INFORME TÉCNICO

DE RECONSTRUCCIÓN

DE ACCIDENTES

DE TRÁNSITO

CASO NO. 4945

PLACAS. TOD942

SINIESTRO 46703677

JUNIO DE 2021

NIVEL 1

TABLA DE CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL ACCIDENTE 3

2. CONDICIONES DEL ACCIDENTE 6

3. ESTUDIO DE LAS DEFORMACIONES 19

4. ANÁLISIS FÍSICO Y MATEMÁTICO DE LA MECÁNICA DE COLISIÓN 23

5. CONCLUSIONES 32

6. ANEXOS 38

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL ACCIDENTE

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL ACCIDENTE.

La siguiente información da a conocer el entorno general bajo el cual se generó el accidente de tránsito, objeto de desarrollo del presente informe:

1.1 DATOS GENERALES.

A continuación, se detalla la información relevante del lugar donde ocurre el accidente.

Día de ocurrencia	Miércoles, 16 de diciembre de 2015
Área / Municipio	Urbana / Medellín
Sitio de los hechos	Calle 50 entre carreras 62 y 63
Tipo de accidente	Choque múltiple
Gravedad	Con Muerto (1)
Hora de Ocurrencia	19:03 h (07:30p.m)
No. Vehículos involucrados	2

Fuente: Informe Policial de Accidentes No. A000299757, Diligenciado por Andrea Uribe, identificada con placa de número 413.

1.2 VEHÍCULOS INVOLUCRADOS.

En el accidente a estudiar se ven involucrados dos vehículos, siendo sus datos principales:

No.	Tipo	Marca y Línea	Modelo	Placa
1	Motocicleta	Yamaha FZ16	2003	CET95D
2	Camión	Chevrolet FVR	2007	TOD942

1.3 PERSONAS INVOLUCRADAS.

En el accidente a estudiar se ven involucradas dos personas, siendo los datos principales de las mismas:

No	Vinculo	Vehículo	Nombre	Estado
1	Conductor	1	Jorge Hernán Osorio Palacio	Muerto
2	Conductor	2	Javier Leandro Builes Patiño	-

2. CONDICIONES DEL ACCIDENTE

2. CONDICIONES DEL ACCIDENTE.

En el proceso que se sigue en la reconstrucción del accidente de tránsito se contemplan aspectos relacionados con los diferentes factores que intervinieron en el mismo, teniendo como punto de partida la información externa e interna recopilada, fotografías y señales de tránsito presentes.

Información externa:

La siguiente información se adopta como material de consulta y fue aportada por el personal solicitante:

- Informe Policial de Accidentes No. A000299757, Diligenciado por Andrea Uribe, identificada con placa de número 413.
- Documentación de expediente No. A000299757
- 4 fotografías a color de posición final de la parte posterior del camión y algunos rastros en la vía.

Información interna:

- Relevamiento de datos, por funcionarios de CESVI COLOMBIA S.A, en Junio de 2021.
- Ficha técnica de vehículos.

2.1 CONSIDERACIONES QUE RESOLVER EN LA RAT.

Análisis de las condiciones generales de la vía, geometría, señalización y demás. Evaluar trayectoria previa de involucrados, analizar posibles formas y lugares de

interacción entre involucrados, posible cálculo de mínima velocidad de camión, posibles análisis de campos visuales y análisis de posibles causas en el accidente.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL LUGAR.

El accidente de tránsito ocurre en un tramo de vía recto sobre el paso elevado la Calle 50 entre carreras 62 y 63, del municipio de Medellín – departamento de Antioquia.

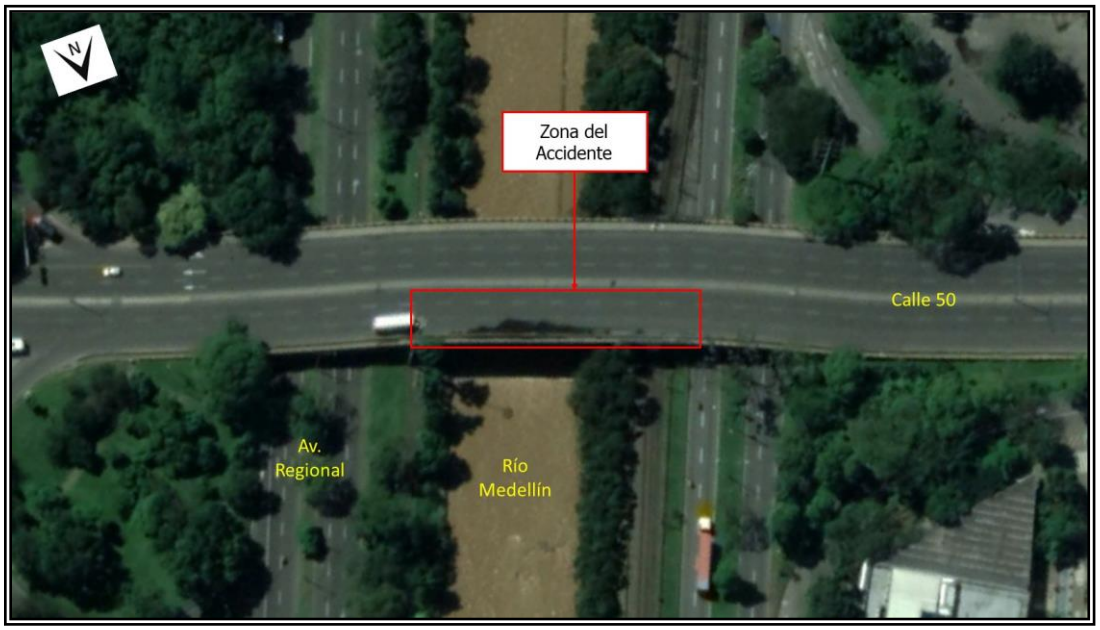


Imagen 2.1 Imagen Google Earth †

2.3 CONDICIONES DE LA VÍA CALLE 50 ENTRE CARRERA 62 Y 63 DE LA CIUDAD DE MEDELLÍN

Geometría:	Recta, plana y con aceras.
Número de calzadas:	Una, donde ocurren los hechos.
Número de carriles:	Tres.
Sentido de circulación:	Único.

† Coordenadas 6.2542482,-75.5772471

Ancho de vía:	10.5 m (Según Informe de la autoridad).
Estado de la vía:	Asfalto, en buen estado y condición seca, (Según IPAT).
Iluminación Artificial:	Buena
Señalización horizontal	Líneas de borde derecha blanca (Según relevamiento). Línea central segmentada (Según IPAT). Flechas (Según IPAT).

Imagen 2.2 Características de la vía

Imagen 2.3 Características de la vía

Imagen 2.4 Características de la vía

Imagen 2.5 Características de la vía

2.4 SENTIDO DE CIRCULACIÓN DE LOS INVOLUCRADOS.

De acuerdo con lo descrito en el Informe Policial de Accidentes de Tránsito se señala sobre el sentido de circulación pre - impacto:

- El vehículo 1 (Motocicleta) y el vehículo 2 (Camión), circulaban en sentido Oriente – Occidente sobre la Calle 50 entre carreras 62 y 63 del municipio de Medellín.

