartado dedicado a los objetivos generales y específicos del estudio, una sección en la que se desarrollan los criterios correspondientes al tipo de metodología empleada (universos, unidades de análisis y el diseño de la muestra), otro apartado dedicado al instrumento de recolección y, por último, algunas consideraciones para el procesamiento de la información y la definición conceptual de los principales indicadores de análisis.

2- OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Objetivo general

Determinar la tasa de uso de elementos de seguridad vial (cinturón de seguridad, casco de motocicleta y bicicleta, SRI y luces diurnas) de conductores y ocupantes de vehículos de 4 (o más) y 2 ruedas y la presencia de factores de distracción entre conductores.

Objetivos específicos

1. Observar las tasas de uso de cinturón de seguridad y casco según las distintas posiciones en el vehículo (conductor vs. resto ocupantes).
2. Analizar las tasas de uso de elementos de seguridad vial y la presencia de factores de distracción según variables socio-demográficas, geográficas y vehiculares.
3. Comparar las tasas de uso de elementos de seguridad vial actuales con las obtenidas en mediciones anteriores¹.

¹ Esto será posible en la medida en que se replique sucesivamente el estudio.

3- METODOLOGÍA, UNIVERSO Y DISEÑO MUESTRAL

Metodología

Se trata de un estudio de tipo cuantitativo, transversal y descriptivo a partir del relevamiento observacional de los vehículos y sus ocupantes durante un período específico de tiempo.

Universos de análisis

El estudio pone de relevancia un tema complejo a considerar: la selección de la unidad de observación y análisis.

Para responder los objetivos del estudio es necesario, por un lado, observar el comportamiento de los conductores y ocupantes de los vehículos; y por otro, observar a los vehículos en sí mismos. Esto implica la existencia de dos unidades de análisis (vehículos y ocupantes).

Además, es posible conocer el marco muestral del parque vehicular, y de esta forma diseñar una muestra representativa de dicho universo; pero no es posible conocer el marco muestral de los conductores y ocupantes de los vehículos. Es decir que, si bien es posible asumir que el conductor es probablemente el dueño del vehículo (igualando así las unidades vehículo y conductor), la ocupación del resto de las plazas del vehículo (en referencia a los acompañantes) es circunstancial. No obstante, sí se puede asumir que a mayor población en una jurisdicción, mayor cantidad de vehículos² y población ocupante de vehículos. Siguiendo esta línea, el estudio exige un diseño muestral multietápico y estratificado según población geográfica que permita seleccionar los vehículos de la muestra y su población ocupante.

En adición a lo anterior, es necesario considerar los tipos de vehículos contemplados en el objetivo de investigación. Por lo que es posible identificar como universos del estudio, a los vehículos de 4 (o más) ruedas y sus ocupantes por un lado, y a los vehículos de 2 ruedas con sus ocupantes, por otro.

Entendiendo que los elementos de seguridad vial varían según el tipo de vehículo, demandando diferentes variables de recolección, y que el peso geográfico del parque automotor y motovehicular es desigual, cada uno de estos universos es estudiado de manera independiente.

A continuación, se detallan las unidades de análisis a considerar en cada universo de estudio:

Universo 1: Vehículos motorizados de 4 (o más) ruedas y sus ocupantes

- a. Ocupantes (Conductor -piloto-; acompañante asiento delantero -copiloto-, acompañante asiento trasero 1, acompañante asiento trasero 2, acompañante asiento trasero 3) de

² Se realizó un ejercicio estadístico a partir del cual se concluyó que las variables cantidad de población y parque vehicular arrojan altos niveles de correlación.

vehículos ligeros como automóviles, camionetas, furgonetas y/o similares de menos de 3.500 kg.).

- b. Conductores (pilotos) de transporte de carga y de pasajeros de larga y media distancia.

Universo 2: Vehículos motorizados de 2 ruedas (motocicletas y ciclomotores) y sus ocupantes.

Ocupantes (conductor, pasajero 1, pasajero 2, pasajero 3, pasajero 4) de motocicletas y ciclomotores.

Universo 3: Vehículos de 2 ruedas (bicicletas) y sus ocupantes.

Ocupantes (conductor, pasajero 1) de bicicletas.

Diseño muestral

Para obtener una muestra que asegure que los resultados obtenidos sean representativos de los universos del estudio a nivel provincial, es necesario diseñar una muestra por etapas (multietápica), utilizando un muestreo probabilístico e intencionado –según corresponda en cada etapa-, con estratificación geográfica de acuerdo a criterios poblacionales.

Los insumos que se utilizan para elaborar los marcos muestrales por universo de análisis son:

- Datos del último Censo Nacional de Población y Vivienda y las proyecciones disponibles, con el objeto de poder establecer cantidad de población según provincia, localidad y la población total.
- Cartografía censal actualizada.
- Parque automotor que permite identificar la cantidad de vehículos existentes (tanto de autos y camionetas, como de motos y ciclomotores). Estos datos fueron brindados por la Dirección Nacional del Registro de la Propiedad del Automotor (DNRPA).

A continuación, se describe el diseño muestral en todas sus etapas. El diseño muestral completo corresponde a estudios de alcance provincial. No obstante, éste puede adaptarse a unidades jurisdiccionales más pequeñas como los municipios. Para ello, se proponen las recomendaciones correspondientes en el recuadro final de este apartado.

La selección de Unidades Primarias de Muestreo (UPM): Consta de seleccionar los municipios y zonas de ruta en los que se colocarán los puntos de observación.

Selección de UPMs en zona urbana:

La selección de estas unidades se realiza de acuerdo a un criterio poblacional: cantidad de habitantes del municipio. Para ello, es necesario identificar y listar todos los municipios que existen en la provincia con una cantidad mínima de 5.000 habitantes. Luego, se deben agrupar todos los municipios de acuerdo a la siguiente estratificación poblacional³:

Tabla 1. Criterio para la estratificación de UPMs según cantidad de habitantes para la muestra observacional.

ZONA URBANA	
N°	Tamaño UPMs según cantidad de habitantes
1	Más de 1.000.000
2	Entre 500.000 y 1.000.000
3	Entre 100.000 y 500.000
4	Entre 60.000 y 100.000
5	Entre 20.000 y 60.000
6	Entre 5.000 y 20.000

Cabe aclarar que por una cuestión de representatividad, la ciudad capital de cada provincia ingresará a la muestra por inclusión forzosa. Es decir que la capital de cada provincia, que por lo general es la que concentra la mayor cantidad de habitantes, será siempre seleccionada para formar parte de la muestra de municipios donde se hará el estudio.

Una vez estratificados todos los municipios de la provincia según se describe en la tabla 1, se procederá a realizar un sorteo entre los municipios de cada estrato para obtener 1 (un) municipio por estrato, los cuales formarán parte de la muestra. En este sentido, además de la capital que será incluida de manera forzosa, la muestra de UPM estará conformada por los municipios que resulten por sorteo.

El hecho de que la muestra contenga un municipio por estrato, responde a una recomendación metodológica para garantizar variabilidad de los municipios elegidos en cuanto a cantidad de población, y así poder obtener mayor representatividad de las conductas observadas a nivel provincial. No obstante, si la provincia cuenta con recursos, es viable que pueda seleccionarse más de un municipio por estrato, siempre y cuando el procedimiento de selección sea de manera aleatorio.

³ Debe tenerse en consideración que depende el tamaño poblacional de cada provincia, es probable que no todas logren agrupar municipios en algún estrato. Por ejemplo, hay provincias en donde sus municipios recién arrancan desde los 20.000 habitantes. En ese caso, esas provincias no lograrán tener agrupados municipios en el estrato 6 (municipios más pequeños) y sí a partir del estrato 5.

Selección de UPMs en zona rural:

Para el caso de la selección de las UPM en zona no urbana, se considera el criterio de representatividad del flujo vehicular a partir de información provista por entidades como la FADEEAC (Federación Argentina de Entidades Empresarias del Autotransporte de Cargas) y técnicos del Observatorio Vial. FADEEAC propuso 92 rutas o tramos ruteros a lo largo del país destacados por ser zonas de alta circulación de camiones.

Tabla 2. Zona no urbana de observación y tipo de vía

ZONA NO URBANA	
Tipo de vía	
Autopistas y autovías	
Resto de Ruta	

La selección de Unidades Secundarias de Muestreo (USM): Consta de seleccionar los puntos de observación (semáforo, esquina, lugar de bajo tráfico), en adelante POs, al interior de cada UPM, en donde se ubican los responsables de realizar el relevamiento observacional.

Por UPM se selecciona un número de POs. Este número se encuentra determinado por el estrato poblacional que le corresponde a la UPM según su cantidad de habitantes. La tabla a continuación muestra la cantidad de POs recomendada según estrato:

Tabla 3. Cantidad de POs según estrato poblacional.

ZONA URBANA		
Nº	Tamaño UPMs según cantidad de habitantes	Cantidad de POs
Ciudad Capital		8
1	Más de 1.000.000	8
2	Entre 500.000 y 1.000.000	6
3	Entre 100.000 y 500.000	
4	Entre 60.000 y 100.000	4
5	Entre 20.000 y 60.000	
6	Entre 5.000 y 20.000	3

Tabla 4. Cantidad de POs según tipo de vía.

ZONA NO URBANA	
Tipo de vía	Cantidad de POs
Autopistas y autovías	2
Resto de Ruta	2

Cabe aclarar que esta selección de cantidad de POs por estrato es una recomendación metodológica para garantizar representatividad de las conductas observadas en cada UPM. No obstante, si la provincia cuenta con recursos, es viable colocar más cantidad de POs por UPM.

