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



VEHÍCULO No. 1: AUTOMÓVIL, SUZUKI CELERIO, modelo 2014, color plata, placa KCL 379.

INFORME No. 231134240

Bogotá D.C., diciembre 07 de 2023

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

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	EVIDENCIA FÍSICA DOCUMENTADA	4
2.1	FECHA, HORA Y LUGAR DE OCURRENCIA:	4
2.2	LA VÍA:	9
2.3	VEHÍCULOS:	14
2.4	MARCAS Y EVIDENCIAS SOBRE EL TERRENO:	19
2.5	VÍCTIMAS:	25
2.6	VERSIONES:	26
3.	ANÁLISIS FORENSE	32
3.1	POSICIÓN RELATIVA DE LOS VEHÍCULOS AL MOMENTO DEL IMPACTO.....	32
3.2	DESARROLLO ANALÍTICO DE LA DINÁMICA DE MOVIMIENTO DE LOS VEHÍCULOS.....	34
4.	SECUENCIA DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO.....	38
5.	ANÁLISIS DE LAS CAUSAS QUE DESENCADENARON EL ACCIDENTE - ANÁLISIS DE EVITABILIDAD.....	42
6.	HALLAZGOS:	43
7.	CONCLUSIONES:.....	46
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48

1. INTRODUCCIÓN

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

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

CLASE DE ACCIDENTE: SALIDA DE LA VÍA

➤ Instrumentos, equipos y programas de software empleados:

1. Procedimiento de investigación y reconstrucción de accidentes de tránsito – Manual de calidad IRS VIAL SAS norma ISO 9001-2015.
2. Equipos de Cómputo Lenovo Procesador Intel(R) Core (TM) i5-4460T CPU @ 1.90GHz.
3. Software Trimble Forensic Reveal – Licenses Manager - IRS VIAL SAS.
4. Herramienta *IRS® Calculator*, hoja de cálculo en Excel.

➤ Documentación recibida:

Todo el proceso de la investigación y reconstrucción analítica del siniestro se basa en la información considerada por el grupo técnico de IRSVIAL, que fue recolectada empleando los procedimientos técnicos de fijación fotográfica, planimetría, y técnicas analíticas de reconstrucción de accidentes basadas en las leyes de la física, biomecánica, ingeniería automotriz, medicina forense, como se indica a continuación:

- a) Seis (6) fotografías del lugar de los hechos.
- b) Cuatro (4) fotografías del estado final de los vehículos.
- c) Siete (7) fotografías del día siguiente de los hechos.
- d) Informe policial de accidente 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:

El accidente de tránsito ocurrió el jueves 24 de septiembre de 2020 a las 14:30 horas, en el tramo de vía Samaná – Victoria, municipio de Samaná (Caldas).



Imagen No 1: En esta imagen satelital se aprecia la ubicación geográfica del lugar donde ocurrió el accidente. **5.3877208,-74.9448023**



Informe recolección de información del
accidente de tránsito

Código: PDS-FO-04

Versión: 03

1. CASO N°: 34240 COMPAÑÍA SOLICITANTE: ALLIANZ

2. FECHA: DIA <u>24</u> MES <u>09</u> AÑO <u>2020</u> HORA: <u>14:30</u> FUNCIONARIO: <u>Bryan Lopez</u> CIUDAD: <u>Somoto - cordoba</u> LUGAR: <u>Somoto - viclona</u>	3. GRAVEDAD CON HERIDOS: <input type="checkbox"/> CON MUERTOS: <input type="checkbox"/> CON DAÑOS: <input checked="" type="checkbox"/>
---	---

4. CLASE DE ATT CHOQUE: <input type="checkbox"/> ATROPELLO: <input type="checkbox"/> VOLCAMIENTO: <input checked="" type="checkbox"/> CAIDA OCUPANTE: <input type="checkbox"/> INCENDIO: <input type="checkbox"/> OTROS: <input type="checkbox"/>	5. CHOQUE CON VEHÍCULO SEMOVIENTE: <input type="checkbox"/> TREN: <input type="checkbox"/> OBJETO FIJO: <input type="checkbox"/> OTROS: <input type="checkbox"/>	6. CARACTERÍSTICAS DEL AREA URBANA SECTOR: RESID _____ INDUST _____ COMER _____ ZONA: ESCOL _____ MILIT _____ DEPORT _____ TRAMO DE LA VIA: INTERSEC _____ VIA PEAT _____ P. ANIVEL _____ P. ELEVADO _____ P. INFERIOR _____ GLORIETA _____ CICLOVIA _____ OTROS _____ TIEMPO: NORMAL <input checked="" type="checkbox"/> LLUVIA _____ VIENTO _____ NIEBLA _____ OTRO _____
---	--	---

7. CARACTERÍSTICAS DE LAS VIAS	1		2		1		2		1		2	
GEOMETRÍA	RECTA			PLANO			CON BERMAS			OTRAS		
	CURVA	<input checked="" type="checkbox"/>		PENDIENTE	<input checked="" type="checkbox"/>		CON ACERAS					
7.1. UTILIZACIÓN	UN SENTIDO			DOBLE SENTIDO	<input checked="" type="checkbox"/>		CICLOVIA			CICLORUTAS		
	7.2. CALZADAS	UNA	<input checked="" type="checkbox"/>	DOS			TRES			OTRAS		
7.3. CARRILES	UNO			DOS	<input checked="" type="checkbox"/>		TRES			OTRAS		
7.4. MATERIAL	ASFALTO	<input checked="" type="checkbox"/>		CONCRETO			AFIRMADO			OTROS		
7.5. ESTADO	BUENO			CON HUECOS	<input checked="" type="checkbox"/>		EN REPARAC.			OTROS		
7.6. CONDICIONES	SECA	<input checked="" type="checkbox"/>		HUMEDA			ACEITE			OTROS		
7.8. ILUMINACIÓN	NATURAL	<input checked="" type="checkbox"/>		BUENA	<input checked="" type="checkbox"/>		MALA			REGULAR		
	ARTIFICIAL			BUENA			MALA			REGULAR		
7.9. CONTROLES	AGENTE			RETEN			OTROS					
	SEMAFORO			OPERANDO			INTERMIT.			APAGADO		
7.10. SEÑALES	PARE			CEDA EL PASO			NO GIRE			SENTIDO VIAL		
	NO ADELANTAR			VELOCIDAD			NINGUNA			OTRA		
7.11. DEMARCAACION	ZONA PEATONAL			LINEA DE PARE			LINEA CENTRAL			LINEA DE BORDE		
	CEBRA			LINEA DE CARRIL			NINGUNA			OTRA		
7.12. VISUAL DISMINUIDA POR	VEHÍCULO ESTACIONADO			ARBOL			CONSTRUCC			AVISOS		
	VALLAS			CASETA			POSTE			OTRAS		