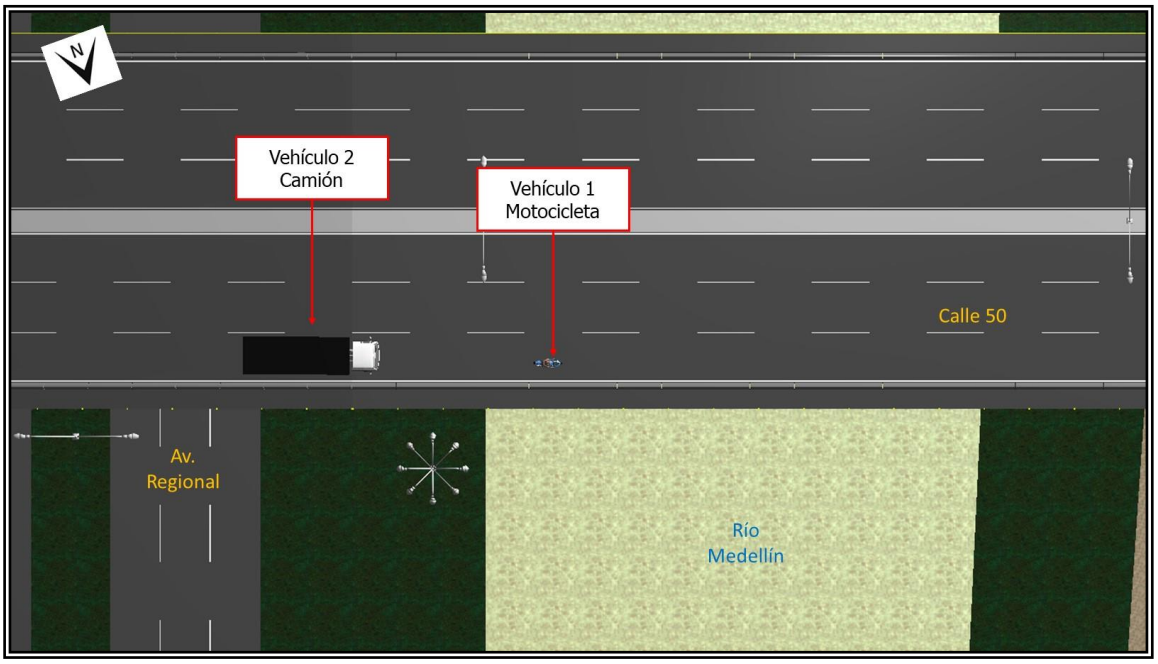


Imagen 2.6 Sentido de circulación

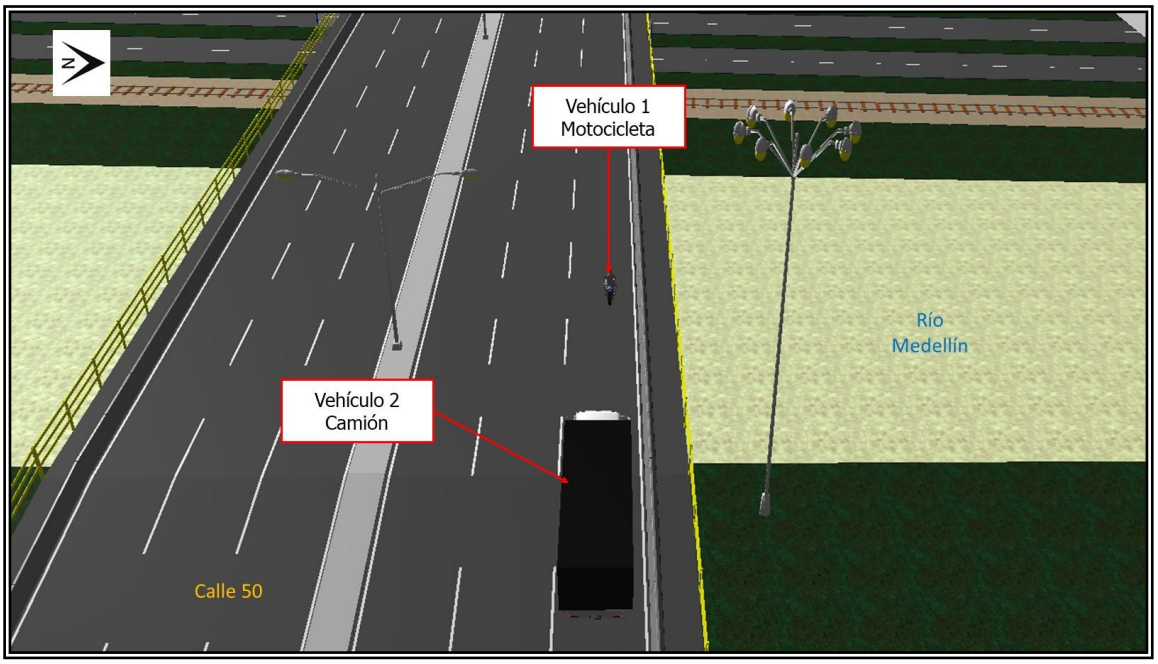


Imagen 2.7 Sentido de circulación

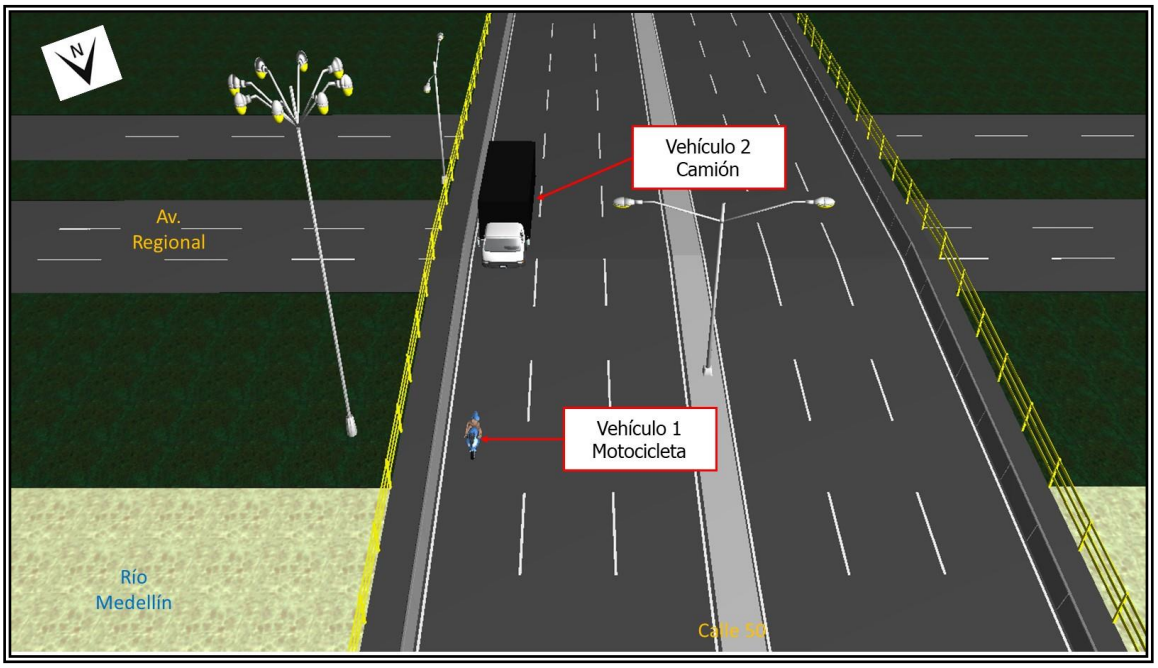


Imagen 2.8 Sentido de circulación

Nota: Las posiciones mostradas son de carácter ilustrativo, sólo buscan mostrar un posible sentido de circulación de los involucrados.

2.5 POSICION FINAL.

A continuación, se muestra el bosquejo de la autoridad, en donde se señala posición final del Vehículo 2 (Camión), una huella de arrastre del orden de 20.42m y el punto de referencia. Adicionalmente la autoridad indica que el vehículo 1 (Motocicleta) fue movido.

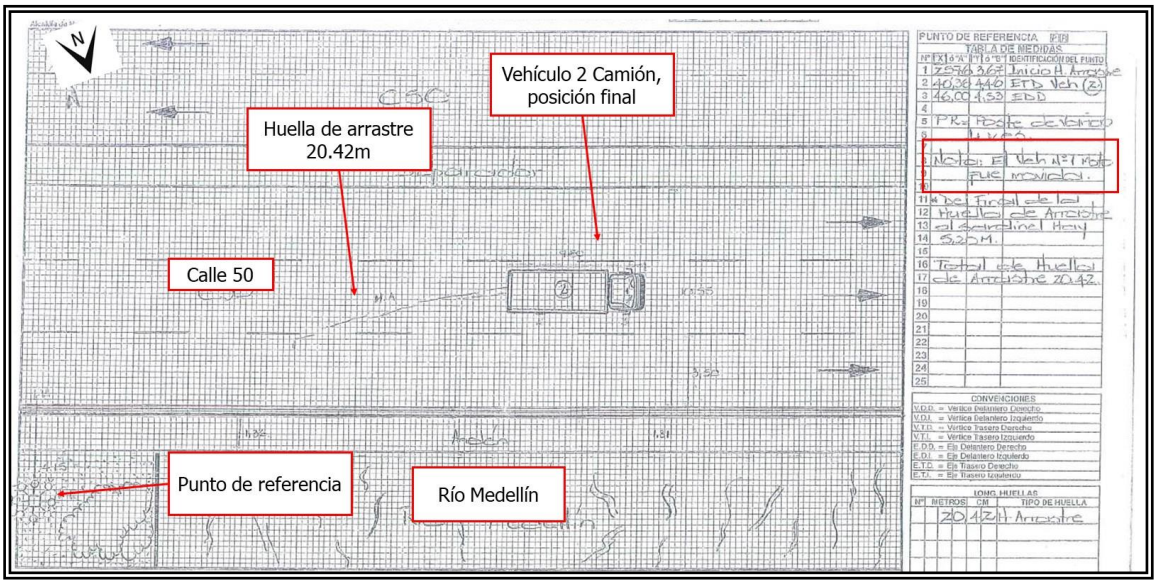


Imagen 2.9 Plano panorámico de la escena

A la fecha se cuenta con imagen que ilustra la posición final del camión involucrado y algunos rastros en la vía.