Zona urbana

La ubicación de los POs dentro de cada UPM se corresponde con un muestreo de tipo intencional, en el que intervienen una serie de criterios orientados a garantizar la seguridad del observador, asegurar la cobertura territorial de las heterogeneidades de la UPM y la representatividad del flujo vial.

Los criterios a tener en cuenta para tales fines son:

- a. La localización espacial de la población (zonas residenciales de mayor densidad): en ciudades en las que exista más de un punto de observación, estos deben estar lo suficientemente separados entre sí, de manera que se cubra la mayor parte del casco urbano.
- b. Consideración de los flujos de tránsito identificados previamente: desplazamientos en la población entre puntos de la ciudad, accesos o ingresos a la localidad, avenidas y calles de acceso a zonas comerciales y/o industriales, de oficinas y servicios públicos.
- c. Representatividad de las calles: las calles en que se sitúen los puntos de observación deben ser representativas de dicha ciudad.
- d. Representatividad del comportamiento natural: los POs no deben ser ubicados cerca de controles de tráfico (cámaras, agentes de tránsito o fuerzas de seguridad) ya que éstos pueden sesgar el comportamiento natural de los conductores y ocupantes de los vehículos.
- e. Visibilidad: para asegurar un registro fidedigno del uso de elementos de seguridad como cinturón o SRI se sugiere la ubicación de POs en lugares donde la velocidad de los vehículos sea baja, pueda aprovecharse el ciclo en rojo de los semáforos y el observador pueda colocarse a igual o superior altura de lo que se quiere observar. Estas condiciones contribuyen además a resguardar la integridad física del observador.

Luego de seleccionar los POs corresponde georreferenciarlos, utilizando, por ejemplo, Google Maps, con el fin de validar la dispersión geográfica de los mismos y documentar esta etapa de la selección de la muestra.

Zona no urbana

El estudio comprende también la observación del comportamiento de usuarios en el ámbito rutero. La selección de estos POs en tramos de rutas nacionales o provinciales también es intencional: deben ser ubicados en áreas de descanso, estaciones de servicio, peajes de autopista, etc. donde la velocidad es lo suficientemente baja para que se pueda observar el uso de elementos de seguridad. La cantidad de POs a seleccionar depende de la cantidad de observaciones aproximadas con las que se quiere contar para analizar los indicadores en este ámbito.

Diseño muestral para la realización del estudio en municipios

A los fines de realizar el estudio a nivel municipal se recomienda seguir las pautas descriptas en el diseño muestral que se presenta en este documento, tomando como punto de partida la etapa 2, en la que se seleccionan los puntos de observación de manera intencional.

La selección intencional de estos puntos de observación deberá tomar en consideración todos los criterios detallados, poniendo especial atención en aquellos que buscan la dispersión de los POs (lejanía geográfica entre los POs), la contemplación de las heterogeneidades del municipio, y la representatividad del tránsito de las calles.

La selección de unidades Terciarias de Muestreo (UTM) Franja Horas/Días/Tipo de Vehículo: Consta de especificar para cada PO los días y franjas horarias en los que dicho PO permanece activo para el registro de observaciones de vehículos de 4 ruedas (o más), de 2 ruedas y bicicletas.

Para ello se organiza el relevamiento observacional a través de los siguientes criterios:

- a. Distribución entre días laborales y no laborales: cada punto permanece activo en ocasiones distribuidas de manera tal que algunas tomas se realizan en días laborales y las otras en el fin de semana, con el objetivo de que las observaciones sean representativas según días de la semana.
- b. Cobertura horaria: cada punto cubre los diferentes horarios. Se desestiman en todo caso las semanas afectadas por días feriados o vísperas de éstos (incluidos los viernes si el feriado es el sábado). Se considera como horario de mañana desde las 8:00 a las 14:00 hs. y como horario de la tarde desde las 15:00 a las 20:00hs⁴.
- c. Rotación de la observación de los universos: En cada PO se aplica un esquema semanal (“a” o “b”) de observación que incluye la rotación de los turnos de observación. El objetivo de la rotación es garantizar representatividad y aleatoriedad de los esquemas de observación para cada uno de los universos observados según las distintas franjas horarias.
- d. Ámbito de observación: En los POs urbanos y ruteros se administran las horas de observación de manera diferente debido a que en los POs ruteros no se observa el universo de bicicletas.

⁴ Los horarios deben considerar las horas de luz para asegurar las condiciones de visibilidad para la observación del uso de elementos de seguridad.

Tabla 5. Administración de la hora de observación/ descanso según tipo de rotación y turno para puntos urbanos.

	HORARIO	ROTACIÓN 1		ROTACIÓN 2	
		Observación	Descanso	Observación	Descanso
TURNO MAÑANA	8 a 9hs.	50' Autos	10'	60' Motos	
	9 a 10hs.	60' Motos		30' Motos	30'
	10 a 11hs.	30' Motos	30'	60' Bicis	
	11 a 12hs.	60' Autos		30 Autos	30'
	12 a 13hs.	50' Bicis	10'	50' Autos	10'
	13 a 14hs.	50' Bicis	10'	50' Autos	10'
TURNO TARDE	15 a 16hs.	60' Bicis		50' Autos	10'
	16 a 17hs.	30' Autos	30'	30' Motos	30'
	17 a 18hs.	60' Motos		50' Bicis	10'
	18 a 19hs.	30' Bicis	30'	50'Autos	10'
	19 a 20hs.	60' Autos		60' Motos	

Tabla 5a. Administración de la hora de observación/ descanso según tipo de rotación y turno para puntos ruterros.

	HORARIO	ROTACIÓN 1		ROTACIÓN 2	
		Observación	Descanso	Observación	Descanso
TURNO MAÑANA	8 a 9hs.	50' Autos	10'	60' Motos	
	9 a 10hs.	60' Motos		30' Motos	30'
	10 a 11hs.	30' Motos	30'	60' Autos	
	11 a 12hs.	60' Autos		30 Autos	30'
	12 a 13hs.	50'Motos	10'	50' Autos	10'
	13 a 14hs.	50' Autos	10'	50' Autos	10'
TURNO TARDE	15 a 16hs.	60' Autos		50' Autos	10'
	16 a 17hs.	30' Autos	30'	30' Motos	30'
	17 a 18hs.	60' Motos		50' Motos	10'
	18 a 19hs.	30' Motos	30'	50'Autos	10'
	19 a 20hs.	60' Autos		60' Motos	

Es un requisito que, al interior de la muestra de POs urbanos y ruterros, el 50% de POs sigan el esquema “a” y el restante 50% el esquema “b”, de acuerdo a lo establecido en la tabla que se presenta a continuación.

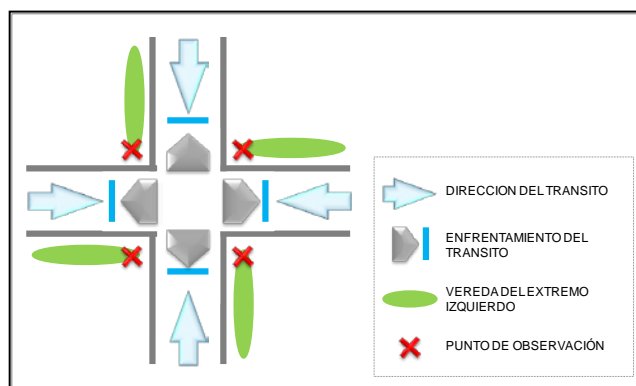
Tabla 6. Esquema semanal de observaciones según tipo de rotación para puntos urbanos y ruteros.

Semana	Turno	Rotación						
		Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Esquema (a)	Mañana	1		2			1	
	Tarde		2		1			2
Esquema (b)	Mañana		1		2			1
	Tarde	2		1			2	

El esquema de observación semanal (“a” o “b”), para poder captar la mayor variabilidad en la cobertura de días y horarios en los que se observa, debe cumplir una condición: combinar las rotaciones en los días que se observan los universos de modo de completar 6 días de observación completos por cada PO (2 días del fin de semana y 4 de días hábiles), dejando un día hábil en el que no se observará. Se recomienda que se alternen los días hábiles en que no se hará ninguna observación de modo de no dejar días fijos sin actividad.

Selección de Unidades Cuartas (finales) de Muestreo (UCM): Consta del procedimiento a través del cual se seleccionan las unidades últimas de observación, es decir los vehículos (autos y camionetas; motos, ciclomotores y bicicletas) y de transporte de carga y de larga distancia. Al interior de estas unidades seleccionadas se observa a todos los ocupantes del vehículos.

La ubicación del observador dentro del punto se define eligiendo la vereda que se ubica en el extremo izquierdo de la calle, avenida o ruta cuando se la observa enfrentando la dirección del tránsito, como surge a continuación:



⁵ En los casos de Transporte de carga, vehículos comerciales y transporte de personas la observación de las variables se circunscribe sólo al conductor.

Para seleccionar los vehículos sobre los cuáles se releva información, se utilizan criterios diferenciados según el tipo de universo a observar en la franja horaria (vehículos de 4 ruedas o más, motocicletas y bicicletas), y dependiendo de las características del punto de observación.

A continuación, se especifican los criterios para la selección de los vehículos:

1. Vehículos de 4 ruedas (o más)

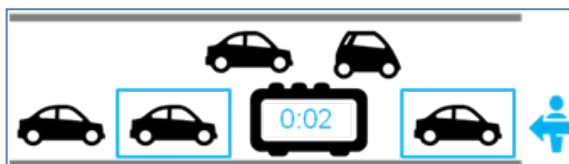
PUNTOS URBANOS

- **Para cada ciclo de semáforo:** Se observan los dos primeros vehículos detenidos en el carril derecho más cercano a la vereda.