Página 1

Imagen No. 2: En esta imagen se muestra la página No. 1 del informe de recolección de información del accidente de tránsito (IRIAT) elaborado por el equipo investigativo de IRS VIAL.

Folio 5 de 49



*Informe recolección de información del
accidente de tránsito*

Código: PDS-FO-04

Versión: 03

8. CONDUCTORES, VEHÍCULOS, PROPIETARIO (VEHÍCULO No 1)

CONDUCTOR 1er APELLIDO		2do APELLIDO		NOMBRE	DOC	IDENTIFICACIÓN No		F. NACIMIENTO		SEXO	
Holguín		Molero		Cristina	CC	10184628		DIA MES AÑO		M F	
DIRECCIÓN DOMICILIO					CIUDAD		TELÉFONO		NÚMERO DE		
La Dorada					Caldas				MUERTOS HERIDOS		
PORTA LICENCIA	LICENCIA No		CATEGORÍA	F. EXPEDICIÓN		CINTURÓN					
SI NO	10184628		B 1	DIA MES AÑO		SI NO					
HOSPITAL, CLÍNICA O SITIO DE ATENCIÓN					SE LLEVO A: BEODEZ		NEGAT		GRADO		CASCO
N/A					EXAMEN DE: DROGA		POSIT		SI NO		
VEHÍCULO PLACA		MARCA	LÍNEA	MODELO		CARGA TONS		No DE PASAJEROS			
KCL379		Suzuki	Colono	2014							
EMPRESA					INMOVILIZACIÓN EN:						
					A DISPOSICIÓN DE :						
PROPIETARIO		1er APELLIDO		2do APELLIDO		NOMBRE	DOC	IDENTIFICACIÓN No			
EL MISMO		SI		NO							
CONDUCTOR		SI		NO							
CLASE DE VEHÍCULO			SERVICIO Y NACIONALIDAD			COLOR					
AUTOMÓVIL	MICROBÚS	BICICLETA	OFICIAL	BLANCO							
BUS	TRACTOCAMIÓN	MOTOCARRO	PÚBLICO	ROJO							
BUSETA	VOLQUETA	TRACCIÓN ANIMAL	PARTICULAR	GRIS							
CAMIÓN, FURGÓN	MOTOCICLETA	MOTOCICLO	DIPLOMÁTICO	VERDE							
CAMIONETA	M. AGRARIA	OTRO	EXTRANJERO	NEGRO							
CAMPERO	M. INDUSTRIAL	NO IDENTIFICADO	OTRO	OTRO							

9. CONDUCTORES, VEHÍCULOS, PROPIETARIO (VEHÍCULO No)

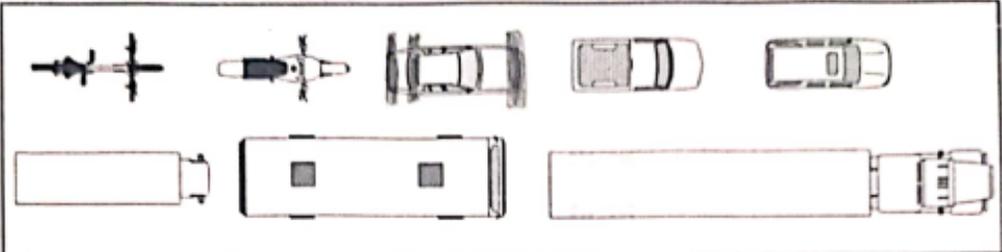
CONDUCTOR 1er APELLIDO		2do APELLIDO		NOMBRE	DOC	IDENTIFICACIÓN No		F. NACIMIENTO		SEXO	
								DIA MES AÑO		M F	
DIRECCIÓN DOMICILIO					CIUDAD		TELÉFONO		NÚMERO DE		
									MUERTOS HERIDOS		
PORTA LICENCIA	LICENCIA No		CATEGORÍA	F. EXPEDICIÓN		CINTURÓN					
SI NO				DIA MES AÑO		SI NO					
HOSPITAL, CLÍNICA O SITIO DE ATENCIÓN					SE LLEVO A: BEODEZ		NEGAT		GRADO		CASCO
					EXAMEN DE: DROGA		POSIT		SI NO		
VEHÍCULO PLACA		MARCA	LÍNEA	MODELO		CARGA TONS		No DE PASAJEROS			
EMPRESA					INMOVILIZACIÓN EN:						
					A DISPOSICIÓN DE :						
PROPIETARIO		1er APELLIDO		2do APELLIDO		NOMBRE	DOC	IDENTIFICACIÓN No			
EL MISMO		SI		NO							
CONDUCTOR		SI		NO							
CLASE DE VEHÍCULO			SERVICIO Y NACIONALIDAD			COLOR					
AUTOMÓVIL	MICROBÚS	BICICLETA	OFICIAL	BLANCO							
BUS	TRACTOCAMIÓN	MOTOCARRO	PÚBLICO	ROJO							
BUSETA	VOLQUETA	TRACCIÓN ANIMAL	PARTICULAR	GRIS							
CAMIÓN, FURGÓN	MOTOCICLETA	MOTOCICLO	DIPLOMÁTICO	VERDE							
CAMIONETA	M. AGRARIA	OTRO	EXTRANJERO	NEGRO							
CAMPERO	M. INDUSTRIAL	NO IDENTIFICADO	OTRO	OTRO							

Imagen No. 3: En esta imagen se muestra la página No. 2 del informe de recolección de información del accidente de tránsito (IRIAT) elaborado por el equipo investigativo de IRS VIAL.