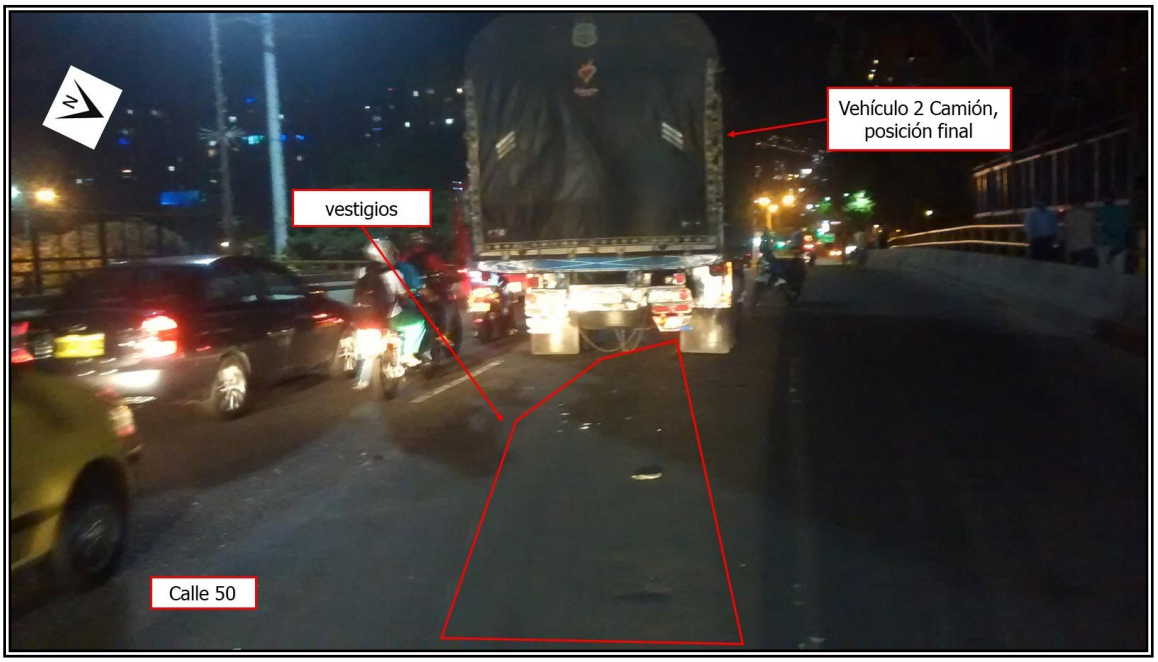


Imagen 2.10 Posición Final

2.6 PLANO DE LA ESCENA.

A continuación, se presenta el plano a escala de la escena, de acuerdo con el Informe de la Autoridad y relevamiento de datos realizado por funcionarios de Cesvi Colombia S.A.

