

Lineamientos para la preservación de datos en el lugar del suceso.

Transporte automotor



Junta de Seguridad en el Transporte

Florida 361 piso 8°

Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1005AAG

(54+11) 4382-8890/91

www.argentina.gob.ar/jst

info@jst.gob.ar

Publicado por la JST. En caso de utilizar este material de forma total o parcial se sugiere citar según el siguiente formato Fuente: Junta de Seguridad en el Transporte.

El presente documento se encuentra disponible en www.argentina.gob.ar/jst



Contenido

Prólogo	3
Introducción	3
Objetivos de la guía	5
Recomendaciones para el uso.....	5
Buenas prácticas en preservación de datos iniciales y tareas inmediatas en el lugar de ocurrencia del suceso.....	8
Preparación	8
Acciones de seguridad y delimitación de zonas de trabajo en el lugar de ocurrencia de un siniestro vial	9
Identificación y registro de personas en el lugar del siniestro.....	10
Registro de datos y fijación del lugar del siniestro.....	10
Fotografía de la escena del accidente.....	11
Relevamiento planimétrico: Croquis o esquema básico de la escena del suceso	16
Glosario	18
Bibliografía.....	18
ANEXO A: Ejemplos de secuencias de registro fotográfico del lugar del accidente.	19
ANEXO B. Ejemplo de secuencias de registro fotográfico del vehículo.....	23



Prólogo

La Junta de Seguridad en el Transporte (JST) es un organismo descentralizado en la órbita del Ministerio de Transporte de la Nación. Su misión es contribuir a la seguridad en todos los modos de transporte a partir de la investigación de sucesos, la identificación de sus causas y factores contribuyentes, y la emisión de recomendaciones orientadas a evitar la ocurrencia de accidentes e incidentes en el futuro.

En el ámbito de la JST, la investigación de un suceso es un proceso técnico que comprende la búsqueda y recolección de información fáctica y documental, y su posterior análisis para determinar las causas y factores contribuyentes, el desarrollo de conclusiones y cuando correspondiere, la formulación de recomendaciones en materia de seguridad operacional.

Para el desarrollo de una investigación técnica exhaustiva y rigurosa, resulta fundamental la adecuada preservación de los datos obtenibles en la escena del accidente o incidente. Esta guía se orienta a sistematizar una serie de buenas prácticas para la conservación y relevamiento de todos los indicios pasibles de ser encontrados en el lugar de un suceso que involucre vehículos de transporte automotor.

Introducción

En Argentina se producen alrededor de 100 mil siniestros viales con víctimas lesionadas y fallecidas al año¹. La mayoría de estos sucesos y sus consecuencias podrían ser evitables mediante acciones de prevención, a partir del estudio de sus factores determinantes. Por este motivo, la investigación sistemática de siniestros e incidentes automotores tiene una importancia central para el desarrollo de políticas públicas basadas en evidencias.

Las investigaciones de la JST buscan identificar las causas probables y los factores contribuyentes que dieran origen a los sucesos de transporte, con el objetivo de recomendar medidas eficaces para la prevención de siniestros. En este sentido no apuntan a la determinación de responsabilidades, administrativas, civiles o criminales, cuyo ámbito pertenece a la investigación judicial.

El desarrollo de investigaciones exhaustivas requiere el acceso a múltiples fuentes de información y a la mayor cantidad de datos recolectados en la escena del suceso investigado. Para todas las investigaciones, la JST propone una serie de acciones que, ante un suceso automotor, posibilitan la correcta recopilación y preservación de los indicios con el fin de conducir una investigación rigurosa. En ese marco, como resultado de la sistematización de dichas acciones, se presenta la guía de buenas prácticas para la preservación de los datos².

¹ Según los últimos anuarios estadísticos publicados de ANSV en 2017 fueron 104.624 y en 2018 95.1781.

² El presente documento se enmarca en lo dispuesto por el Artículo 24 de la Ley 27.514 que establece que "la Junta de Seguridad en el Transporte puede elaborar protocolos de actuación destinados a establecer cómo preservar la escena del hecho, resguardar los restos y/o despojos y demás cuestiones, a efectos de evitar que se frustren las investigaciones".

Si bien las investigaciones judiciales y las investigaciones desarrolladas por la JST persiguen objetivos diferentes y se plantean desde enfoques distintos, ambas dependen de una adecuada preservación de indicios en el lugar del siniestro.



Figura 1: Comparación de los principales componentes de la investigación judicial y técnica de la JST. Fuente: Elaboración propia.

La importancia de preservar los indicios

La preservación de los rastros y cualquier dato en el lugar del hecho vial está principalmente destinada a evitar que se pierdan ya que esto podría afectar negativamente el desarrollo y los resultados de las investigaciones. Tras ocurrir un siniestro, existen diversos tipos de indicios sobre la secuencia fáctica que lo produjo, por eso se busca protegerlos, procurando minimizar su degradación, eliminación, alteración y contaminación, hasta tanto sean registrados de forma completa por los investigadores intervinientes.

Inmediatamente después de ocurrido el siniestro, comienzan a intervenir diversos factores – naturales y humanos – que pueden modificar la escena y, en consecuencia, los indicios existentes.

Por un lado, quienes intervienen en la atención y el rescate de personas, y/o en la prevención de otros riesgos derivados del evento (otros incidentes, emisión de gases o fluidos, incendios), pueden modificar la disposición final de los vehículos y/o partes de éstos, alterando ciertos elementos asociados al suceso. Además, la presencia de vehículos siniestrados o restos sobre la calzada se presenta como un obstáculo para la circulación de otros usuarios y, según la normativa vigente, es prioridad de las autoridades competentes realizar el despeje de la vía para habilitar la normal circulación vehicular y evitar mayores riesgos³.

Por otro lado, los factores climáticos también influyen sobre la conservación y percepción de los rastros presentes.

³ Decreto 692/92: ART. 22°. - Eliminación de obstáculos. Cuando la seguridad o fluidez de la circulación estén comprometidas por situaciones u obstáculos anormales, los organismos con facultades sobre la vía deben actuar de inmediato según su función, coordinando su accionar a efectos de solucionar la anomalía.



Dado que, por los factores mencionados, normalmente no se puede mantener la escena inalterada, resulta útil presentar algunos procedimientos que minimizan su degradación y facilitan el desarrollo de un registro completo de los datos para su posterior análisis.

Objetivos de la guía

La presente guía tiene como propósito brindar un conjunto de *buenas prácticas* para la preservación de datos, mediante el relevamiento y registro sistemático de la mayor cantidad de datos posibles, para garantizar el correcto desarrollo de las investigaciones.

Se presenta una primera parte destinada a repasar y caracterizar, brevemente, los principales actores que pueden participar de la atención en el lugar del siniestro y en los procesos que se inician luego de un suceso automotor. Por último, se describen las buenas prácticas de preservación: ***delimitación de zonas de trabajo y fijación de la escena, profundizando en los aspectos de registro fotográfico y confección de croquis.***

Destinatarios

La presente guía se encuentra dirigida a personal de los diferentes organismos y agencias que intervienen ante un siniestro vial (Fuerzas de Seguridad, Bomberos, Sistema de Emergencias, Defensa Civil, Poder Judicial, Agencia Nacional de Seguridad Vial, Concesionarios Viales, etc.)

Recomendaciones para el uso

La investigación de accidentes e incidentes en sucesos automotores es una actividad que requiere de métodos y procedimientos, pero que no puede reducirse a ellos debido a que cada hecho tiene características particulares que deben ser consideradas. Al mismo tiempo, cada provincia y municipio cuenta con diferentes actores y organismos que intervienen en la materia. En este sentido, esta guía brinda herramientas generales cuyos contenidos responden a la experiencia del equipo de investigadores de la JST, de actores relevantes del sistema de transporte automotor y a referencias proporcionadas por el modo en que, actividades similares se desarrollan en otros Estados.

Las acciones básicas que se recomiendan desarrollar para la elaboración de un registro completo de indicios en el lugar de un siniestro son adaptables al contexto de cada jurisdicción, y de cada actor, y son susceptibles de mejoras por parte de los destinatarios.