IRS VIAL Informe recolección de información del accidente de tránsito Código: PDS-FO-04
Investigación forense, reconstrucción y seguridad vial Versión: 03

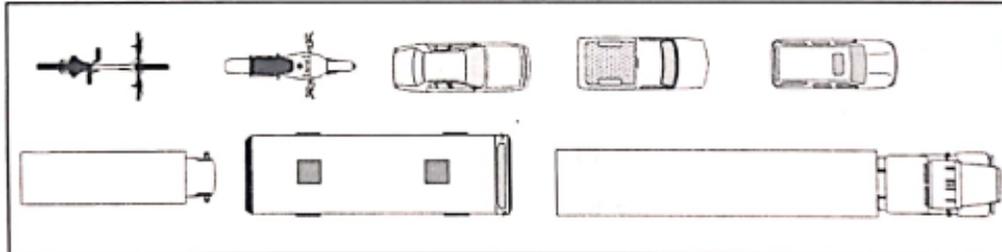
13. DAÑOS EN VEHÍCULOS

VEHÍCULO N° 1



DESCRIPCIÓN DE DAÑOS:
Daños del vehículo parte posterior y anclajes

VEHÍCULO N° ____



DESCRIPCIÓN DE DAÑOS:

Imagen No. 4: En esta imagen se muestra la página No. 3 del informe de recolección de información del accidente de tránsito (IRIAT) elaborado por el equipo investigativo de IRS VIAL.

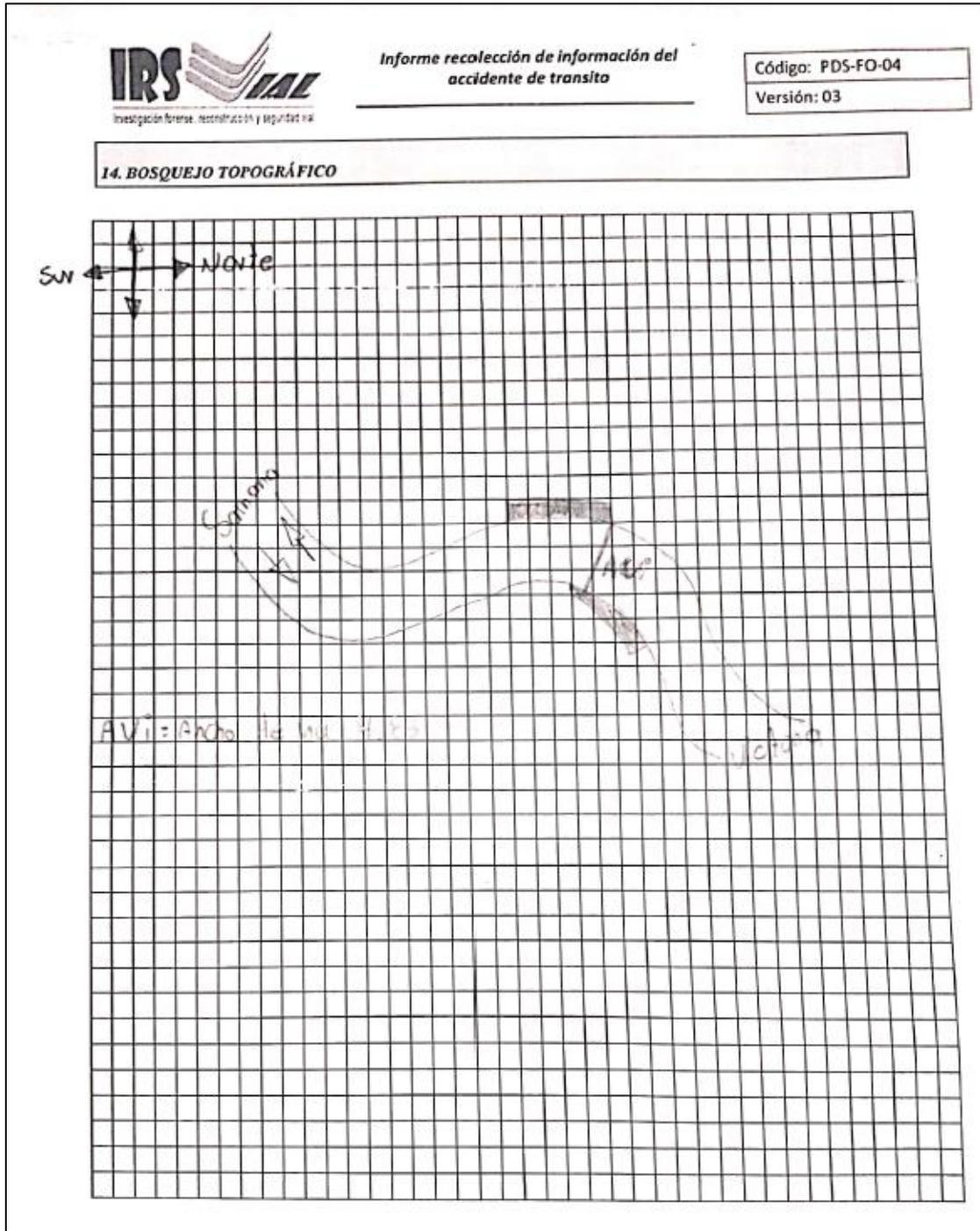


Imagen No. 5: En esta imagen se muestra la página No. 4 del informe de recolección de información del accidente de tránsito (IRIAT) elaborado por el equipo investigativo de IRS VIAL.

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 6 así como en la tabla No.1.