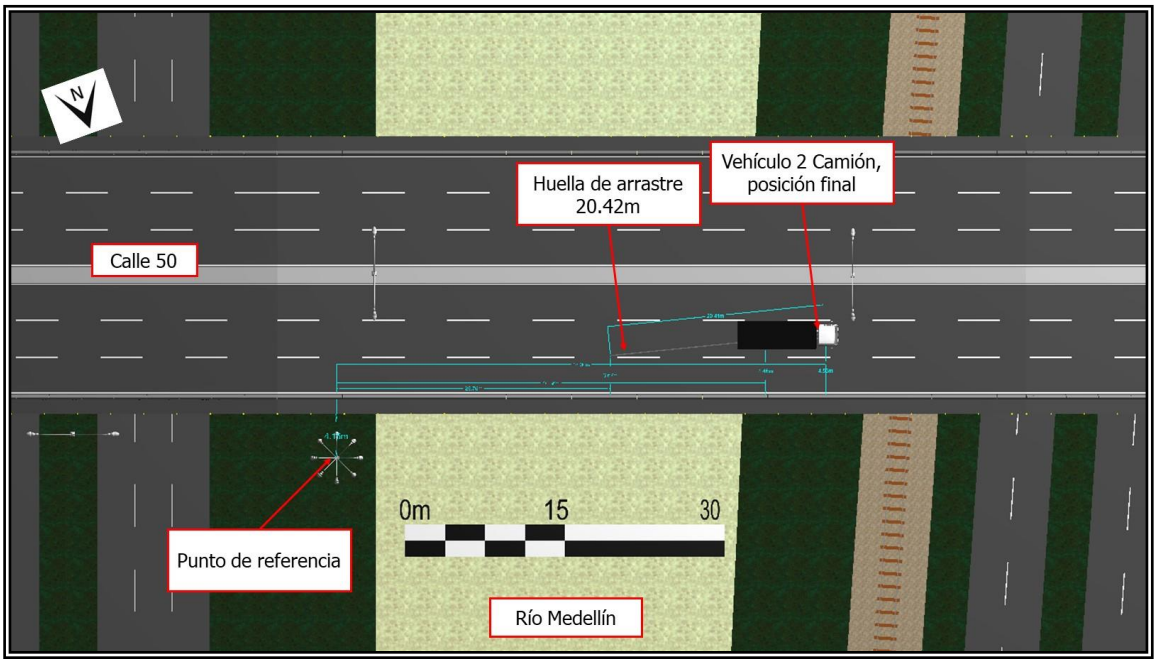


Imagen 2.11 Plano panorámico de la escena

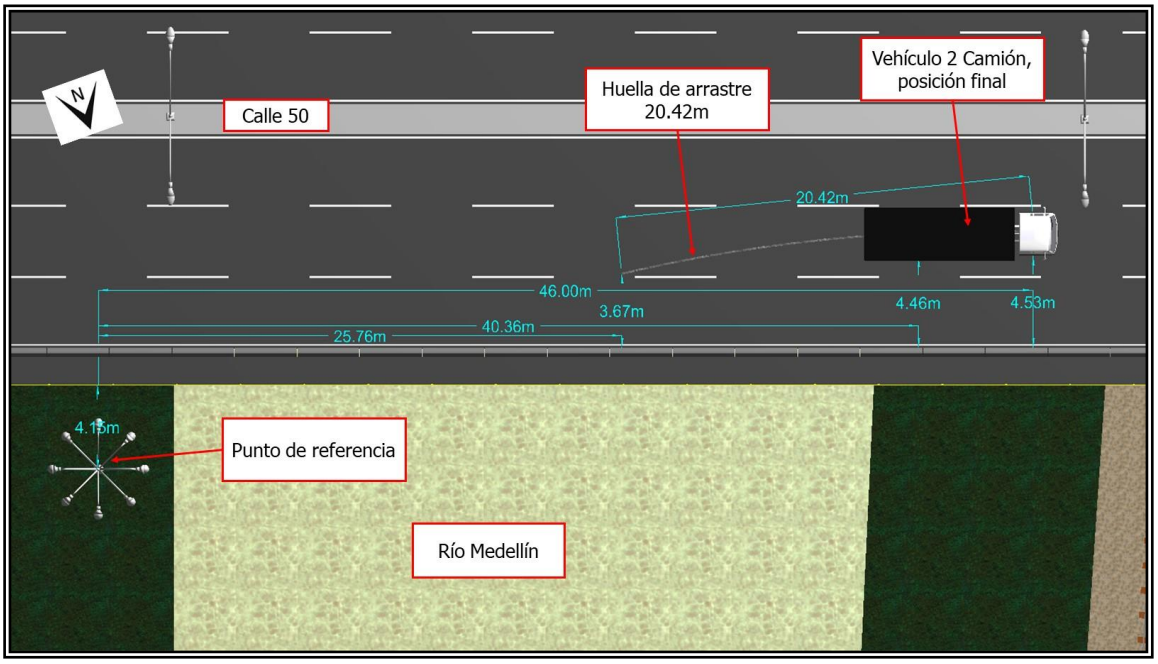


Imagen 2.12 Plano general de la escena

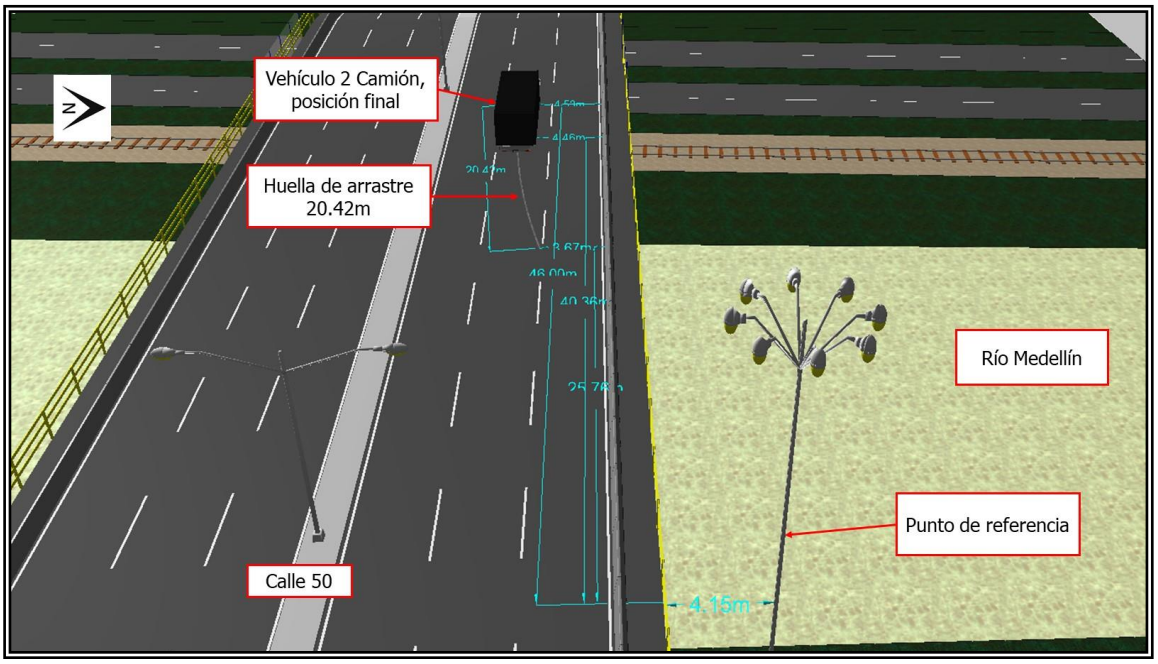


Imagen 2.13 Plano medio de la escena

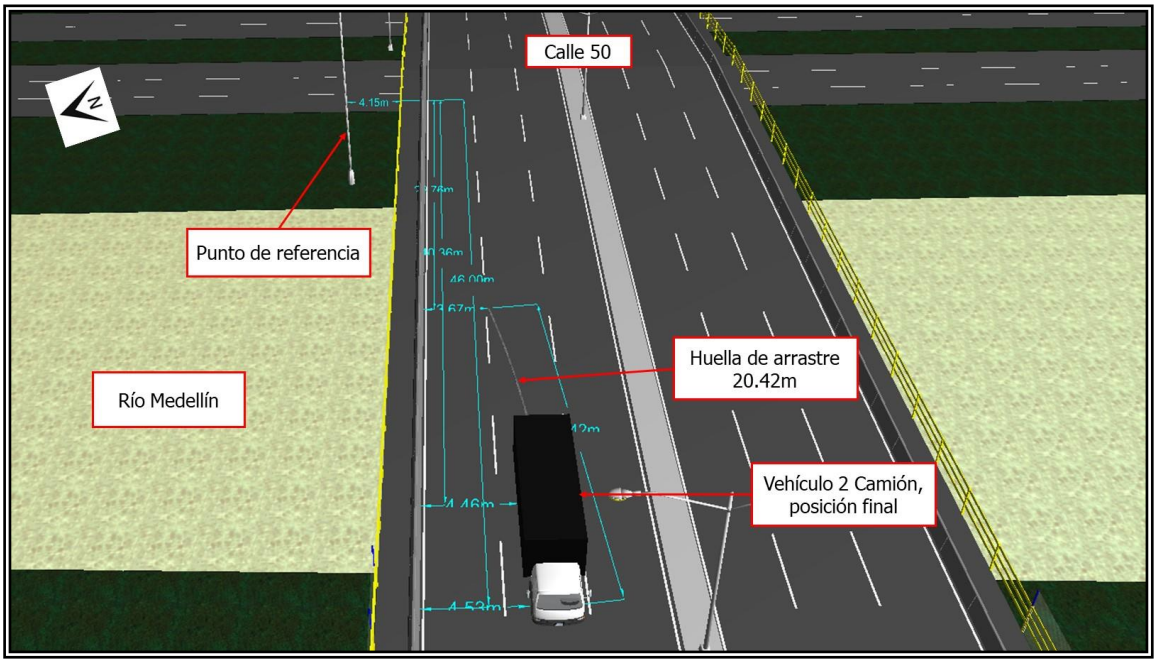
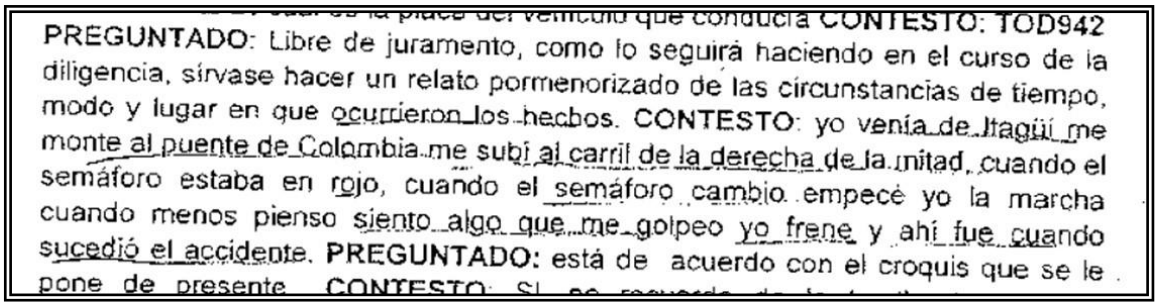


Imagen 2.14 Plano medio de la escena

2.7 VERSIÓN APORTADA.

Dentro de la información aportada se cuenta con documentación del expediente No. A000299757 en donde se refiere la versión de los hechos por el señor Javier Leandro Builes Patiño conductor del Vehículo 2 (Camión).



PREGUNTADO: Libre de juramento, como lo seguirá haciendo en el curso de la diligencia, sírvase hacer un relato pormenorizado de las circunstancias de tiempo, modo y lugar en que ocurrieron los hechos. CONTESTO: yo venía de Itagüí me monte al puente de Colombia me subí al carril de la derecha de la mitad, cuando el semáforo estaba en rojo, cuando el semáforo cambio empecé yo la marcha cuando menos pienso siento algo que me golpeo yo frene y ahí fue cuando sucedió el accidente. PREGUNTADO: está de acuerdo con el croquis que se le pone de presente

Imagen 2.14 Plano medio de la escena

"… yo venia de Itagüí me monte al puente de Colombia me subí al carril de la derecha de la mitad, cuando el semáforo estaba en rojo, cuando el semáforo cambio empecé yo la marcha cuando menos pienso siento algo que me golpeo y ahí fue cuando sucedió el accidente…"

Información trascrita estrictamente del documento aportado.

3. ESTUDIO DE LAS DEFORMACIONES

3. ESTUDIO DE LAS DEFORMACIONES.

El objetivo del estudio es analizar cada una de las deformaciones presentes en el vehículo involucrado para así poder determinar la mecánica de colisión que rodeó el accidente a evaluar.

3.1 VEHÍCULO 1: MOTOCICLETA YAMAHA FZ16, PLACA CET95D.

Dentro del Informe Policial de Accidentes de Tránsito establece ubicación de daños en el costado izquierdo tercio medio:

Imagen 3.1 Zona de daños

Dentro del Informe Policial de Accidentes de Tránsito establece como daños:

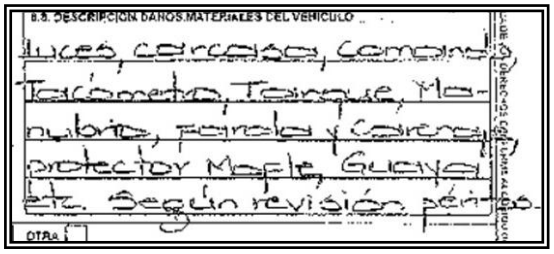


Imagen 3.2 Descripción de daños materiales

"…luces, carcasa, comandos, tacómetro, tanque, manubrio, farola y carenaje, protector de mofle, guaya, etc. Según revisión peritos…".

Información trascrita estrictamente del documento aportado. Fuente: Informe Policial de Accidentes de Tránsito.

A la fecha no se cuentan con fotografías o información adicional que evidencie los daños en este rodante.

3.2 VEHÍCULO 2: CAMION CHEVROLET NPR, PLACAS TOD942.

Dentro del Informe Policial de Accidentes de Tránsito establece el lugar de daños en la zona anterior del rodante:

Imagen 3.3 Zona de daños

Dentro del Informe Policial de Accidentes de Tránsito establece como daños:

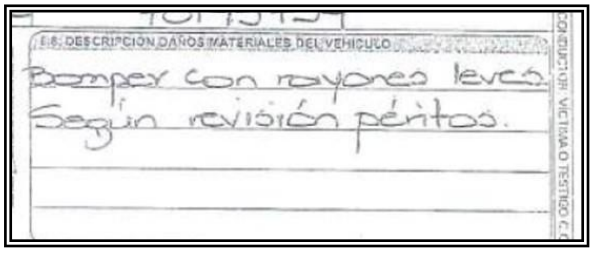


Imagen 3.4 Descripción de daños materiales

"…Bomper con rayones leves. Según revisión peritos…".

Información trascrita estrictamente del documento original. Fuente: Informe Policial de Accidentes de Tránsito.

A la fecha no se cuentan con fotografías o información adicional que evidencie los daños en este rodante.

3.3 DIRECCIÓN DE IMPACTO

Si bienes cierto que dentro de la información acotada se cuenta con una huella de arrastre de longitud del orden de 20.42m, no es posible determinar una zona específica donde haya ocurrido el contacto entre rodantes y por otra parte a la fecha no se cuenta con información técnica que permita establecer la forma de contacto y si esta interacción (Motocicleta – Camión) sucede previo a la caída de la motocicleta a la vía o este se produce una vez la Motocicleta ya se encuentra deslizándose sobre la vía.