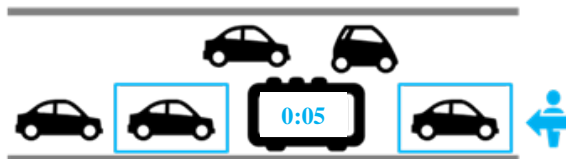
Excepciones:

- En caso de que el carril a observar estuviera obstruido, se relevarán los vehículos con mejor capacidad de observación.
- Si el vehículo a observar tuviera vidrios polarizados que obstruyen la visibilidad, el observador podrá seleccionar el siguiente vehículo.
- **En Puntos de Observación sin semáforo:** Si el punto de observación está ubicado en un espacio urbano sin presencia de semáforo (en una intersección de calles, resalte de calle u otro), se observa el primer vehículo que pasa cada 2 minutos.



PUNTOS INTERURBANOS (EN RUTAS)

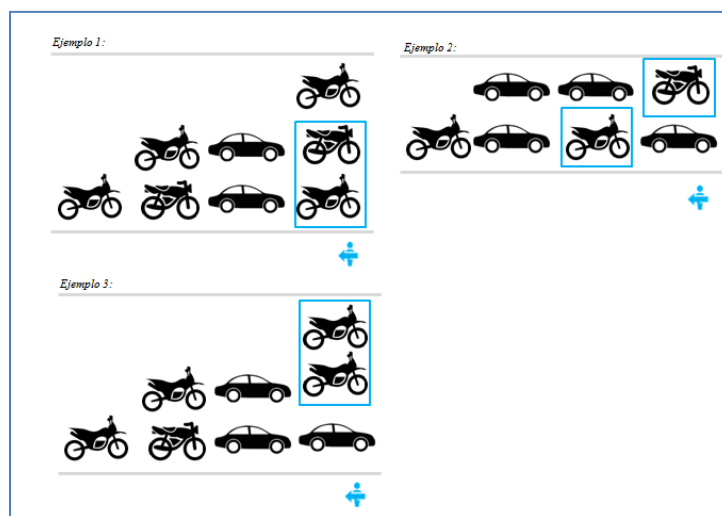
Si el punto de observación estaba ubicado fuera del espacio urbano (en ruta o autopista), se observa el primer vehículo que pasa cada 5 minutos.



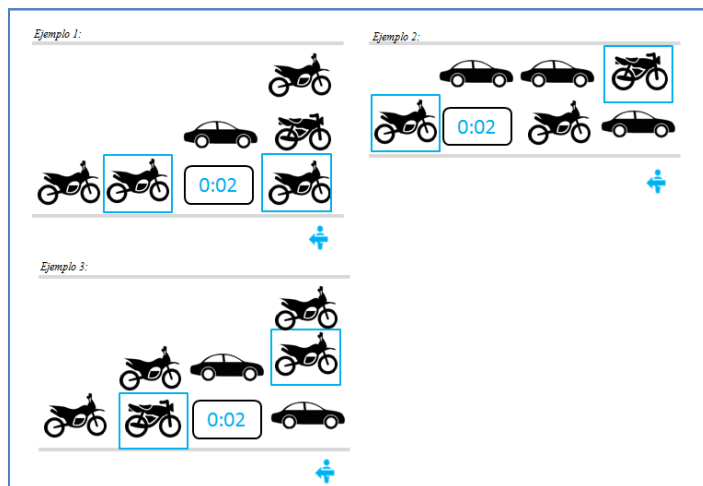
2. Vehículos de 2 ruedas (motos y ciclomotores)

PUNTOS URBANOS

- **Para cada ciclo de semáforo:** Se observan los primeros dos motovehículos que se detienen en el ciclo del semáforo. Se considera en la observación a todos los carriles ubicados a la derecha del hombro del observador. La prioridad con la que se seleccionan los motovehículos a observar está establecida por su posición frente a la intersección y por la cercanía del vehículo respecto del observador.



- **En puntos de Observación sin semáforo:** Si el punto de observación está ubicado en un espacio urbano sin presencia de semáforo (en una intersección de calles, resalte de calle u otro), se observa el primer vehículo de 2 ruedas que pasa cada 2 minutos. También son tenidos en cuenta todos los carriles ubicados a la derecha del hombro del observador, priorizando la posición del vehículo frente a la intersección y la cercanía respecto del observador.



PUNTOS INTERURBANOS (EN RUTAS)

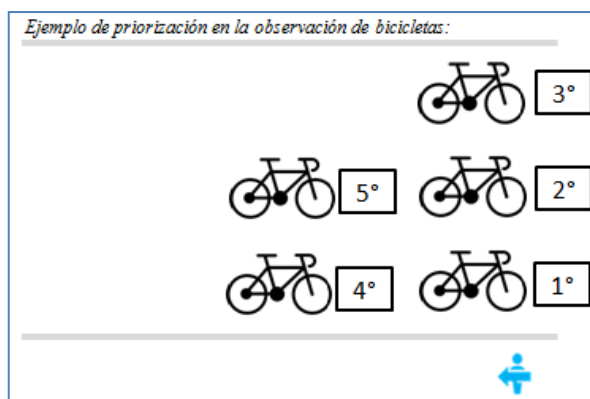
Si el punto de observación está ubicado fuera del espacio urbano (en ruta o autopista), se observa el primer vehículo de 2 ruedas que pasa cada 5 minutos.



3. Bicicletas

En la búsqueda de alcanzar una muestra suficiente de observaciones de bicicletas y considerando el bajo flujo de circulación de este tipo de vehículo se deben registrar todas las observaciones posibles en POs de tipo urbano. El observador debe intentar registrar todas las bicicletas que circulen por el PO durante el periodo de observación de este universo, independientemente de si existen o no semáforos en la intersección.

En caso de confluencia de varias bicicletas en simultáneo, el observador debe priorizar la observación de acuerdo a la posición de la bicicleta frente al cruce de intersección, y la cercanía respecto del observador.



4- RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

En la práctica de la observación no participante el papel del observador se parece al de un espectador de la realidad. En el mismo, el observador adopta un papel neutral ya que no es necesario que su rol se haga explícito debido a que las observaciones se realizan en la vía pública.

Desde la distancia y sin tener que dar ningún tipo de mediaciones el observador registra cómo se comportan las personas que viajan en los vehículos y distintas situaciones previamente tipificadas en las fichas de registro de observación.

Si bien los universos de análisis son independientes, las características del operativo de campo a ejecutar permiten planificar los relevamientos en forma complementaria entre universos, generando de esta manera economías significativas de costos y tiempos de ejecución de las tareas de campo y consecuentemente mayor oportunidad en la disponibilidad de los datos.

El instrumento de recolección de datos del estudio – en archivo anexo en formato Excel - consta de una planilla de observación para cada universo, en la que el observador no participante registra información referida a las características del vehículo y el comportamiento de sus ocupantes, además de registrar algunos datos relativos a la jornada de trabajo. Tratándose de la observación de universos con características y elementos de seguridad vial diferentes, en el estudio se utilizan planillas o cédulas de observación diferentes, una para cada universo.

En las planillas de observación se registra información como la que se detalla a continuación:

- Ubicación geográfica (ubicación del PO).
- Características del PO / del día de la observación (Estado de calzada, Tipo de vía, Iluminación, presencia de semáforo, sensación térmica, día de la semana y turno).
- Variables sobre el tipo de vehículo (Auto, camioneta, motocicleta, ciclomotor), su uso (particular/ comercial: de carga, transporte de pasajeros) y antigüedad.
- Variables socio demográficas (sexo y edad de todos los ocupantes del vehículo).
- Uso de elementos de seguridad para cada ocupante según el vehículo que corresponda:
- Vehículos de 4 (o más) ruedas: Cinturón de seguridad y Sistema de Retención Infantil.
- Vehículos a motor de 2 ruedas (ciclomotores y motocicletas): Casco.
- Bicicletas: casco y espejos retrovisores.
- Comportamiento entre conductores (Uso del celular, escuchar música, transportar objetos entre otros comportamientos o elementos distractivos).
- Respeto y adelantamiento en el semáforo.
- Uso de luces diurnas reglamentarias para los vehículos de 4 ruedas (o más) y motocicletas y ciclomotores, diferenciando tipo de luces según ámbito urbano y en rutas nacionales de acuerdo a la legislación.

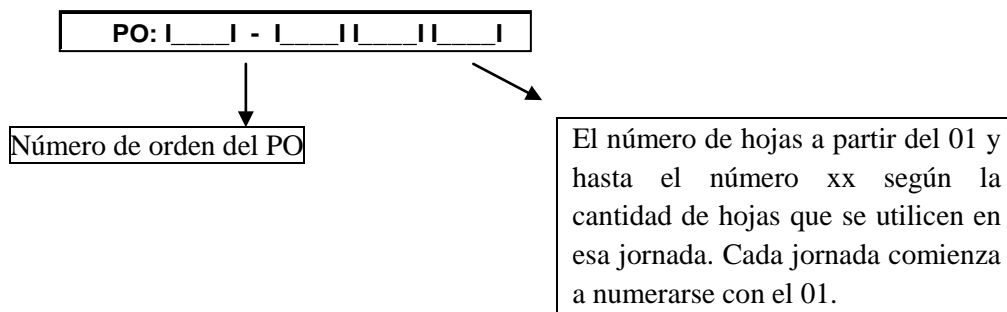
Criterios a tener en cuenta durante el registro de información

La planilla de registro cuenta con un apartado de datos generales:

- En el encabezado “Datos generales” se deben especificar las condiciones generales en las cuales se desarrolla la observación (Clima, Sensación Térmica, Tipo de Vía, Estado de la Calzada, Presencia de semáforo, Día de la semana, etc).
- También se debe registrar el Punto de Observación (Calle y Altura o Ruta e Intersección, Localidad y Provincia), el nombre del encuestador, nombre del coordinador y la fecha de realización de la observación, día y turno.
- Es muy importante completar todos los datos del encabezado en cada nueva hoja y prestar especial cuidado al actualizar cada planilla nueva en cuanto a los datos que releva.