Acciones posteriores al siniestro de tránsito

Cuando se produce un siniestro vial se inician una serie de procesos como respuesta al mismo. Los servicios de emergencia policiales, los equipos de atención médica y psicológica, el personal de seguridad vial, los asesores legales y los equipos de investigadores técnicos y judiciales son algunos de los actores que pueden intervenir en el lugar del suceso. Algunos inician sus acciones en el lugar del siniestro, otros lo hacen en un momento posterior al suceso y otros además realizan un seguimiento a largo plazo (Figura 2).

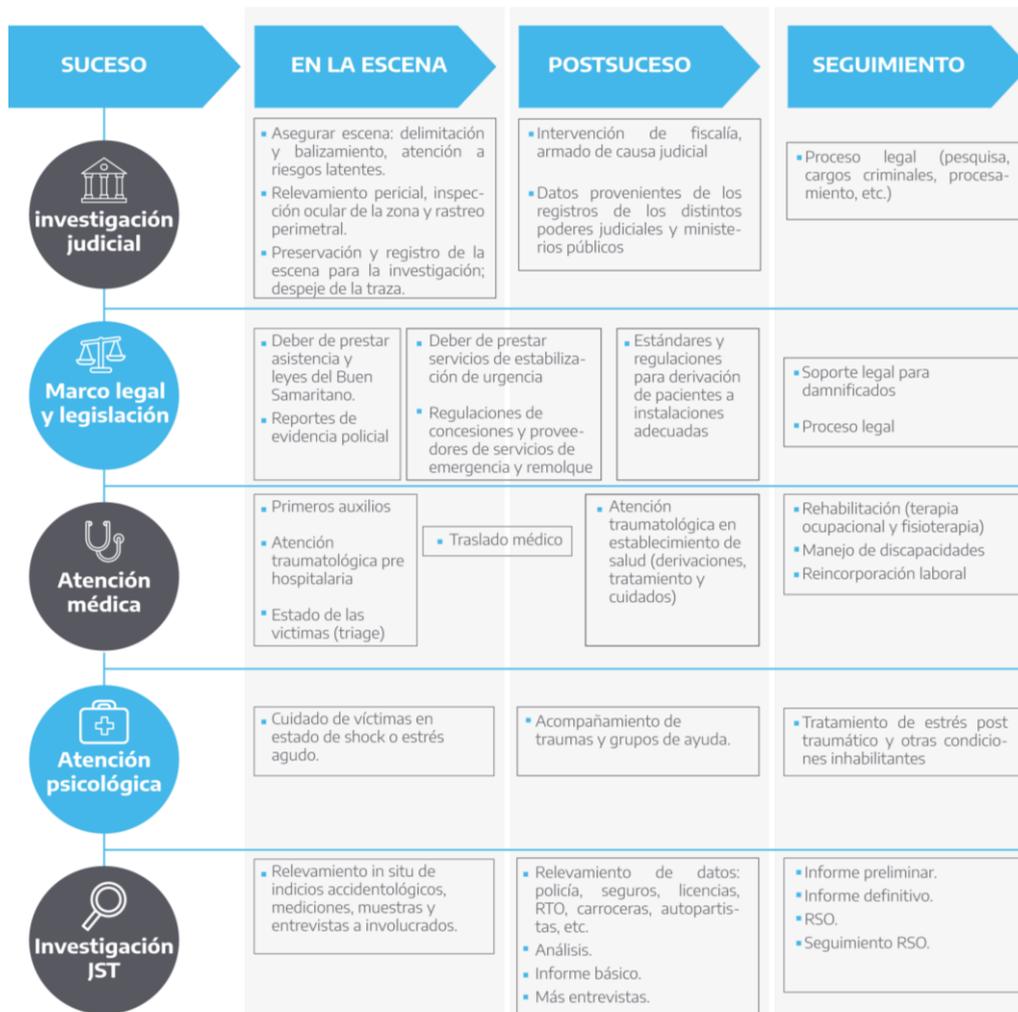


Figura 2: Acciones postsuceso. Fuente: Elaboración propia basado en la OMS, 2016.

A continuación, se describen los actores que se encuentran involucrados en tareas y acciones en el lugar del siniestro.

Ante la ocurrencia de un siniestro se requiere de la actuación conjunta y coordinada de distintos actores, con el objetivo común de prestar una mejor atención y respuesta en este tipo de emergencias. Los principales actores que se pueden encontrar en nuestro país son: fuerzas de seguridad y policías jurisdiccionales, servicios de emergencia médica, bomberos, personal de tránsito y seguridad vial, tanto de las diferentes jurisdicciones, como de empresas concesionarias y, en ocasiones, investigadores de la JST.

Fuerzas de seguridad y policías jurisdiccionales

En la mayor parte de los sucesos automotores, la fuerza de seguridad o policía correspondiente a cada jurisdicción – incluyendo las fuerzas federales de Gendarmería, Prefectura y Policía Federal – es quien se encuentra a cargo del operativo y quien ejerce la autoridad competente. Tiene a su cargo definir, en función del lugar y las características del siniestro, los perímetros de aislamiento y de disuasión, prohibir el acceso a las personas no autorizadas e identificar a las víctimas.

Además, en el lugar del suceso la policía puede realizar una inspección ocular y un rastreo perimetral, debiendo comunicar todo hecho relevado a la autoridad judicial y funeraria. Asimismo,



puede autorizar la retirada de los vehículos del lugar del siniestro vial y el restablecimiento del tráfico. Debe también comunicar los estados de situación a los organismos e instituciones competentes.

Entre los funcionarios policiales se pueden encontrar policías sumariantes, es decir, personal de comisaría, personal de policía vial o caminera, de policía científica, así como también personal específico de tránsito y/o seguridad vial.⁴

Servicios de emergencias médicas

Los servicios de ambulancias y personal de la salud proveen atención y cobertura de emergencias médicas y garantizan el traslado de las personas traumatizadas a los centros de salud.

Bomberos

De ser necesario, el personal de bomberos se hace presente en el suceso para rescatar personas atrapadas en los vehículos, proveer una asistencia básica a las víctimas hasta la llegada de los servicios sanitarios y fundamentalmente, es responsable del control de riesgos como incendios, derrames, airbags no activados y otros.

Ante la ausencia de agentes de seguridad vial, también colaboran con la señalización del lugar, la retirada de obstáculos y despeje de la vía.

Servicios de emergencia de empresas concesionarias

En el caso de siniestros que ocurren en rutas administradas bajo concesiones, algunas de las funciones desempeñadas habitualmente por los servicios de emergencia son tomadas por el personal de seguridad vial de la concesionaria. Cuando se produce el siniestro, este acude al lugar en forma inmediata y realiza las primeras acciones de asistencia.

En primer lugar, delimita la zona crítica generando un cerco que permite controlar el ingreso y egreso de personas y coloca la señalización de emergencia, para garantizar la seguridad del resto de los usuarios de la vía y además, debe hacer un reconocimiento de los vehículos involucrados y de las personas afectadas. El personal debe estar capacitado para brindar asistencia inicial a las víctimas, mientras solicita, en caso de ser necesario, la asistencia de primeros auxilios provistos por la concesión.

También es responsabilidad de la concesión la provisión de grúas para despejar las vías de circulación, bajo la premisa de garantizar la circulación segura.

Investigadores de la Junta de Seguridad en el Transporte

En el caso de siniestros que involucren a vehículos de transporte de cargas y/o pasajeros de jurisdicción nacional e internacional o de otros sucesos automotores, cuya investigación sea competencia de la Junta de Seguridad en el Transporte, pueden intervenir también, en la escena del suceso, investigadores de este organismo. De acuerdo con lo dispuesto por la legislación vigente, los investigadores de la JST están facultados para el examen directo de los vehículos y el registro de todos los rastros e indicios en el lugar. Asimismo, la autoridad a cargo de la

⁴ Los funcionarios policiales que acuden a un suceso de tránsito pueden variar de acuerdo a la jurisdicción y su respectiva estructura policial.

investigación judicial debe coordinar con el personal de la JST la remoción o liberación de los vehículos y restos asociados⁵.