De acuerdo con la información aportada se plantea la zona de daños acotada por la autoridad en el Vehículo 2 (Camión).

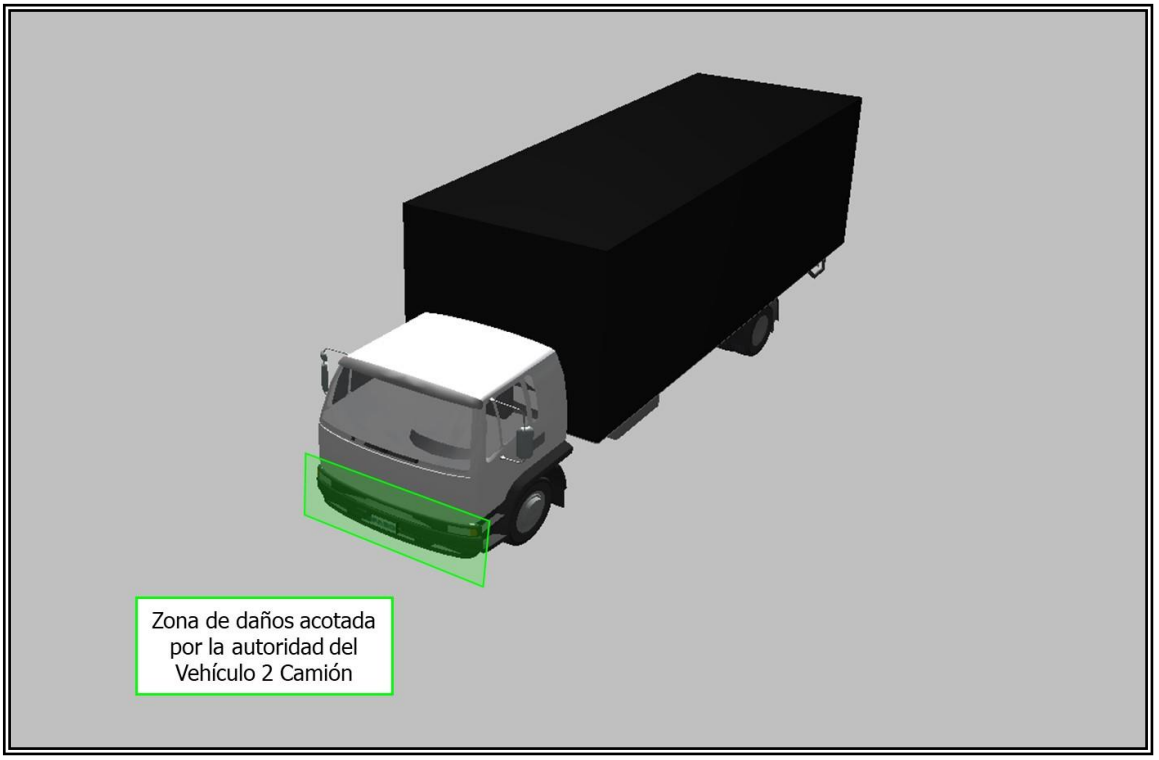


Imagen 3.5 Zona de daños

4. ANÁLISIS FÍSICO Y MATEMÁTICO DE LA MECÁNICA DE COLISIÓN

4. ANÁLISIS FÍSICO Y MATEMÁTICO DE LA MECÁNICA DE COLISIÓN

4.1 MECÁNICA DE COLISIÓN

Conforme al análisis sobre la forma de interacción entre involucrados, atendiendo a las posiciones finales registradas y considerando la acotación de evidencia, se señala la siguiente mecánica de colisión:

4.1.1 Pre – impacto

- El vehículo 1 (Motocicleta) y el vehículo 2 (Camión) circulaban en sentido Oriente – Occidente a la altura de la Calle 50 entre carreras 62 y 63 de la ciudad de Medellín.