Fotografías No. 1 y 2 Panorámicas: En estas fotografías se aprecian las características generales de la vía donde ocurrió el accidente.



Fotografía No. 3 Plano General: En esta fotografía tomada en sentido Samaná - Victoria, se aprecia la señal vertical SR-30 "Velocidad máxima permitida 40 km/h" ubicada aproximadamente 1.5 km antes del tramo del accidente. En este sentido se desplazaba el vehículo No. 1 automóvil.



Fotografías No. 4 y 5 Plano General: En estas fotografías tomadas en sentido Samaná - Victoria, se aprecian las características generales del tramo de vía donde ocurrió el accidente, la cual presenta señal vertical SP-31 “Reducción de la calzada a la derecha”. En este sentido se desplazaba el vehículo No. 1 automóvil.



Fotografía No. 6 Plano General: En esta fotografía tomada en sentido Victoria – Samaná, se aprecian las características generales del tramo de vía donde ocurrió el accidente.

Nota 1: La inspección y registro fotográfico de la vía por parte del equipo investigativo de IRS VIAL se realizó el día 05 de diciembre de 2023.

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

CARACTERÍSTICAS	Tramo de vía Samaná – Victoria, municipio de Samaná (Caldas).
ÁREA / DISEÑO	<i>Rural / Tramo de vía</i>
GEOMÉTRICAS	<i>Curva (R= 14 – 16 m), Pendiente 5°, Peralte 1°</i>
UTILIZACIÓN	<i>Doble Sentido</i>
CALZADAS	<i>Una</i>
CARRILES	<i>Dos</i>
MATERIAL	<i>Asfalto</i>
ESTADO	<i>Bueno</i>
CONDICIONES Y TIEMPO	<i>Seca y Normal</i>
ILUMINACIÓN	<i>Natural</i>
CONTROLES Y SEÑALES	<i>Señal vertical SP-31 “Reducción de la calzada a la derecha”</i>

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: AUTOMÓVIL, SUZUKI CELERIO**, modelo 2014, color plata, placa **KCL 379**.



Imagen No. 6: En esta imagen se aprecian las características generales de un vehículo similar al automóvil involucrado en el accidente.

CONDUCTOR	CRISTIAN CAMILO MOLANO HOLGUÍN
IDENTIFICACIÓN	C.C. 10.184.628
EDAD	43 años
LICENCIA / RESTRICCIONES	B1 C1 activas / Conducir con lentes

CARACTERÍSTICAS	VEHÍCULO No. 1
SERVICIO	PARTICULAR
OCUPANTES	0
DIMENSIONES	Largo: 3,6 m Ancho: 1,6 m Alto: 1,54 m Distancia Ejes: 2,43 m https://www.km77.com/coches/suzuki/celerio/2015/estandar/ga/celerio-2014/datos
PESO TOTAL	900 – 1.100 kg

TABLA No. 2

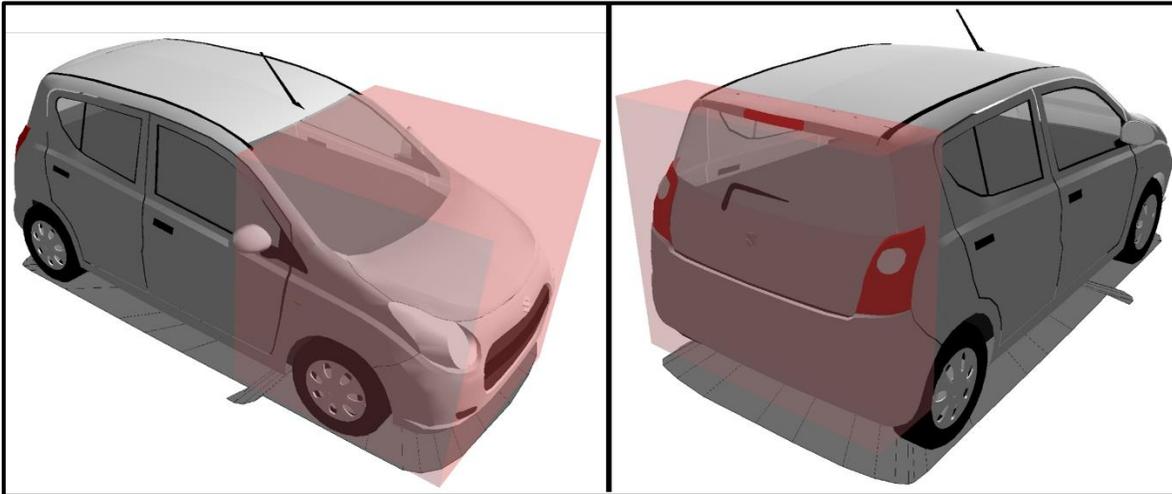
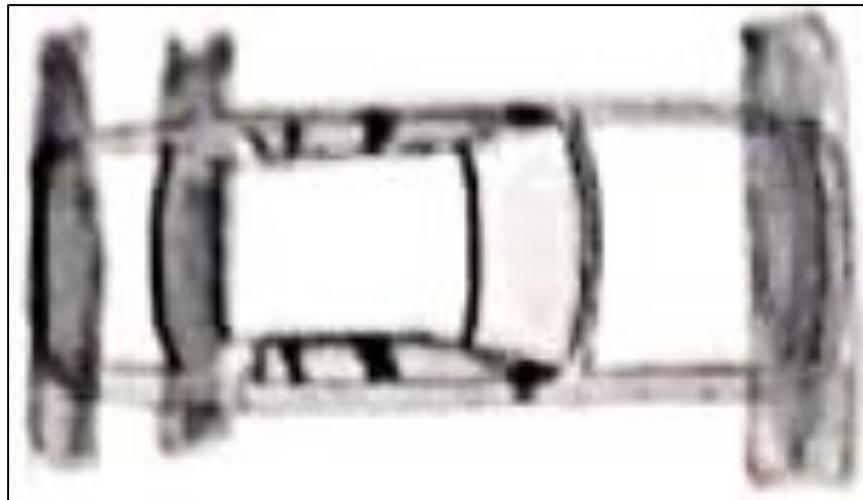


Imagen No. 7: En esta imagen se aprecia en los recuadros de color rojo la ubicación de los daños y/o evidencias en el automóvil.



