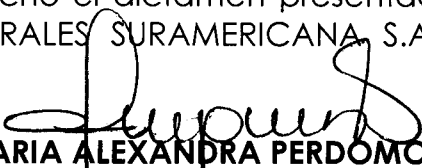


CONSTANCIA SECRETARIAL: Palmira Valle, 8 de julio de 2020. A despacho del señor Juez, la justificación por inasistencia del señor RIGOBERTO MUÑOZ ARANGO a la audiencia inicial, la cual fue presentada dentro del término oportuno. Igualmente ingreso a despacho el dictamen presentado por el llamado en garantía SEGUROS GENERALES SURAMERICANA S.A. Sírvase proveer.


MARIA ALEXANDRA PERDOMO BERMEO
Secretaria

JUZGADO TERCERO CIVIL DEL CIRCUITO

Palmira (Valle), ocho (8) de julio de dos mil veinte (2020)

Sustanciación No. 102

Rad: 765203103003-2018-00185-00

Verbal Responsabilidad Civil Extracontractual

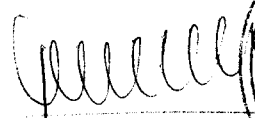
Evidenciado dentro del presente asunto, que el demandado RIGOBERTO MUÑOZ ARANGO dentro del término legal oportuno allegó la justificación por inasistencia a la audiencia de que trata el artículo 372 del C.G.P. y el llamado en garantía SEGUROS GENERALES SURAMERICANA S.A. aportó el dictamen decretado en la audiencia del 11 de marzo de 2020, se tendrá por aceptada la excusa y se procederá a dar aplicación a lo dispuesto en el artículo 228 del Código General del Proceso. En consecuencia se,

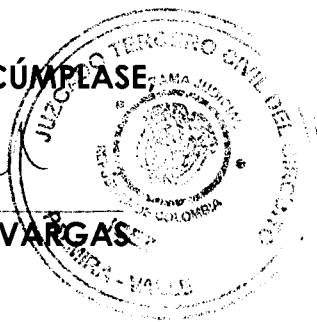
DISPONE:

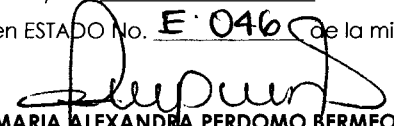
PRIMERO: TENER por aceptada la justificación presentada por el demandado RIGOBERTO MUÑOZ ARANGO a la vista pública celebrada el pasado 11 de marzo de 2020.

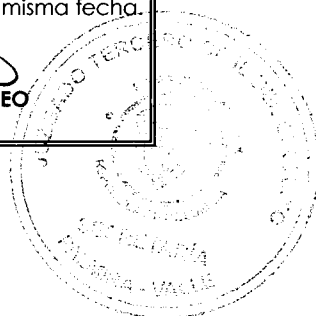
SEGUNDO: Poner en conocimiento de las partes el dictamen allegado por SEGUROS GENERALES SURAMERICANA S.A., para lo cual, se **CORRE** traslado del mismo por el término de ejecutoria de la presente providencia.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE


FRANK TOBAR VARGAS
JUEZ



JUZGADO TERCERO CIVIL DEL CIRCUITO PALMIRA- VALLE	
SECRETARIA	
Palmira, (Valle)	09 JUL 2020
Notificado por	
anotación en ESTADO No. E-046	de la misma fecha.
	
MARIA ALEXANDRA PERDOMO BERMEO	
Secretaria	



193

RADICACIÓN DICTAMEN_ Proceso Verbal RCE- Ximena Nieto Castillo y otros vs Pollos el Bucanero S.A._Llamado en Garantía SURA GENERALES_ Juzgado 3 Civil Circuito de Palmira_ Rad. 2018-00185

suribe@btllegallgroup.com <suribe@btllegallgroup.com>

Mié 01/07/2020 14:13

Para: Juzgado 03 Civil Circuito - Valle Del Cauca - Palmira <j03ccpal@cendoj.ramajudicial.gov.co>

CC: Jorge Armando Lasso Duque <jlasso@btllegallgroup.com>; notificaciones <notificaciones@londonouribeabogados.com>; guillermoleonbrand@hotmail.com <guillermoleonbrand@hotmail.com>

📎 1 archivos adjuntos (7 MB)

20200701_ Memorial dictamen reconstrucción_ Ximena Nieto J3CC 2018-185.pdf;

Buenas tardes, Sres. Juzgado 3 Civil del Circuito de Palmira:

De parte del Dr. Jorge Armando Lasso Duque, como apoderado de Seguros Generales Suramericana S.A. en el proceso del asunto, radicamos por este medio el dictamen pericial que fue decretado en la audiencia del 11 de marzo de 2020.

Se adjunta en un solo archivo PDF el memorial con el dictamen completo.

En los términos del artículo 3 y parágrafo del artículo 9 del Decreto 806 de 2020, se remite copia a los demás sujetos procesales.

Muchas gracias por su atención.

Cordialmente,

Sara Uribe González

Coordinadora Resolución de Conflictos

BTL Legal Group

Avenida 6 A Norte No. 25N-22 Piso 3

Edificio Nexxus XXV

Teléfono (2) 896 4672 – (2) 668 6611

Teléfono Movil 312 868 9909

suribe@btllegallgroup.com

Santiago de Cali - Colombia

01 JUL 2020
(30) Folio
12:13 p.m.
[Signature]



AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: El anterior mensaje de correo electrónico y sus anexos contienen información confidencial y, por lo tanto, sujeta a reserva. Si usted no es destinatario del mismo debe proceder a informar mediante correo electrónico a la persona que lo envió y a borrar de su sistema tanto el correo recibido como el enviado, sin conservar copias. En todo caso el uso, difusión, distribución o reproducción del presente mensaje, sin autorización, es prohibido y puede configurar un delito.

CONFIDENTIALITY NOTICE: The preceding email and its attachments contain information that is confidential, and, in consequence, constitute non-public information. If you are not an intended recipient of this message, please notify the sender at his email address and delete all copies. Unauthorized use, dissemination, distribution or reproduction of this message is strictly prohibited and may be unlawful.

Señores

JUZGADO TERCERO (3) CIVIL DEL CIRCUITO

Palmira – Valle del Cauca

Demandante:

Ximena Nieto Castillo y otros

Demandado:

Pollos El Bucanero S.A. y otros

Proceso:

Verbal de Mayor Cuantía

Radicación:

2018 – 00185

ASUNTO: Aporte dictamen

JORGE ARMANDO LASSO DUQUE, mayor de edad y vecino de la ciudad de Cali, abogado en ejercicio y provisto de la tarjeta profesional No. 190.751 del Consejo Superior de la Judicatura, identificado con cédula de ciudadanía número 1.130.638.193 de Cali, obrando en este acto en mi calidad de apoderado judicial de la sociedad **SEGUROS GENERALES SURAMERICANA S.A.**, aporoto el **DICTAMEN PERICIAL** de reconstrucción del accidente de tránsito objeto de este proceso, realizado por los peritos Alejandro Umaña y Diego López, expertos vinculados a la entidad IRSVIAL.

Con el acostumbrado respeto,



JORGE ARMANDO LASSO DUQUE

CC. No. 1.130.638.193 de Cali (V)

T.P. No 190.751 del C. S. de la Judicatura

Apoderado Judicial

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



VEHÍCULO No. 1: CAMIÓN, CHEVROLET KODIAK, modelo 2004, color rojo,
placa **YAQ 204.**

VEHÍCULO No. 2: BICICLETA, color blanco, rosado, marco JKA208961.

INFORME No. 200320252 - A

Bogotá D.C., marzo 30 de 2020

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

Folio 1 de 56

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN..... 3

2. EVIDENCIA FÍSICA DOCUMENTADA 4

2.1 FECHA, HORA Y LUGAR DE OCURRENCIA: 4

2.2 LA VÍA: 8

2.3 VEHÍCULOS:..... 16

2.4 MARCAS Y EVIDENCIAS SOBRE EL TERRENO:..... 24

2.5 VICTIMA:..... 27

2.6 VERSIONES. 28

3. POSICIÓN RELATIVA AL MOMENTO DEL ATROPELLO..... 29

4. DESARROLLO ANALÍTICO DE LA DINÁMICA DE MOVIMIENTO DE LOS VEHÍCULOS..... 31

5. SECUENCIA DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO 35

6. ANÁLISIS DE LAS CAUSAS QUE DESENCADENARON EL ACCIDENTE - ANÁLISIS DE EVITABILIDAD. 42

7. HALLAZGOS 49

8. CONCLUSIONES: 52

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 54

1. INTRODUCCIÓN

Los procedimientos de investigación y reconstrucción de accidentes de tránsito utilizan técnicas y metodologías desarrolladas y probadas científicamente con el fin de determinar la dinámica del accidente que permitan identificar las causas del siniestro. El análisis de las evidencias es la piedra angular de la investigación; su recolección y descripción conforman el punto de partida del análisis retrospectivo del accidente.

El presente informe muestra los procedimientos técnicos desarrollados durante la investigación y reconstrucción del siniestro ocurrido en la vía que conduce de Candelaria a Cali a la altura del km 12 + 950 m (calle 16 con carrera 11), donde se encuentran involucrados: **VEHÍCULO No. 1: CAMIÓN, CHEVROLET KODIAK**, modelo 2004, color rojo, placa **YAQ 204**. **VEHÍCULO No. 2: BICICLETA**, color blanco, rosado, marco **JKA208961**.

CLASE DE ACCIDENTE: ATROPELLO.

➤ Documentación recibida:

Todo el proceso de la investigación y reconstrucción analítica del siniestro, se basa en la información considerada por el grupo técnico de IRS VIAL, que fue recolectada empleando los procedimientos técnicos de fijación fotográfica, planimetría, y técnicas analíticas de reconstrucción de accidentes basadas en las leyes de la Física, Biomecánica, Ingeniería Automotriz, Medicina Forense, como se indica a continuación.

- a) Siete (7) fotografías a color del lugar de los hechos.
- b) Ocho (8) fotografías de las características del vehículo No. 1 (Camión)

- c) Uno (1) vídeo del día de los hechos.
- d) Registro civil de defunción No. 06227012.
- e) Informe de la autoridad de tránsito IPAT.

2. EVIDENCIA FÍSICA DOCUMENTADA

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

2.1 FECHA, HORA Y LUGAR DE OCURRENCIA:

De acuerdo al reporte del accidente de tránsito el siniestro ocurrió el viernes 23 de diciembre de 2016 a las 18:02 horas, en la vía que conduce de Candelaria a Cali a la altura del km 12 + 950 m (calle 16 con carrera 11) (3.399230, -76.386332), en área urbana del municipio de Villagorgona (Valle del Cauca).



IMAGEN No. 1: En esta imagen se aprecia la ubicación geográfica del lugar de los hechos.

8/26/12 14 febrero 2012

INFORME POLICIAL DE ACCIDENTE DE TRÁNSITO
1. ORGANISMO DE TRÁNSITO 7 6 1 3 0 0 0 0
SECRETARÍA DE TRÁNSITO Y TRANSPORTES DE CADELAMIA
2. OB14000193 2012 46065

No. A 02491

3. LUGAR Y COORDENADAS GEOGRÁFICAS
VIA CADELAMIA - CARRETERA 12 + 950, CALLE 16, LOS 12
VIA KILOMETRO 0 SUDO, DIRECCIÓN Y CIUDAD

4. FECHA Y HORA
23 12 2012 18 02
23 12 2012 18 00
FECHA Y HORA DEL ACCIDENTE

5. CLASE DE ACCIDENTE
5.1 CHOQUE CON:
5.2 OBJETO FUJO

6. CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR
6.1 ÁREA:
6.2 SECTOR Y ZONA:
6.3 DISEÑO:
6.4 CONDICIÓN CLIMÁTICA:

7. CARACTERÍSTICAS DE LAS VÍAS
7.1 SUPERFICIE DE ADHESIÓN:
7.2 UTILIZACIÓN:
7.3 ESTADO:
7.4 CARRETERAS:
7.5 CONDICIONES:
7.6 VEHÍCULOS:
7.7 VEHÍCULOS:

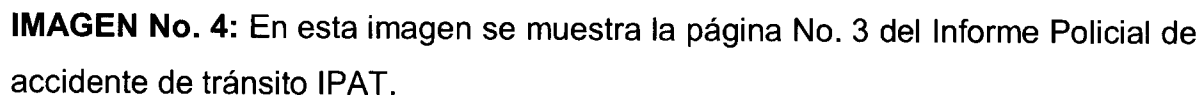
8. CONDUCTORES, VEHÍCULOS Y PROPIETARIOS
8.1 CONDUCTORES:
8.2 VEHÍCULOS:
8.3 PROPIETARIOS:

