

INFORME POLICIAL DE ACCIDENTE DE TRÁNSITO

No. A001525068



ALCALÍA DE
SANTIAGO DE CALI
SECRETARÍA DE MOVILIDAD

1. ORGANISMO DE TRÁNSITO 7 6 0 0 1 0 0 0

SECRETARÍA DE MOVILIDAD DE SANTIAGO DE CALI

2. GRAVEDAD
CON MUERTOS ☒ CON HERIDOS ☐ SÓLO DAÑOS ☐



3. LUGAR O COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Carrera 1 entre calles 24 y 25

Lat. ° ' " Long. ° ' "

3.1. LOCALIDAD O COMUNA

3

4. FECHA Y HORA

14 01 2023 16:00
FECHA Y HORA DE OCURRENCIA
15 01 2023 07:00
FECHA Y HORA DE LEVANTAMIENTO

5. CLASE DE ACCIDENTE

CHOQUE ☒ CAÍDA OCUPANTE ☐ 4
ATROPELLO ☐ INCENDIO ☐ 5
VOLCAMIENTO ☐ OTRO ☐ 6

5.1. CHOQUE CON 5.2. OBJETO FIJO

VEHÍCULO ☐ MURO ☐ SEMAFORO ☐ TARIJA, CASETA ☐ 9
TREN ☐ POSTE ☐ INMUEBLE ☐ VEHÍCULO ESTACIONADO ☐ 10
SEMOVIENTE ☐ ÁRBOL ☐ HIDRANTE ☐ OTRO ☐ 11
OBJETO FIJO ☒ BARANDA ☐ VALLA, SEÑAL ☐ 12

6. CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR

6.1. ÁREA: RURAL ☐ RESIDENCIAL ☐ ESCOLAR ☐ DEPORTIVA ☐ INDUSTRIAL ☐ TURÍSTICA ☐ PRIVADA ☒ INTERSECCIÓN ☐ PONTÓN ☐ PASO INFERIOR ☐ TRAMO DE VÍA ☒ LLUVIA ☐ NORMAL ☒
6.2. SECTOR: NACIONAL ☐ DEPARTAMENTAL ☐ MUNICIPAL ☒ COMERCIAL ☒ MILITAR ☐ HOSPITALARIA ☐ LOTE O PREDIO ☐ CICLO RUTA ☐ PEATONAL ☐ TÚNEL ☐ NIEBLA ☐
6.3. ZONA: PASO A NIVEL ☐ PASO ELEVADO ☐ PUENTE ☐ GRANIZO ☐ VIENTO ☐
6.4. DISEÑO: PASO INFERIOR ☐ TRAMO DE VÍA ☒ LLUVIA ☐ NORMAL ☒
6.5. CONDICIÓN CLIMÁTICA: LLUVIA ☐ NORMAL ☒ NIEBLA ☐

7. CARACTERÍSTICAS DE LAS VÍAS

7.1. GEOMETRÍAS: A. RECTA ☒ CURVA ☐ B. PLANO ☒ PENDIENTE ☐ C. BAHÍA DE EST. CON ANDÉN ☐ CON BERMA ☐
7.2. UTILIZACIÓN: UN SENTIDO ☒ DOBLE SENTIDO ☐ REVERSIBLE ☐ CONTRAFLEJO ☐ CICLOVÍA ☐
7.3. CALZADAS: UNA ☒ DOS ☐ TRES O MÁS ☐ VARIABLE ☐
7.4. CARRILES: UNO ☐ DOS ☒ TRES O MÁS ☐ VARIABLE ☐
7.5. SUPERFICIE DE RODADURA: ASFALTO ☒ AFIRMADO ☐ ADOQUIN ☐ EMPEDRADO ☐ CONCRETO ☐ TIERRA ☐ OTRO ☐
7.6. ESTADO: BUENO ☒ CON HUECOS ☐ DERRUMBES ☐ EN REPARACIÓN ☐ HUNDIMIENTO ☐ INUNDADA ☐ PARCADA ☐ RIZADA ☐ FISURADA ☐
7.7. CONDICIONES: ACEITE ☐ HUMEDA ☐ LODO ☐ ALCANTARILLA DESTAPADA ☐
7.8. MATERIAL ORGÁNICO: MATERIAL SUELTO ☐ SECA ☐ OTRA ☐
7.9. ILUMINACIÓN ARTIFICIAL: A. CON BUENA MALA B. SIN ☐
7.10. CONTROLES DE TRÁNSITO: A. AGENTE DE TRÁNSITO ☒ B. SEMAFORO ☐ OPERANDO ☐ INTERMITENTE ☐ CON DAÑOS ☐ APAGADO ☐ OCULTO ☐ C. SEÑALES VERTICALES: PARE ☐ CEDA EL PASO ☐ NO GIRE ☐ SENTIDO VIAL ☐ NO ADELANTAR ☐ VELOCIDAD MÁXIMA ☐ OTRA ☐ NINGUNA ☒
D. SEÑALES HORIZONTALES: ZONA PEATONAL ☒ LÍNEA DE PARE ☐ LÍNEA CENTRAL AMARILLA ☐ CONTINUA ☐ SEGMENTADA ☐ LÍNEA DE CARRIL BLANCA ☐ CONTINUA ☐ SEGMENTADA ☐ LÍNEA DE BORDE BLANCA ☐ LÍNEA DE BORDE AMARILLA ☐ LÍNEA ANTIBLOQUEO ☐ FLECHAS ☐ LEYENDAS ☐ SÍMBOLOS ☐ OTRA ☐
E. REDUCTOR DE VELOCIDAD: BANDAS SONORAS ☐ RESALTO ☐ MÓVIL ☐ FLUJO ☐ SONORIZADOR ☐ ESTOPERO ☐ OTRO ☐
F. DELINEADOR DE PISO: TACHA ☐ ESTOPEROLES ☐ TACHONES ☐ BOYAS ☐ BORDILLOS ☐ TUBULAR ☐ BARRERAS PLÁSTICAS ☐ HITOS TUBULARES ☐ CONOS ☐ OTRO ☐
7.11. VISIBILIDAD: A. NORMAL ☐ B. DISMINUIDA POR: CASSETAS ☐ CONSTRUCCIÓN ☐ VALLAS ☐ ÁRBOL/VEGETACIÓN ☐ VEHÍCULO ESTACIONADO ☐ ENCANDILAMIENTO ☐ POSTE ☐ OTROS ☐

8. CONDUCTORES, VEHÍCULOS Y PROPIETARIOS

8.1. CONDUCTOR: APELLIDOS Y NOMBRES: Salazar Ospina Jhonathan Andres cc 1.006.054.559 Colombia 18/07/01 ☒ MUERTO ☒ HERIDO ☐
DIRECCIÓN DE DOMICILIO: Calle 45 A #5N-78 B Popular Cal. 3235201843
PORTA LICENCIA: ☒ NO LICENCIA DE CONDUCCIÓN No. 1006054559 CATEGORÍA/RESTRICCIÓN: A2 EXP. VEN. 2/3 MES 12 AÑO 20
HOSPITAL, CLÍNICA O SITIO DE ATENCIÓN: Clínica Cristo Rey DESCRIPCIÓN DE LESIONES: Ver epícrisis

8.2. VEHÍCULO

PLACA: OSQ 02F PLACA REMOLQUE/SEM: ☐ NACIONALIDAD: COLOMBIANO ☒ EXTRANJERO ☐ MARCA: Victory Advance 8 Negro 2021 LÍNEA: 2 COLOR: Negro MODELO: 2021 CARROCERÍA: 2 TON: 2 PASAJEROS: 2 LICENCIA DE TRÁNS. No. 10021635337
EMPRESA: Florida MATRICULADO EN: INMOVILIZADO EN: Puntos oficiales A DISPOSICIÓN DE: Autoridad competente
REV. TEC. MEC: ☒ SI ☐ NO No. PORTA SOAT: ☒ SI ☐ NO PÓLIZA No. ASEGURADORA: VENCIMIENTO: ☐ SI ☐ NO
PORTA SEG. RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRACTUAL: ☒ SI ☐ NO VENCIMIENTO: ☐ SI ☐ NO PORTA SEG. RESP. EXTRA CONTRACTUAL: ☒ SI ☐ NO VENCIMIENTO: ☐ SI ☐ NO

PROPIETARIO

MISMO CONDUCTOR: ☒ SI ☐ NO APELLIDOS Y NOMBRES: DOC: IDENTIFICACIÓN No.:
8.3. CLASE VEHÍCULO: AUTOMÓVIL ☐ BUS ☐ BUSETA ☐ CAMIÓN ☐ CAMIONETA ☐ CAMPERO ☐ MICROBUS ☐ TRACTOCAMIÓN ☐ VOLQUETA ☐ MOTOCICLETA ☒
8.4. CLASE SERVICIO: M. AGRÍCOLA ☐ M. INDUSTRIAL ☐ BICICLETA ☐ MOTOCARRO ☐ MOTOTRICICLO ☐ TRACCIÓN ANIMAL ☐ MIXTO ☐ CARGA ☐ * EXTRADIMENSIONADA ☐ * EXTRAPESADA ☐ * MERCANCÍA PELIGROSA ☐
8.5. MODALIDAD DE TRANSPORTE: OFICIAL ☐ PÚBLICO ☐ PARTICULAR ☒ DIPLOMÁTICO ☐
8.6. RADIO DE ACCIÓN: NACIONAL ☐ MUNICIPAL ☐
8.7. DESCRIPCIÓN DAÑOS MATERIALES DEL VEHÍCULO: Carrocería frontal, guardafango delantero, rin delantero, retrovisores, catalizadores, parilla trasera

8.7. FALLAS EN:

FRENOS ☐ DIRECCIÓN ☐ LUCES ☐ BOCINA ☐ LLANTAS ☐ SUSPENSIÓN ☐ OTRA ☐
8.9. LUGAR DE IMPACTO: FRONTAL ☒ LATERAL ☐ POSTERIOR ☐ INFERIOR ☐ SUPERIOR ☐
Otro

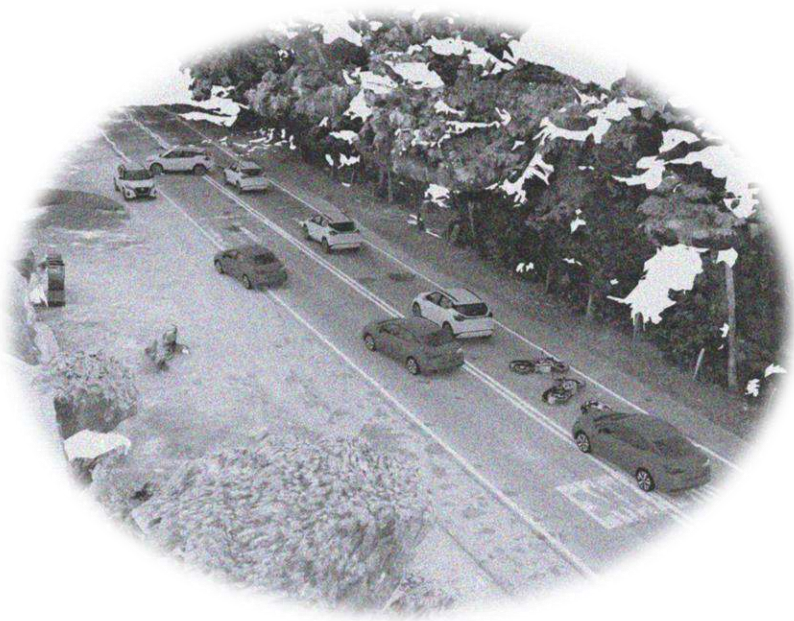
760016000193202300346

- ORIGINAL -

cadena.8010001.2019

VIGILADO SUPERTRANSPORTE

FIRMA CONDUCTOR VICTIMA O TESTIGO C.C.



***INFORME PERICIAL EN
RECONSTRUCCIÓN DE
ACCIDENTES DE TRÁNSITO***

FECHA: 26 DE ENERO 2024

CIUDAD: MEDELLÍN

SOLICITANTE: MARIO ALBERTO SANTA GOMEZ (ABOGADO)

Se aplica el método científico al proceso investigativo, analítico y reconstructivo para la determinación de la mecánica de los hechos y posteriormente el estudio de las causas que producen el accidente de tránsito, concernientes a los hechos ocurridos día 14 de enero de 2023, siendo aproximadamente las 16:17 horas, en la carrera 1 entre la calle 24A y 25, sobre el carril exclusivo del MIO, barrio El Piloto, jurisdicción de la ciudad de Santiago de Cali (Valle), donde se vio involucrado en un accidente de tránsito tipo colisión con vehículo, el señor **JONATHAN ANDRÉS SALAZAR OSPINA** , identificado con CC. 1.006.054.559, quien conducía el vehículo No.1 tipo motocicleta de placa **OSQ02F**, y como acompañante (parrillera) la señora **VALERIA RESTREPO OSORIO**, identificada con CC. 1.126.604.028 y el conductor del vehículo No. 2 tipo bus (articulado) adscrito a la empresa **MIO (Masivo Integrado de Occidente)**, quien no ha sido individualizado.

Experticio realizado por parte del Perito en Accidentología Vial, Analista Forense y Reconstructor **DANNY ALONSO GIRALDO RAMÍREZ**, identificado con C.C No. 8.032.722 de Envigado.

“Solo el estudio meticoloso, sistemático, técnico y científico del material sensible y significativo nos conduce directamente a conclusiones totalmente objetivas y por ende a determinar la verdad”.

Danny Giraldo.

ÍNDICE

1. Objetivo General.....	4
2. Objetivos Específicos	4
3. Aceptación por parte de la Comunidad Técnico-Científica en los Procedimientos Empleados	4
4. Método Científico.....	5
5. Métodos Lógicos de Investigación	5
6. Criminalística	5
6.1 Principios de la Criminalística	5
7. Etapa de Investigación y Reconstrucción.....	6
8. Equipos y software empleado durante el procedimiento.....	7
9. Diligencias adelantadas.....	9
10. Información aportada para estudio	10
11. Georreferenciación.....	11
12. Descripción del lugar de los hechos	13
13. Análisis al Informe Policial de Accidentes de Tránsito	22
14. Información RUNT y SIMIT de los participantes	26
15. Análisis de la Mecánica de las Lesiones	27
16. Concepto de Hipótesis	30
16.1 Hipótesis del accidente	31
17. Ubicación del punto de impacto principal en el vehículo	33
17.1 Vehículo No. 1	33
17.2 Vehículo No. 2	43
18. Reconstrucción en software Faro Zone 2D	47
18.1 Información de soporte para la reconstrucción.....	50
19. Reconstrucción Analítica (Velocidad)	57
19.1 Análisis No. 1 vehículo No. 1	59
19.2 Análisis No. 2 vehiculo No. 1.....	75
19.3 Análisis No. 1 vehiculo No. 2.....	81
20. Evitabilidad	87
21. Fases del Accidente de Tránsito	95
22. Proceso técnico mediante software WebODM... ..	97

23. Infografía Forense 3D Software Blender 3.098

24. Análisis desde la perspectiva reconstructiva111

25. Conclusiones112

26. Bibliografía118

27. Idoneidad120

28. Datos de localización del Perito124

29. Experiencia124

30. Casos designados como Perito125

31. Designación como Perito128

32. Anexos128

33. Juramento128

1. OBJETIVO GENERAL

Determinar de manera objetiva las causas que producen el accidente de tránsito, teniendo en cuenta el factor sistémico y los generadores determinantes y contribuyentes.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Analizar las evidencias aportadas por los funcionarios que realizaron el procedimiento en el lugar de los hechos, para determinar el correcto manejo de las técnicas de fijación, con enfoque en el proceso de la Cadena de Custodia.
- b) Aplicar al estudio mediante los principios de la Criminalística, las técnicas de observación, recolección y análisis de evidencia física, con la finalidad de comprobar las hipótesis manejadas durante la investigación.
- c) Realizar la reconstrucción de los hechos con apoyo de medios tecnológicos e informáticos.
- d) Determinar la mecánica de los hechos, mediante el método científico aplicado a la investigación de accidentes de tránsito.
- e) Análisis de velocidad mediante reconstrucción analítica, por medio de diferentes metodologías.
- f) Revisar mediante el análisis de evitabilidad física (AEFC), si el accidente era evitable o inevitable.
- g) En caso de existir archivos de video aplicar la Técnica del Video Análisis Forense.
- h) Identificar por medios técnicos y tecnológicos el vehículo adscrito a la empresa **MIO (Masivo Integrado de Occidente)**.

3. ACEPTACIÓN POR LA COMUNIDAD TÉCNICO-CIENTÍFICA EN LOS PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS

Para la elaboración del informe se aplicaron diferentes técnicas avaladas por la comunidad científica y son: el método científico aplicado a la investigación de accidentes de tránsito, los métodos lógicos de investigación, el análisis de la fotografía forense aplicada a la investigación criminalística, el análisis topográfico, el cual comprende de la planimetría y altimetría aplicada a las evidencias y la vía, los métodos de recolección y fijación de los EMP y/ EF, los principios de la Criminalística para la realización de la reconstrucción en accidentes de tránsito y la entrevista aplicada bajo los lineamientos de la Criminalística.

La Reconstrucción Analítica basada en cálculos físicos y matemáticos para la determinación de la cinemática de la colisión y bajo los principios de la física mecánica como la conservación de la cantidad de energía, conservación de la cantidad de movimiento y demás principios.

El análisis de la correlación de daños teniendo en cuenta evidencia mecánica (daño directo e indirecto) y la mecánica de las lesiones bajo la lupa de la Medicina Forense y la biocinemática.

4. MÉTODO CIENTÍFICO

El principio fundamental de la metodología de la investigación científica es el método científico que se resume en la célebre frase “tanteo y error”. Esto quiere decir que en el método científico, el investigador se plantea una incógnita acerca de un problema, del cual no ha encontrado solución, al menos, no satisfactoria, en los documentos a su disposición, desarrolla este problema como una serie de preguntas a responder, las que presenta como las respuestas que supone o desea sean las que se encontrarán con la resolución del problema y a las que denomina hipótesis, realiza las experiencias o experimentos necesarios y luego de presentar los resultados encontrados, extrae las conclusiones a que le llevaron los resultados y publica en forma escrita (física o virtual) su experiencia. Consta de 4 fases:¹

- Observación
- Hipótesis
- Experimentación
- Conclusiones

5. MÉTODOS LÓGICOS DE INVESTIGACIÓN

En realidad, se dispone de distintos procesos lógicos utilizados para realizar trabajos de investigación, pero se entiende por procesos lógicos la forma en que se utiliza la razón para relacionar datos y estos métodos han sido aplicados a nuestros análisis:

- Método de razonamiento lógico inductivo.
- Método de razonamiento lógico deductivo
- Método de razonamiento lógico analítico.
- Método de razonamiento lógico sintético.
- Método de razonamiento lógico comparativo.

6. CRIMINALÍSTICA²

La Criminalística de campo es la disciplina que emplea diferentes métodos y técnicas con el fin de observar, fijar, proteger y conservar el lugar de los hechos. También se encarga de la recolección y embalaje de los elementos materiales probatorios relacionados con los hechos que se investiga, para posteriormente realizar un examen minucioso. Por ende, la labor topográfica y fotográfica forense de campo es de suma importancia en la investigación de cualquier evento contrario a la ley.

6.1 Principios de la Criminalística:

- Principio de Uso.
- Principio de Producción.
- Principio de Intercambio.
- Principio de Correspondencia de características.
- Principio de Reconstrucción de hechos.
- Principio de Probabilidad.
- Principio de Certeza.

¹ METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. Pedro José Salinas Ing. Agr., DIC (Lond), MSc (Lond), PhD(Lond) Profesor de Pregrado y Postgrado.

² Montiel Sosa, Juventino (1998). Criminalística (Tomo I). Limusa.

7. ETAPA DE INVESTIGACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN³

En todo proceso de investigación de accidentes es necesario distinguir los siguientes aspectos:

-  **Información del accidente:** Consiste en la obtención y registro de datos de forma objetiva que permitan conocer las circunstancias del AT, tales como: Dónde y cuándo tuvo lugar el accidente. Quiénes eran las personas afectadas, y las lesiones de las víctimas. Qué vehículos estaban implicados y el estado de estos. Circunstancias de la vía, etc.

-  **Investigación del accidente:** Es la obtención y registro de información para formar una convicción mediante la explicación de: ¿Cómo sucedió el accidente? Tipo de accidente. ¿Por qué sucedió el accidente? ¿Causa del accidente? La investigación es, pues, más amplia que la información y uno de sus frutos es el conocer la causa o causas de los accidentes, para:
 - a. Determinar la responsabilidad de los implicados (administración de justicia).
 - b. Evitar que éstos se repitan (medidas preventivas de la administración). Por lo general hay siempre más de una circunstancia o condición causante de dicho accidente. El accidente es la combinación de una serie de circunstancias.

-  **Análisis de los participantes:** En esta etapa se analiza la información general de los involucrados en el accidente de tránsito, peatón, acompañantes, conductor y pasajeros, además del análisis de la mecánica de las lesiones.

-  **Inspección y análisis del lugar de los hechos:** Se realiza inspección ocular en el lugar de los hechos, teniendo en cuenta las condiciones de tiempo, modo y lugar, donde se realiza fijación fotográfica, topográfica, labores de vecindario y análisis.

-  **Análisis de la evidencia mecánica en vehículos:** Se realiza un análisis de las evidencias mecánicas en los vehículos, ósea los daños que presentó durante el accidente, lo que catalogamos como evidencia concomitante, para determinar dirección de la colisión, trayectorias, puntos principales de impacto, análisis de deformaciones, posiciones relativas o absolutas, etc.

-  **Mecánica de hechos:** La determinación de la mecánica de los hechos consiste en establecer la forma en la que se presentó el suceso (dinámica), a través de técnicas especiales de la Criminalística y la reconstrucción analítica. La mecánica de hechos es el estudio técnico-científico que se realiza, para determinar la forma, cronología de sucesos y desarrollo de un hecho determinado, observando la secuencia de eventos comprobables realizados y deducir la forma en que se desarrollan los mismos.

³ Dr. Francisco Toledo Castillo D. Antonio Mera Redondo D. Javier García Sánchez D. Sergio Hidalgo Fuentes. Manual de investigación y reconstrucción de accidentes de tráfico. España.

8. EQUIPOS Y SOFTWARE EMPLEADOS DURANTE EL PROCEDIMIENTO

- ✚ iPhone 14 Pro Max con las siguientes características: Super Retina XDR 6,7 pulgadas True Tone, HDR, ProMotion 120 Hz, 2.778 x 1.284 px, 458 ppp, 2.000 nits, contraste 2.000.000:1, Pantalla siempre activa, Isla dinámica, procesador Apple A16 Bionic, RAM 6 GB LPDDR5X, ALMACENAMIENTO 128 GB, CÁMARAS TRASERAS Principal:48MP, f/1.78, 24mm, Sensor Shift de segunda generación, Ultra angular: 12MP, f/2.2, 13mm, Teleobjetivo: 12MP, f/2.8, 77mm, OIS, CÁMARA FRONTAL 12MP, f1.9, enfoque automático, SISTEMA OPERATIVO iOS 16 CONECTIVIDAD 5G (sub-6 GHz) LTE Gigabit con MIMO 4x4 y LAA, Wifi 802.11ax (6.ª gen.) con MIMO 2x2, Bluetooth 5.3, Chip de banda ultra ancha NFC BATERÍA 4.323 mAh, Carga rápida 20W, Carga inalámbrica 15W.
- ✚ Flexómetro marca Stanley, cinta métrica marca Redline professional y nivel de hilo marca Redline.
- ✚ Distanciómetro laser verde marca BOSCH, referencia GLM 50-27 CG, protección IP 65, rango de medición 0,05 – 50,00 m, precisión de medición habitual ± 1,5 mm/m, margen de medición del inclinómetro 0–360° (4 x 90°), exactitud de la medición (habitual) ± 0,2° y transmisión de datos Bluetooth™ 4.2 Low Energy.
- ✚ RPAS Remotely Piloted Aircraft System, (Sistema de Aeronaves tripuladas por control remoto), DJI Mavic mini 3 Pro, cámara de 48MP, video 4K, peso 249g, rango de precisión en vuelo estacionario vertical: ±0.1 m (con posicionamiento visual), ±0.5 m (con posicionamiento por GNSS) horizontal: ±0.3 m (con posicionamiento visual), ±0.5 m (con sistema de posicionamiento de alta precisión), Píxeles efectivos CMOS de 1/1,3 pulgadas : 48 MP, objetivo FOV: 82,1 formato equivalente a 24 mm, apertura: f/1.7, distancia de enfoque: 1 m a ∞, rango ISO vídeo: 100 - 6400 (automático y manual) foto: 100 - 6400 (automático y manual), velocidad de obturación obturador electrónico: 2-1/8000 segundos, tamaño de imagen 4:3: 8064×6048 (48 megapíxeles), 4032×3024 (12 megapíxeles) 16:9: 4032×2268 (12 megapíxeles), resolución de vídeo 4K: 3840 × 2160@24/25/30/48/50/60fps, formato de fotografía JPEG/DNG (RAW)formatos de vídeo MP4/MOV (H.264/H.265), Rango de zoom 4K: 2x2.7K: 3xFHD: 4x, Modos de fotografía fija Intervalo de disparo único : JPEG: 2/3/5/7/10/15/20/30/60 s JPEG + RAW: 2/3/5/7/10/15/20/30/60 s, horquillado de exposición automática (AEB): 3/5 fotogramas entre paréntesis a 2/3 EV Bias, Estabilización Gimbal mecánico de 3 ejes (inclinación, balanceo y panorámica), sistemas de detección, resistencia máxima a la velocidad del viento 10,7 m/s (nivel 5).
- ✚ Equipo de cómputo marca HP ELITEBOOK 340, 8gb de RAM, disco duro de 256, Windows 10 Pro.
- ✚ Equipo de cómputo con procesador AMD Ryzen 7 PRO 4750G with Radeon Graphics 3.60 GHz, Memoria RAM Corsair 16 gb y XPG 32gb, disco de estado sólido de 256gb, tarjeta gráfica Nvidia Geforce RTX 3060.

-  Office 365 personal con licencia.
-  Software Faro Zone 2D, con licencia.
-  Software RACTT versión 5.8, reconstructor analítico de colisiones de tránsito terrestre, con licencia.
-  Software Blender versión 3.2 (3D), con licencia GNU GPL, código abierto.
-  Software WebODM, código abierto.
-  Software Make Human, código abierto.
-  Software Daz Studio 3D, código abierto.
-  Software Google Maps y Earth pro.
-  Software eyescloud 3d, código abierto.
-  Software MediaArea.net/MediaInfo. Código abierto.
-  Software FFMPEG herramienta de línea de comandos que permite realizar multitud de tareas relacionadas con video. Código abierto.
-  Script para el análisis de videos y extracción de fotogramas con FFMPEG by Fernando Ferro, código abierto.
-  Software Tracker herramienta para fotogrametría. Código abierto.
-  Software PotPlayer y VLC, código abierto.

9. DILIGENCIAS ADELANTADAS

-  El día 27 de noviembre de 2023, se recibe por intermedio de la firma de Abogados las evidencias digitales, y la información necesaria para la reconstrucción del hecho, del proceso en investigación, el cual se nombra **“CASO PILOTO”** y se realiza la revisión, análisis e indagación del hecho y posteriormente la aplicación de los métodos de investigación, para la recolección de información complementaria, para el inicio de la fase reconstructiva.
-  Se realiza análisis de los documentos aportados, evidencias y se inicia la fase de observación del método científico, para determinar las posibles hipótesis presentadas en el accidente de tránsito.
-  El día 20 de diciembre de 2023 se realiza desplazamiento al lugar de los hechos ubicado en carrera 1 frente a la calle 24A, sobre el carril exclusivo del MIO, barrio El Piloto, jurisdicción de la ciudad de Santiago de Cali (Valle), donde se realiza la inspección al lugar del hecho, las observaciones y experimentaciones correspondientes con la finalidad de complementar el trabajo de laboratorio.
-  Seguidamente se realiza fijación fotográfica y videográfica aérea por medio de (RPAS) Remotely Piloted Aircraft System, (Sistema de Aeronave tripulada por control remoto).
-  Se realiza adicionalmente la recolección de información y topográfica correspondiente para el proceso de planimetría y reconstrucción en 2D y 3D.
-  Seguidamente se realiza fijación fotográfica del lugar de los hechos con la finalidad de revisar las características morfológicas del lugar.
-  Se realiza fijación topográfica de los elementos de la vía necesarios para realizar la reconstrucción de los hechos.

FASE DE OBSERVACIÓN

10. INFORMACIÓN APORTADA PARA ESTUDIO

Para el inicio del estudio se recibe la siguiente información:

- ✚ Informe Policial de accidentes de Tránsito (IPAT) No. A001525068
- ✚ Informe de Investigador de Campo –FPJ-11- con el respectivo álbum fotográfico con 34 imágenes a color.
- ✚ Acta de inspección a cadáver –FPJ-10-.
- ✚ Memorial Fiscalía 35 Seccional.
- ✚ Informe Pericial de Necropsia No. 2023010176001000110 de Valeria Restrepo Osorio.
- ✚ Tres (3) archivos de video identificados como Video 1 cámara 11, Video 1 carrera 1 CAM y Domo NVR 1.

11. GEORREFERENCIACIÓN

4

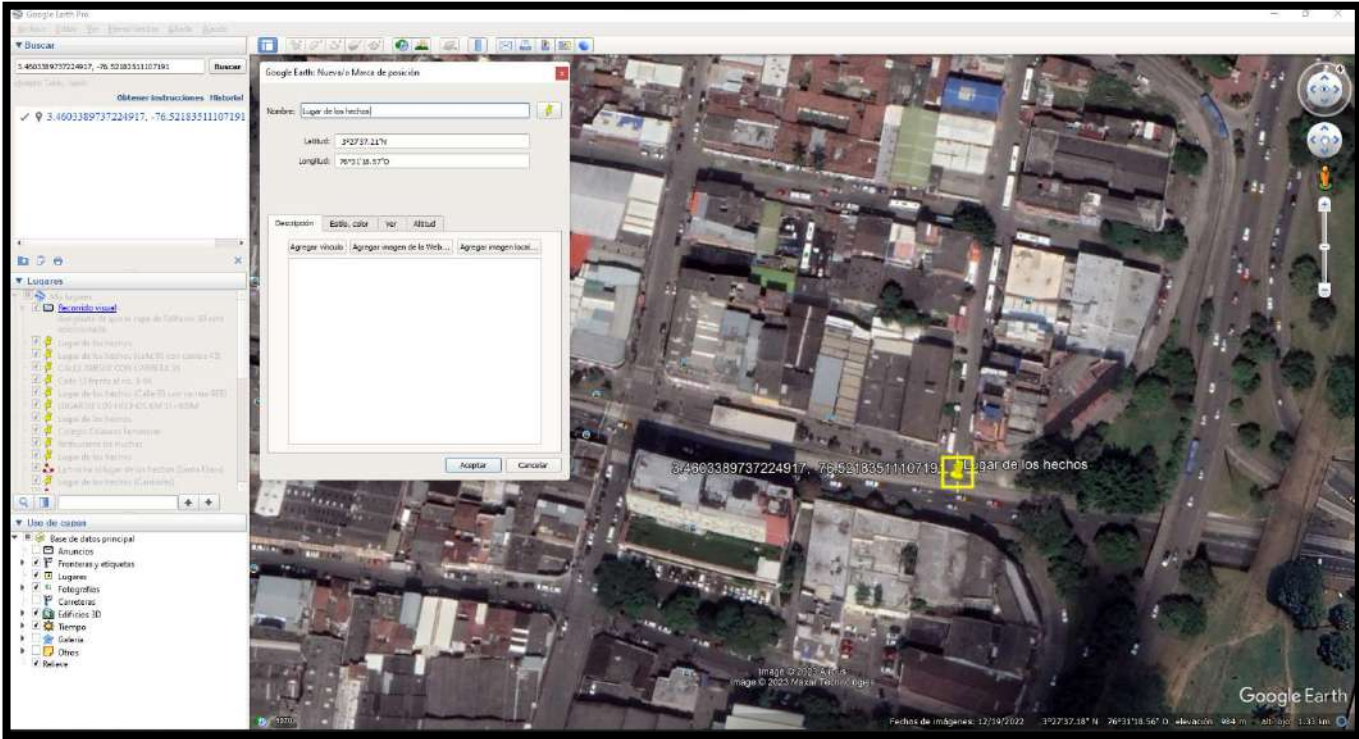
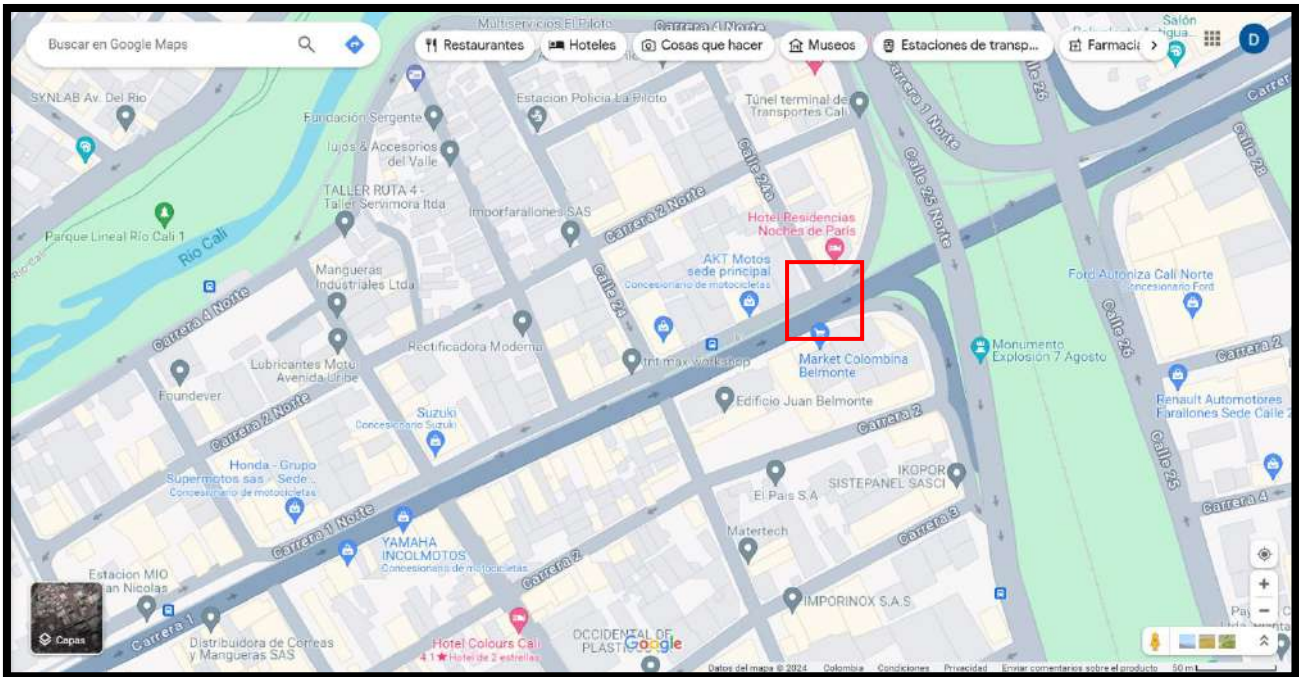


Imagen satelital de Google Earth y Maps, para la georreferenciación del lugar de los hechos, ubicado en la carrera 1 entre la calle 24A y 25, sobre el carril exclusivo del MIO, barrio El Piloto, jurisdicción de la ciudad de Santiago de Cali (Valle). Las coordenadas elipsoidales son Latitud 3° 27' 37.21" N y Longitud 76° 31' 18.57" O y la elevación 984 m.

A continuación, enlace para ubicación del lugar:

<https://www.google.com/maps/@3.4603282,-76.5218365,3a,75y,327.61h,66.58t/data=!3m6!1e1!3m4!1sLOHGtOmp9-OZPEVRFCvPw!2e0!7i16384!8i8192?entry=ttu>



⁴ Información extraída del software Google Earth Pro y Google Maps.

Georreferenciación software WebODM

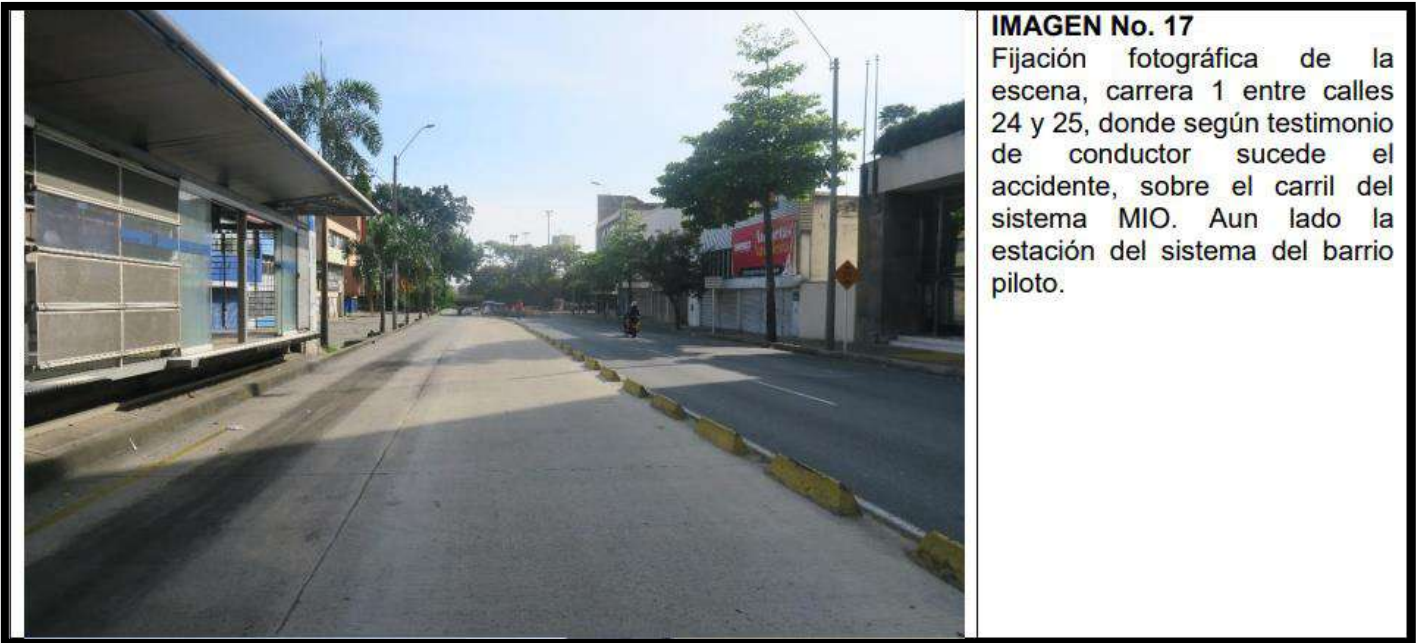


12. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR DE LOS HECHOS

 Características morfológicas de la carrera 1 (lugar de los hechos)

Geometría:	Recta, plana y pendiente
Diseño:	Tramo de vía.
Número de calzadas:	1
Número de carriles:	4 y 5
Sentido de circulación:	Unidireccional
Ancho de calzada:	15.79 metros
Estado de la vía:	Buen estado
Material:	Concreto
Señalización vertical:	SP-30 reducción de la calzada a la izquierda, SR-30 velocidad máxima (30km/h), señalización informativa.
Señalización horizontal:	La zona presenta ausencia de señalización. Línea de borde amarilla.
Condiciones de la vía:	Superficie seca
Zona:	N/A
Visibilidad e iluminación:	Normal
Área:	Urbana
Condición climática:	Normal
Sector:	Comercial

 Anexo (características de la vía) ⁵



Imágenes capturadas por los funcionarios de Policía Judicial (Agentes de Tránsito) mediante fijación fotográfica, según fecha del informe de investigador de campo el día 19 de enero de 2023. Se pueden observar las características del lugar de los hechos.

⁵ Imágenes correspondientes al Informe de investigador de campo FPJ-11, pagina 7 y 8.

🚦 Imágenes panorámicas terrestres (Imágenes Google Maps, diciembre año 2022)



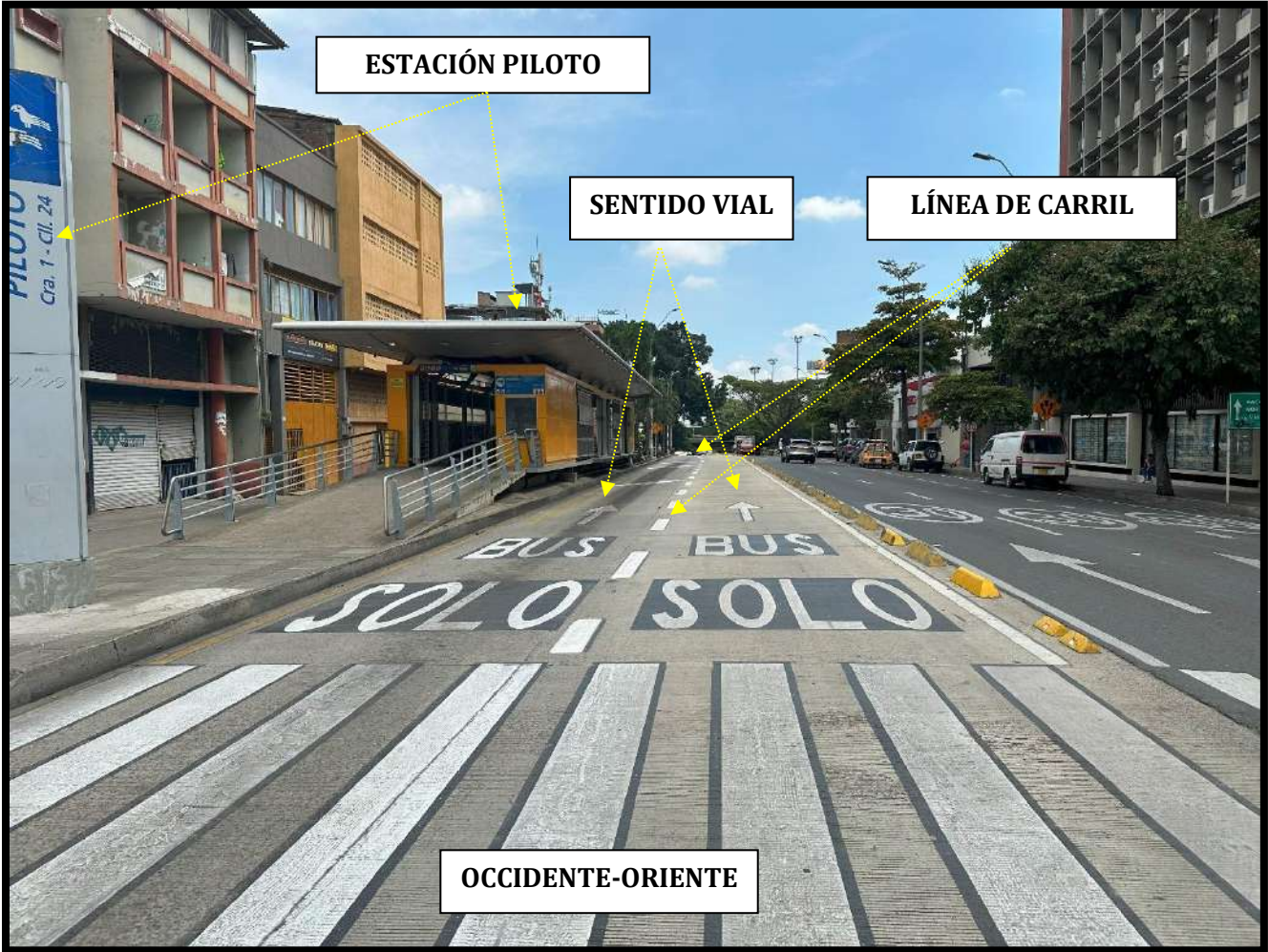
Plano visual efectuado donde observamos la carrera 1, en sentido occidente-oriente.



Plano visual efectuado donde observamos la carrera 1, en sentido occidente-oriente.

Imágenes de diciembre del año 2022, donde se puede apreciar el estado de la vía, adicionalmente se puede observar, la ausencia de señalización en el carril exclusivo del MIO.