DESCRIPCIÓN DE DAÑOS:

Daños del vehículo parte posterior y anterior

Imagen No. 8: En esta imagen se aprecia el diagrama del investigador de IRS VIAL, donde hace referencia a la ubicación de daños en el automóvil (señalando la zona anterior y posterior) y la descripción de daños materiales presentados por el mismo: “Daños del vehículo parte posterior y anterior”.



Fotografías No. 7 y 8: En estas fotografías se aprecia el estado final de la zona frontal, y laterales del automóvil; nótese la puerta del lado del conductor debidamente cerrada.



Fotografías No. 9 y 10: En estas fotografías se aprecia el estado final de la zona posterior, y lateral derecho del automóvil; nótese el sistema air-bag activado en el lado del copiloto.

2.4 MARCAS Y EVIDENCIAS SOBRE EL TERRENO:

En relación con el accidente materia de investigación, es pertinente señalar que no se constató la presencia de intervención por parte de la autoridad de tránsito competente en el día de los acontecimientos. En virtud de esta omisión, carecemos de la documentación de un croquis o bosquejo topográfico que facilite la determinación de la posición final del vehículo, así como la ubicación de las pruebas remanentes en la vía tras el accidente de tránsito. Sin embargo, el registro fotográfico del día de los hechos permite la identificación aproximada de la posición final del automotor.

En ese orden de ideas, a continuación, se exhiben imágenes obtenidas del plano a escala real generado mediante la utilización del software TRIMBLE FORENSICS REVEAL. Estas imágenes proporcionan una visión detallada de las características geométricas del tramo de la vía donde se materializó el accidente, y la posición final aproximada del automóvil.

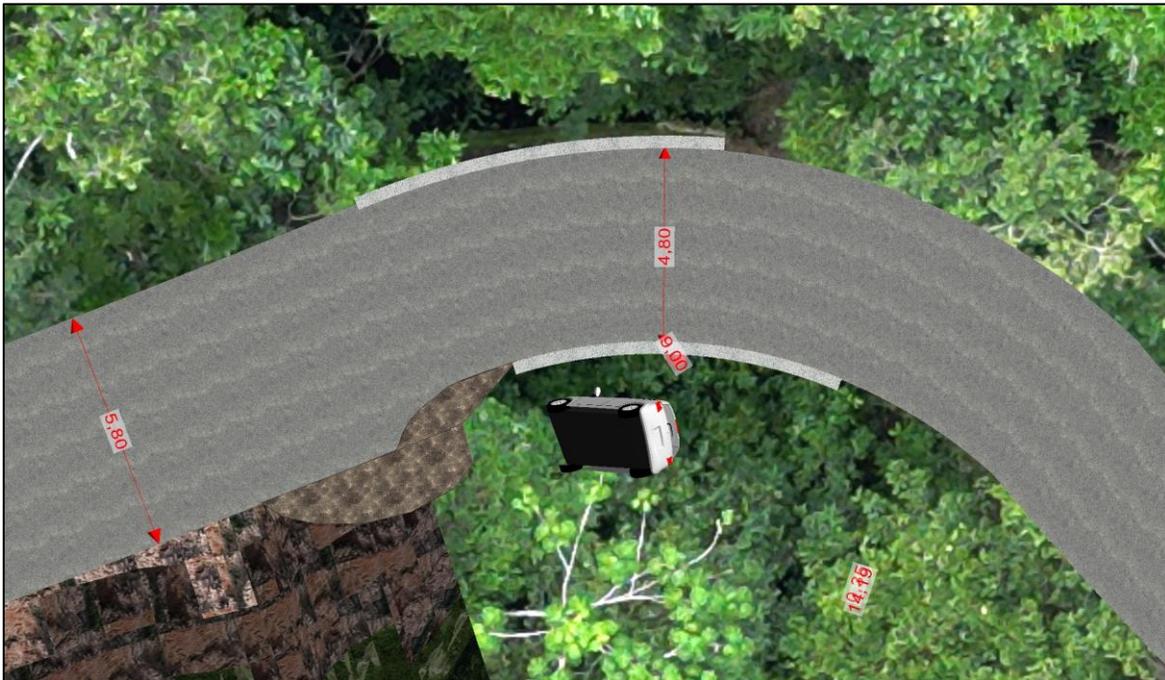


Imagen No. 9: En esta imagen vista en planta se aprecian las características geométricas del tramo de vía donde ocurrió el accidente; nótese la posición final del automóvil.