9. DESCRIPCIÓN DE LOS VEHÍCULOS
9.1 VEHÍCULO 1:
9.2 VEHÍCULO 2:
9.3 VEHÍCULO 3:

10. DESCRIPCIÓN DE LOS DAÑOS MATERIALES DEL VEHÍCULO
10.1 VEHÍCULO 1:
10.2 VEHÍCULO 2:
10.3 VEHÍCULO 3:

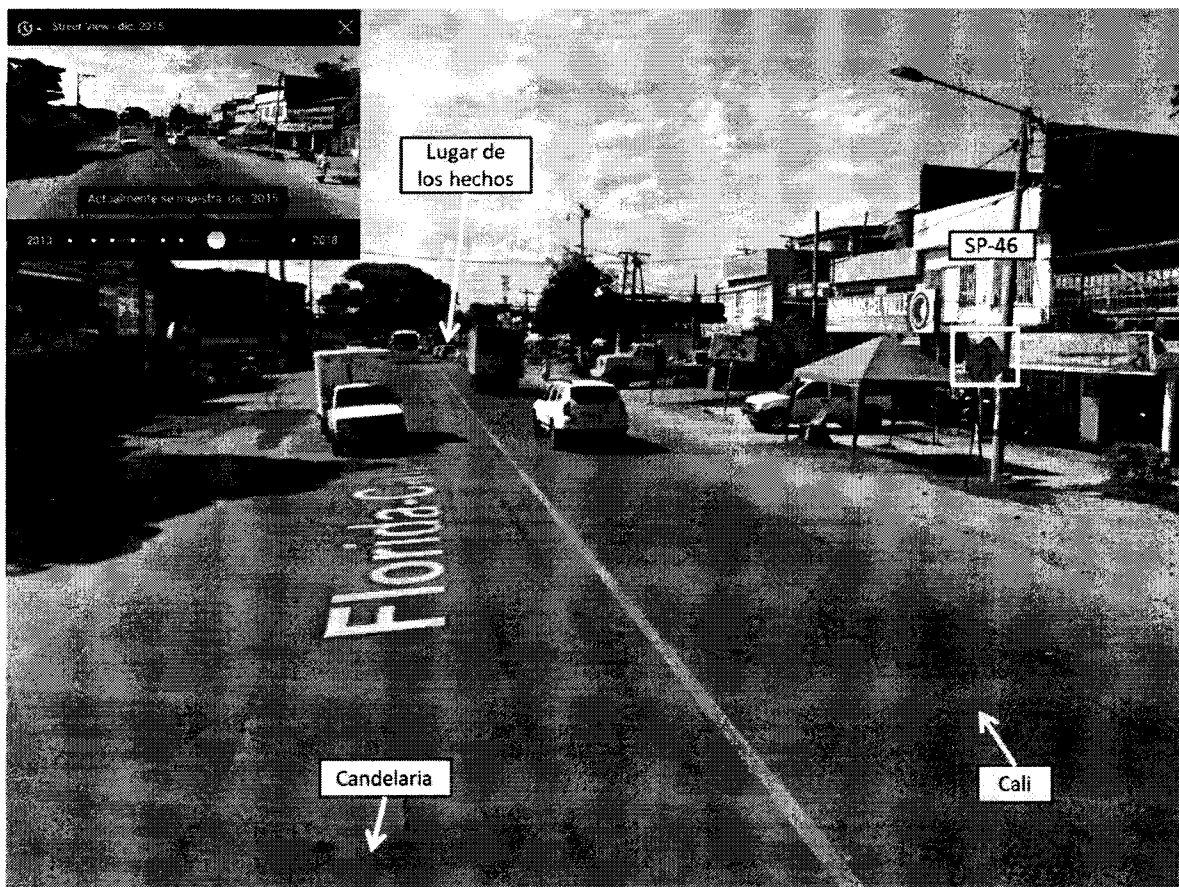
IMAGEN No. 2: En esta imagen se muestra la página No. 1 del Informe Policial de accidente de tránsito IPAT.

Folio 6 de 56

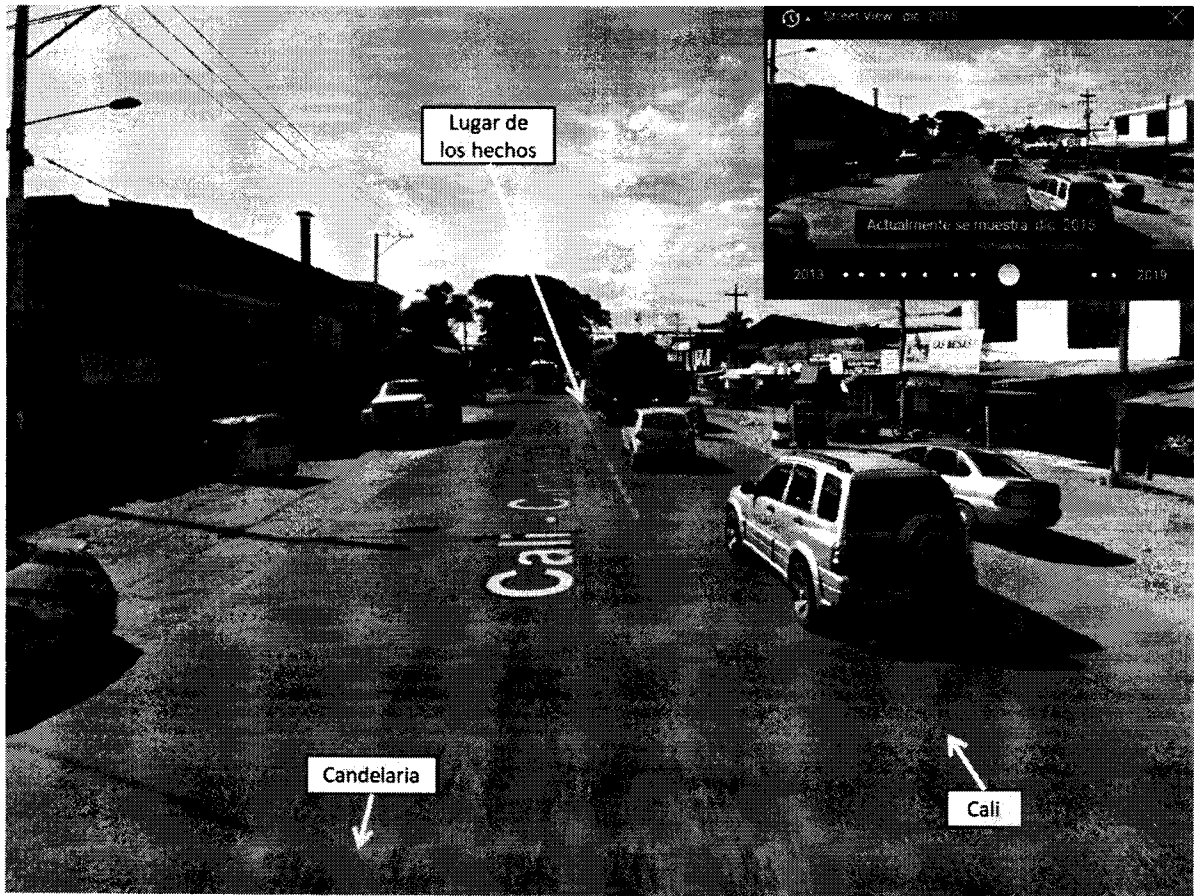


2.2 LA VÍA:

Las condiciones y características de la vía donde se produce el accidente de tránsito se aprecian en las fotografías No. 1 a la 7 así como en la tabla No. 1.



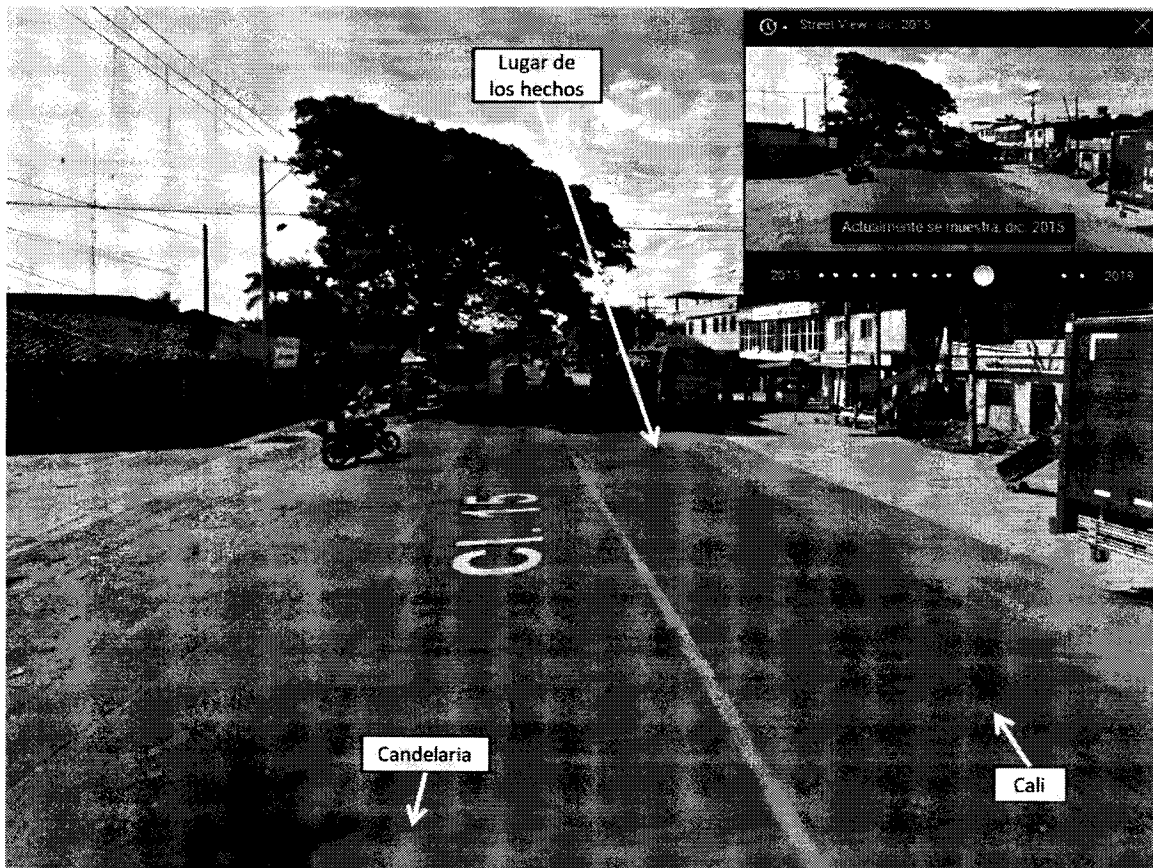
FOTOGRAFÍA No. 1 PANORÁMICA: En esta fotografía sustraída de Google Street View (diciembre 2015) en sentido Candelaria – Cali a la altura del km 13 + 100 m (calle 16 con carrera 13), se aprecian las características generales de la vía, en la cual se encuentra demarcación horizontal de línea amarilla continua, con señalización vertical SP-46 “Peatones en la vía”.



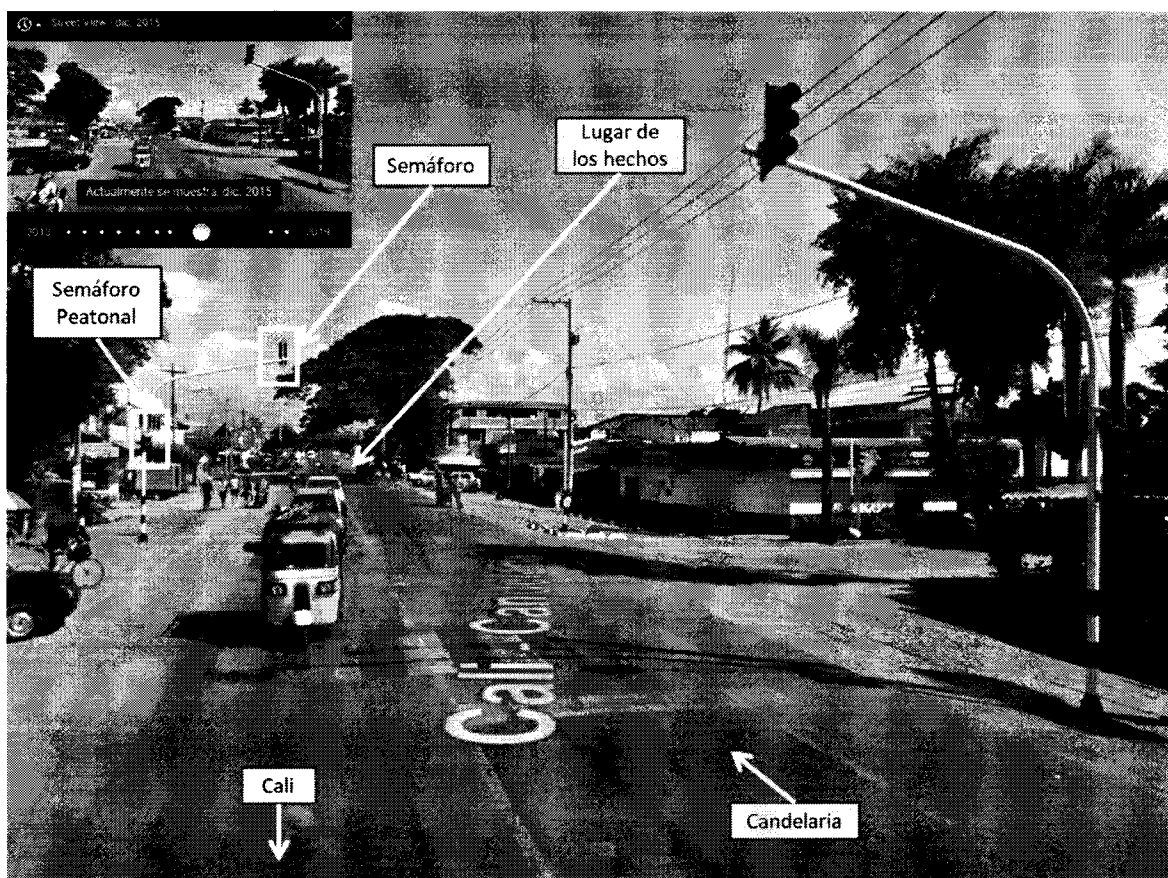
FOTOGRAFÍA No. 2 PANORÁMICA: En esta fotografía sustraída de Google Street View (diciembre 2015) en sentido Candelaria – Cali a la altura del km 13 + 050 m (calle 16 con carrera 12), se aprecian las características generales de la vía, en la cual se encuentra demarcación horizontal de línea amarilla continua, sin señalización vertical.