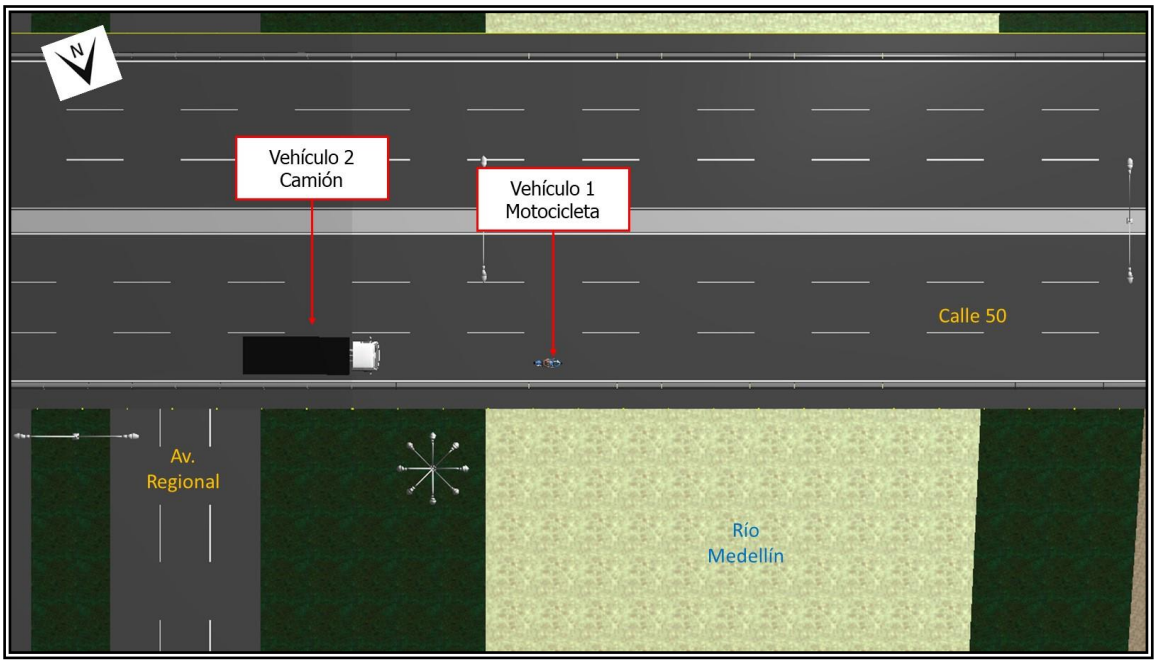


Imagen 4.1 Sentido de circulación

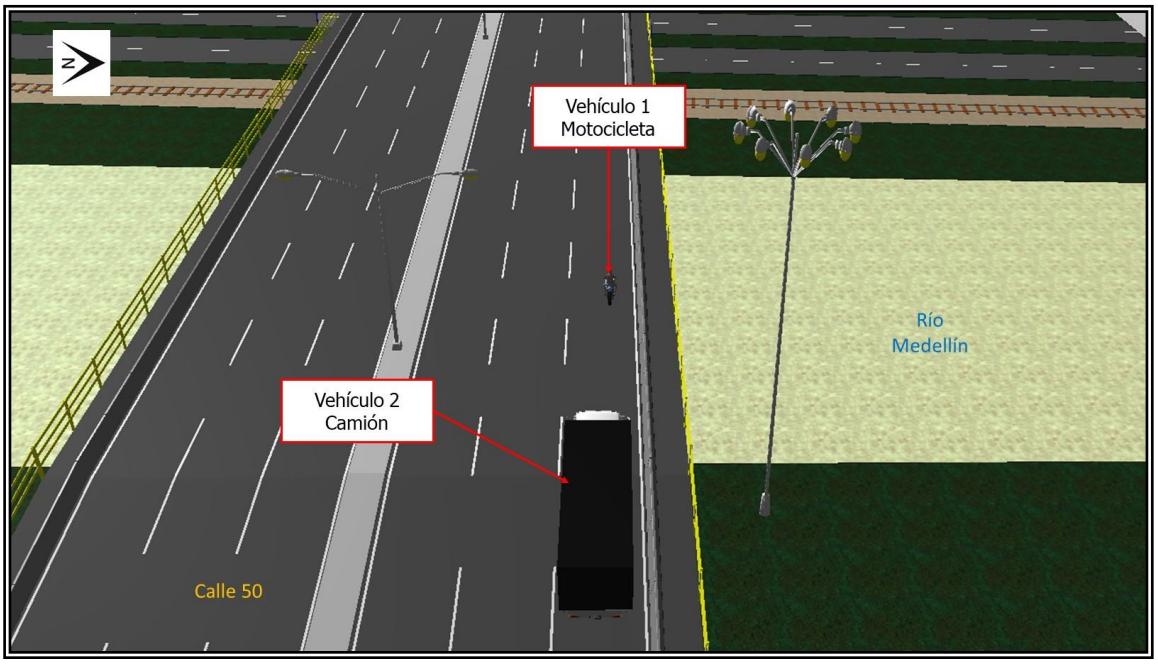


Imagen 4.2 Sentido de circulación

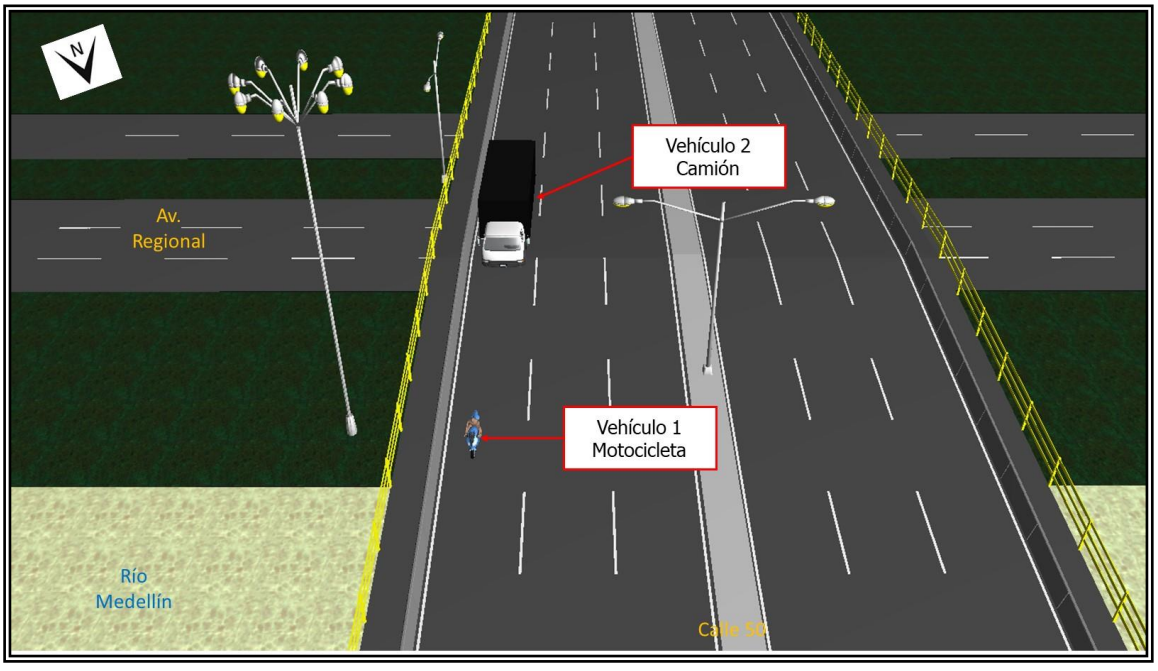


Imagen 4.3 Sentido de circulación

Nota: Las posiciones mostradas son esquemáticas y muestran un posible sentido de circulación de los involucrados.

4.1.2 Impacto y post – impacto

De acuerdo con la posición final del vehículo 2 (Camión), considerando que por la acotación y medida de la huella de arrastre metálico, esta culminó bajo la zona delantera del camión, dejando en claro que hay reporte de rayones leves en el bómper delantero del camión y dada la zona de daños de la motocicleta, se plantea una posible zona de tránsito para el vehículo 2 (Camión) (por el carril central, transitando entre carriles o realizando un cambio del carril derecho al central) y la posible mecánica desarrollada por el Vehículo 1 (Motocicleta) de acuerdo con la huella de arrastre acotada por la autoridad.

Cabe resaltar que a la fecha no se cuenta con información técnica que permita determinar si el Vehículo 2 (Camión) contactó al Vehículo 2 (Motocicleta) previo a la pérdida de control y posterior arrastre o si al momento del contacto el Vehículo 2 (Motocicleta) ya se encontraba deslizándose sobre la vía. Igualmente, con la información disponible y recaudada a la fecha no es posible determinar en qué zona se presentó el contacto entre los involucrados.