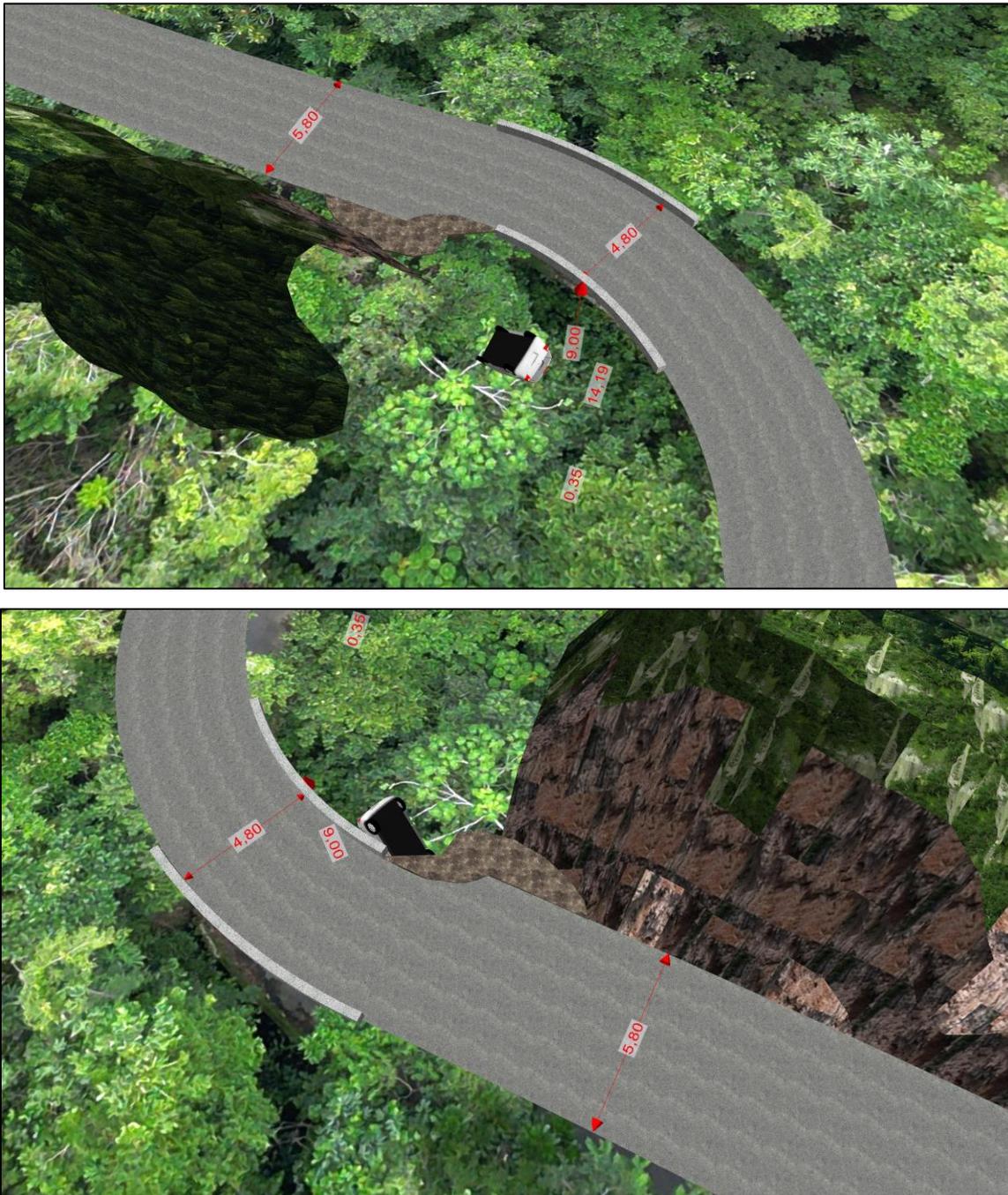


Imagen No. 10: En estas imágenes vistas en 3D se aprecian las características geométricas del tramo de vía donde ocurrió el accidente; nótese la posición final del automóvil, y la altura del abismo entre 8 y 10 metros.



Fotografía No. 11: En esta fotografía se aprecia el vehículo automóvil en posición final en el fondo del abismo, antes de ser extraído por la grúa.



Fotografía No. 12: En esta fotografía se aprecia en el recuadro de color rojo la zona por donde se presentó la salida de la vía por parte del automóvil.



Fotografías No. 13 y 14: En estas fotografías se aprecia respectivamente la grúa antes y después de extraer al automóvil del abismo.



Fotografías No. 15 y 16: En estas fotografías se aprecia el vehículo automóvil siendo extraído del abismo por medio de una guaya halada por la grúa.



Fotografía No. 17: En esta fotografía se aprecia desde otro ángulo el automóvil siendo extraído por la grúa.

2.5 VÍCTIMAS:

Como consecuencia del accidente resultó una persona lesionada:

NOMBRE	DATOS
CRISTIAN CAMILO MOLANO HOLGUÍN	C.C. 10.184.628 Fecha de nacimiento: 16/08/1977 Edad: 43 años Conductor del vehículo No. 1 Automóvil Lesionado Diagnóstico: lesiones leves y superficiales (según conductor)

TABLA No. 4

PREGUNTADO: Infórmenos qué tipo de lesiones físicas sufrió usted y donde fue atendido, favor aportar soportes como historia clínica si la hay?

CONTESTO:

Solo maltrato en el cuerpo de la caída y gracias a la camisa manga larga no sufrí lesiones graves y los anteojos si quedaron dañados, ya que como restricción del conductor en mi licencia de tránsito está la de conducir con lentes.

Imagen No. 11: En esta imagen se aprecia la descripción de lesiones presentadas por el conductor del automóvil, según su versión.

PREGUNTADO: Informarnos a que obedecen las causas del siniestro?
CONTESTO:

Invasión del puente palogrande por un vehículo de carga pesada, lo que genero el direccionarme hacia la derecha para salvaguardar mi vida y mi vehículo.

PREGUNTADO: ¿Se reportó el accidente a la línea de asistencia para la atención de este siniestro?

CONTESTO:

Si fue reportado a la línea de asistencia de Allianz.

PREGUNTADO: ¿Aportar los datos de las personas que lo auxiliaron?

CONTESTO:

La Vía de Samaná hacia la Dorada es muy solitaria y afortunadamente con los dolores del maltrato en la caída pude avanzar por la misma vía caminando hasta encontrar un campesino que pasaba por esta zona y le di el número de mi esposa Carmen Elena Salinas Poveda identificada con la cédula de ciudadanía número 28.798.444, para que por favor se tratara de comunicar en alguna zona donde tuviera señal y le informara del lamentable hecho que me había pasado y que gracias a Dios estaba bien y que viniera a mi encuentro por la carretera hacia un cruce conocido como Cañaverál.

PREGUNTADO: Cuales fueron los daños que presentó el vehículo?

CONTESTO:

Yo pensé en bajar hasta el vehículo ya que sentía que seguía encendido y me daba miedo que se generara algún tipo de incendio y me acabara con mi carrito, pero fue imposible el acceso a él por la vegetación y la profundidad donde se encontraba, pude notar que había caído sobre la quebrada y lo único que observaba era las llantas y la parte de abajo del vehículo.