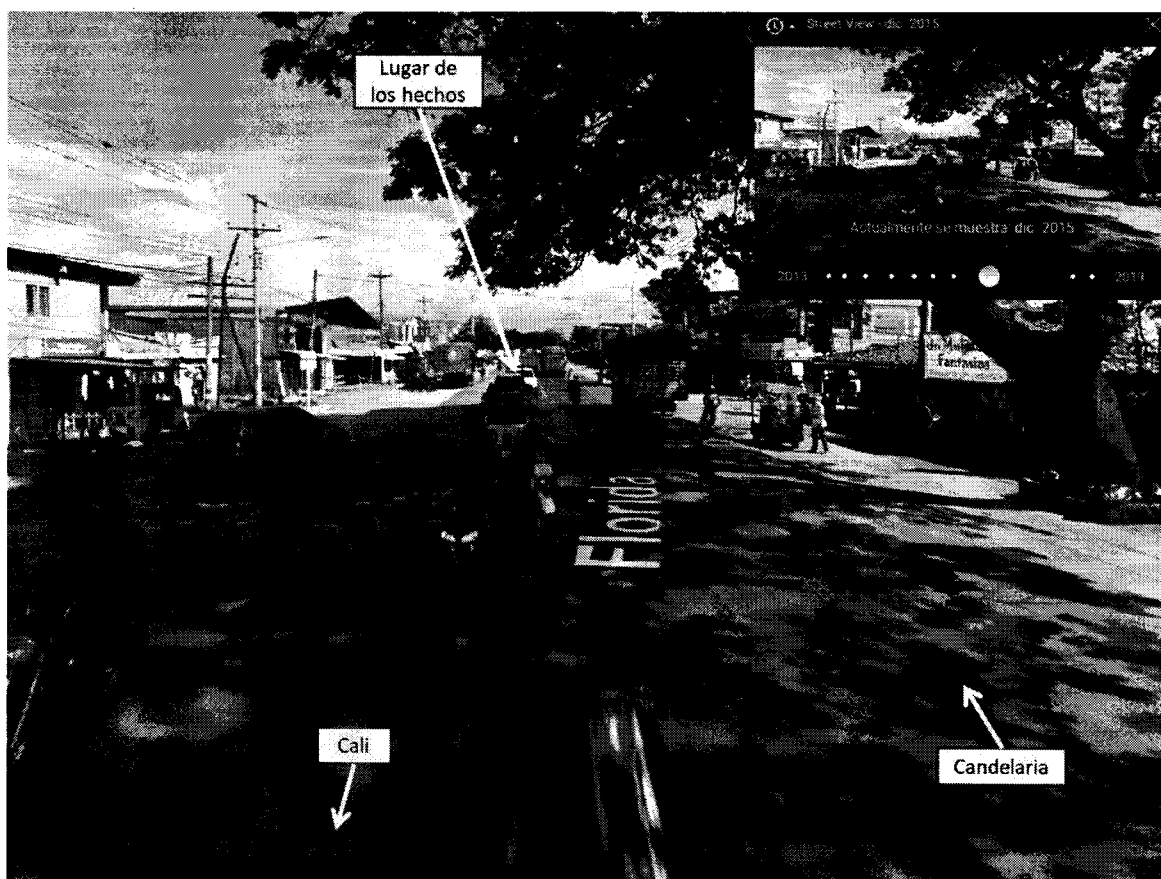
FOTOGRAFÍA No. 3 PANORÁMICA: En esta fotografía sustraída de Google Street View (diciembre 2015) en sentido Candelaria – Cali a la altura del km 13 (calle 16 entre carreras 12 y 11), se aprecian las características generales de la vía, en la cual se encuentra demarcación horizontal de línea amarilla continua, sin señalización vertical.



FOTOGRAFÍA No. 4 PANORÁMICA: En esta fotografía sustraída de Google Street View (diciembre 2015) en sentido Candelaria – Cali a la altura del km 12 + 970 m (calle 16 con carrera 11), se aprecian las características generales de la vía, en la cual se encuentra demarcación horizontal de línea amarilla continua, sin señalización vertical; en este sentido se desplazaba el vehículo No. 1 (Camión).



FOTOGRAFÍA No. 5 PANORÁMICA: En esta fotografía sustraída de Google Street View (diciembre 2015) en sentido Cali - Candelaria a la altura del km 12 + 850 m (calle 16 con carrera 10), se aprecian las características generales de la vía, en la cual se encuentra demarcación horizontal de línea de pare, línea amarilla continua, paso peatonal (cebra) y línea antibloqueo, sin señalización vertical, con semáforo vehicular y peatonal.



FOTOGRAFÍA No. 6 PANORÁMICA: En esta fotografía sustraída de Google Street View (diciembre 2015) en sentido Cali - Candelaria a la altura del km 12 + 900 m (calle 16 entre carreras 10 y 11), se aprecian las características generales de la vía, en la cual no se encuentra demarcación horizontal o señalización vertical, con resalto demarcado.

NOTA 1: La inspección a la vía por parte del equipo de IRS Vial se realizó el 13 de marzo de 2020.



FOTOGRAFÍA No. 7 PANORÁMICA: En esta fotografía tomada por el equipo de IRS Vial en sentido Candelaria – Cali a la altura del km 12 + 970 m (calle 16 con carrera 11), se aprecian las características generales de la vía, en la cual no se encuentra demarcación horizontal o señalización vertical; en este sentido se desplazaba el vehículo No. 1 (Camión).

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

CARACTERÍSTICAS	Tramo de vía Call – Candelaria km 12 + 950 m (calle 16 con carrera 11)
ÁREA, SECTOR, ZONA	Urbano, Comercial
GEOMÉTRICAS	Recta, Plano
UTILIZACIÓN	Doble sentido
CALZADAS	Una
CARRILES	Dos
MATERIAL	Asfalto
ESTADO	Bueno
CONDICIONES Y TIEMPO	Seco, Normal
ILUMINACIÓN	Natural
CONTROLES Y SEÑALES	Demarcación horizontal de línea amarilla continua, con señalización vertical SP-46 “Peatones en la vía” ubicada a la altura del km 13 + 100 m (calle 16 con carrera 13)

TABLA No. 1

2.3 VEHÍCULOS:

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

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

VEHÍCULO No. 1: CAMIÓN, CHEVROLET KODIAK, modelo 2004, color rojo, placa YAQ 204.



FOTOGRAFÍA No. 8 PLANO MEDIO: En esta fotografía se observan las características generales del vehículo.

Conductor: RIGOBERTO MUÑOZ ARANGO con CC 6.226.734 de 58 años de edad.

<

IMAGEN No. 5: En esta imagen se aprecia el historial del conductor del camión, donde se encuentra la licencia de conducción activa y no presenta restricción para conducir.

A continuación, se describen las características técnico-mecánico del vehículo No. 1 (Camión)

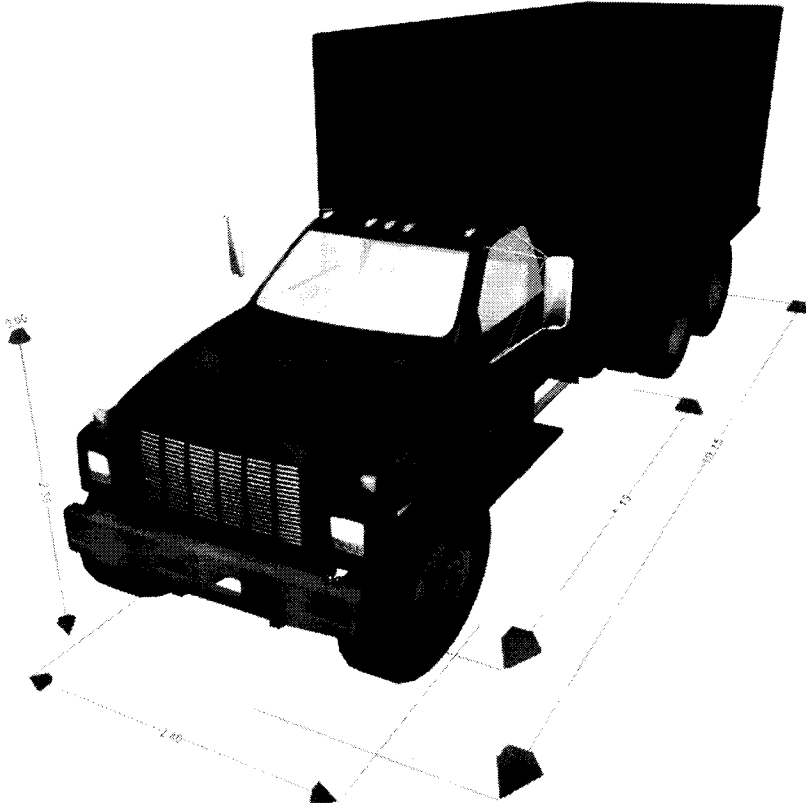
CARACTERÍSTICAS		VEHÍCULO No. 1	
SERVICIO		PÚBLICO	
CARGA / OCUPANTES		VACÍO / 1	
DIMENSIONES			
			
Inspección IRS Vial			
PESO		8000 – 9000 kg	

TABLA No. 2

8.8 DESCRIPCION DANOS MATERIALES DEL VEHICULO <i>Sin daños.</i>

IMAGEN No. 6: En esta imagen se aprecia la descripción de daños realizada por la autoridad: "Sin daños".

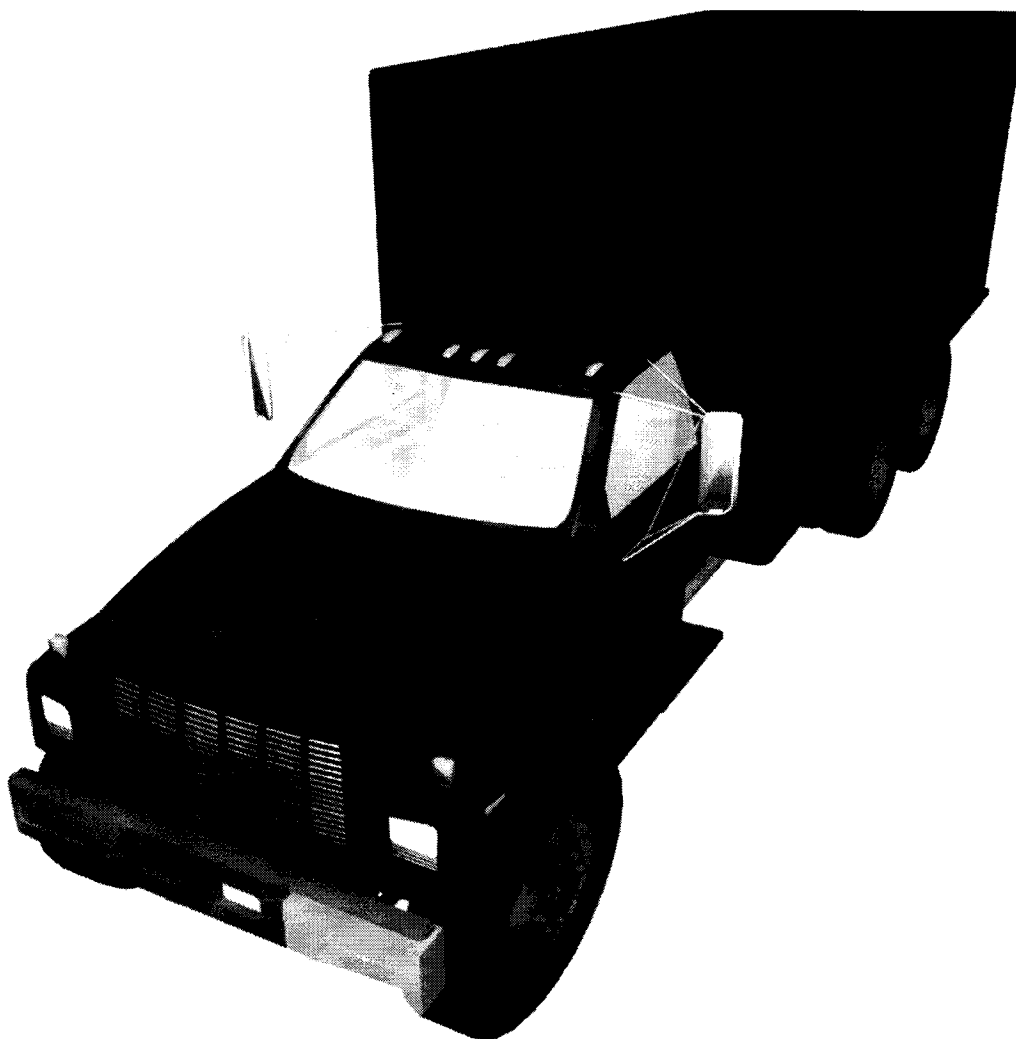


IMAGEN No. 7: En esta imagen se indica con el recuadro amarillo la ubicación del contacto en el camión.

- **VEHÍCULO No. 2: BICICLETA**, color blanco, rosado, marco **JKA208961**.



IMAGEN No. 8: En esta imagen se observa un vehículo de similares características al involucrado.

PEATÓN: GLORIA NANCY CASTILLO MARTINEZ con CC 29.501.210 de 57 años de edad.

**REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA**

NUMERO **29.501.210**
CASTILLO MARTINEZ

APELLIDOS
GLORIA NANCY

NOMBRES

Gloria Nancy Castillo Martinez
FIRMA



INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO **31-MAR-1959**
CAI (VALLE)
LUGAR DE NACIMIENTO

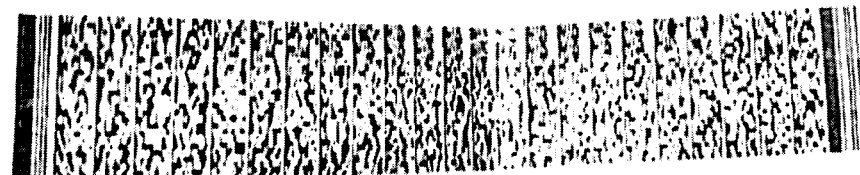
1.50
ESTATURA

O+
GRUPO SANG

F
SEXO

29-SEP-1977 FLORIDA
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICIÓN

Carlos A. Sánchez Torres
REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SANCHEZ TORRES



A-3105500 00132649-F-0029501210-20081201 0007320058A 3 4230002187

IMAGEN No. 9: En esta imagen se observa la cédula de la señora Gloria Nancy Castillo Martinez, en la cual se resalta su estatura (1,5 m).