Buenas prácticas en la preservación de datos iniciales y tareas inmediatas en el lugar de ocurrencia del suceso

Inmediatamente después de ocurrido el siniestro, una gran cantidad de factores, naturales y humanos, comienzan un proceso de modificación de la escena y, en consecuencia, de los rastros existentes.

Por un lado, las condiciones meteorológicas tienen una influencia sobre la conservación y percepción de los rastros presentes.

Por otra parte, los actores involucrados en la atención posterior al siniestro, ante la necesidad de un eventual rescate de personas y/o para prevenir otros riesgos derivados del evento (nuevos siniestros sobre la vía, emisión de gases o fluidos, incendios) pueden modificar la disposición final de los vehículos y/o partes de estos, alterando rastros del suceso. Dichas acciones son prioritarias, en tanto tienen como objetivo preservar la vida de las personas. No obstante, es recomendable considerar algunas prácticas de preservación de datos, que permiten minimizar los efectos de estas intervenciones sobre el lugar del suceso (Figura 3).

PRIMERAS ACCIONES PARA PRESERVAR DATOS DEL SINIESTRO



Figura 3: Primeras acciones para preservar datos del siniestro. Elaboración propia.

1- Preparación

Antes de partir al lugar del suceso, se recomienda registrar los datos básicos del mismo y tener en cuenta lo siguiente:

- Contar con indumentaria, equipos de seguridad y medios de comunicación adecuados.

⁵ Ley 27.514, Arts. 22, 23 y 25. Restos o despojos de los vehículos y de todo aquello que podría haber contribuido a producir el accidente o incidente.

- Contar con equipos y elementos para la medición, el registro fotográfico y de video, geolocalización y formularios o listas de chequeo para asegurar la toma de todos los datos del suceso de interés.

Lista de elementos:

- Cámara fotográfica (cargador, batería y tarjeta de memoria adicional)
- GPS
- Tablas y formularios
- Odómetro (medición de distancia)
- Cintas métricas, testigo métrico para fotografía
- Calibre
- Inclinómetro
- Distanciómetro láser

Figura 4: elementos para el relevamiento en el lugar vehículos y restos asociados. Fuente: Elaboración propia.

2- Acciones de seguridad y delimitación de zonas de trabajo en el lugar de ocurrencia de un siniestro vial

Ante la ocurrencia de un siniestro vial, es imprescindible señalar la zona del siniestro para informar a los usuarios de la vía respecto del suceso y orientar la circulación en las áreas adyacentes a donde éste se produjo. La celeridad en la disposición de controles temporales al tránsito puede reducir en gran medida los efectos adversos de un incidente - como colisiones secundarias o demoras excesivas en el tráfico – y también protege al personal de emergencias que actúa sobre el hecho, a las víctimas e implicados en el suceso. Por lo tanto, luego de un primer reconocimiento para evaluar las condiciones existentes y acciones de seguridad urgentes, se debe realizar el balizamiento y el acordonamiento.

Al balizar se suelen colocar conos (complementados con balizamiento adicional de ser necesario) a una distancia que permitan ser visualizados considerando su altura y las distancias entre sí, de acuerdo con la configuración y velocidad máxima de circulación de la vía, así como las condiciones climáticas y de visibilidad. Todas las personas que realizan tareas en las zonas de acción y prevención deben utilizar vestimenta retrorreflectiva y elementos de protección personal conforme a la tarea que realicen.

Una vez que se baliza el lugar, se debe ordenar la circulación de vehículos y peatones mediante la delimitación de diferentes zonas de trabajo, generando así lugares de seguridad y acceso restringido a personas que no tengan función en el siniestro vial, espacios de estacionamiento y sitios de ingreso y egreso.

Se debe procurar en todo momento que los vehículos, así como sus autopartes, fragmentos y pertenencias de los involucrados, no sean manipulados ni removidos de su ubicación final. Se debe fijar un criterio de delimitación amplio que mantenga la intangibilidad del espacio físico en que puedan hallarse elementos, rastros y/o indicios vinculados con el siniestro vial. Esta delimitación puede variar durante el transcurso de la intervención en el lugar del hecho.

La demarcación del área de trabajo se realiza estableciendo diferentes zonas y perímetros en los que se limita el acceso a personas ajenas a la resolución de la contingencia:

i) Zona de ocurrencia del siniestro

Esta zona incluye el área directamente afectada por la emergencia y sus adyacencias, además de las instalaciones que corresponde preservar para la investigación, de conformidad con lo que disponga la autoridad competente. Su dimensión será particular en cada siniestro y debe



comprender los rastros, indicios y participantes involucrados. Los elementos, rastros e indicios que pudieran deteriorarse o eliminarse por factores climáticos, temporales o por la labor del personal de emergencia, se deben proteger observando cada situación particular. Una opción es cubrir los indicios o señalizar su presencia para que no sean alterados.

Es recomendable (salvo casos de fuerza mayor) que el puesto de primeros auxilios temporario se ubique en el límite de la zona de ocurrencia, a fin de permitir una salida rápida del móvil en caso de que deba trasladar a un paciente.

ii) Zona de intervención

Esta zona incluye el lugar del siniestro y el espacio adicional necesario para las operaciones de atención médica y/o del personal de seguridad. Solo los actores involucrados tienen autorización para ingresar en ella (móviles de SV – móvil de auxilio y/o remolque, bomberos, policía, JST, peritos, investigadores y otros especialistas autorizados). Esta área protege la zona de ocurrencia y a todas las personas que están en ella y contempla una zona de ingreso, estacionamiento y egreso de los vehículos de emergencia, así como también espacios de transición y alerta para los demás usuarios de la vía. Su dimensión está determinada por la configuración y velocidad máxima de circulación de la vía y por las condiciones climáticas y de visibilidad.

iii) Perímetro de disuasión

Es una zona de amortiguamiento que rodea e incluye a las anteriores. Su objetivo es aislar y proteger la zona de intervención de toda incidencia del tránsito y/o personas ajenas a la atención del siniestro y dar temprano aviso del suceso a los conductores que circulan por la vía. En esta zona el personal de seguridad vial y las fuerzas de seguridad pueden llevar a cabo las maniobras necesarias para reconducir el tránsito y controlar el ingreso a la zona de intervención de los vehículos y personas habilitadas. En este perímetro, además, se debe establecer un puesto de control de entrada y uno de salida.

3- Identificación y registro de personas en el lugar del siniestro

Ante un suceso automotor, es probable que acudan al lugar del hecho diversos actores con injerencia en el mismo (ver página 6), además de los actores vinculados directamente en el siniestro y observadores que se encontraban en el lugar. Por esta multiplicidad de concurrentes, es recomendable registrar la actuación de los intervinientes, en el orden en que arribaron al lugar. Se sugiere recabar datos como: organismo, móviles, identificación del personal, descripción de la actuación, horarios de arribo, intervención y retiro del lugar.

Por otra parte, la investigación puede incluir entrevistas a actores involucrados directamente en el suceso, a quienes participaron en el proceso de asistencia o a testigos del siniestro, por lo cual es relevante recabar datos personales, sin perjuicio de la valoración que, posteriormente, efectúen los operadores judiciales. Estas entrevistas son de gran importancia para complementar la información empírica recabada en el lugar del suceso.

4- Registro de datos y fijación del lugar del siniestro

La fijación del lugar del hecho es una actividad por la cual se recolecta y produce la documentación que contiene todos los datos sobre la escena del siniestro tal cual fue hallada, desde el comienzo de la actuación, con la llegada del primer funcionario público. La realiza el personal interventor en el siniestro.