		<i>Fecha:</i> ___/___/___
<i>Nombre del encuestador:</i>	PO: __ - __ __ __	
<i>Provincia:</i> _____		
<i>Día de la semana:</i> <input type="checkbox"/> (1) Lunes <input type="checkbox"/> (2) Martes <input type="checkbox"/> (3) Sábado	<input type="checkbox"/> <i>Tipo de vía:</i> <input type="checkbox"/> (1) Urbana <input type="checkbox"/> (2) Ruta	
<i>Turno:</i> <input type="checkbox"/> (1) Mañana <input type="checkbox"/> (2) Tarde	<i>Iluminación:</i> <input type="checkbox"/> (1) <u>Calzada</u> : <input type="checkbox"/> (1) Buena <input type="checkbox"/> (2) Regular <input type="checkbox"/> (3) Mala	
<i>Clima:</i> <input type="checkbox"/> (1) Lluvia <input type="checkbox"/> (2) Lluvia y viento <input type="checkbox"/> (3) Nublado <input type="checkbox"/> (4) Nublado y viento <input type="checkbox"/> (5) Despejado <input type="checkbox"/> (6) Despejado y viento <input type="checkbox"/> (7) Nieve <input type="checkbox"/> (8) Neblina		
<i>Sensación térmica:</i> <input type="checkbox"/> (1) Cálido <input type="checkbox"/> (2) Templado <input type="checkbox"/> (3) Frío <input type="checkbox"/> <i>Presencia semáforo:</i> <input type="checkbox"/> (1) Si <input type="checkbox"/> (2) No		

- **Datos del PO:** El Nombre del PO debe completarse de la siguiente forma



Si por algún motivo hubiera que cambiar un PO, el coordinador debe consultarlo previamente. No es posible cambiar el PO sin autorización, por ningún motivo.

- **Observador:** En la primera línea de la columna central del encabezado existe un espacio para completar el nombre del encuestador.
- **Fecha, Día de la semana y Turno:** Al comenzar el turno, el encuestador debe señalar la fecha de la observación, el día de la semana y el turno que está cumpliendo.

- **Clima:** Debe indicarse en cada planilla el estado del clima al momento de la observación, esto es: si se encuentra despejado, despejado y con viento, si está lloviendo, con lluvia y viento, nublado, nublado y con viento, si se presenta otra situación. Si las condiciones de observación se ven complicadas por algún evento climático, el observador debe contactarse con su coordinador antes de suspender la observación.
- **Sensación Térmica:** Esta se refiere a la temperatura del ambiente. De esta manera, se debe registrar como calor si la temperatura supera los 25 grados centígrados, templado si se encuentra entre los 15 grados y 24 grados, y frío si es menor a los 15 grados.
- **Iluminación:** Diurna o nocturna.
- **Tipo de vía:** Debe indicarse en el comienzo de cada planilla el tipo de vía (urbana o rutera) en la que se encuentra.
- **Estado de la calzada:** se refiere al estado general del pavimento. Se supone que las condiciones de la calzada son las mismas todos los días de la observación en el punto, a menos que sucediera algo que las alterase. De suceder una alteración de la calzada, la misma debe ser informada en el reporte diario de observaciones entre los sucesos a mencionar. Los criterios de observación para determinar el estado de una calzada son:
 - “Bueno”: Presenta un buen estado de conservación. No registra baches, ahuellamientos o grietas en el asfalto que obstaculicen el correcto uso de la calzada.
 - “Regular”: Presenta un estado de conservación imperfecto. Registra algunos baches o ahuellamientos o grietas en el asfalto.
 - “Malo”: Presenta más de un bache y/o ahuellamiento o grieta en el asfalto las cuales dificultan el uso de la calzada.
- **Presencia de Semáforo:** se solicita que el observador indique si existe o no semáforo en el lugar de observación.
- **Tipo de semáforo:** Algunos ciclos de semáforo se encuentran programados para pasar de verde a luz amarilla y luego roja, y luego, cuando vuelve a cambiar el ciclo, sólo pasan de rojo a verde de manera directa. Esto deberá ser completado en las fichas de observación de vehículos de 4 ruedas o más y de 2 ruedas (motos) para contemplarlo al procesar los indicadores de respeto del semáforo.

Específicamente, en las planillas de cada universo, se deben relevar aspectos en cuanto a:

- **VEHÍCULOS 4 RUEDAS O MÁS**

- **Número Observación:** La numeración será por día, comenzando por 01 al iniciarse el primer urno de la mañana y finalizando la numeración consecutiva al terminar el turno de la tarde.
- **Plazas ocupadas y edad:** En la columna “Plazas” se registrará la cantidad de pasajeros que ocupan el vehículo, en relación a su ubicación y disposición dentro del mismo. La plaza “P(E)” es utilizada para aquellos pasajeros “extras” que viajan por ejemplo, encima de otro ocupante. Para ello, en la esquina superior derecha del encabezado de la planilla tiene un diagrama que lo ayudará a tal fin. Para cada plaza ocupada deberá indicarse la edad aproximada del ocupante. Si no fuera posible observar la edad, la plaza debe registrar código 99. Para vehículos comerciales o institucionales solo se registra conductor y copiloto (P1(C) y P2).

Plazas ocupadas y edad <i>TODOS</i>	
P1 (C):	<input type="checkbox"/> Edad aprox.: _____ <input type="checkbox"/> (99) No se pudo observar
P2:	Edad aprox.: _____ <input type="checkbox"/> (99) No se pudo observar
P3:	Edad aprox.: _____ <input type="checkbox"/> (99) No se pudo observar
P4:	Edad aprox.: _____ <input type="checkbox"/> (99) No se pudo observar
P5:	Edad aprox.: _____ <input type="checkbox"/> (99) No se pudo observar
P(E):	Edad aprox.: _____ <input type="checkbox"/> (99) No se pudo observar

- **Sexo:** Todas las plazas ocupadas deben registrar respuesta “masculino” o “femenino”. Si por dificultades en la observación no fuera posible determinar el sexo del ocupante debe registrarse código 99. Para vehículos comerciales o institucionales solo se registra conductor y copiloto (P1(C) y P2).
- **Uso de cinturón de seguridad y Uso de sistema de retención infantil:** A pesar de que “Uso de cinturón” y “Uso de SRI” son variables de registro independientes, el uso de uno u otro dispositivo de seguridad es excluyente. La variable “Uso de cinturón” debe encontrarse siempre completa para todos los ocupantes presentes en el vehículo, aun cuando se encuentre protegido por el uso de SRI. En dicho caso corresponde que quede registrado con el código 3 “No aplica (Usa SRI)” en la variable “Uso de cinturón”, y que consecuentemente registre código 1 “Usa SRI” en la variable “Uso de SRI”. En la tabla subsiguiente se ilustran las combinaciones coherentes posibles de registro. Siempre que exista uso de SRI en la plaza ocupada, deberá ser registrado y la variable de uso de cinturón deberá registrar códigos consistentes con el uso de SRI.

Tabla 7. Combinaciones coherentes de registro que observan la consistencia entre las variables “Uso de cinturón” y “Uso de SRI”

USO DE CINTURÓN	USO DE SRI
Usa cinturón	No usa SRI
No usa cinturón	No usa SRI
No aplica (Usa SRI)	Usa SRI
No se pudo observar	No se pudo observar
	No usa SRI

- **Comportamiento CONDUCTOR:** En la columna “Comportamiento conductor” se registrarán todos aquellos factores que intervienen en la concentración del conductor. No nos interesa si el resto de los ocupantes del vehículo realizan estas actividades, sólo registramos las realizadas por el conductor.

Comportamiento CONDUCTOR	
<input type="checkbox"/> (00) Ninguno	<input type="checkbox"/> (5) Escucha musica - Auriculares
<input type="checkbox"/> (1) Celular	<input type="checkbox"/> (6) Cuidado de niños
<input type="checkbox"/> (2) Comer/tomar	<input type="checkbox"/> (7) Peinado-Maquillaje
<input type="checkbox"/> (3) Porta objetos sobre si o en sus manos	<input type="checkbox"/> (99) No se pudo observar
<input type="checkbox"/> (4) Fumar	

- **Uso de luces diurnas:** Debe registrarse el uso de luces encendidas.
- **Respeto del semáforo:** Sólo en aquellos puntos de observación en los que haya semáforo, se registrará si los autos observados esperan, como corresponde, el cambio de luces de rojo a amarillo, y de amarillo a verde para arrancar; o si de lo contrario, arrancan en amarillo (o incluso en rojo), anticipándose a la luz verde y generando una situación de riesgo.

Respeto el semáforo (Completar solo si hay semáforo en el PO)
<input type="checkbox"/> (1) Si
<input type="checkbox"/> (2) Adelanta y cruza en Amarillo
<input type="checkbox"/> (99) No se pudo observar

- **Posición frente semáforo del vehículo observado (Sólo para POs con semáforo):** Debe indicarse si el vehículo se encuentra en la primera línea de observación frente al semáforo, o si se encuentra en una segunda línea y tiene algún otro vehículo (de cualquier tipo) adelante. Esta variable debe estar completa sólo en las observaciones que se llevan a cabo en POs con presencia de semáforo.