A continuación, se describen las características técnico-mecánico del vehículo No. 2 (Bicicleta)

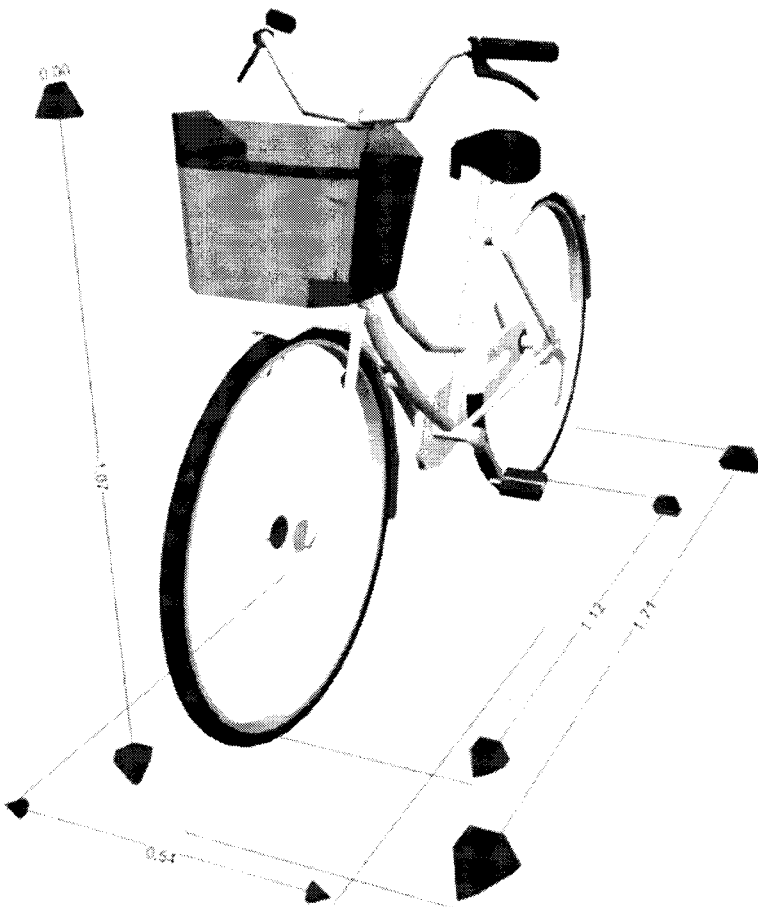
CARACTERÍSTICAS		VEHÍCULO No. 2	
SERVICIO		PARTICULAR	
OCUPANTES		0	
DIMENSIONES			
			
PESO		20 – 30 kg	

TABLA No. 3

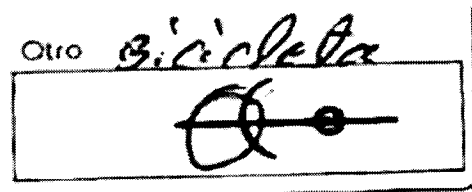


IMAGEN No. 10: En esta imagen se observa el diagrama del informe de la autoridad donde indican la zona de daños o evidencias en la zona anterior del vehículo.

6.8 DESCRIPCIÓN DAÑOS MATERIALES DEL VEHICULO
Rin delantero completo,
tenedor delantero, canasta,
dirección, sillín.
el técnico especifica totalidad
de daños, y cuantía.

IMAGEN No. 11: En esta imagen se aprecia la descripción de daños realizada por la autoridad: "Rin delantero completo, tenedor delantero, canasta, dirección, sillín, el técnico especifica totalidad de daños y cuantía".

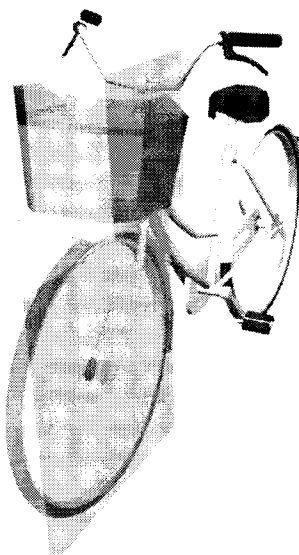


IMAGEN No. 12: En esta imagen se indica con el recuadro amarillo la ubicación de los daños o evidencias en la bicicleta.

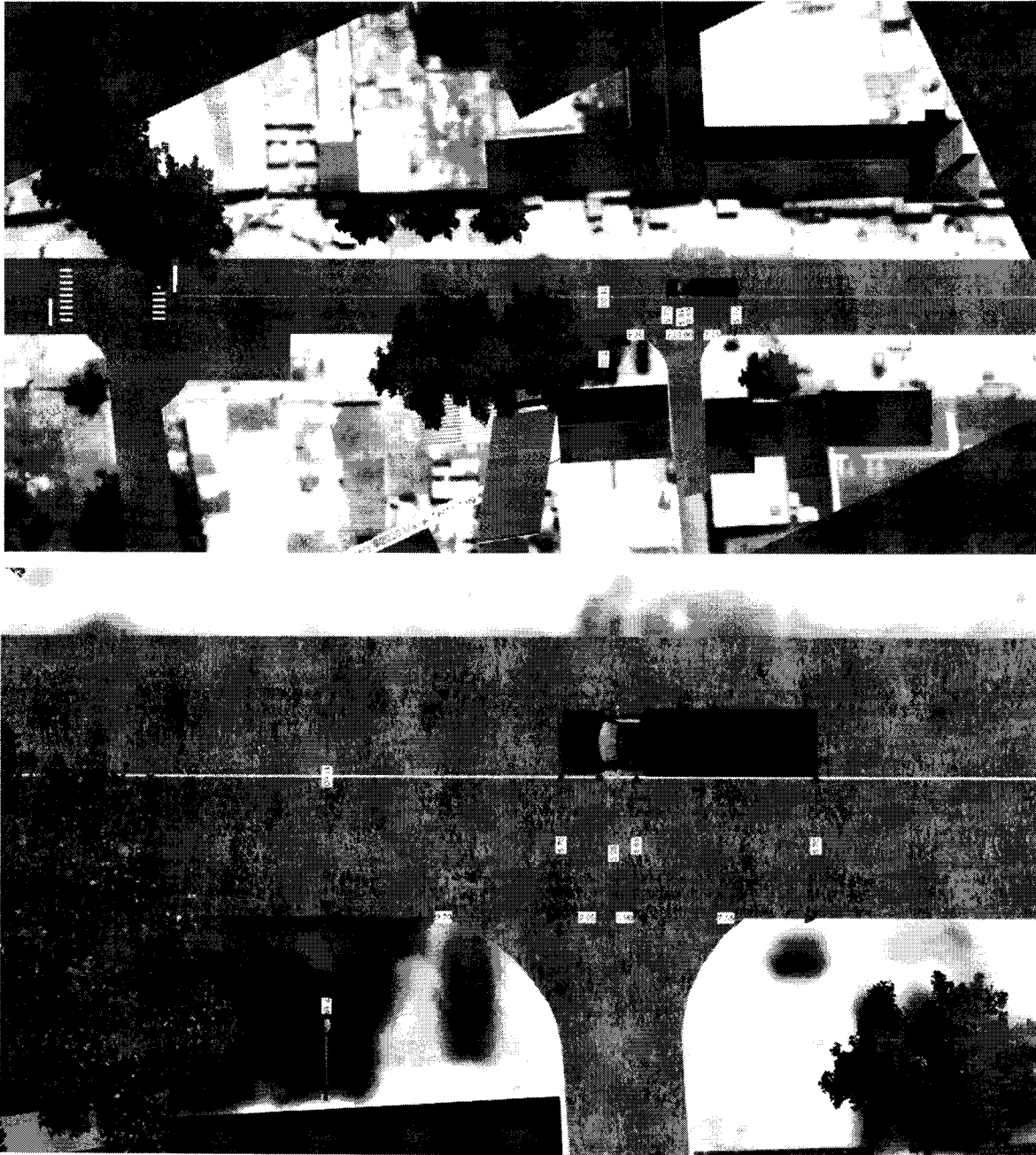


IMAGEN No. 14: En estas imágenes, vista en planta se observan las evidencias diagramadas en el croquis del informe de la autoridad.

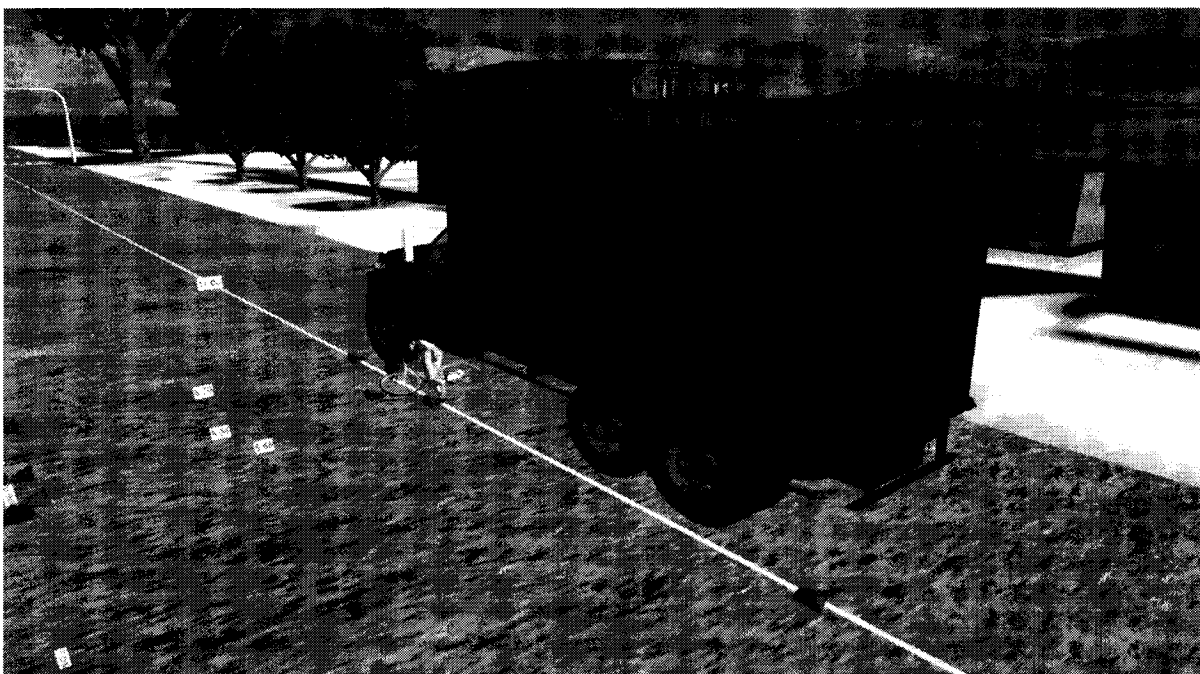
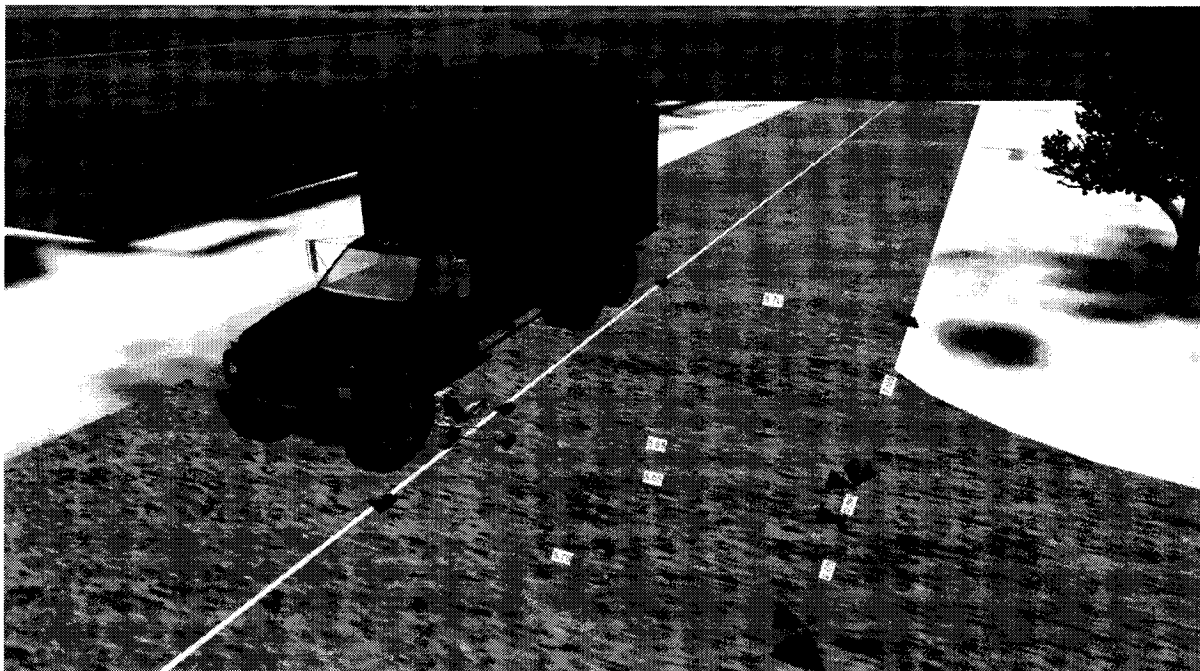


IMAGEN No. 15: En estas imágenes en 3D se observan las evidencias diagramadas y acotadas en el croquis del informe de la autoridad, así como la posición final de la víctima de acuerdo al vídeo del día de los hechos.



IMAGEN No. 16: En esta imagen sustraída del vídeo del día de los hechos, se observan las posiciones finales de los involucrados.

2.5 VICTIMA:

Producto del accidente resulta lesionada la señora Gloria Nancy Castillo Martinez con CC 29.501.210 de 59 años de edad, quien fue remitida a la clínica Cristo Rey en la ciudad de Cali donde fallece a las 20:30 horas, presentando las siguientes lesiones:

- Fractura de cadera expuesta.
- Traumas internos.

2.6 VERSIONES.

Se cuenta con la versión de los hechos del conductor del vehículo No. 1 (Camión), el señor Rigoberto Muñoz Arango.

