

INFORME TÉCNICO - PERICIAL DE RECONSTRUCCIÓN FORENSE DE ACCIDENTE DE TRÁNSITO R. A. T[®] 2

INFORME No. 250435492

VEHÍCULO No. 1: BUS, MERCEDES BENZ O500 MA, modelo 2012, color azul, placa VCW 911.

CLASE DE ACCIDENTE: Atropello.

LUGAR DE OCURRENCIA: calle 15 con carrera 7.

FECHA ACCIDENTE: 28/06/2014

SOLICITADO POR: ALLIANZ

Bogotá D.C., abril 30 de 2025

R.A.T[®] es una marca registrada por IRSVIAL S.A.S, Resolución 39860 del 29/11/2007, SIC

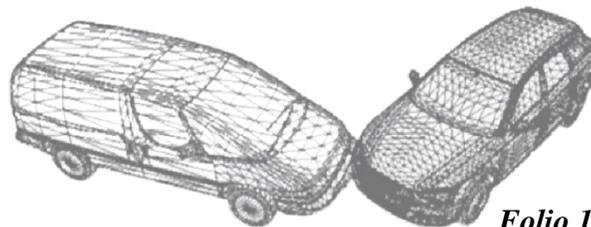


TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	4
1.1	INSTRUMENTOS, EQUIPOS Y PROGRAMAS DE SOFTWARE EMPLEADOS:	4
1.2	DOCUMENTACIÓN RECIBIDA:	4
2.	EVIDENCIA FÍSICA DOCUMENTADA	5
2.1	FECHA, HORA Y LUGAR DE OCURRENCIA:.....	5
2.2	LA VÍA:.....	9
2.3	VEHÍCULOS:	15
2.4	MARCAS Y EVIDENCIAS SOBRE EL TERRENO:	18
2.5	LESIONADOS:.....	24
2.6	SEMÁFORO	25
3.	ANÁLISIS FORENSE DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO.	25
3.1	POSICIÓN RELATIVA DE LOS INVOLUCRADOS AL MOMENTO DEL ATROPELLO. ...	26
4.	SECUENCIA DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO	27
5.	ANÁLISIS DE EVITABILIDAD.	28
6.	HALLAZGOS.....	29
7.	CONCLUSIONES:	31
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32

La Reconstrucción Forense de Accidentes de Tránsito – R.A.T., es un proceso científico de investigación, análisis y extracción de conclusiones sobre las causas de una colisión. La reconstrucción de accidentes R.A.T® requiere técnicas sólidas combinadas con principios de ciencias puras, como física, ingeniería, biomecánica y junto con la evidencia técnica, logrando determinar la dinámica del hecho y las causas de su ocurrencia, dejándolas registradas en un informe técnico – dictamen pericial, que podrá ser utilizado como prueba en procesos jurídicos por accidentes de tránsito.

En **IRS VIAL SAS**, tenemos más de 17 años de experiencia, cerca de 8000 dictámenes realizados y 700 audiencias asistidas, igualmente nuestros investigadores y forenses altamente calificados poseen títulos en investigación judicial y criminal, ingeniería y física, están capacitados para utilizar las herramientas tecnológicas de investigación y reconstrucción de accidentes más sofisticadas. Con esta experiencia, podemos satisfacer las necesidades del servicio de reconstrucción forense de accidentes que van desde choques, atropellos y colisiones con motocicletas y bicicletas, entre otros, hasta animaciones 3D y simulaciones avanzadas de accidentes de tránsito.

El presente informe es claro, preciso y detallado, donde se explica la metodología, técnicas e investigaciones efectuadas, lo mismo que los fundamentos que sustentan las conclusiones, los peritos que lo emiten lo hacen teniendo en cuenta las buenas prácticas y la ética profesional de decir la verdad con la mayor objetividad posible, teniendo en cuenta tanto lo que pueda favorecer o no a cualquiera de las partes, y conocen las normas legales en las que podrían incurrir si incumpliesen sus deberes como peritos.

1. INTRODUCCIÓN

Los procedimientos de investigación y reconstrucción de accidentes de tránsito utilizan como metodología el MÉTODO CIENTÍFICO y técnicas de reconstrucción de accidentes de tránsito desarrolladas y probadas científicamente, aceptadas por la comunidad científica mediante la publicación de artículos científicos y discusión en congresos y seminarios, con el fin de determinar la dinámica del accidente que permitan identificar las causas del siniestro.

El análisis de las evidencias es la piedra angular de la reconstrucción, su recolección y descripción conforman el punto de partida del análisis retrospectivo del accidente.

1.1 INSTRUMENTOS, EQUIPOS Y PROGRAMAS DE SOFTWARE EMPLEADOS:

1. Procedimiento de investigación y reconstrucción de accidentes de tránsito – Manual de calidad IRS VIAL SAS norma ISO 9001-2015 (Metrología valida la calibración y certificación de las cintas métricas, cámaras fotográficas, Drones, Odómetros, Distanciómetros Laser y Estación Total.)
2. Equipos de Cómputo Lenovo Procesador Intel(R) Core (TM) i5-4460T CPU @ 1.90GHz.
3. Cámara marca: Canon SX530HS - Odómetro: marca Stanley y Distanciómetro laser.
4. Drone tipo UAS clase II según RES: RAC 91; marca: DJI; modelos: mini 2 / mini 3 Pro; certificación de pilotos: AeroCivil CE-IEAC S.A.S-301;302;283;289;291-2023; CE-EDF-A-DRPA-2023-30-035. Póliza RCE: 3520010157401.
5. Software Trimble Forensic Reveal – version 2.8.1.7 Licenses Manager - IRS VIAL SAS
6. Herramienta *IRS® Calculator*, hoja de cálculo en Excel.

1.2 DOCUMENTACIÓN RECIBIDA:

Todo el proceso de la investigación y reconstrucción analítica del accidente se basa en la información considerada por el grupo técnico de IRSVIAL, que fue recolectada empleando los procedimientos técnicos de fijación fotográfica, planimetría, y técnicas analíticas de reconstrucción de accidentes

basadas en las leyes de la física, biomecánica, ingeniería automotriz, medicina forense, como se indica a continuación:

- a) Ocho (8) fotografías a color del lugar de los hechos.
- b) Informe pericial de clínica forense No. GRCOPPF-DRSOCCDTE-08971-2014.
- c) Informe policial de accidentes de tránsito.

2. EVIDENCIA FÍSICA DOCUMENTADA

La documentación recibida y recolectada durante el proceso de investigación y reconstrucción del accidente se describe y se analiza a continuación con el fin de determinar de manera retrospectiva la secuencia del accidente y sus causas.

2.1 FECHA, HORA Y LUGAR DE OCURRENCIA:

De acuerdo con el reporte del accidente de tránsito ocurrió el sábado 28 de junio de 2025, a las 11:00 horas, en la calle 15 con carrera 7 (3.4512002,-76.5285809), en área urbana de la ciudad de Cali (Valle del Cauca).



Imagen No 1: En esta imagen se aprecia la ubicación geográfica del lugar de los hechos (fuente Google Earthpro).