Posición frente semáforo del vehículo observado (Sólo para PO con semáforo)
<input type="checkbox"/> (1) Primera línea
<input type="checkbox"/> (2) Segunda línea/ detrás de otro vehículo



- **Uso:** Relativo a si el vehículo es usado con fines particulares o si pertenece a una empresa y/o institución. Se asume que un vehículo es comercial cuando en su carrocería se encuentren instalados elementos gráficos que permiten atribuir su uso a una entidad pública o privada o haya algún elemento que lo pueda distinguir de un vehículo particular. Si se establece que corresponde a un vehículo usado con fines comerciales o institucionales, debe indicarse además si éste es usado en transporte de pasajeros, carga de objetos y/o servicios.

<input type="checkbox"/> (1) Particular
>> ¿TIPO VEHICULO?
<input type="checkbox"/> (1) Auto
<input type="checkbox"/> (2) Camioneta / 4 X 4
<input type="checkbox"/> (3) Furgoneta
<input type="checkbox"/> (2) Comercial / Institucional
>> ¿TIPO TRANSPORTE?
<input type="checkbox"/> (1) Pasajeros --> <input type="checkbox"/> (1) Taxi/remis <input type="checkbox"/> (2) Colectivo/omnibus <input type="checkbox"/> (3) Combi/Charter <input type="checkbox"/> (99) Otro
<input type="checkbox"/> (2) Carga --> <input type="checkbox"/> (1) Furgoneta <input type="checkbox"/> (2) Camioneta <input type="checkbox"/> (3) Camión <input type="checkbox"/> (99) Otro
<input type="checkbox"/> (3) Servicios --> <input type="checkbox"/> (1) Auto <input type="checkbox"/> (2) Furgoneta <input type="checkbox"/> (3) Camioneta/4x4 <input type="checkbox"/> (4) Ambulancia <input type="checkbox"/> (99) Otro
SOLO SI ES CAMION --> TIPO DE CAMIÓN
<input type="checkbox"/> (1) Caja propia <input type="checkbox"/> (2) Caja propia con acoplado <input type="checkbox"/> (3) Semirremolque/Semirremolque con acoplado <input type="checkbox"/> (99) Otro

- **Tipo de Vehículo:** En la columna “Tipo de vehículo” se registra si se observa un auto, camioneta, furgoneta u otro. Se considera “Furgoneta” a los siguientes vehículos: Fiat Fiorino, Fiat Doblo Cargo, Fiat Qubo, Fiat Ducato, Peugeot Partner, Peugeot Expert, Peugeot Boxer, Renault Kangoo, Renault Master, Citroen Berlingo y Mercedes Benz Sprinter.
- **Antigüedad del vehículo:** En la columna “Antigüedad del vehículo” se registra la antigüedad estimada del vehículo: si es mayor a diez años o menor a diez años. Si el vehículo tiene 10 años, se deberá consignar como menor de 10 años. En todos los casos se deberá completar la letra inicial de la patente. Para comercial/institucional, origen de la patente.

Antigüedad vehículo
<input type="checkbox"/> (1) + de 10 años
<input type="checkbox"/> (2) - de 10 años
Inicio patente__

• **VEHÍCULOS 2 RUEDAS**

- **Número Observación:** La numeración se hace por día, comenzando por 01 al iniciarse el primer turno de la mañana y finalizando la numeración consecutiva al terminar el turno de la tarde.
- **Plazas ocupadas y edad:** En la columna “Plazas” se registra la cantidad de pasajeros que ocupan el vehículo, en relación a su ubicación y disposición dentro del mismo. Para ello, en la esquina superior derecha del encabezado de la planilla tiene un diagrama que lo ayudará a tal fin. Para cada plaza ocupada debe indicarse la edad aproximada del ocupante. Si no fuera posible observar la edad, la plaza debe registrar código 99. Para vehículos comerciales o institucionales solo se registra conductor y copiloto (P1(C) y P2).

Plazas ocupadas y edad de <i> TODOS los pasajeros</i>	
P1 (C):	<input type="checkbox"/> Edad aprox: ___ <input type="checkbox"/> (99) No se pudo observar
P2:	<input type="checkbox"/> Edad aprox: ___ <input type="checkbox"/> (99) No se pudo observar
P3:	<input type="checkbox"/> Edad aprox: ___ <input type="checkbox"/> (99) No se pudo observar
P4:	<input type="checkbox"/> Edad aprox: ___ <input type="checkbox"/> (99) No se pudo observar
P5:	<input type="checkbox"/> Edad aprox: ___ <input type="checkbox"/> (99) No se pudo observar

- **Sexo:** Todas las plazas ocupadas deben registrar respuesta “masculino” o “femenino”. Si por dificultades en la observación no fuera posible determinar el sexo del ocupante debe registrarse código 99.
- **Uso de casco:** El uso de casco debe ser registrado para cada pasajero declarado. Debe indicarse sí o no según corresponda. El uso de casco debe ser completado para todos los pasajeros, sin excepciones. El registro “USA CASCO” corresponde a los ocupantes que utilizan el casco en su cabeza. Aquellas personas que lleven el casco en el brazo o apenas apoyado en su cabeza deben registrar “NO USA CASCO”.
- **Comportamiento CONDUCTOR:** En la columna “Comportamiento conductor” se registran todos aquellos factores que intervienen en la concentración del conductor. No interesa si el resto de los ocupantes del vehículo realizan estas actividades, sólo se registran las realizadas por el conductor.

Comportamiento del <i> CONDUCTOR</i>	
<input type="checkbox"/> (00) Ninguno	<input type="checkbox"/> (4) Fumar
<input type="checkbox"/> (1) Celular	<input type="checkbox"/> (5) Esc musica-Auriculares
<input type="checkbox"/> (2) Comer/tomar	<input type="checkbox"/> (99) No se pudo observar
<input type="checkbox"/> (3) Porta objetos sobre si o en sus manos	

- **Uso de luces diurnas:** Debe registrarse el uso de luces encendidas.
- **Respeto del semáforo:** Sólo en aquellos puntos de observación en los que haya semáforo, se registra si los motovehículos observados esperan, como corresponde, el cambio de luces de

rojo a amarillo, y de amarillo para arrancar; o si de lo contrario, arrancan en amarillo (o incluso en rojo), anticipándose a la luz verde y generando una situación de riesgo.

Respetar el semáforo (Completar solo si hay semáforo en el PO)
<input type="checkbox"/> (1) Si
<input type="checkbox"/> (2) Adelanta y cruza en Amarillo
<input type="checkbox"/> (99) No se pudo observar

- **Uso:** Relativo a si el vehículo es usado con fines particulares o si pertenece a una empresa y/o institución. Se asume que un vehículo es comercial cuando y sólo cuando en su carrocería se encuentren instalados elementos gráficos que permitan atribuir su uso a una entidad pública o privada. Si se establece que corresponde a una motocicleta o ciclomotor usado con fines comerciales o institucionales, debe indicarse además si éste cuenta con una caja para el traslado de objetos (tipo delivery).
- **Tipo de Vehículo:** En la columna “Tipo de vehículo” se registra si se observa una motocicleta o un ciclomotor. Se entiende por ciclomotor a un vehículo de motor con características (potencia, cilindrada, velocidad máxima) inferiores a las motocicletas, siendo su cilindrada menor o igual 70 CC. En el marco de este estudio, se asume como ciclomotor todo vehículo fabricado para la movilización en zonas urbanas, que sea similar a una bicicleta con motor o moto tipo scooter o motoneta, que no pueda movilizarse a más de 50 kms. por hora.

• BICICLETAS

- **Número Observación:** La numeración será por día, comenzando por 01 al iniciarse el primer turno de la mañana y finalizando la numeración consecutiva al terminar el turno de la tarde.
- **Plazas ocupadas y edad:** En la columna “Plazas” se registra la cantidad de pasajeros que ocupan el vehículo, en relación a su ubicación y disposición dentro del mismo. Para ello, en la esquina superior derecha del encabezado de la planilla tiene un diagrama que lo ayudará a tal fin. Para cada plaza ocupada deberá indicarse la edad aproximada del ocupante. Si no fuera posible observar la edad, la plaza deberá registrar código 99.
- **Sexo:** Todas las plazas ocupadas deben registrar respuesta “masculino” o “femenino”. Si por dificultades en la observación no fuera posible determinar el sexo del ocupante debe registrarse código 99.
- **Uso de casco:** El uso de casco debe ser registrado para cada pasajero declarado. Debe indicarse sí o no según corresponda. El uso de casco debe ser completado para todos los pasajeros, sin excepciones. El registro “USA CASCO” corresponde a los ocupantes que utilizan el casco en su cabeza. Aquellas personas que lleven el casco en el deben registrar “NO USA CASCO”.
- **Ubicación en la Bicicleta (SÓLO PASAJEROS EXTRA 1 Y EXTRA 2):** La variable registra la posición y modo de traslado de los pasajeros extras.