*“Resulta que cuando cambió el semáforo yo arranqué y sentí que se cambió el carro, pero ahí mismo paré, no alcanzo a cambiar nada, porque alcanzo a pasar la llanta delantera no más y paré, no es que no alcanzó sino a moverse cuando gritaron la gente y unos que estaban ahí que estaban por allá lejos dijeron que ella estaba recostada ahí como en el bomper, no se veía. **PREGUNTA**, ¿en ese momento usted no vio nada frente a usted?, **RESPUESTA**, no nada, un carro que estaba adelante, unos carros cuando ellos arrancaron todos yo arranqué, **PREGUNTA** ¿usted cuanto mide? **RESPUESTA** 1,53 más o menos, **PREGUNTA** ¿este es un vehículo grande cierto? **RESPUESTA** si, un vehículo grande, pero de todas maneras uno lo tiene acomodado al modo de uno, por alto que sea si se recuesta al bomper la persona no se ve nadie, **PREGUNTA** ¿más o menos eso a qué hora fue? **RESPUESTA** el 23/12/2016, **PREGUNTA** ¿me regala una descripción del vehículo en que usted iba? **RESPUESTA** YAQ204 un doble troque, **PREGUNTA** ¿recuerda la marca, color? **RESPUESTA** si era un Kodiak rojo **PREGUNTA** ¿ese día usted hacia donde se dirigía o que ruta tenía? **RESPUESTA** iba para la planta eran como las 5 y media, ya íbamos a guardar el carro **PREGUNTA** ¿la planta queda dónde? **RESPUESTA** la planta queda en CAVASA en la entrada para Carmelo”.*

3. POSICIÓN RELATIVA AL MOMENTO DEL ATROPELLO.

Teniendo en cuenta las evidencias, los daños y las posiciones finales, la posición relativa del vehículo al momento de la interacción con el peatón se muestra en las imágenes No. 16 y No. 17, para el vehículo No. 1 **CAMIÓN** en su zona anterior, más hacia su vértice izquierdo; mientras tanto para el **PEATÓN**, se desplazaba de derecha a izquierda.

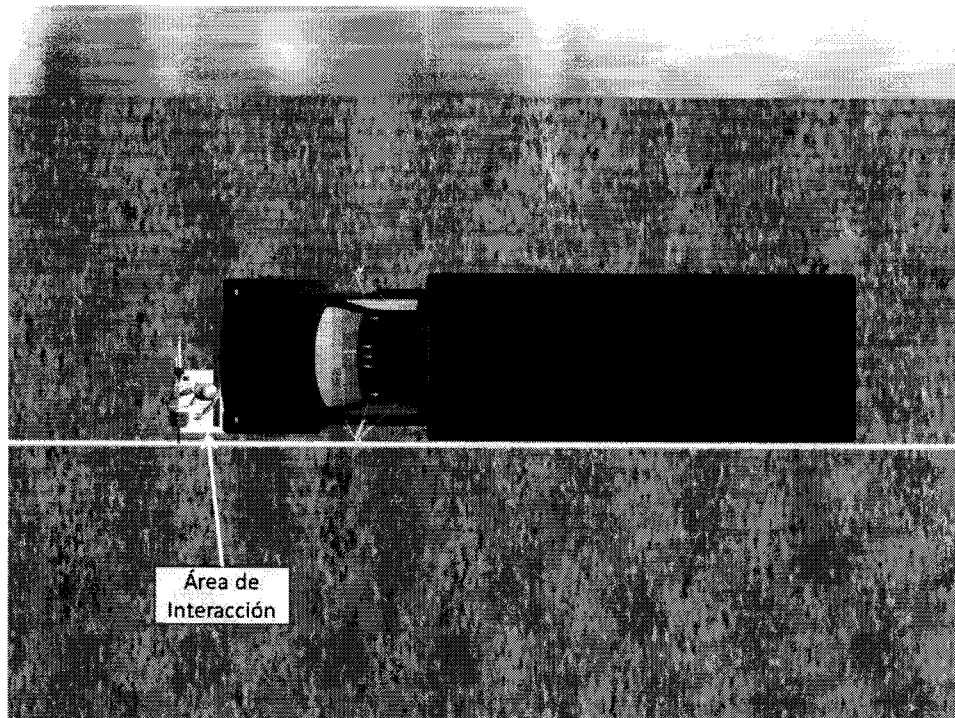
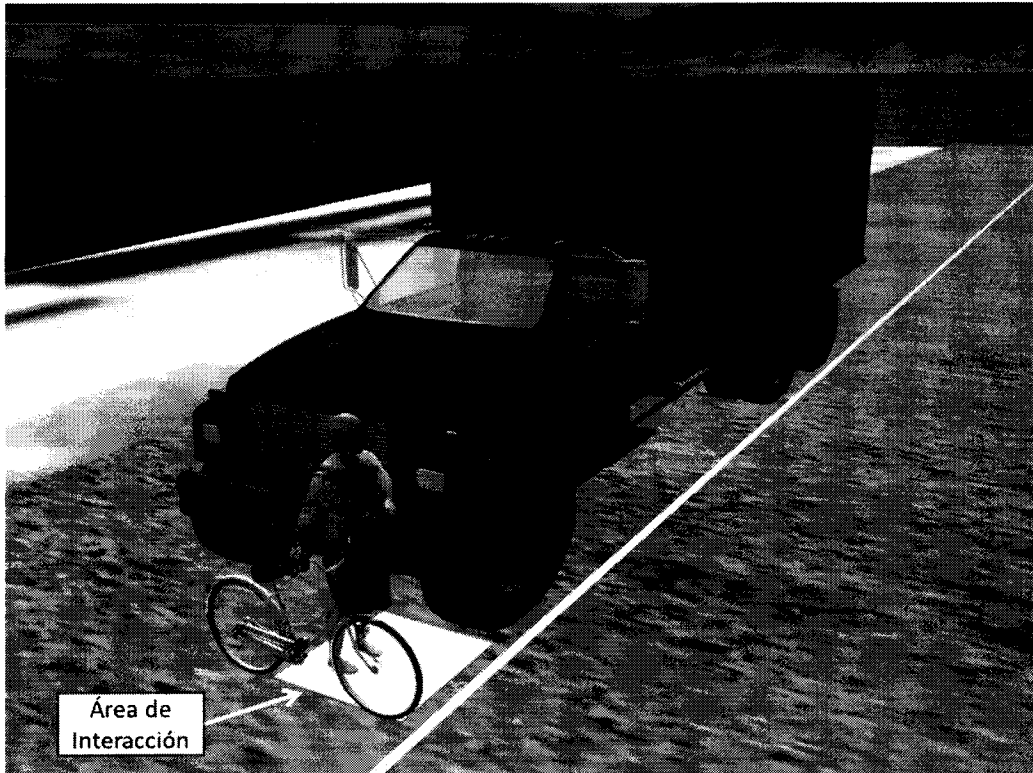


IMAGEN No. 17: En esta imagen se muestra la posición relativa del vehículo al momento de la interacción con el peatón y el área de color amarillo donde ocurre la interacción.

El área de 1,0 x 1,0 m, indica que el impacto se presenta en cualquier punto de esta área, la cual se encuentra ubicada en el carril derecho en sentido Candelaria – Cali, es decir en el carril de desplazamiento del camión.



Área de
Interacción



Posición
Relativa

IMAGEN No. 18: En estas imágenes se muestra la posición relativa del vehículo y el peatón al momento de la interacción.

4. DESARROLLO ANALÍTICO DE LA DINÁMICA DE MOVIMIENTO DE LOS VEHÍCULOS.

Uno de los aspectos principales de la investigación y la reconstrucción está vinculado con la determinación objetiva de la velocidad de circulación del vehículo, momentos previos al accidente, el lugar de la vía donde ocurre el hecho, así como la secuencia de movimiento después del impacto. La valoración de estos interrogantes permitirá conocer la o las causas que desencadenaron el hecho.

Conceptos básicos: teóricos-físicos.

La deducción analítica de la velocidad de circulación del vehículo y la secuencia del accidente se basa en la utilización de un **MODELO FÍSICO** basado de las leyes de la física, en este caso las leyes de la mecánica, que tenga en cuenta las principales variables que intervienen en el siniestro, e involucre los parámetros que determinan la ocurrencia del mismo, además se tuvo en cuenta las siguientes condiciones:

- El área de interacción y la posición relativa se localizaron teniendo en cuenta las trayectorias que seguían el vehículo y el peatón antes de la interacción, los daños que se presentaron, las posiciones finales, las evidencias en la vía y el vídeo del día de los hechos, después de analizar los cálculos al aplicar las leyes de la cinemática; es decir, lugares diferentes no dieron resultados físicamente posibles, y por tal motivo se descartan.
- El vehículo se detiene por el rozamiento de las llantas con el asfalto seco en un proceso de frenada controlado sin huella, después de reaccionar al percibir el riesgo, y para la víctima con el arrastre sobre la vía.

- Los coeficientes de rozamiento efectivo¹ que se usaron para realizar los cálculos se tomaron de tal forma que involucraran todo el proceso de detención del vehículo y el peatón descrito anteriormente, entre $\mu=0,5$ y $\mu=0,6$ para el camión durante la desaceleración y entre $\mu=0,7$ y $\mu=0,9$ para el peatón.
- La región donde se produjo el atropello y hasta donde se detuvo el vehículo es plano, recta, se encontraba seca y con iluminación natural.
- Un proceso de frenada de emergencia se calcula teniendo en cuenta un tiempo de reacción del conductor entre uno coma dos (1,2 s) y uno coma cinco (1,5 s) segundos, la desaceleración del vehículo durante la frenada es uniforme con un *coeficiente de rozamiento efectivo* mínimo de $\mu=0,5$ y máximo de $\mu=0,6$ para el camión.
- Los cálculos se realizan con la herramienta *IRS® Calculator*, hoja de cálculo en Excel, en la cual se ingresan las fórmulas de los modelos físicos utilizados, herramienta elaborada por la Dirección Forense de IRS VIAL SA.

NOTA 3: Los resultados del análisis y los cálculos aquí hechos dependen en su totalidad de la información recibida; los rangos usados para los diferentes parámetros se han escogido de manera que incluyan lo que en realidad sucedió.

¹Coeficiente de rozamiento efectivo significa que se tienen en cuenta todos los factores que influyen en la desaceleración del vehículo y el peatón, pendiente impactos posteriores, estado de la vía, rotación de vehículo y el peatón después del impacto, etc.

4.1 VELOCIDAD DEL CAMIÓN DE ACUERDO A LA DISTANCIA RECORRIDA
DESDE EL LUGAR DÓNDE OBSERVA EL OBSTÁCULO HASTA DÓNDE SE
DETIENE COMPLETAMENTE.

$$V_v = \left[-t + \left(t^2 + \frac{2d_A}{\mu g} \right)^{1/2} \right] \mu g \quad (1)$$

Dónde.

μ : Coeficiente de rozamiento efectivo entre las llantas y el asfalto $\mu=0,5$ y $\mu=0,6$

g : Valor de la aceleración de la gravedad: $9,8 \text{ m/s}^2$

d_A : Distancia total recorrida por el camión desde el área de interacción hasta su posición final entre 2,9 y 3,9 m.

t : Tiempo de reacción para el conductor del camión se estimó entre 1,2 y 1,5 s.

V_v : Velocidad del camión en el instante de percibir el obstáculo entre 6 y 10 km/h.

VELOCIDAD DE UN VEHÍCULO DE ACUERDO A LA DISTANCIA
RECORRIDA DESDE EL LUGAR DONDE OBSERVA EL
OBSTACULO HASTA QUE SE DETIENE COMPLETAMENTE

DISTANCIA MINIMA	d min (m)	2.9	IRS° Calculator IRS VIA INVESTIGACION FORENSE RECONSTRUCCION SEGURIDAD VIAL		
DISTANCIA MAXIMA	d max (m)	3.9			
COEFICIENTE DE FRICCION MINIMO	μ min	0.5			
COEFICIENTE DE FRICCION MAXIMO	μ max	0.6			
TIEMPO DE REACCION MINIMO	tr min (seg)	1.2			
TIEMPO DE REACION MAXIMO	tr max (seg)	1.5			
PENDIENTE DE LA VIA	%	0	0.00		
RESULTADOS					
PLANO			Tipo de vehiculo		
			Grandes	Medianos	Pequeños
			VELOCIDAD MINIMA	1.73	6.23
VELOCIDAD MAXIMA	2.72	9.81	10.79	11.28	11.77

IMAGEN No. 19: En esta imagen se observa el desarrollo de los cálculos realizados con la herramienta *IRS® Calculator*.

**4.2 DISTANCIA QUE REQUIERE UN VEHÍCULO PARA DETENERSE Y QUE SE
DESPLAZA A UNA VELOCIDAD V_v .**

$$D_T = \frac{V_v^2}{2\mu g} + t_r V_v \quad (2)$$

Donde:

D_T : Distancia total recorrida.

g : Valor de la aceleración de la gravedad: $9,8 \text{ m/s}^2$

V_v : Velocidad del vehículo.

t_r : tiempo de reacción de una persona atenta entre 1,2 y 1,5 s.

μ : Coeficiente de rozamiento entre las llantas del vehículo y el piso.

5. SECUENCIA DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO

Basados en el registro de evidencias y el análisis realizado para el evento se plantea la secuencia probable² un instante antes de la interacción, el vehículo No. 1 **CAMIÓN** inicia la marcha en el carril derecho de la calzada que conduce de Candelaria a Cali a la altura del km 12 + 950 m (calle 16 con carrera 11), a una velocidad comprendida entre seis (6 km/h) y diez (10 km/h) kilómetros por hora; mientras tanto, el **PEATÓN** se desplazaba con el vehículo No. 2 **BICICLETA** tomada de la mano de derecha a izquierda respecto al vehículo.

El peatón inicia un proceso de cruce de calzada, se detiene sobre el carril derecho de la vía que conduce de Candelaria a Cali a la altura del km 12 + 950 m (calle 16 con carrera 11), el camión inicia la marcha, interactúa con el peatón y con la bicicleta, haciendo que el peatón quede bajo la llanta anterior izquierda y termine en posición final; mientras tanto el camión se detiene en posición final.

De acuerdo al vídeo del día de los hechos, se observan más vehículos sobre la calzada.

² Probable hace alusión a un resultado enmarcado dentro de un margen lógico, basado en un análisis objetivo de evidencias y con sustento técnico-científico que soporta el resultado obtenido.