INFORME POLICIAL DE ACCIDENTE DE TRÁNSITO No. 020491

8. CONDUCTORES, VEHÍCULOS Y PROPIETARIOS

VEHÍCULO 2

APPELLIDOS Y NOMBRES: _____ DOB: _____ IDENTIFICACIÓN No. _____ NACIONALIDAD _____ FECHA DE INSCRIPCIÓN: _____

DIRECCIÓN DE DOMICILIO: _____ CIUDAD: _____ TELÉFONO: _____ SE PRACTICÓ EXAMEN: AUTORIZADO POS NEG HES

PORTA LICENCIA: SI NO LICENCIA DE CONDUCCIÓN No. _____ CATEGORÍA: _____ RESTRICCIÓN: _____ EXP. SI NO VEH. SI NO CODIGO DE TRÁNSITO: _____

HOSPITAL, CLÍNICA O SITIO DE ATENCIÓN: _____ DESCRIPCIÓN DE LESIONES: _____

9. VICTIMAS: PASAJEROS, ACOMPAÑANTES O PEATONES No. 1 DEL VEHÍCULO No. 1

APPELLIDOS Y NOMBRES: Jorge Enrique Peña DOB: _____ IDENTIFICACIÓN No. 1081228269 NACIONALIDAD: Colombiano FECHA DE INSCRIPCIÓN: _____

TEL. CLÍNICA O SITIO DE ATENCIÓN: Clínica San Juan de Dios SE PRACTICÓ EXAMEN: SI NO 321627

DESCRIPCIÓN DE LESIONES: Morv. Histórico Obstruc.

10. TOTAL VICTIMAS PEATÓN ACOMPAÑANTE PASAJERO CONDUCTOR TOTAL HOMBRES 01 MUJERES

11. HIPÓTESIS DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO

DEL CONDUCTOR: _____ DEL VEHÍCULO: _____ DEL PEATÓN: ADS

DE LA VÍA: _____ DEL PASAJERO: _____

OTRA: _____ ESPECIFICAR (CUAL): _____

12. TESTIGOS

APPELLIDOS Y NOMBRES	DOB	IDENTIFICACIÓN No.	DIRECCIÓN Y CARGO	TEL. No.

13. OBSERVACIONES Causa Probable o Hipótesis: Peatón cruzar sin observar Luz 307

14. ANEXOS ANEXO 1 Conductores, Vehículos ANEXO 2 Víctimas, peatones o pasajeros OTROS ANEXOS (Fotos y Vídeos)

15. DATOS DE QUIEN CONOCE EL ACCIDENTE

DEFENSOR: Alexander Suarez DOB: _____ IDENTIFICACIÓN No. 94457676 PLACA: 103 ENTIDAD: STP

16. CORRESPONDIO

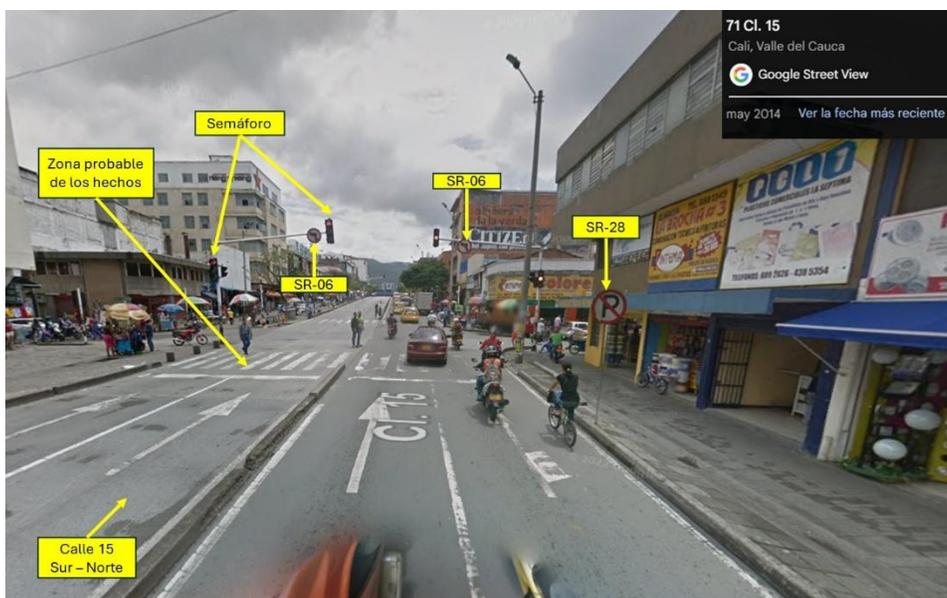
Imagen No. 3: En esta imagen se aprecia la segunda hoja del informe de la autoridad.

2.2 LA VÍA:

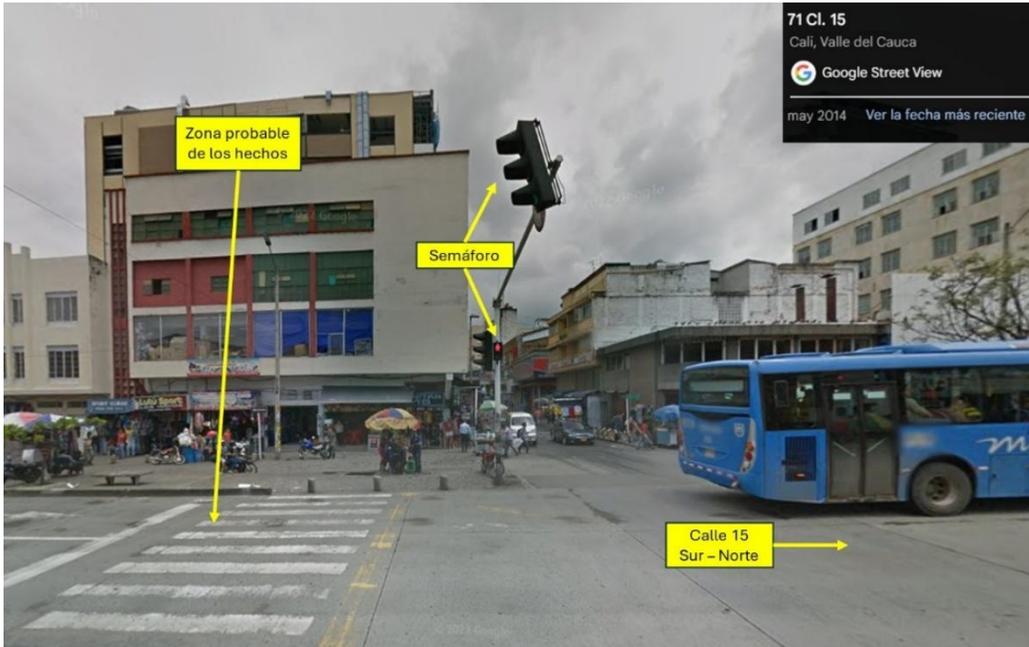
Las condiciones y características de la vía donde se produce el accidente de tránsito se aprecian en las fotografías No. 1 a la 5 así como en la tabla No. 1.