PREGUNTADO: Quien conducía el vehículo al momento del siniestro?

CONTESTO:

Cristian Camilo Molano Holguín, identificado con la cédula de ciudadanía número 10.184.628 de La Dorada y propietario del vehículo.

PREGUNTADO: Relacione los daños y piezas que se afectaron del vehículo?

CONTESTO:

No pude observar nada, estoy a la espera que del taller me informen que deben reparar y cuanto se tardaría la misma, lo único que he podido analizar es por medio de fotografías enviadas por los operarios de la grúa y del taller Caldas Motor Automotriz de Manizales – Caldas.



Imagen No. 13: En esta imagen se aprecia la página No. 2 de la versión rendida ante la aseguradora ALLIANZ por parte del conductor del vehículo No. 1 automóvil.

PREGUNTADO: Relacione con datos completos los acompañantes del vehículo?
CONTESTO:

Afortunadamente y con la bendición de Dios me encontraba solo.

PREGUNTADO: Relacione con datos completos las personas que lo acompañaban y si quedaron lesionadas, donde fueron atendidas?
CONTESTO:

No hubo lesionados, ni se generaron atenciones médicas.

PREGUNTADO: Infórmenos donde tramitó su licencia de conducción, y de que categoría es?
CONTESTO:

En la oficina de Tránsito y Transporte de La Dorada Caldas y es de categoría B1 No. 10184628.

PREGUNTADO: Infórmenos qué tipo de lesiones físicas sufrió usted y donde fue atendido, favor aportar soportes como historia clínica si la hay?
CONTESTO:

Solo maltrato en el cuerpo de la caída y gracias a la camisa manga larga no sufrí lesiones graves y los anteojos si quedaron dañados, ya que como restricción del conductor en mi licencia de tránsito está la de conducir con lentes.

PREGUNTADO: Hubo más vehículos involucrados en el evento, dar datos completos de estos y sus conductores?
CONTESTO:

El vehículo que ingreso al puente pero la situación generada por el accidente fue tan rápido que no tuve la oportunidad de saber descripciones del mismo.

PREGUNTADO: Infórmenos que autoridades u organismos de socorro actuaron en el evento, y el dato de los Policiales que atendieron el caso?
CONTESTO:

Por la distancia de las cabeceras municipales no hubo presencia de ninguna autoridad u organismo de socorro y en esta zona no se cuenta con organismos de tránsito.

PREGUNTADO: El vehículo fue llevado a que taller, y quien es la persona encargada del rodante?
CONTESTO:

Caldas Motor Automotriz Manizales. Teléfono: (6)8843320



Imagen No. 14: En esta imagen se aprecia la página No. 3 de la versión rendida ante la aseguradora ALLIANZ por parte del conductor del vehículo No. 1 automóvil.

PREGUNTADO: Infórmenos si reportó el siniestro a la línea de atención al cliente de la aseguradora, solicitando ayuda, que grúa le llegó, dar datos completos de la persona y placas de la grúa que le prestó el servicio y hacia donde traslado el automotor?

CONTESTO:

El vehículo fue rescatado el día 25 de septiembre / 2020 por GRUAS VANEGAS SAS Manizales y quedo en custodia ese día, para ser entregado el día 26 de septiembre a Renault Caldas Motor Manizales.

Grúa de gancho de placas ETL573 – Grúa de plataforma de placas STQ 575. Conductores: Sebastián Aguirre (Grúa Gancho) – Luis Felipe Salazar (Grúa de Plataforma) y un ayudante Fredy Díaz. Celular: 3117775645.

PREGUNTADO: Relacione los lugares de estacionamiento y parqueo del vehículo?

CONTESTO:

Fue en zona rural vereda el Silencio de Samaná - Caldas.

PREGUNTADO: de donde venía y hacia donde se dirigía al momento del siniestro?

CONTESTO:

Vereda el Silencio de Samaná-Caldas y me dirigía hacia La Dorada-Caldas.

PREGUNTADO: Con que documentos oficiales se hace la reclamación, Croquis, Informe Policía, Declaración Extraproceso u otro? (Aportarlos)

CONTESTO:

Con los que me requiera la Aseguradora, ya que hasta la presente fecha no he sabido la clase de reparación de mi vehículo.

PREGUNTADO: En el lugar del evento hay cámaras de C.C.T.V. que hallan evidenciado el momento del siniestro?

CONTESTO:

Creo que no porque es una zona montañosa, boscosa y rural.

PREGUNTADO: El vehículo fue inmovilizado en los patios del Tránsito, aportar el oficio de entrega?

CONTESTO:

No.



Imagen No. 15: En esta imagen se aprecia la página No. 4 de la versión rendida ante la aseguradora ALLIANZ por parte del conductor del vehículo No. 1 automóvil.

PREGUNTADO: Díganos el nombre de 2 personas que puedan dar fe de la ocurrencia del siniestro, aportando datos completos de estos?

CONTESTO:

En el lugar de los hechos solo estuve presente yo como conductor, las personas que han sabido de la ocurrencia de los hechos es porque yo les he transmitido lo que me ocurrió, entre ellos el sacerdote con quien me había encontrado y mi señora esposa quien fue en otro vehículo a acompañarme hasta altas horas de la noche, a la espera de las grúas que no llegaron ese día, por motivos de seguridad y distanciamiento de la zona.

PREGUNTADO: Díganos el nombre y datos completos de personas que le conocieran el vehículo en buen estado hasta la fecha del siniestro?

CONTESTO:

Luis Antonio Molano Hernández. C.C. No. 2.835492 de La Dorada-Caldas. Celular: 3117665152.
Carmen Elena Salinas Poveda. C.C. No. 28.798.444 Celular: 3103847315.
Claudia Patricia Rodríguez Flórez. C.C. No. 66.725.054 Celular: 3104436460.