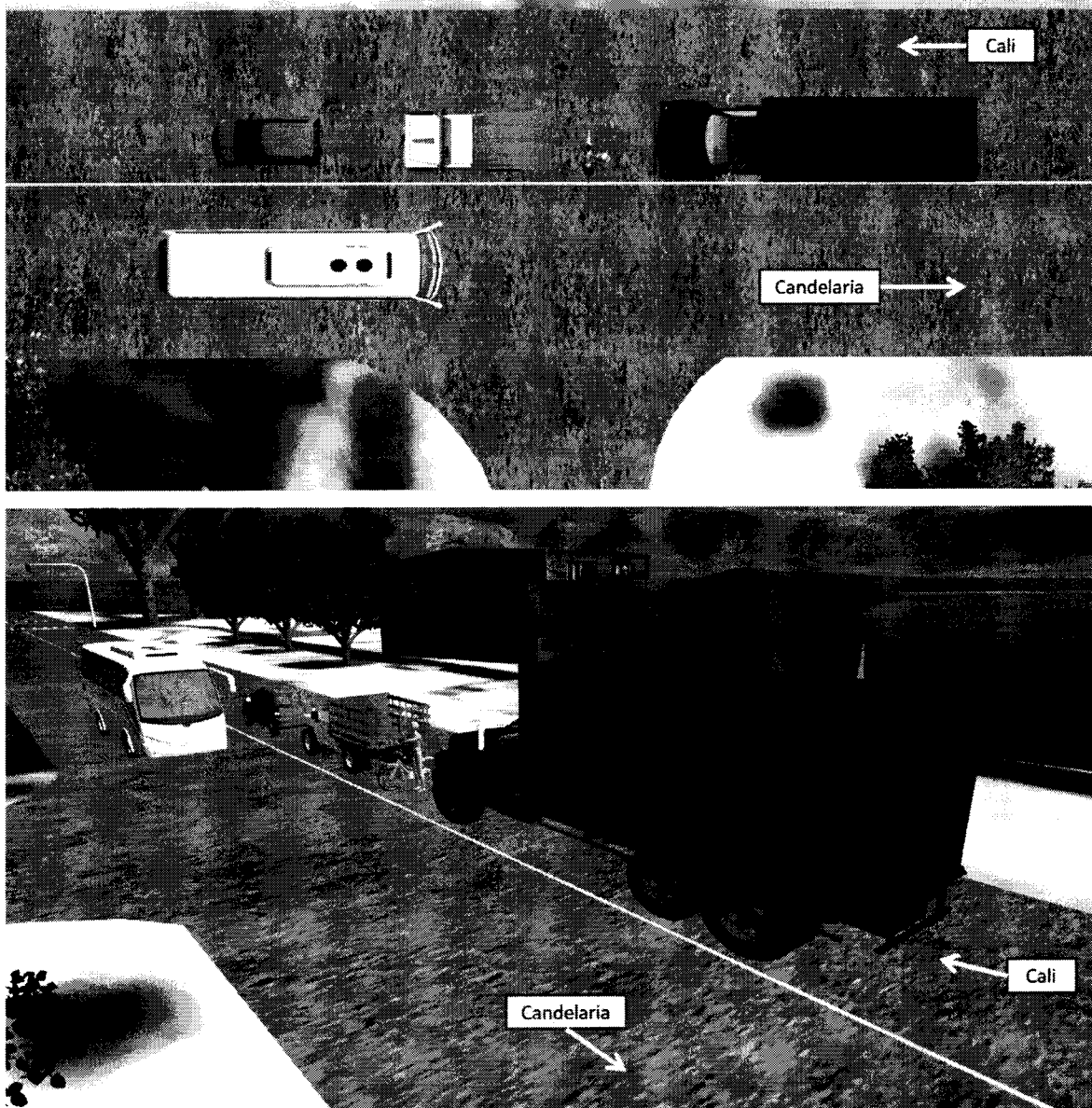


IMAGEN No. 20: En estas imágenes, vista en planta y 3D se muestra la secuencia de movimiento del vehículo y el peatón con la bicicleta, antes de la interacción, nótese la ubicación de los demás vehículos sobre la calzada de acuerdo al vídeo del día de los hechos.

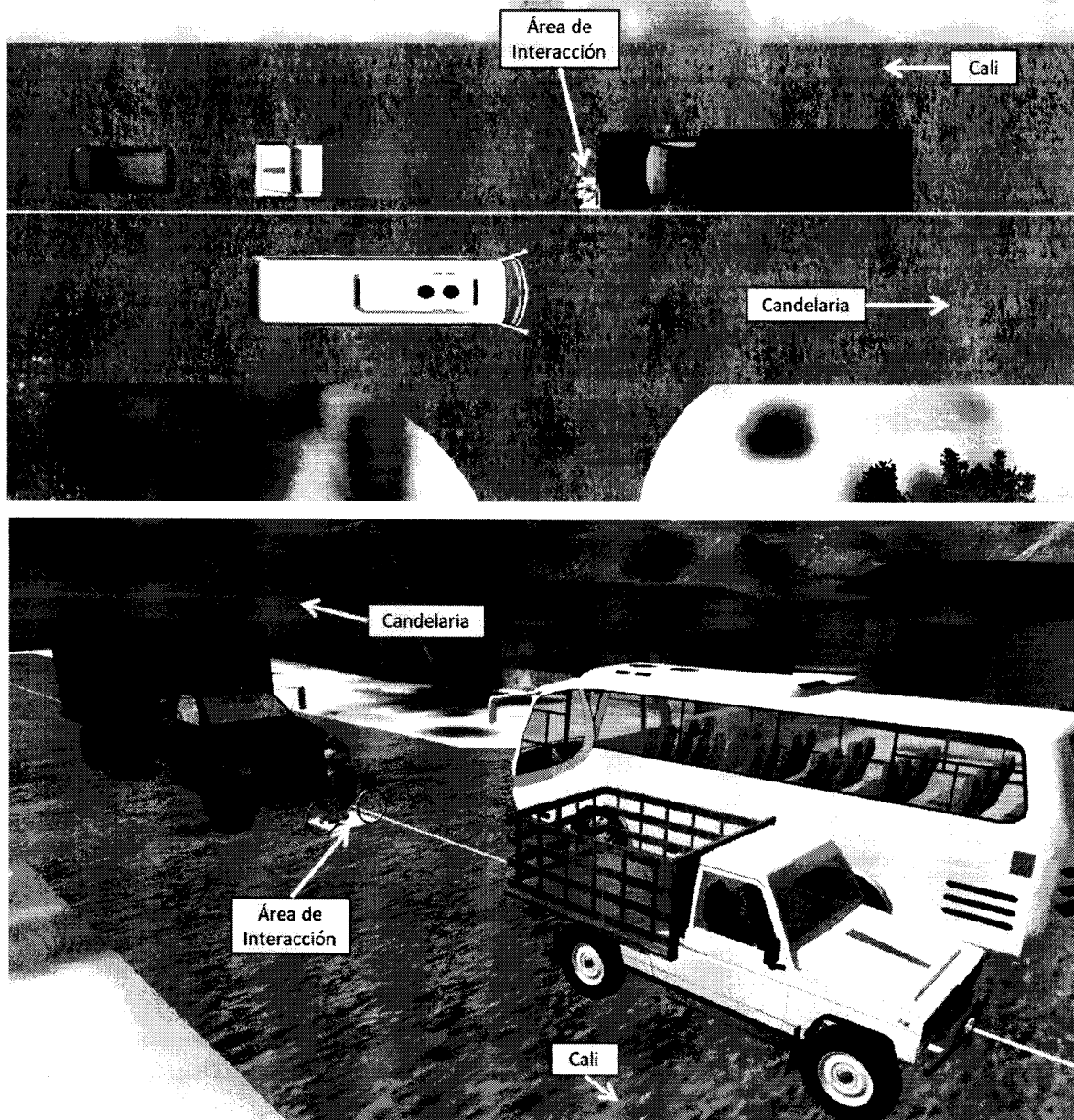


IMAGEN No. 21: En estas imágenes, vista en planta y en 3D se muestra la secuencia de movimiento del vehículo y el peatón con la bicicleta al momento de la interacción, así como la ubicación de los demás vehículos sobre la calzada de acuerdo al vídeo del día de los hechos.

Folio 37 de 56

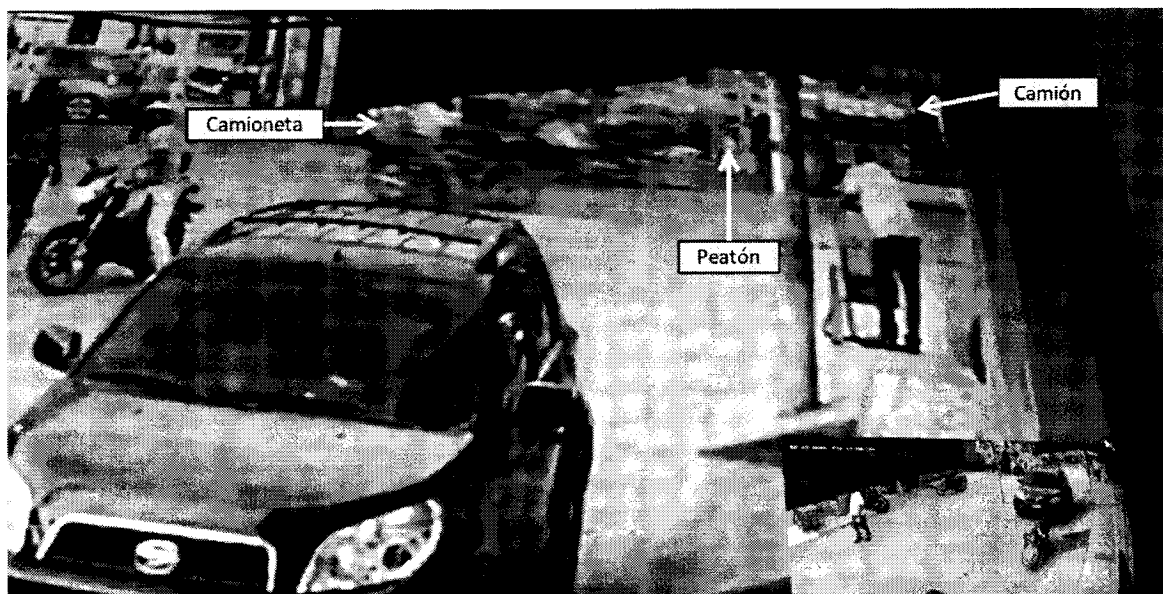


IMAGEN No. 22: En estas imágenes sustraídas del vídeo del día de los hechos se observan los vehículos detenidos (camioneta y camión), así como el desplazamiento de la peatón en sentido norte – sur (derecha a izquierda respecto al camión).

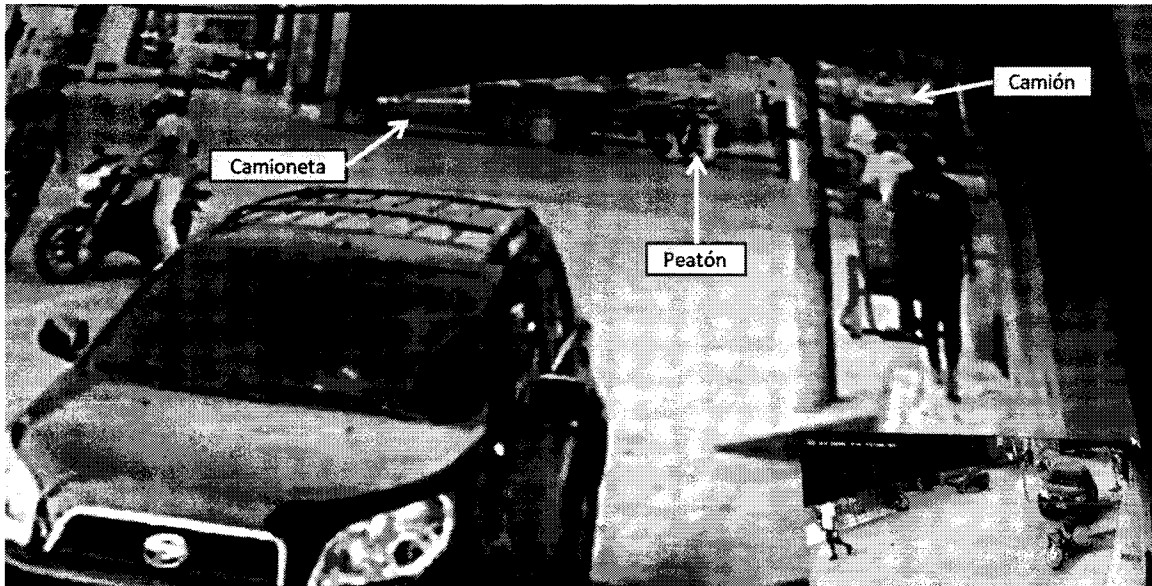


IMAGEN No. 23: En estas imágenes sustraídas del vídeo del día de los hechos se aprecia a la peatón ocupando el carril derecho en sentido Candelaria – Cali, también se observa que la peatón gira su cabeza de lado a lado revisando la circulación de los vehículos sobre el otro carril, así como el inicio de marcha por parte de la camioneta que se encuentra adelante del camión.

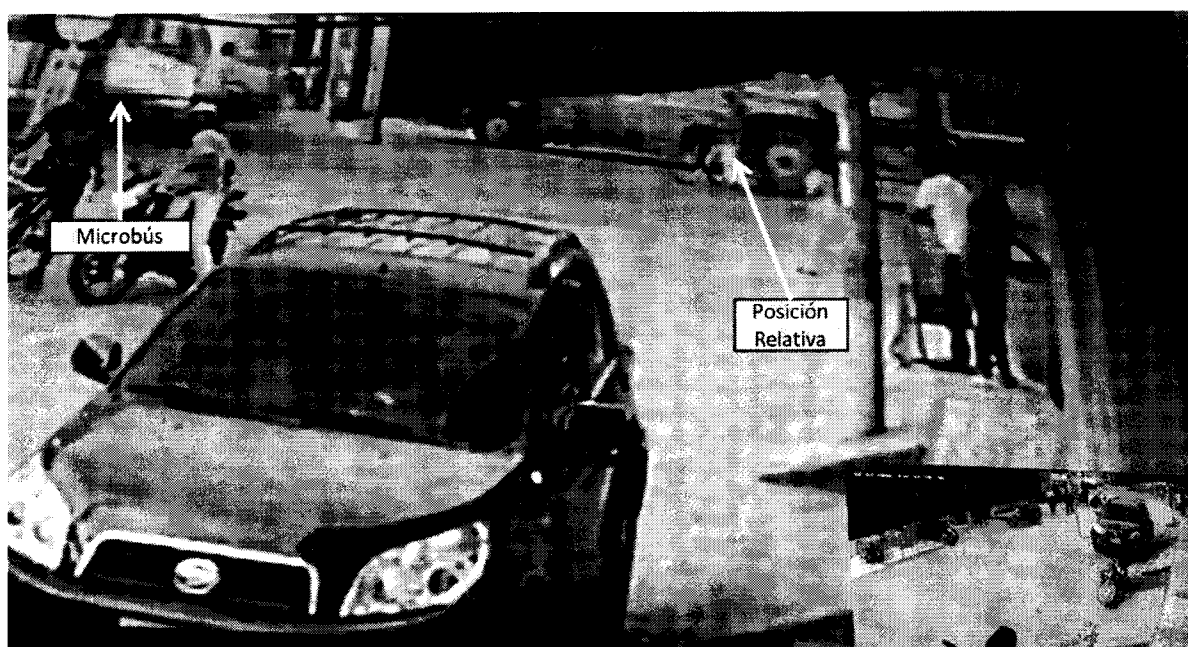


IMAGEN No. 24: En estas imágenes sustraídas del vídeo del día de los hechos se observa que la peatón gira su cabeza hacia el lado derecho observando los automotores que circulan en sentido Cali – Candelaria y el camión inicia la marcha, al igual se aprecia la posición relativa al momento de la interacción.