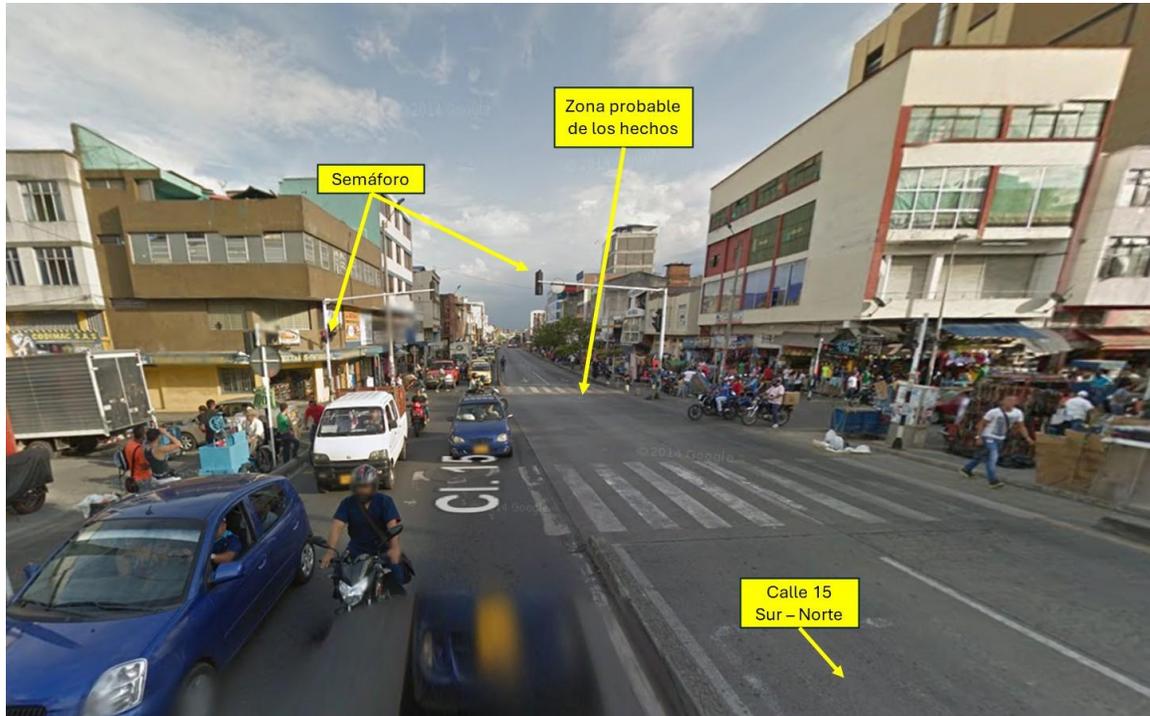
Fotografía No. 1 Panorámica: En esta fotografía sustraída de Google Street View (mayo 2014) en sentido sur – norte en la calle 15 entre carreras 8 y 7, se aprecian las características generales de la vía, en la cual se encuentra demarcación horizontal de línea blanca segmentada y líneas de borde, con señalización vertical SR-30 (Velocidad máxima); en este sentido se desplazaba el vehículo No. 1 (Bus).



Fotografía No. 2 Panorámica: En estas fotografías sustraidas de Google Street View (mayo 2014) en sentido sur – norte en la calle 15 entre carreras 8 y 7, se aprecian las características generales de la vía, en la cual se encuentra demarcación horizontal de línea blanca continua, líneas de borde, flechas indicadoras de sentido, línea de pare y paso peatonal (cebra), con señalización vertical SR-28 (Prohibido parquear) y SR-06 (Prohibido girar a la izquierda), con semáforo operando; en este sentido se desplazaba el vehículo No. 1 (Bus).



Fotografía No. 3 Panorámica: En estas fotografías sustraídas de Google Street View (mayo 2014) en sentido oriente – occidente y viceversa en la calle 15 con carrera 7, se aprecian las características generales de la vía, en la cual se encuentra demarcación horizontal de paso peatonal (cebra) y semáforo peatonal; en este sentido se desplazaba el Peatón.



Fotografía No. 4 Panorámica: En esta fotografía sustraída de Google Street View (mayo 2014) en sentido norte - sur en la calle 15 con carrera 7, se aprecian las características generales de la vía, en la cual se encuentra demarcación horizontal de línea blanca continua y paso peatonal (cebra), sin señalización vertical y con semáforo operando.

NOTA 1: La inspección a la vía por parte del investigador Brayan López de IRS Vial fue realizada el 28 de abril de 2025.



Fotografía No. 5 Panorámica: En estas fotografías tomadas por el equipo de IRS Vial en sentido sur – norte en la calle 15 carrera 7, se aprecian las características generales de la vía, en la cual se encuentra demarcación horizontal de línea de pare y paso peatonal (cebra), con señalización vertical SR-28 (Prohibido parquear), con semáforo operando; en este sentido se desplazaba el vehículo No. 1 (Bus) y en sentido oriente – occidente se observa el semáforo peatonal; en este sentido se desplazaba el peatón.

En la siguiente tabla se describen las características de la vía.

CARACTERÍSTICAS		Tramo de vía calle 15 con carrera 7
ÁREA, SECTOR	Urbano, Comercial	
GEOMÉTRICAS	Recta, Plano	
UTILIZACIÓN	Único sentido por calzada	
CALZADAS	Dos	
CARRILES	Dos por calzada	
MATERIAL	Concreto	
ESTADO	Bueno	
CONDICIONES Y TIEMPO	Seca, Normal	
ILUMINACIÓN	Natural	
CONTROLES Y SEÑALES	Demarcación horizontal de línea blanca continua, líneas de borde, flechas indicadoras de sentido, línea de pare y paso peatonal (cebra), con señalización vertical SR-28 (Prohibido parquear) y SR-06 (Prohibido girar a la izquierda), con semáforo vehicular y peatonal operando (IPAT)	

TABLA No. 1

2.3 VEHÍCULOS:

Las características técnico-mecánicas de los vehículos, son consideradas en el presente análisis. Sin embargo, el aspecto más importante a observar radica en la ubicación de los daños sobre su estructura; variables que permitirán identificar la severidad del impacto y la posición relativa al momento del impacto.

La severidad del impacto está determinada por la magnitud del daño (dimensiones transversales, longitudinales y de profundidad), su ubicación (lo cual determina la rigidez de la estructura deformada) y el elemento que sirve de esfuerzo para producir el daño.

VEHÍCULO No. 1: BUS, MERCEDES BENZ O500 MA, modelo 2012, color azul, placa VCW 911.



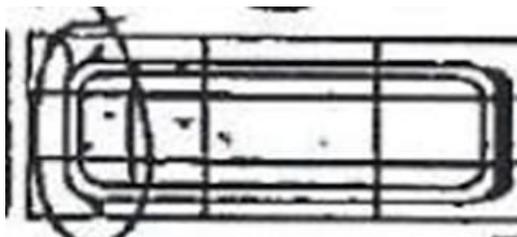
Imagen No. 5: En esta imagen se observa un vehículo de similares características al involucrado (<https://rutasdelmiocali.co/buses-del-sitm-mio/>).