Ubicación en la Bicicleta SOLO PASAJEROS EXTRA 1 Y EXTRA 2	
EXTRA 1: <input type="checkbox"/> (1) Asiento trasero <input type="checkbox"/> (2) Sillita <input type="checkbox"/> (3) Caño <input type="checkbox"/> (4) Manubrio <input type="checkbox"/> (5) Parado <input type="checkbox"/> (99) No se pudo observar	
EXTRA 2: <input type="checkbox"/> (1) Asiento trasero <input type="checkbox"/> (2) Sillita <input type="checkbox"/> (3) Caño <input type="checkbox"/> (4) Manubrio <input type="checkbox"/> (5) Parado <input type="checkbox"/> (99) No se pudo observar	

- **Comportamiento CONDUCTOR:** En la columna “Comportamiento conductor” se registran todos aquellos factores que intervienen en la concentración del conductor. No interesa si el resto de los ocupantes del vehículo realizan estas actividades, sólo se registran las realizadas por el conductor.

Comportamiento del <u>CONDUCTOR</u>	
<input type="checkbox"/> (00) Ninguno	<input type="checkbox"/> (4) Fumar
<input type="checkbox"/> (1) Celular	<input type="checkbox"/> (5) Esc musica-Auriculares
<input type="checkbox"/> (2) Comer/tomar	<input type="checkbox"/> (99) No se pudo observar
<input type="checkbox"/> (3) Porta objetos sobre si o en sus manos	

- **Tiene espejo retrovisor:** Debe registrar presencia de espejos retrovisores.
- **Respeto del semáforo:** Sólo en aquellos puntos de observación en los que haya semáforo, se registra si las bicicletas respetan el semáforo.

Respeto el semaforo (Completar solo si hay semaforo en el PO)
<input type="checkbox"/> (1) Respeto el semaforo
<input type="checkbox"/> (2) Cruza en Amarillo
<input type="checkbox"/> (3) Cruza en Rojo
<input type="checkbox"/> (99) No se pudo observar

5- DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES

Para definir los criterios de construcción de las variables que forman parte del estudio se tomaron en consideración:

- a) Los criterios utilizados en años anteriores para posibilitar la continuidad de la serie histórica.
- b) Los criterios que se utilizan en el resto de los países de la región.

Indicadores correspondientes al Universo 1: Vehículos de 4 (o más) ruedas y sus ocupantes

- Total Vehículo Protegido mediante el uso de cinturón de seguridad: % de autos en el que todos los ocupantes del vehículo se encuentran protegidos por el uso de cinturón de seguridad, base total de vehículos observados.
- Tasa de uso de cinturón del conductor: % de conductores que utilizan cinturón de seguridad, base total de vehículos observados.
- Tasa de uso de cinturón del copiloto: % de copilotos que utilizan cinturón de seguridad, base total de vehículos observados con copiloto.
- Tasa de uso de cinturón en asientos delanteros: la variable comprende 4 categorías. a. % de autos en que todos los ocupantes delanteros utilizan el cinturón; b. % de autos en que usa el conductor y no el copiloto; c. % de autos donde usa el copiloto y no el conductor; d. % autos en que ninguno de los ocupantes delanteros usa cinturón. Base total vehículos observados con copiloto.
- Tasa de uso de cinturón de ocupantes en asientos traseros (MÚLTIPLE – base 100%): % de ocupantes de posición trasera que utilizan cinturón de seguridad, base total de vehículos observados con ocupantes traseros.
- Tasa de uso de SRI legal (MÚLTIPLE – base 100%): % de ocupantes de 0 a 4 años que viajan en asientos traseros y utilizan SRI, base total de niños observados entre 0 y 4 años de edad.
- Total de conductores distraídos: % de conductores en que se observa al menos un factor de distracción, base total de vehículos observados.
- Comportamiento del conductor: % en que se observa cada factor de distracción, base total de vehículos observados.
- Luces diurnas encendidas: % de vehículos en que se observa el uso de luces diurnas encendidas, base total de vehículos observados.

- Total de conductores que respetan el semáforo: % de vehículos que respetan el semáforo (no se adelantan en amarillo), base total de vehículos observados en primera línea de POs con presencia de semáforo.
- Protección de menores de edad según tramo etario:
 - 0 a 4 años: % de niños entre 0 y 4 años que viajan correctamente protegidos. Base total de niños entre 0 y 4 años. (Protegidos: Usan SRI en posición trasera/ Desprotegidos: circulan en posición copiloto y/o encima de otro pasajero, no usan SRI en posición trasera).
 - 5 a 10 años: % de niños entre 5 y 10 años que viajan correctamente protegidos. Base total de niños entre 5 y 10 años. (Protegidos: Usan cinturón de seguridad o SRI en posición trasera/ Desprotegidos: circulan en posición copiloto y/o encima de otro pasajero, no usan SRI ni cinturón en posición trasera)
 - 11 a 17 años: % de niños entre 11 y 17 años que viajan correctamente protegidos. Base total de niños entre 11 y 17 años. (Protegidos: Usan cinturón de seguridad en posición copiloto o trasera/ Desprotegidos: No usan cinturón de seguridad en posición copiloto o trasera ; viajan encima de otro ocupante)
 - Consolidado 0 a 17 años: % de ocupantes entre 0 y 17 años de edad que viajan protegidos por el elemento correcto según su edad. Base total de ocupantes entre 0 y 17 años.
- Protección legal de menores de edad:
 - 0 a 10 años: % de niños entre 0 y 10 años que viajan correctamente protegidos. Protegidos: niños entre 0 y 4 años que usan SRI en posición trasera; niños entre 5 y 10 años que usan SRI o cinturón en posición trasera. Desprotegidos: niños entre 0 y 10 años que viajan en posición copiloto y/o viajan encima de otro pasajero; niños entre 0 y 4 años que circulan en posición trasera sin SRI, niños entre 5 y 10 años que no usan cinturón ni SRI en posición trasera.

Indicadores correspondientes al Universo 2: Vehículos de 2 ruedas (motos y ciclomotores) y sus ocupantes

- Total Vehículo Protegido mediante el uso de casco: % de motos en que todos los ocupantes del vehículo se encuentran protegidos mediante el uso de casco, base total de vehículos observados.
- Tasa de uso de casco del conductor: % de conductores que utilizan casco, base total de vehículos observados.
- Tasa de uso de casco del pasajero 1: % de pasajeros 1 que utilizan casco, base total de vehículos observados con pasajeros 1.
- Tasa de uso de casco resto de ocupantes (MÚLTIPLE – base 100%): % de resto de ocupantes (sin el pasajero 1) que utilizan casco, base total de vehículos observados con resto de pasajeros (sin considerar el pasajero 1).
- Total de conductores distraídos: % de conductores en que se observa al menos un factor de distracción, base total de vehículos observados.

- Comportamiento del conductor: % en que se observa cada factor de distracción, base total de vehículos observados.
- Luces diurnas encendidas: % de vehículos en que se observa el uso de luces diurnas encendidas, base total de vehículos observados.
- Total de conductores que respetan el semáforo: % de vehículos que respetan el semáforo (no se adelantan en amarillo), base total de vehículos observados en primera línea de POs con presencia de semáforo.
- Protección legal de menores de edad: % de ocupantes entre 0 y 17 años de edad que viajan protegidos mediante el uso de casco. Base total de ocupantes entre 0 y 17 años.
- Cantidad de motos observadas con menores entre 0 y 17 años de edad: % de vehículos de 2 ruedas observados con al menos un ocupante entre 0 y 17 años de edad, base total de vehículos observados.

Indicadores correspondientes al Universo 3: Vehículos de tracción a sangre de 2 ruedas (bicicletas) y sus ocupantes

- Tasa de uso de casco del conductor: % de conductores que utilizan casco, base total de bicicletas observadas.
- Total de conductores distraídos: % de conductores en que se observa al menos un factor de distracción, base total de vehículos observados.
 - Comportamiento del conductor: % en que se observa cada conducta, base total de vehículos observados.
 - Espejos retrovisores: % de vehículos en que se observa la presencia de espejos retrovisores, base total de vehículos observados.
 - Total de conductores que respetan el semáforo: % de vehículos que respetan el semáforo, base total de vehículos observados en primera línea de POs con presencia de semáforo.

6- BASE DE DATOS

Consistencia interna y validación de la base de datos

El proceso de depuración de la base de datos debe contemplar una serie de criterios para asegurar la consistencia interna y la completitud del registro.

1. Consistencia interna

Valores perdidos. El relevamiento implica el registro de variables acerca del punto de observación, del vehículo y sobre cada uno de los ocupantes del mismo. En este sentido, todas las celdas de la base de datos deben registrar una respuesta válida con excepción de aquellas celdas que refieran a posiciones no ocupadas por pasajeros en el vehículo. Éstas son las únicas celdas que deben permanecer vacías (“missing”). Las celdas en las que no haya sido posible determinar una respuesta válida en la etapa de relevamiento deben registrar el código “no se pudo observar”. Los valores perdidos por error de relevamiento deben ser subsanados en la etapa de depuración de la base.

Coherencia en el registro de uso de cinturón y de SRI. A pesar de que “Uso de cinturón” y “Uso de SRI” son variables de registro independientes, el uso de uno u otro dispositivo de seguridad es excluyente. La variable “Uso de cinturón” debe encontrarse siempre completa para todos los ocupantes presentes en el vehículo, aun cuando se encuentre protegido por el uso de SRI. En dicho caso corresponde que quede registrado con el código 3 “No aplica (Usa SRI)” en la variable “Uso de cinturón”, y que consecuentemente registre código 1 “Usa SRI” en la variable “Uso de SRI”. En la tabla subsiguiente se ilustran las combinaciones coherentes posibles de registro, y luego se detallan los criterios correctos para la depuración de errores de relevamiento en campo.