IMAGEN No. 25: En estas imágenes sustraídas del vídeo del día de los hechos se aprecia el momento en el cual el eje anterior del camión pasa sobre el cuerpo del peatón, así como interactúa con la bicicleta y sus desplazamientos hasta posiciones finales.

Folio 41 de 56

6. ANÁLISIS DE LAS CAUSAS QUE DESENCADENARON EL ACCIDENTE - ANÁLISIS DE EVITABILIDAD.

En la generación de todo accidente, se vinculan causas relacionadas con la APTITUD y ACTITUD de los conductores, con el estado de la vía y del vehículo. Por evitabilidad se entiende el análisis realizado a la secuencia del accidente, en las condiciones específicas del mismo, que permita determinar si los conductores de los vehículos durante su proceso de conducción una vez percibido el riesgo, podían o no realizar maniobras FÍSICAMENTE posibles que le permitieran evitarlo, teniendo en cuenta las normas establecidas, la visibilidad, tiempos de reacción, estado de los vehículos, etc. Cuando un conductor percibe un riesgo, inician una serie de eventos, procesos, que se desarrollan con el único fin de evitar el peligro o hacerlo menos grave, estos procesos dependen de aspectos dinámicos, anímicos, conductuales, siendo los más usados las maniobras evasivas hacia izquierda o derecha, así como el proceso de frenada de emergencia. Para analizar la EVITABILIDAD del accidente se describe a continuación un proceso normal de maniobra de emergencia, el cual es aproximadamente como sigue: El conductor observa el peligro, a partir de este instante transcurren aproximadamente entre uno coma dos (1,2) y uno coma cinco (1,5 s) segundos³, en aplicar los frenos o realizar alguna maniobra, por ejemplo girar; si se elige por la frenada, al actuar los frenos, las llantas disminuyen su velocidad de giro, y si se pisa fuertemente el pedal se pueden bloquear las llantas, por lo que el vehículo finalmente se desplaza un trayecto frenando con llantas a punto de bloquearse o deslizando antes de detenerse totalmente, en este último caso es posible que quede marcada una huella de frenada, si se elige la maniobra de giro el vehículo se desviará en la trayectoria que el conductor le dé a la dirección, y dependiendo del ángulo el vehículo solamente cambiará de dirección sin derrapar lateralmente.

³ Tiempo de reacción normal para un conductor atento en condiciones ambientales diurnas.

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

Velocidad CAMIÓN	Distancia de reacción (dr)	Distancia de frenada (df)	Distancia total (dT = dr + df)
Entre 6 - 10 km/h	Entre 2,0 y 4,2 m	Entre 0,2 y 0,8 m	Entre 2,2 y 5,0 m

TABLA No. 4

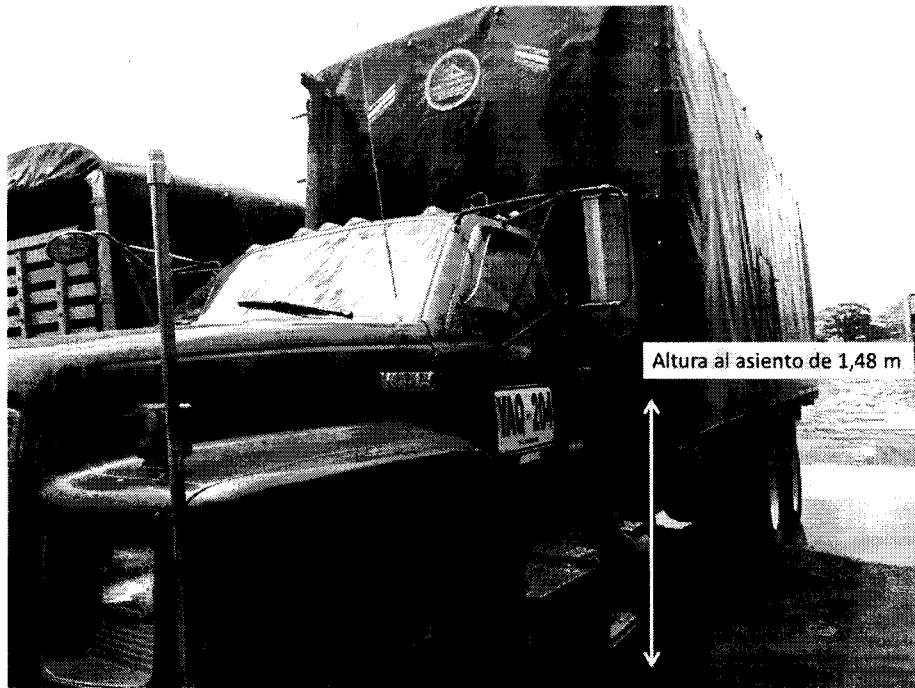
El hecho que analiza la evitabilidad del accidente radica en determinar en qué lugar se encontraba el vehículo y el peatón cuando se podían percibir como riesgo y así realizar las maniobras tendientes a evitar el atropello.

Con base a lo anterior, se puede apreciar la visibilidad que tenía el conductor del vehículo No. 1 (Camión) sobre el peatón al momento de iniciar la marcha, así como la ubicación del peatón respecto al automotor.

De acuerdo al vídeo del día de los hechos se encuentra la presencia de más vehículos sobre la calzada, así como la distancia máxima a la cual se encontraba el peatón con la bicicleta del frente del vehículo No. 1 (Camión) (estudio de fotogrametría).

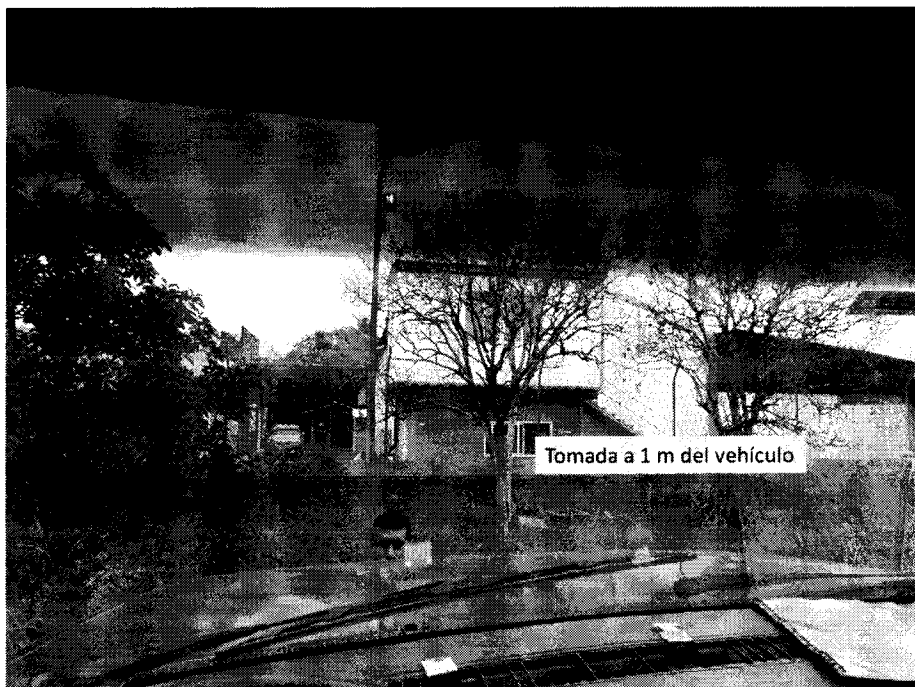


FOTOGRAFÍA No. 9 PLANO MEDIO: En estas fotografías se observan las alturas desde el piso a la capota (2,35 m) y al capó (1,8 m) del camión.



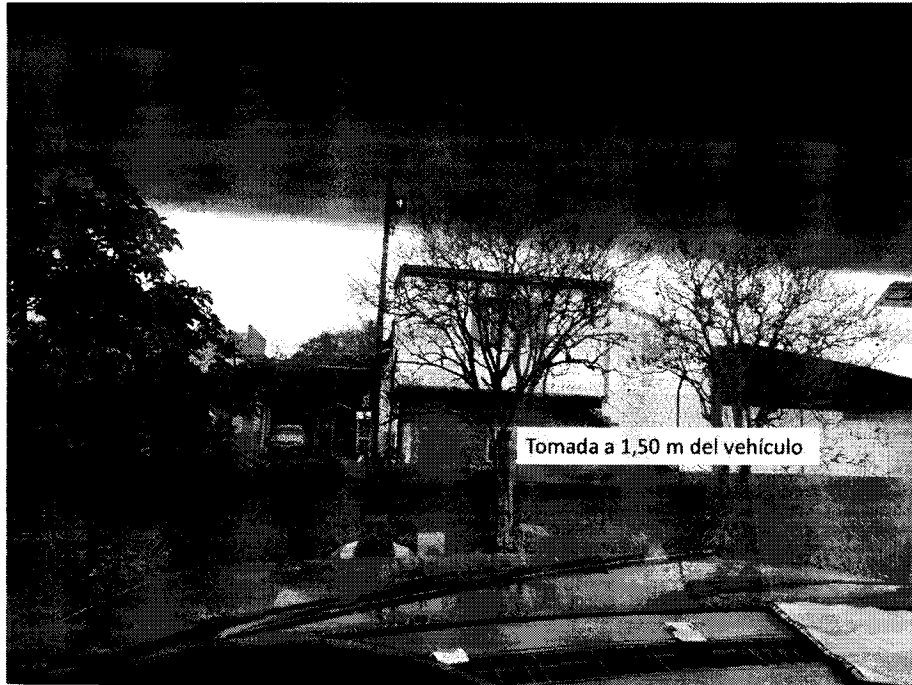
FOTOGRAFÍA No. 10 PLANO MEDIO: En estas fotografías se aprecian las alturas desde el piso a la silla, así como la estatura de la persona (1,7 m) de referencia para la visibilidad.

Folio 45 de 56



FOTOGRAFÍA No. 11 PLANO MEDIO: En estas fotografías se observa la visibilidad que tendría el conductor del camión sobre una persona de 1,7 m de estatura y que se encuentra a 0,5 y 1,0 m de distancia del paragolpes anterior.

Folio 46 de 56



FOTOGRAFÍA No. 12 PLANO MEDIO: En esta fotografía se aprecia la visibilidad que tendría el conductor del camión sobre una persona de 1,7 m de estatura y que se encuentra a 1,5 m de distancia del paragolpes anterior.

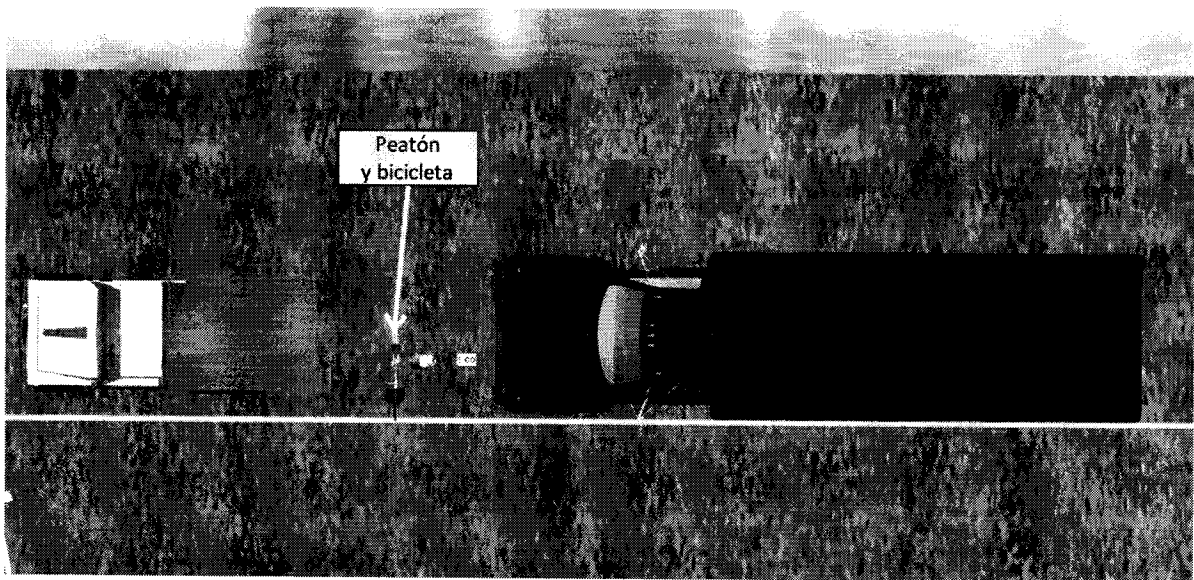


IMAGEN No. 26: En esta imagen vista en planta se observa la ubicación del peatón de acuerdo al vídeo del día de los hechos.