CONDUCTOR		RODRIGO MORALES RUIZ
IDENTIFICACIÓN	CC 14.675.610	
EDAD	30 años	
LICENCIA	B3, C3 / Sin restricción para conducir https://www.runt.com.co/consultaCiudadana/#/consultaPersona	

TABLA No. 2

CARACTERÍSTICAS		VEHÍCULO No. 1
SERVICIO	PÚBLICO	
PASAJEROS	—	
DIMENSIONES	Largo: 17786 mm Ancho: 2454 mm Distancia entre ejes: 5250 - 6700 mm https://autobusesmercedesbenz.com.mx/wp-content/uploads/2020/09/O500-MA-2836-Euro-V.pdf	
PESO TOTAL	20000 – 27000 kg (con base en ficha técnica y pasajeros en el vehículo en promedio)	

TABLA No. 3



No. DESCRIPCIÓN DAÑOS MATERIALES DEL BUS
- No -

Imagen No. 6: En estas imágenes se observa el diagrama realizado y la descripción de daños o evidencias por parte de la autoridad “no”.



Imagen No. 7: En esta imagen no se hace relación a la zona de daños o evidencias debido a que no se posee información técnica que lo indique. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.

2.4 MARCAS Y EVIDENCIAS SOBRE EL TERRENO:

En el formato de levantamiento de accidentes realizado por la autoridad se aprecian las siguientes evidencias:

- Características de la vía.
- Vehículo en posición final.
- Sentido de circulación.
- Punto de referencia.

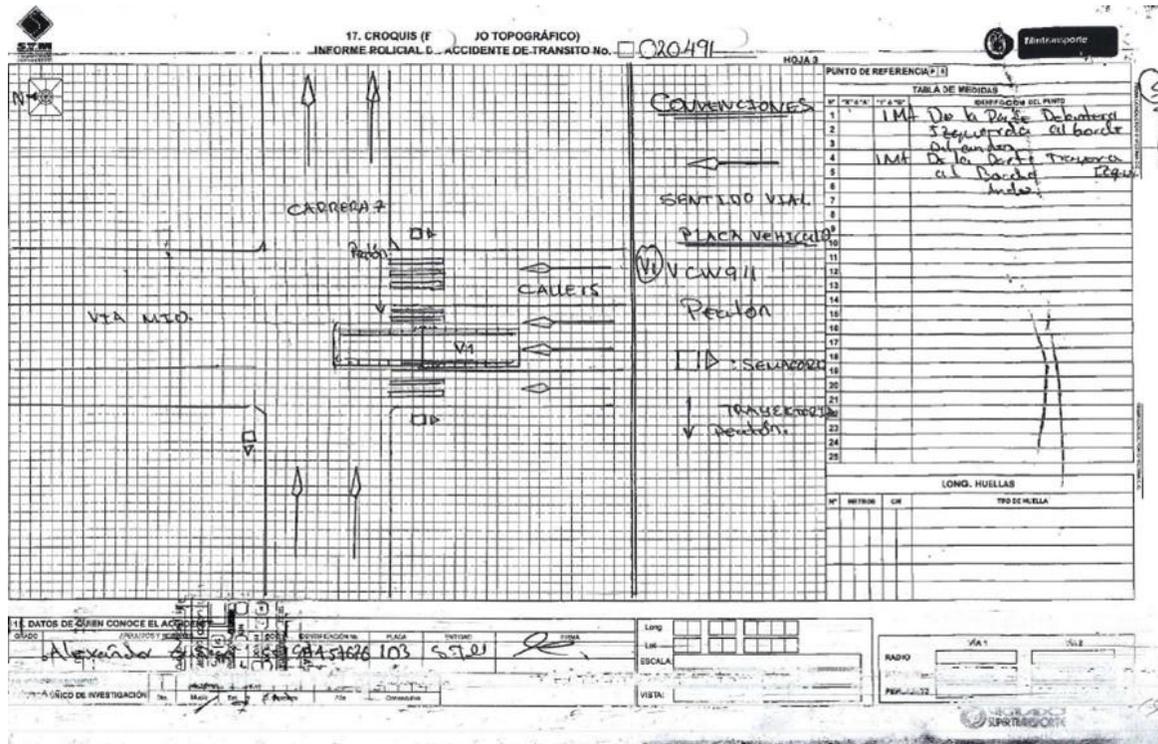


Imagen No 8: En esta imagen se muestra el bosquejo topográfico del informe de la autoridad.

NOTA 2: Al momento de realizar el plano a escala en el software Trimble Forensics Reveal se encontró que el croquis del informe de la autoridad presentado en el presente caso, no cuenta con los requisitos mínimos establecidos en el Manual de Diligenciamiento de Informe Policial de Accidentes de Tránsito (resolución 0011268) donde se exige que en el croquis se contenga un punto de referencia fijo e inamovible en el tiempo donde se acoten todos los EMP y/o EF que se encuentre en el lugar de los hechos; dentro de la información aportada se denota que este requisito mínimo no se encuentra establecido y/o identificado, por lo cual la fijación en posición final del vehículo No. 1 (Bus) no es posible establecerla.

Por otro lado, se tienen medidas desde el borde del andén a 1 m, sin embargo, no es clara la ubicación del automotor respecto al borde de la calzada o del andén, lo que genera confusión e induce al error en la interpretación de la evidencia.

Dentro del área de investigación criminal y levantamiento topográfico se establecen requisitos mínimos y si se encuentran errores puede generar una mala interpretación de la información y el margen de incertidumbre sobre lo ocurrido aumentará debido que la precisión de un plano topográfico es clave para reconstruir el accidente, establecer una dinámica y si no se encuentran las evidencias debidamente acotadas puede distorsionar el análisis, una desviación mínima en la fijación de los EMP y/o EF puede alterar las conclusiones sobre velocidad, ángulo y área de impacto.

A su vez, si el plano topográfico no cumple con los estándares técnicos requeridos, puede generar un uso incorrecto y limita el uso de herramientas tecnológicas que se alimentan de datos precisos para ayudar a diagramar e ilustrar de manera adecuada la escena.

El adelantar el croquis por parte de los agentes de tránsito y/o policía judicial no es solo una formalidad, ya que deben cumplir con unos requisitos técnicos, debido a que su precisión impacta directamente en la reconstrucción del hecho, en la validez del peritaje y en la administración de justicia.