 Fotografías de plano visual panorámicas terrestres-carril exclusivo demarcado (2023)



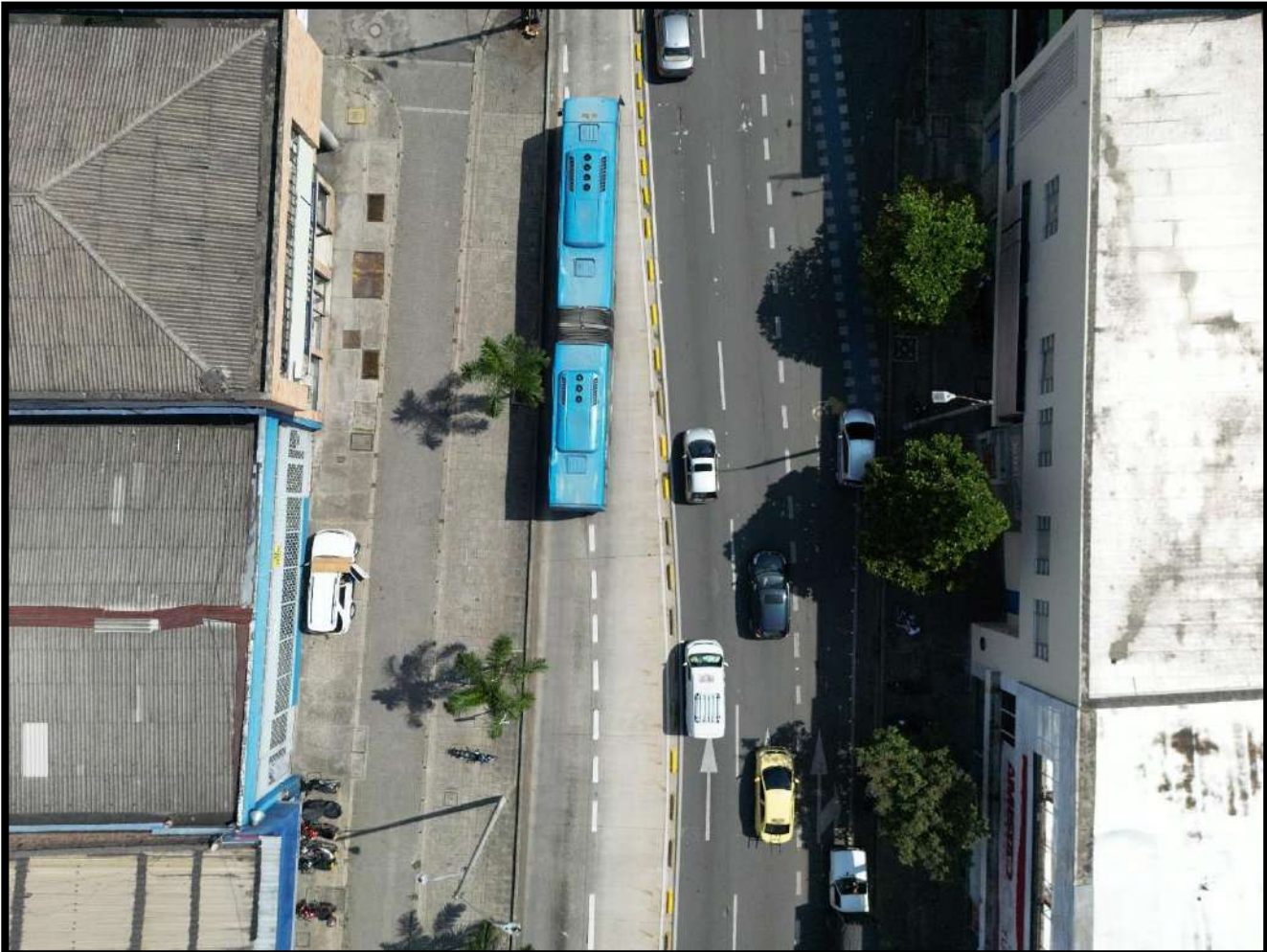
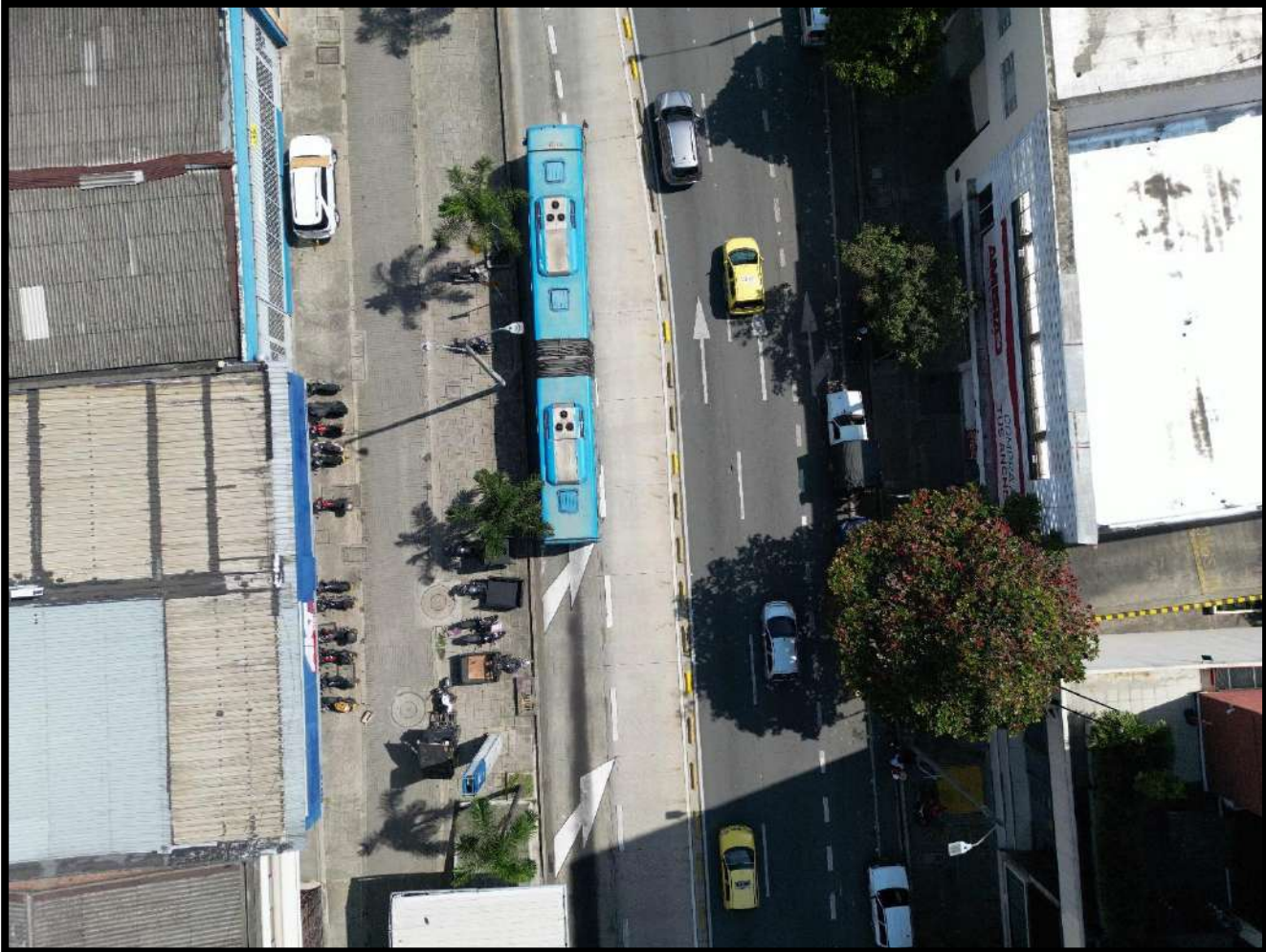
 Fotografías de plano visual panorámicas aéreas



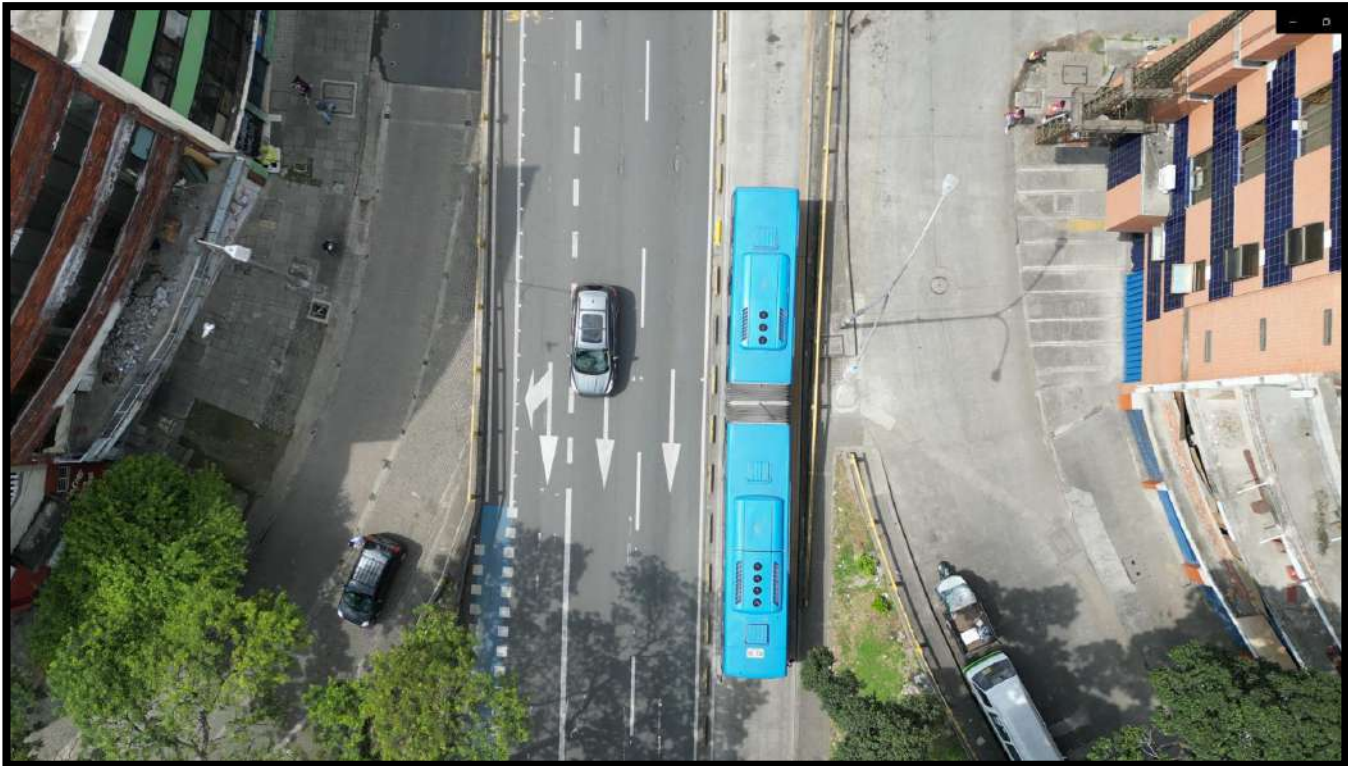
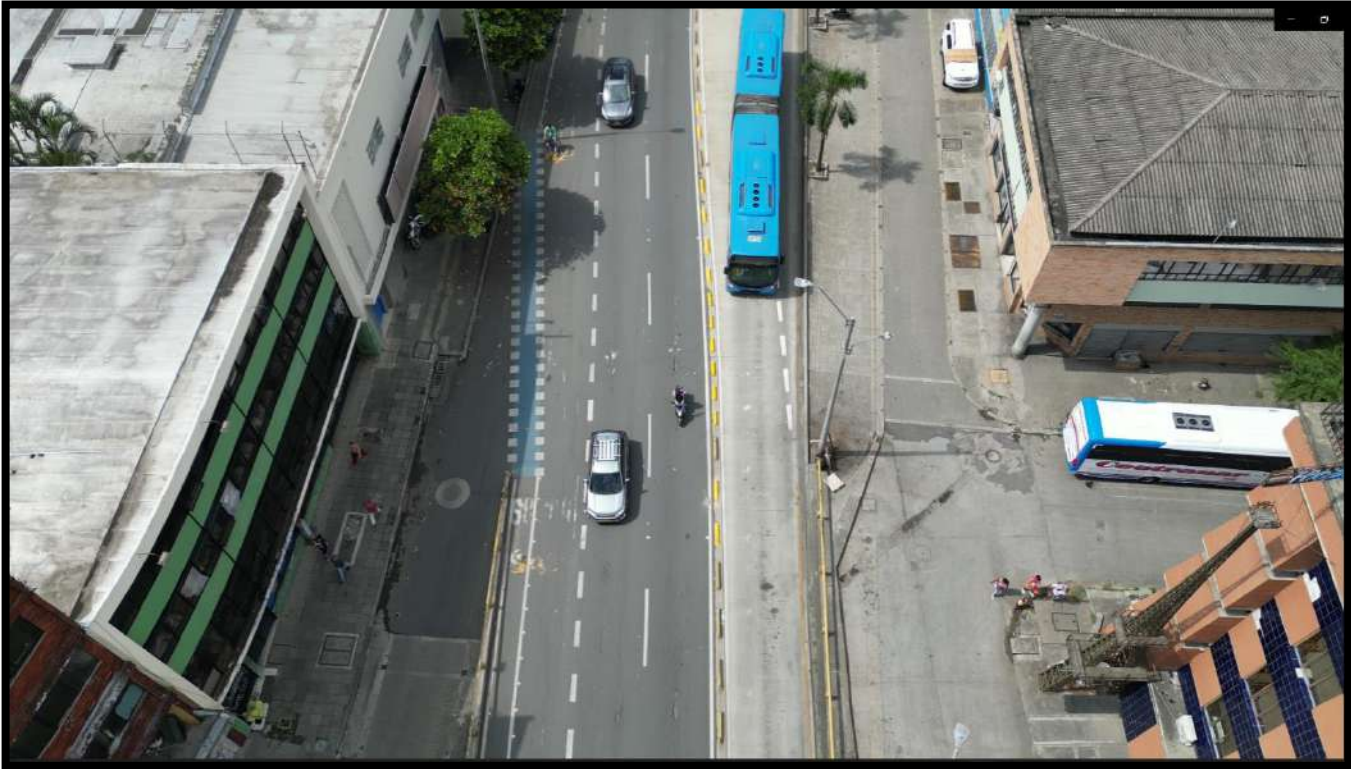
 Complementarias aéreas (oblicuo)



 Análisis del comportamiento humano-vía (Vehículo M10)

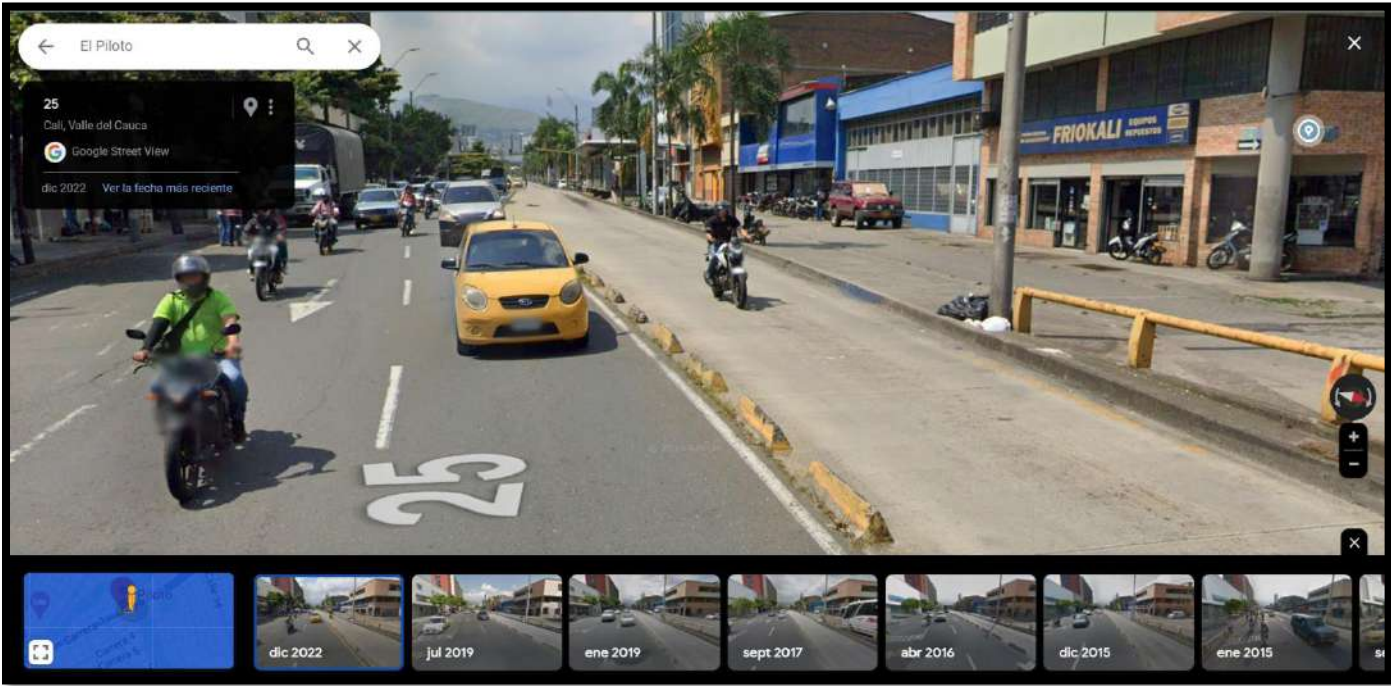


 Imágenes extraídas de archivo de video (RPAS)

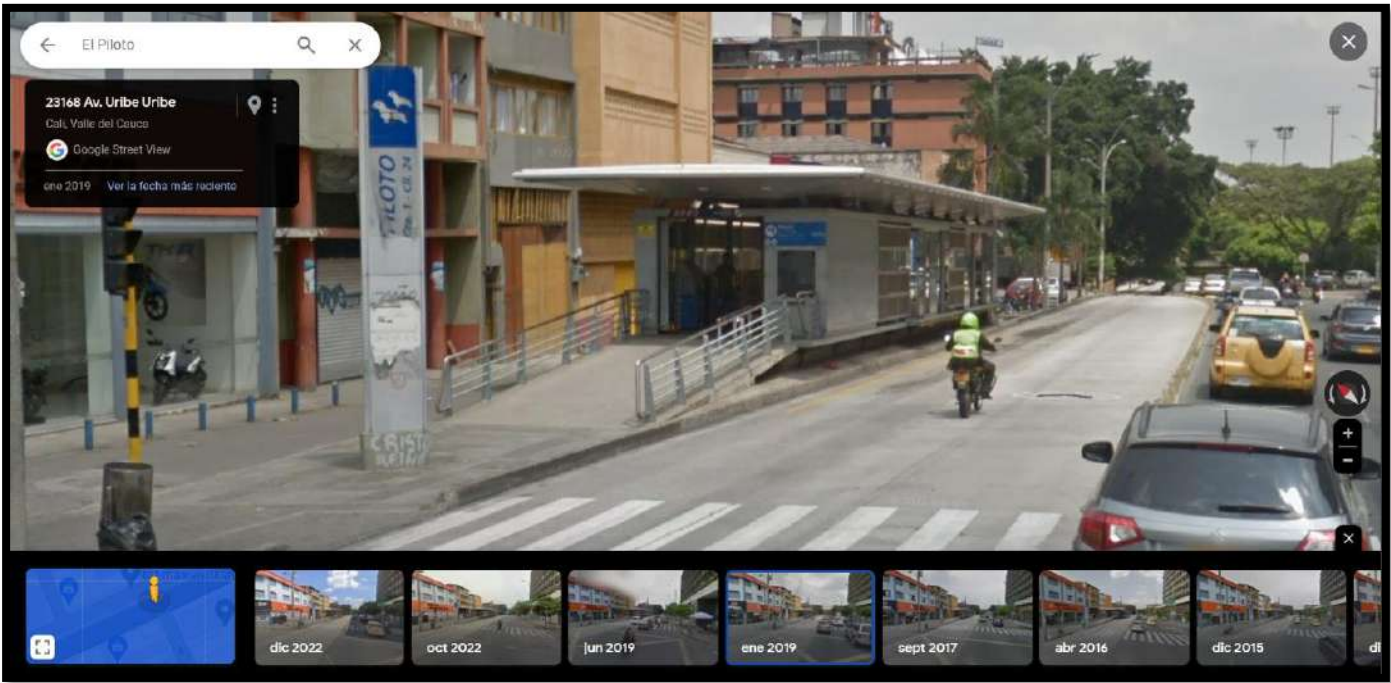


Se anexa fijación videográfica del recorrido de un vehiculo tipo bus articulado. En caso de no poder abrir de forma tradicional, utilizar el software VLC o Pot Player.

 Análisis del comportamiento humano-vía (otros vehículos)⁶



Enlace: <https://www.google.com/maps/@3.4603739,-76.5217542,3a,74.1y,263.08h,86.21t/data=!3m7!1e1!3m5!1sSiBgoYx0X40JaqtGZRkDA!2e0!5s20221201T000000!7i16384!8i8192?entry=ttu>



Enlace: <https://www.google.com/maps/@3.4598679,-76.5228115,3a,62.2y,46.02h,85.7t/data=!3m7!1e1!3m5!1s3ekD5hsZmDwsFKN9qnvPfw!2e0!5s20190101T000000!7i13312!8i6656?entry=ttu>

⁶ Imágenes extraídas de Google Maps correspondientes a los años 2022 y 2019.

13. ANÁLISIS AL INFORME DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO

A continuación, realizaremos un análisis técnico del Informe Policial de Accidentes de Tránsito (IPAT), fundamentado en la resolución 0011268 del 6 de diciembre de 2012, en las reglas y procedimientos de la Criminalística de campo. “En este sentido, la actualización del formato del IPAT se orientó a permitir una identificación clara y probable de las hipótesis de accidentes en el territorio colombiano y a facilitar así mismo, al gobierno nacional, departamental, municipal, local y representantes de la sociedad civil la implementación de acciones relacionadas en materia de seguridad vial”.⁷

Observaciones con relación al IPAT:

- La dirección del lugar de los hechos abarca una zona amplia desde la calle 24 hasta la 25, pero el área del impacto y posición final se encuentra entre la calle 24A y 25.
- Se determina que es una colisión con objeto fijo, cuando existe una probabilidad alta de un impacto con vehículo. Sin embargo, era necesario realizar una observación a ambos vehículos para descartar un contacto, por medio de los principios de intercambio y correspondencia de características.
- No se ubicó evidencia (marcas de neumático) de contacto sobre el bordillo.
- La descripción de daños materiales del vehículo en el punto 8.8, carece de tecnicismo, con relación a la descripción de la morfología del daño.
- El lugar de impacto en el punto 8.9 no puede ser confundido con los daños materiales, por lo tanto, no fue determinado de manera precisa el punto o área de impacto en el vehículo.
- El dibujo realizado a mano alzada no abarca de manera completa el lugar de los hechos.
- No se establece el área de impacto, ni las trayectorias de los vehículos.
- No se fijaron topográficamente elementos materiales probatorios.

⁷ Resolución 0011268 del 6 de diciembre de 2012.

No. A001525068

HOJA 2

INFORME POLICIAL DE ACCIDENTE DE TRANSITO

8. CONDUCTORES VEHICULOS Y PROPIETARIOS

8.1 CONDUCTOR

APELLIDOS Y NOMBRES

DOC

IDENTIFICACIÓN No.

NACIONALIDAD

FECHA DE NACIMIENTO

SEXO

GRAVEDAD

DIRECCIÓN DE DOMICILIO

CIUDAD

TELÉFONO

SE PRACTICÓ EXAMEN

AUTORIZO

EMBRIGUEZ

GRADO

S. PSICOACTIVAS

PORTA LICENCIA

LICENCIA DE CONDUCCIÓN No.

CATEGORÍA

RESTRICCIÓN

EXP.

VEN.

CÓDIGO DE TRANSITO

DIA

MES

AÑO

CHALECO

CASCO

CINTURÓN

HOSPITAL, CLÍNICA O SITIO DE ATENCIÓN

DESCRIPCIÓN DE LESIONES

8.2 VEHICULO

PLACA

PLACA REMOLQUE / SEMI

NACIONALIDAD

MARCA

LINEA

COLOR

MODELO

CARROCERIA

TON

PASAJEROS

LICENCIA DE TRANSITO No.

EMPRESA

MATRICULADO EN

INMOBILIZADO EN

TARJETA DE REGISTRO No.

REV. TEC-MEC

SI

NO

No.

A DISPOSICIÓN DE

CANTIDAD ACOMPAÑANTES O PASAJEROS EN EL MOMENTO DEL ACCIDENTE

PORTA SOAT

SI

NO

POLIZA No.

ASEGURADORA

VENCIMIENTO

DIA

MES

AÑO

PORTA SEG. RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRACTUAL

SI

NO

VENCIMIENTO

PORTA SEG. RESP. EXTRA CONTRACTUAL

SI

NO

VENCIMIENTO

No.

ASEGURADORA

DIA

MES

AÑO

No.

ASEGURADORA

DIA

MES

AÑO

PROPIETARIO

MISMO CONDUCTOR

SI

NO

APELLIDOS Y NOMBRES

DOC

IDENTIFICACIÓN No.

8.3 CLASE VEHICULO

AUTOMOVIL

BUS

BUSETA

CAMION

CAMIONETA

CAMPERO

MICROBUS

TRACTOCAMION

VOLOQUETA

MOTOCICLETA

M. AGRICOLA

M. INDUSTRIAL

RICICLETA

MOTOCARRIL

MOTOTRICICLO

TRACCION ANIMAL

MOTOCICLO

CUATRICICLO

REMOLQUE

SEMI REMOLQUE

8.4 CLASE SERVICIO

OFICIAL

PUBLICO

PARTICULAR

DIPLOMATICO

8.5 MODALIDAD DE TRANSPORTE

MIXTO

CARGA

* EXTRADIMENSIONADA

* EXTRA PESADA

* MERCANCIA PELIGROSA

* CLASE DE MERCANCIA

PASAJEROS

* COLECTIVO

* INDIVIDUAL

* MASIVO

* ESPECIAL TURISMO

* ESPECIAL ESCOLAR

* ESPECIAL ASALARIADO

* ESPECIAL OCASIONAL

8.6 RADIO DE ACCION

NACIONAL

MUNICIPAL

8.7 FALLAS EN:

FRENOS

DIRECCION

LUCES

BOCINA

LLANTAS

SUSPENSION

OTRA

8.8 DESCRIPCIÓN DAÑOS MATERIALES DEL VEHICULO

8.9 LUGAR DE IMPACTO

FRONTAL

LATERAL

POSTERIOR

Otro

9 VICTIMAS: PASAJEROS, ACOMPAÑANTE O PEATONES No. 1

DEL VEHICULO No. 2

APELLIDOS Y NOMBRES

DOC

IDENTIFICACIÓN No.

NACIONALIDAD

FECHA DE NACIMIENTO

SEXO

DIRECCIÓN DE DOMICILIO

CIUDAD

TELÉFONO

SE PRACTICÓ EXAMEN

AUTORIZO

EMBRIGUEZ

GRADO

S. PSICOACTIVAS

CINTURÓN

SI

NO

CONDICIÓN

PEATÓN

PASAJERO

ACOMPAÑANTE

GRAVEDAD

MUERTO

HERIDO

HOSPITAL, CLÍNICA O SITIO DE ATENCIÓN

DESCRIPCIÓN DE LESIONES

10. TOTAL VICTIMAS

PEATÓN

ACOMPAÑANTE

PASAJERO

CONDUCTOR

TOTAL HERIDOS

MUERTOS

11. HIPÓTESIS DEL ACCIDENTE DE TRANSITO

DEL CONDUCTOR

DEL VEHICULO

DEL PEATÓN

DE LA VÍA

DE PASAJERO

OTRA

ESPECIFICAR ¿CUAL?

12. TESTIGOS

APELLIDOS Y NOMBRES

DOC

IDENTIFICACIÓN No.

DIRECCIÓN Y CIUDAD

TELÉFONO

APELLIDOS Y NOMBRES

DOC

IDENTIFICACIÓN No.

DIRECCIÓN Y CIUDAD

TELÉFONO

APELLIDOS Y NOMBRES

DOC

IDENTIFICACIÓN No.

DIRECCIÓN Y CIUDAD

TELÉFONO

13. OBSERVACIONES

14. ANEXOS

ANEXO 1 Conductores, Vehículos

ANEXO 2 Víctimas, Peatones o Pasajeros

OTROS ANEXOS (FOTOS Y VIDEOS)

15. DATOS DE QUIEN CONOCE EL ACCIDENTE

GRADO

APELLIDOS Y NOMBRES

DOC

IDENTIFICACIÓN No.

PLACA

ENTIDAD

FIRMA

16. CORRESPONDIO

NÚMERO ÚNICO DE INVESTIGACIÓN

760016000193202300346

Día

Mes

Año

U. receptora

Año

Consecutivo

- ORIGINAL -

cadena

VIGILADO SUPERTRANSPORTE

14. INFORMACIÓN RUNT PARTICIPANTES

 **Conductor No.1 Jonathan Andrés Salazar Ospina (Vehículo tipo Motocicleta)**



MINISTERIO DE TRANSPORTE

Consulta Personas

Señor usuario si la información suministrada no corresponde con sus datos reales por favor comuníquese con la autoridad de tránsito en la cual solicitó su trámite.

NOMBRE COMPLETO:

C.C. 1006054559

ESTADO DE LA PERSONA:

ACTIVA

DOCUMENTO:

C.C. 1006054559

ESTADO DEL CONDUCTOR:

ACTIVO

Número de inscripción:

20044705

FECHA DE INSCRIPCIÓN:

06/11/2020

Licencia(s) de conducción

Nro. licencia	OT Expte Lic.	Fecha expedición	Estado	Restricciones	Detalles
1006054559	STRIA MCPAL TIO CALI	23/12/2020	ACTIVA		Ver Detalle

Categorías de la licencia Nro: 1006054559

Categoría	Fecha expedición	Fecha vencimiento	Categoría antigua
A2	23/12/2020	23/12/2030	



Transparencia Participa Atención al ciudadano

Estado de cuenta

Consulta aquí comparendos, multas y acuerdos de pago

1006054559

Resumen

JHON**** AND***

Comparendos: 0

Multas: 2

Acuerdos de pago: 0

Cédula: 1006054559

Total: \$ 2.316.011

Estado de cuenta

Guardar estado

Cursos viales

Ver historial (?)

Comparendos y Multas

Tipo	Notificación	Placa	Secretaría	Infracción	Estado	Valor	Valor a pagar	
000000936986322	No aplica	OSQ02F	Cali	P. D02...	Pendiente de pago	\$ 1.045.590 Interés \$ 104.691	\$ 1.185.081 Detalle Pago	☐
Proyección pago								
000000967333523	No aplica	BXW46F	Cali	P. D03...	Pendiente de pago	\$ 1.045.590 Interés \$ 30.540	\$ 1.130.930 Detalle Pago	☐
Proyección pago								
Total (2): \$ 2.316.011								

Observaciones:

-  Licencia de conducción **ACTIVA** para el tipo de vehículo (A2) al momento del accidente.
-  En la base de datos del SIMIT reporta 2 multas de tránsito y una en historial.
-  Expedición de la licencia de tránsito el 23/12/2020, categoría A2.

15. ANÁLISIS DE LA MECÁNICA DE LAS LESIONES

 **Victima:** Valeria Restrepo Osorio, 19 años.

Datos antropométricos:

-  **Talla:** 1,65-1,70 m
-  **Masa:** 70-80 kg
-  **Descripción:** Ancestro racial mestizo-contextura mediana

INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES



INFORME PERICIAL DE NECROPSIA N°. 2023010176001000110

Fecha de Emisión de Informe: 2023-02-11

Regional: SUROCCIDENTE Seccional: VALLE DEL CAUCA

U. Básica: CALI

Nombre Definitivo: VALERIA RESTREPO OSORIO

Nombre al Ingreso: VALERIA RESTREPO OSORIO

Tipo de documento: CÉDULA DE CIUDADANÍA No. de documento: 1126604028

Edad: 19 años Sexo: FEMENINO

Procedencia: CALI, VALLE DEL CAUCA

Fecha de ingreso: 15/01/2023 Hora: 08:38

Noticia Criminal: 760016000193202300346

Autoridad: UNIDAD DE REACCIÓN INMEDITA

Fecha muerte: 15/01/202304:28 Fecha necropsia: 15/01/2023 Hora: 09:00

Prosector: MARIO FERNANDO TAPIA VELA

Auxiliar de morgue: ANDRES DAVID ZAMBRANO MEDINA

INFORMACIÓN DISPONIBLE AL MOMENTO DE INICIAR LA NECROPSIA

Datos del acta de inspección:

- Resumen de hechos: Según acta de inspección al cadáver, se trata de una mujer adulta joven, quien sufre accidente de tránsito en condición de pasajera de motocicleta en hechos que se investigan. Recibe atención médica en LA CLINICA CRISTO REY de la cual aporta copia de historia clínica con a nombre del occiso, con # de historia clínica: 1126604028 - CC con ingreso el 14/01/2023 a las 05+00 PM. que en sus partes pertinentes anota: Motivo de consulta: me accidente. Enfermedad actual: Paciente que ingresa en compañía de paramédicos por accidente de tránsito de alta carga cinética donde presenta trauma craneoencefálico con amnesia del evento, trauma cerrado de tórax con laceración múltiples en tórax posterior asociado a dolor, trauma de abdomen con abrasiones en flanco y región lumbar, además con herida compleja # 2 en el flanco y flanco izquierdo asociado a dolor, trauma en pelvis con dolor a la movilización y trauma de muslo derecho con dolor a la movilización, al ingreso paciente con palidez generalizada, hipotensión 74/40. Se pasa a sala de reanimación. Se hacen diagnósticos. 1. Estado de pos RCCP 14 minutos. 2. Choque hipovolémico. 3. Trauma abierto de abdomen, trauma rectal grado V, trauma renal derecho grado III-IV, herida compleja en flanco izquierdo, herida de ovario derecho, POP laparotomía exploratoria + lavado y desbridamiento de heridas complejas + resección parcial ovario derecho + colostomía tipo Hartman de sigmoides. 4. Trauma cerrado de pelvis, fractura de sacro izquierdo con segmento óseo desplazado en S1-S2. Fractura de rama íleo-púbica bilateral, POP reducción de fractura de pelvis y colocación de fijador externo en alerón iliaco bilateral sin complicaciones inmediatas. 5. Fractura de cuerpo de L2 con fragmento desplazado + fractura de procesos transversos de L1 a L5 bilaterales. 6. Fractura de cuerpo de S5 con compromiso de neuroforámenes izquierdos. 7. Fractura de apófisis espinosas de T1, T3, T4, T5, y T6. 8. Trauma cerrado de tórax, fractura de arcos costales derechos XI y XII hacia las uniones costovertebrales, contusiones pulmonares. Fallece el 01/15/2023, a las 04+28 horas.

PRINCIPALES HALLAZGOS DE NECROPSIA

La necropsia documenta que se trata de una mujer adulta joven con presencia de politraumatismo contundente. Durante el examen interno del tórax se encuentran múltiples contusiones mediastinales y pleuropulmonares posteriores de carácter bilateral; en región abdomino-pélvica hay presencia de fractura conminuta de pelvis y de apófisis espinosas cervicales, lumbares con desgarró anal y del recto; laceraciones de los tejidos blandos



MARIO FERNANDO TAPIA VELA
Médico Forense

Página 1 de 6

INFORME PERICIAL DE NECROPSIA N°. 2023010176001000110

Fecha de Emisión de Informe: 2023-02-11

dorsolumbares izquierdos, del ovario derecho, del cuerpo renal derecho con contusiones mesentéricas y peritoneales; se observa hemoperitoneo residual, hematoma retroperitoneal mesentérico y de tejidos blandos. Hay presencia de intervención médico-quirúrgica tipo laparotomía con múltiples suturas de lesiones viscerales con colostomía y presencia de reducción abierta de fractura de pelvis con presencia de tutor externo. Posterior al protocolo de necropsia, se realiza procedimiento de donación de tejidos corneales.



ANÁLISIS Y OPINIÓN PERICIAL

CONCLUSION PERICIAL: CONCLUSION PERICIAL: Según la información aportada por el acta de inspección técnica al cadáver, la historia clínica y por la que se obtiene durante el procedimiento de la necropsia; se trata de una mujer adulta joven con antecedentes de accidente de tránsito quien recibe asistencia médica. El fallecimiento se produce como consecuencia de una hemorragia masiva desencadenada por las lesiones viscerales y osteomusculares ocasionadas durante el politraumatismo contundente.

Causa básica de muerte: Politraumatismo por mecanismo contundente.

Diagnóstico forense de la manera de muerte: Violenta Consistente con accidente de tránsito.

EXAMEN EXTERIOR

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CADAVER: 1-Characterización: Mujer adulta joven de aspecto cuidado y contextura mediana con lesiones por traumatismo contundente. Recibió asistencia médica.

2-Detalles del embalaje: Cuerpo desnudo, embalado en bolsa plástica blanca, sellada y adecuadamente rotulada.

DESCRIPCIÓN DE PRENDAS DE VESTIR

Prenda	Material	Color	Talla	Marca	Observaciones
NINGUNA	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica

DESCRIPCIÓN DE ACCESORIOS DE USO PERSONAL

Accesorio	Color	Observaciones
NINGUNO	SIN INFORMACIÓN	SIN INFORMACIÓN

DESCRIPCIÓN DE FENOMENOS CADAVERICOS: Cadáver frío al tacto, con rigidez parcial de extremidades, livideses cervicales, dorsales y lumbares de color rojo violáceo que desaparecen a la presión, sin epidermólisis, sin mancha verde abdominal, sin deshidratación de corneas, no se observan signos de putrefacción. Fenómenos cadavéricos registrados el 15/01/2023 a las 09:15 horas.

DATOS ANTROPOMETRICOS: Talla: 165-170 cm. Peso: 70.0-80.0 kg. Ancestro racial mestizo. Contextura mediana.

DESCRIPCIÓN DE SEÑALES PARTICULARES

Señal Particular	Zona Anatomica	Descripción
TATUAJE	CARA POSTERIOR DEL ANTEBRAZO IZQUIERDO	GRÁFICO COMPUESTO DE UN LEON Y UNAS FLORES.
TATUAJE	CARA DORSAL DE LA MANO IZQUIERDA	GRÁFICO DE UNA MARIPOSA.
TATUAJE	CARA ANTERIOR DEL ANTEBRAZO DERECHO	GRÁFICO DE UNA MARIPOSA Y LA PALABRA "RESILENCIA".
TATUAJE	HIPOCONDRIO DERECHO	GRÁFICO DE UNA FRASE.

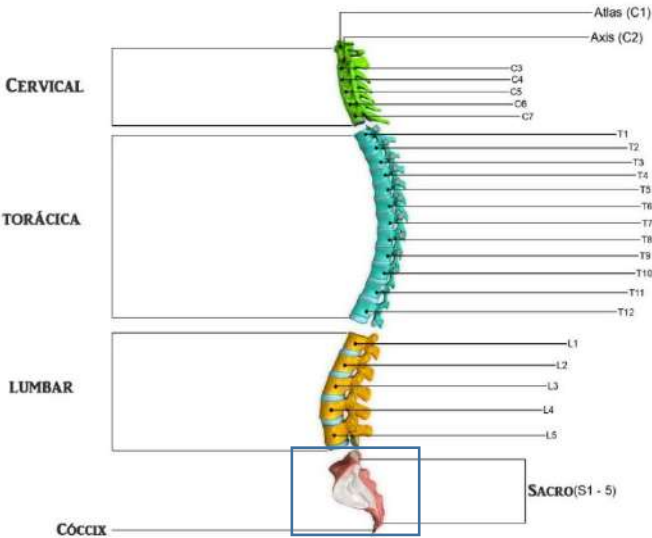
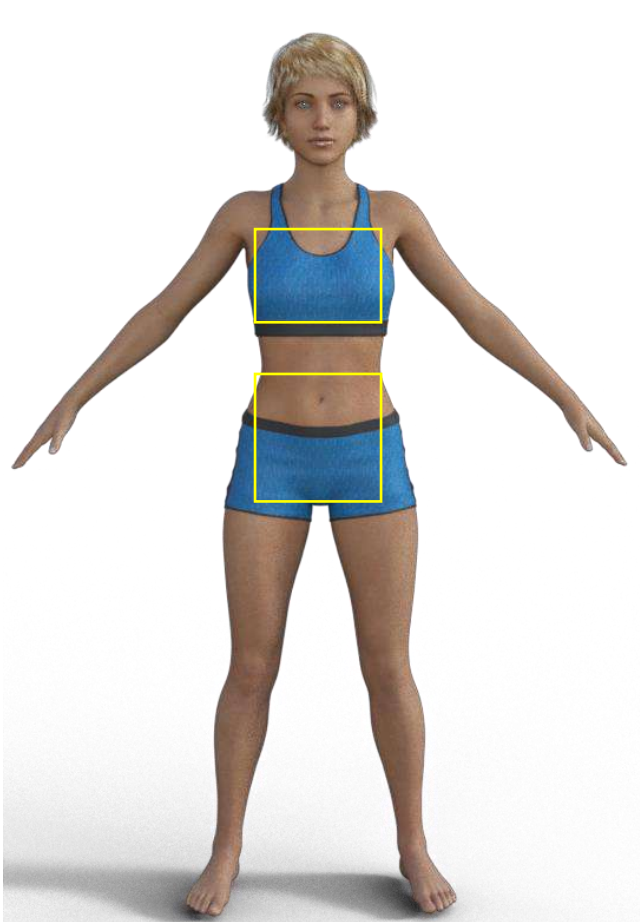
MARIO FERNANDO TAPIA VELA
Médico Forense

Según información consultada, las lesiones ocasionadas en el accidente de tránsito son:

Ubicación anatómica (lesiones)

PRINCIPALES HALLAZGOS DE NECROPSIA

La necropsia documenta que se trata de una mujer adulta joven con presencia de politraumatismo contundente. Durante el examen interno del tórax se encuentran múltiples contusiones mediastinales y pleuropulmonares posteriores de carácter bilateral; en región abdomino-pélvica hay presencia de fractura conminuta de pelvis y de apófisis espinosas cervicales, lumbares con desgarr anal y del recto; laceraciones de los tejidos blandos dorsolumbares izquierdos, del ovario derecho, del cuerpo renal derecho con contusiones mesentéricas y peritoneales; se observa hemoperitoneo residual, hematoma retroperitoneal mesentérico y de tejidos blandos. Hay presencia de intervención médico-quirúrgica tipo laparotomía con múltiples suturas de lesiones viscerales con colostomía y presencia de reducción abierta de fractura de pelvis con presencia de tutor externo. Posterior al protocolo de necropsia, se realiza procedimiento de donación de tejidos corneales.



⁸ Información extraída del informe pericial de necropsia pagina 1 y 2.
⁹ Imágenes de elaboración propia en software Daz Studio 3D y <https://significado.com/columna-vertebral/>

FASE DE LAS HIPOTESIS

16. CONCEPTO DE HIPÓTESIS

Una hipótesis del latín (hypothesis) y este del griego (ὑπόθεσις) es una suposición de algo posible o imposible para sacar de ello una consecuencia (Real Academia Española, 2014). Es una idea que puede no ser verdadera, basada en información previa. Su valor reside en la capacidad para establecer más relaciones entre los hechos y explicar por qué se producen. Normalmente se plantean primero las razones claras por las que uno cree que algo es posible y finalmente se pone: en conclusión.

Este método se usa en la rama científica para luego comprobar las hipótesis a través de los experimentos (Prados, 2012). Según Izcara (2014), las hipótesis son explicaciones tentativas del fenómeno investigado formuladas a manera de proposiciones. Una hipótesis debe desarrollarse con una mente abierta y dispuesta a aprender, pues de lo contrario se estaría tratando de imponer ideas, lo cual es completamente erróneo. **Una hipótesis no necesariamente tiene que ser verdadera (Laudó, 2012).**

Esta definición pone de manifiesto que la hipótesis tiene que formularse después de haber revisado la información acerca del tema investigado, pues debe basarse en los descubrimientos de investigaciones previas. Puede o no ser cierta, el proceso de investigación dará o no la razón.

Aun cuando una hipótesis es errónea, no por eso se debe decir que fue una pérdida de tiempo haber planteado dicha hipótesis o que fue completamente infructífera, pues es gracias a la prueba de las hipótesis que se llega progresivamente a la verdad respecto a algún fenómeno. Al confirmar que una hipótesis es falsa, se hace una contribución al conocimiento y es un paso más que permite ir escalando en la búsqueda de la verdad (San Martín, 2014).

Una hipótesis puede usarse como una propuesta provisional que no se pretende demostrar estrictamente, o puede ser una predicción que debe ser verificada por el método científico.

En el primer caso, el nivel de veracidad que se otorga a una hipótesis dependerá de la medida en que los datos empíricos apoyan lo afirmado en la hipótesis (Baraibar y Luna, 2012). Esto es lo que se conoce como contrastación empírica de la hipótesis o bien proceso de validación de la hipótesis.

Siguiendo esta idea, Ramírez (2015) concluye que la hipótesis será la inserción dentro del método científico. De tal manera, cualquier investigador está obligado a formular hipótesis dentro de su investigación, que una vez contrastadas, comprobadas o refutadas metodológicamente, le permitirán generar conocimiento científico. Asimismo, la hipótesis nos llevará desde el conocimiento empírico y teórico hacia la formulación de un método científico, destinado a recoger y analizar la información pertinente, que permita evidenciar el supuesto que hemos desarrollado en la hipótesis.

Para que una hipótesis sea aceptada como científica, debe ser algo que puede ser apoyado o refutado a través del levantamiento de información por medio de técnicas de investigación metodológicamente validadas, y su posterior análisis. Es por ello por lo que la hipótesis en su planteamiento debe de considerar el reunir con ciertas cualidades mínimas, las cuales son: el tener una respuesta probable, tener una claridad conceptual, haciendo referencia a lo empírico y al cuerpo teórico de la investigación; y debe poder operacionalizar y/o categorizarse metodológicamente.

 Exigencias de las hipótesis

Según Tamayo (2012), para que una hipótesis sea digna de consideración debe reunir ciertas exigencias:

- a) Debe probarse
- b) Establece una relación de hechos
- c) Los hechos que relaciona son variables
- d) La relación que se establece es de causa y efecto.¹⁰

16.1 Hipótesis del accidente

Después de haber realizado un análisis de los elementos materiales probatorios, del lugar de los hechos, de las posibles trayectorias vehiculares, de la señalización, de los posibles puntos de impacto y en lo posible las velocidades, según establece la Resolución 0011268 del 6 de diciembre de 2012, el funcionario establece la codificación para las hipótesis:

11. HIPÓTESIS DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO

DEL CONDUCTOR	☒ 157	☐	DEL VEHÍCULO	☐	☐	DEL PEATÓN	☐	☐
	☐	☐	DE LA VÍA	☐	☐	DE PASAJERO	☐	☐
OTRA	☐	ESPECIFICAR ¿CUAL?	Ver informe ejecutivo FPI-03					

157	Otra.	Se debe especificar cualquier causa diferente de las anteriores.
-----	-------	--

Codificación de las hipótesis de la resolución 0011268 del 06 de diciembre de 2012, que contiene el manual de diligenciamiento del Informe Policial de accidentes de tránsito.

Basado en la información recibida y analizada anteriormente, la indagación, verificación y la relación de los hechos descrita por parte del funcionario de Policía Judicial en el campo, es posible establecer las siguientes hipótesis:

- 1. Transitar por sitios prohibidos (carriles exclusivos)
- 2. Invasión de carril
- 3. Exceso de velocidad
- 4. Impericia
- 5. Ausencia parcial o total de señalización

Las siguientes hipótesis cumplen con la teoría de la exigencia y deben ser sometidas a la experimentación.

¹⁰ ISSN. 1815-7696 RNPS 2057 -- MENDIVE Vol. 16 No. 1 (enero-marzo) Espinosa Freire, E.E. "La hipótesis en la investigación" p. 122-139 2018.

FASE DE EXPERIMENTACIÓN

 **Para la experimentación se tiene en cuenta:**

1. Documentos e información relacionada en el punto 10 del presente informe.
2. Fotografías terrestres del lugar de los hechos.
3. Fotografías areas del lugar.
4. Planimetría en el lugar de los hechos.
5. Plano topográfico.
6. Análisis de evitabilidad (AEFC)
7. Reconstrucción analítica (análisis de velocidad)
8. Imágenes satelitales Google Earth Pro, Google Maps.
9. Fotogrametría.
10. Modelos en 3D.
11. Experimentaciones.
12. Métodos de razonamiento lógico.
13. Medios informáticos (software).
14. Simulación en software Blender.