La posición final en la escena de un siniestro vial es la estabilización de la dinámica de los actores (vehículos, personas y/o animales) y elementos de la vía (elementos fijos, señalizaciones, guardarraíl, etc.) intervinientes en un suceso. La situación de reposo o posición final será el sitio donde estos elementos involucrados permanecerán indefinidamente, siempre y cuando no actúen fuerzas externas. Dicha posición es uno de los indicios que más rápidamente suelen ser modificados



durante la asistencia de distintos organismos que acuden a realizar tareas de auxilio e investigación en el lugar, por lo que amerita registrar y fijar el lugar del siniestro, de forma previa a su alteración, salvo casos de fuerza mayor.

El correcto registro y análisis de las posiciones finales y demás indicios, como huellas, efracciones, manchas, deformaciones en los vehículos, elementos desprendidos, materiales transferidos y todo otro elemento, signo o rastro de interés que se observa en el lugar del hecho, permiten reconstruir la mecánica del suceso.

Es conveniente que, durante la fase de registro de datos, se logre identificar qué partes de los actores (vehículos, personas y/o animales) y elementos de la vía (elementos fijos, señalizaciones, guardarraíl, etc.) han producido las distintas huellas, manchas, efracciones y vestigios que hayan quedado en la vía.

Un registro completo y exhaustivo de datos para la fijación de la escena requiere, como mínimo:

- ✓ Registro escrito: se recolectan datos del medio (vía y entorno), de los vehículos, de las personas involucradas y de posibles testigos y se releva información sobre cambios inevitables que se hayan producido, así como cualquier otro registro que se estime útil para la investigación posterior. Se recomienda el uso de formularios y listas de chequeo para estas tareas.
- ✓ Registro fotográfico del medio, los indicios, los vehículos y víctimas.
- ✓ Confección de un croquis para registrar datos de ubicación y dimensiones, respecto a elementos del medio y de los indicios, con el que posteriormente podrá efectuarse un plano a escala.

Con el enfoque de preservar los datos que pudieran ofrecer los indicios presentes en el lugar del siniestro, se desarrollan a continuación aspectos del registro fotográfico y confección de croquis.

4.1 Fotografía de la escena del accidente

El propósito de fotografiar huellas, efracciones y rastros de la escena del siniestro y los vehículos involucrados es recopilar imágenes suficientes, precisas y claras, para que, durante las siguientes etapas de la investigación, sean utilizadas como una fuente de datos.

Entre los objetivos específicos de la fotografía de la escena y de los vehículos podemos encontrar:

1. Capturar los datos tal y como se encuentran, de forma instantánea, permanente y reproducible.
2. Facilitar la fase de análisis, permitiendo profundizar el estudio de los datos, advertir detalles omitidos al momento del registro escrito, posibilitar la reconstrucción, las comparaciones, el análisis de correspondencias de características entre dos o más indicios, evaluar relaciones entre indicios y extender el análisis de lo registrado a otros especialistas para la revisión del caso.
3. Fundamentar los indicios en los que se basan los investigadores para llegar a sus conclusiones.

Para garantizar el correcto registro de fotografías y el desarrollo seguro de la actividad, se aconseja:

- Permanecer siempre alertas al entorno y respetar las medidas de seguridad correspondientes, evitando distracciones innecesarias.
- Planificar secuencias fotográficas de todos los componentes que deben ser fotografiados.
- Procurar la menor interferencia posible de actores y elementos ajenos al objeto de nuestro registro.
- El horizonte y el cielo como referencia son correctos, pero es importante recordar que la mayor parte de los indicios suelen estar sobre la vía, por lo que, en dichos casos, mantener una proporción escasa de cielo en la toma, permite capturar una mayor cantidad de datos útiles para la investigación.

Identificación de las instancias en las que se debe fotografiar

La fotografía como método de registro debe ser aplicada en el momento justo para maximizar la captura de datos de interés. Por ello se recomienda realizarla después del reconocimiento del lugar del accidente y luego de la inspección ocular detallada.



Figura 7: Instancias para realizar las fotografías. Elaboración propia.

Componentes para fotografiar

En el lugar del suceso se debe realizar un registro fotográfico completo, que incluya fotografías del lugar (el medio, la zona del siniestro con todos sus indicios y las zonas previas), de los vehículos y de la documentación de las personas, vehículos y empresas involucradas.

COMPONENTES PARA FOTOGRAFIAR EN EL LUGAR DEL SINIESTRO

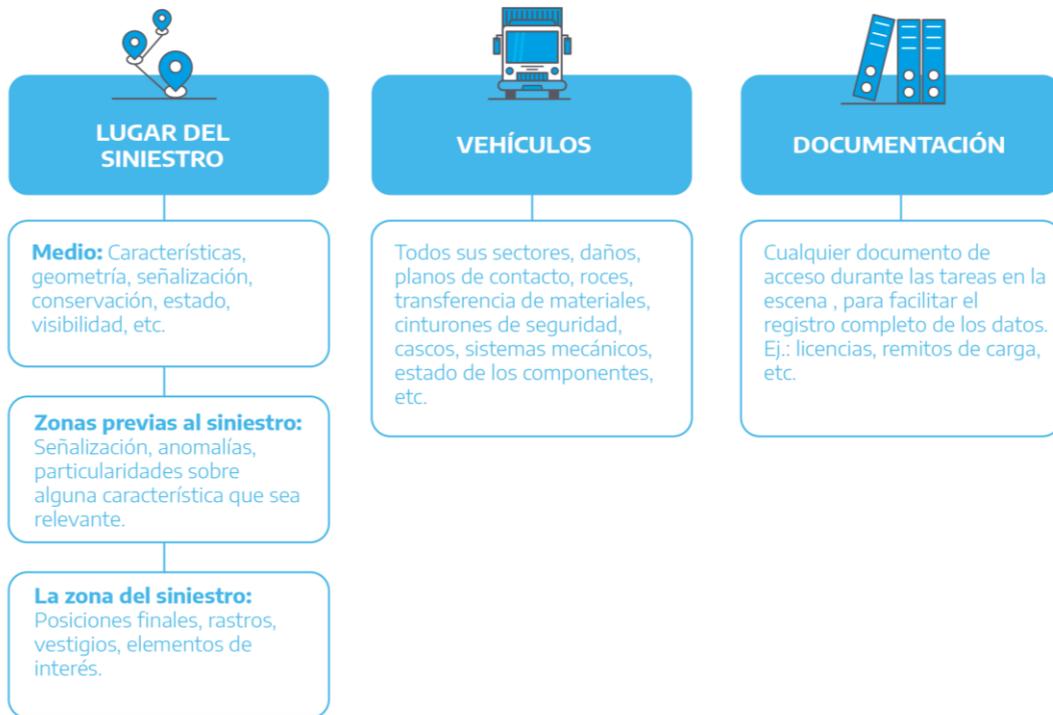


Figura 6: Componentes para fotografiar en el lugar del siniestro. Elaboración propia.

La importancia de realizar secuencias fotográficas planificadas

Si solo se toman fotografías de elementos de interés aislados se pierde información valiosa sobre la relación entre dichos elementos, la que es fundamental para la etapa de análisis de la investigación. En la accidentología vial no solo es importante registrar las características de cada indicio, sino también registrar la relación entre ellos. Por último, las secuencias fotográficas permiten posteriormente que cualquier persona pueda interpretar los datos, en las imágenes, con mayor facilidad.

En las secuencias fotográficas se debe realizar una superposición parcial de datos entre una imagen y la siguiente, es decir, una pequeña parte de lo que se captura en una fotografía, también se captura en la siguiente imagen, para darle continuidad a la secuencia. De esta forma se garantiza que no queden datos sin registrar, se ilustra la relación entre indicios de manera completa, facilitando las etapas de análisis y reconstrucción.

Cuando se toma una secuencia fotográfica en un sentido de avance –norte-sur, por ejemplo – es una buena práctica repetir la secuencia en el sentido opuesto – sur-norte, siguiendo el ejemplo – para asegurar la captura completa de datos y la correcta percepción de los elementos en las fotografías, ya que existen variaciones en el ángulo de iluminación, para uno y otro sentido, que pueden afectar la forma en que se visualizan los elementos en las imágenes que capturamos.