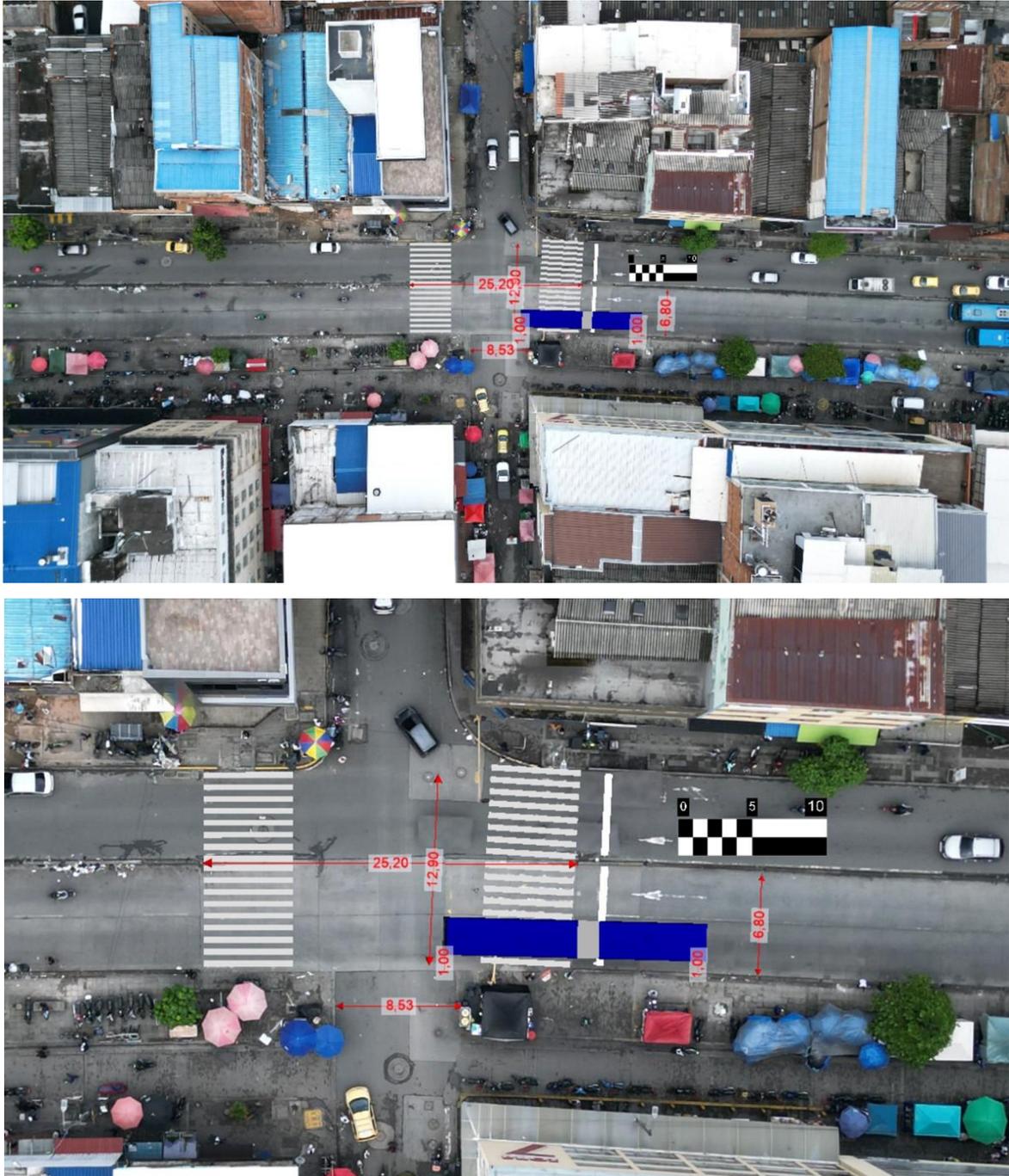


Imagen No. 9: En estas imágenes, vista en planta se observan las evidencias diagramadas en el croquis de la autoridad. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.

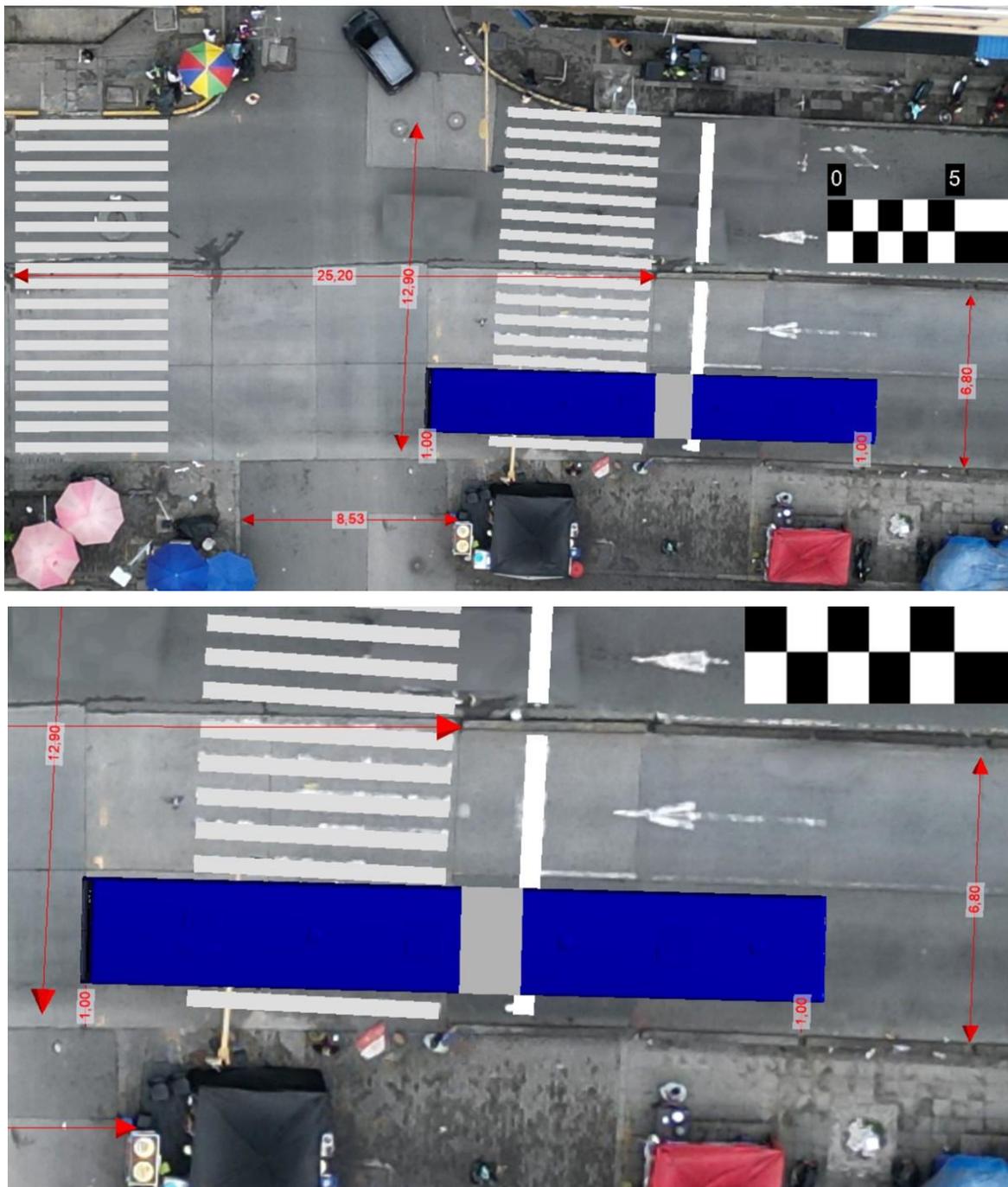


Imagen No. 10: En estas imágenes, vista en planta se observan las evidencias diagramadas en el croquis de la autoridad. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.