17. UBICACIÓN DEL PUNTO DE IMPACTO PRINCIPAL EN EL VEHÍCULO

La evidencia mecánica (daños o marcas directos e indirectos) que presenta el vehículo según información anexa por medio de análisis. Se inicia el proceso de clasificación, la ubicación de punto de impacto principal y daños colaterales.

17.1 Vehículo No. 1 (Motocicleta)



Largo Total	1940 mm
Altura Total	1120 mm
Ancho Total	705 mm
Distancia entre ejes	1245 mm
Altura al sillín	750 mm
Peso en seco	97 kg
Peso Neto	
Motor	4 tiempos, monocilindrico

11

 MINISTERIO DE TRANSPORTE			
Consulta Automotores			
Señor usuario si la información suministrada no corresponde con sus datos reales por favor comuníquese con la autoridad de tránsito en la cual solicitó su trámite.			
PLACA DEL VEHÍCULO:	OSQ02F		
NRO. DE LICENCIA DE TRÁNSITO:	10021635337	ESTADO DEL VEHÍCULO:	ACTIVO
TIPO DE SERVICIO:	Particular	CLASE DE VEHÍCULO:	MOTOCICLETA
Información general del vehículo			
MARCA:	VICTORY	LÍNEA:	ADVANCE R
MODELO:	2021	COLOR:	NEGRO MATE
NÚMERO DE SERIE:	9GFXCHTC2MCH02830	NÚMERO DE MOTOR:	1P50FMHHK1512237
NÚMERO DE CHASIS:	9GFXCHTC2MCH02830	NÚMERO DE VIN:	9GFXCHTC2MCH02830
CILINDRAJE:	108	TIPO DE CARROCERÍA:	SIN CARROCERIA
TIPO COMBUSTIBLE:	GASOLINA	FECHA DE MATRICULA INICIAL(DDMM/AAAA):	20/11/2020
AUTORIDAD DE TRÁNSITO:	STRIA TToYTE FLORIDA	GRAVÁMENES A LA PROPIEDAD:	NO
CLÁSICO O ANTIGÜO:	NO	REPOTENCIADO:	NO
REGISTRACIÓN MOTOR (SINO):	NO	NRO. REGISTRACIÓN MOTOR:	
REGISTRACIÓN CHASIS (SINO):	NO	NRO. REGISTRACIÓN CHASIS:	
REGISTRACIÓN SERIE (SINO):	NO	NRO. REGISTRACIÓN SERIE:	
REGISTRACIÓN VIN (SINO):	NO	NRO. REGISTRACIÓN VIN:	
VEHICULO ENSEÑANZA (SINO):	NO	PUERTAS:	

11 Información extraída de: <https://www.runt.com.co/consultaCiudadana/#/consultaVehiculo> y <https://www.autecomobility.com/moto-victory-advance-r-110/p>

Evidencia mecánica (fijación descriptiva escrita)

8.2. VEHICULO		PLACA		PLACA REMOLQUE / SEM	NACIONALIDAD	MARCA	LINEA	COLOR	MODELO	CARROCERIA	TON	PASAJEROS	LICENCIA DE TRANS. No.
		OSQ 02 F			COLOMBIANO	Victory	Advance	Negro	2021			2	10021635337
EMPRESA		MATRICULADO EN:		INMOVILIZADO EN:		TARJETA DE REGISTRO No.							
NIT		Florida		A DISPOSICION DE:		Autoridad competente							
REV. TEC. MEC		SI		No		CANTIDAD ACOMPAÑANTES O PASAJEROS EN EL MOMENTO DEL ACCIDENTE:		1					
PORTA SOAT		POLIZA No.		ASEGURADORA		VENCIMIENTO		DIA MES AÑO					
PORTA SEG. RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRACTUAL		SI		No		VENCIMIENTO		PORTA SEG. RESP. EXTRA CONTRACTUAL		SI		No	
No.		ASEGURADORA		DIA MES AÑO		No.		ASEGURADORA		DIA MES AÑO		VENCIMIENTO	
PROPIETARIO		MISMO CONDUCTOR		APELLIDOS Y NOMBRES		DOC		IDENTIFICACION No.					
8.3. CLASE VEHICULO		8.4. CLASE SERVICIO		PASAJEROS		8.8. DESCRIPCION DAÑOS MATERIALES DEL VEHICULO							
AUTOMOVIL		OFICIAL		* COLECTIVO		Carrocería frontal, guardafango delantero rin delantero, retrovisores, celofanes cruento, parrilla de acero							
BUS		PUBLICO		* INDIVIDUAL									
BUSETA		PARTICULAR		* MASIVO									
CAMION		DIPLOMATICO		* ESPECIAL TURISMO									
CAMIONETA		MIXTO		* ESPECIAL ESCOLAR									
CAMPERO		CARGA		* ESPECIAL ASALARIADO									
MICROBUS		* EXTRADIMENSIONADA		* ESPECIAL OCASIONAL									
TRACTOCAMION		* EXTRAPESADA		8.6. RADIO DE ACCION									
VOLQUETA		* MERCANCIA PELIGROSA		NACIONAL									
MOTOCICLETA		CLASE DE MERCANCIA		MUNICIPAL									
8.7. FALLAS EN:		FRENOS		DIRECCION		LUCES		BOCINA		LLANTAS		SUSPENSION	
8.9. LUGAR DE IMPACTO		FRONTAL		LATERAL		POSTERIOR		INFERIOR		SUPERIOR		Otro	

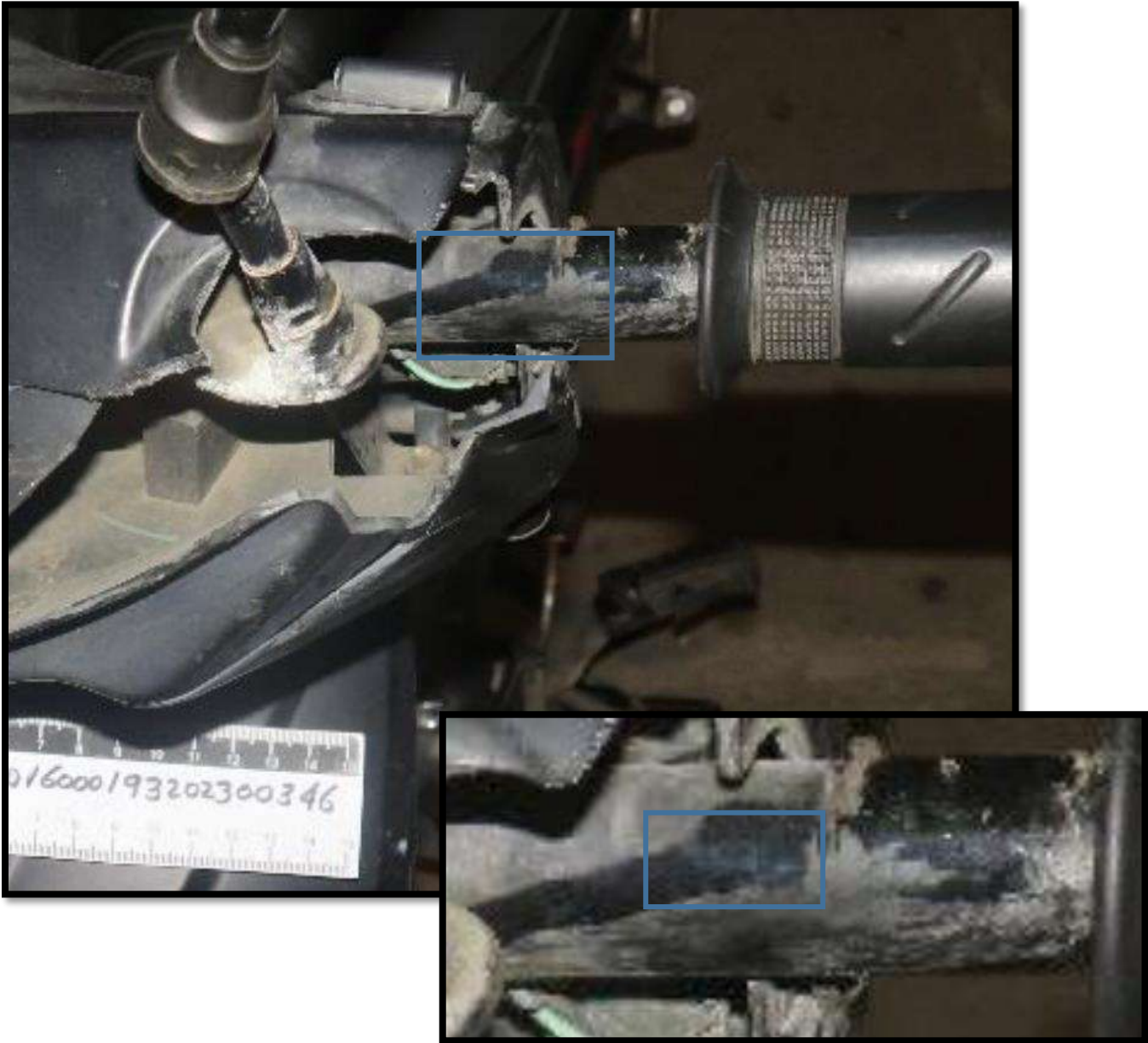
Con relación a la evidencia mecánica y el punto de impacto principal, no se especifican los daños de manera técnica, se realiza la ubicación del punto de impacto principal de manera incorrecta, y no se correlacionan mediante los principios de la Criminalística, sin embargo, el funcionario considera la zona frontal del vehículo.

Inicialmente en la realización de la inspección técnica al vehículo en el exterior se debe ubicar el punto principal de impacto, que la resolución 0011268 del 6 de diciembre de 2012 lo define como “se entiende por lugar de impacto, el sitio de contacto o de aplicación de fuerza de acción en la estructura de cada vehículo involucrado al momento del accidente”. Se debe diferenciar adicional a esto, los daños colaterales que se presentan posterior al impacto principal del vehículo producto del contacto. Además de la descripción escrita, la evidencia debe ser fijada fotográfica y topográficamente, esto permite analizar de manera más precisa, y permite considerar la dirección de la colisión y la fuerza. No se cumple además con protocolo de inspección técnica a vehículos **PJIC-IV-PT-05**, de la Fiscalía General de la Nación. Se ubica punto de impacto principal según análisis del funcionario:



12 Imagen extraída del informe de investigador de campo FPJ-11.

 Hallazgos mediante el análisis de la información aportada



Fotografía de plano medio y acercamiento en primer plano de la zona anterior (delantera), donde se puede observar:

- 1. **Carenado frontal:** rotura y desprendimiento parcial de parte
- 2. **Dirección:** múltiples rayones y transferencia de material color azul (Posible).
- 3. **Punta de la dirección lado izquierdo:** desgaste producto de la fricción y posible transferencia de color azul.

Clasificación daños :

-  Mecánica
-  Determinable y no perecedera
-  Macro
-  Altura desde la superficie terrestre: No fue recabada en campo

Clasificación transferencia :

-  Mecánica
-  Determinable y perecedera
-  Micro (traza)
-  Altura desde la superficie terrestre: No fue recabada en campo

La información relacionada con la posible transferencia de material (azul) debe ser verificada con más certeza en las imágenes digitales originales, correspondientes al registro fotográfico, que deben estar protegidas bajo el sistema de cadena de custodia.



IMAGEN No. 30
Fijación fotográfica de la motocicleta, donde se puede evidenciar los daños en cala pie lado izquierdo.



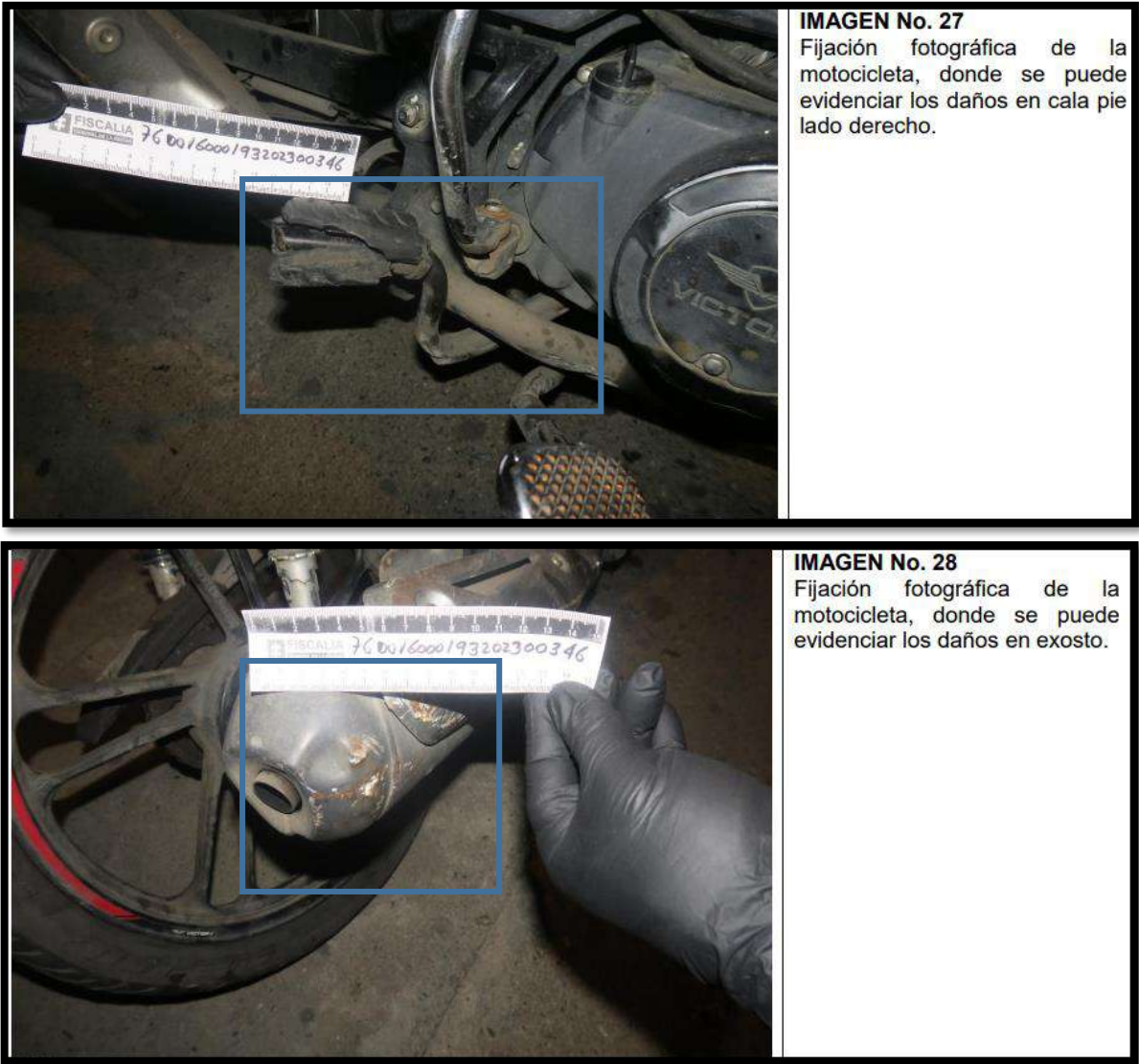
Fotografía de plano medio y acercamiento en primer plano de la zona lateral izquierda, donde se puede observar:

- 4. **Reposapiés:** Doblamiento y desplazamiento del caucho.

Clasificación daños :

- Mecánica
- Determinable y no perecedera
- Macro
- Altura desde la superficie terrestre: No fue recabada en campo

El lateral izquierdo de la motocicleta es una zona de posible contacto con el lateral derecho del vehiculo tipo bus articulado.



Fotografías de plano medio de la zona lateral izquierda, donde se puede observar:

- 5. **Reposapiés:** Doblamiento de la barra antero-posterior y desplazamiento y desprendimiento parcial del caucho.
- 6. **Exhosto:** Múltiples rayones.

Clasificación daños :

- Mecánica
- Determinable y no pecedera
- Macro
- Altura desde la superficie terrestre: No fue recabada en campo

El lateral derecho de la motocicleta es una zona de posible contacto con la superficie de rodadura mediante un volcamiento lateral.



Fotografía de plano medio de la zona anterior (frontal), donde se puede observar:

- 7. **Rin:** transferencia de material de color gris al parecer concreto
- 8. **Unidad de rodadura (llanta):** transferencia de material de color gris al parecer concreto

Clasificación daños :

- Mecánica
- Determinable y perecedera
- Macro
- Altura desde la superficie terrestre: No fue recabada en campo

La evidencia señala el contacto con el bordillo ubicado sobre el costado derecho del carril, se debe tener en cuenta que, aunque están demarcados de color amarillo, algunos se encuentran en regular estado debido al desgaste por fricción o contacto.



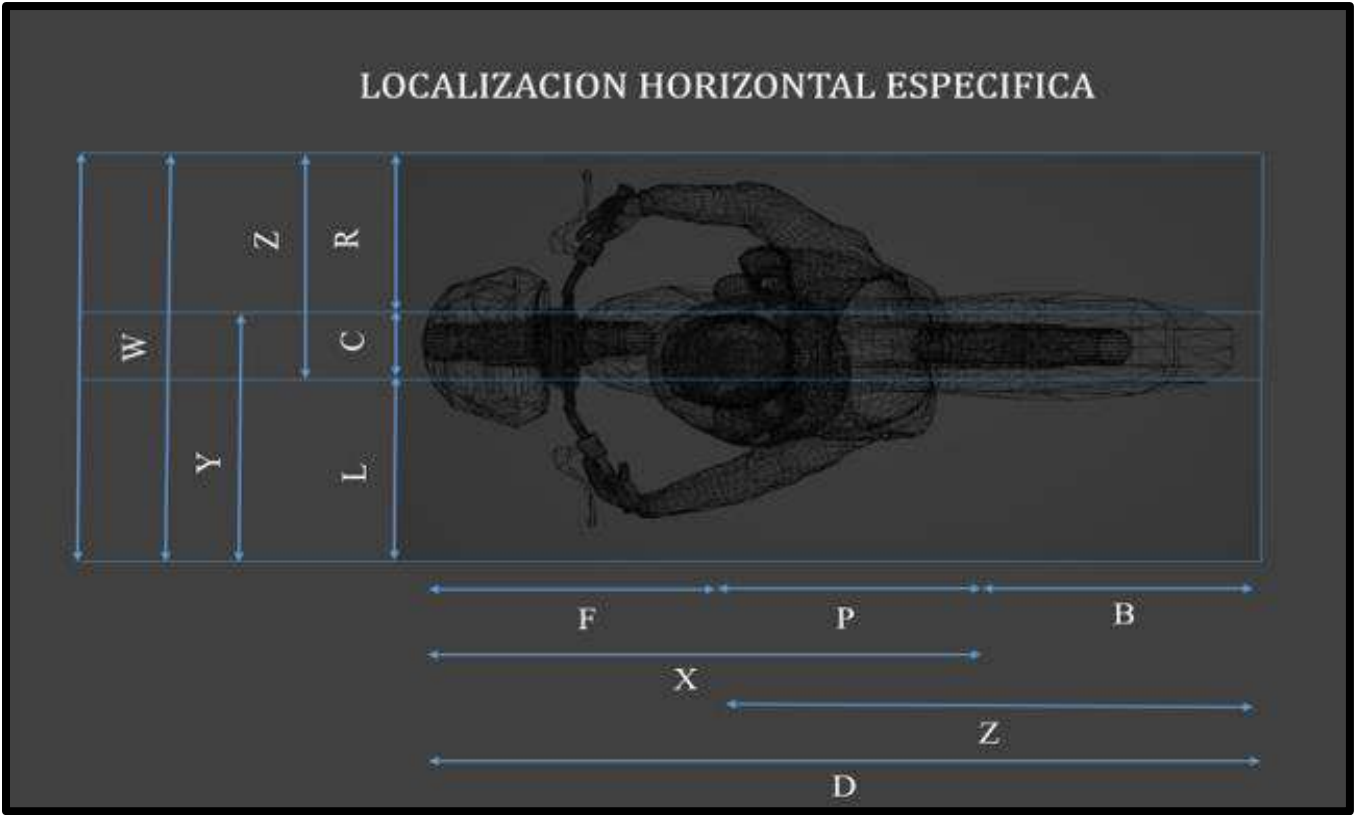
Fotografía de plano medio y acercamiento en primer plano de la zona posterior (trasera), donde se puede observar:

9. Soporte de maletero (parrilla): posible transferencia de material de color azul.

Clasificación transferencia :

- Mecánica
- Determinable y perecedera
- Micro (traza)
- Altura desde la superficie terrestre: No fue recabada en campo

 Localización específica



13

Zonas laterales izquierda y derecha	F	Sección frontal
	P	Sección central
	B	Sección trasera
	X	Frente + sección central
	Z	Trasera + sección central
	D	Longitud total

LOCALIZACIÓN HORIZONTAL ESPECÍFICA		
Zonas frontal y trasera	R	1/3 a la derecha
	C	1/3 al centro
	L	1/3 a la izquierda
	Y	2/3 a la izquierda
	Z	2/3 a la derecha
	W	Ancho total

Teoría según análisis de evidencias

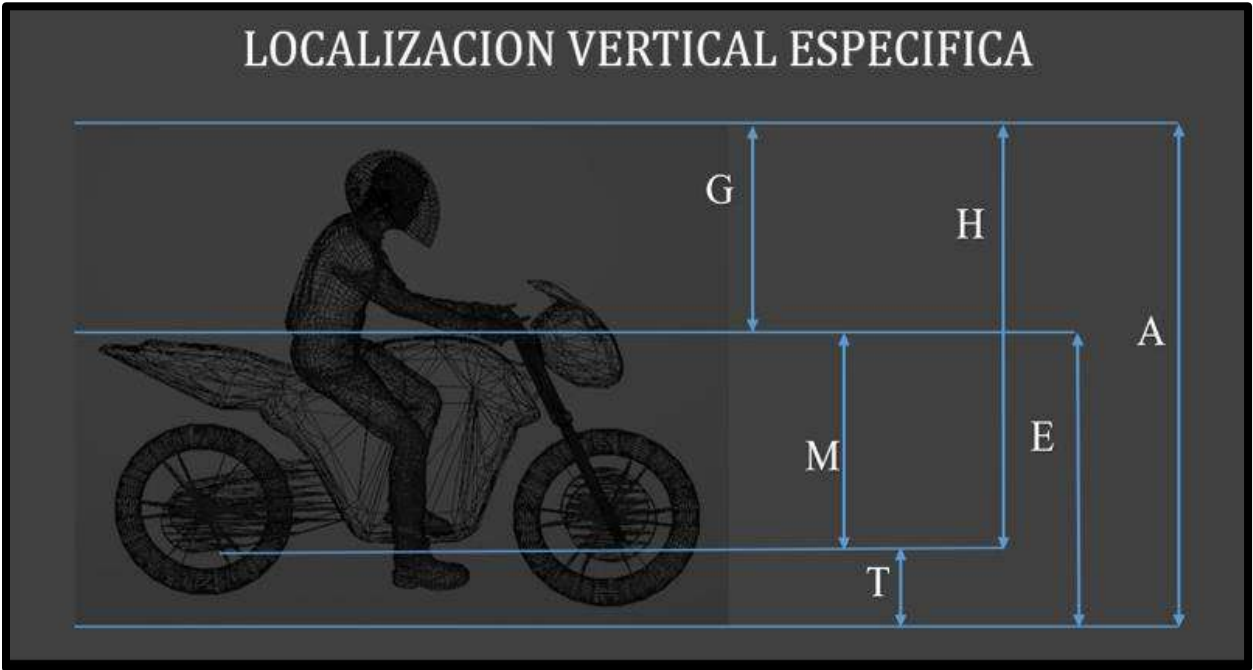
Según la investigación y el análisis de las evidencias con relación al vehículo de placa **OSQ02F**, se considera que, se ubicaron tres puntos que pueden corresponder al área de impacto principal y se encuentra ubicados en la zona lateral izquierda, área frontal, central y posterior, según localización horizontal específica longitud total (D) y 1/3 a la izquierda (L).

Tipología del accidente: Colisión lateral por roce o raspado negativo

Tipología de la colisión: Colisión en posición lineal.

¹³ Imagen de elaboración propia basada en el aporte para la ubicación de daños del manual de investigación y reconstrucción de accidentes de tráfico de la Universitat de Valencia del Dr. Francisco Toledo Castillo y con una corrección del Centro de Investigaciones Forenses y Criminalísticas por el señor Jhon Blanco.

 Localización específica



LOCALIZACION VERTICAL ESPECIFICA		
Zona frontal y trasera	G	Sobre la línea del cinturón
	M	Línea del cinturón hasta el piso
	T	Piso hasta el suelo
	H	Piso hasta el techo
	E	Línea del cinturón hasta el suelo
	A	Altura total desde el suelo

Mediante análisis comparativo se considera como localización vertical del área de impacto principal, de la línea del cinturón hasta el piso (M). Se debe tener en cuenta que las consideraciones fueron basadas en el análisis de la información aportada.

¹⁴ Imagen de elaboración propia basada en el aporte para la ubicación de daños del manual de investigación y reconstrucción de accidentes de tráfico de la Universitat de Valencia del Dr. Francisco Toledo Castillo y con una corrección del Centro de Investigaciones Forenses y Criminalísticas por el señor Jhon Blanco.

17.2 Vehículo No. 2 (Bus articulado)

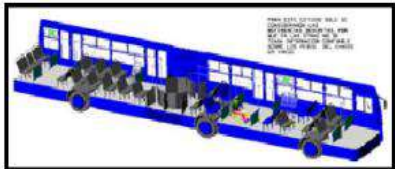


15

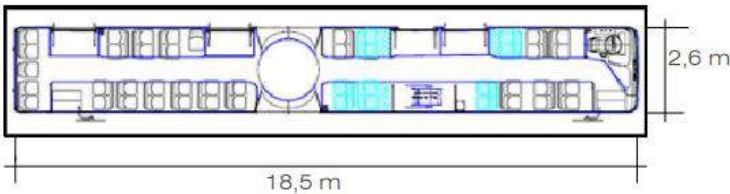
SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO-MIO

BUS ARTICULADO

Los buses articulados tienen una capacidad total de 160 personas, 48 pasajeros sentados y 112 parados. Con una dimensión de 18,5 mts de longitud y 2,6 mts de ancho, este articulado solo está destinado a parar en las estaciones y terminales de la ciudad. Esta equipado con aire acondicionado y un espacio denominado acordeon, el cual es una union flexible que le permite dar el giro en las curvas al articulado.



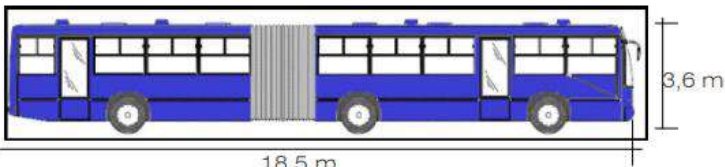
CORTE TRANSVERSAL (fig. 3)



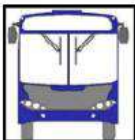
PLANTA ARQUITECTONICA (fig.1)



IMAGEN FOTO REALISTA (fig. 4)



FACHADA LATERAL (fig. 2)



FACHADA FRONTAL (fig. 5)

¹⁵ Información extraída de: <https://metrocali.gov.co/wp/wp-content/uploads/2019/07/MC-5.8.2.01.13/Anexo-05-GUIA-E.P.pdf> y <http://www.mio.com.co/index.php/infraestructura-146/buses.html>

 Evidencia mecánica según fijación descriptiva escrita

Con relación a la evidencia mecánica y el punto de impacto principal, no se especifican daños de manera técnica, ni la ubicación del punto de impacto principal, no existe adicionalmente una correlación mediante los principios de la Criminalística, ya que no se realizó una inspección técnica al exterior del vehículo.

Inicialmente en la realización de la inspección técnica al vehículo en el exterior se debe ubicar el punto principal de impacto, que la resolución 0011268 del 6 de diciembre de 2012 lo define como “se entiende por lugar de impacto, el sitio de contacto o de aplicación de fuerza de acción en la estructura de cada vehículo involucrado al momento del accidente”. Se debe diferenciar adicional a esto, los daños colaterales que se presentan posterior al impacto principal del vehículo producto del contacto. Además de la descripción escrita, la evidencia debe ser fijada fotográfica y topográficamente, esto permite analizar de manera más precisa, y permite considerar la dirección de la colisión y la fuerza. No se cumple además con protocolo de inspección técnica a vehículos **PJIC-IV-PT-05**, de la Fiscalía General de la Nación.

16

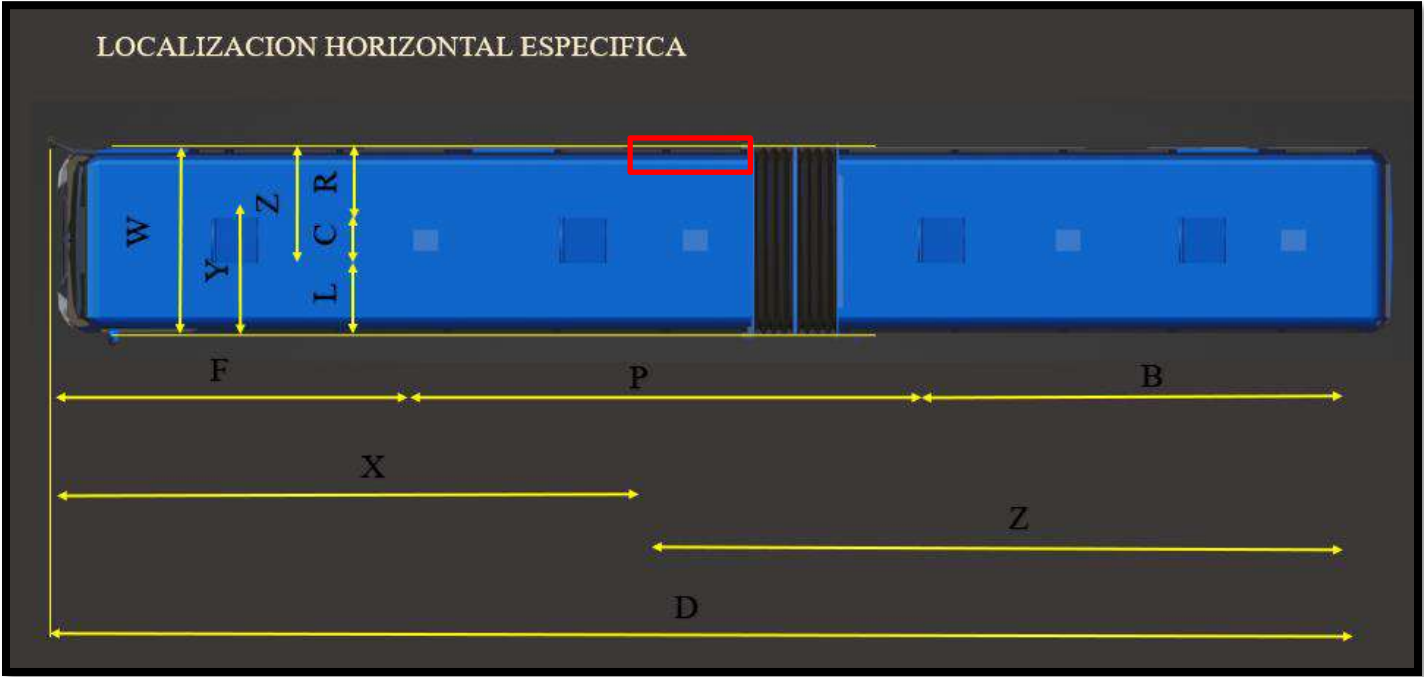
 Fotograma 1259



Fotograma extraído del archivo de video 1 cámara 11_Exterior, donde se puede observar el momento más cercano previo al inicio de la desestabilización del vehículo tipo motocicleta.

¹⁶ Imagen extraída de la carpeta de archivos de video que reposa en los anexos.

 Localización específica



17

LOCALIZACIÓN HORIZONTAL ESPECÍFICA			F	Sección frontal
Zonas frontal y trasera	R	1/3 a la derecha	P	Sección central
	C	1/3 al centro	B	Sección trasera
	L	1/3 a la izquierda	X	Frente + sección central
	Y	2/3 a la izquierda	Z	Trasera + sección central
	Z	2/3 a la derecha	D	Longitud total
	W	Ancho total		
Zonas laterales izquierda y derecha				

Teoría según análisis de evidencias

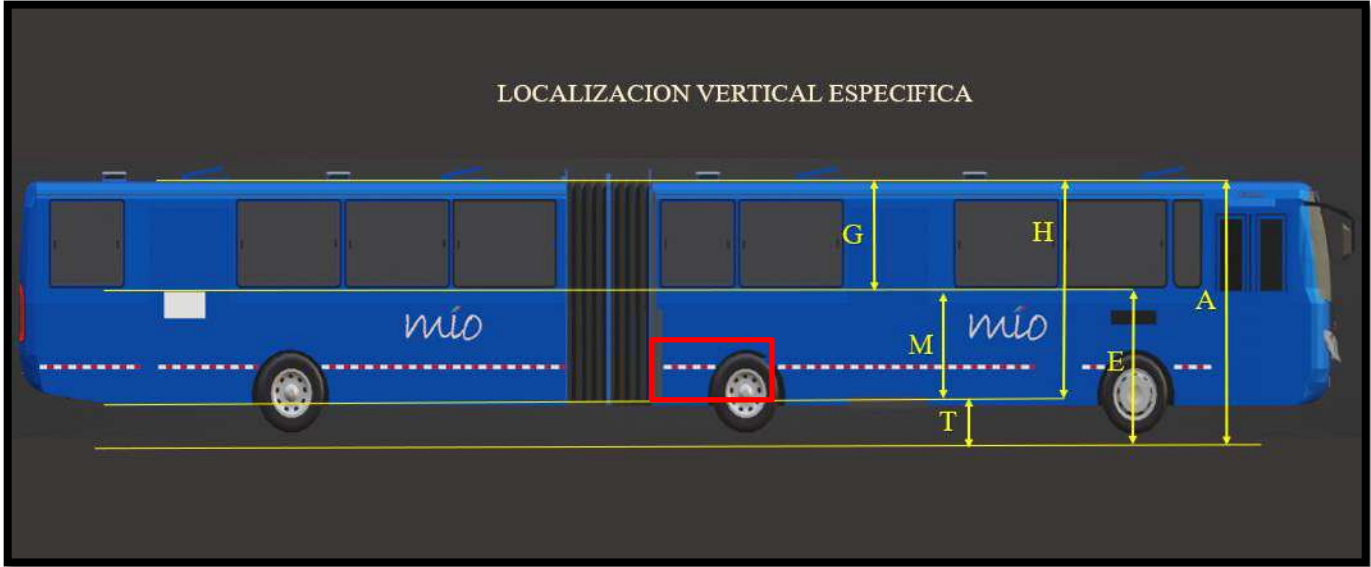
Según la investigación y el análisis de las evidencias con relación al vehículo de placa **DESCONOCIDA**, se considera que probablemente, el área de impacto principal se encuentra ubicado en la zona lateral derecha, según localización horizontal específica, sección central (P), 1/3 a la derecha (R).

Tipología del accidente: Colisión lateral por roce o raspado negativo

Tipología de la colisión: Colisión en posición línea.

¹⁷ Imagen de elaboración propia basada en el aporte para la ubicación de daños del manual de investigación y reconstrucción de accidentes de tráfico de la Universitat de Valencia del Dr. Francisco Toledo Castillo y con una corrección del Centro de Investigaciones Forenses y Criminalísticas por el señor Jhon Blanco.

 Localización específica



LOCALIZACION VERTICAL ESPECIFICA	
Zona frontal y trasera	G Sobre la línea del cinturón
	M Línea del cinturón hasta el piso
	T Piso hasta el suelo
	H Piso hasta el techo
	E Línea del cinturón hasta el suelo
	A Altura total desde el suelo

Mediante análisis comparativo se considera como localización vertical del área de impacto principal de la línea del cinturón hasta el piso (M). Se debe tener en cuenta que las consideraciones fueron basadas en el análisis de la información aportada.

Adicionalmente se debe tener en cuenta que no existe evidencia mecánica mediante información recolectada en la inspección al vehículo, por lo tanto, no se correlaciona mediante principios de intercambio y correspondencia de características. La aproximación obedece al análisis realizado a los archivos de videos aportados.

¹⁸ Imagen de elaboración propia basada en el aporte para la ubicación de daños del manual de investigación y reconstrucción de accidentes de tráfico de la Universitat de Valencia del Dr. Francisco Toledo Castillo y con una corrección del Centro de Investigaciones Forenses y Criminalísticas por el señor Jhon Blanco.

18. RECONSTRUCCIÓN EN FARO ZONE 2D

Reconstrucción en software Faro Zone 2D

Plano en software (Escala 1:1)

Información adicional:

B= Bordillos

L= Líneas de carril

SR-30= Señal reglamentaria (30 km/h)

SP-30= Señal preventiva

Z.I= Zona de interacción

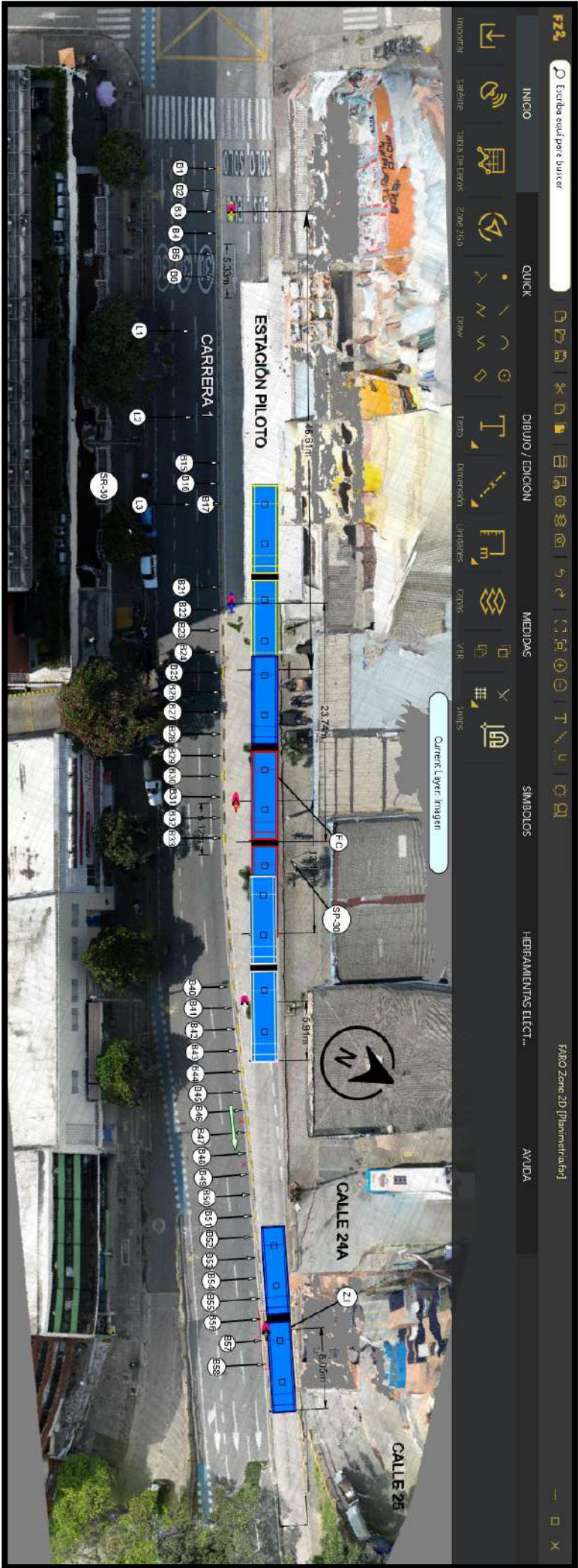
F.C= Fin de carril

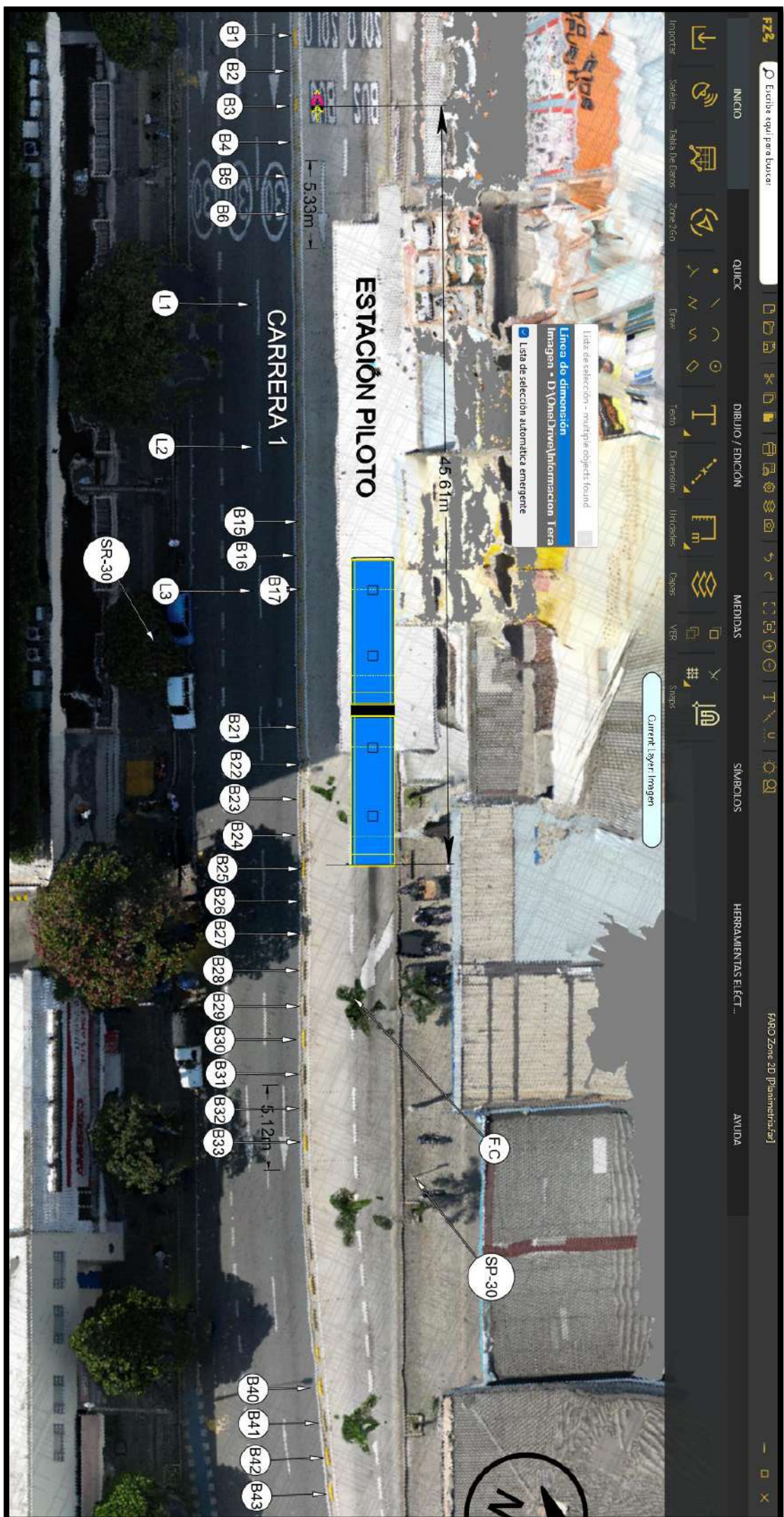
Color amarillo= Momento 1

Color azul= Momento 2

Color rojo= Momento 3

Color blanco= Momento 4

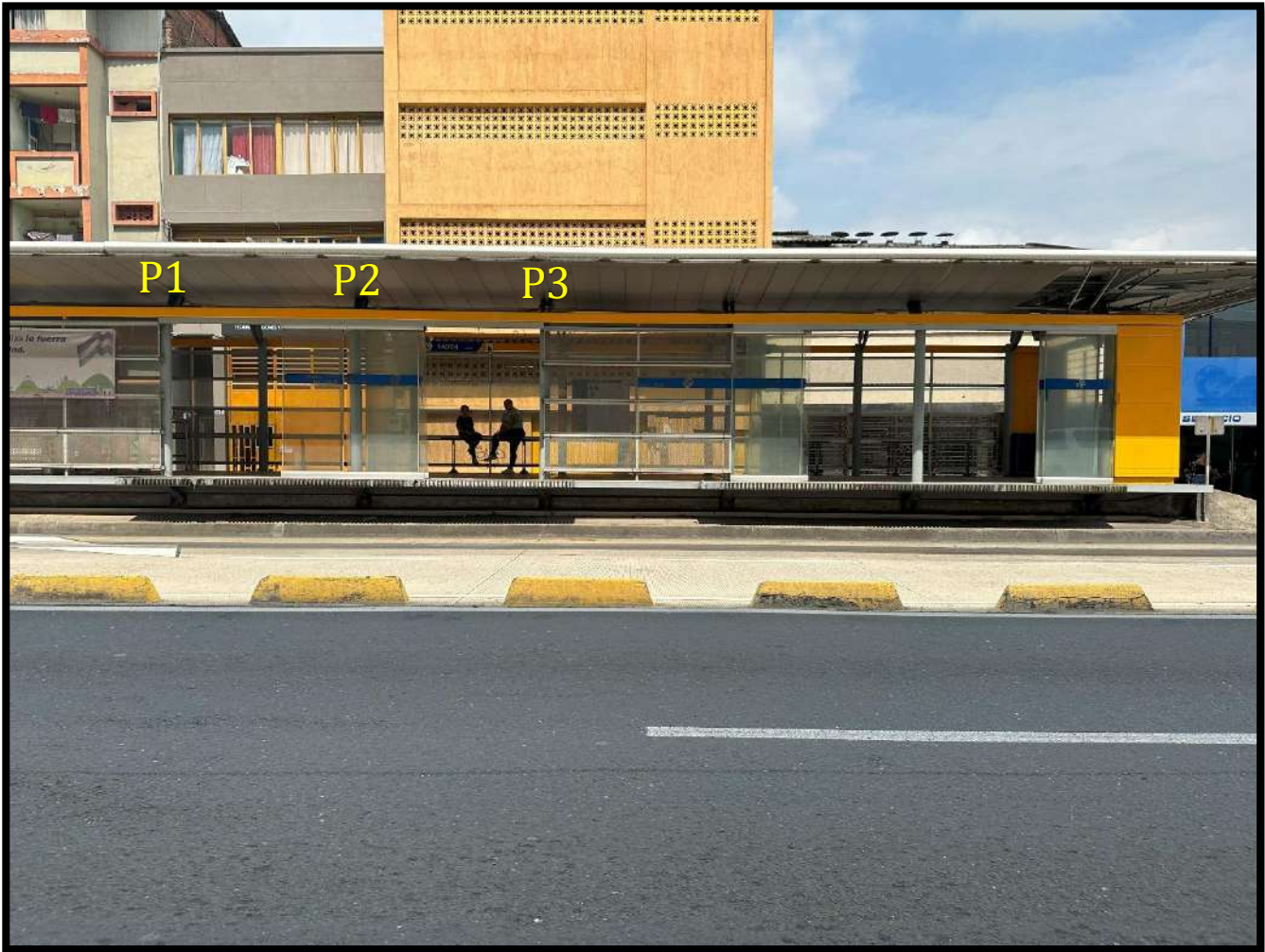




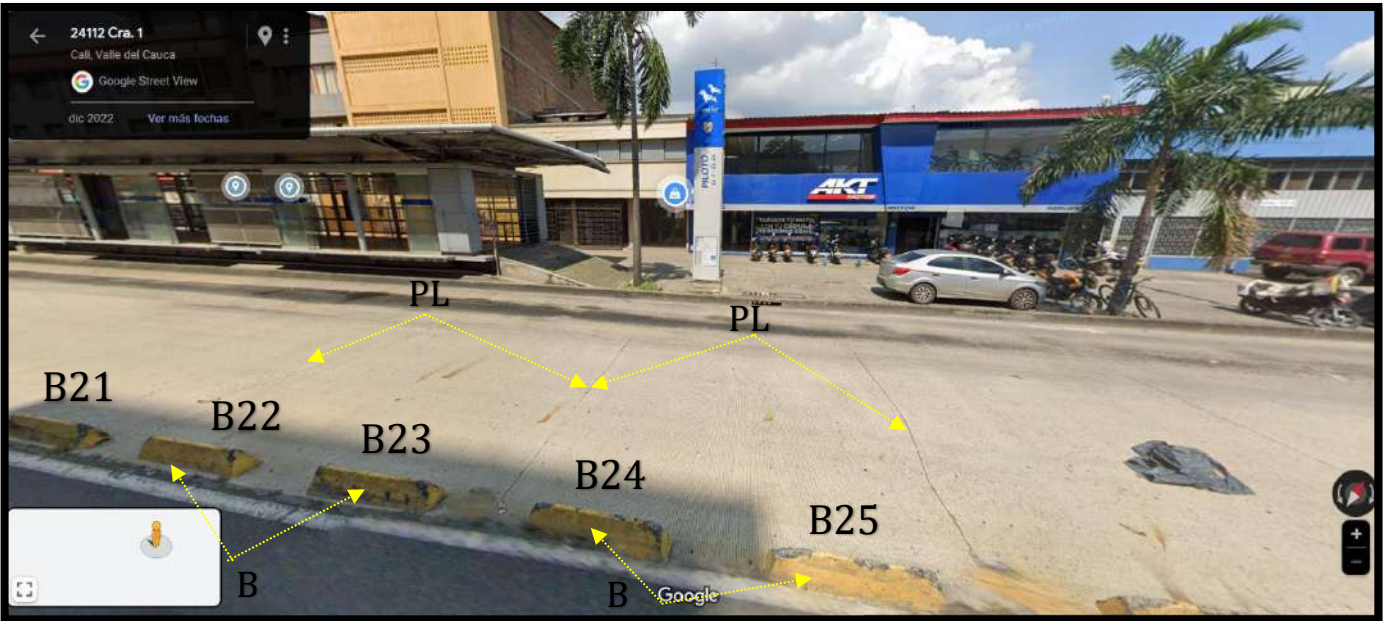


18.1 Información de soporte para la reconstrucción

Ubicación de los vehículos (Momento 1)



 (Momento 2)



Las flechas amarillas indican que una placa de concreto equivale a dos bordillos.