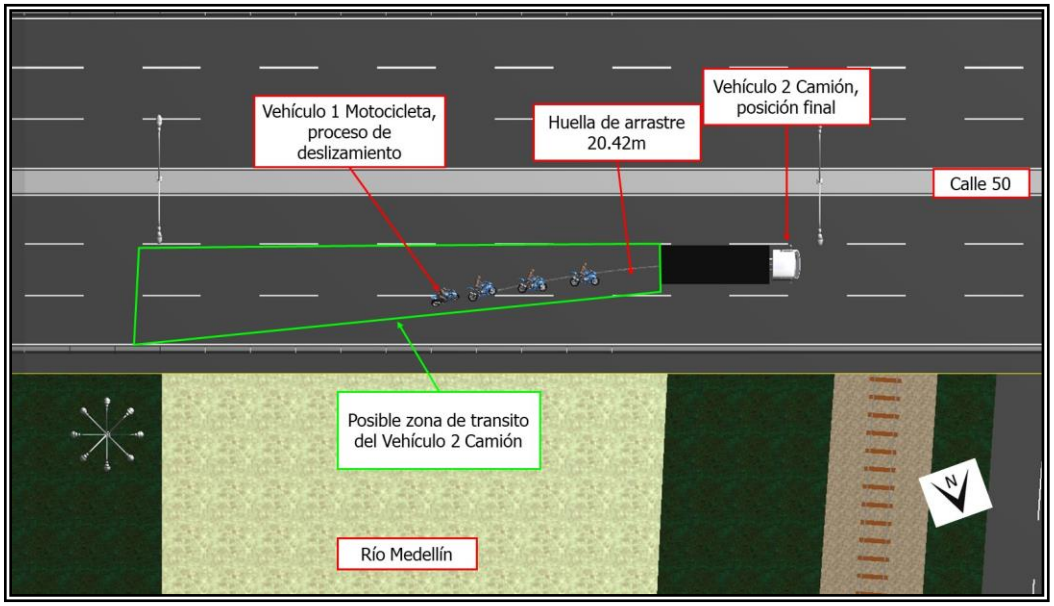


Imagen 4.4 Mecánica de Colisión

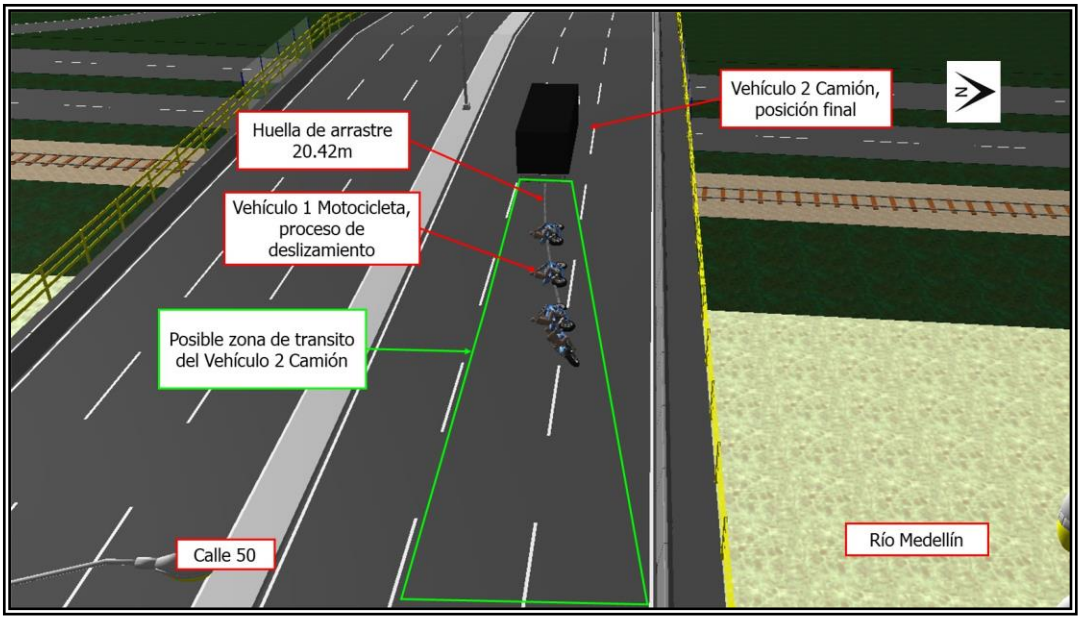


Imagen 4.5 Mecánica de Colisión

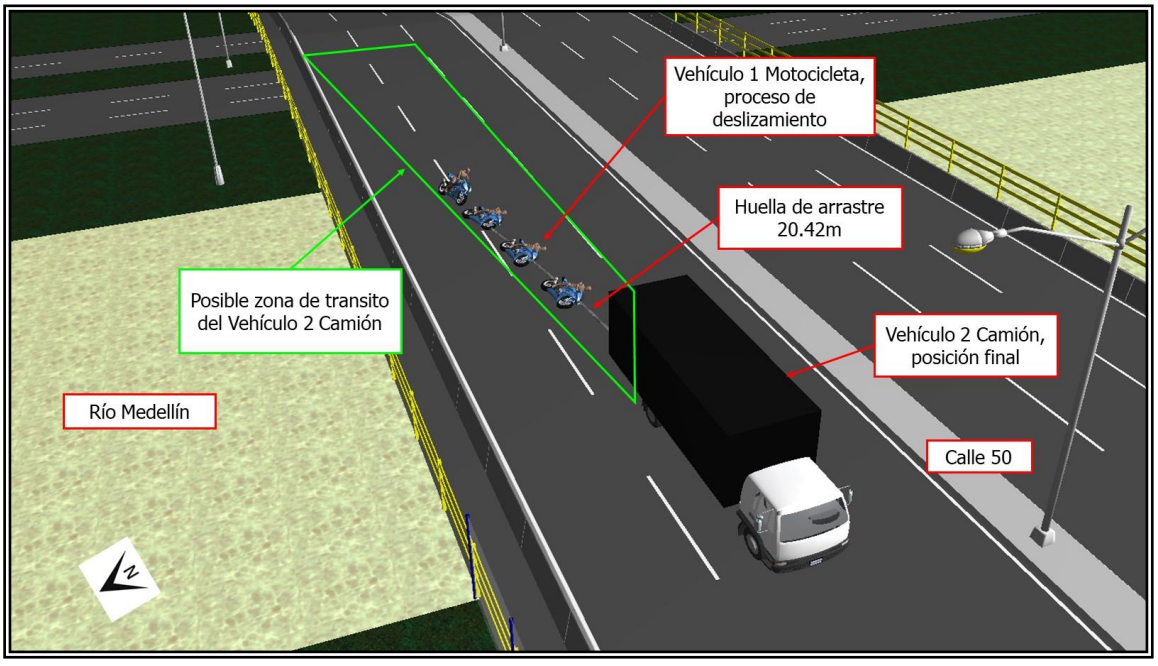


Imagen 4.6 Mecánica de Colisión

4.2 CONSIDERACIONES GENERALES

4.2.1 Velocidad Vehículo 1 (Motocicleta)

En atención a la información técnica aportada a la fecha, si bien la autoridad acotó una huella de arrastre del orden de 20.42m, no es posible determinar a la fecha que parte de esta huella fue inducida por el contacto con el Camión y que otra fue generada por la energía cinética que esta llevaba debido a su tránsito por el sector. Por ende, no es posible determinar una velocidad de tránsito para este rodante.

4.2.2 Velocidad Vehículo 2 (Camión)

En atención a la información técnica aportada a la fecha, y dado que a la fecha no se puede determinar una zona de contacto certera con la motocicleta no es posible determinar una velocidad de tránsito para este rodante.

4.2.3 Estado de la vía

En la información allegada se señala que el estado de la vía era asfalto, bueno, que la condición de la vía era seca, con buena iluminación. Adicionalmente la autoridad acotó visibilidad normal en la zona.

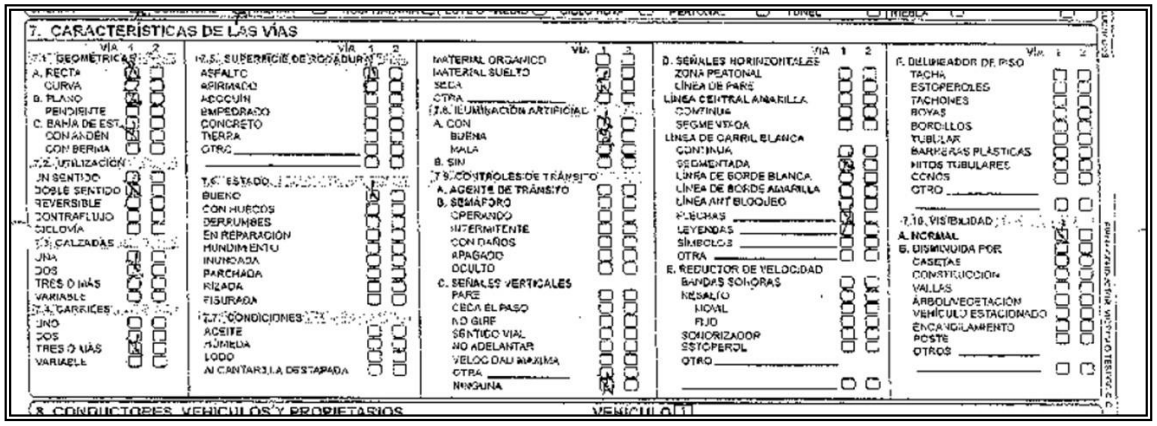


Imagen 4.7 Estado de la Vía

En atención a lo anterior se determina que las condiciones de la vía eran adecuadas para el tránsito de los vehículos por la zona.

4.2.4 Codificación

En el Informe de la autoridad se acota como hipótesis del accidente:

- 112 "Desobedecer normas o señales de tránsito"[‡]

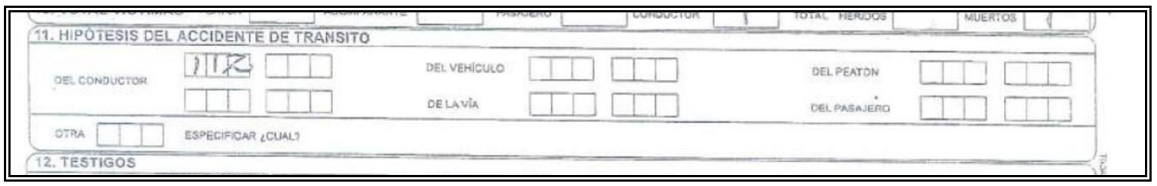


Imagen 4.8 Codificación

En atención a lo acotado por la autoridad, esta deberá dirimir a que hace referencia cuando planteo como hipótesis "Desobedecer normas o señales de tránsito", toda vez que en la zona no se encontró señalización que prohíba alguna acción en el sector y a la fecha no es posible establecer si alguno de los rodantes infringió alguna norma.

4.2.5 Análisis de versión

Dentro de la versión el conductor del Vehículo 2 (Camión) refiere "…cuando el semáforo estaba en rojo, cuando el semáforo cambio empecé yo la marcha cuando menos pienso siento algo que me golpeo y ahí fue cuando sucedió el accidente…",

Realizando una revisión de la ubicación de semáforos cerca al sector se encontró:

[‡] Resolución 0011268 de 6 de diciembre de 2012

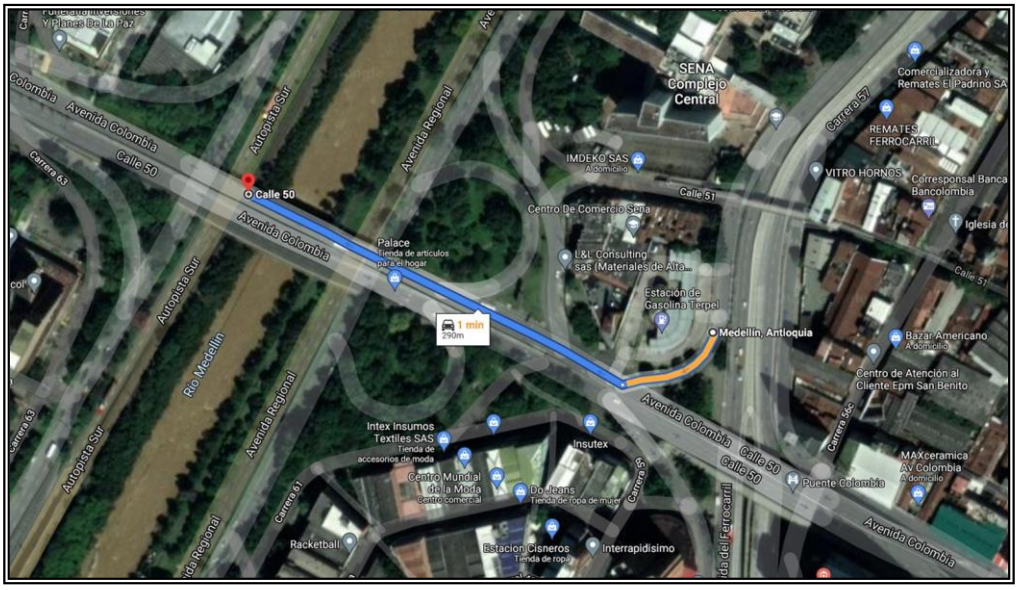


Imagen 4.9 Ubicación de semaforización

Imagen 4.10 Ubicación de semaforización

El primero se encontró a una distancia aproximada de la zona del accidente del orden de 290m con coordenadas 6.253649,-75.5751163.