Imagen No. 11: En estas imágenes en 3D se observan las evidencias diagramadas en el croquis de la autoridad. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.

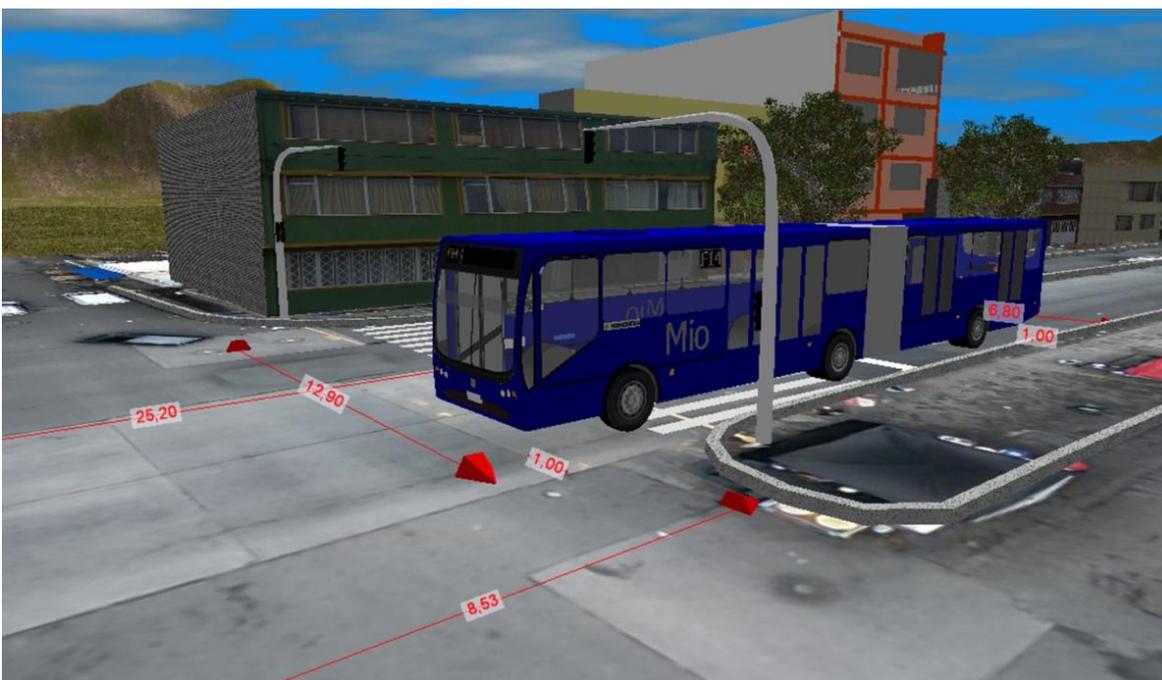


Imagen No. 12: En estas imágenes en 3D se observan las evidencias diagramadas en el croquis de la autoridad. Elaboración a escala en el software Trimble Forensics Reveal.

2.5 LESIONADOS:

Producto del accidente se reporta una (1) persona lesionada, el señor Jorge Enrique Romero Peña, con CC 1.081.728.767 de 27 años, quien fue remitido a la clínica San Juan de Dios en la ciudad de Cali (Valle del Cauca) presentando las siguientes lesiones:

- Trauma craneoencefálico severo.
- Hemorragia subdural izquierdo.
- Hemorragia subaracnoidea.
- Contusiones parietooccipitales.

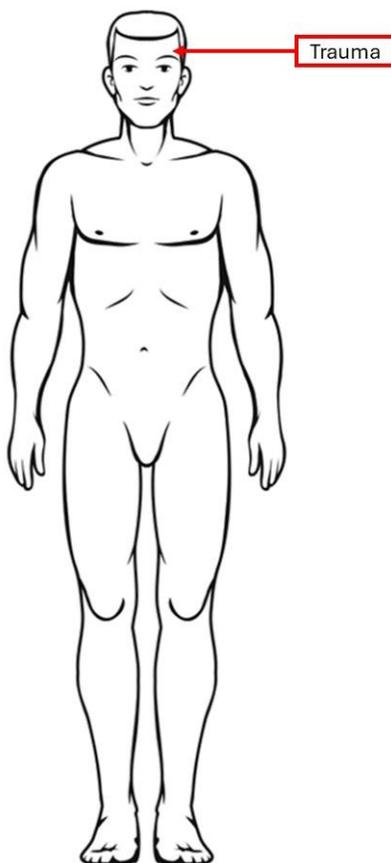


Imagen No. 13: En esta imagen se observa la ubicación de las lesiones en el peatón.

2.6 SEMÁFORO

Al momento de la inspección a la vía por parte del equipo de IRS Vial se tomaron los tiempos de cambio semafórico en la intersección de la calle 15 con carrera 7.

Calle 15 Sur - Norte	28 s	3 s	87 s
-------------------------	------	-----	------

TABLA No. 4

3. ANÁLISIS FORENSE DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO.

enfoque forense de la reconstrucción de accidentes de tránsito consiste en la utilización del Método Científico, técnicas avanzadas de análisis forense y calculo analítico, partiendo de las evidencias físicas recolectadas del accidente y teniendo en cuenta el vehículo, la vía y el hombre, desde una óptica holística es posible determinar la posición relativa de los involucrados antes, al momento y después del impacto o interacción, la secuencia y dinámica del accidente, las causas que lo generaron, realizar el análisis de evitabilidad y el nexa causal entre la dinámica del accidente y las lesiones .

Aplicar el Método Científico en los análisis forenses implica seguir un proceso sistemático para recolectar - Investigar y analizar – Reconstruir la evidencia de manera objetiva teniendo en cuenta los siguientes aspectos.

- **Observación:** Se observa la escena del accidente y se recolecta toda la evidencia relevante, mediante fotografías, planos, videos, etc., incluyendo testimonios, documentos, es importante documentar meticulosamente los procedimientos y los resultados obtenidos de la investigación en el lugar.

- **Determinación del Enfoque Forense o modelo de análisis:** Se determina el o los modelos físicos a utilizar, se planifican y realizan experimentos o análisis para probar el modelo y el enfoque forense planteado.
- **Análisis de datos:** Se analizan y validan los resultados y se utilizan técnicas estadísticas y otros métodos de análisis para interpretarlos de manera objetiva.
- **Formulación de conclusiones:** Se formulan conclusiones basadas en el análisis de los datos. Estas conclusiones deben ser coherentes con la evidencia recolectada y deben tener en cuenta cualquier limitación o incertidumbre en los análisis realizados.
- **Comunicación de los resultados:** Se comunican los resultados del análisis de manera clara y objetiva, comunicando cualquier limitación o incertidumbre asociada con los análisis realizados.