PL= Placa de concreto

B= bordillo

(Momento 3)



 (Momento 4)



 (Momento 5) Conflicto



Inicio de maniobra de desaceleración, los vehículos se desplazaban a una velocidad prácticamente similar y en este punto inicia la desaceleración (motor) del vehiculo tipo motocicleta.



Inicio de maniobra de desaceleración mediante maniobra de frenado

 Zona de interacción



Impacto contra el bordillo, se puede apreciar como la motocicleta no mantiene su posición sobre la superficie de rodadura y es aplicada una fuerza desbalanceada por objeto externo.



Posible zona de interacción con la víctima (occiso).

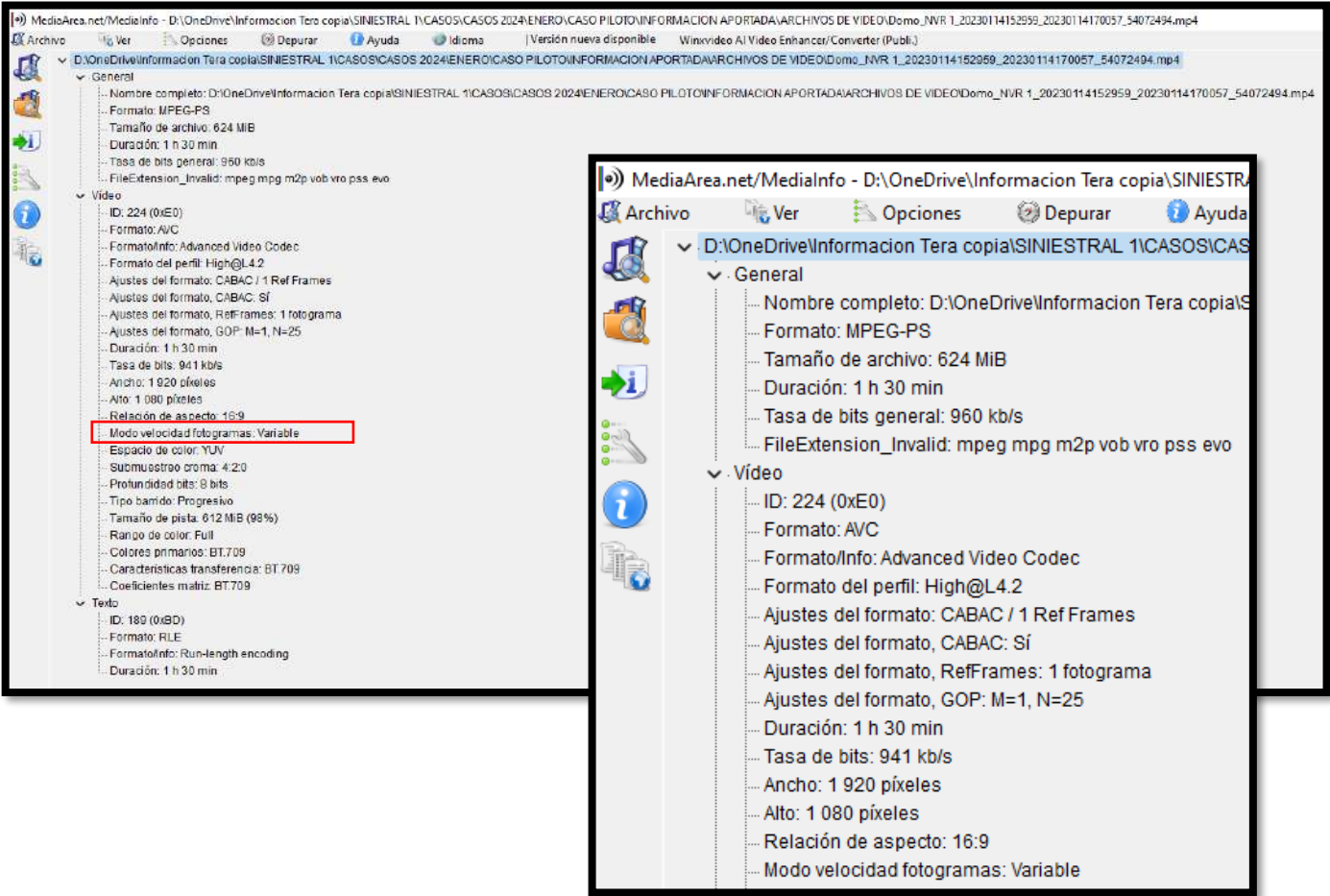
 Posición final



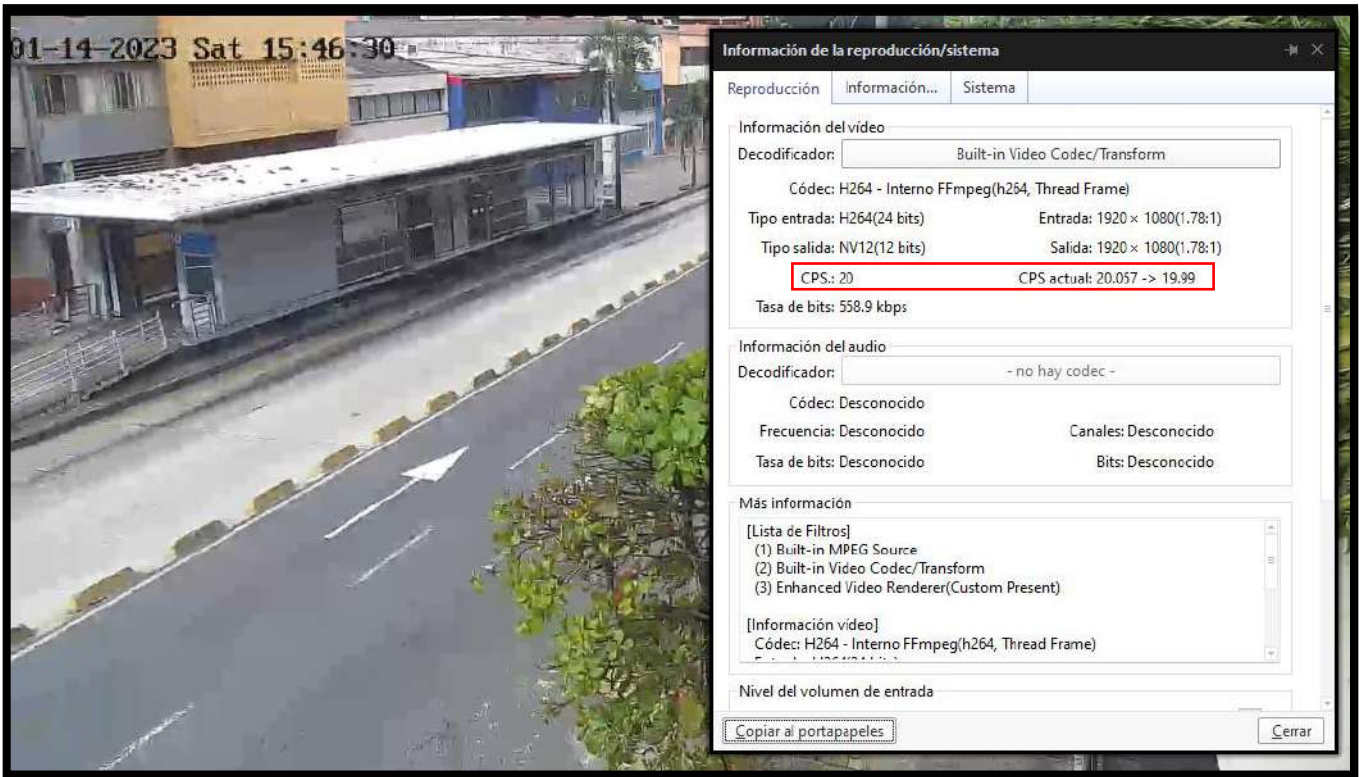
19. RECONSTRUCCIÓN ANALÍTICA (VELOCIDAD)

19.1 Análisis de velocidad vehículo No. 1 (Motocicleta)

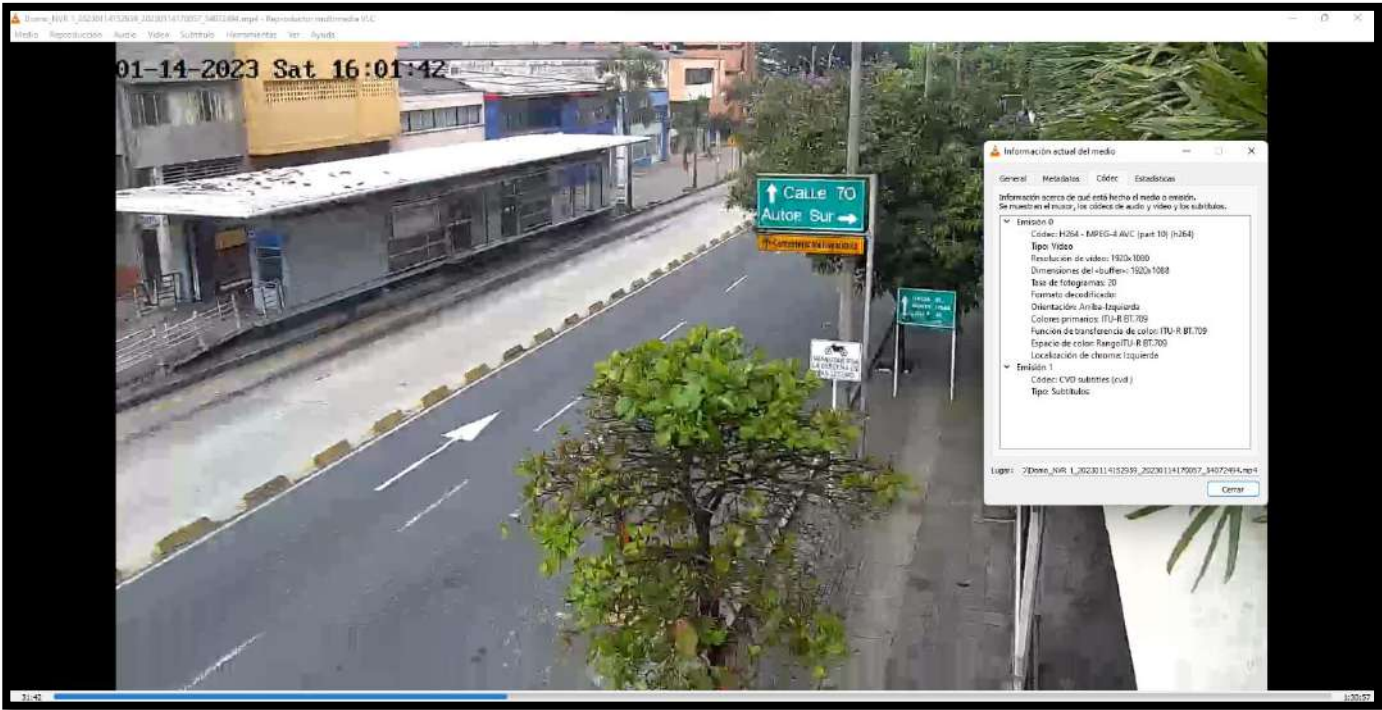
🔗 Análisis metadatos MediaInfo (Archivo de video Domo_NVR 1)



🔗 Análisis metadatos PotPlayer (Archivo de video Domo_NVR 1)



 Análisis metadatos VLC (Archivo de video Domo_NVR 1)



 **Información actual del medio**

GeneralMetadataCódigoEstadísticas

Información acerca de qué está hecho el medio o emisión.
Se muestran el muxor, los códecs de audio y vídeo y los subtítulos.

▼ Emisión 0

Código: H264 - MPEG-4 AVC (part 10) (h264)
Tipo: Vídeo
Resolución de vídeo: 1920x1080
Dimensiones del «buffer»: 1920x1088

Tasa de fotogramas: 20

Formato decodificado:

Orientación: Arriba-Izquierda

Colores primarios: ITU-R BT.709

Función de transferencia de color: ITU-R BT.709

Espacio de color: RangoITU-R BT.709

Localización de chroma: Izquierda

▼ Emisión 1

Código: CVD subtitles (cvd)
Tipo: Subtítulos

Lugar: D:\Domo_NVR_1_20230114152959_20230114170057_54072494.mp4

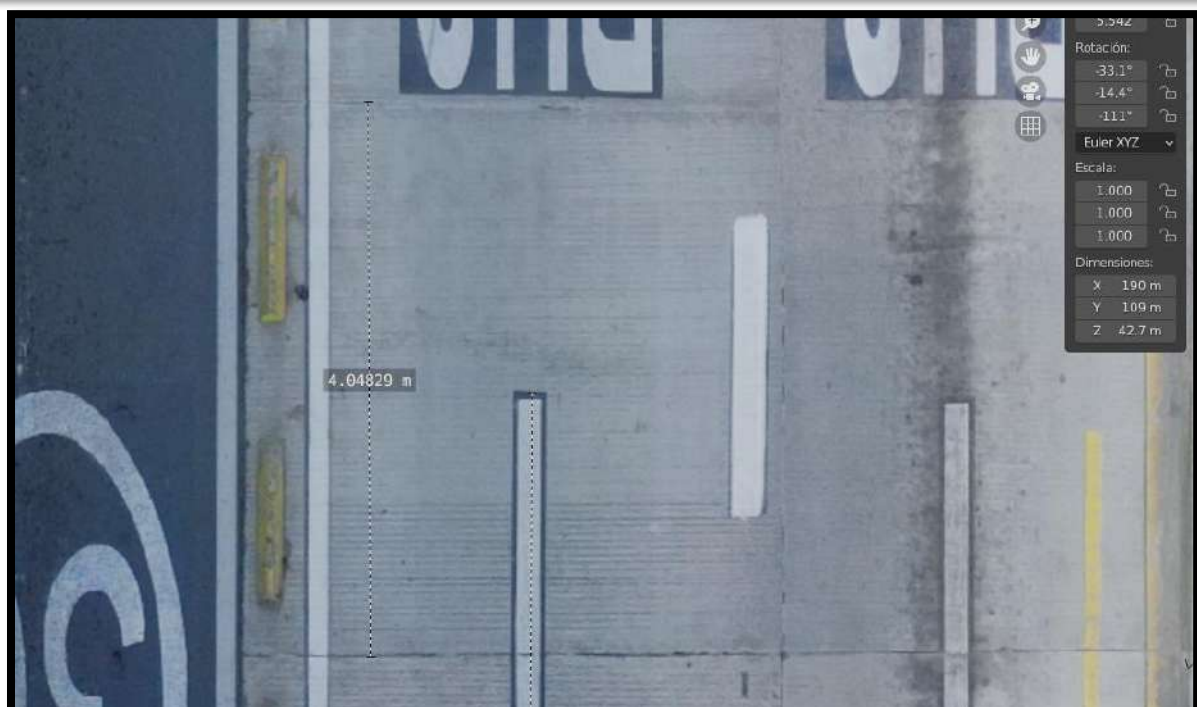
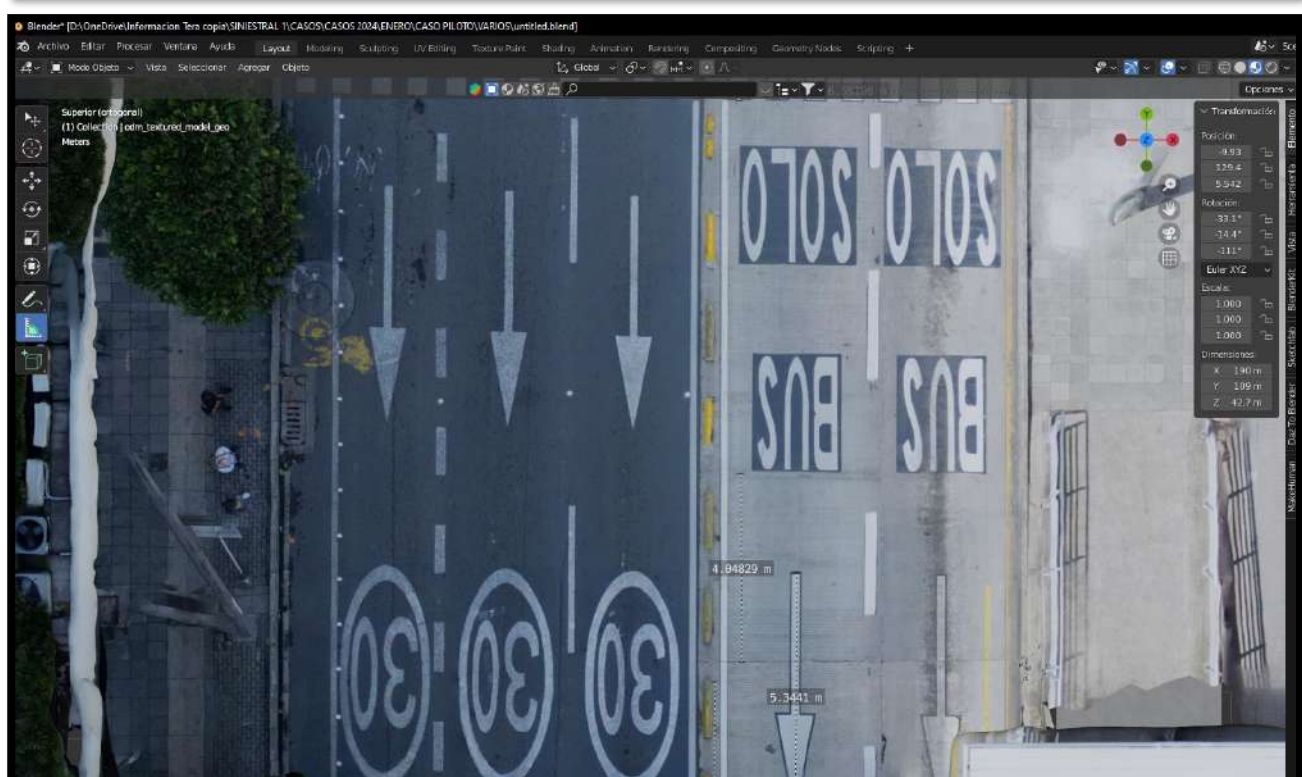
Cerrar

Folio 58 |

🚦 **Análisis MRU (movimiento rectilíneo uniforme) Experimentación No.1**



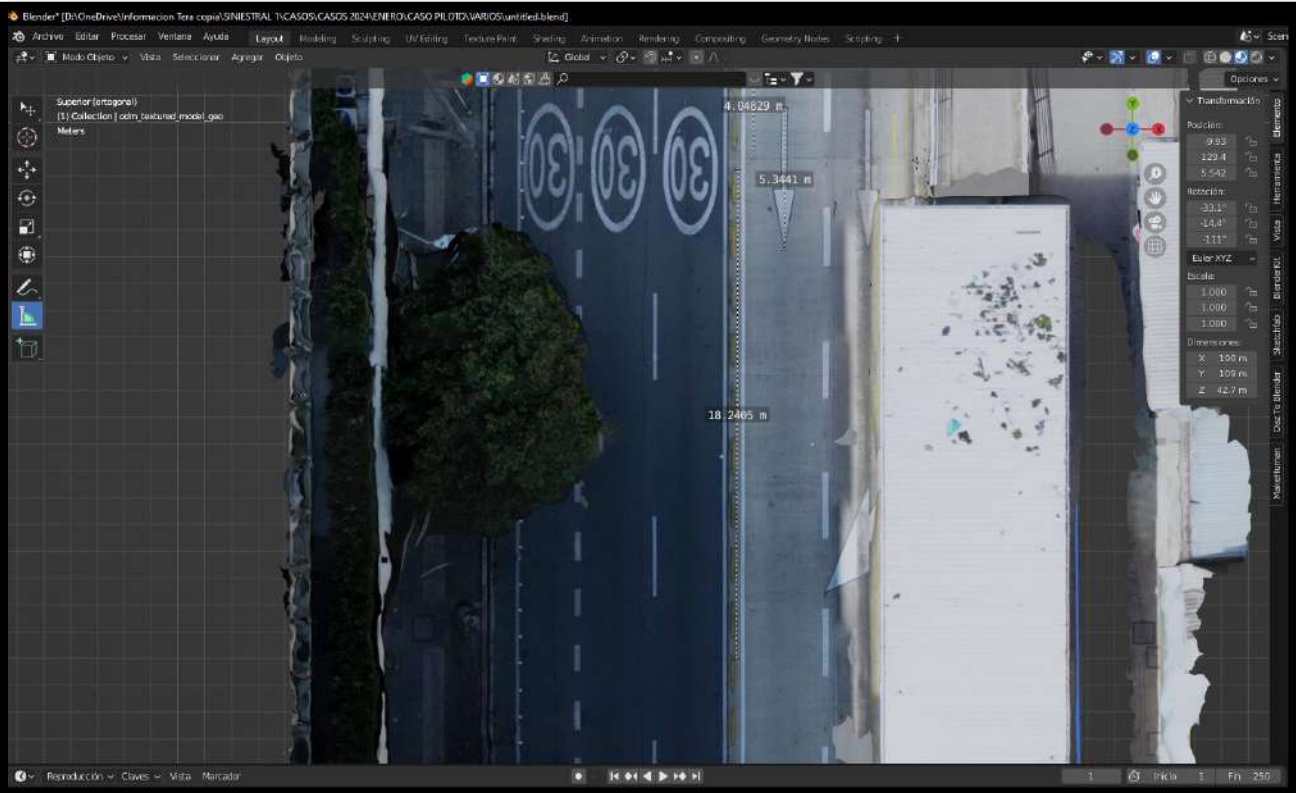
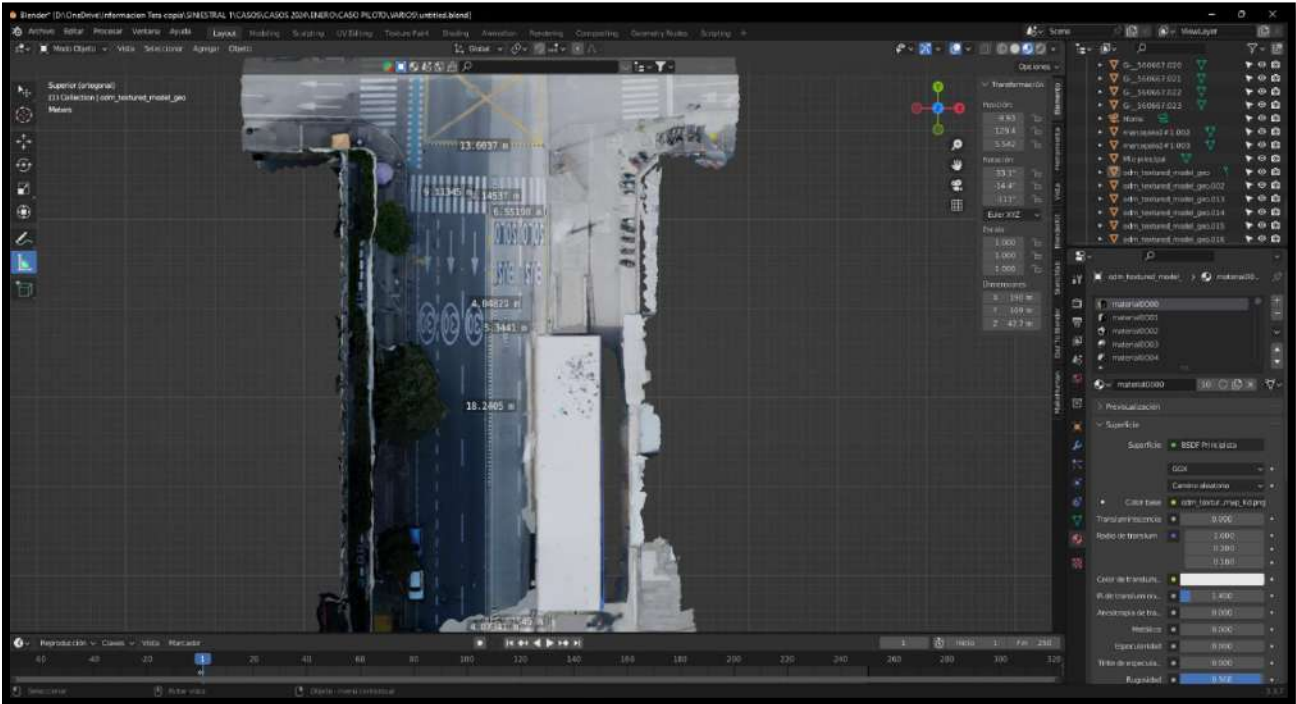
Cuadro 1	732 /733	Velocidad	d/t
Cuadro 2	739	V=	4,04m / 0,33 seg
Marca de tiempo 1	16:17:37	V=	12,2 m/s
Marca de tiempo 2	16:17:37	V=	44,0 km/h
Segundo 1	37.466000/37.500000	Velocidad	d/t
Segundo 2	37.800000	V=	4,04m / 0,3 seg
Tiempo	0,33/ 0,30 seg	V=	13,4 m/s
CPS	7/6	V=	48,4 km/h
Distancia	4,04 m	Promedio	46,2 km/h



🚦 **Análisis MRU (movimiento rectilíneo uniforme) Experimentación No.2**



Cuadro 1	740		
Cuadro 2	768		
Marca de tiempo 1	16:17:37	Velocidad	d/t
Marca de tiempo 2	16:17:39	V=	18,24m / 1,4 seg
Segundo 1	37.866000	V=	13,0 m/s
Segundo 2	39.266000	V=	46,9 km/h
Tiempo	1,4 seg	V=	47 km/h
CPS	28		
Distancia	18,24 m		



🚦 **Análisis metadatos MediaInfo (Archivo de video Carrera 1 CAM 2_NVR)**

MediaInfo.net/MediaInfo - D:\OneDrive\Informacion Tera copia\SI NIESTRAL 1\CASOS\CASOS 2024\ENERO\CASO PILOTO\INFORMACION APORTADA\ARCHIVOS DE VIDEO\VIDEO 1 Carrera 1 CAM -2_NVR 3_20230114161700_20230114161858_783089.mp4

Ver Opciones Depurar Ayuda Idioma Versión nueva disponible Winxvideo AI Video Enhancer/Converter (Public.)

📁 Archivo 📄

📄 D:\OneDrive\Informacion Tera copia\SI NIESTRAL 1\CASOS\CASOS 2024\ENERO\CASO PILOTO\INFORMACION APORTADA\ARCHIVOS DE VIDEO\VIDEO 1 Carrera 1 CAM -2_NVR 3_20230114161700_20230114161858_783089.mp4

General

Nombre completo: D:\OneDrive\Informacion Tera copia\SI NIESTRAL 1\CASOS\CASOS 2024\ENERO\CASO PILOTO\INFORMACION APORTADA\ARCHIVOS DE VIDEO\VIDEO 1 Carrera 1 CAM -2_NVR 3_20230114161700_20230114161858_783089.mp4

Formato: MPEG-PS

Tamaño de archivo: 12,5 MiB

Duración: 1 min 58 s

Tasa de bits general: 884 kb/s

FileExtension_Invalid: mpeg mpg m2p vob vro pss evo

Video

ID: 224 (0xE0)

Formato: HEVC

Formato/Info: High Efficiency Video Coding

Formato del perfil: Main@L4.1@Main

Duración: 1 min 58 s

Tasa de bits: 866 kb/s

Ancho: 1 920 píxeles

Alto: 1 080 píxeles

Relación de aspecto: 16:9

Espacio de color: YUV

Submuestreo croma: 4:2:0

Profundidad bits: 8 bits

Tamaño de pista: 12,2 MiB (98%)

Rango de color: Full

Colores primarios: BT.709

Características transferencia: BT.709

Coefficientes matriz: BT.709

Texto

ID: 189 (0xBD)

Formato: RLE

Formato/Info: Run-length encoding

Duración: 1 min 56 s

General

Nombre completo: D:\OneDrive\Informacion Tera copia\SI NIESTRAL 1\CASOS\CASOS 2024\ENERO\CASO PILOTO\INFORMACION APORTADA\ARCHIVOS DE VIDEO\VIDEO 1 Carrera 1 CAM -2_NVR 3_20230114161700_20230114161858_783089.mp4

Formato: MPEG-PS

Tamaño de archivo: 12,5 MiB

Duración: 1 min 58 s

Tasa de bits general: 884 kb/s

FileExtension_Invalid: mpeg mpg m2p vob vro pss evo

Video

ID: 224 (0xE0)

Formato: HEVC

Formato/Info: High Efficiency Video Coding

Formato del perfil: Main@L4.1@Main

Duración: 1 min 58 s

Tasa de bits: 866 kb/s

Ancho: 1 920 píxeles

Alto: 1 080 píxeles

Relación de aspecto: 16:9

Espacio de color: YUV

Submuestreo croma: 4:2:0

Profundidad bits: 8 bits

Tamaño de pista: 12,2 MiB (98%)

Rango de color: Full

Colores primarios: BT.709

Características transferencia: BT.709

Coefficientes matriz: BT.709

Texto

ID: 189 (0xBD)

Formato: RLE

Formato/Info: Run-length encoding

Duración: 1 min 56 s

🚦 **Análisis metadatos PotPlayer (Archivo de video Carrera 1 CAM 2_NVR)**

01-14-2023 Sat 16:17:49

Información de la reproducción/sistema

Reproducción Información... Sistema

Información del video

Decodificador: Built-in Video Codec/Transform

Códec: HEVC - Native D3D9 DXVA Decoder(VLD) - NVIDIA GeForce RTX 3060

Tipo entrada: HEVC(24 bits) Entrada: 1920 x 1080(1.78:1)

Tipo salida: dxva Salida: 1920 x 1080(1.78:1)

CPS: Desconocido CPS actual: 29.528 -> 30.03

Tasa de bits: 1251 kbps

Información del audio

Decodificador: - no hay codec -

Códec: Desconocido

Frecuencia: Desconocido Canales: Desconocido

Tasa de bits: Desconocido Bits: Desconocido

Más información

[Lista de Filtros]

(1) Built-in MPEG Source

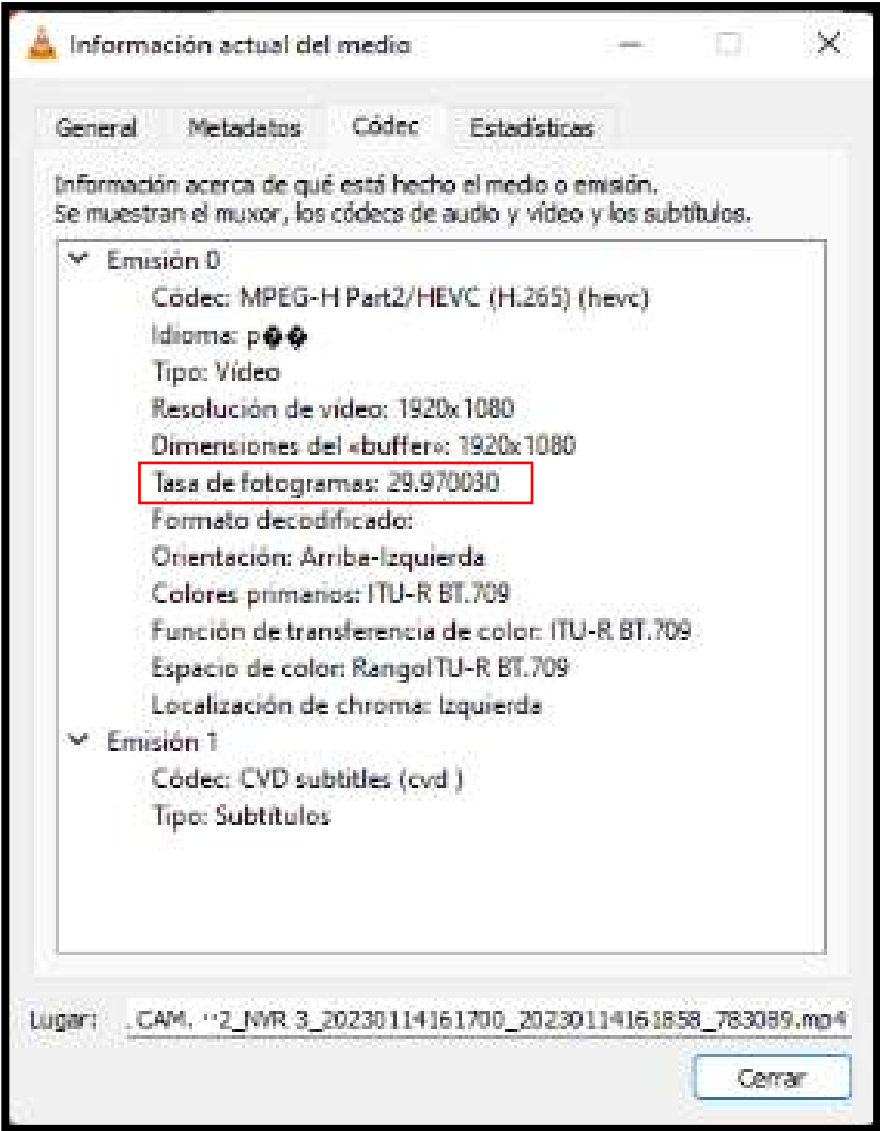
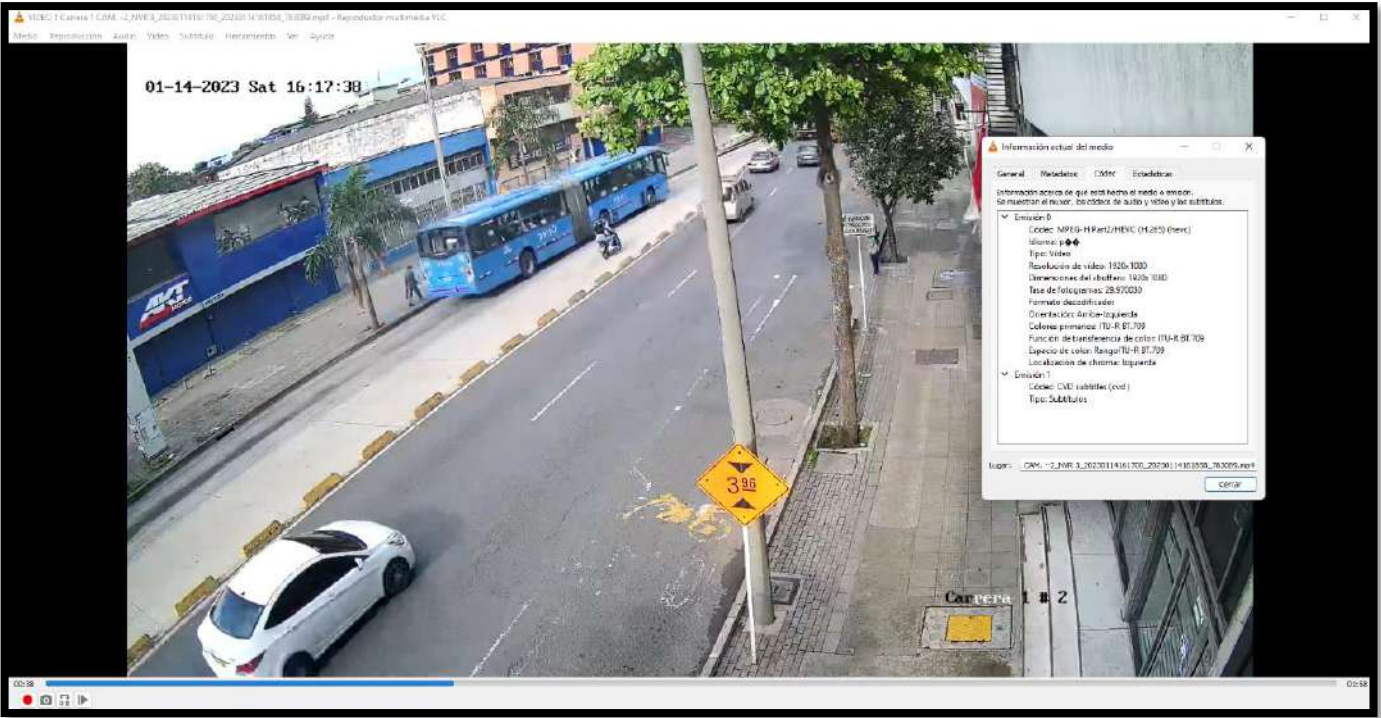
(2) Built-in Video Codec/Transform

(3) Enhanced Video Renderer(Custom Present)

[Información video]

Códec: HEVC - Native D3D9 DXVA Decoder(VLD) - NVIDIA GeForce RTX 3060

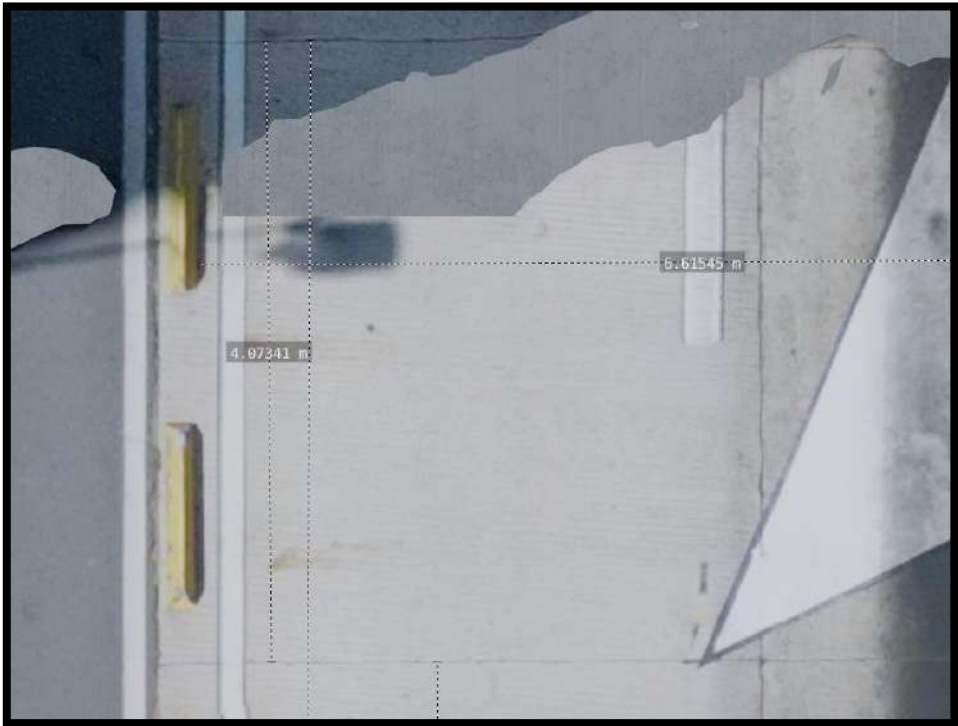
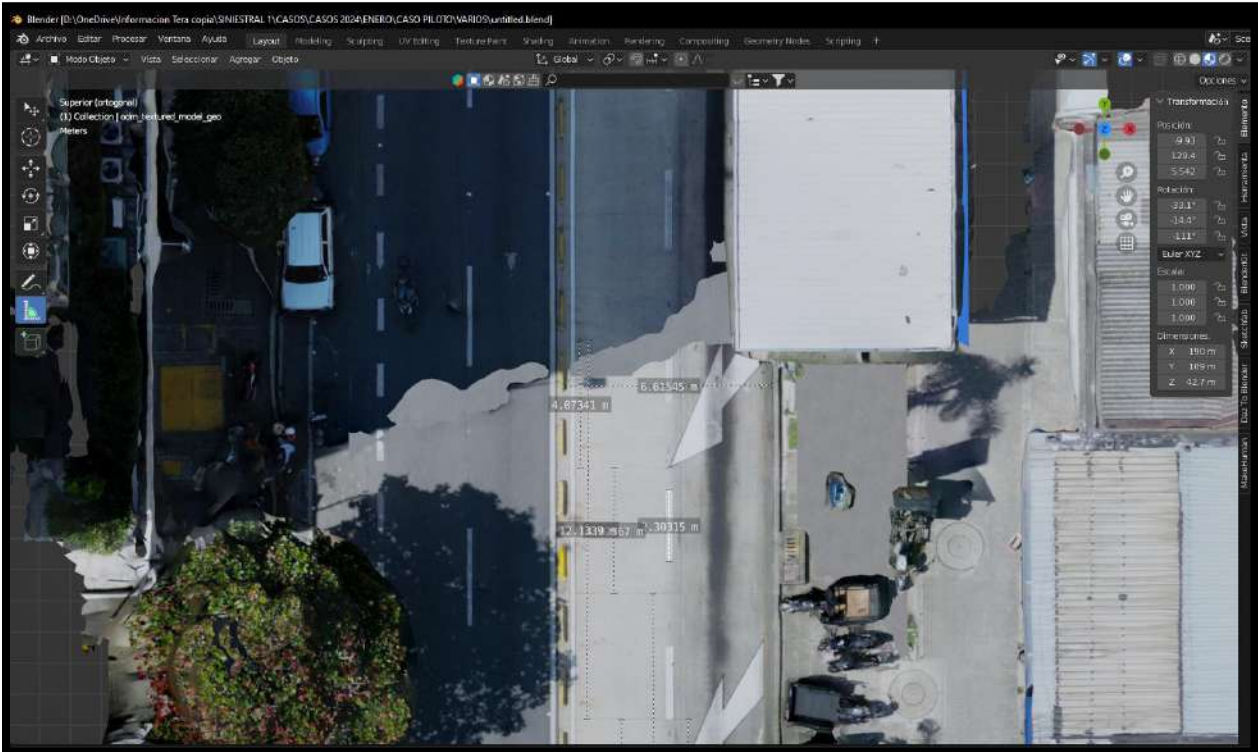
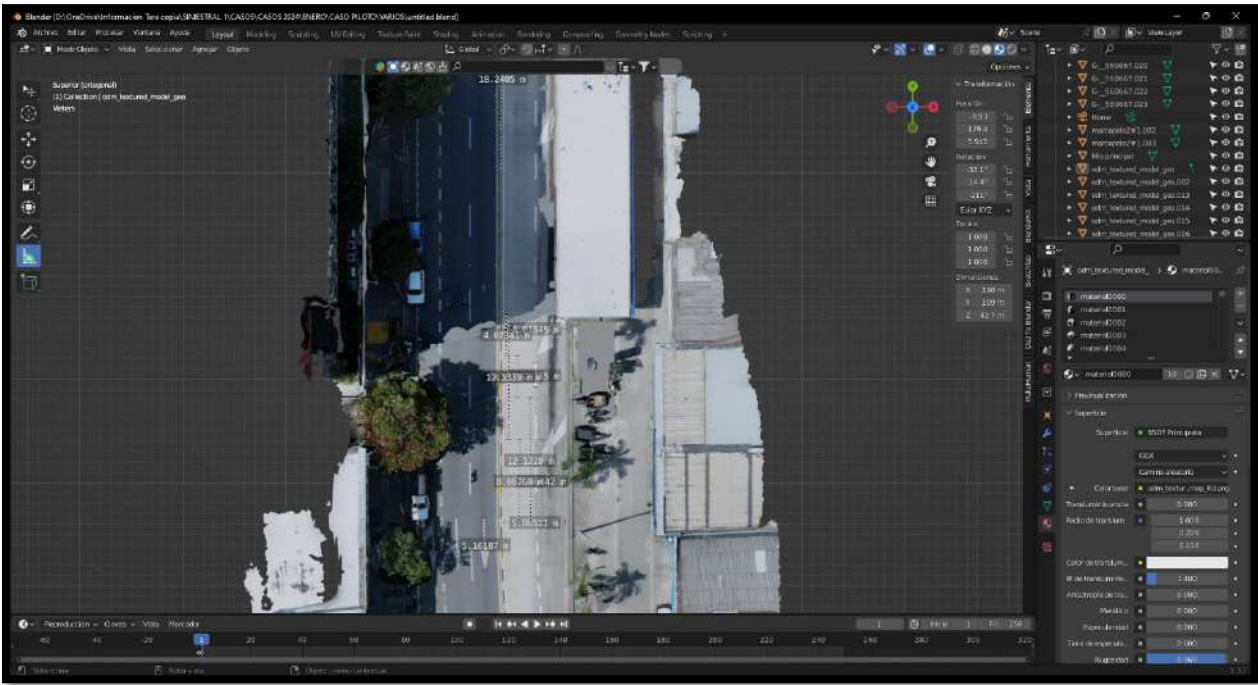
🚦 **Análisis metadatos VLC (Archivo de video Carrera 1 CAM 2_NVR)**