Metodología de registro de fotográfico del lugar

Se recomiendan los siguientes pasos para realizar el registro fotográfico del lugar del siniestro, de manera de garantizar la fijación de datos descriptivos de la escena.

1. **Inspección ocular** de todo el lugar y sus indicios.
2. **Planificación de las secuencias fotográficas:** después de la inspección ocular, se identifican las secuencias generales, particulares y de detalle necesarias para un registro completo. Resulta de utilidad realizar una lista de chequeo para asegurar la ejecución de todas las secuencias definidas antes de comenzar a fotografiar. Dada la gran cantidad de variables que pueden presentarse en la investigación de un siniestro, excede a la presente guía ofrecer listas de chequeo que abarquen todas las posibilidades existentes, sin embargo, se desarrollan secuencias de casos a modo de ejemplo de los elementos básicos a fotografiar.
3. **Relevamiento fotográfico.**
 - 3.1. **Secuencias generales:**

Captura completa de la escena mediante secuencias panorámicas realizadas en sentidos opuestos con el objetivo de producir un registro amplio de la zona y sus elementos e indicios asociados. Algunos ejemplos son:

- Registro **general de las vías** (calzadas, banquetas, canchales centrales, veredas, etc).
- **Trayectoria previa al siniestro de cada vehículo involucrado.** Se debe capturar la zona transitada momentos previos al siniestro y los elementos de interés presentes en la misma, como obstáculos visuales, características de la vía y del entorno, posibilidad de indicios no registrados, etc.

3.2 Secuencias particulares y de detalle

Captura los elementos o conjuntos de elementos de interés, sus relaciones y características.

Para tomar fotografías de detalle sobre alguna característica particular de un indicio se requiere del uso de un testigo métrico y se elabora una secuencia que inicia, con una toma general y luego se aproxima mediante tomas particulares para finalmente concluir en las tomas de detalle y mínimo detalle. De esta manera, lo registrado puede ser contextualizado.

3.3 **Secuencias de señalización vertical, horizontal y lumínica**, en todos los sentidos de circulación involucrados en el siniestro.

Se realizan para todos los sentidos de circulación involucrados, en la zona del siniestro y en la zona previa a la misma. Resulta conveniente tomar nota de su ubicación mediante un esquema básico tipo croquis y/o georreferencia.



Ver Anexo A: esquemas para ejemplificar secuencias fotográficas.



Metodología de registro fotográfico de vehículos

Se recomiendan los siguientes pasos para realizar el registro fotográfico del vehículo, de manera de garantizar un registro exhaustivo:

1. Inspección ocular del vehículo, observando daños, características, estado de componentes, etc.
2. Planificación de las secuencias fotográficas necesarias.

Secuencias generales, particulares y de detalle. Puede resultar de utilidad realizar una lista de chequeo para abarcar todos los datos existentes en el vehículo, antes de comenzar el fotografiado.

3. Relevamiento fotográfico

3.1 Secuencia general del perímetro del vehículo

El objetivo es obtener un registro de la superficie perimetral completa del vehículo, por lo que se recomienda comenzar con la toma frontal e ir desplazándose alrededor del vehículo completando los 360°, de modo de capturar las siguientes tomas:

- Frontal o anterior
- Frontoangular izquierdo
- Lateral izquierdo
- Angular posterior izquierdo
- Posterior
- Angular posterior derecho
- Lateral derecho
- Frontoangular derecho

También pueden incorporarse tomas intermedias adicionales a las enumeradas, para obtener mayor precisión en la captura de datos. Asimismo, en cada posición de fotografiado, se pueden realizar variaciones en la altura de la cámara, para capturar datos de partes bajas, medias y altas del vehículo en cada toma. Al hacerlo, es importante prestar atención a la posición de la cámara, para evitar ángulos no deseados que puedan deformar la imagen capturada. En este sentido, se debe procurar que la línea imaginaria que sale del centro del objetivo de la cámara sea perpendicular al plano de lo que se quiere registrar.

3.2 Secuencias fotográficas generales de los sectores superior e inferior

Dependiendo de las características del vehículo, locación, instalaciones y equipamiento con el que se cuente, se recomienda fotografiar, total o parcialmente (con superposición parcial de datos entre una toma y la siguiente) los sectores superior e inferior.

3.3 Secuencias particulares:

Se realizan secuencias que van de lo general a lo particular y de lo particular al detalle, para registrar habitáculo, motor, sistemas de seguridad activa⁶ y pasiva⁷, componentes mecánicos relevantes, deformaciones, daños, roturas, planos de contacto, roces y rayas, pigmentación, transferencia de materiales, etc.



Ver Anexo B con esquemas para ejemplificar las secuencias de registro fotográfico de vehículos.

4.2 Relevamiento planimétrico: Croquis o esquema básico de la escena del suceso

Como se mencionó anteriormente, ante la intervención de diversos actores en el siniestro, una de las acciones recomendables para preservar la escena del suceso, es la elaboración de un croquis de la escena tal cual fue encontrada. Este croquis, además, se constituye como un insumo fundamental para la elaboración de un plano a escala, en el trabajo posterior del gabinete técnico.

Un croquis es un dibujo o esbozo rápido y esquemático, que se realiza sin el uso de instrumentos de medición sobre el soporte del dibujo, es decir, no se realiza a escala. Esta técnica cuenta con la ventaja de que puede realizarse en forma rápida y permite al autor captar los elementos clave de la escena, sin necesidad de interrumpir en forma prolongada otros procesos de actuación de emergencia.

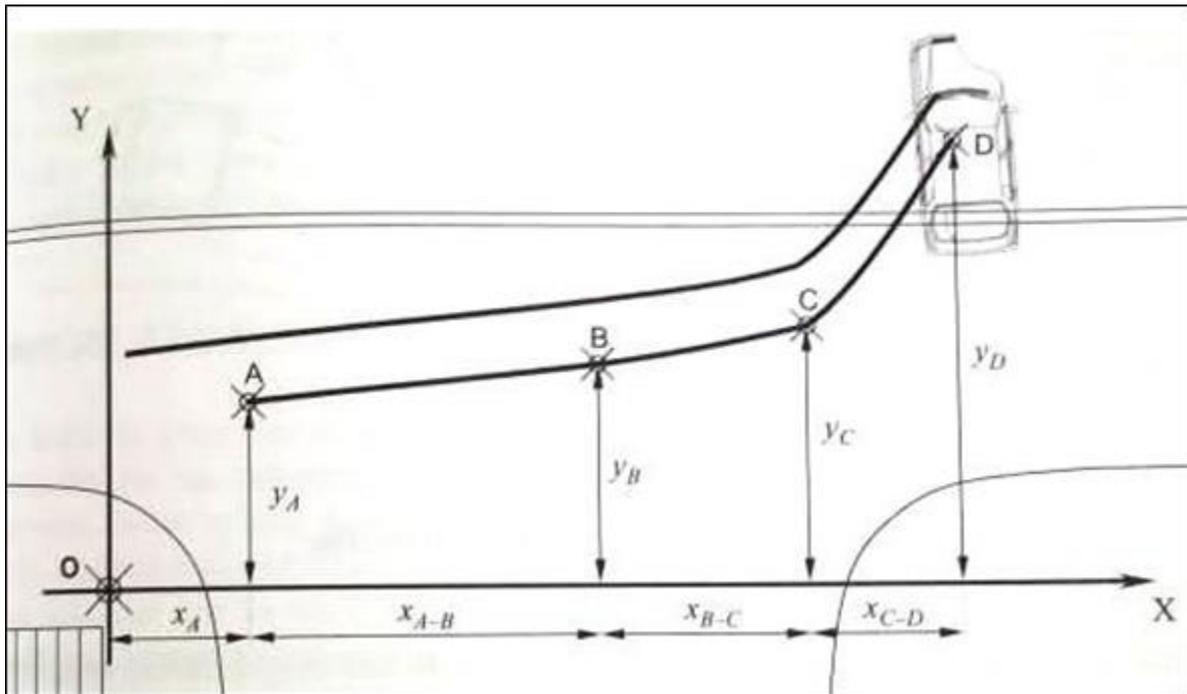
Permite representar la disposición final de los vehículos, personas, piezas desprendidas, huellas, manchas, efracciones y todo elemento de interés; añadir referencias, tales como sentido de circulación, señalización vial (demarcación horizontal, vertical y lumínica), referencia de norte magnético, progresivas kilométricas, altura catastral y/o cruces, entre otras.