3.1 POSICIÓN RELATIVA DE LOS INVOLUCRADOS AL MOMENTO DEL ATROPELLO.

Teniendo en cuenta la ausencia de evidencia de daños en el vehículo, las evidencias no acotadas adecuadamente en el croquis de la autoridad y ausencia de información como fotografías del día de los hechos o del estado final del automotor no es posible determinar técnicamente la posición relativa al momento del impacto y su ubicación sobre la calzada.

4. SECUENCIA DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO

Basados en el registro de evidencias y el análisis realizado para el evento se plantea la secuencia probable, un instante antes del impacto, el vehículo No. 1 **BUS** se desplazaba sobre el carril izquierdo de la calzada que conduce de sur a norte en la calle 15 con carrera 7 sin poder determinar la velocidad a la cual se desplazaba; mientras tanto el **PEATÓN** con base en el registro de lesiones, se debe desplazar de derecha a izquierda respecto al automotor.

El peatón inicia el cruce de la calzada, se presenta el impacto y el peatón es desviado hacia su derecha y cae al piso hasta terminar en posición final sin poder determinar técnicamente su ubicación; por otro lado, el bus sigue hacia adelante y se detiene en posición final (sin poder establecerla técnicamente debido a los errores de fijación topográfica en el croquis de la autoridad).

Con la información disponible a la fecha de realización del presente informe, no es posible determinar técnicamente la fase del semáforo en la intersección de la calle 15 con carrera 7 para los vehículos y/o peatones.

5. ANÁLISIS DE EVITABILIDAD.

En la generación de todo accidente, se vinculan causas relacionadas con la APTITUD y ACTITUD de los conductores, con el estado de la vía y del vehículo. Por evitabilidad se entiende el análisis realizado a la secuencia del accidente, en las condiciones específicas del mismo, que permita determinar si los conductores de los vehículos durante su proceso de conducción una vez percibido el riesgo, podían o no realizar maniobras FÍSICAMENTE posibles que le permitieran evitarlo, teniendo en cuenta las normas establecidas, la visibilidad, tiempos de reacción, estado de los vehículos, etc.

Cuando un conductor percibe un riesgo, inician una serie de eventos, procesos, que se desarrollan con el único fin de evitar el peligro o hacerlo menos grave, estos procesos dependen de aspectos dinámicos, anímicos, conductuales, siendo los más usados las maniobras evasivas hacia izquierda o derecha, así como el proceso de frenada de emergencia.

Para analizar la EVITABILIDAD del accidente se describe a continuación un proceso normal de maniobra de emergencia, el cual es aproximadamente como sigue: El conductor observa el peligro, a partir de este instante transcurren aproximadamente entre uno coma dos (1,2 s) y uno coma cinco (1,5 s) segundos¹, en aplicar los frenos o realizar alguna maniobra, por ejemplo girar; si se elige por la frenada, al actuar los frenos, las llantas disminuyen su velocidad de giro, y si se pisa fuertemente el pedal se pueden bloquear las llantas, por lo que el vehículo finalmente se desplaza un trayecto frenando con llantas a punto de bloquearse o deslizando antes de detenerse totalmente, en este último caso es posible que quede marcada una huella de frenada, si se elige la maniobra de giro el vehículo se desviará en la trayectoria que el conductor le dé a la dirección, y dependiendo del ángulo el vehículo solamente cambiará de dirección sin derrapar lateralmente.

¹ Tiempo de reacción normal para un conductor atento en condiciones ambientales normales diurnas.

En los anteriores procesos se involucran dos distancias recorridas por el vehículo, primero la distancia que recorre el vehículo durante el tiempo de reacción del conductor, llamada distancia de reacción **dR**, y segundo la distancia que recorre el vehículo durante la frenada **dF**, la distancia total de parada **dT**, es la suma de las dos, es decir, **dT = dR + dF**; Es importante anotar que cuando se bloquean las llantas se pierde maniobrabilidad en la conducción.

El hecho que analiza la evitabilidad del accidente radica en determinar en qué lugar se encontraba el vehículo cuando podía percibir al peatón como riesgo, y así realizar las maniobras tendientes a evitar el contacto entre ellos, maniobras como frenar o girar.

En el presente accidente no se tiene registro o referencia sobre huellas de frenado pre o pos-impacto, lo que no permite reconocer un lugar de inicio de una posible maniobra evasiva y validar algunas condiciones de evitabilidad.

6. HALLAZGOS

- a) Los resultados del análisis hecho son compatibles con la calidad de la información contenida en el croquis del informe de la autoridad y las lesiones del peatón.
- b) Con base en el análisis del croquis del informe de la autoridad se puede indicar que presenta errores en su elaboración y no cumple con los requisitos mínimos establecidos en la resolución 0011268 de 2012.
- c) En el croquis del informe de la autoridad no se diagraman huellas de frenada o huellas de arrastre biológico.
- d) Es importante anotar que en el informe policial de accidentes de tránsito se indica como hipótesis del accidente para el PEATÓN la No. 405 “JUGAR EN LA VÍA”.
- e) En el numeral 13 “observaciones” del informe policial de accidentes de tránsito se indica: “Causa probable o hipótesis: peatón, cruzar sin observar Ley 769”.

- f) Producto del accidente se reporta una (1) persona lesionada, el señor Jorge Enrique Romero Peña, con CC 1.081.728.767 de 27 años, quien fue remitido a la clínica San Juan de Dios en la ciudad de Cali (Valle del Cauca).
- g) Con base en la inspección a la vía por parte del equipo de IRS Vial se encuentran pasos peatonales seguros (cebra) y semáforo vehicular y peatonal operando (IPAT) en el lugar de los hechos.
- h) No se posee información técnica que permita determinar la ubicación de daños o evidencias en el vehículo No. 1 BUS, así como su severidad.
- i) Teniendo en cuenta la ausencia de evidencia de daños en el vehículo, las evidencias no acotadas adecuadamente en el croquis de la autoridad y ausencia de información como fotografías del día de los hechos o del estado final del automotor no es posible determinar técnicamente la posición relativa al momento del impacto y su ubicación sobre la calzada.
- j) Con base en las características generales de la vía, los involucrados presentaban buena visibilidad si no se presenta el *efecto cortina*.
- k) El “*efecto cortina*” es la ubicación de elementos en la visibilidad de los involucrados en un accidente de tránsito, el cual implique que se reduzca la percepción de los riesgos sobre la vía.
- l) Con información de experticia técnica y fotografías a color del estado final del vehículo No. 1 BUS y fotografías a color del día de los hechos es posible complementar el presente informe y reducir el margen de incertidumbre.
- m) Con la información disponible, no es posible determinar la fase semafórica en la intersección (vehicular y peatonal).
- n) En accidentes en una intersección semaforizada no es posible a partir de la reconstrucción analítica determinar si el vehículo o el peatón realizó el cruce en fase roja o verde.

7. CONCLUSIONES:

7.1 Secuencia:

Basados en el registro de evidencias y el análisis realizado para el evento se plantea la secuencia probable², un instante antes del impacto, el vehículo No. 1 BUS se desplazaba sobre el carril izquierdo de la calzada que conduce de sur a norte en la calle 15 con carrera 7 sin poder determinar la velocidad a la cual se desplazaba; mientras tanto el PEATÓN con base en el registro de lesiones, se debe desplazar de derecha a izquierda respecto al automotor.