📌 **Análisis MRU (movimiento rectilíneo uniforme) Experimentación No.1**



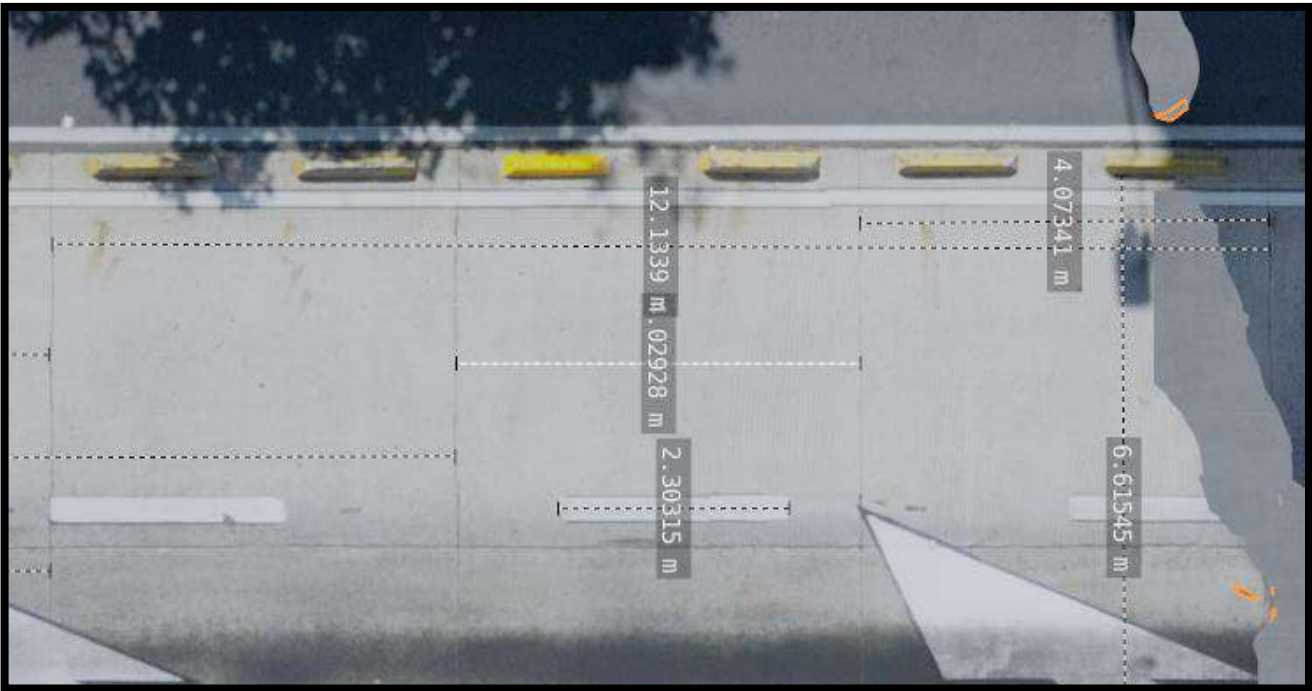
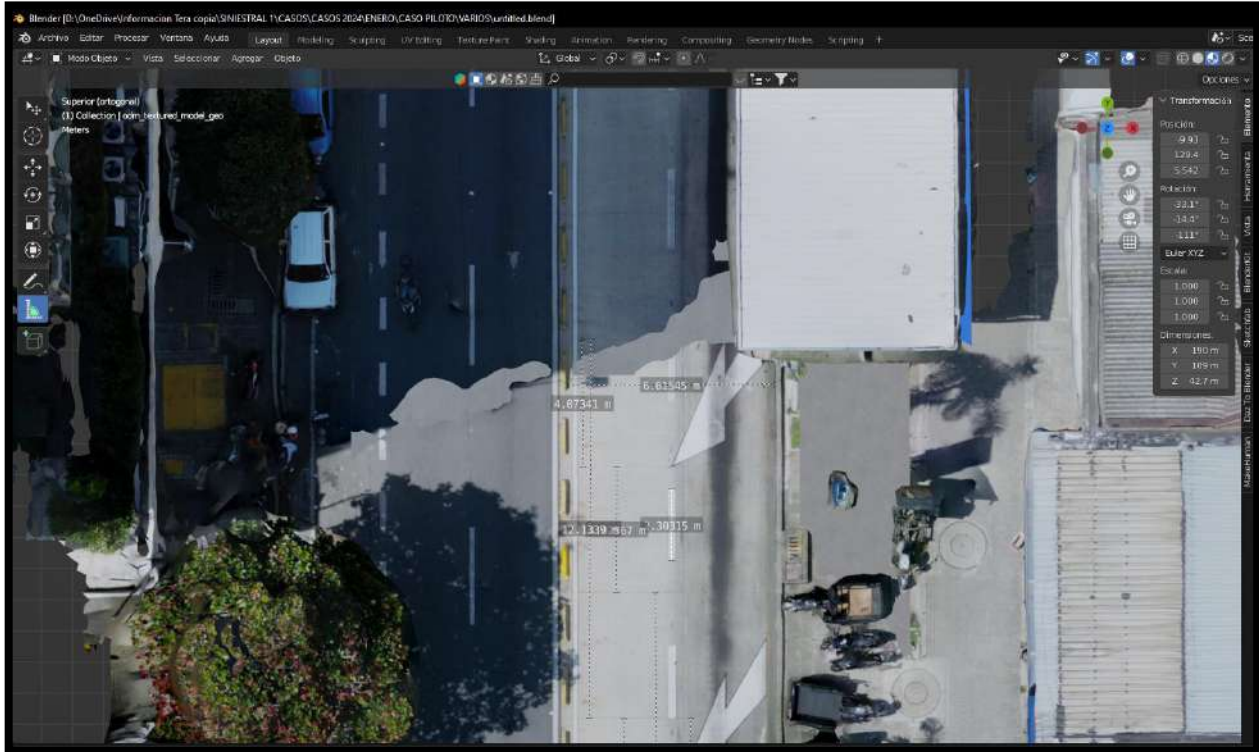
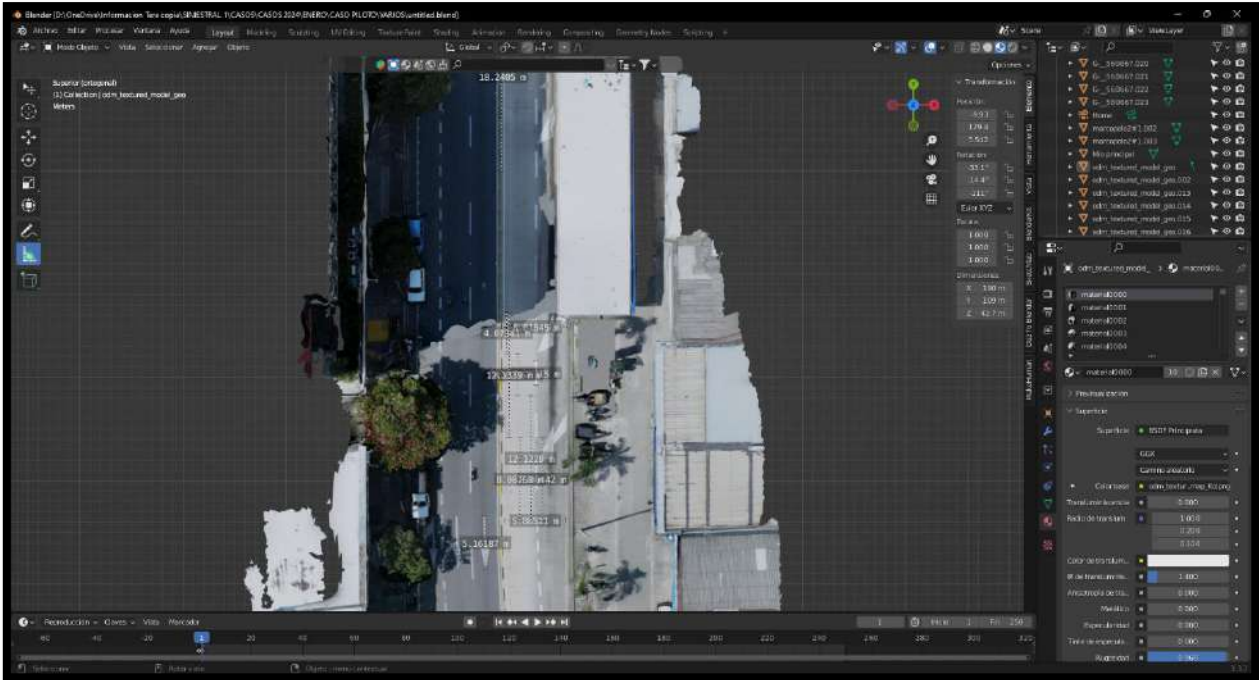
Cuadro 1	237		
Cuadro 2	246		
Marca de tiempo 1	16:17:36	Velocidad	d/t
Marca de tiempo 2	16:17:36	V=	4,07m / 0,29 seg
Segundo 1	7.893000	V=	14,0 m/s
Segundo 2	8.192000	V=	50,5 km/h
Tiempo	0,29 seg	V=	50/51 km/h
CPS	9		
Distancia	4,07 m		



🚦 **Análisis MRU (movimiento rectilíneo uniforme) Experimentación No.2**



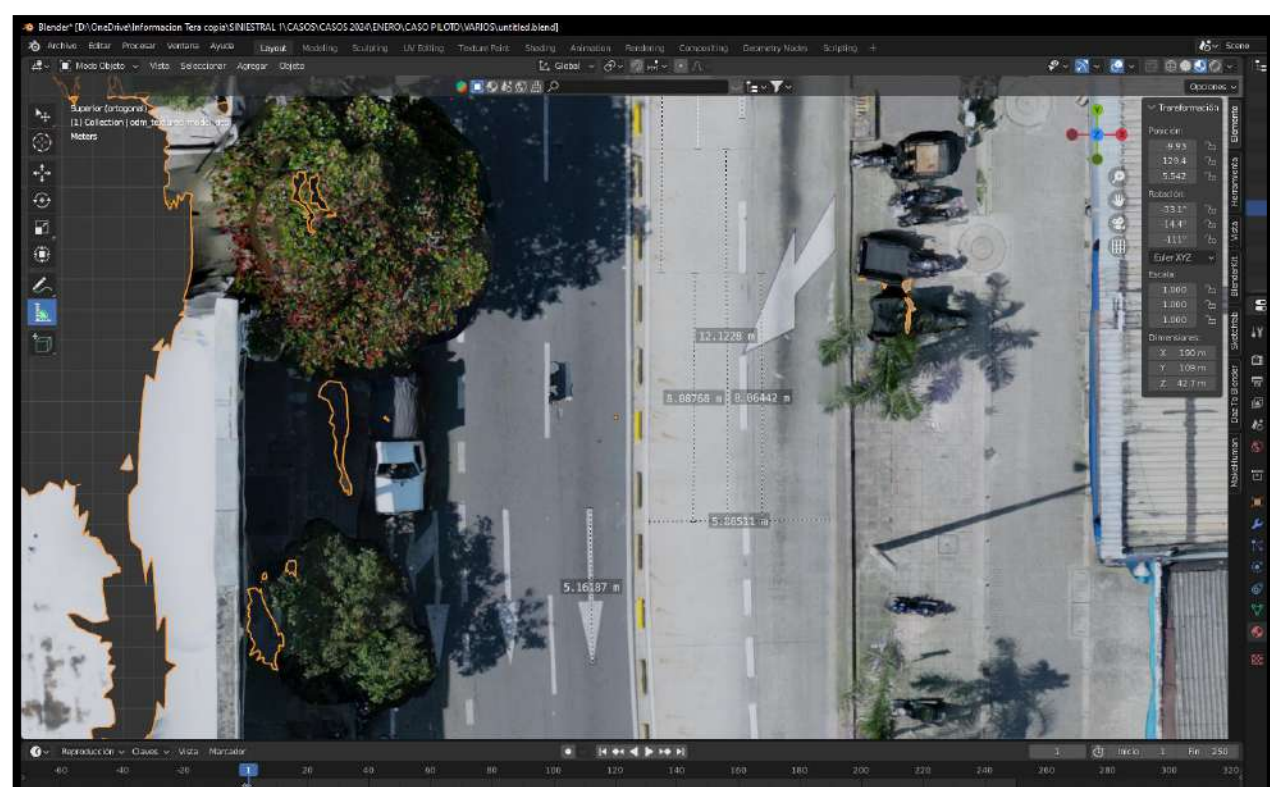
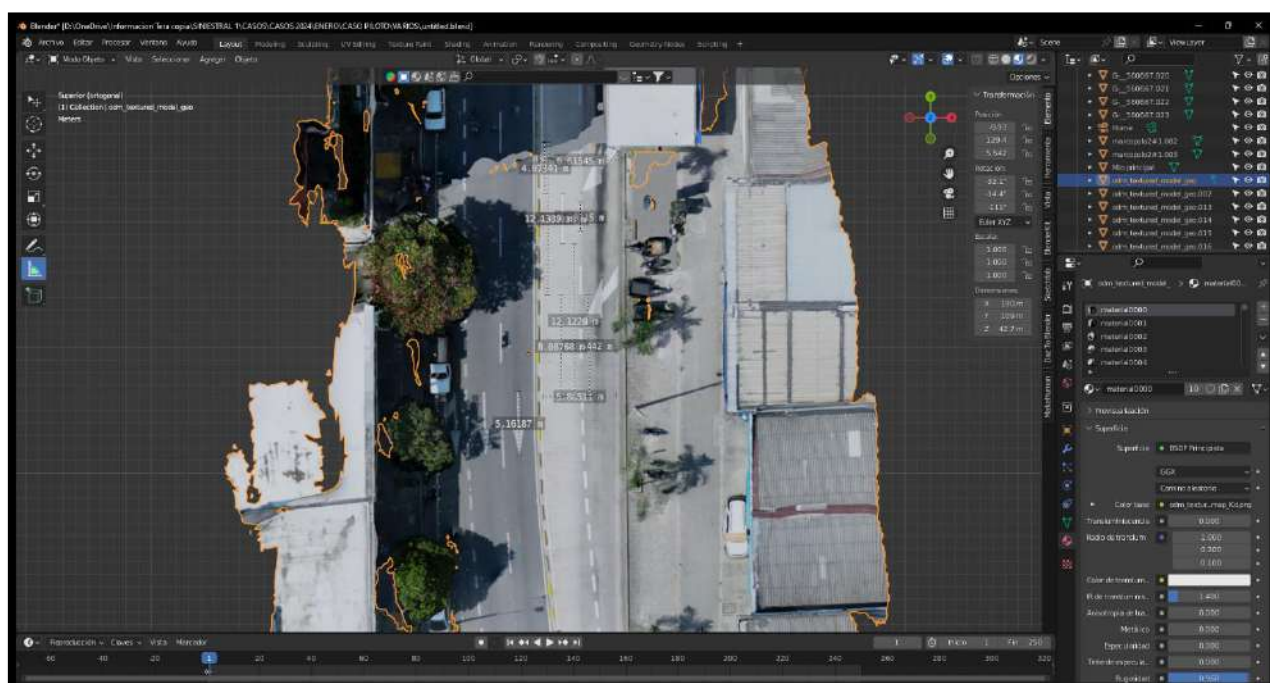
Cuadro 1	237		
Cuadro 2	263		
Marca de tiempo 1	16:17:36	Velocidad	d/t
Marca de tiempo 2	16:17:37	V=	12,13m / 0,86 seg
Segundo 1	7.893000	V=	14,10 m/s
Segundo 2	8.759000	V=	50,7 km/h
Tiempo	0,86 seg	V=	51 km/h
CPS	26		
Distancia	12,13 m		



🚦 **Análisis MRU (movimiento rectilíneo uniforme) Experimentación No.3**



Cuadro 1	263		
Cuadro 2	282		
Marca de tiempo 1	16:17:37	Velocidad	d/t
Marca de tiempo 2	16:17:38	V=	8,08m / 0,63 seg
Segundo 1	8.759000	V=	12,8 m/s
Segundo 2	9.391000	V=	46,1 km/h
Tiempo	0,63 seg	V=	46 km/h
CPS	19		
Distancia	8,08 m		



🚦 **Análisis metadatos MediaInfo (Archivo de video Cámara 11_Ext.cra1)**

MediaArea.net/MediaInfo - D:\OneDrive\Informacion Tera copia\SINIESTRAL 1\CASOS\CASOS 2024\ENERO\CASO PILOTO\INFORMACION APORTADA\ARCHIVOS DE VIDEO\VIDEO 1\Cámara11_Ext.cra1 market_MARKET BEL COLOMBIA 2_20230114161658_20230114161859_595419.mp4

Archivo Ver Opciones Depurar Ayuda Idioma [Versión nueva disponible Winavideo AI Video Enhancer/Converter (Public)]

D:\OneDrive\Informacion Tera copia\SINIESTRAL 1\CASOS\CASOS 2024\ENERO\CASO PILOTO\INFORMACION APORTADA\ARCHIVOS DE VIDEO\VIDEO 1\Cámara11_Ext.cra1 market_MARKET BEL COLOMBIA 2_20230114161658_20230114161859_595419.mp4

General

- Nombre completo: D:\OneDrive\Informacion Tera copia\SINIESTRAL 1\CASOS\CASOS 2024\ENERO\CASO PILOTO\INFORMACION APORTADA\ARCHIVOS DE VIDEO\VIDEO 1\Cámara11_Ext.cra1 market_MARKET BEL COLOMBIA 2_20230114161658_20230114161859_595419.mp4
- Formato: MPEG-PS
- Tamaño de archivo: 3,73 MiB
- Duración: 2 min 0 s
- Tasa de bits general: 259 kb/s
- Velocidad de fotogramas: 60,000 FPS
- FileExtension_Invalid: mpeg mpg m2p vob vro pss evo

Vídeo

- ID: 224 (HE0)
- Formato: HEVC
- Formato/Info: High Efficiency Video Coding
- Formato del perfil: Main@L3.1@Main
- Duración: 2 min 0 s
- Tasa de bits: 254 kb/s
- Ancho: 1 280 píxeles
- Alto: 720 píxeles
- Relación de aspecto: 16:9
- Velocidad de fotogramas: 60,000 FPS
- Espacio de color: YUV
- Submuestreo croma: 4:2:0
- Profundidad bits: 8 bits
- Bits/(píxel*fotograma): 0.005
- Tamaño de pista: 3,65 MiB (98%)
- Rango de color: Full
- Colores primarios: BT.709
- Características transferencia: BT.709
- Coefficientes matriz: BT.709

Texto

- ID: 169 (hxB0)
- Formato: RLE
- Formato/Info: Run-length encoding
- Duración: 1 min 58 s
- Retraso relativo al vídeo: 2 s 0 ms

D:\OneDrive\Informacion Tera copia\SINIESTRAL 1\CASOS\CASOS 2024\ENERO\CASO PILOTO\INFORMACION APORTADA\ARCHIVOS DE VIDEO\VIDEO 1\Cámara11_Ext.cra1 market_MARKET BEL COLOMBIA 2_20230114161658_20230114161859_595419.mp4

General

- Nombre completo: D:\OneDrive\Informacion Tera copia\SINIESTRAL 1\CASOS\CASOS 2024\ENERO\CASO PILOTO\INFORMACION APORTADA\ARCHIVOS DE VIDEO\VIDEO 1\Cámara11_Ext.cra1 market_MARKET BEL COLOMBIA 2_20230114161658_20230114161859_595419.mp4
- Formato: MPEG-PS
- Tamaño de archivo: 3,73 MiB
- Duración: 2 min 0 s
- Tasa de bits general: 259 kb/s
- Velocidad de fotogramas: 60,000 FPS
- FileExtension_Invalid: mpeg mpg m2p vob vro pss evo

Vídeo

- ID: 224 (0xE0)
- Formato: HEVC
- Formato/Info: High Efficiency Video Coding
- Formato del perfil: Main@L3.1@Main
- Duración: 2 min 0 s
- Tasa de bits: 254 kb/s
- Ancho: 1 280 píxeles
- Alto: 720 píxeles
- Relación de aspecto: 16:9
- Velocidad de fotogramas: 60,000 FPS
- Espacio de color: YUV
- Submuestreo croma: 4:2:0
- Profundidad bits: 8 bits
- Bits/(píxel*fotograma): 0.005
- Tamaño de pista: 3,65 MiB (98%)
- Rango de color: Full
- Colores primarios: BT.709
- Características transferencia: BT.709
- Coefficientes matriz: BT.709

🚦 **Análisis metadatos PotPlayer (Archivo de video Cámara 11_Ext.cra1)**

01-14-2023 Sab 16:17:40

Externa Cra. 1

Información de la reproducción/sistema

Reproducción Información... Sistema

Información del vídeo

Decodificador: Built-in Video Codec/Transform

Códec: HEVC - Native D3D9 DXVA Decoder(VLD) - NVIDIA GeForce RTX 306

Tipo entrada: HEVC(24 bits) Entrada: 1280 x 720(1,78:1)

Tipo salida: dxva Salida: 1280 x 720(1,78:1)

CPS: 60 CPS actual: 30.058 -> 29.99

Tasa de bits: 575.9 kbps

Información del audio

Decodificador: - no hay codec -

Códec: Desconocido

Frecuencia: Desconocido Canales: Desconocido

Tasa de bits: Desconocido Bits: Desconocido

Más información

[Lista de Filtros]

(1) Built-in MPEG Source

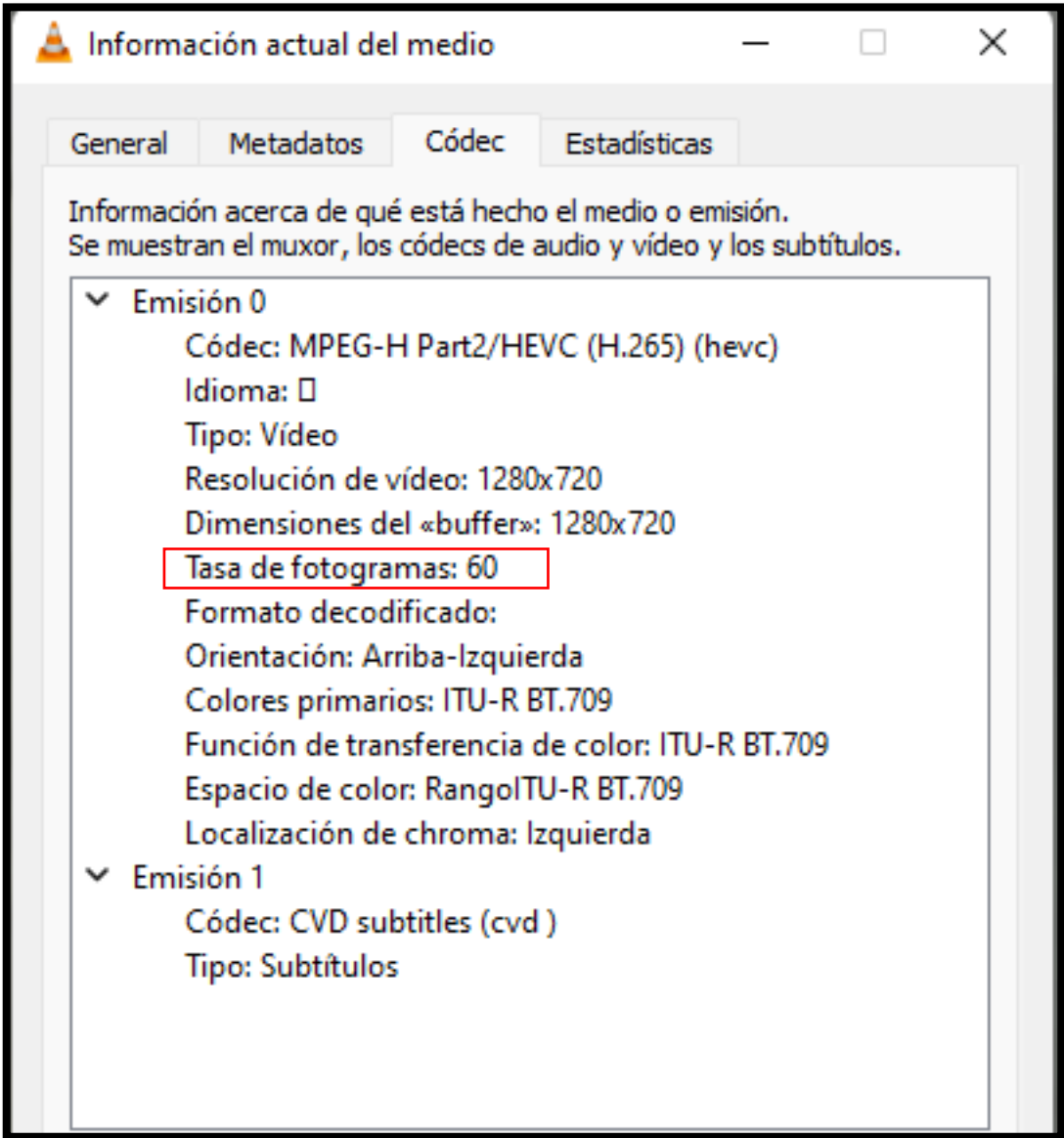
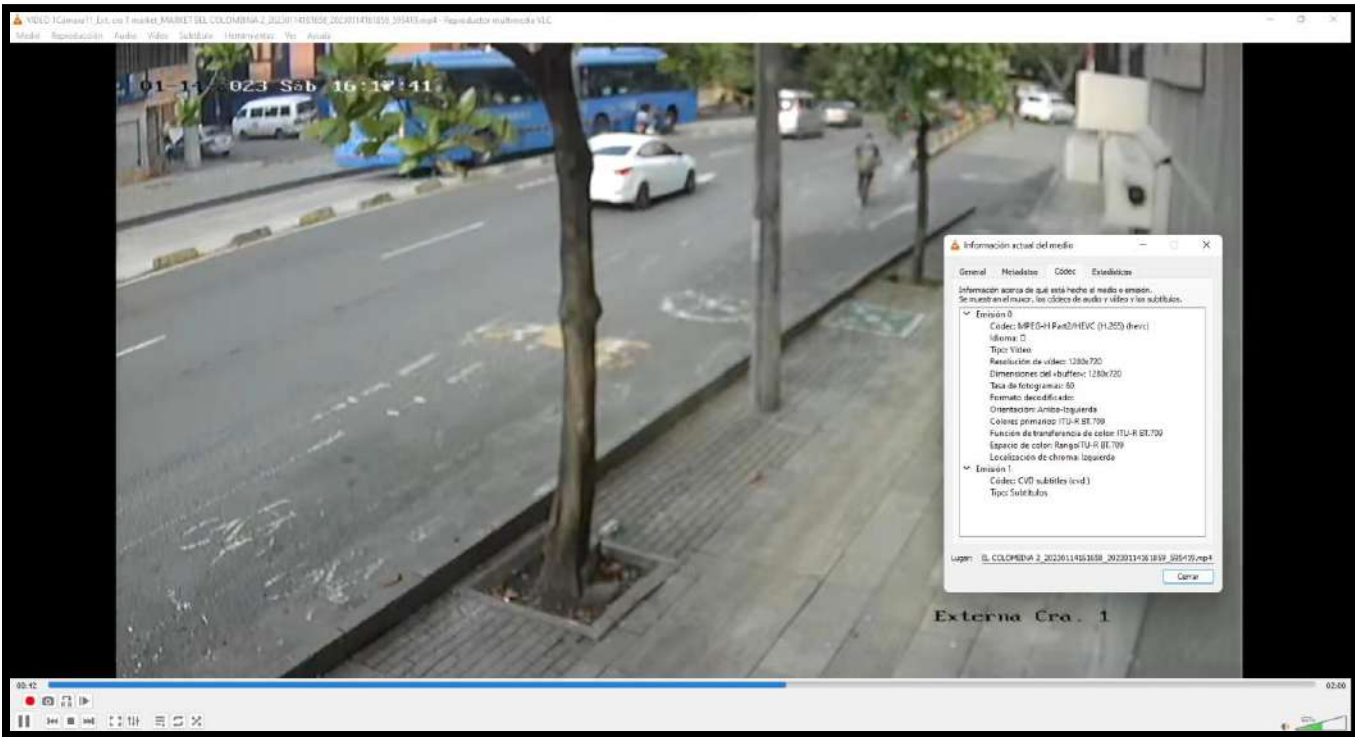
(2) Built-in Video Codec/Transform

(3) Enhanced Video Renderer(Custom Present)

[Información vídeo]

Códec: HEVC - Native D3D9 DXVA Decoder(VLD) - NVIDIA GeForce RTX 3060

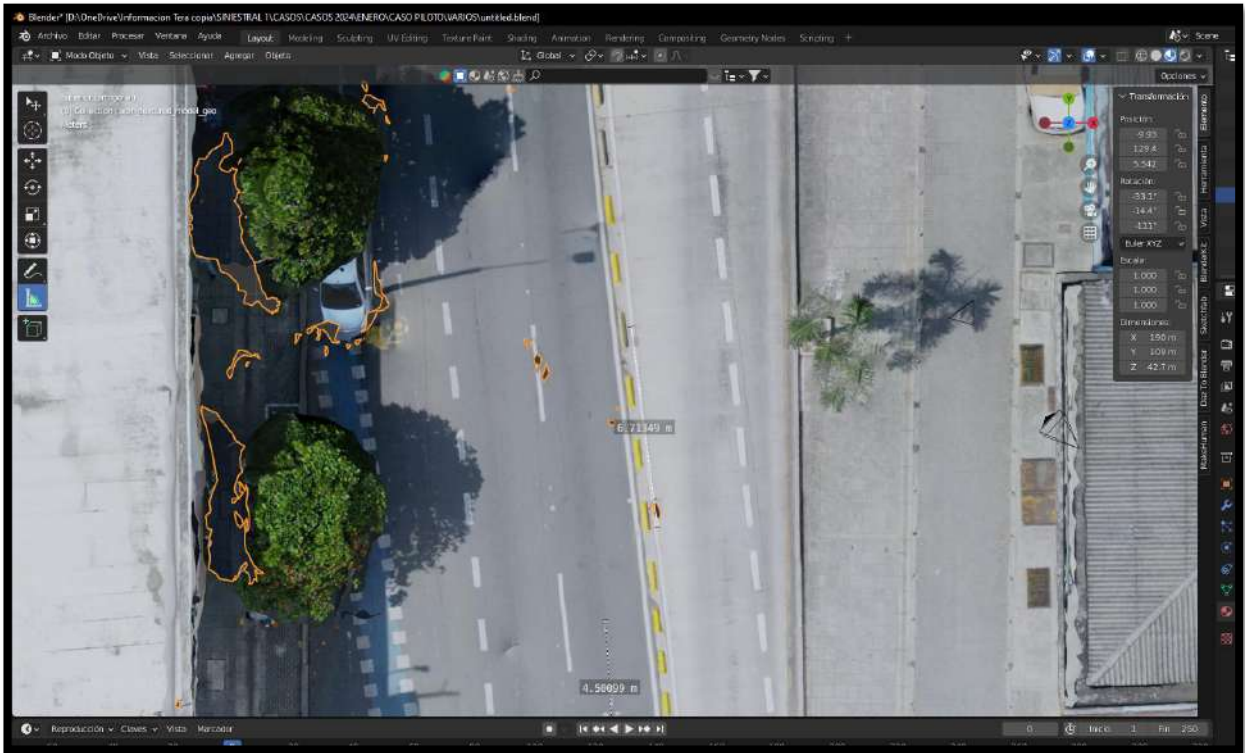
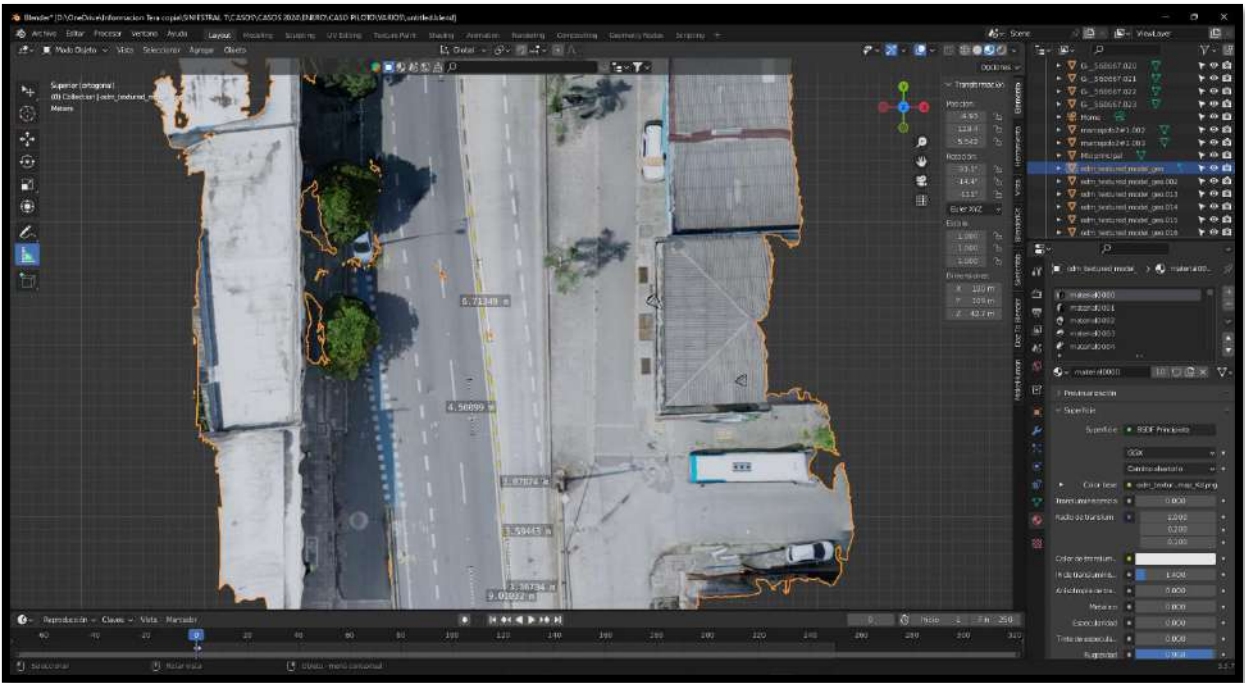
🚦 **Análisis metadatos VLC (Archivo de video Cámara 11_Ext.cra1)**



🚦 **Análisis MRU (movimiento rectilíneo uniforme) Experimentación No.1**



Cuadro 1	1166		
Cuadro 2	1181		
Marca de tiempo 1	16:17:39	Velocidad	d/t
Marca de tiempo 2	16:17:40	V=	6,71m / 0,5 seg
Segundo 1	40.834000	V=	13,42 m/s
Segundo 2	41.334000	V=	48,3 km/h
Tiempo	0,5 seg	V=	48 km/h
CPS	15		
Distancia	6,71 m		



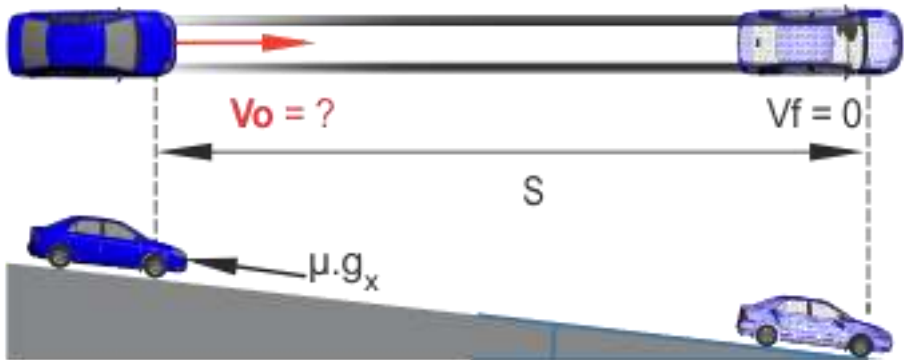
19.2 Análisis de velocidad vehículo No. 1 (Motocicleta)

 Variación de velocidad con fricción en BAJADA



Cuadro 1	1245		
Cuadro 2	1265		
Marca de tiempo 1	16:17:42	Distancia	v . t
Marca de tiempo 2	16:17:42	d=	13,6 m/s / 0,66 seg
Segundo 1	43.467000	d=	8,97 m
Segundo 2	44.134000		
Tiempo	0,66 seg		
CPS	20		
Velocidad prom.	49,0 km/h		

$$V = \sqrt{2 \cdot g \cdot \left(\frac{\mu - e}{\sqrt{e^2 + 1}} \right) \cdot d}$$



Nombre de la variable	Magnitudes	Nombre de la unidad	Símbolo
[d] Distancia de fricción	Distancia	Distancia recorrida en metros	[m]
[μ] Coeficiente de fricción	Decimal	Decimal	[decimal]
[e] Pendiente en decimales	Decimal	Decimal	[decimal]

Valores Ingresados:

variable	Valor	Unidad
[d] Distancia de fricción	8.97	[m]
[μ] Coeficiente de fricción	[μ] (Filas)	[decimal]
[e] Pendiente en decimales	[e] (Columnas)	[decimal]

Resultados[km/hr]

#	[e] = 0.03	[e] = 0.04	[e] = 0.05	[e] = 0.06
[μ] = 0.59	35.73	38.79	41.63	44.28
[μ] = 0.69	35.4	38.49	41.34	44.01
[μ] = 0.79	35.07	38.18	41.06	43.74
[μ] = 0.89	34.74	37.87	40.77	43.47

Resultados[m/seg]

#	[e] = 0.03	[e] = 0.04	[e] = 0.05	[e] = 0.06
[μ] = 0.59	9.93	10.78	11.56	12.3
[μ] = 0.69	9.83	10.69	11.48	12.23
[μ] = 0.79	9.74	10.61	11.41	12.15
[μ] = 0.89	9.65	10.52	11.33	12.08

Resultados[mph]

#	[e] = 0.03	[e] = 0.04	[e] = 0.05	[e] = 0.06
[μ] = 0.59	22.2	24.1	25.87	27.51
[μ] = 0.69	22	23.92	25.69	27.35
[μ] = 0.79	21.79	23.72	25.51	27.18
[μ] = 0.89	21.59	23.53	25.33	27.01

Resultado Medio: 39.66 [km/hr]
Resultado Mínimo: 34.74 [km/hr]
Resultado Máximo: 44.28 [km/hr]

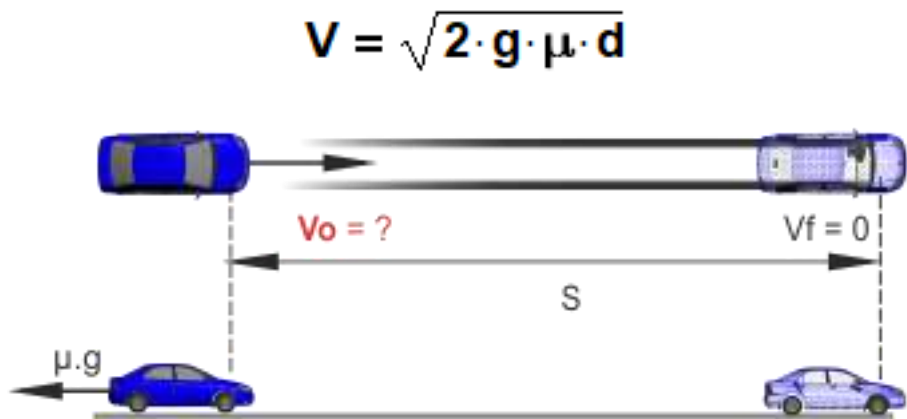
Resultado Medio: 11.02 [m/seg]
Resultado Mínimo: 9.65 [m/seg]
Resultado Máximo: 12.3 [m/seg]

Resultado Medio: 24.64 [mph]
Resultado Mínimo: 21.59 [mph]
Resultado Máximo: 27.51 [mph]

 Análisis de velocidades vehiculo No. 1 (Motocicleta)

Experimentación No. 2 teniendo en cuenta fricción simple e impacto teniendo, sin considerar la inclinación de la superficie y teniendo en cuenta que no existen variables para determinar las deformaciones, se desarrolla la metodología basado en la observación y métodos de razonamiento lógico.