⁶ Elementos de seguridad activa: su función es evitar que se produzcan siniestros. Por ejemplo: sistemas de iluminación, espejos, neumáticos, frenos, suspensión, motor, etc.

⁷ Elementos de seguridad pasiva: su función es reducir las consecuencias de un siniestro. Por ejemplo: cinturones de seguridad, cascos, apoya cabezas, bolsas de aires, parabrisas, carrocería, etc.

Precisión y exactitud del croquis

Según los instrumentos disponibles para realizar mediciones, se pueden aplicar distintos métodos de medición como triangulación, coordenadas polares o coordenadas cartesianas. Siguiendo un criterio de actuación rápida, a fin de relevar los datos necesarios sin entorpecer otras tareas prioritarias en la escena, ni contribuir a la dilación de tiempos de interrupción de las vías de circulación, se recomienda el **método de confección de croquis con coordenadas cartesianas**.



Fuente: Extraído de Álvarez Mántaras et al. 2005.

Este método es el más rápido y eficaz en términos operativos, ya que permite medir distancias relativas o incrementales entre elementos de la escena, estableciendo ejes cartesianos X e Y, a partir de un punto de referencia fijo. Se pueden hacer mediciones en base a instrumentos sencillos como el odómetro o las cintas métricas.

De esta forma se pueden incorporar ubicaciones y mediciones de huellas, efracciones, manchas, zona de colisión, puntos de contacto, trayectorias y ubicación relativa de vehículos en base a los puntos de referencia establecidos, así como otros elementos: anchos de ruta, banquetas, canchales centrales, veredas, etc.

Alcance/utilidad del croquis

La confección del croquis permite el registro rápido de la posición final de los elementos relevantes de una escena. Este primer esbozo, de confección rápida y práctica, adecuada a los tiempos de intervención del lugar del siniestro, requiere de un trabajo de procesamiento posterior, en la instancia de análisis en el "gabinete técnico", en la cual se traspa la representación a mano alzada a un plano a escala definitivo. Para ello, es necesario que se realicen correctamente los procesos de medición en terreno mediante ejes cartesianos, que permitan el correcto ajuste en el plano a escala.



Glosario

Indicio: Todo rastro, objeto, elemento, huella, marca, señal, vestigio o cosa que se usa y/o se produce durante un hecho, susceptible de ser registrado y analizado para la posterior reconstrucción de los hechos.

Informe final: documento que informa de manera descriptiva las recomendaciones y acciones correctivas posibles, dirigidas a mitigar los riesgos ante la ocurrencia de un incidente o accidente

Recomendación sobre seguridad operacional: propuesta basada en la información obtenida de una investigación, formulada con la intención de prevenir accidentes o incidentes a partir de la introducción de mejoras en los sistemas de transporte, y que, en ningún caso, tiene el propósito de dar lugar a una presunción de culpa o responsabilidad respecto de un accidente o incidente

Bibliografía

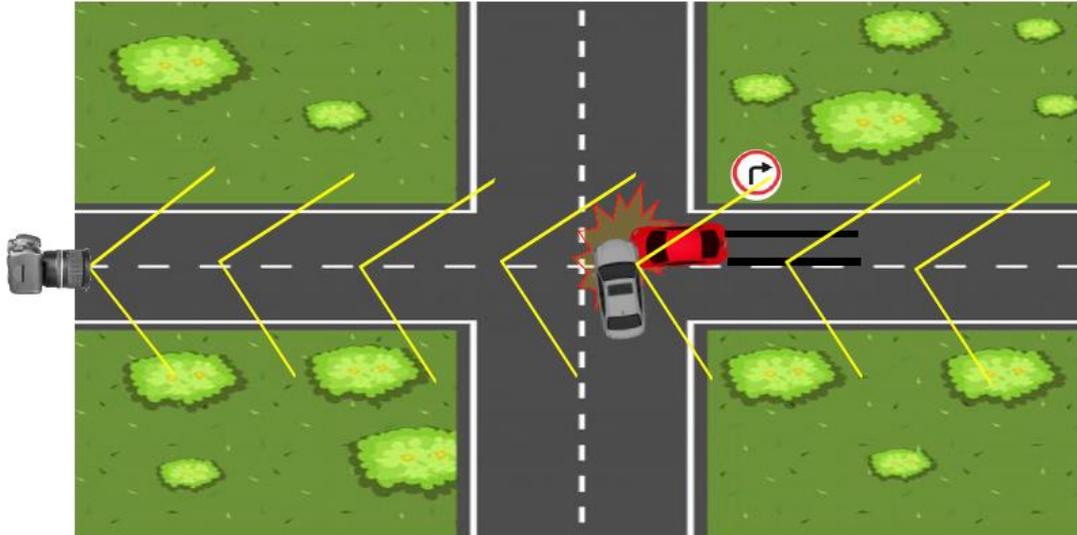
Álvarez Mántaras, Luque Rodríguez, González-Carabajal García, Ed. Thomson (2005). "Investigación de Accidentes de Tráfico. La toma de datos"

OMS (2016) Post-crash response: Supporting those affected by road traffic crashes. Switzerland, World Health Organization.

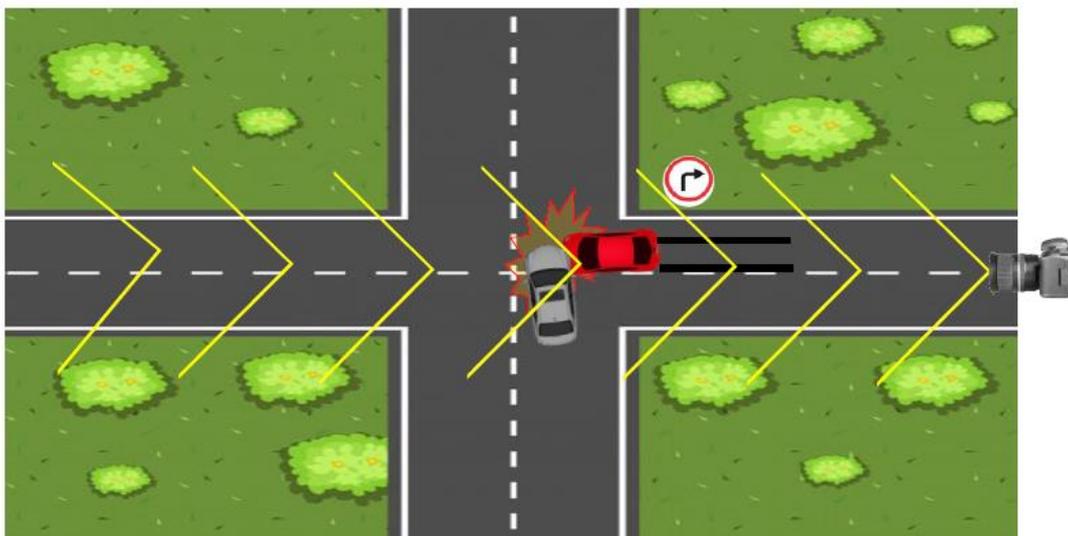
JIAAC 5.8 Seguridad y equipamiento para la investigación de campo.

ANEXO A: Ejemplos de secuencias de registro fotográfico del lugar del accidente.