Tabla 8. Combinaciones coherentes de registro que observan la consistencia entre las variables “Uso de cinturón” y “Uso de SRI”

USO DE CINTURÓN	USO DE SRI
Usa cinturón	No usa SRI
No usa cinturón	No usa SRI
No aplica (Usa SRI)	Usa SRI
No se pudo observar	No se pudo observar
	No usa SRI

De encontrar inconsistencias de registro entre estas variables, éstas deben ser depuradas conforme a los siguientes criterios (presentados en orden de prioridad para realizar la depuración):

- i. Uso de SRI. Si el ocupante registra el uso de SRI (en variable SRI), siempre se prioriza el uso de este elemento y se codifica en “Uso de cinturón” el código “No aplica (Usa SRI)” sin importar el código originalmente registrado en dicha variable.

- ii. No aplica (Usa SRI). Siempre que se encuentre registrado este código en la variable cinturón, debe ser correspondido en la variable SRI con el código “Usa SRI”.
- iii. Uso de Cinturón. Si el ocupante registra el uso de cinturón en la variable de cinturón (y la variable SRI registra un código diferente a “Usa SRI”⁶), se prioriza el uso de este dispositivo y se registra “No usa SRI” en la variable SRI.
- iv. No Uso de cinturón. La falta de uso de cinturón indica necesariamente que el ocupante tampoco utiliza SRI a menos que esté indicado en la variable SRI (a lo que le correspondería el criterio de depuración “i”).

2. Completitud de la calidad de registro

Dada la complejidad de observación de algunas variables es posible que determinados indicadores observen una cantidad considerable de casos “no observables”. La experiencia de la medición anterior sienta como criterio de calidad y completitud de registro que los indicadores básicos deben registrar una proporción de “no se pudo observar” inferior al 3%. Estos indicadores son:

- a. Sexo del conductor y copiloto
- b. Tasa de uso de cinturón de seguridad vial entre conductores y entre copilotos
- c. Uso de luces diurnas

Construcción de las variables relevantes del estudio en la base de datos

En este apartado se describen en detalle los criterios de construcción de los distintos indicadores relevantes del estudio. El desarrollo de este apartado se realiza partiendo de los indicadores de Vehículos de 4 ruedas o más, a modo de ejemplo. Los indicadores a construir para el resto de los universos del estudio son similares y deben observar los mismos criterios que se ejemplifican a continuación.

La construcción de los indicadores que aluden al uso de cinturón, SRI o nivel de protección según tramos etarios sólo toman en consideración a los ocupantes que se ubican en posición formales en el vehículo. Es decir, se excluye de la base del cálculo a los ocupantes que viajan en posición extra.

❖ TOTAL VEHÍCULO PROTEGIDO MEDIANTE EL USO DE CINTURÓN

La unidad de análisis de este indicador es el vehículo. Se construye a partir de determinar si todas las posiciones ocupadas del vehículo se encuentran protegidas mediante el uso del cinturón. Para determinar esto se desestima del cálculo a las posiciones del vehículo que registran las respuestas “No se pudo observar” y “No aplica (Usa SRI)”. A continuación se ilustra cómo se calcula el indicador.

⁶ En caso de que el código observado en “Uso de SRI” sea “Usa SRI” corresponde aplicar el criterio descrito en el punto “i”.

ID OBSERVACIÓN (AUTOS)	CONDUCTOR	COPILOTO	P.ASIENTO TRASERO 1	P.ASIENTO TRASERO 2	P.ASIENTO TRASERO 3	TOTAL VEHÍCULOS PROTEGIDO MEDIANTE USO DE CINTURÓN
1	USA CINTURÓN	USA CINTURÓN	NO SE OBSERVA	NO USA CINTURÓN		VEHÍCULO NO PROTEGIDO
2	USA CINTURÓN	USA CINTURÓN				VEHÍCULO PROTEGIDO
3	USA CINTURÓN	NO SE OBSERVA	USA CINTURÓN		USA CINTURÓN	VEHÍCULO PROTEGIDO
4	USA CINTURÓN	USA CINTURÓN		NO APLICA (USA SRI)	NO USA CINTURÓN	VEHÍCULO NO PROTEGIDO
5	USA CINTURÓN				USA CINTURÓN	VEHÍCULO PROTEGIDO
6	USA CINTURÓN			NO APLICA (USA SRI)		VEHÍCULO PROTEGIDO
7	NO USA CINTURÓN	USA CINTURÓN	USA CINTURÓN	USA CINTURÓN	USA CINTURÓN	VEHÍCULO NO PROTEGIDO
8	NO SE OBSERVA	NO SE OBSERVA		NO SE OBSERVA	NO SE OBSERVA	NO SE OBSERVA*

*El vehículo “No se observa” es declarado missing y se desestima del cálculo final.

Total vehículos protegidos mediante cinturón (4n) / Total vehículos observados (7n) = 57%

❖ **TASA DE USO DE CINTURÓN DE OCUPANTES EN ASIENTOS TRASEROS (MÚLTIPLE – BASE 100%).**

La unidad de análisis del indicador es el total de los ocupantes observados en posición trasera. Para calcular este indicador es necesario construir una variable múltiple que permita calcular el n de respuestas de uso de cinturón considerando todas las variables que refieren a las posiciones traseras que se encuentren ocupadas. Sin embargo, para llevar el cálculo al 100% es necesario solicitar al software “Contar las respuestas duplicadas”.

ID OBSERVACIÓN (AUTOS)	CONDUCTOR	COPILOTO	P.ASIENTO TRASERO 1	P.ASIENTO TRASERO 2	P.ASIENTO TRASERO 3
1	USA CINTURÓN	NO SE OBSERVA	NO USA CINTURÓN	NO USA CINTURÓN	NO USA CINTURÓN
2	USA CINTURÓN	USA CINTURÓN	NO SE OBSERVA*	NO SE OBSERVA*	NO SE OBSERVA*
3	USA CINTURÓN	NO USA CINTURÓN	USA CINTURÓN	USA CINTURÓN	NO SE OBSERVA*
4	NO USA CINTURÓN	NO USA CINTURÓN	USA CINTURÓN	NO APLICA (USA SRI)*	NO SE OBSERVA*
5	USA CINTURÓN	NO USA CINTURÓN	NO APLICA (USA SRI)*	NO SE OBSERVA*	NO SE OBSERVA*
6	USA CINTURÓN	NO SE OBSERVA	USA CINTURÓN	NO APLICA (USA SRI)*	NO SE OBSERVA*
7	NO USA CINTURÓN	USA CINTURÓN	USA CINTURÓN	USA CINTURÓN	NO SE OBSERVA*

*Los códigos “no se observa” y “no aplica (usa SRI)” se declaran missing y se desestiman del cálculo.

Pasajeros traseros que usan cinturón (6n) / pasajeros traseros totales (9n) = 66%

❖ **TASA DE USO DE SRI LEGAL (MÚLTIPLE – BASE 100%).**

El análisis sobre el uso del SRI se encuentra atravesado por lo que establecía la Ley Nacional de Tránsito 24.449 en el Decreto Reglamentario 779/11, según la cual los niños que tengan un peso determinado y que tengan entre 0 y 4 años de edad deben viajar en las posiciones traseras utilizando el SRI. Dadas las variables observadas en el estudio se utiliza la variable de edad para construir y analizar este indicador.

Durante el trabajo de campo los observadores relevan el uso de SRI independientemente de la edad de los ocupantes y de la posición en el vehículo. Por lo tanto, para construir el indicador “Uso de SRI legal entre niños de 0 a 4 años” será necesario duplicar las variables de registro de SRI correspondientes a cada posición del vehículo (posiciones 2 a 5), con el fin de recodificar lo registrado durante el relevamiento en nuevas categorías de relevancia para el análisis, y poniendo el foco exclusivamente en los ocupantes observados entre 0 y 4 años de edad. Finalmente, se procesa

el indicador siguiendo la misma lógica que se propone para el procesamiento de “Uso de cinturón en asientos traseros (Múltiple – base 100%)”.

1. **Foco en ocupantes de 0 a 4 años:** Se recodificarán las respuestas pertenecientes a ocupantes entre 0 y 4 años de edad. El resto de las respuestas serán declaradas missing en tanto no pertenecen al universo de referencia de este indicador.
2. **Recodificación en categorías relevantes para el análisis:** Las categorías en que se deberán desagregar las variables de SRI por posición para este indicador son:
 - a) **Usa el SRI correctamente:** % de los ocupantes entre 0 y 4 años observados en posiciones traseras que utilizan el SRI.
 - b) **Usa el SRI incorrectamente:** % de los ocupantes entre 0 y 4 años observados en la posición copiloto usando SRI.
 - c) **No usa SRI:** % de los ocupantes entre 0 y 4 años observados en cualquiera de las posiciones del vehículo que no utilizan SRI.
 - d) **No se pudo observar:** % de los ocupantes entre 0 y 4 años observados en cualquier posición del vehículo sobre los cuales no se pudo determinar una respuesta respecto del uso de este elemento de seguridad.

Procesamiento: El procesamiento de este indicador sigue las mismas pautas que el procesamiento de “Uso de cinturón en asientos traseros (Múltiple – base 100%)”. Primero se construye una variable múltiple (con todas las variables recodificadas en el punto anterior) que permita calcular el n de respuestas. Para llevar el cálculo al 100% es necesario solicitar al software “Contar las respuestas duplicadas”. Los códigos “No se pudo observar” deben ser declarados missing.

Pasajeros entre 0 y 4 que viajan en las posiciones 3, 4 y 5 que usan SRI / total pasajeros observados entre 0 y 4 años que viajan en posiciones 2, 3, 4 y 5 = Uso de SRI legal.