 Velocidad por fricción simple



Nombre de la variable	Magnitudes	Nombre de la unidad	Símbolo
[d] Distancia de frenado o fricción	Distancia	Distancia recorrida en metros	[m]
[μ] Coeficiente de fricción	Decimal	Decimal	[decimal]

Valores Ingresados:

variable	Valor	Unidad
[d] Distancia de frenado o fricción	[d] (Filas)	[m]
[μ] Coeficiente de fricción	[μ] (Columnas)	[decimal]

Resultados[km/hr]

#	[μ] = 0.59	[μ] = 0.69	[μ] = 0.79	[μ] = 0.89
[d] = 7	32.41	34.64	36.75	38.73
[d] = 8	35.04	37.46	39.74	41.89
[d] = 9	37.5	40.09	42.52	44.82
[d] = 10	39.8	42.55	45.13	47.57

Resultados[m/seg]

#	[μ] = 0.59	[μ] = 0.69	[μ] = 0.79	[μ] = 0.89
[d] = 7	9	9.62	10.21	10.76
[d] = 8	9.73	10.41	11.04	11.64
[d] = 9	10.42	11.14	11.81	12.45
[d] = 10	11.06	11.82	12.54	13.21

Resultados[mph]

#	[μ] = 0.59	[μ] = 0.69	[μ] = 0.79	[μ] = 0.89
[d] = 7	20.14	21.52	22.84	24.07
[d] = 8	21.77	23.28	24.69	26.03
[d] = 9	23.3	24.91	26.42	27.85
[d] = 10	24.73	26.44	28.04	29.56

Resultado Medio: 39.79 [km/hr]
Resultado Mínimo: 32.41 [km/hr]
Resultado Máximo: 47.57 [km/hr]

Resultado Medio: 11.05 [m/seg]
Resultado Mínimo: 9 [m/seg]
Resultado Máximo: 13.21 [m/seg]

Resultado Medio: 24.72 [mph]
Resultado Mínimo: 20.14 [mph]
Resultado Máximo: 29.56 [mph]

🌈 Suma de velocidades

$$V_o = \sqrt{V_1^2 + V_2^2 + + V_n^2}$$

Nombre de la variable	Magnitudes	Nombre de la unidad	Símbolo
[V] 1 Variación de velocidad en espacio	Velocidad	Velocidad en km/hr	[km/hr]
[V] 2 Variación de velocidad en espacio	Velocidad	Velocidad en km/hr	[km/hr]

Valores Ingresados:

variable	Valor	Unidad
[V] 1 Variación de velocidad en espacio	[V] 1 (Filas)	[km/hr]
[V] 2 Variación de velocidad en espacio	[V] 2 (Columnas)	[km/hr]

Resultados[km/hr]

#	[V] 2 = 5	[V] 2 = 6.67	[V] 2 = 8.33	[V] 2 = 10
[V] 1 = 32.41	32.79	37.8	42.81	47.83
[V] 1 = 37.46	33.09	38.05	43.04	48.03
[V] 1 = 42.52	33.46	38.38	43.33	48.29
[V] 1 = 47.57	33.92	38.78	43.68	48.61

Resultados[m/seg]

#	[V] 2 = 5	[V] 2 = 6.67	[V] 2 = 8.33	[V] 2 = 10
[V] 1 = 32.41	9.11	10.5	11.89	13.29
[V] 1 = 37.46	9.19	10.57	11.96	13.34
[V] 1 = 42.52	9.29	10.66	12.04	13.41
[V] 1 = 47.57	9.42	10.77	12.13	13.5

Resultados[mph]

#	[V] 2 = 5	[V] 2 = 6.67	[V] 2 = 8.33	[V] 2 = 10
[V] 1 = 32.41	20.37	23.49	26.6	29.72
[V] 1 = 37.46	20.56	23.64	26.74	29.84
[V] 1 = 42.52	20.79	23.85	26.92	30.01
[V] 1 = 47.57	21.08	24.1	27.14	30.2

Resultado Medio: 40.74 [km/hr]
Resultado Mínimo: 32.79 [km/hr]
Resultado Máximo: 48.61 [km/hr]

Resultado Medio: 11.32 [m/seg]
Resultado Mínimo: 9.11 [m/seg]
Resultado Máximo: 13.5 [m/seg]

Resultado Medio: 25.31 [mph]
Resultado Mínimo: 20.37 [mph]
Resultado Máximo: 30.2 [mph]

19.3 Análisis de velocidad vehículo No. 2 (Articulado) Archivo de video
 (Carrera 1 CAM 2_NVR) Análisis MRU (movimiento rectilíneo uniforme)
 Experimentación No.1



Cuadro 1	150		
Cuadro 2	177		
Marca de tiempo 1	16:17:33	Velocidad	d/t
Marca de tiempo 2	16:17:34	V=	4,02m / 0,89 seg
Segundo 1	4.996000	V=	4,51 m/s
Segundo 2	5.895000	V=	16,2 km/h
Tiempo	0,89 seg	V=	16 km/h
CPS	27		
Distancia	4,02 m		

🚦 **Análisis MRU (movimiento rectilíneo uniforme) Experimentación No.2**

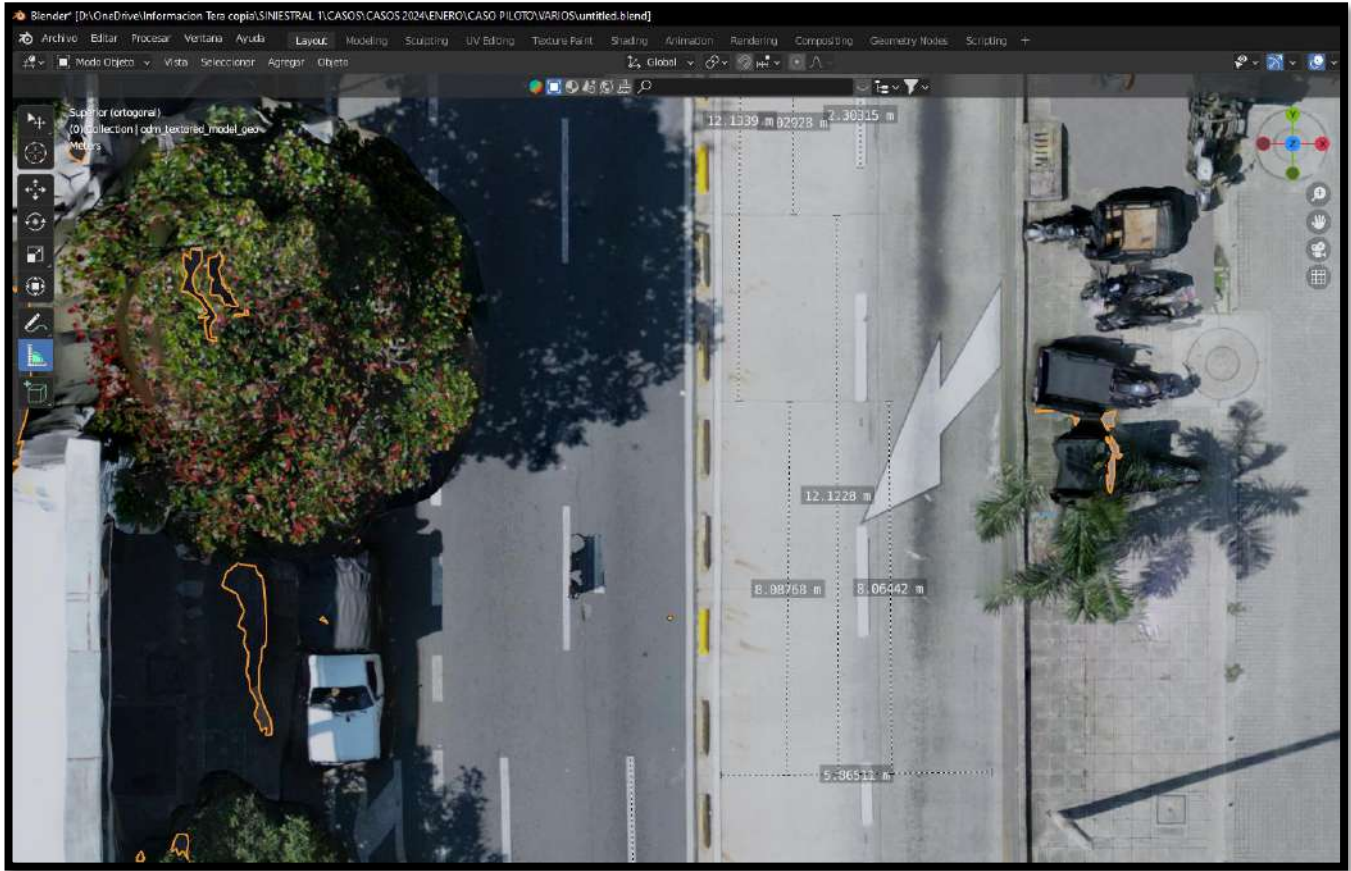
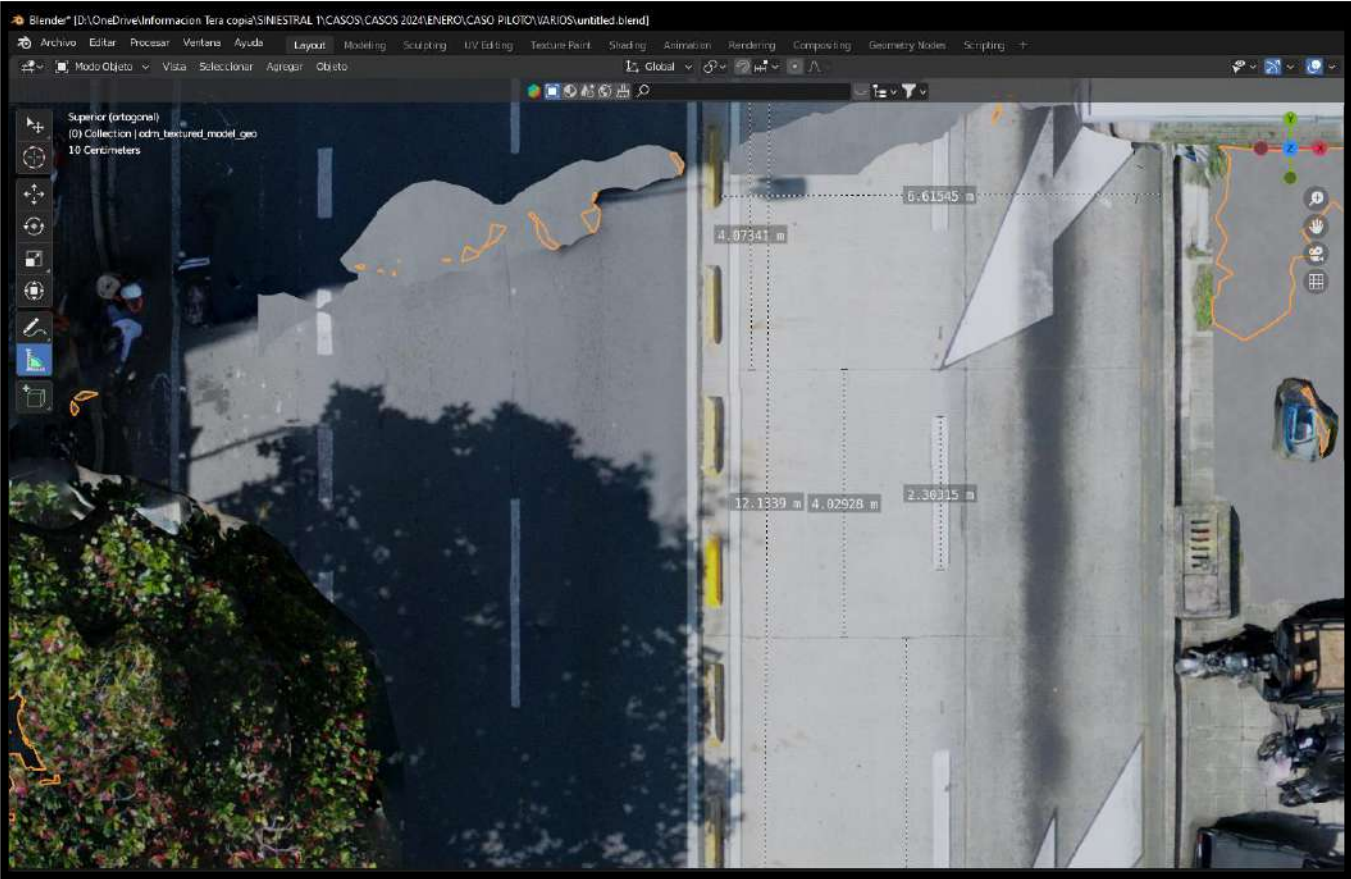


Cuadro 1	177		
Cuadro 2	246		
Marca de tiempo 1	16:17:34	Velocidad	d/t
Marca de tiempo 2	16:17:36	V=	12,12m / 2,29 seg
Segundo 1	5.895000	V=	5,29 m/s
Segundo 2	8.192000	V=	19,0 km/h
Tiempo	2,29 seg	V=	19 km/h
CPS	69		
Distancia	12,12 m		

🚦 **Análisis MRU (movimiento rectilíneo uniforme) Experimentación No.3**



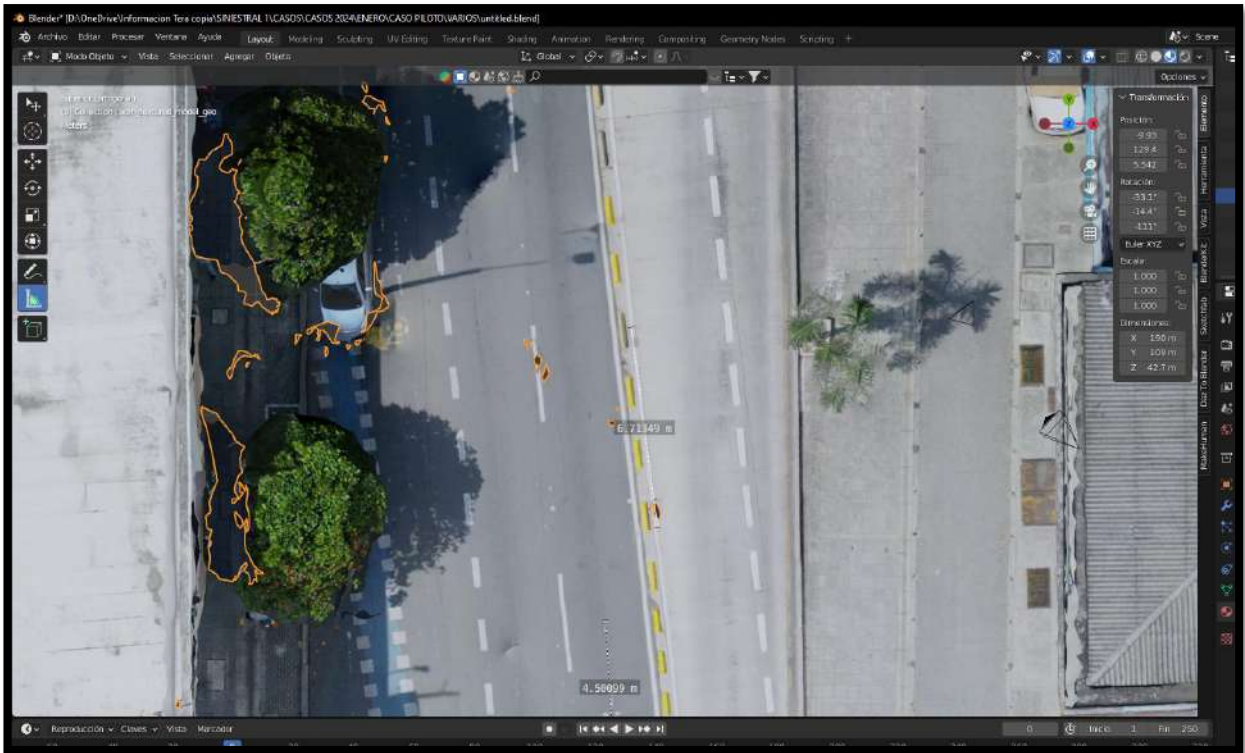
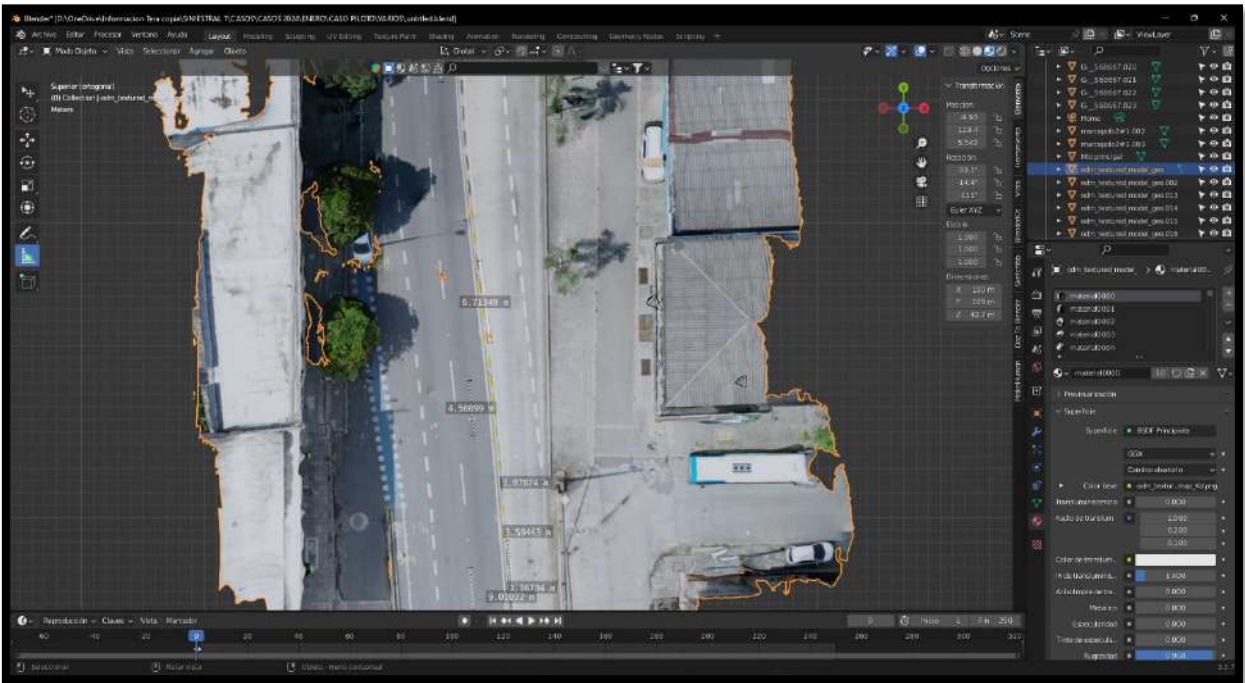
Cuadro 1	256		
Cuadro 2	294		
Marca de tiempo 1	16:17:37	Velocidad	d/t
Marca de tiempo 2	16:17:38	V=	8,06 m / 1,26 seg
Segundo 1	8.525000	V=	6,39 m/s
Segundo 2	9.791000	V=	23,0 km/h
Tiempo	1,26 seg	V=	23 km/h
CPS	38		
Distancia	8,06 m		



 Análisis de velocidad vehículo No. 2 (Archivo de video Cámara 11_Ext.cra1)
Análisis MRU (movimiento rectilíneo uniforme) Experimentación No.1



Cuadro 1	1153/1154	Velocidad	d/t
Cuadro 2	1170	V=	6,71m / 0,56 seg
Marca de tiempo 1	16:17:39	V=	11,9 m/s
Marca de tiempo 2	16:17:39	V=	43,1 km/h
Segundo 1	40.400000/40.434	V=	43 km/h
Segundo 2	40.967000	V=	6,71m / 0,53 seg
Tiempo	0,56 /0,53 seg	V=	12,6 m/s
CPS	17/16	V=	45,5 km/h
Distancia	6,71 m	V=	45/46 km/h



20. EVITABILIDAD

El análisis de evitabilidad física de colisiones (AEFC), es un tema sensible que depende de variables específicas, que nos permiten considerar si hubo o no demoras o errores en la respuesta del conductor, con relación a una situación de riesgo o peligro. El Ingeniero Víctor Irureta cita lo siguiente en su obra (influencia de la correcta evaluación del tiempo de percepción y reacción) “Para efectuar una primera discriminación sobre si el accidente ocurrido era evitable o no, en su entorno de ocurrencia, desde el punto de vista físico, debemos interrelacionar los puntos accidentológicos de Posible Percepción (PPP) y Punto Sin Solución (PSS). Teniendo en cuenta lo citado, podemos agregar que este análisis también depende de los tiempos de percepción y reacción, los cuales deben ser desagregados por diferentes puntos y fases del accidente de tránsito.

Otros autores fundamentan el (AEFC) en el Punto de percepción real (P.P.R), debido a que este se puede determinar con cálculos fisicomatemáticos, lo que minimiza el error con respecto a los cálculos para la determinación del modelo y permite basarse en una evidencia de carácter objetivo y determinable. Lo que, si queda claro, es que es una metodología sensible, que merece un estudio meticuloso de todas las fases del accidente y de las variables determinadas en la metodología.

Se debe tener en cuenta que los procesos de percepción y reacción dependen de aspectos dinámicos, anímicos, conductuales, donde los más frecuentes son las maniobras evasivas de viraje hacia la izquierda o derecha o el proceso de frenada de emergencia.

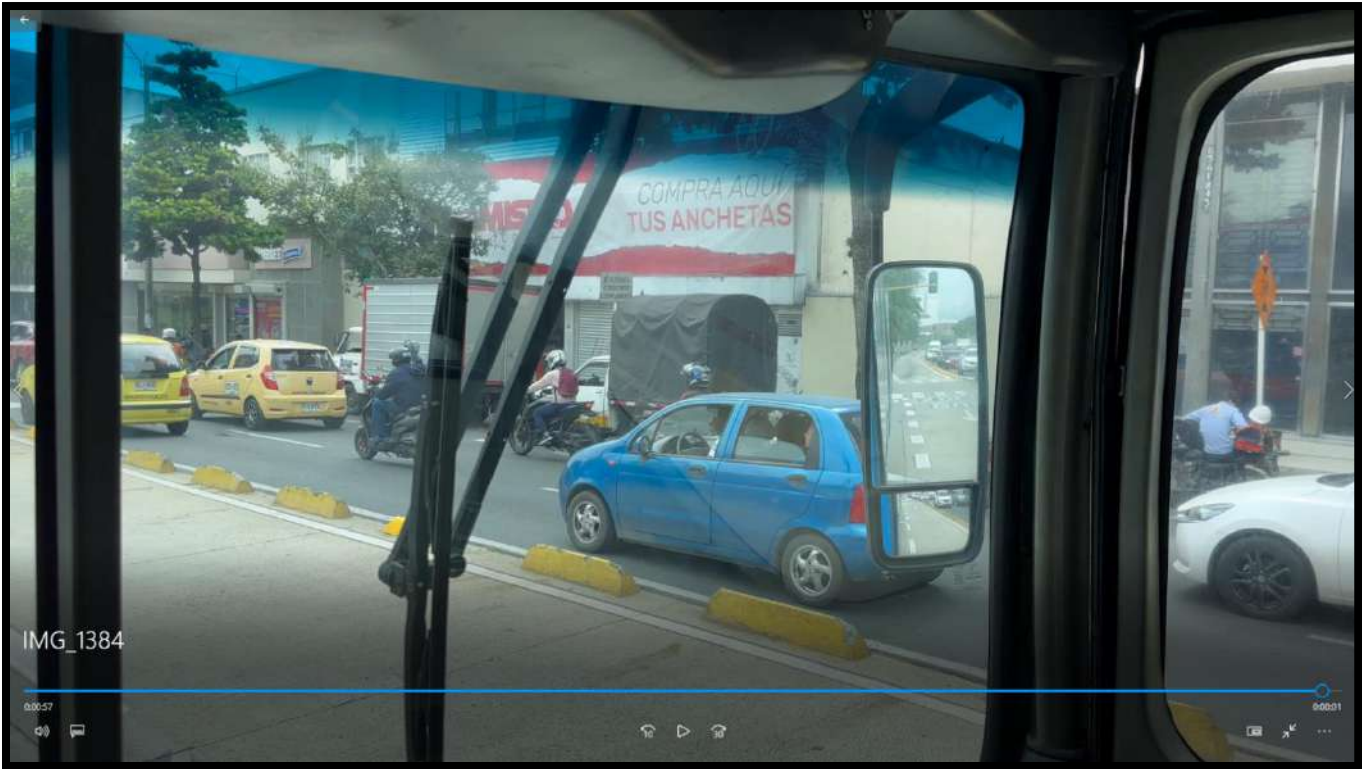
Se debe considerar que la zona donde se desarrollan las fases del accidente corresponde un tramo recto, con luz natural, sin objetos que puedan disminuir la visibilidad entre los actores.

Para este tipo de casos no se considera el desarrollo de la metodología del análisis de evitabilidad física de colisiones, pues la causa del accidente está estrechamente ligada con una invasión de carril y con las reacciones mediante manejo defensivo que pueden desarrollar los conductores mediante las situaciones de peligro presentadas. Es decir, para ambos conductores no se presenta una situación repentina e inesperada que pueda afectar de manera considerable el tiempo de percepción y reacción, pues ambos contaban con el tiempo y espacio suficiente para evitar el accidente.

Se debe aclarar que ante la incerteza sobre los puntos ciegos en el vehículo tipo bus articulado, es decir las posiciones en el exterior fuera del rango de visión del conductor, se realiza la observación y análisis desde el interior mediante fijaciones videográficas y fotográficas para determinar los puntos críticos.

A continuación, la ilustración por medio de fotogramas. El archivo de video se encuentra en la carpeta de los anexos para ampliación de la información.

🚦 Visibilidad desde la estación Piloto



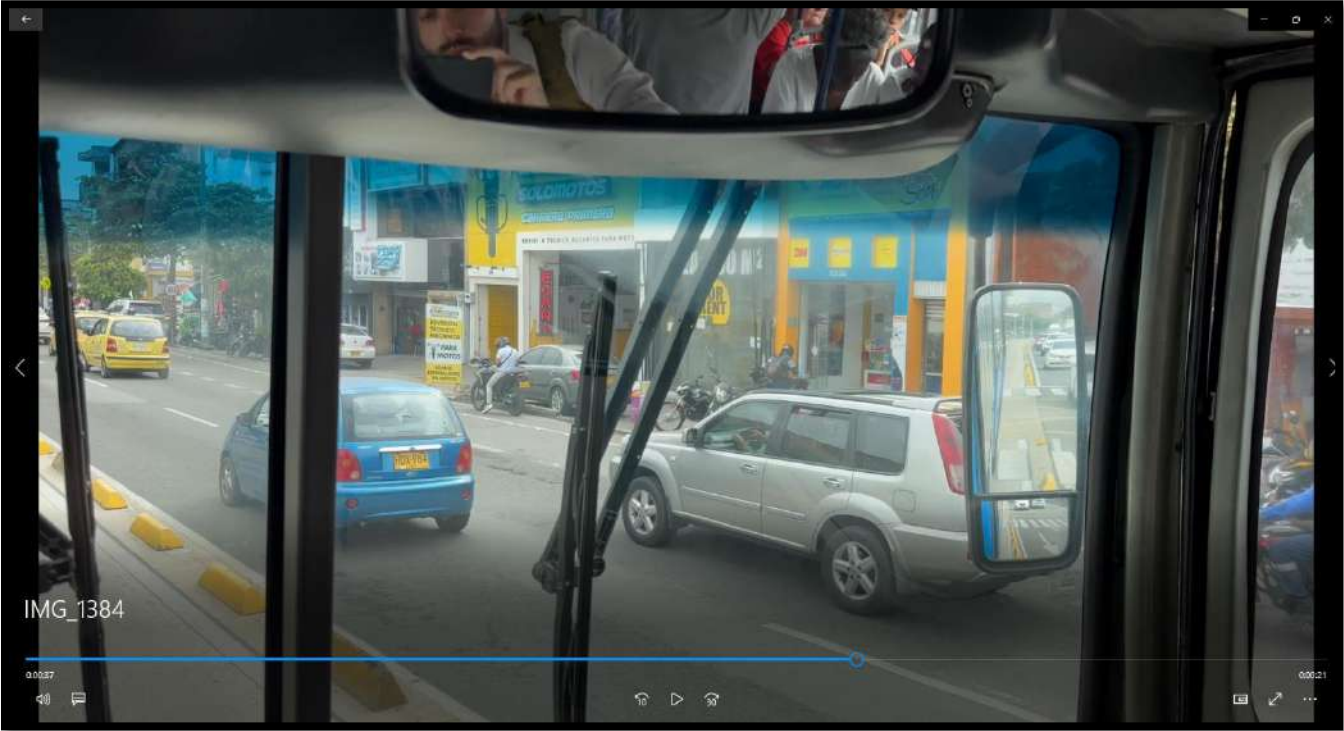
Posición inicial y final de la motocicleta con respecto a la ubicación del articulado



Distancia entre 40 y 45 metros aproximadamente



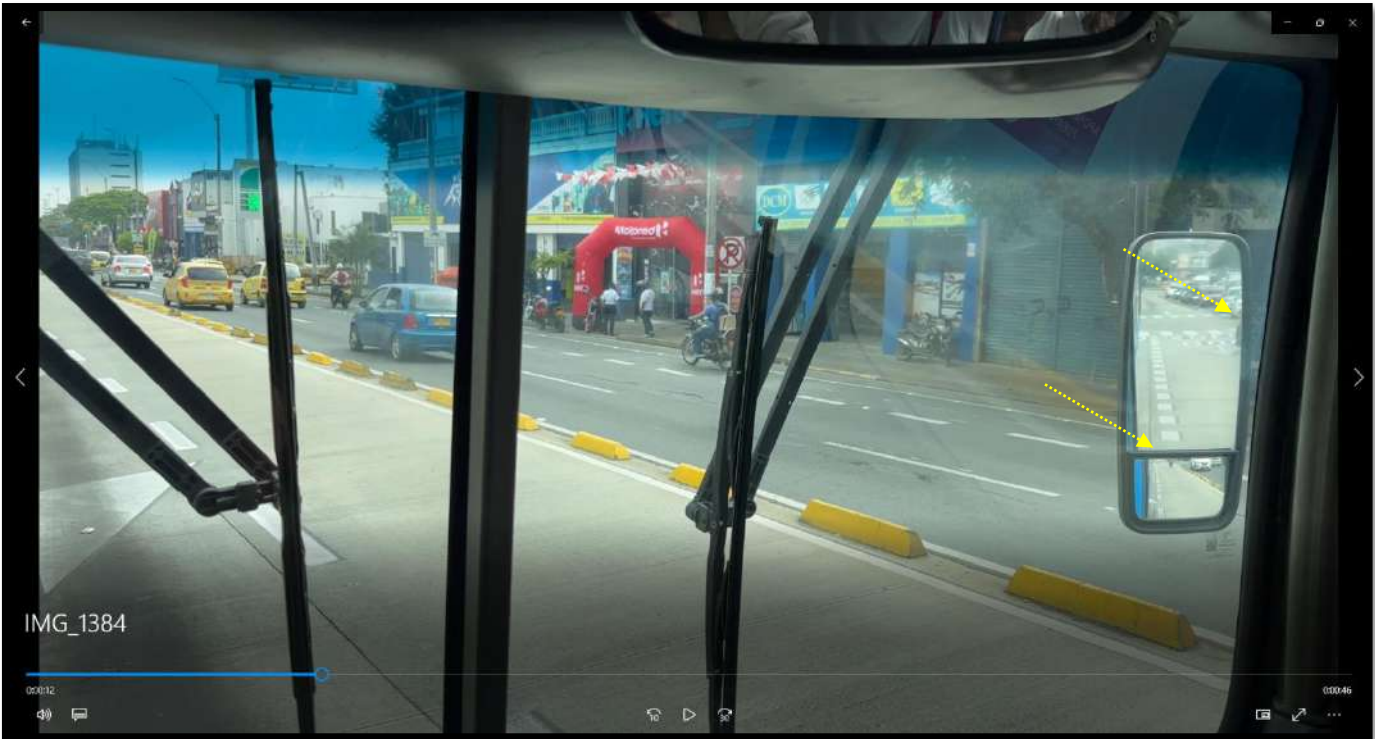
Última posición de la motocicleta con relación al articulado previo al contacto o impacto



 Caso similar (ubicación estación San Nicolas)

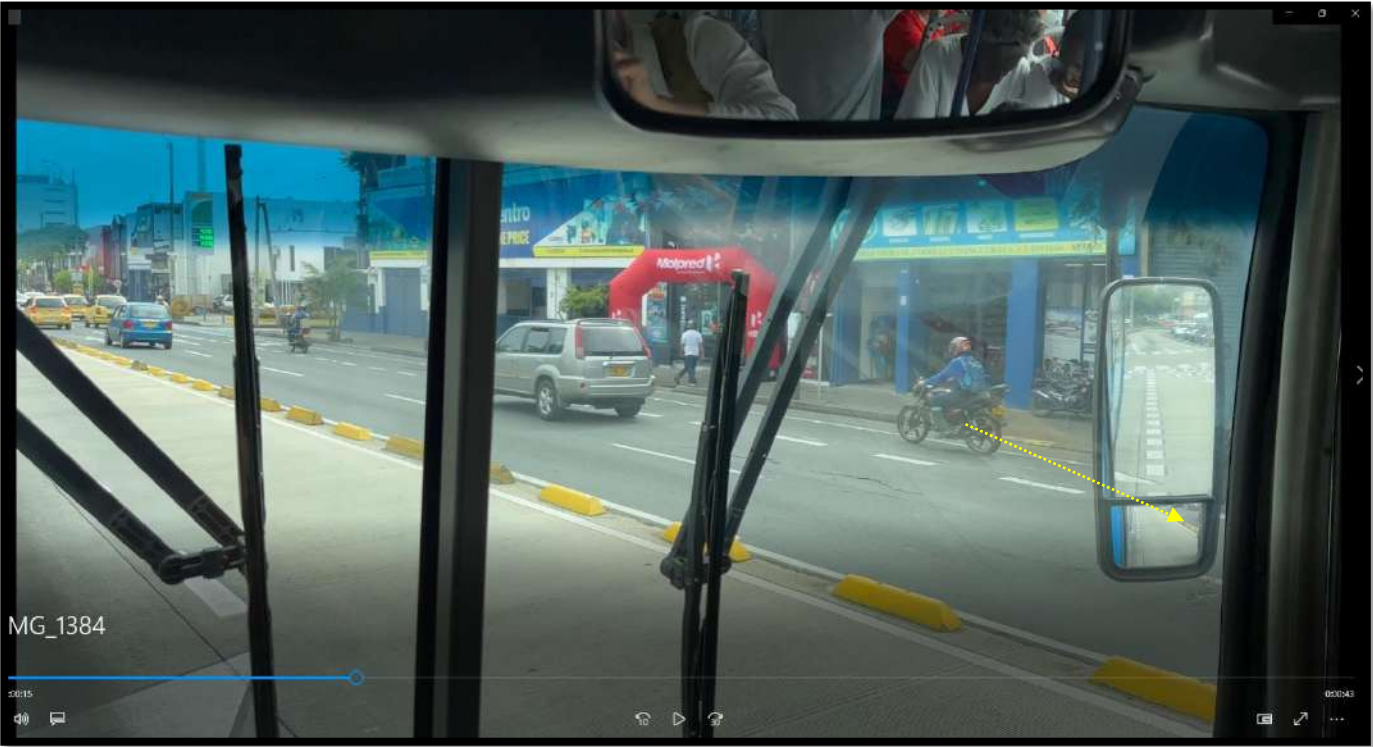


Inicio de incorporación de la motocicleta posterior al paso de la intersección, ubicada en el tercio izquierdo del carril.



Ubicación de la motocicleta en el tercio izquierdo del carril y se puede apreciar el inicio de la pérdida del rango de visión en el espejo superior y el inicio del rango de visión en el espejo auxiliar inferior.





Última posición de la motocicleta en el espacio (superficie de rodadura) con relación a la pérdida del rango de visión del conductor del vehiculo articulado, mediante los espejos del retrovisor anterior (delantero) derecho.

21. FASES DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO

19

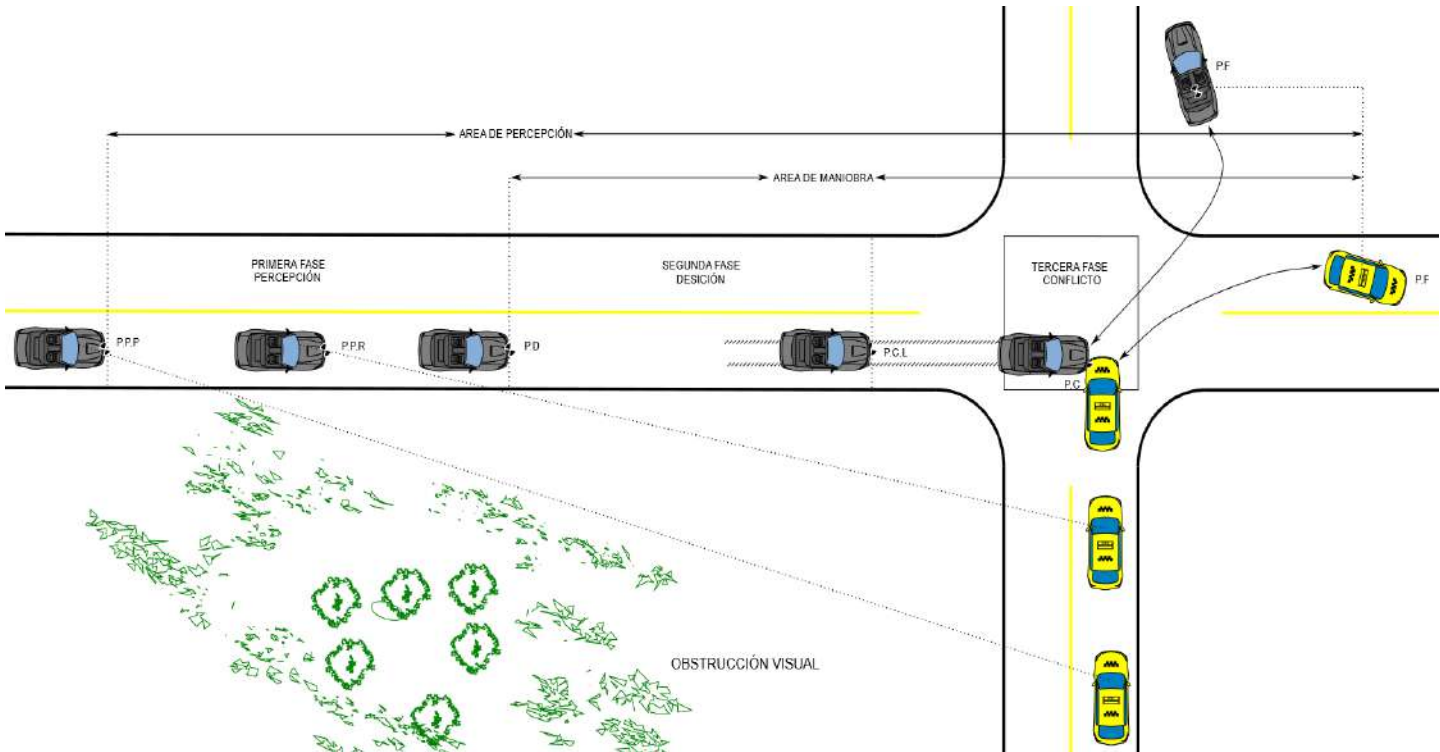


Imagen representativa de las fases y áreas del accidente de tránsito

a) Fase de percepción (pre-impacto)

En esta fase se debe determinar el punto de percepción real (P.P.R) según evidencias, o el punto de percepción posible (P.P.P), según análisis de campo en relación con la distancia posible de percepción del riesgo o el peligro.

Intervalo de percepción: basado en la separación existente entre la PPP y la PPR (distancia entre puntos de percepción), el investigador tiene un intervalo para:

- 1. La investigación psíquica y somática de los agentes intervinientes.
- 2. La investigación física de las condiciones ambientales.

La diferencia entre las posiciones nos determinará el:

- 3. Grado de atención.
- 4. La posibilidad de maniobra.

Si dicha separación es grande, cabe pensar con muchas posibilidades de acierto, que el conductor iba **“DISTRAÍDO”**.²⁰

Ante la ausencia de evidencia de tipo determinable sobre la superficie de rodadura, no fue posible la delimitación de la fase de percepción real de los conductores de forma precisa, sin embargo, podemos observar en el análisis de los archivos de video la percepción real del conductor de la motocicleta, con relación a la situación de riesgo y peligro.

¹⁹ Imagen de elaboración propia, basado en el Manual de investigación y reconstrucción de accidentes de tráfico, Universitat de Valencia, Dr. Francisco Toledo, Redondo, Sánchez y Fuentes.

²⁰ Manual de investigación y reconstrucción de accidentes de tráfico, Universitat de Valencia, Dr. Francisco Toledo, Redondo, Sánchez y Fuentes.

Con relación al conductor del vehículo No. 2 (bus) no fue posible encontrar evidencia sobre la superficie de rodadura, que sea posible correlacionar con la percepción real del conductor en relación con el peligro, sin embargo, por medio de los análisis y las experimentaciones, se determina que si era posible la percepción en relación con la situación de riesgo y de peligro.

b) Fase de decisión (pre-impacto):

El conductor del vehículo No. 1 tipo motocicleta reacciona ante la situación de peligro con una maniobra de desaceleración (frenado).

El conductor del vehículo No. 2 bus (articulado) no realiza ninguna maniobra sea de evasión o frenado para evitar el accidente, por el contrario, continua su trayectoria sin detenerse.

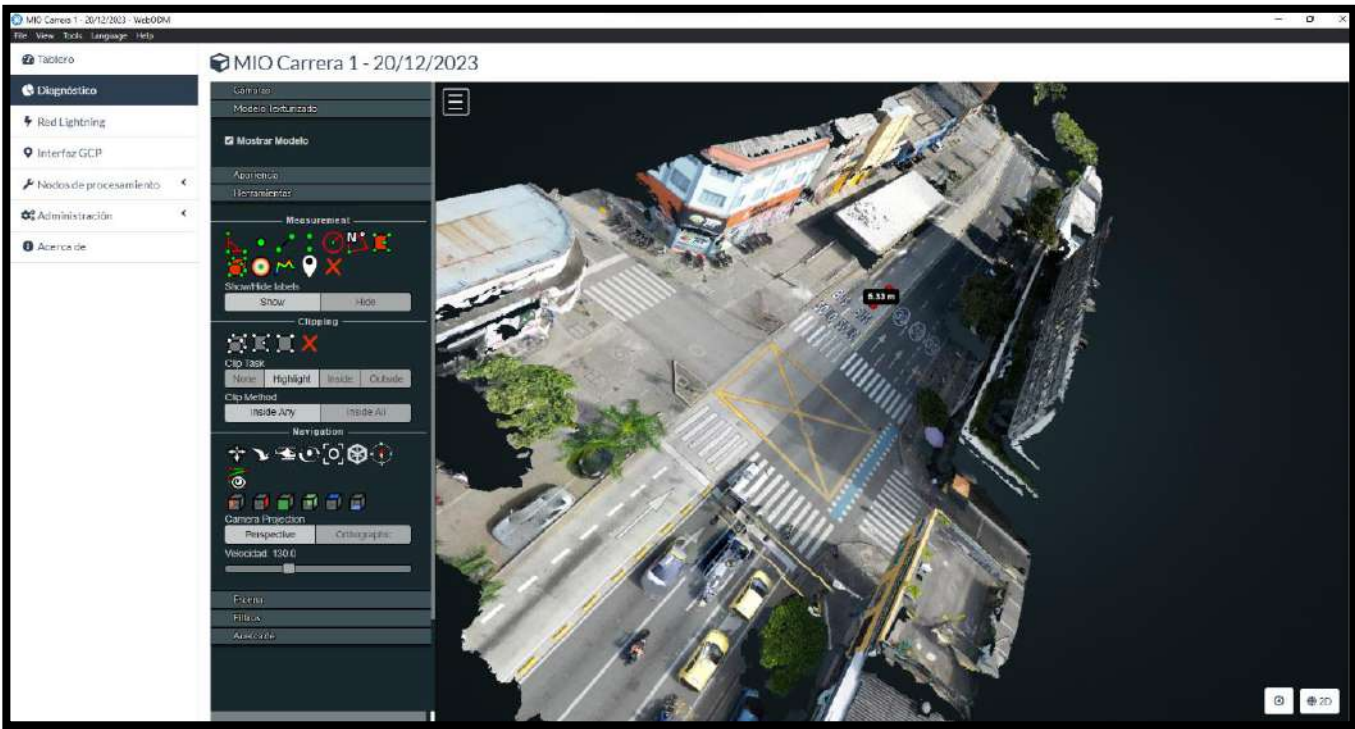
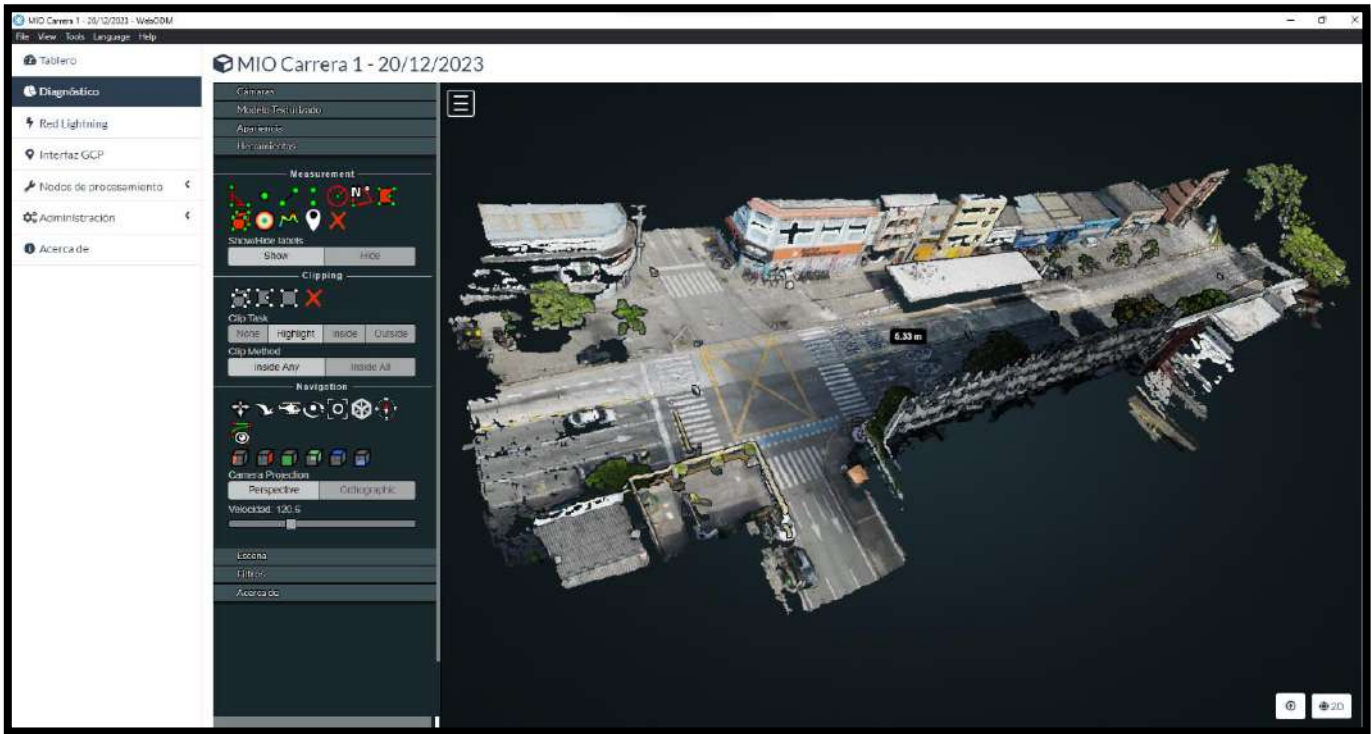
c) Fase de conflicto (impacto y posición final):

En esta fase se determina el punto clave (P.CL) y el punto de impacto o colisión (P.C), se debe aclarar que el P.C o P.I, no fue determinado en el lugar de intervención por parte de los funcionarios, sin embargo, se considera en este caso una área de impacto sobre la superficie, teniendo en cuenta el análisis realizado a las evidencias y la cinemática mediante la mecánica de los hechos. El procedimiento de análisis, reconstrucción y determinación de la mecánica de los hechos nos acerca de manera significativa a la consideración de este.

Los vehículos No. 1 (motocicleta) y 2 (bus) no fueron encontrados en su posición final, adicionalmente, no se fijaron fotográfica y topográficamente por la autoridad de Tránsito.