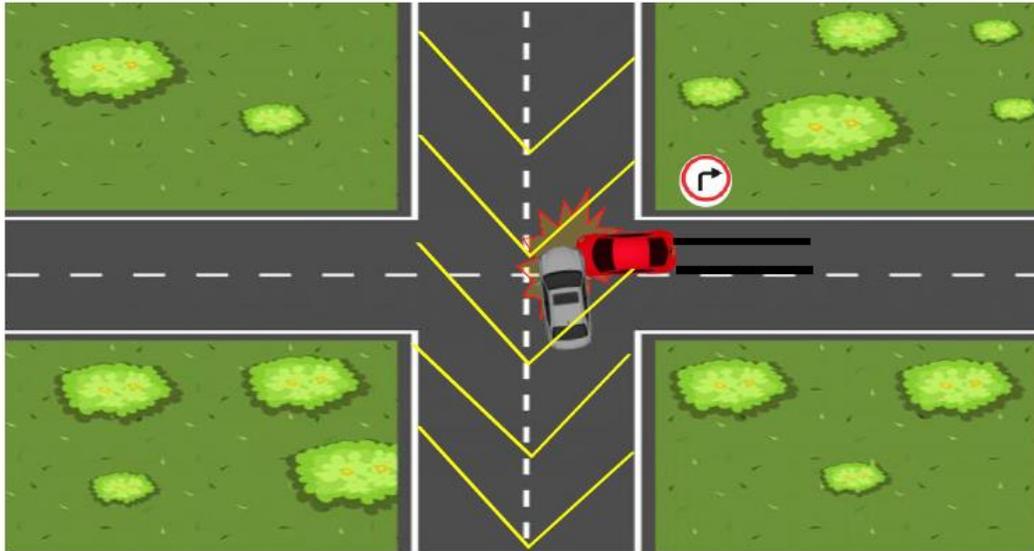
1- Secuencia general de calzada Oeste-Este



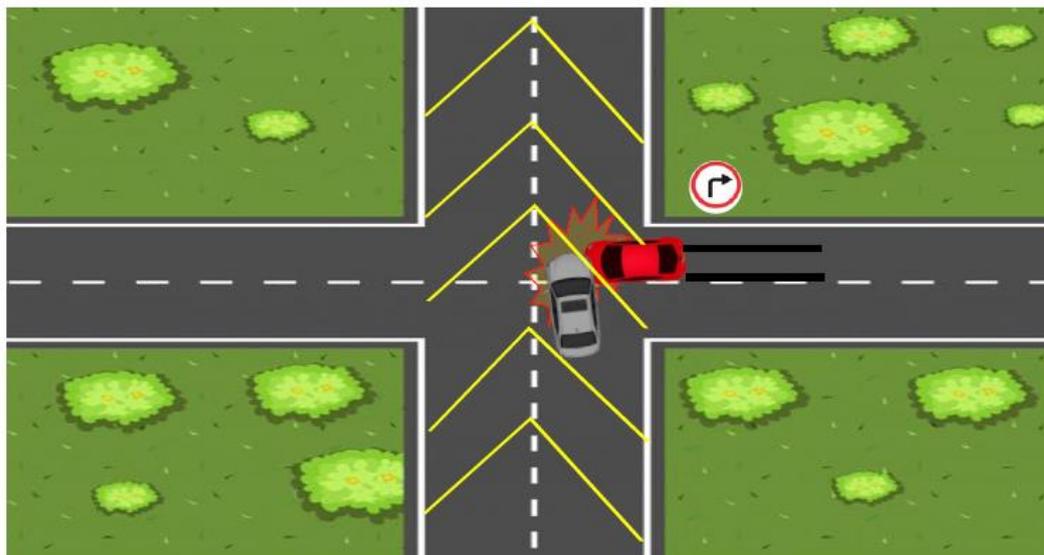
2- Secuencia general de calzada Este-Oeste



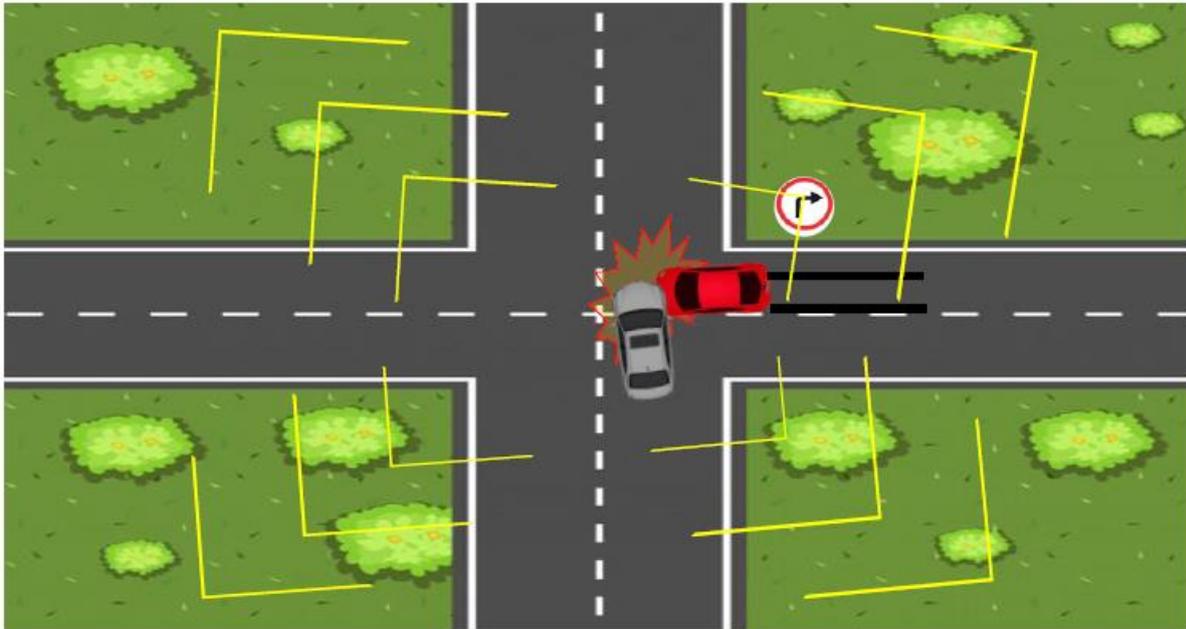
3- Secuencia general de calzada Sur-Norte



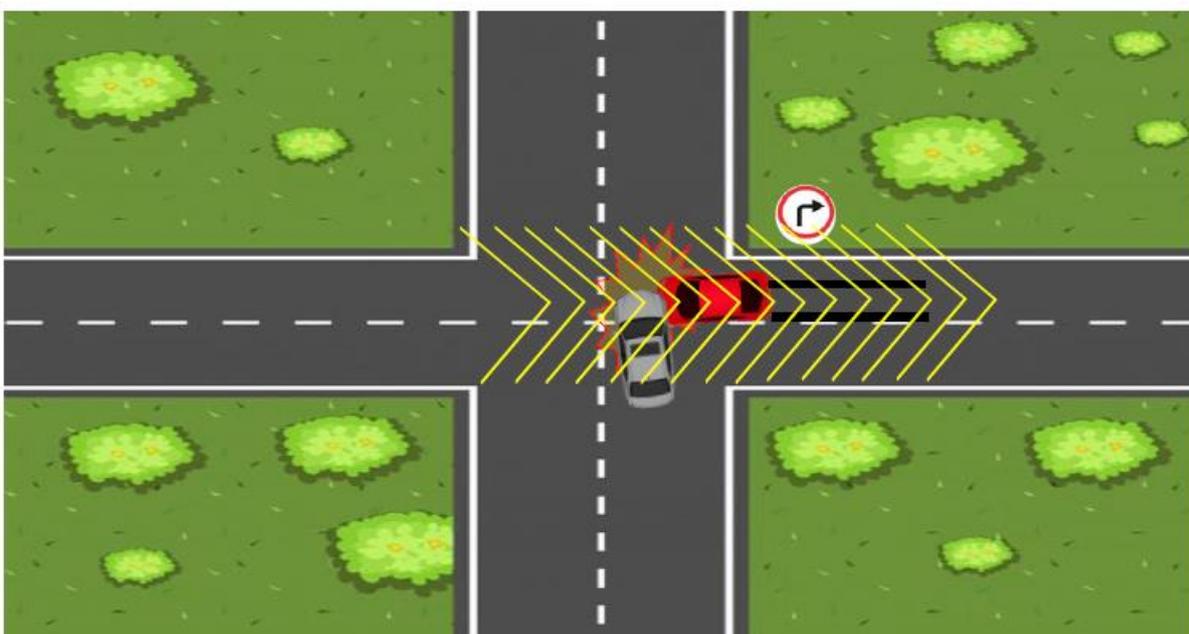
4- Secuencia general de calzada Norte-Sur