7.2 Factor vía:

Las características de la vía, diseño, estado, señalización y demarcación no fueron factores contribuyentes de la causa del accidente.

7.3 Factor vehículo:

No se encuentra evidencia que indique fallas mecánicas en el vehículo involucrado.

7.4 Factor humano:

Con la información analizada no es posible determinar la causa³ DETERMINANTE del accidente.

² Probable hace alusión a un resultado enmarcado dentro de un margen lógico, basado en un análisis objetivo de evidencias con sustento técnico-científico que soporta el resultado obtenido, es decir, la secuencia y dinámica planteadas es la más probable desde la óptica forense, una diferente no sería consistente con la evidencia y las leyes de la física.

³ CAUSA desde la óptica de la SEGURIDAD VIAL, es decir, se determinan los factores que de alguna forma originan riesgos viales, relacionados con el factor humano, la vía y los vehículos, no corresponden a juicios de valor o responsabilidad.

NOTA 3: Para la introducción de este informe pericial en un proceso penal y/o civil como elemento material probatorio y su sustentación en audiencia por parte de los peritos firmantes, es necesaria la comunicación a la dirección forense de IRS VIAL S.A.S para su autorización, queda prohibida su reproducción en físico o por medio electrónico sin autorización, este documento está en cadena de custodia.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Investigation Traffic Accident Manual. University Northwestern Institute Traffic. Stannard Baker & Lynn Fike.
2. 3."Motor Vehicle Accident Reconstruction and Cause Analysis, Rudolf Limpert, Fifth Edition, 1999, Lexis Publishing.
3. "Perception/reaction time values for accident reconstruction", Michael J., OH Philip H. Cheng, John F. Wiechel, S.E.A., Inc., Columbus, OH Dennis A. Guenther Ohio State Univ., Columbus, OH, SAE 890732.
4. Eubanks Jerry J., Haight W.R. "Pedestrian Involved Traffic Collision Reconstruction Methodology" SAE 921591. (2001).
5. S.J. Ashton. Pedestrian Accident Investigation and Reconstruction. Institute of Technology and Managenent. University of North Florida. (1989).
6. Han I., Branch R.M., "Throw model for Frontal Pedestrian Collision". SAE 2001-01-0898. (2001).
7. Kühnel A. Der Fahrzeug-Fussgänger-unfall und seine Rekonstruktion. Tesis para optar el titulo de Doktor-Ingenier. Techischen Universität Berlin. (1980).
8. Unfall-und Sicherheitsforschung Strabenverkehr (1982)-Hel34. Join Biomechanical Research Project KOB. Bundesanstalt fur Strabenwesen. Bereich Unfallforschung Bruher Strabe 1, 500 Köln 51. ISSN 0341-5732.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

9. Accident Investigation Services Pty Ltd. Mark George, Am SAE-A. Director, Sydney, Australia. Raymond M. Brach e R. Matthew Brach no libro “Vehicle Accident Analysis and Reconstructions Methods”
10. Jouvencel M.R, “Biocinemática del accidente de tránsito, Ediciones Díaz de Santos, 2000.



Alejandro Umaña Garibello
Ingeniero Forense



Diego Manuel López Morales
Físico Forense

NOTA 4: Cada uno de los peritos forenses que firman el presente informe técnico pericial de reconstrucción de accidentes de tránsito, autoriza expresamente al otro individualmente a comparecer ante los estrados judiciales para sustentar en audiencia de juicio oral el contenido de este.

Ms Diego Manuel López Morales: CC 79341890; dlopez@irsvial.com; Cel: 3506424982, Carrera 71c # 116a – 71 Bogotá D.C.

- Físico y Magíster en ciencias Físico Matemáticas Peoples' Friendship University of *Russia*, Moscú - *Rusia*.
- Físico Forense Investigador y Reconstructor de accidentes de tránsito.
- Físico Forense Instituto de Medicina Legal, 1994 - 2005.
- Centro Internacional Forense **FCI**, socio fundador y director Forense FCI. 2005 – 2007.
- Director Forense **IRS VIAL SAS**. 2007 – 2024.
- Reconstructor de más de 4000 accidentes de tránsito.
- Perito experto en las cortes de Colombia.
- Docente Universitario de accidentología y seguridad vial.
- Presentador y asistente en World Reconstruction Exposition 2016 (2aEd) – 2023 (3aEd).
- Certificado como **PERITO FORENSE AVANZADO** en hechos de Tránsito, Organización Internacional de Accidentología Vial **OIAV**, Certificado **DEKRA ISO/IEC 17024 -2012**. PFT 0010
- Miembro **NAPARS** (National Association of Professional Accident Reconstruction Specialists) USA.
- Miembro **APIAT** (Asociación de Peritos en Investigación de Accidentes de Tránsito) - perito Nivel 3.
- Experto Asesor Forense en la Certificación en Reconstrucción Analítica de Accidentes de Tránsito (**RAAT**) por el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

Mtr. Alejandro Umaña Garibello CC 1075219708; a.umana@irsvial.com; Carrera 71c # 116a – 71
Bogotá D.C.

- Máster en Investigación y Reconstrucción de Accidentes de Tráfico (Escuela de postgrado de Ciencias del Derecho).
- Ingeniero Mecánico 2017 (Universidad ECCI)
- Tecnólogo en Mecánica Automotriz 2015 (Universidad ECCI).
- Tecnólogo en investigación judicial y analista de accidentes de tránsito (Fundación Autónoma de las Américas)
- Certificado como **PERITO FORENSE** en hechos de Tránsito, Organización Internacional de Accidentología Vial **OIAV**, Certificado **DEKRA** ISO/IEC 17024 -2012 PFT 0012.
- Ex funcionario del Centro de experimentación de seguridad vial CESVI COLOMBIA S.A. 2009
- Investigador de más de 1900 accidentes de tránsito.
- Primer seminario internacional de accidentología 2011.
- Curso de entrenamiento paquete Edge FX.
- Miembro **NAPARS** (National Association of Professional Accident Reconstruction Specialists).



INFORME TÉCNICO - PERICIAL DE RECONSTRUCCIÓN FORENSE DE ACCIDENTE DE TRÁNSITO R. A. T[®] 2



Folio 36 de 36



Regional Noroccidente
Cel +57 3116246507
Cel +57 3506424982
Sedes: Medellín, Montería,
Barranquilla



Regional Oriente
Cel +57 3116246507
Cel +57 350 6424982
Sedes: Bucaramanga, Cúcuta y
Magdalena Medio



Oficina Central: Bogotá D.C
Cra. 71C #116A-71 Oficina 101
Cel +57 3116246507
Cel + 57 3506424982
Sedes: Bogotá, Tunja y Villavicencio



Regional Centro
Cel +57 3116246507
Cel +57 3506424982
Sedes: Neiva, Florencia, Ibagué y
Eje Cafetero



Regional Suroriente
Cel: +57 3116246507
+57 350 6424982
Sedes: Cali, Pasto y Popayán