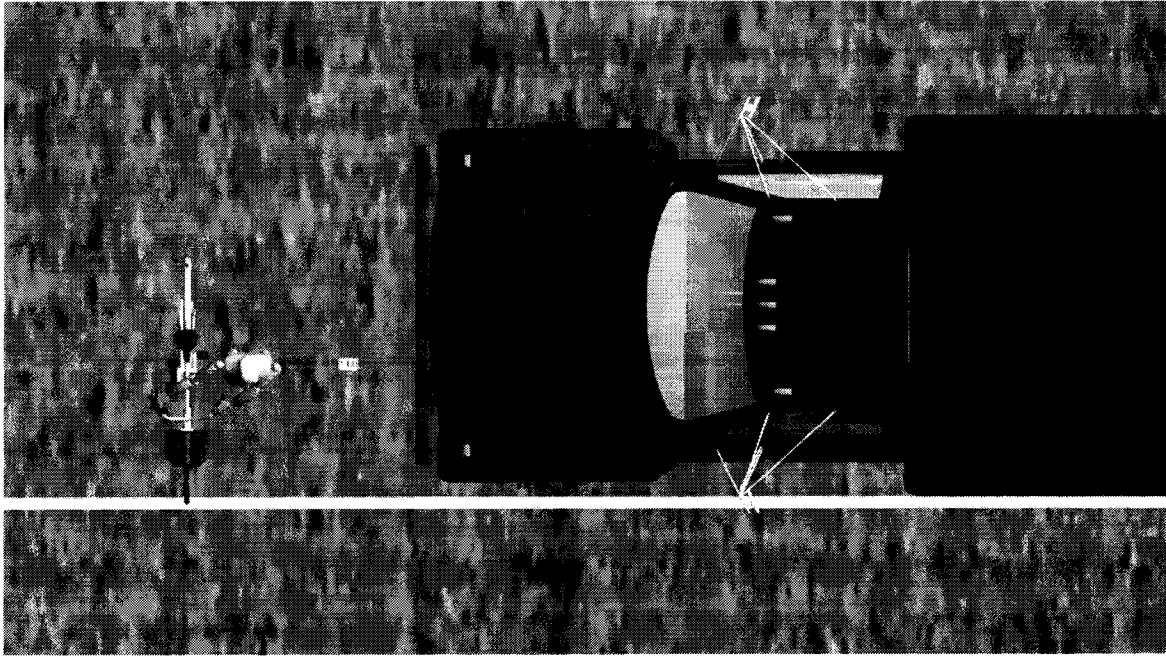


IMAGEN No. 27: En estas imágenes, vista en planta y 3D se observa la ubicación del peatón junto al vehículo No. 2 (Bicicleta), así como la distancia (1,0 m) a la cual se encontraba el camión antes de iniciar la marcha, se toma como referencia una estatura del peatón de 1,5 m.

7. HALLAZGOS

- a) Los resultados del análisis hecho son compatibles con el modelo físico utilizado, en particular con la posición final del vehículo, de la víctima, las lesiones y los daños que se presentaron.
- b) De acuerdo al informe policial de accidentes de tránsito se indica que el siniestro corresponde a un choque, sin embargo, de acuerdo al vídeo del día de los hechos se puede indicar que la clase de accidente es atropello.
- c) En el vídeo del día de los hechos se aprecia que la señora Gloria Nancy Castillo Martinez se movilizaba con el vehículo No. 2 BICICLETA tomada de la mano.
- d) En el croquis del informe de la autoridad no hacen referencia a huellas de frenado, huellas de arrastre metálico o huellas de arrastre bilógico.
- e) De acuerdo al informe policial de accidentes de tránsito en su numeral 6 "Características" 6.1 "Área" corresponde a urbana.
- f) Es importante anotar que en el IPAT se indica como hipótesis del accidente para el vehículo No. 2 BICICLETA (PEATÓN) la No. 098 "TRANSITAR ENTRE VEHÍCULOS".
- g) En el numeral 13 del informe policial de accidentes de tránsito no indican observaciones.
- h) Producto del accidente resulta lesionada la señora Gloria Nancy Castillo Martinez con CC 29.501.210 de 59 años de edad, quien fue remitida a la clínica Cristo Rey en la ciudad de Cali donde fallece a las 20:30 horas.
- i) Se desconoce el estado anímico y fisiológico del PEATÓN.
- j) En el tramo de vía que conduce de Cali a Candelaria a la altura del km 12 + 950 m (calle 16 con carrera 11 Villagorgona) se encuentra demarcación horizontal de línea amarilla continua, con señalización vertical SP-46 "Peatones en la vía" ubicada a la altura del km 13 + 100 m (calle 16 con carrera 13).

k) De acuerdo a la inspección a la vía por parte del equipo de IRS Vial y a las fotografías sustraídas de Google Street View (diciembre 2015) se encuentra un paso peatonal con regulación por semáforo en el tramo de vía que conduce de Cali a Candelaria a la altura del km 12 + 850 m (calle 16 con carrera 10), es decir a 100 m del lugar de los hechos.

l) La velocidad calculada para el vehículo No. 1 CAMIÓN es compatible con el inicio de marcha.

m) El área de 1,0 x 1,0 m, indica que el impacto se presenta en cualquier punto de esta área, la cual se encuentra ubicada en el carril derecho en sentido Candelaria – Cali, es decir en el carril de desplazamiento del camión.

n) De acuerdo al área de impacto, el vehículo No. 1 CAMIÓN se desplazaba sobre el carril derecho en sentido Candelaria – Cali a la altura del km 12 + 950 m (calle 16 con carrera 11).

o) Con base al área de impacto y al vídeo del día de los hechos se puede indicar que el PEATÓN se encontraba ocupando el carril derecho en sentido Candelaria – Cali a la altura del km 12 + 950 m (calle 16 con carrera 11).

p) El impacto se presenta antes del proceso de reacción del conductor del vehículo No. 1 CAMIÓN, es decir, su conductor percibió un riesgo sobre la calzada.

q) De acuerdo al área de impacto, se puede indicar que el PEATÓN no se encontraba realizando el cruce de la calzada por la zona destinada a su paso.

r) El área de impacto indica que el PEATÓN se encontraba en el carril de circulación del vehículo No. 1 CAMIÓN.

s) De acuerdo a las características de la vía (recta, plano), con iluminación natural, la visibilidad por parte del PEATÓN eran buenas.

t) Es importante anotar que el PEATÓN puede observar al vehículo No. 1 CAMIÓN con anterioridad y realizar las maniobras tendientes a evitar el cruce de la calzada ante la presencia del automotor.

- u) Al momento de analizar el vídeo del día de los hechos, se realizó el estudio de fotogrametría y se logró establecer que el PEATÓN se encuentra a 1 m de distancia del paragolpes anterior del vehículo No. 1 CAMIÓN antes que éste último inicie la marcha.
- v) Con base al análisis de alturas del vehículo No. 1 CAMIÓN (capó, asiento y capota), así como la estatura de la señora Gloria Nancy Castillo Martínez (1,5 m) se puede indicar que el conductor del vehículo No. 1 CAMIÓN no podía percibir a la transeúnte y el vehículo No. 2 BICICLETA.
- w) En el vídeo del día de los hechos se observan más vehículos transitando sobre la calzada.
- x) Con base a la inspección a la vía y de acuerdo al vídeo del día de los hechos se puede indicar que el vehículo No. 1 CAMIÓN se encontraba detenido antes de interactuar con el PEATÓN debido a la regulación de tránsito por semáforo en el tramo de vía que conduce de Cali a Candelaria a la altura del km 12 + 850 m (calle 16 con carrera 10).
- y) De acuerdo al vídeo del día de los hechos se aprecia que el PEATÓN se detiene cerca al centro de la calzada debido al tránsito de un vehículo tipo MICROBÚS en sentido Cali – Candelaria.
- z) Con la necropsia de la víctima es posible complementar el presente informe.
- aa) La versión sobre el evento que fue plasmada en el presente informe, hace parte del proceso investigativo y de contextualización del mismo, pero no se constituye como elemento objetivo de juicio, ni herramienta para la realización de cálculos numéricos o planteamiento de la dinámica del accidente.
- bb) En el Código Nacional de Tránsito se indica: "**ARTÍCULO 57. CIRCULACIÓN PEATONAL.** El tránsito de peatones por las vías públicas se hará por fuera de las zonas destinadas al tránsito de vehículos. Cuando un peatón requiera cruzar una vía vehicular, lo hará respetando las señales de tránsito y cerciorándose de que no existe peligro para hacerlo".

cc) En el Código Nacional de Tránsito se indica: **“ARTÍCULO 58. PROHIBICIONES A LOS PEATONES.** *Los peatones no podrán: Cruzar por sitios no permitidos o transitar sobre el guardavías del ferrocarril. Colocarse delante o detrás de un vehículo que tenga el motor encendido. Actuar de manera que ponga en peligro su integridad física. Cruzar la vía atravesando el tráfico vehicular en lugares en donde existen pasos peatonales”.*

8. CONCLUSIONES:

8.1 Secuencia:

Un instante antes de la interacción, el vehículo No. 1 CAMIÓN inicia la marcha en el carril derecho de la calzada que conduce de Candelaria a Cali a la altura del km 12 + 950 m (calle 16 con carrera 11), a una velocidad comprendida entre seis (6 km/h) y diez (10 km/h) kilómetros por hora; mientras tanto, el PEATÓN se desplazaba con el vehículo No. 2 BICICLETA tomada de la mano de derecha a izquierda respecto al vehículo.

8.2 Factor vía:

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

8.2 Factor vehículo:

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

8.3 Factor humano:

1. La velocidad del vehículo No. 1 CAMIÓN (6 - 10 km/h) es inferior a 60 km/h, límite de velocidad de acuerdo al área y sector (urbano, comercial) sin señalización vertical SR-30.
2. La causa⁴ determinante del accidente obedece al PEATÓN al realizar el cruce de la calzada sin tomar las medidas de precaución y en zona no permitida.

NOTA 4: Para la introducción de este informe pericial en un proceso penal y/o civil como elemento material probatorio y su sustentación en audiencia por parte de los peritos firmantes, es necesaria la comunicación a la dirección forense de IRSVIAL S.A.S para su autorización, queda prohibida su reproducción en físico o por medio electrónico sin autorización, este documento está en cadena de custodia.

⁴ CAUSA desde la óptica de la SEGURIDAD VIAL, es decir, se determinan los factores que de alguna forma originan riesgos viales, relacionados con el factor humano, la vía y los vehículos, no corresponden a juicios de valor o responsabilidad.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Investigation Traffic Accident Manual. University Northwestern Institute Traffic. Stannard Baker & Lynn Fike.
2. Eubanks Jerry J., Haigh W.R. "Pedestrian Involved Traffic Collision Reconstruction Methodology" SAE 921591. (2001).
3. Motor Vehicle Accident Reconstruction and Cause Analysis, Rudolf Limpert, Fifth Edition, 1999, Lexis Publishing.
4. S.J. Ashton. Pedestrian Accident Investigation and Reconstruction. Institute of Technology and Management. University of North Florida. (1989).
5. "Friction Applications in Accident Reconstruction" by Warner et al. (Society of Automotive Engineers document number: SAE 830612).
6. "Vehicular Deceleration and Its Relationship to Friction" Walter S. Reed. University of Texas at Austin. A. Taner Keskin. ALFA Engineering, Inc. (Society of Automotive Engineers document number: SAE 870936).
7. Han I., Branch R.M., "Throw model for Frontal Pedestrian Collision". SAE 2001-01-0898. (2001).
8. Kühnel A. Der Fahrzeug-Fussgänger-unfall und seine Rekonstruktion. Tesis para optar el título de Doktor-Ingenier. Technischen Universität Berlin. (1980).
9. Unfall-und Sicherheitsforschung Strassenverkehr (1982)-Heft34. Join Biomechanical Research Project KOB. Bundesanstalt für Strassenwesen. Bereich Unfallforschung Bruher Strabe 1, 500 Köln 51. ISSN 0341-5732.
10. Diego M López, Técnica de distancia de lanzamiento empleada en la reconstrucción de colisiones vehículo – Peatón, Revista INML y CF, Vol. 18 No. 1, 2004, 21 – 27.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

11. "Perception/reaction time values for accident reconstruction", Michael J., OH Philip H. Cheng, John F. Wiechel, S.E.A., Inc., Columbus, OH Dennis A. Guenther Ohio State Univ., Columbus, OH, SAE 890732.
12. Manual de Reconstrucción de accidentes de Tráfico, CEVIMAP, 2013, P: 259, (velocidad de avance del peatón).



Alejandro Umaña Garibello
Ingeniero Forense



Diego Manuel López Morales
Físico Forense

NOTA 5: Cada uno de los peritos forenses que firman el presente informe técnico pericial de reconstrucción de accidentes de tránsito, autoriza expresamente al otro individualmente a comparecer ante los estrados judiciales para sustentar en audiencia de juicio oral el contenido del mismo.

Ms Diego Manuel López Morales

- Físico y Magíster en ciencias Físico Matemáticas.
- Físico Forense Investigador y Reconstructor de accidentes de tránsito.
- Físico Forense - Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, 1994 - 2005.
- Centro Internacional Forense FCI, ex director Forense FCI. 2005 – 2007.
- Reconstructor de más de 3100 accidentes de tránsito.
- Perito experto en las cortes de Colombia.
- Docente Universitario, autor de artículos sobre accidentología y seguridad vial.
- Certificado como **PERITO FORENSE AVANZADO** en hechos de Tránsito, Organización Internacional de Accidentología Vial **OIAV**, Certificado **DEKRA ISO/IEC 17024 -2012**. PFT 0010
- Miembro **NAPARS** (National Association of Professional Accident Reconstruction Specialists).

Ing. Alejandro Umaña Garibello

- Ingeniero Mecánico 2017 (Universidad ECCI)
- Tecnólogo en investigación judicial y analista de accidentes de tránsito (Fundación Autónoma de las Américas)
- Tecnólogo en Mecánica Automotriz 2015 (Universidad ECCI).
- Certificado como **PERITO FORENSE** en hechos de Tránsito, Organización Internacional de Accidentología Vial **OIAV**, Certificado **DEKRA ISO/IEC 17024 -2012** PFT 0012.
- Ex funcionario del Centro de experimentación de seguridad vial CESVI COLOMBIA S.A. 2009
- Investigador de más de 1100 accidentes de tránsito.
- Primer seminario internacional de accidentología 2011.
- Curso de entrenamiento paquete Edge FX.
- Miembro **NAPARS** (National Association of Professional Accident Reconstruction Specialists).