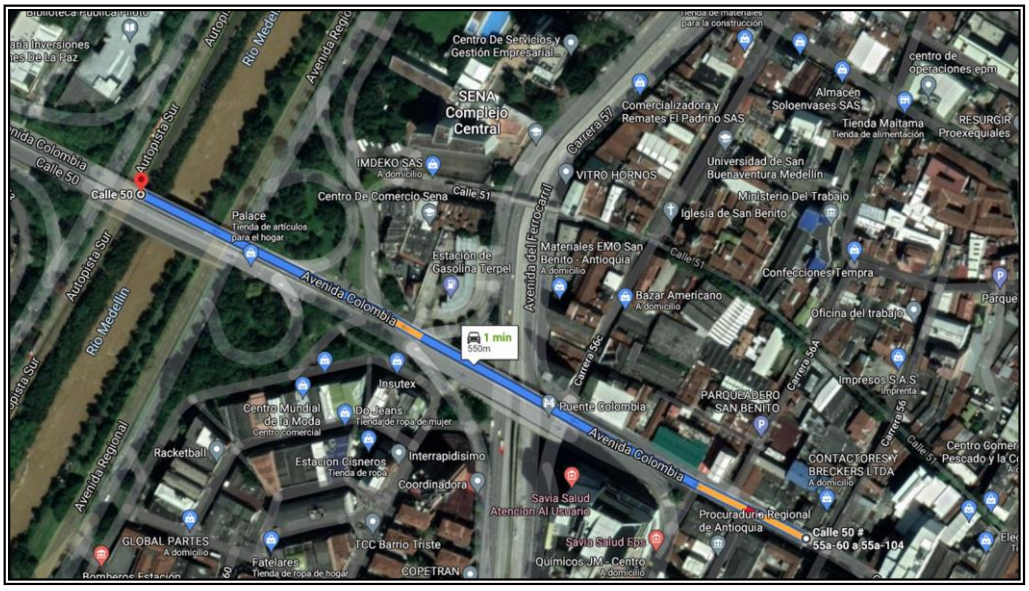


Imagen 4.11 Ubicación de semaforización

Imagen 4.12 Ubicación de semaforización

Y el segundo se encontró a una distancia aproximada de la zona del accidente del orden de 550m con coordenadas 6.2520028,-75.5729069.

Con lo cual se evidencia que los hechos no ocurrieron en una zona circundante a un semáforo como se menciona en la versión.

5. CONCLUSIONES

5. CONCLUSIONES.

Las conclusiones de este informe se basan completamente en el análisis realizado por Cesvi Colombia y la información objetiva con que se contó para la realización del caso.

1. A la fecha no se cuenta con información técnica que permita determinar si el Vehículo 2 (Camión) contactó al vehículo 1 (Motocicleta) previo a la pérdida de control o si al momento del contacto o este ya se encontraba deslizándose sobre la vía.

2. Con la información disponible y la recaudada a la fecha no es posible determinar en qué lugar se dio el contacto entre el vehículo 1 (Motocicleta) y vehículo 2 (Camión).

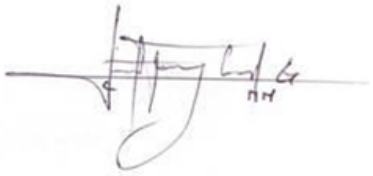
3. En relación con el análisis realizado y atendiendo que a la fecha no se cuenta con información técnica que permita establecer la zona de contacto entre Camión y Motocicleta, no es posible determinar la velocidad mínima de circulación de involucrados.

4. Las condiciones de la vía eran adecuadas para el tránsito de los vehículos por la zona.

5. El análisis de versión y revisión de ubicación de semaforización en el sector permite establecer que los hechos no ocurrieron en una zona circundante a un semáforo como se menciona en la versión.

Los resultados de los cálculos y/o análisis que se realizaron en el presente informe dependen en su totalidad de la información recibida.

Ing. David Jiménez Vidales
Reconstructor



Lic. Daniel Labrador Gutiérrez
Coord. RAT

NOTA: Antes de incorporar este Informe en un proceso Penal o Civil, comunicarse con Cesvi Colombia. Bogotá (1) 7420666 Ext. 0149 / 0159; Cali (2) 6605309; Medellín (4) 2324635

BIBLIOGRAFÍA

1. **CESVIMAP, Manual de reconstrucción de accidentes de tráfico. Editorial CESVIMAP. España, 2007. ISBN 13: 978-84-9701193-8**
2. **J. Stannard Baker, lynn Fricke, Manual de investigación de accidentes de tráfico, Northwestern University, edición Sictra Ibérica 2002.**
3. **Víctor A. Irureta, Accidentología Vial y Pericia, Ediciones La Roca, Buenos Aires 2003.**
4. **E. Martínez, G Brambati, Investigación y peritaje de accidentes viales, Itsemap Industrial, Buenos Aires, 1997.**
5. **PAUL A. Tipler, Física, Volumen 1, Editorial Reverté.**
6. **R.A Serway, Física, Tomo 1, Editorial McGraw-Hill.**
7. **Investigación de accidentes de tráfico, Academia de tráfico de la guardia civil, CESVI Argentina.**
8. **Software FARO ZONE 3D**
9. **Esperanza del Pilar Infante, Estudio de la dinámica de vehículos para la determinación de parámetros a emplear en la reconstrucción de accidentes de tránsito, Revista del INML y CF. Vol. 18 No 3, 2005 3-7.**

Curriculum ING. DAVID JIMÉNEZ VIDALES

Profesión: Ingeniero Mecánico de la Escuela Colombiana de Carreras Industriales. Cargo: Reconstructor de accidentes de tránsito, Centro de experimentación y Seguridad Vial de Colombia "CESVI COLOMBIA S.A.

- Especialización en Gerencia de Mantenimiento. Escuela Colombiana de Carreras Industriales 2013
- Capacitación en Homogenización de Peritos 1. CESVI COLOMBIA S.A. 2014.
- Inspección y Valoración de Motos CESVI COLOMBIA S.A. 2015
- Capacitación en Seguridad Vial recibida en Bogotá en el Centro de Experimentación y Seguridad Vial, CESVI COLOMBIA S.A., en temas de reconstrucción de accidentes de tránsito, manejo preventivo, campañas en prevención vial y relevamiento de datos en accidentes de tránsito. 200 Horas. 2016.
- Capacitación en el manejo de Vista FX, software especializado para la Reconstrucción de Accidentes de Tránsito y fotogrametría. 2016
- Capacitación en estudio de mecánica de colisión como herramienta para el estudio de accidentes de tránsito 20 horas. 2016.
- Experiencia de 4 años en Reconstrucción de Accidentes de Tránsito, donde ha realizado más de 400 casos de Reconstrucción a nivel Nacional. 2016 – 2021.
- Prestación de Servicio Cesvi Pruebas (Asistencia inmediata al lugar del Accidente).

Currículum Lic. Daniel Ferney Labrador Gutiérrez

Profesión: Licenciado en Física – Universidad Francisco José de Caldas.

Especialista en Matemática Aplicada – Universidad Sergio Arboleda

Cargo: Coordinador de Reconstrucción de Accidentes de Tránsito, Centro de experimentación y Seguridad Vial de Colombia "CESVI COLOMBIA S.A."

- Físico reconstructor de accidentes de tránsito y antiguo colaborador en este ramo para el Centro Internacional de Investigaciones Forenses y Criminalísticas, 2009 – 2013.
- Capacitación en Bloque Modular en Topografía, manejo básico de la Estación Total NPL 332 y Software VISTA FX, Agosto de 2009.
- Asistente a IV Seminario de Actualización del Sistema Penal Acusatorio. Club La Fortaleza, Octubre de 2009.
- Asistente al I Seminario de Accidentología. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Noviembre de 2011.
- Curso de Formación como Instructor en Seguridad Vial. Centro de Experimentación y Seguridad Vial (CESVI S.A.), Aguachica (Cesar), Marzo de 2013.
- Curso de Formación en Investigación de Accidentes de Tránsito Fase I. Centro de Experimentación y Seguridad Vial (CESVI S.A.), Bogotá D.C., Agosto de 2013.
- Curso de Formación en Normatividad en Tránsito y Seguridad Vial para el Transporte de Cargas Indivisibles, Extrapesadas y Extra dimensionadas. SENA - Centro de Experimentación y Seguridad Vial (CESVI S.A.), Bogotá D.C., Diciembre de 2013.
- Curso de Formación en Manejo Comentado para Vehículos Livianos. Centro de Experimentación y Seguridad Vial (CESVI S.A.), Bogotá D.C., Diciembre de 2013.
- Diplomado en Gerencia de Sistemas Integrados de Gestión HSEQ. Fundación de Egresados de la Universidad Distrital. Bogotá. 26-jun-14 - 09-sep-14
- Prestación de Servicio Cesvi Pruebas (Asistencia inmediata al lugar del Accidente).
- Más de 1200 Reconstrucciones de Accidentes de Tránsito Realizadas a nivel nacional

6. ANEXOS

ANEXO 1: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

VEHÍCULO 1: MOTOCICLETA YAMAHA FZ .

Largo	1973	mm
Ancho	770	mm
Alto	1045	mm
Distancia entre ejes	1334	mm
Peso	135	kg

Fuente: https://www.blogdecoches.net/yamaha/nueva-yamaha-fz-16-argentina.html
Consultado en Junio 2021

VEHÍCULO 2: CAMIÓN CHEVROLET FVR

Largo	9255	mm
Ancho trocha	2400	mm
Distancia entre ejes	5550	mm
Peso	17000	kg

Fuente: https://www.busesycamioneschevrolet.com.co/serie/fvr-forward-largo/
Consultado en Junio de 2021