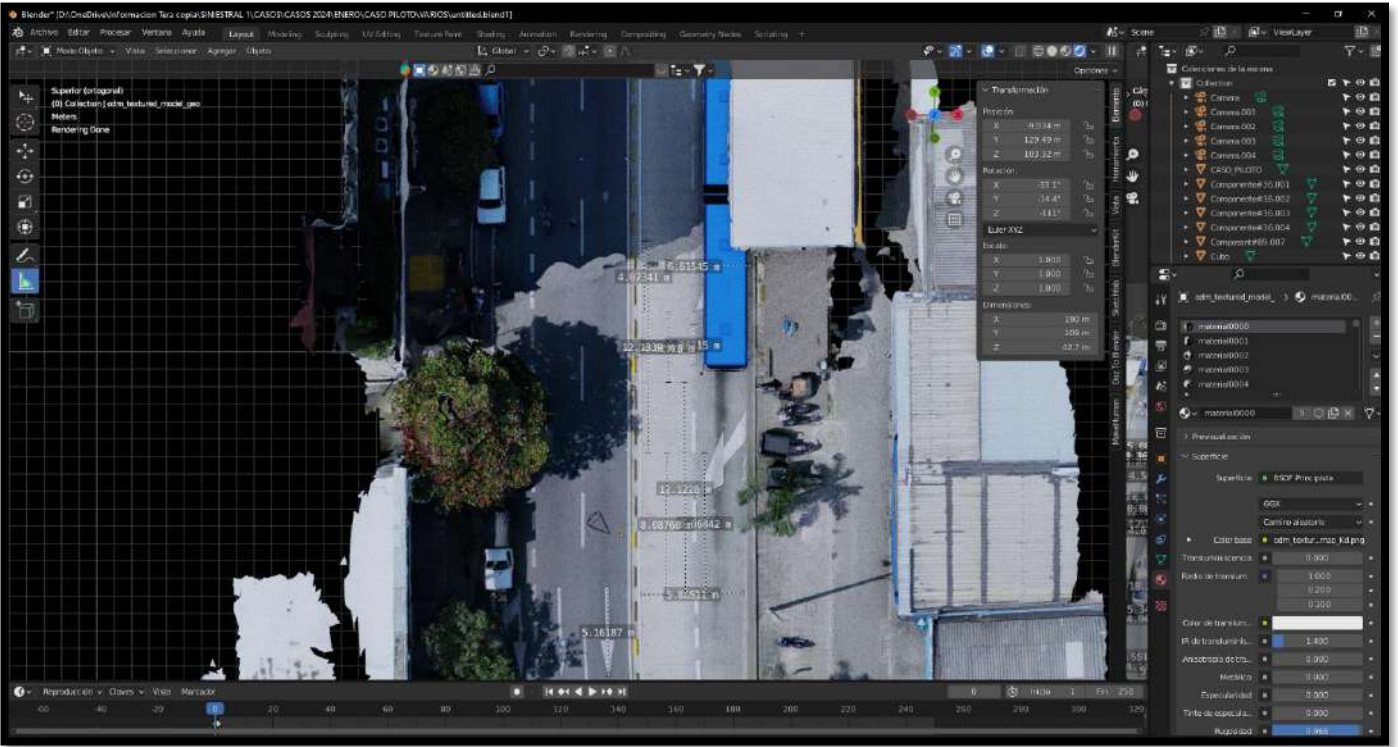
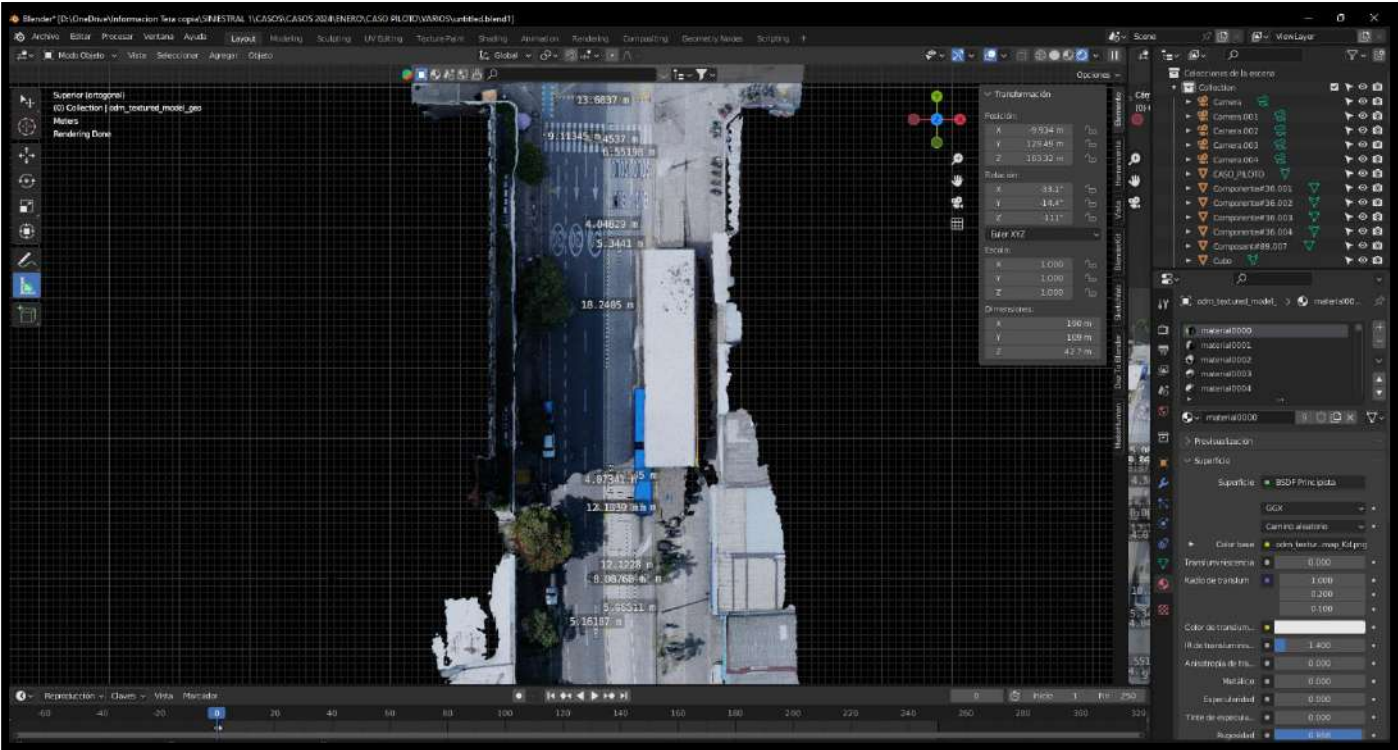
22. PROCESO TÉCNICO MEDIANTE SOFTWARE WEBODM

 Nube de puntos y malla texturizada



23. INFOGRAFÍA FORENSE 3D

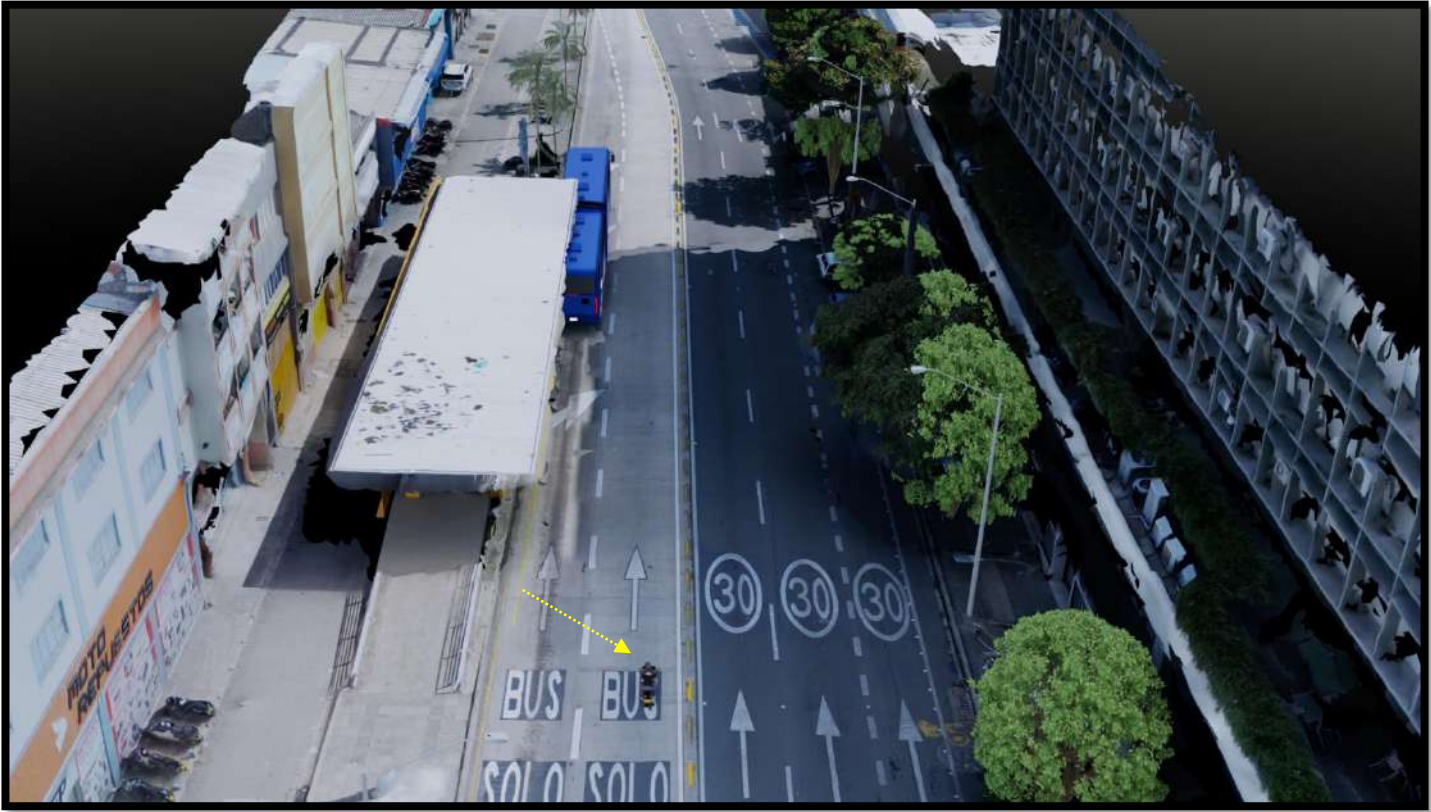
 Software Blender 3D



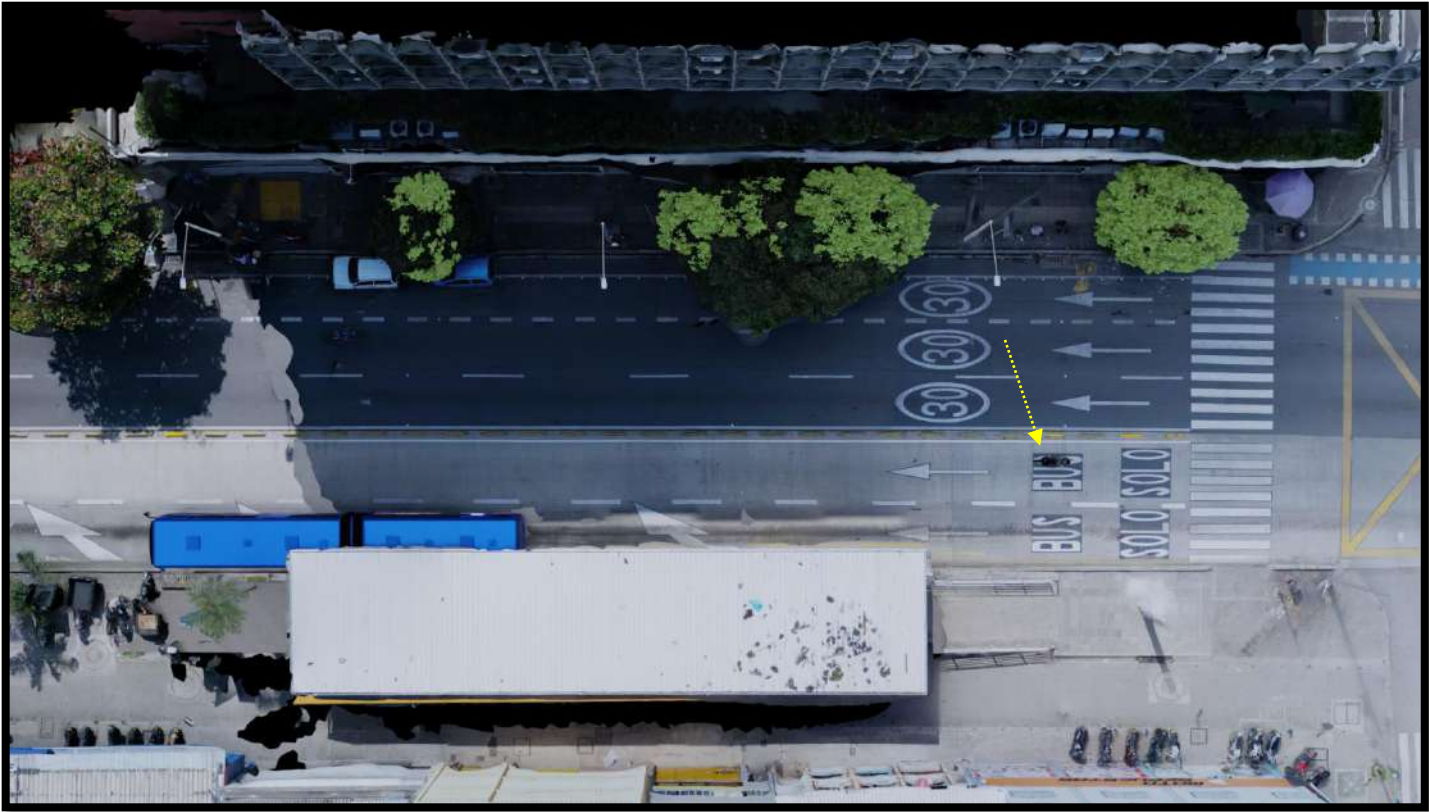
 Mecánica probable de los hechos (Momento 1)



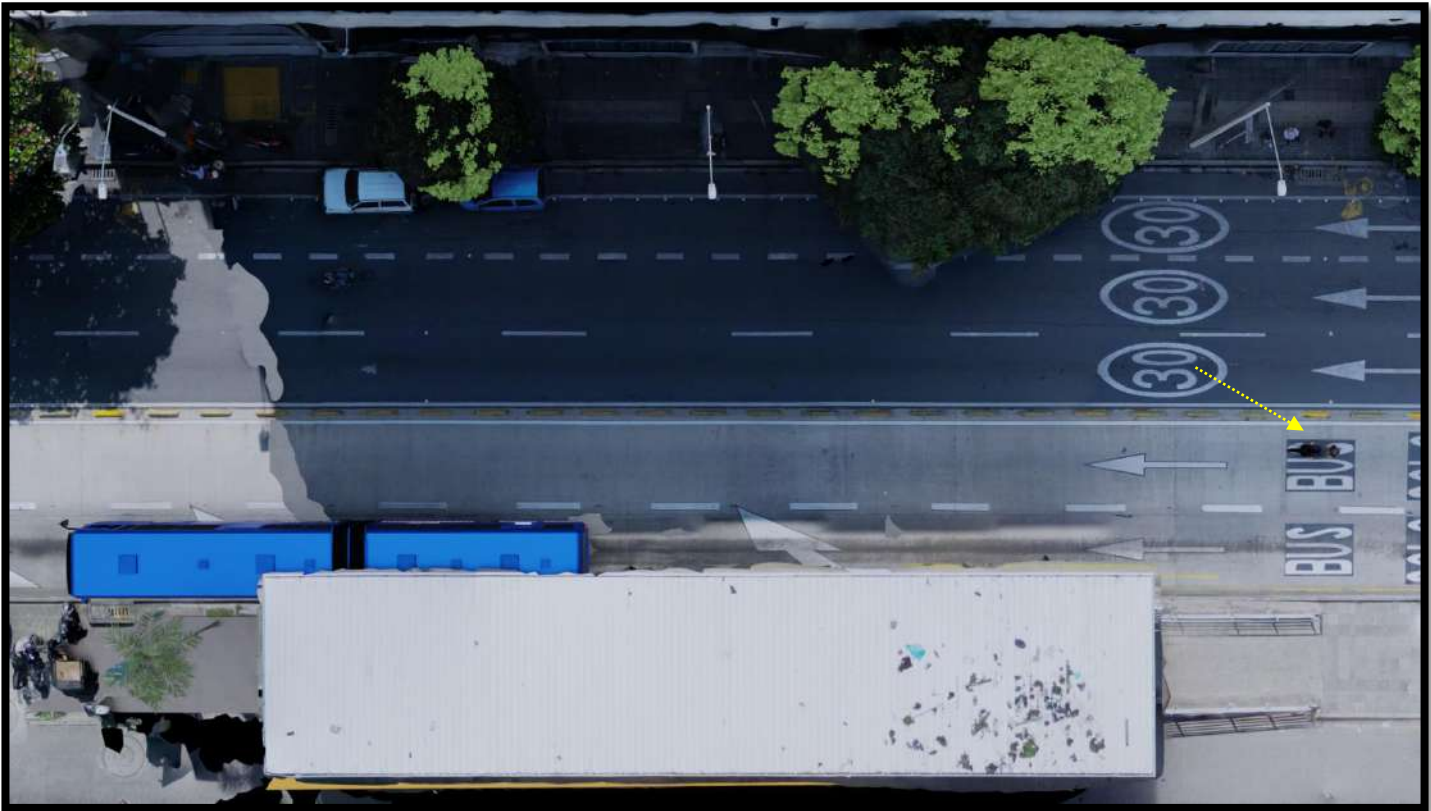
 Plano visual aéreo oblicuo



Plano visual aéreo en cenit



Plano visual aéreo en cenit



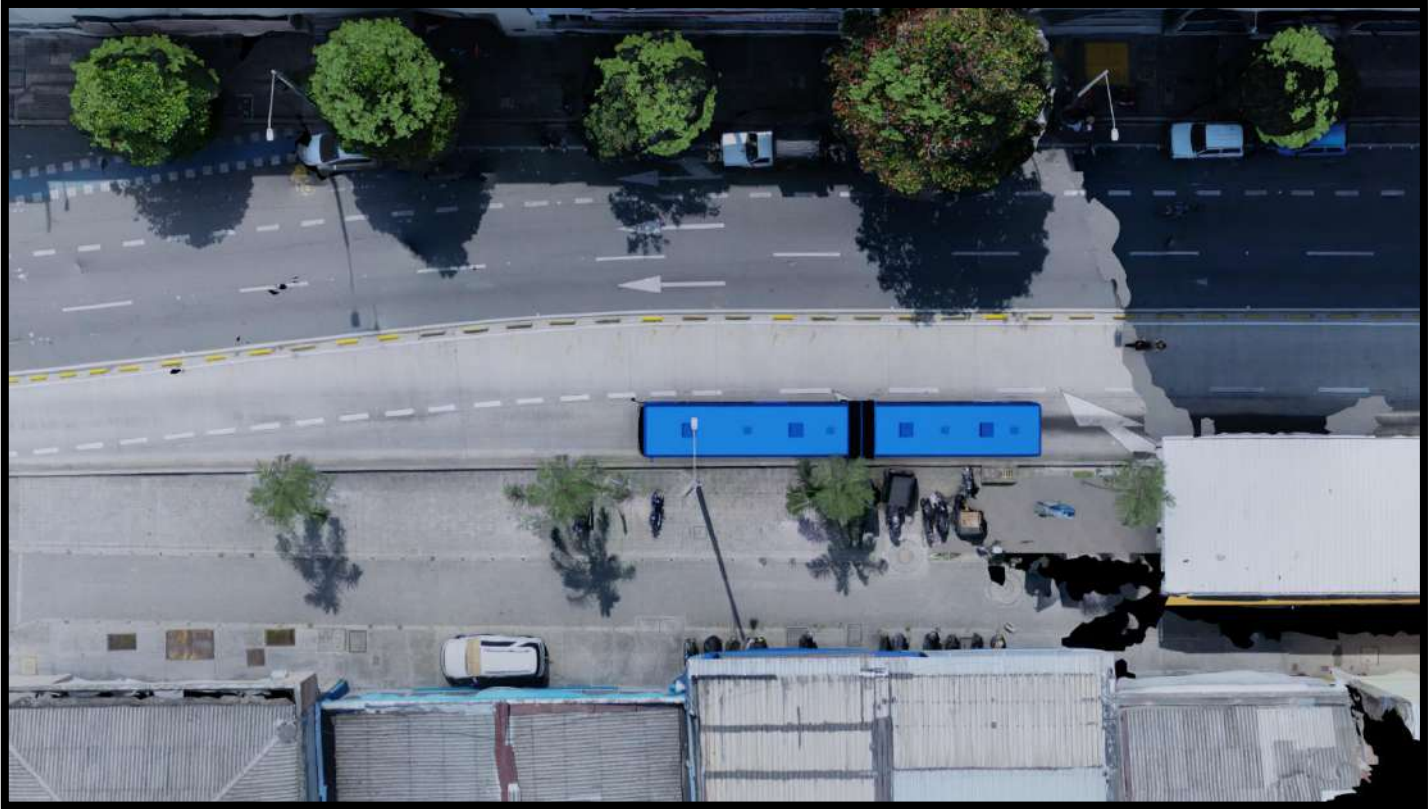
Plano visual aéreo oblicuo (Momento 2)



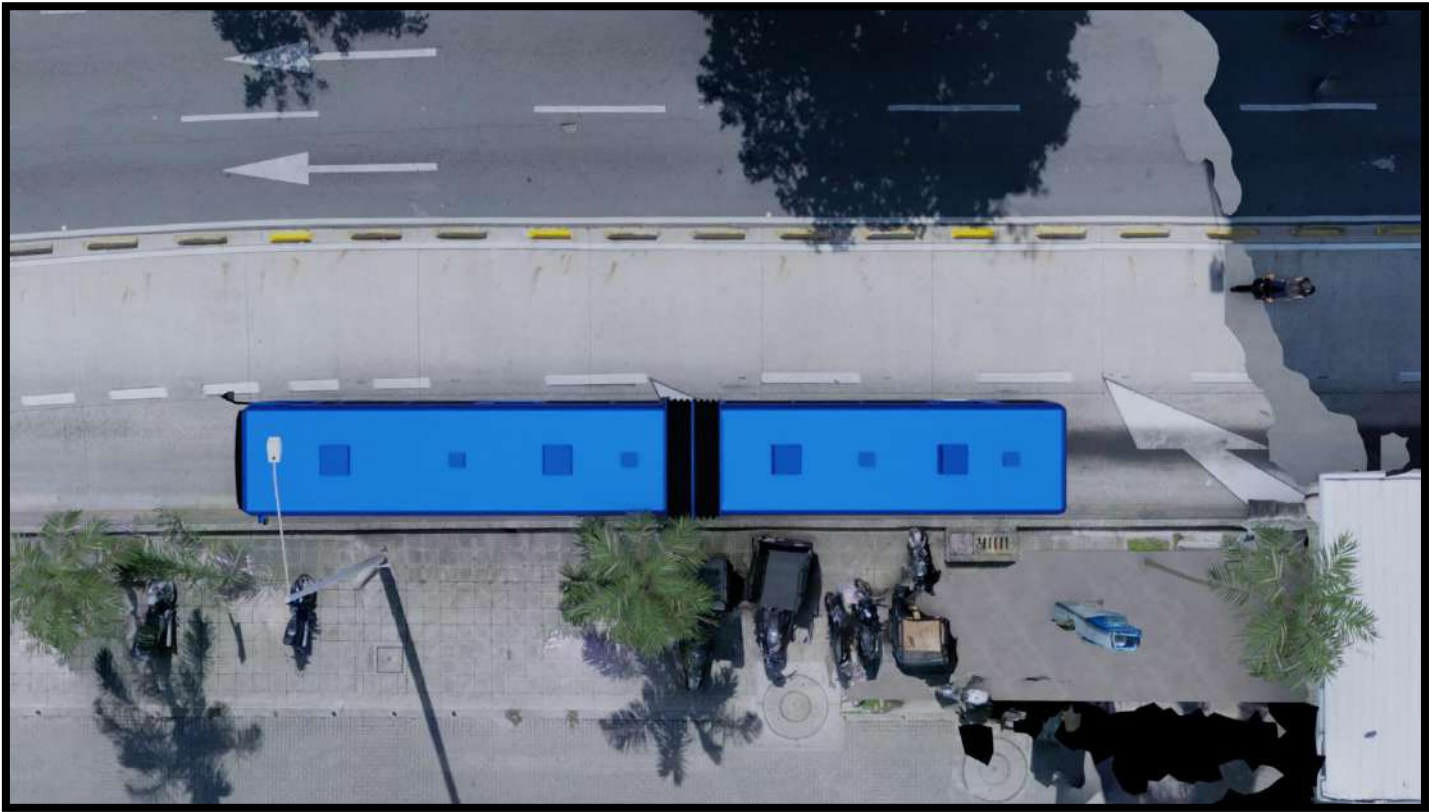
Plano visual aéreo oblicuo



Plano visual aéreo en cenit



Plano visual aéreo en cenit (acercamiento)



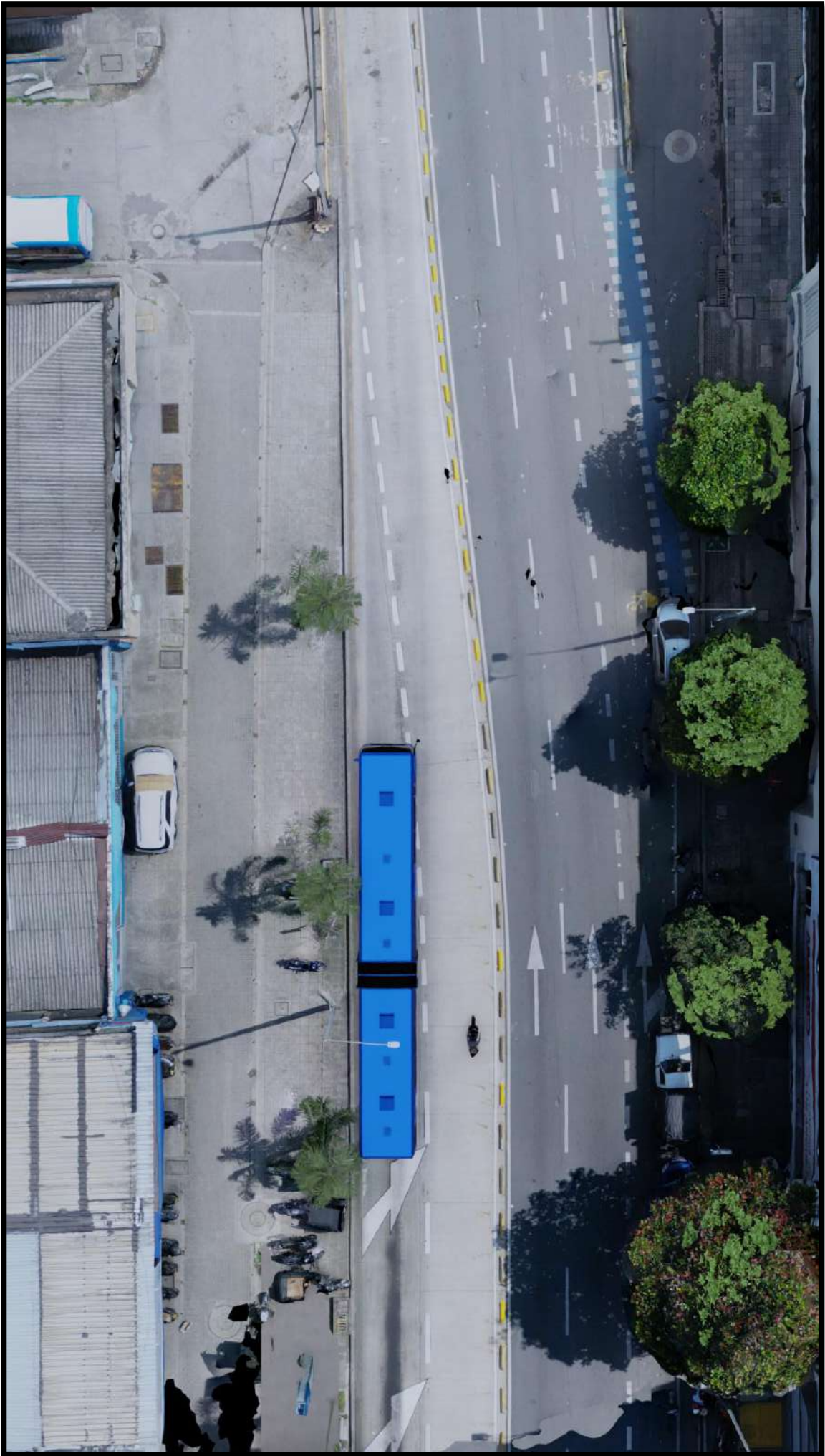
Plano visual panorámico aéreo oblicuo (Momento 3)



Plano visual aéreo oblicuo



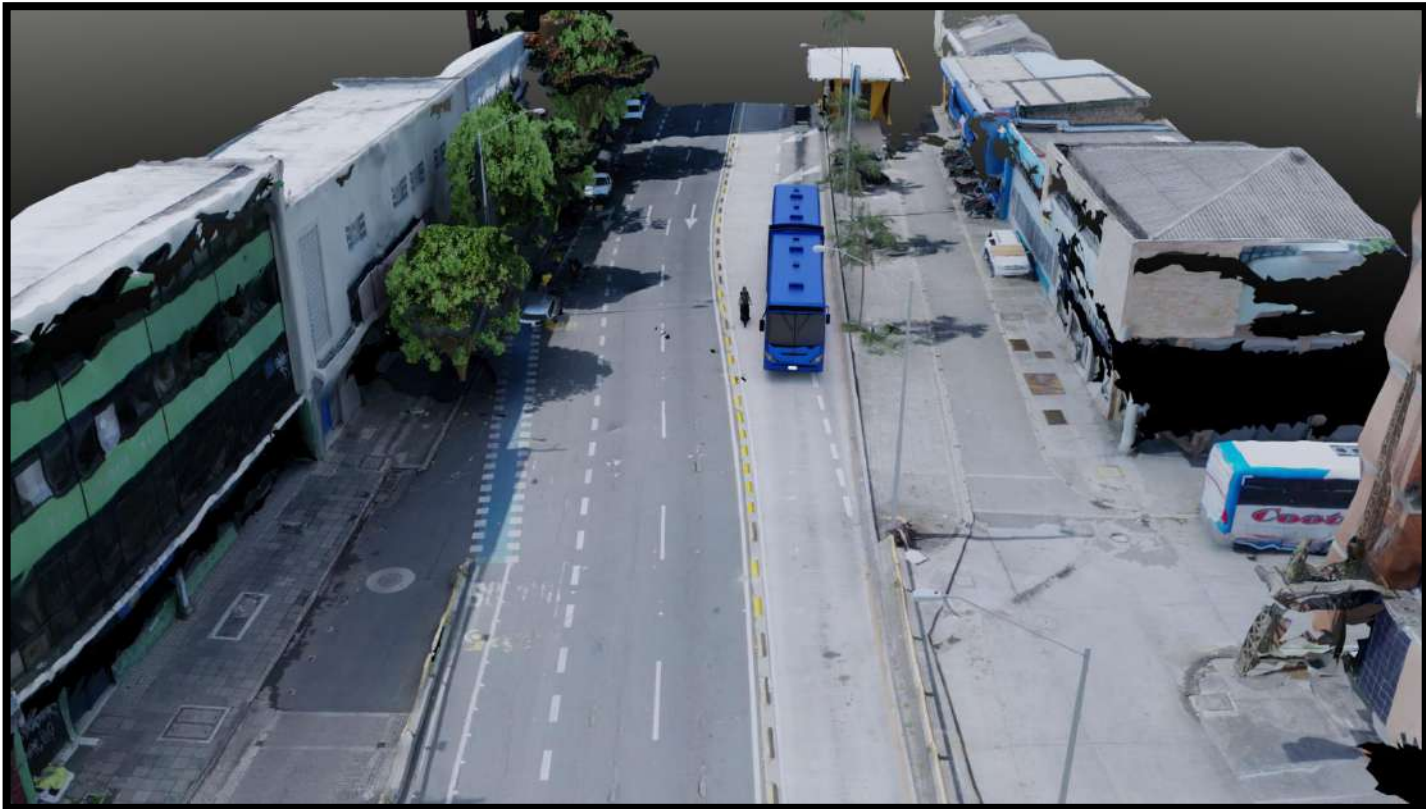
 Plano visual aéreo en cenit



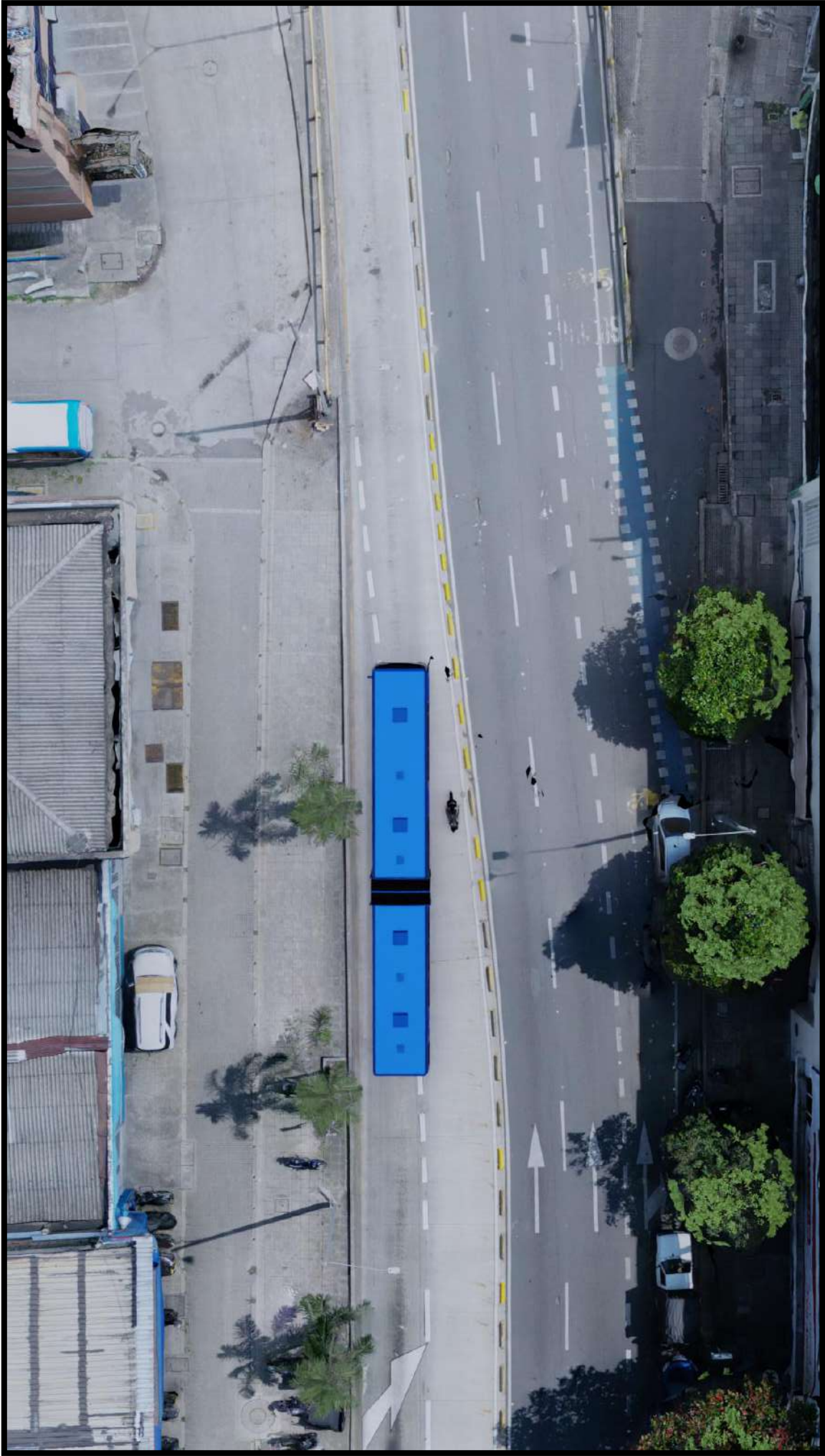
Plano visual aéreo oblicuo (Momento 4)



Plano visual aéreo oblicuo



 Plano visual aéreo en cenit



 Anexo en el momento 4 Vs. Fotogramas extraídos



Posición No. 1 del conductor del vehiculo tipo bus (articulado)



Posición No. 2 del conductor del vehiculo tipo bus (articulado)



Posición No. 3 del conductor del vehiculo tipo bus (articulado)



Posición No. 4 del conductor del vehiculo tipo bus (articulado)

Las posiciones determinadas en el momento No. 4, para los vehículos, presentan una correlación con la posición y movimiento del conductor en los fotogramas extraídos, donde de manera posible se encuentra verificando la posición del conductor de la motocicleta, y es posible que en esta zona debido a la ubicación del vehiculo tipo bus, no sea posible observar la posición real del conductor de la motocicleta, es decir no se encuentra en su rango de visión probablemente. Adicionalmente podemos observar en la zona del tórax del conductor posiblemente un carné o corbata, lo que indica de manera probable un movimiento de viraje de derecha a izquierda.

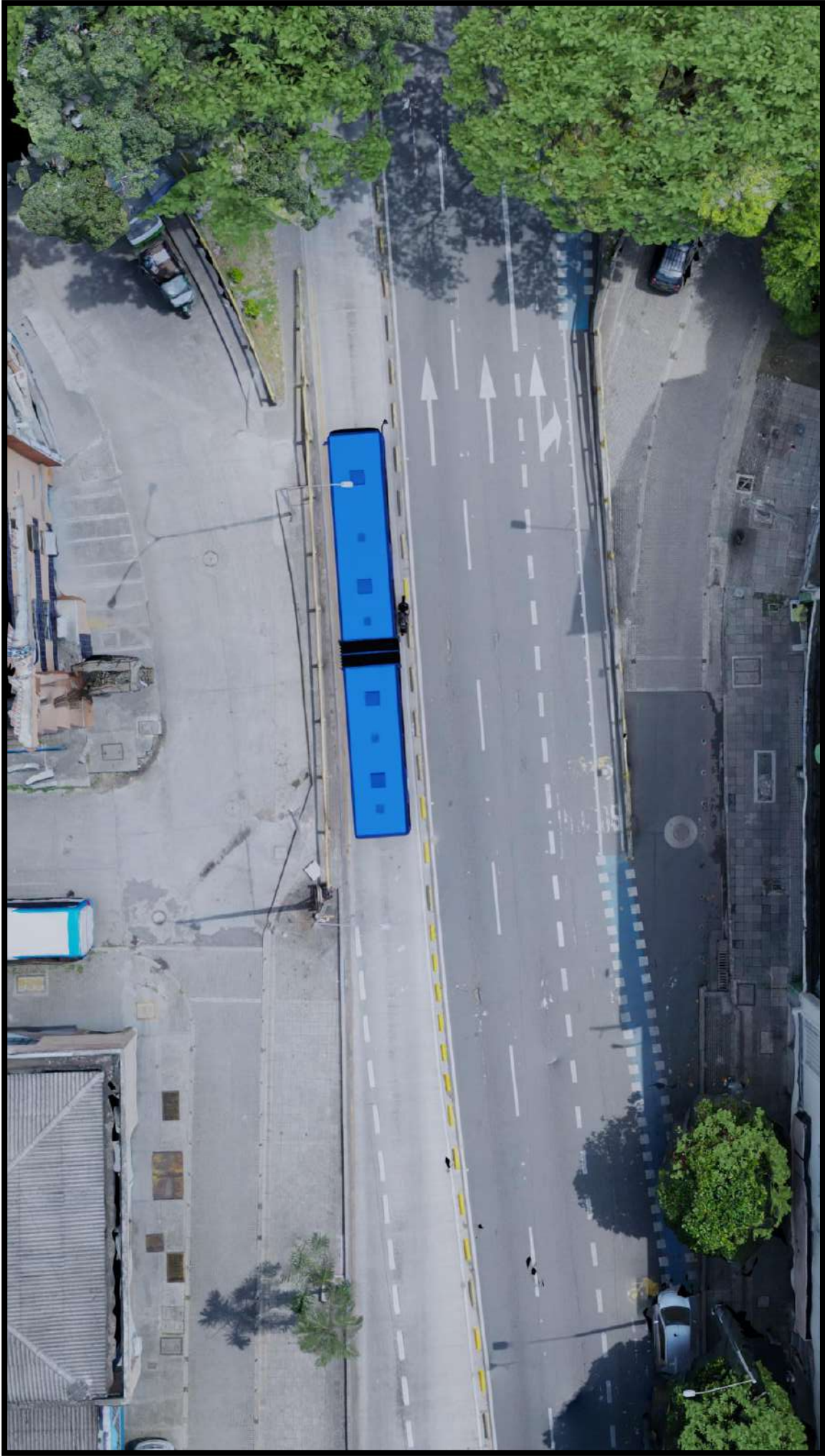
📍 Área de interacción (probable)



📍 Área de interacción (probable)



 Plano visual en cenit



24. ANÁLISIS DESDE LA PERSPECTIVA RECONSTRUCTIVA

Para realizar un informe técnico-pericial de reconstrucción de accidente de tránsito, es indispensable haber realizado un procedimiento técnico, preciso, impecable y sobre todo basado en los principios de la Criminalística y de la Topografía Forense, por parte de los peritos encargados de hallar, individualizar, recolectar los EMP y/o EF en el lugar de los hechos como lo dejamos claro al inicio del informe y está tipificado en el capítulo 2, numeral 12 procedimiento a seguir ante un accidente de tránsito de la resolución 0011268 del 2012, que regula el diligenciamiento del Informe Policial de Accidentes de Tránsito (IPAT), es decir, que la incertidumbre es amplia al realizar un informe pericial y su dictamen con un procedimiento que no cumplió con los estándares técnico-científicos basados en la Criminalística y Topografía Judicial.

Mediante el proceso de reconstrucción y determinación de la mecánica de los hechos es importante resaltar los siguientes conceptos:

Error: Los términos error e incertidumbre no son sinónimos, sino que representan conceptos completamente distintos, y, por tanto, no deben confundirse entre sí ni utilizarse incorrectamente, uno en lugar del otro (CEM, 2000). A este respecto, el VIM define el término error de medida como la diferencia entre un valor medido de una magnitud y un valor de referencia (valor convencional o valor verdadero). El error de medida tiene dos componentes, el error sistemático y el error aleatorio.

Precisión: El VIM (vocabulario internacional de metrología), en su tercera edición (2007), define el concepto precisión de medida como la proximidad existente entre las indicaciones o los valores medidos obtenidos en mediciones repetidas de un mismo objeto, o de objetos similares, bajo condiciones específicas. Estas condiciones se denominan principalmente condiciones de repetibilidad, o de reproducibilidad, y, por tanto, frecuentemente, el término precisión denota simplemente repetibilidad, es decir, está asociado a la dispersión de las mediciones reiteradas, la cual es habitual expresarla numéricamente mediante medidas de dispersión tales como la desviación típica, la varianza o el coeficiente de variación bajo las condiciones especificadas.

Exactitud: El VIM define la exactitud de medida como la proximidad existente entre un valor medido y un valor verdadero de un mensurando. Así pues, una medición es más exacta cuanto más pequeño es el error de medida. Se suele decir también que una medida es más exacta cuando ofrece una incertidumbre de medida más pequeña, aunque no siempre es así como se ha mencionado anteriormente.

Una importante distinción entre exactitud y precisión es que la exactitud puede determinarse con una sola medida, mientras que para evaluar la precisión se necesitan varias medidas (repetibilidad), no pudiéndose hablar de precisión para una sola medida. En cuanto a la incertidumbre de medida, ésta puede evaluarse también para una sola medida combinando de manera adecuada todas las contribuciones a la incertidumbre provenientes de las fuentes de incertidumbre consideradas.

Comprobaciones: Siempre se debe comprobar las medidas y los cálculos ejecutados, éstos descubren errores, equivocaciones y determinan el grado de precisión obtenida, preferiblemente en terreno.

Incertidumbre: La incertidumbre de medida como un parámetro no negativo que caracteriza la dispersión de los valores atribuidos a un mensurando, a partir de la información que se utiliza. El concepto de incertidumbre es más amplio que el de precisión, ya que la incertidumbre incluiría, además de todas las fuentes provenientes de los efectos aleatorios, todas las fuentes de incertidumbre provenientes de las correcciones efectuadas a la medida por los errores sistemáticos.²¹

²¹ ERROR, INCERTIDUMBRE, PRECISIÓN Y EXACTITUD, TÉRMINOS ASOCIADOS A LA CALIDAD ESPACIAL DEL DATO GEOGRÁFICO. Antonio Miguel Ruiz Armenteros Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría. Universidad de Jaén amruiz@ujaen.es. José Luis García Balboa Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría. Universidad de Jaén jlbalboa@ujaen.es. José Luis Mesa Mingorance, Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría. Universidad de Jaén jlmesa@ujaen.es.

25. CONCLUSIONES

- 1. Desarrollar la reconstrucción y posteriormente la mecánica de los hechos de un accidente de tránsito, no depende solo de la física reestructiva, es decir de los cálculos físico-matemáticos que se consiguen desarrollar mediante las variables identificadas en el análisis o en el lugar de los hechos, puesto que es necesario tener en cuenta las bases técnico-científicas que ofrece la Criminalística para la obtención de información (evidencia) mediante la investigación del accidente de tránsito, es decir la sumatoria de los eventos descubiertos durante el procedimiento que nos permite determinar en un alto grado de probabilidad y certeza la dinámica de los hechos.
- 2. Los procedimientos desarrollados en el Informe Pericial obedecen los lineamientos establecidos por el Método Científico aplicado a la investigación de accidentes de tránsito, comenzando por la observación y análisis de todas las evidencias documentales aportadas, la ampliación de la investigación con la finalidad de recolectar información complementaria para determinar las posibles hipótesis del accidente de tránsito y pasar posteriormente a la experimentación, procedimiento que puede ser examinado mediante la trazabilidad en el informe. Es importante aclarar que se parte de una verdad relativa y debido a la falta de información y procedimientos incompletos, las conclusiones se deben evaluar mediante el principio de Probabilidad y Certeza constituidos por la Criminalística.
- 3. Las hipótesis manejadas en el desarrollo de la investigación para determinar las causas del accidente y que son sometidas a experimentación son las siguientes:
 - ✚ Transitar por sitios prohibidos (carril exclusivo del MIO)
 - ✚ invasión de carril
 - ✚ Exceso de velocidad
 - ✚ Impericia
 - ✚ Ausencia parcial o total de señalización

Se desarrollarán las siguientes conclusiones teniendo en cuenta la aplicación de método científico aplicado a la Accidentología vial, el análisis forense de todos los elementos aportados, los principios de la Criminalística, los métodos de razonamiento lógico, el análisis mediante reconstrucción analítica, la mecánica de los hechos y demás elementos necesarios para el dictamen final.

- 4. El evento de tipo colisión con vehículo, se desarrolla teniendo en cuenta las fases del accidente de tránsito de percepción, reacción y conflicto en carrera 1 entre la calle 24A y 25, sobre el carril exclusivo del MIO, barrio El Piloto, jurisdicción de la ciudad de Santiago de Cali (Valle), en ambos carriles de circulación que posteriormente se reduce a un solo carril donde se desarrolla la zona de interacción. El conductor del vehiculo No.1 de tipo motocicleta se desplazaba sobre el carril derecho en sentido occidente-oriente, y el conductor del vehiculo No. 2 de tipo bus (articulado), sobre el carril izquierdo en sentido occidente-oriente, es decir en el mismo sentido de circulación, posteriormente realiza un traslado al carril derecho que se convierte en el único carril de circulación.