5- Secuencias generales panorámicas angulares

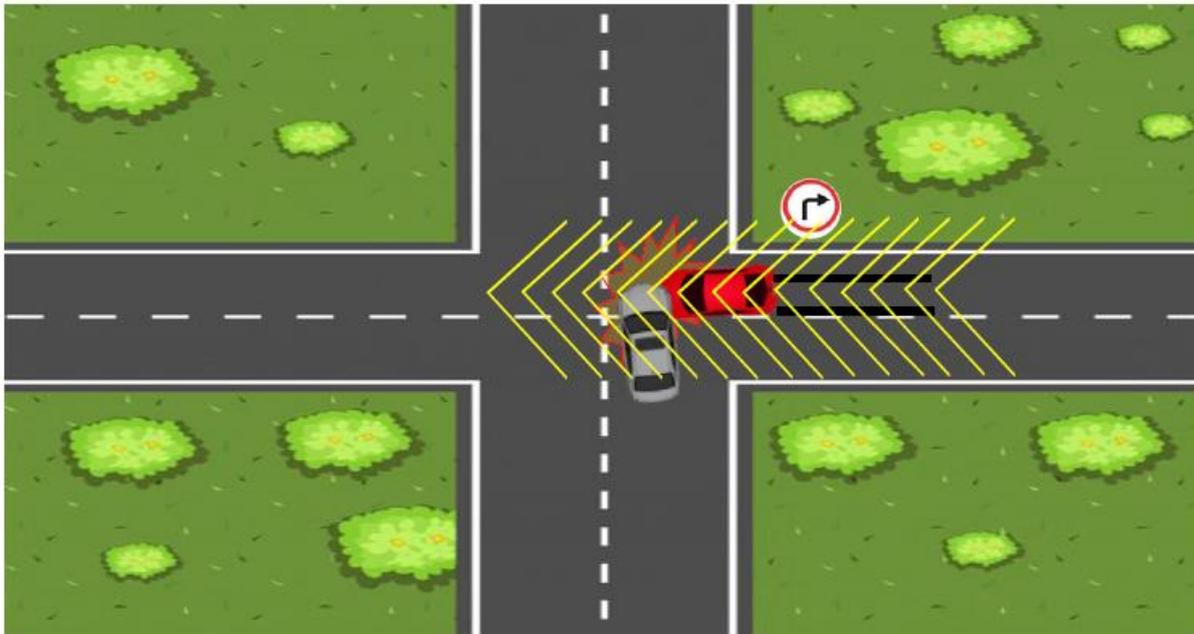


6- Secuencia particular de indicios Este-Oeste





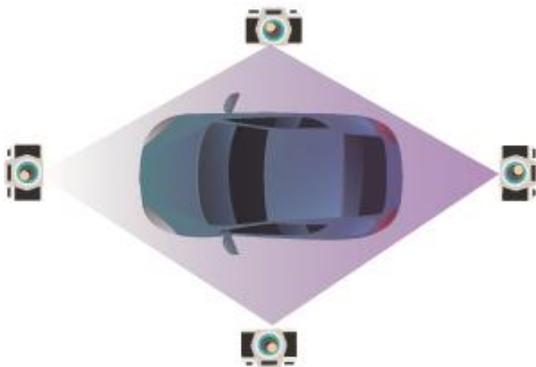
7- Secuencia particular de indicios Oeste-Este



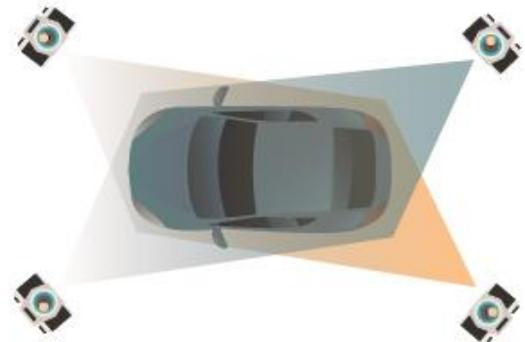
ANEXO B. Ejemplo de secuencias de registro fotográfico del vehículo.

1- Fotografías generales mínimas a tomar en el perímetro vehicular:

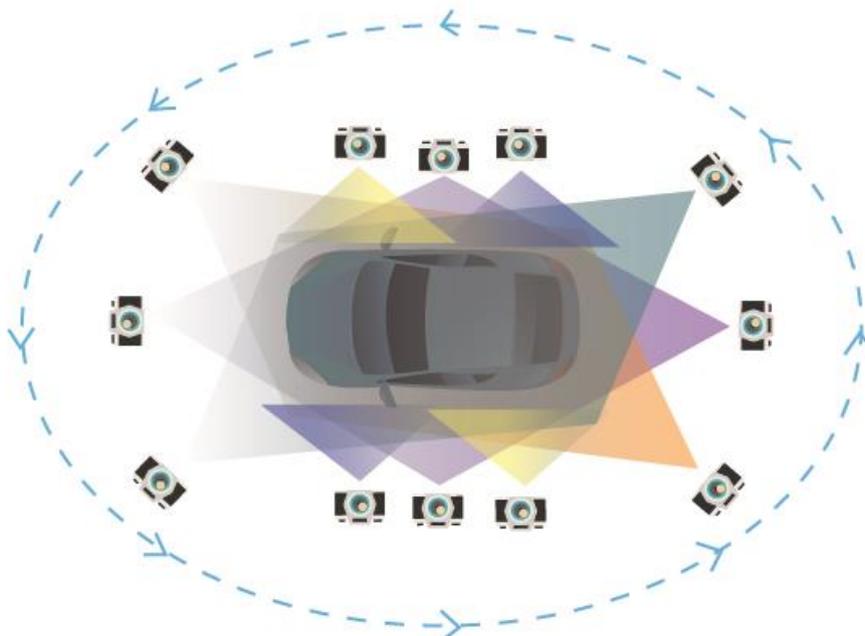
Vistas anterior, posterior y laterales



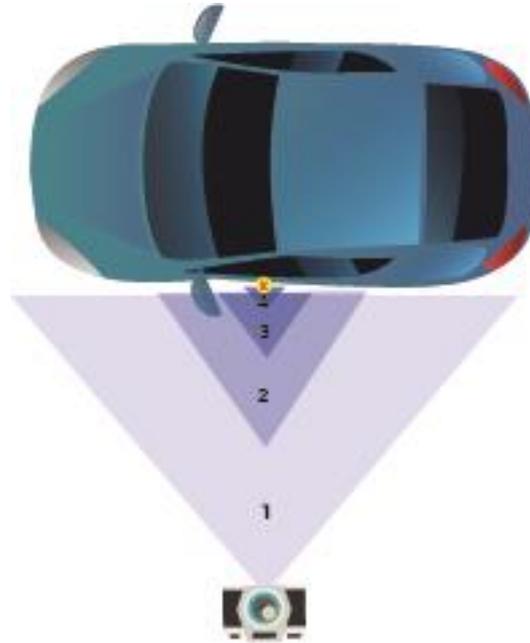
Vistas angulares



2- Ejemplo de secuencia fotográfica general del perímetro vehicular:



3- Ejemplo de secuencia fotográfica particular en vehículo



- 1) Iniciar con una fotografía – de lejos – que incluya la vista **GENERAL** de objeto de interés
- 2) Se toma una captura más cercana para fotografiar en **PARTICULAR** el objeto de interés
- 3) Fotos cercanas de los **DETALLES**. Utilizar la función MACRO.
- 4) Si contamos con función o lente **MACRO**, podremos tomar detalles más pequeños aún.