❖ **PROTECCIÓN DE MENORES DE EDAD SEGÚN TRAMO ETARIO.**

La construcción de estos indicadores requieren de un procedimiento similar al utilizado para construir “Uso de SRI legal”. Es necesario duplicar las variables de registro de cinturón correspondientes a cada posición del vehículo (posiciones 2 a 5), según los tramos etarios correspondientes, con el fin de recodificar lo registrado durante el relevamiento en nuevas categorías de relevancia para el análisis. Finalmente, se procesa el indicador siguiendo la misma lógica que se propone para el procesamiento de “Uso de cinturón en asientos traseros (Múltiple – base 100%)”.

1. Tramo etario 0 a 4:

Se corresponde con el indicador “Uso de SRI legal”. Del indicador surge la frecuencia en que se presentan cada una de las categorías de la variable. Previamente es necesario declarar missing el código “No se pudo observar”.

2. Tramo etario 5 a 10:

Foco en ocupantes de 5 a 10 años: Se recodificarán las respuestas pertenecientes a ocupantes entre 5 y 10 años de edad. El resto de las respuestas serán declaradas missing en tanto no pertenecen al universo de referencia de este indicador.

Recodificación en categorías relevantes para el análisis: Las categorías en que se deberán desagregar las variables de cinturón por posición para este indicador son:

- a) **Usa el cinturón correctamente:** % de los ocupantes entre 5 y 10 años observados en posiciones traseras que utilizan el cinturón.
- b) **Usa el cinturón incorrectamente:** % de los ocupantes entre 5 y 10 años observados en la posición copiloto usando cinturón.
- c) **Usa SRI correctamente:** % de los ocupantes entre 5 y 10 años observados en cualquiera de las posiciones traseras del vehículo que utilizan SRI (la recodificación debe partir de la categoría “No aplica (Usa SRI)”).
- d) **Usa SRI incorrectamente:** % de los ocupantes entre 5 y 10 años observados en posición copiloto que utiliza SRI (la recodificación debe partir de la categoría “No aplica (Usa SRI)”).
- e) **No usa cinturón ni SRI:** % de los ocupantes entre 5 y 10 años observados en cualquiera de las posiciones del vehículo que no utilizan cinturón.
- f) **No se pudo observar:** % de los ocupantes entre 5 y 10 años observados en cualquier posición del vehículo sobre los cuales no se pudo determinar una respuesta respecto del uso de este elemento de seguridad.

Procesamiento

El procesamiento de este indicador sigue las mismas pautas que el procesamiento de “Uso de cinturón en asientos traseros (Múltiple – base 100%)”. Primero se construye una variable múltiple (con todas las variables recodificadas en el punto anterior) que permita calcular el n de respuestas. Para llevar el cálculo al 100% es necesario solicitar al software “Contar las respuestas duplicadas”. Los códigos “No se pudo observar” deben ser declarados missing.

3. Tramo etario 11 a 17:

Foco en ocupantes de 11 a 17 años: Se recodificarán las respuestas pertenecientes a ocupantes entre 11 y 17 años de edad. El resto de las respuestas serán declaradas missing en tanto no pertenecen al universo de referencia de este indicador.

Recodificación en categorías relevantes para el análisis: Las categorías en que se deberán desagregar las variables de cinturón por posición para este indicador son:

- a) **Usa el cinturón:** % de los ocupantes entre 11 y 17 años observados en cualquiera de las posiciones del vehículo que utilizan el cinturón.
- b) **Usa SRI:** % de los ocupantes entre 11 y 17 años observados en cualquiera de las posiciones del vehículo que utilizan SRI (la recodificación debe partir de la categoría “No aplica (Usa SRI)”).
- c) **No usa cinturón ni SRI:** % de los ocupantes entre 11 y 17 años observados en cualquiera de las posiciones del vehículo que no utilizan cinturón ni SRI.
- d) **No se pudo observar:** % de los ocupantes entre 11 y 17 años observados en cualquier posición del vehículo sobre los cuales no se pudo determinar una respuesta respecto del uso de este elemento de seguridad.

Procesamiento

El procesamiento de este indicador sigue las mismas pautas que el procesamiento de “Uso de cinturón en asientos traseros (Múltiple – base 100%)”. Primero se construye una variable múltiple (con todas las variables recodificadas en el punto anterior) que permita calcular el n de respuestas. Para llevar el cálculo al 100% es necesario solicitar al software “Contar las respuestas duplicadas”. Los códigos “No se pudo observar” deben ser declarados missing.

4. Consolidado 0 a 17:

El indicador constituye un resumen de los indicadores anteriores por tramo etario. Requiere de crear una variable por posición del vehículo en la que se codifiquen sobre la base de las respuestas que registran los indicadores anteriores por tramo, el nivel de protección de los menores observados entre 0 y 17 años.

1. **Foco en ocupantes de 0 a 17 años:** Se recodificarán las respuestas pertenecientes a los indicadores de cada tramo etario en nuevas variables.
2. **Recodificación en categorías relevantes para el análisis:** Las categorías en que se deberán desagregar las variables para este indicador son:

- a. **Protegido legalmente:** % de ocupantes que se encuentran protegidos de acuerdo a los criterios que le corresponden al tramo etario. Base total de ocupantes observados en vehículos entre 0 y 17 años.
- b. **Protegido incorrectamente:** % de ocupantes que usan algún elemento de seguridad pero que es incorrecto para su tramo etario o lo utilizan en una posición que no corresponde (ej: usan SRI en posición copiloto, o niños de 0 a 4 que usan cinturón atrás). Base total de ocupantes observados en vehículos entre 0 y 17 años.
- c. **Totalmente desprotegido:** % de ocupantes que no usan ningún elemento de seguridad. Base total de ocupantes observados en vehículos entre 0 y 17 años.
- d. **No se pudo observar:** % de los ocupantes entre 0 y 17 años observados en cualquier posición del vehículo sobre los cuales no se pudo determinar una respuesta respecto del uso de este elemento de seguridad.

Procesamiento

El procesamiento de este indicador sigue las mismas pautas que el procesamiento de “Uso de cinturón en asientos traseros (Múltiple – base 100%)”. Primero se construye una variable múltiple (con todas las variables recodificadas en el punto anterior) que permita calcular el n de respuestas. Para llevar el cálculo al 100% es necesario solicitar al software “Contar las respuestas duplicadas”. Los códigos “No se pudo observar” deben ser declarados missing.

❖ PROTECCIÓN LEGAL DE MENORES DE 0 A 10 AÑOS.

El indicador constituye un resumen de los indicadores anteriores para los tramos 0 a 4 y 5 a 10 años. Requiere de crear una variable por posición del vehículo en la que se codifique el nivel de protección de niños entre 0 y 10 años de acuerdo a los criterios de protección especificados para cada tramo etario.

1. **Foco en ocupantes de 0 a 10 años:** Se recodificarán las respuestas pertenecientes a los indicadores de cada tramo etario en nuevas variables.
2. **Recodificación en categorías relevantes para el análisis:** Las categorías en que se deberán desagregar las variables para este indicador son:
 - a. **Protegido legalmente:** % de ocupantes que se encuentran protegidos de acuerdo a los criterios que le corresponden al tramo etario. Base total de ocupantes observados en vehículos entre 0 y 10 años.
 - b. **Protegido incorrectamente:** % de ocupantes que usan algún elemento de seguridad pero que es incorrecto para su tramo etario o lo utilizan en una posición

que no corresponde (ej: usan SRI en posición copiloto, o niños de 0 a 4 que usan cinturón atrás). Base total de ocupantes observados en vehículos entre 0 y 10 años.

c. **Totalmente desprotegido**: % de ocupantes que no usan ningún elemento de seguridad. Base total de ocupantes observados en vehículos entre 0 y 10 años.

d. **No se pudo observar**: % de los ocupantes entre 0 y 10 años observados en cualquier posición del vehículo sobre los cuales no se pudo determinar una respuesta respecto del uso de este elemento de seguridad.

Procesamiento

El procesamiento de este indicador sigue las mismas pautas que el procesamiento de “Uso de cinturón en asientos traseros (Múltiple – base 100%)”. Primero se construye una variable múltiple (con todas las variables recodificadas en el punto anterior) que permita calcular el n de respuestas. Para llevar el cálculo al 100% es necesario solicitar al software “Contar las respuestas duplicadas”. Los códigos “No se pudo observar” deben ser declarados missing.

PONDERACIÓN DE LOS RESULTADOS

El estudio observacional involucra muestras independientes para la observación de los distintos universos de estudio: vehículos de 4 o más ruedas, vehículos de 2 ruedas (motocicletas y ciclomotores) y bicicletas. En todos ellos se observa a los ocupantes de los vehículos.

Las muestras de cada universo fueron diseñadas a partir de datos poblacionales, con el objetivo de obtener resultados representativos por provincia. Si bien el estudio involucra dos tipos de unidades de análisis – los vehículos en sí mismos y los ocupantes de los mismos – se utilizan los datos de población para ponderar los resultados de los vehículos observados según la población de que cada municipio (que se correlaciona de manera positiva con el parque de vehículos registrados), ya que no se dispone de marcos muestrales para las unidades de análisis “ocupantes de vehículos”. Por esta razón, se elaboran bases de datos independientes para el análisis de los resultados, una para autos, otra para motovehículos y otra para bicicletas, cuyas unidades de análisis están constituidas por los vehículos observados. En este sentido, a cada vehículo observado que compuso la muestra le corresponde un ponderador específico, cuyo valor responde a la cantidad de habitantes registrados en el municipio donde se observó al mismo.