5. Se considera como clasificación de la vía correspondiente al área urbana, tramo de vía recto, plano y pendiente. Se establece adicionalmente mediante análisis en el lugar y fotografías previas y posterior día de los hechos una señalización reglamentaria (SR-30) que determina una velocidad máxima permitida de 30 [km/h]. Adicionalmente se determina que el tramo del accidente presenta señalización horizontal (demarcación) en mal estado, específicamente en el área de percepción, reacción y conflicto (interacción) y se presenta una ausencia total de la demarcación sobre el carril exclusivo del MIO.
6. Las circunstancias establecidas para la vía en relación con las condiciones que pueden afectar las capacidades sensorceptivas de los conductores teniendo en cuenta los factores exógenos y endógenos, no fueron encontradas, conforme se revisaron y evaluaron en el desarrollo del informe, es decir, no existen elementos en la vía, que puedan influir en la capacidad de percepción y reacción de los conductores.
7. Con relación a los puntos de impacto principal (daño directo o inducido) y la evidencia colateral (daño indirecto) no fue realizado en el lugar de los hechos una inspección técnica al exterior de los vehículos cumpliendo con el protocolo técnico, con la finalidad de recolectar la evidencia mecánica mediante fijación fotográfica y topográfica, sin embargo, el funcionario relaciona los puntos de impacto en uno de los vehículos (motocicleta) mediante fijación descriptiva escrita y mediante fijación fotográfica. El anexo de las fotografías aportadas y los archivos de video nos permite considerar de manera probable mediante métodos de razonamiento lógico, las áreas de impacto en los vehículos y la dirección de la colisión en un grado de probabilidad medio. Se debe considerar que para verificación y análisis en relación con el vehículo No. 2 tipo bus (articulado) no se cuenta con evidencia mecánica corroborada mediante los principios de la criminalística de intercambio y correspondencia de características.
8. Según análisis realizado mediante métodos de razonamiento lógico y la observación al material aportado, se considera que el área de impacto principal del vehículo No.1 tipo motocicleta de placa **OSQ02F**, se encuentra ubicado en la zona lateral, teniendo en cuenta que se ubicaron tres puntos que pueden corresponder al área de impacto principal, determinados en la región anterior, central y posterior del lateral izquierdo, según localización horizontal específica longitud total (D) y 1/3 a la izquierda (L) y como localización vertical del área de impacto principal, de la línea del cinturón hasta el piso (M).
9. Según análisis realizado mediante métodos de razonamiento lógico y la observación al material aportado, se considera que el área de impacto probable principal del vehículo No. 2 tipo bus (articulado) de placa **DESCONOCIDA**, se encuentra ubicado en la zona lateral derecha, según localización horizontal específica, sección central (P), 1/3 a la derecha (R) y como localización vertical del área de impacto principal de la línea del cinturón hasta el piso (M).

10. Consideraciones dinámicas, la determinación de la posición relativa, la zona de interacción probable y teniendo en cuenta las áreas de impactos principales en los vehículos, nos permiten considerar como tipología del accidente una colisión lateral por roce o raspado negativo y como tipología de la colisión en posición lineal.
11. Mediante pruebas y análisis realizados a los archivos de video aportados y los metadatos, se desarrolla mediante técnica de Video Análisis Forense y extracción de fotogramas y diferentes pruebas realizadas al archivo de video denominado **Domo_NVR 1**. Se debe aclarar que la cámara no se encuentra en una ubicación correcta con relación al movimiento de los vehículos, ya que la posición correcta es de tipo perpendicular a los objetos de estudio, lo que puede generar errores de perspectiva con relación al espacio y ubicación del vehículo sobre la superficie. Estos errores mínimos se reflejaron en las pruebas realizadas, sin embargo, se determina una velocidad de circulación del vehículo teniendo en cuenta la metodología del MRU. Se consideran los siguientes resultados para el **vehículo No. 1 tipo motocicleta**:

-  **Prueba No. 1:** 44 [km/hr]
-  **Prueba No. 2:** 48 [km/hr]
-  **Prueba No. 3:** 47 [km/hr]

12. Experimentación desarrollada al archivo de video denominado **Carrera 1 CAM 2_NVR**, se consideran los siguientes resultados para el **vehículo No. 1 tipo motocicleta**:

-  **Prueba No. 1:** 50-51 [km/hr]
-  **Prueba No. 2:** 51 [km/hr]
-  **Prueba No. 3:** 46 [km/hr]

Se consideran los siguientes resultados para el **vehículo No. 2 tipo bus (articulado)**:

-  **Prueba No. 1:** 16 [km/hr]
-  **Prueba No. 2:** 19 [km/hr]
-  **Prueba No. 3:** 23 [km/hr]

13. Experimentación desarrollada al archivo de video denominado **Cámara 11_Ext.cra1**, se consideran los siguientes resultados para el **vehículo No. 1 tipo motocicleta**:

-  **Prueba No. 1:** 48 [km/hr]

Se consideran los siguientes resultados para el **vehículo No. 2 tipo bus (articulado)**:

-  **Prueba No. 1:** 43 [km/hr]
-  **Prueba No. 2:** 45-46 [km/hr]

14. Mediante metodologías basadas en el principio de conservación de la cantidad de energía mecánica, mediante trabajo de desaceleración por fricción simple en bajada y el análisis de los fotogramas extraídos mediante archivo de video denominado **Cámara 11_Ext.cra1**, se considera la velocidad mínima al vehículo No.1 tipo motocicleta de placa **OSQ02F** conducido por el señor **JONATHAN ANDRÉS SALAZAR OSPINA**, con un resultado promedio de **$39,6 \pm 4,6$ [km/hr]**.
15. Se realiza una segunda experimentación basado en el mismo principio de conservación de la cantidad de energía, para el vehiculo no. 1 motocicleta, mediante trabajo de desaceleración por fricción simple y un margen de perdida de energía mediante el contacto con objeto, con un resultado promedio de **$40,7 \pm 7,8$ [km/hr]**.
16. Con relación al análisis de evitabilidad física de colisiones en este tipo de casos, no se considera el desarrollo de la metodología, pues la causa del accidente está estrechamente ligada con una invasión de carril y con las reacciones mediante manejo defensivo que pueden desarrollar los conductores mediante las situaciones de peligro presentadas. Es decir, para ambos conductores no se presenta una situación repentina e inesperada que pueda afectar de manera considerable el tiempo de percepción y reacción, pues ambos contaban con el tiempo y espacio suficiente para evitar el accidente.
17. Ante la imposibilidad de realizar pruebas experimentales, en el lugar del hecho que confirmen valores precisos y útiles de coeficientes de fricción, se recurre a valores publicados en las biografías, adscritas a la SAE y a publicaciones técnicas y científicas de autores reconocidos mediante trabajos de experimentación.
18. Las posiciones de los vehículos con relación al espacio (spacing) y tiempo (timing) fueron determinadas mediante el análisis de los fotogramas extraídos de los archivos de video, donde se considera el error de percepción debido a la ubicación de las cámaras, posición que no se encuentra de manera perpendicular al objeto de estudio. Sin embargo, se tiene en cuenta la superficie de rodadura y objetos de la infraestructura como apoyo de la posición de cada vehiculo, con la finalidad de lograr un acercamiento significativo y disminuir la incertidumbre de forma considerable.
19. Teniendo en cuenta el análisis sistémico de todos los factores que producen las causas en un accidente de tránsito (triada accidentalológica) se determina la cinemática probable de los vehículos y de los actores viales relacionados con el accidente. Adicionalmente se verifica la conexión entre el comportamiento humano, vehicular y ambiental-vial con relación al hecho, como factor multicausal.

Factor determinante (humano):

El conductor **(desconocido)** del vehículo No. 1 bus (articulado), perteneciente a la empresa **MIO (Masivo Integrado de Occidente)**, se encontraba realizando la labor de cargue y descargue de pasajeros en la estación Piloto ubicada en la carrera 1 con calle 24, sobre el carril izquierdo en sentido occidente-oriente en el carril exclusivo del **MIO** seguidamente se dispone a dar marcha a su vehiculo y se dispone a cambiar de carril de izquierda a derecha sin conservar las medidas de seguridad pertinentes para mencionada maniobra (cambio de carril por reducción del mismo) y posteriormente en el recorrido cierra la trayectoria e impacta a un vehiculo tipo motocicleta con su conductor y acompañante, esta última termina con lesiones graves y posteriormente como víctima fatal, debido al aplastamiento por comprensión producido por la unidad de rodadura posterior derecha.

Factor Contribuyente

Con relación a las causas que contribuyen se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

 Como Factor Humano:

El conductor del vehiculo No. 1 tipo motocicleta se desplazaba una velocidad superior a los **30 km/h**, por la carrera 1, carril derecho, sobre los carriles exclusivos para los vehículos del **MIO**, superficie que no debe ser utilizada para el desplazamiento de ningún vehiculo diferente a los autorizados, teniendo en cuenta que sobre el costado derecho existen carriles adicionales para el desplazamiento libre de todos los vehículos.

 Como Factor Mecánico:

No es posible desarrollar un análisis de forma minuciosa y completa en los vehículos No. 1 (motocicleta) y N. 2 (bus), ya que no existe un experticio con enfoque técnico-mecánico, para determinar si el estado de funcionamiento de los sistemas de seguridad activa y pasiva para los vehículos eran óptimos o presentaban fallas en el normal funcionamiento. Sin embargo, en el experticio realizado no se mencionan fallas mecánicas presentadas.

Cabe aclarar que deben se mencionados dos aspectos relacionados al factor mecánico que se determinaron durante el desarrollo de la pericia, el primero es que los vehículos del **MIO** tanto el padrón como el articulado presentan un aislamiento acústico con relación al exterior, ya que la estructura es de ventanas cerradas y selladas. Esto aísla el ruido exterior y aumenta el ruido interior.

Como segundo punto están las posiciones de los vehículos en relación con el rango de visión del conductor por medio de los espejos retrovisores, esta situación es corregida mediante un espejo inferior que permite aumentar el rango de visión cubriendo el espacio que no puede abarcar el espejo superior. Sin embargo, en ciertas posiciones

durante los trayectos, es decir cuando el vehiculo no está en una posición lineal, sino transversal es posible que se presenten los denominado puntos ciegos. De esta manera los conductores deben garantizar que, en el momento de realizar un cambio de carril, el vehiculo se encuentre de forma lineal, garantizando abarcar todo el rango de visión con relación al carril y los vehículos que lo transitan.

20. Se debe precisar que el procedimiento realizado por los funcionarios en campo carece de tres principios rectores en la inspección al lugar de intervención, ya que este debe ser minucioso, metódico y completo, lo que conlleva a una pérdida de evidencia física e información valiosa (variables) que nos permita obtener resultados confiables garantizando la precisión de los análisis, la reconstrucción y la mecánica de los hechos.

El proceso analítico y reconstructivo fue sometido a diferentes experimentaciones en campo como labores de vecindario, observaciones y adicionalmente a trabajo de laboratorio mediante medios informáticos (software) con la finalidad de disminuir la incertidumbre y considerar algunas certezas.

Cito una frase célebre en el mundo de las Ciencias Forenses relacionada al transcurso del tiempo y el esclarecimiento de los hechos, que ha trascendido en el tiempo sin perder valor ni vigencia, y consignada por el notable Criminalista Frances Edmund Locard:

“El tiempo que pasa, es la verdad que huye”

26. BIBLIOGRAFÍA

- ✚ Dr. Francisco Toledo Castillo D. Antonio Mera Redondo D. Javier García Sánchez D. Sergio Hidalgo Fuentes. Manual de investigación y reconstrucción de accidentes de tráfico. España.
- ✚ Montiel Sosa, Juventino (1998). Criminalística (Tomo I). Limusa.
- ✚ Juan Martin Hernández Mota. Guía para Investigadores Forenses. Como investigar un accidente de tránsito usando la matemática sin ser físico-matemático. Consultores Profesionales de México S.C. México, 2022.
- ✚ FISCALÍA GENERAL DE LA NACIÓN, instructivos versión 2005. Territorio Nacional Colombiano.
- ✚ POLICÍA NACIONAL DE COLOMBIA – Manual de la policía nacional en la investigación de accidentes de tránsito. Dirección Nacional de Escuelas Escuela de Seguridad Vial 2017.
- ✚ FISCALÍA GENERAL DE LA NACIÓN, instructivo PJIC-IV-PT-05, versión 2 pág. 8/ 02-01-05.
- ✚ FISCALÍA GENERAL DE LA NACIÓN, instructivo FGN-42200-FV-G-07, v1.
- ✚ FISCALÍA GENERAL DE LA NACIÓN, instructivo PJIC-DVI-PT-03, v 2.
- ✚ Resolución 1885 de 2015, manual de señalización vial. Colombia.
- ✚ Resolución 0011268 del 6 de diciembre de 2012, que contiene el manual de diligenciamiento del IPAT.
- ✚ PUBLICACIÓN SAE 830612 Friction applications in accident reconstruction. Charles Y. Warner, Gregory C. Smith, Michael B. James, Geoff J. Germane.
- ✚ PUBLICACION SAE -J1674-201807 surface vehicle Recommended practice.
- ✚ GUSTAVO A. ENCISO “Modelos Físicos para Accidentología Vial”. Editorial Doctos. ISBN 978-987-42-0556-8. Año 2018.
- ✚ ISSN. 1815-7696 RNPS 2057 -- MENDIVE Vol. 16 No. 1 (enero-marzo) Espinosa Freire, E.E. “La hipótesis en la investigación” p. 122-139 2018.
- ✚ EDUARDO VARGAS ALVARADO. Medicinal legal. Editorial Trillas, 2da edición, 1999, México.
- ✚ M.R. JOUVENCEL. Biocinemática del accidente de tráfico. Ediciones Diaz de Santos. Madrid, España. 2000.
- ✚ VICTOR A. IRURETA. Accidentología Vial y Pericia. 3 edición, ediciones La Rocca. Buenos Aires, Argentina, 2003.
- ✚ INGENIERA MARIA GRACIELA BERARDO E INGENIERO VICTOR A. IRURETA. Influencia de la correcta evaluación del tiempo de percepción y reacción. Dirección: Arturo M. Bas 309, (5.000) Córdoba – República Argentina.
- ✚ JULIÀ CABRERIZO SINCAA, MAGIN CAMPOS CACHEDAB, FERNANDO PEREZ DIEZ. Methodological analysis about the potential avoidability of motor vehicles against pedestrians in urban areas. XII Conference on Transport Engineering, CIT 2016, 7-9 June 2016, Valencia, Spain.
- ✚ REMOLINA CAVIEDES, E. E., HIGUERA, J. F., & BAHENA, A. J. (2020). Procedimiento para la estimación del coeficiente de fricción neumático-vía. Revista Logos Ciencia & Tecnología, 12(1), 71-83. <http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v12i1.103>
- ✚ Remolina, Edwin E. (2019). «Análisis Comparativo de Métodos para la Estimación del Coeficiente de Fricción Neumático- Vía Aplicado en la

- Reconstrucción de Accidentes de Tránsito.» Tesis. Bogotá: Universidad Antonio Nariño, junio.
- ✚ Baena, A. R. (2019). Comparative analysis of methods to estimate the tire/road friction coefficient applied to traffic accident reconstruction. arXiv.
 - ✚ FRICKE, L. B. (1990). Traffic accident investigation manual. Illinois: Northwerstern University Traffic Institute.
 - ✚ BAKER, J.S. Traffic accident investigation manual. Illinois: Northwerstern University Traffic Institute.
 - ✚ Lynn B. Fricke and J. Stannard Bake. Drag Factor And Coefficient Of Friction In Traffic Accident Reconstruction Topic 862 of the Traffic Accident Investigation Manual.
 - ✚ Friction Coefficient Applied to Traffic Accident Reconstruction," SAE Technical Paper 2020-01-5058, 2020. <https://doi.org/10.4271/2020-01-5058>.
 - ✚ BRACH, R. M., & BRACH, R. (2005). Vehicle accident analysis and reconstruction methods. Warrendale, PA USA: SAE International.
 - ✚ DAILY, J., SHIGEMURA, N., & DAILY, J. (2016). Fundamentals of Traffic Crash Reconstruction (Vol. 2). Jacksonville, Florida, EE. UU.: Institute of Police Technology and Management.
 - ✚ SERWAY, R. A., & JEWETT, J. W. (2018). Física: Para ciencias e ingeniería con Física Moderna / Raymond A. Serway y John W. Jewett, Jr (7a. ed.--). México D.F.: Cengage.
 - ✚ SAE Int. 2015-01-1435 Margen de error mediante Google Earth Pro.
 - ✚ SAE International 2017-01-9750. Validating Google Earth Pro as a Scientific Utility for Use in Accident Reconstruction.
 - ✚ Publicación del Programa Nacional de cooperación en la investigación de carreteras "Determination of stoping sihgt distance "NCHRP Report Nr 400-Transportation Research Borrard, 1997 http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/nchrp/nchrp_rpt_400.pdf.
 - ✚ JUAN JOSE ALBA LOPEZ. Introducción al análisis de las deformaciones. 2003.
 - ✚ BAENA, A. R. (2019). Comparative analysis of methods to estimate the tire/road friction coefficient applied to traffic accident reconstruction.
 - ✚ Subdirección de apoyo técnico, Instituto Nacional de Invias Manual del Diseño Geométrico de carreteras. Colombia, 2008.
 - ✚ La norma española UNE 26-403-90 tiene como tema "Vehículos automóviles. Colisiones. Terminología". Su equivalente internacional, es la ISO 6813-1981.
 - ✚ MIN. TRANSPORTE, INVIAS, 2022. Manual de capacidad y niveles de servicio para carreteras de dos carriles en su tercer versión.
 - ✚ Bedsworth, K. B. (2013). Commercial vehicle skid distance testing and analysis. SAE International.
 - ✚ NATHAN ROSE, WILLIAM NEALE. Motorcycle Accident Reconstruction".. SAE International R-483, 2019, P: 38, 47 "Summary of braking decelerations".

27. IDONEIDAD

 Educación Formal

1. Administración técnica judicial, Politécnico Central.
2. Perito en Accidentología Vial. (Intransito-Medellín).
3. Auxiliar Forense. (Universidad Tecnológica Latino Americana). México.
4. Analista de hechos delictivos (Universidad Tecnológica Latino Americana). México.
5. Competencia Laboral en la norma orientar formación presencial de acuerdo con procedimientos técnicos y normativa, nivel Intermedio, (SENA).
6. Licenciatura en Criminalística y Criminología. (Universidad Tecnológica Latino Americana). México. En proceso.
7. Máster en Investigación y Reconstrucción de accidentes de tránsito. (Escuela de Postgrados de Ciencias del Derecho), España.
8. Maestría Internacional en Pedagogía y Psicopedagogía Clínica. (ESNECA Business School), España.
9. Maestría Internacional en Coaching y en Inteligencia Emocional Infantil y Juvenil. (ESNECA Business School), España.

 Educación continua

Diplomados, Cursos y Seminarios

1. Diplomado en Investigación en accidentes de tránsito (CEDEP) 2005.
2. Seminario de actualización del Sistema Penal Acusatorio (Centro Internacional de Investigaciones Forenses y Criminalística) 2009.
3. Bloque modular en topografía, manejo básico de la estación total NIKON NPL 332 y software Vista FX, con énfasis en hechos de tránsito (Centro Internacional de Investigaciones Forenses y Criminalística) 2009.
4. Diplomado en Pedagogía para Profesionales no Licenciados (Politécnico de Colombia) 2017. Actualmente docente en el área de investigación de hechos de tránsito.
5. Diplomado en Docencia Universitaria (Politécnico Superior de Colombia) 2017. Actualmente docente en el área de investigación de hechos de tránsito.
6. Curso de Medicina Forense y Criminalística (Centro de Formación Estudio Criminal, España) 2018.
7. Curso de Psicología Criminal y Psiquiatría Forense (Centro de Formación Estudio Criminal, España) 2018.
8. Curso de Criminología y derecho Penal (Centro de Formación Estudio Criminal,

- España) 2018.
9. Curso de Peritación Forense de automotores en función judicial y administrativa (Interforenses) 2019.
 10. Curso de Seguridad Vial (secretaría de Movilidad de Medellín) 2019.
 11. Diplomado en fotografía básica (Politécnico Superior de Colombia) 2019.
 12. Diplomado en topografía (Politécnico Superior de Colombia) 2019.
 13. Diplomatura en Reconstrucción Analítica de accidentes de tránsito CE- IRAT), Argentina 2019.
 14. Operador RACTT certificado (CE-IRAT) Argentina 2019.
 15. Diplomado en Docencia Virtual (Politécnico Superior de Colombia) 2020.
 16. Curso de Fotografía Judicial (Interforenses) 2020.
 17. Diplomado de Planimetría Judicial (Interforenses) 2020.
 18. Fotogrametría y procesamiento de imágenes aéreas en PIXD-4D (Pedro Alarcón y cia. Ingenieros topógrafos). 2020.
 19. Operador de aeronaves tripulada a distancia (UAS), con certificación CCI- 075 de la Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil. (NUKAK- Skyline) 2020.
 20. Webinar de Investigación Técnica de Accidentes de Tránsito (Forensics SAS Colombia) 2020.
 21. Curso de Análisis, teoría del Algebra y la Trigonometría. (Edutin Academy Delaware-Estados Unidos) 2021.
 22. Curso de Física Clásica. (Edutin Academy Delaware-Estados Unidos) 2021.
 23. Diplomado en Aplicaciones Profesionales de la Física (Edutin Academy- Newark DE- Estados Unidos) 2021.
 24. Curso de Reconstrucción Virtual de Casos Criminales. (Universidad Hartmann- México) 2021.
 25. Curso de estudio Forense de los atropellamientos. (Consultores Profesionales Forenses de México) 2022.
 26. Curso de Análisis de Evitabilidad Física de Colisiones (AEFC), CE-IRAT, Argentina 2022.
 27. Curso-taller en informes y reconstrucción virtual de hechos de tránsito. (Reconstrucción Forense Especializada y Universidad Vizcaya de las Américas, México) 2022.
 28. Curso de Análisis Físico en la investigación de accidentes de tránsito (Colegio de abogados de la Libertad, en alianza con Hans Gross, Perú), 2022.
 29. Disertación “Reconstrucción Virtual e Infografía Forense”, equipo Criminal World. Buenos Aires, Argentina, 2022.
 30. Curso de Análisis de atropellos por Happer (casos de pega y huye), CE-IRAT,

Argentina 2022.

- 31. Curso de Reconstrucción digital del hecho en accidentes de tránsito. Ilustre Colegio de Abogados de Piura-CFOCAP, 2023.
- 32. Seminario de Método de Cálculo de velocidad para Siniestros Viales mediante Video filmación. (ISPREVI - AS.PRO.SEG). Argentina, 2023.
- 33. 1 Foro de discusión sobre “Cientificidad de las pericias y el actuar de los peritos”. Reconstrucción Forense Especializada (LLC-USA) y Universidad Vizcaya de las Américas de México, 2023.
- 34. Curso de cálculo de momento de inercia y centro de gravedad para vuelcos. CE-IRAT, Argentina 2023.
- 35. Curso de Experto en Topografía con drones y Fotogrametría 3D. UDEMY, San Francisco-EE. UU., 2023.
- 36. Curso de Física Mecánica (Edutin Academy Newark DE- Estados Unidos) 2023.
- 37. Curso de fotogrametría y Cartografía con Web Open Drone Map y QGIS. (UDEMY, San Francisco-EE. UU), 2023.
- 38. Curso de cálculo de velocidad por deformación en motocicletas. CE- IRAT, Argentina 2023.

 Proyecto IT + AT recorrido por Colombia

Este proyecto busca capacitar, actualizar y mejorar los procedimientos de los funcionarios públicos, que se encuentran relacionados con el área de Policía Judicial en la Investigación de accidentes de tránsito en todo el Territorio Colombiano, con la finalidad de reformular los procesos técnicos y científicos, aplicados en el lugar de los hechos y en los procesos reconstructivos. Adicional para efectuar una recolección de datos y proceder a la elaboración de la “ Guía para Investigadores Forenses sobre como investigar un accidente de tránsito”. Se encuentra actualmente en construcción.

La información consignada que se adjunta es en calidad de Ponente:

- 1. Diplomado de Policía Judicial en calidad de ponente. Puerto Boyacá, 2018.
- 2. Ponente en Diplomado de Actualización Normativa en Tránsito y Transporte y Seguridad Vial, con énfasis en Policía Judicial. Dirigido a la Policía de tránsito de Popayán, 2021.
- 3. Primer Seminario de actualización en Investigación de accidentes de tránsito. (CINAT-INTRANSITO) en calidad de ponente. Zona norte (Entrerríos, San Rosa de osos, Belmira y Yarumal, (Ant) 2021.
- 4. Segundo Seminario de actualización en Investigación de accidentes de tránsito.

- (CINAT-INTRANSITO) en calidad de ponente. Girardota, (Ant) 2021.
5. Tercer Seminario de actualización en Investigación de accidentes de tránsito. (CINAT-INTRANSITO) en calidad de ponente. Barbosa (Ant), 2021.
 6. Cuarto Seminario de actualización en Investigación de accidentes de tránsito. (CINAT-INTRANSITO) en calidad de ponente. Ibagué (Tolima), 2021.
 7. Quinto Seminario de actualización en Investigación de accidentes de tránsito. (CINAT-INTRANSITO) en calidad de ponente. Girardot (Cundinamarca), 2021.
 8. Sexto Seminario de actualización en Investigación de accidentes de tránsito. (CINAT-INTRANSITO) en calidad de ponente. Marinilla (Antioquia), 2021.
 9. Curso de Planimetría Judicial con énfasis en la Investigación de accidentes de tránsito, dirigido a Inspectores de Tránsito del Municipio de Facativá (Cundinamarca), Julio 2021. (INTRANSITO).
 10. Diplomado de Policía Judicial con énfasis en la Investigación de accidentes de tránsito, dirigido para Agentes de Tránsito del Municipio de Sonsón (Antioquia), octubre 2021. (INTRANSITO).
 11. Diplomado de Policía Judicial con énfasis en la Investigación de accidentes de tránsito, dirigido a Agentes de Tránsito del Municipio de Girardot (Cundinamarca), diciembre 2021. (INTRANSITO).
 12. Séptimo Seminario de actualización en Investigación de accidentes de tránsito. (CINAT-INTRANSITO) en calidad de ponente. Tránsito Departamental (Antioquia), 2022.
 13. Octavo Seminario del Método científico aplicado a la Investigación de accidentes de tránsito. (CINAT-INTRANSITO) en calidad de Ponente dirigido a Agentes de Tránsito del Municipio de Caldas (Antioquia), 2022.
 14. Diplomado en Análisis de la Investigación de Accidentes de Tránsito. (INTERFORENSES) en calidad de Ponente. Municipio de Medellín, 2023.
 15. Diplomado en Criminalística y Policía Judicial con enfoque en la Investigación de Accidentes de Tránsito. (INTERFORENSES) en calidad de Ponente. Municipio de Medellín, 2023.

Ponencia Internacional

Seminario Internacional del Método Científico aplicado a la Investigación de Accidentes de Tránsito, dirigido a Peritos de Ecuador, Perú, Argentina, México y Colombia, en calidad de Ponente. (CINAT-INTRANSITO), 2022.

28. DATOS DE LOCALIZACIÓN

-  **Nombre:** Danny Alonso Giraldo Ramírez
-  **Cédula:** 8.032.722 de Envigado
-  **Dirección:** Calle 83 A no. 57-08
-  **Celular:** 3194748278
-  **Edad:** 38 años

29. EXPERIENCIA

Investigador de profesión enfocado en el área forense en la investigación de hechos de tránsito desde el año 2005 con una experiencia general en la aplicación de la Criminalística de campo y de sus ciencias auxiliares, tales como recolección de elementos materiales probatorios, acompañamiento y asesoría técnica a Abogados en general, Analista Forense en el ámbito de la evidencia física y su correlación con el entorno y en la elaboración de Informes Periciales en materia de reconstrucción de accidentes de tránsito.

Docente universitario en las áreas de Accidentología vial, Criminalística enfocada en hechos viales, Planimetría Judicial, Informe Pericial, Policía Judicial y actualización en la investigación de hechos de tránsito, con experiencia en el manejo de diferentes niveles académicos y formador de Agentes de Tránsito y Policía Nacional en el área de Policía Judicial con enfoque en la investigación de accidentes de tránsito.

Experiencia en el manejo de medios informáticos (software) en materia de reconstrucción virtual forense como Vista FX, Faro Zone 2D, Blender 3.0, Make Humans, Daz Studio, y el ámbito del video análisis forense como FFMPEG, MediaInfo, Script By Fernando Ferro, entre otros. En la aplicación de la topografía forense dispositivos RPAS Remotely Piloted Aircraft System con vehículos aéreos no tripulados y Estación Total Nikon NPL 332.

Participación en la atención y análisis de más de 1500 casos de accidentes de tránsito, y adicionalmente experiencia en asistencia a Juicio Oral designado como Investigador y Perito en Accidentología Vial en el área de la reconstrucción de accidentes de tránsito en el ámbito Penal, Civil y Administrativo.

Actualmente liderando el proyecto IT+AT (investigación técnica de accidentes de tránsito), donde se busca sensibilizar los funcionarios en los ámbitos forenses con relación a la recolección de elementos materiales probatorios y de su manejo técnico mediante la aplicación de los procesos de la Cadena de Custodia, con la finalidad de construir una guía forense con enfoque en la investigación de accidentes de tránsito.

30. CASOS DESIGNADOS COMO PERITO

No.	No. DE RADICADO	DESPACHO JUDICIAL	PROCESO	PARTES
1	05031318900120185900	Juzgado Promiscuo del Circuito Amalfi (Ant)	Responsabilidad Civil Extracontractual en accidente de tránsito.	John Jader Lopera Trujillo Vs. Rocío Cifuentes de Muñoz
2	050013333031201900375	Juzgado Administrativo de Medellín 31	Reparación Directa	William de Jesús Tejada Parra Vs. Estado
3	05001333301520200017200	Juzgado Administrativo 15	Reparación Directa	David Esteban Cano Mejía Vs estado.
4	05001310300720200019300	Juzgado Séptimo Civil del Circuito de Oralidad de Medellín.	Responsabilidad Civil Extracontractual en accidente de tránsito.	Hernán de Jesús Zapata Vanegas Vs. Tax Alemania y otros.
5	2018-00181	Juzgado Quinto civil del circuito de Medellín	Responsabilidad Civil Extracontractual en accidente de tránsito.	Juan David Pérez Ospina Vs. QBE
6	2019-290	Juzgado 1 Civil del Circuito de Itagüí	Responsabilidad Civil Extracontractual en accidente de tránsito.	Braulio de Jesús Sánchez Vs. Cootrasana
7	NUNC 05266 6000 203 2016 02513	Fiscalía de Medellín.	Fraude Procesal	Wilton Arias
8	2020662	Juzgado 20 Civil Municipal de Oralidad de Medellín	Verbal Responsabilidad Civil Extracontractual en accidente de tránsito	Verónica Sierra Sierra Vs. Gilberto Ducuara Blandón
9	05001333303420190041400	Juzgado Administrativo 34	Reparación Directa	Jesús Antonio García Valencia Vs. Estado
10	2019-00112	Juez Diecinueve (19) Civil Del Circuito de Oralidad	Verbal Responsabilidad Civil Extracontractual en accidente de tránsito	Dora Libia Marín Ríos y otros VS Suramericana Seguros Generales
11	050013333300720210036600	Juzgado Administrativo oral del circuito de Medellín. 7	Reparación Directa	Luis Alfredo Baquero y otros Vs. Estado
12	05001333300420210018300	Juzgado administrativo 4	Reparación Directa	Gustavo Cardona Cardona Vs. Estado
13	0156-2020	Juzgado 6 Civil Municipal de Medellín	Verbal Responsabilidad de Civil Extracontractual	Dorian García Ceballos Vs. Krysthel Alejandra Vasco Grajales y otros.
14	05615310300120220001500 (Caso Vivero)	Juzgado 1 Civil del Circuito de Rionegro (Antioquia).	Verbal Responsabilidad de Civil Extracontractual	José Cristóbal Sáenz Vs. Miguel German González Carmona
15	En proceso para demanda (Caso Cocorná)	Juzgado Administrativo	Reparación Directa	Alex David Zuluaga Cardona Vs. Estado
16	05001333302820210031500	Juzgado Administrativo de Medellín 28	Reparación Directa	Paula Andrea Velásquez Arcila Vs. Estado
17	050011333302020220001900	Juzgado Administrativo Oral del Circuito de Medellín. 20	Reparación directa	Deisy Berrio Aguirre Vs. Estado
18	En reparto	Juzgado Administrativo	Reparación Directa	Junior Alejandro Pérez Pérez Vs. Juan Esteban Henao Hoyos

19	En proceso para radicar demanda / NUNC 230016001015201901936,	Fiscalía 3 Seccional de Montería (Córdoba).	Homicidio Culposo en accidente de tránsito.	Nino Yamid Ortega López Vs. Yeison Miguel Cabarca Pérez
20	11001334306420210023400	Juzgado 66-64 Administrativo Sec. Tercera Bogotá.	Reparación Directa.	Marcial Coneo Vs. Policía Nacional
21	En proceso para radicar demanda. / NUNC 056156000384202180007/ (Caso Fermín Soto).	Fiscalía de Rionegro (Antioquia)	Lesiones Culposas en accidente de tránsito	Alba Lucia López Giraldo Vs. Argemiro López Carmona
22	0367-2021 (Caso Palos Verdes)	Juzgado 15 Administrativo de Medellín.	Reparación Directa	José Rodolfo Rivera Bustamante Vs. Estado.
23	En proceso para radicar demanda / NUNC 520016000487201780844 (Caso Pasto)	Fiscalía 49 Local Unidad Seccional Vida (Nariño)	Lesiones Culposas en accidente de tránsito	Gerardo Segundo Criollo Perenquez Vs. Kevin Alexander Casanova Benítez
24	05001310301720210026900 (Caso Barbosa).	Juzgado 17 Civil del Circuito de Medellín	Verbal de Responsabilidad Civil Extracontractual	Carlos Mario Pérez Patiño Vs. Jader Arbey Muriel Jaramillo
25	2021-00288 (Caso Noel)	Juzgado Catorce Civil del Circuito de Oralidad de Medellín	Verbal de Responsabilidad Civil Extracontractual	Sergio Andrés Zuluaga Vásquez Vs. Carlos Mario Zapata Ruiz
26	05001333300320220051900 (Caso Abejorral)	Juzgado Tercero Administrativo de Oralidad de Medellín.	Reparación directa	Rubén Darío Lopera Lopera Vs. Jaime Alberto Álvarez Ospina
27	NUNC 520016000487202180413 / En proceso para radicar demanda (Caso Chapal).	Fiscalía 7 Seccional de Pasto (Nariño)	Homicidio culposo en accidente de tránsito	Segundo Román Guzmán Domínguez Vs. Arcos Burbano Jaime
28	0500133330270210032300 (Caso Sabaneta).	Juzgado 27 Administrativo del Circuito de Medellín	Reparación directa	Luis Alberto Giraldo Pineda Vs. Estado
29	05001333302920190051900 (Caso Cesar Regional).	Juzgado 29 Administrativo de Medellín	Reparación directa	Julio Cesar Giraldo Serna Vs Estado
30	En proceso para radicar demanda. / NUNC 050016000206201740579.	Fiscalía 106 Seccional de Medellín.	Homicidio culposo en accidente de tránsito	Elkin Jhonson Úsuga Vs. Jhon Henry Castañeda
31	NUNC 520016000491202201757 / En proceso para radicar demanda. (Caso Pedregal).	Fiscalía 33 Seccional- Túquerres (Nariño).	Homicidio culposo en accidente de tránsito	Carmen Alicia Arteaga Vs. David Santiago Narváez.
32	092-2022 (Caso San Juan)	Juzgado 7 Civil del Circuito de Medellín	Verbal de Responsabilidad Civil Extracontractual	Luis Felipe Salazar Vs. Andrea Uribe Osorio Y Alejandra Díez Mejía.
33	73001-33-007-2022-00090-00 (Caso Purificación).	Juez Séptimo Administrativo de Oralidad del Circuito de Ibagué	Reparación directa	Jonathan Andrés Serrano Rondón y otros Vs. Estado y otros.
34	05001333300620230006400 (Caso Jenifer Rodas).	Juzgado 6 Administrativo Oral de Medellín.	Reparación directa	Jennifer Rodas Pérez Vs. Estado

35	En proceso para radicar demanda/ NUNC 058876000355202100196.	Fiscalía 116 Seccional de Yarumal (Antioquia).	Homicidio culposo en accidentes de transito	Ricardo Enrique Arellano De Arco Vs Jairo Borrero González y Blanca Nelly Camacho Correa.
36	En proceso para radicar demanda/ NUNC 053606099057201906161. (Caso Fabricas Unidas).	Fiscalía 055 de Itagüí (Antioquia).	Lesiones culposas en accidentes de tránsito.	Jhon Fredy Ramírez Villa Vs. Víctor Manuel Herrera Hurtado
37	0193/2023 (Caso Estación Manrique).	Juzgado 01 Civil del Circuito de Medellín	Verbal de Responsabilidad Civil Extracontractual	Cesar de Jesús Barrientos Lopera Vs Zúrich Colombia Seguros S.A y otros. .
38	En proceso para radicar demanda / Fiscalía NUNC 764006000179202200045 (Caso Toro).	Juzgado Administrativo.	Reparación directa	Sandra M. Montilla Bernal y otros Vs. Estado
39	En proceso para radicar demanda/ NUNC 052666000203202200414 (Caso Envigado).	Fiscalía de 283 Local de Envigado (Antioquia).	Lesiones culposas en accidentes de tránsito.	Villa Morales Mateo Vs. Venji Yesid Castrillón Gómez
40	En proceso para radicar demanda. (Caso Fuente Clara).	Juzgado Administrativo del Circuito de Medellín.	Reparación directa	Alberto Méndez Garcés Vs. Estado
41	0500131030172022003980 0 (Caso Argos)	Juzgado 17 del Circuito de Medellín.	Verbal de Responsabilidad Civil Extracontractual	Julio Cesar Muñoz López Vs. Alexis García Duque.
42	En proceso para radicar demanda/ NUNC 053606099057202255323 (Caso San Fernando)	Fiscalía 60 Local de Itagüí.	Lesiones culposas en accidentes de tránsito y Verbal de Responsabilidad Civil Extracontractual.	Jorge Alberto Álzate Ramos Vs. Andrés Felipe Montoya García
43	0500133330312022003040 0 (Caso Rio Grande)	Juzgado 31 Administrativo del Circuito de Medellín	Reparación directa	Fabian Eduardo Tapia Meza Vs. Estado y otros.
44	0500140030212021001840 0 (Caso Los Colores)	Juzgado 21 Civil Municipal de Medellín.	Verbal de Responsabilidad Civil Extracontractual	María Alejandra Herrera Correa Vs. Suramericana y otros.
45	050013333 025 2023 00042 00 (Caso Uramita)	Juez Veinticinco Administrativo Oral De Medellín	Reparación directa	Luis Emilio Romero Manco Vs. Estado, Seguros Generales Suramericana S.A. Y Otros.
46	Pendiente para Demanda. (Caso Tasidó)	Juzgado Civil	Verbal de Responsabilidad Civil Extracontractual	Wilson Gallego Henao Vs. Nelfi Viloria Barón.
47	2023-0010 (Caso Ipiales)	Juzgado Segundo Civil del Circuito	Verbal de Responsabilidad Civil Extracontractual	Angela Sofia Solarte Revelo Y Otras Vs. Sandra Yadira Aux Narváez Y Otros.
48	05001 33 33 017 2023-201 00 (Caso Iguana)	Juez 17 Administrativo del Circuito de Medellín	Reparación directa	Yurley Andrely Posada Cadavid y otros Vs. Departamento de Antioquia y Distrito de Medellín.

31. DESIGNACIÓN COMO PERITO

- ✚ Declaro que no he sido designado como Perito en procesos anteriores o en curso por la parte del demandante y el demandado.
- ✚ Declaro que he sido designado como Perito en procesos anteriores o en curso por el abogado solicitante del dictamen.
- ✚ Igualmente, manifiesto que no me encuentro incurso en las causales establecidas por el artículo 50 del C. G. del P., en lo pertinente.
- ✚ Declaro que los exámenes, métodos, experimentos e investigaciones utilizados en el presente informe son los mismos que siempre he utilizado en los peritajes rendidos en procesos anteriores relacionados con hechos de tránsito.
- ✚ Declaro que los exámenes, métodos, experimentos e investigaciones efectuados son los mismos que utilizo en el ejercicio regular de mi profesión u oficio.
- ✚ Adjunto los certificados y diplomas que acreditan mi idoneidad en la materia del dictamen.

32. ANEXOS

- ✚ Una carpeta que contiene información aportada, con archivos que fueron relacionados en el punto 10 de presente informe.
- ✚ Una carpeta que contiene trabajo de campo con fotografías y archivos de video.
- ✚ Una carpeta con 4 archivos anexos en PDF.
- ✚ Una carpeta que contiene trabajo aéreo con fotografías y archivo de video.
- ✚ Certificado de Licencia de legítimo usuario de manejo de software RACTT 5.8.
- ✚ Certificado de Licencia de legítimo usuario de manejo de software Faro Zone 2d.
- ✚ Informe Pericial con certificados anexos.

33. JURAMENTO

Manifiesto bajo juramento que se entiende prestado por la firma del dictamen que mi opinión es independiente y corresponde a mi real convicción profesional.



Danny Alonso Giraldo Ramírez
Investigador y reconstructor de accidentes de tránsito
CC. 8.032.722 de Envigado
reconstructorforense@siniestralgroup.com
siniestralgroup@outlook.com



**POLITECNICO
CENTRAL**

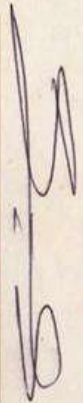
EN NOMBRE DE
LA REPUBLICA DE COLOMBIA
Y POR AUTORIZACION DEL MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL,
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEPARTAMENTAL DE ANTIOQUIA
DECRETO REGLAMENTARIO 114 DEL 150196 - RESOLUCIÓN OFICIAL No. 3465 DEL 020500

POLITECNICO CENTRAL
CONFIERE EL CERTIFICADO DE
TÉCNICO EN:
Administración Técnica Judicial

A:
Danny Alonso Giraldo Ramirez

IDENTIFICADO CON **c.e.** No. **8.032.122** DE **Medellín**
POR HABER CURSADO Y APROBADO SATISFACTORIAMENTE **5** SEMESTRES CON UNA INTENSIDAD HORARIA DE **1100** HORAS
TOTALES Y DEMÁS REQUISITOS ACADÉMICOS, SE EXPIDE EL PRESENTE.

EN LA CIUDAD DE MEDELLÍN A LOS **11** DÍAS DEL MES DE **Diciembre** DEL AÑO **2004**


DIRECTOR


COORDINADOR(A) ACADÉMICO


SECRETARIA

REGISTRO LIBRO No. **002** BAJO EL FOLIO No. **0530**





EDUCACIÓN PARA EL TRABAJO Y DESARROLLO HUMANO
Con licencia de funcionamiento y registro de programa, según las resoluciones número:
07451 de mayo 26 de 2010 y 201950095408 del 2 de octubre de 2019; expedidas por la
Secretaría de Educación de Medellín.

Confiere a

Banny Alonso Giraldo Ramírez
C.C. 8.032.722

El certificado de
Técnico Laboral por Competencias como:

Perito en Accidentología Vial

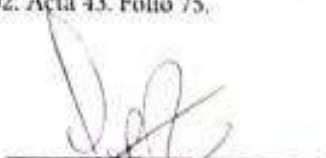
Con una intensidad horaria de 1.200 horas

Por haber cumplido con los requisitos legales establecidos en el Decreto 1075 del 26 de Mayo
de 2015, expedido por el Ministerio de Educación Nacional y el plan de estudios conforme al
Proyecto Educativo Institucional de Corpointransito,

Registrado en el libro de certificaciones No. 02. Acta 43. Folio 75.



Brenda Durán Bedoya
Rectora
Corpointransito Medellín



Lady Johana Zapata Arredondo
Secretaria Académica
Corpointransito Medellín

Dado en Medellín a los 30 días de junio de 2021





Universidad Tecnológica Latinoamericana en Línea



otorga a
Giraldo Ramirez Danny Alonso
el título de
Auxiliar de forense

por haber acreditado 12
asignaturas de la
Licenciatura En Criminología Y Criminalística

Expedido el día catorce del mes de mayo del dos mil veintidós, en la Ciudad de México.

José Luis Rodríguez González
Coordinador de Servicios Escolares y Regulación



Calz. de Tlalpan 2148 Piso 2, Oficinas 8 y 9
Campestre Churubusco, Coyoacán,
Ciudad de México
C.P. 04200
utel.edu.mx



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA LATINOAMERICANA
EN LÍNEA



otorga a
Giraldo Ramirez Danny Alonso
el título de
Analista de hechos delictivos

Por haber acreditado 24
asignaturas de la
Licenciatura En Criminología Y Criminalística

Epedido el día treinta y uno del mes de octubre del dos mil veintidos, en la
Ciudad de México.

Atentamente



Erick Castillo Hernández
Director de Servicios Escolares y Regulación



Libertad y orden
REPÚBLICA DE COLOMBIA



INVESTIGACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

En Cumplimiento del Decreto 1072 de 2015
otorga

Certificado de Competencia Laboral a

DANNY ALONSO GIRALDO RAMIREZ

Con CÉDULA DE CIUDADANÍA No. 8032722

Quien demostró su Competencia Laboral en la

Norma

Orientar formación presencial de acuerdo con procedimientos técnicos y normativa - NIVEL INTERMEDIO

Código: 240201056 - Versión: 2

En testimonio de lo anterior, se firma el presente en VÉLEZ. A los veintuno (21) días del mes de Octubre de dos mil veintidos (2022)
Firmado Digitalmente por

1437901 - 21/10/2022
No Y FECHA REGISTRO

MIGUEL ANDRE PARDO CEPEDA
Subdirector CENTRO DE GESTIÓN AGROEMPRESARIAL DEL ORIENTE
REGIONAL SANTANDER

Vigencia:
hasta el 21 de Octubre de 2025

La autenticidad de este documento puede ser verificada en el registro electrónico que se encuentra en la página web <http://certificados.sena.edu.co>, bajo el número 954600240201056222CC8032722C.



Dn. Alberto Piñol Pere, con DNI 43.717.334-S, en calidad de Director de la Escuela de Postgrado de Ciencias del Derecho (Asociada a la Confederación Española de Entidades de Formación CECAP), y en base a los estatutos y a los contenidos y requisitos pedagógicos de la entidad

Otorga el presente diploma de:

MÁSTER EN INVESTIGACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁFICO

A favor de:

DANNY ALONSO GIRALDO RAMIREZ

NIF: 8032722

Duración: 600 HORAS

Calificación: SOBRESALIENTE

Que certifica que el alumno ha superado con aprovechamiento el contenido y pruebas de evaluación del curso, según consta en su expediente
Y para que conste a cualquier efecto, lo firmo en Tarragona, 4 de Enero de 2023.

El / la interesado / a

Director

Tutor



* Este diploma certifica el aprovechamiento de la presente formación sin efectos académicos oficiales.



RECONOCIMIENTO ACADÉMICO

El alumno **Danny Alonso Giraldo Ramirez**, con DNI **8032722**, ha finalizado con éxito el **MÁSTER EN INVESTIGACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁFICO**, obteniendo un **SOBRESALIENTE**.

Escuela de Postgrado de Ciencias del Derecho, escuela de negocios perteneciente a Grupo Tarraco Formación, le otorga este reconocimiento por sus resultados académicos y su dedicación a lo largo del curso.

Cordialmente,



Anaïs Velasco
Coordinadora Académica