PREGUNTADO: Hace cuanto adquirió el vehículo, a quien se lo compró y cuánto costó, si hay contrato de compraventa favor aportarlo?

CONTESTO:

El vehículo lo compré a la concesionaria TUS AUTOS Manizales en el año 2014, por medio de un crédito bancario con la entidad SUFI BANCOLOMBIA.

PREGUNTADO: Quien es el propietario del vehículo en referencia?

CONTESTO:

Cristian Camilo Molano Holguín. C.C. No. 10.184.628 de La Dorada.

PREGUNTADO: Sobre el vehículo existe prenda o pignoración, con que entidad, cual es el valor de la cuota mensual, y cuantas ha cancelado a la fecha?

CONTESTO:

Con SUFI BANCOLOMBIA, las cuotas han sido de \$450.000.00 tengo un saldo por cancelar de TRES MILLONES QUINIENTOS MIL PESOS Mcte... \$3.500.000.00

PREGUNTADO: Infórmenos con que otros vehículos cuenta usted?

CONTESTO:

Walswagen Jetta Clásico modelo 2015.



Imagen No. 16: En esta imagen se aprecia la página No. 5 de la versión rendida ante la aseguradora ALLIANZ por parte del conductor del vehículo No. 1 automóvil.

PREGUNTADO: El vehículo que nos ocupa lo tenía para la venta, a través de que medios o clasificados lo ofreció?

CONTESTO:

No era el vehículo al servicio de mi esposa y yo lo he utilizado para la atención jurídica en poblaciones cercanas al municipio de La Dorada-Caldas.

PREGUNTADO: Desea agregar, corregir o retractarse de algo de lo dicho en la entrevista, que usted está dando en forma libre, espontánea y sin ningún tipo de presión?

CONTESTO: No.

Manifestó que lo antes anotado se ajusta estrictamente a la verdad y autorizo a la firma **ALFA & OMEGA INVESTIGACIONES SAS.** o a quien ella designe, para que verifique lo aquí expuesto en mi declaración, si así lo consideran, a fin de que surta efectos legales. En señal de aprobación, de que declaré libre y sin ningún tipo de presión, plasmo mi firma y huella dactilar para constancia de lo manifestado.

El declarante



(Firma)

Cristian Camilo Molano Holguín
C.C.10.184.628. de La Dorada



Índice Derecho

Imagen No. 17: En esta imagen se aprecia la página No. 6 de la versión rendida ante la aseguradora ALLIANZ por parte del conductor del vehículo No. 1 automóvil.

Nota 2: La versión sobre el evento que fue plasmada en el presente informe hace parte del proceso investigativo y de contextualización de este, pero no se constituye como elemento objetivo de juicio, ni herramienta para la realización de cálculos numéricos o planteamientos de la dinámica del accidente.

3. ANALISIS FORENSE

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

3.1 POSICIÓN RELATIVA DE LOS VEHÍCULOS AL MOMENTO DEL IMPACTO.

Teniendo en cuenta la dinámica del accidente, el estado final (daños) del vehículo, la posición final del mismo, y las características de la vía, fue posible establecer la posición relativa del automóvil al momento de salirse de la vía, y el área donde se presenta la misma.

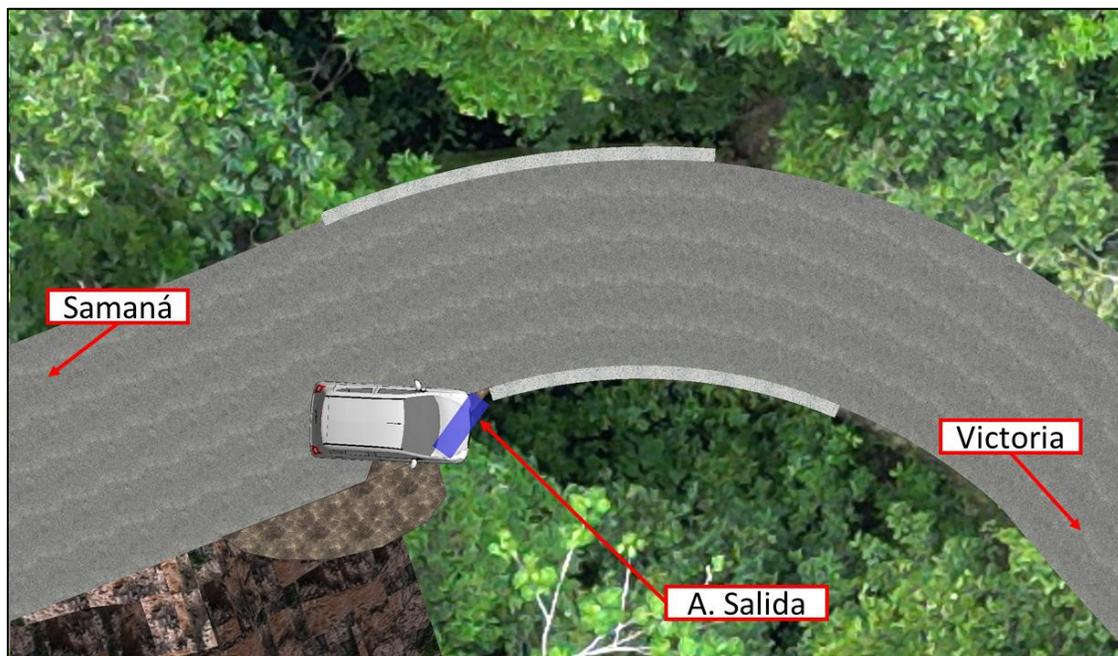


Imagen No. 18: En esta imagen vista en planta, se aprecia la posición relativa del automóvil al momento en que se sale de la vía, y el área de color azul donde se presenta la misma.

El área de 1,5 x 0,5 m, de color azul en las imágenes, representa el lugar donde se originó la salida de la vía por parte del automóvil, la cual se encuentra en el borde del carril que conduce de Samaná a Victoria.

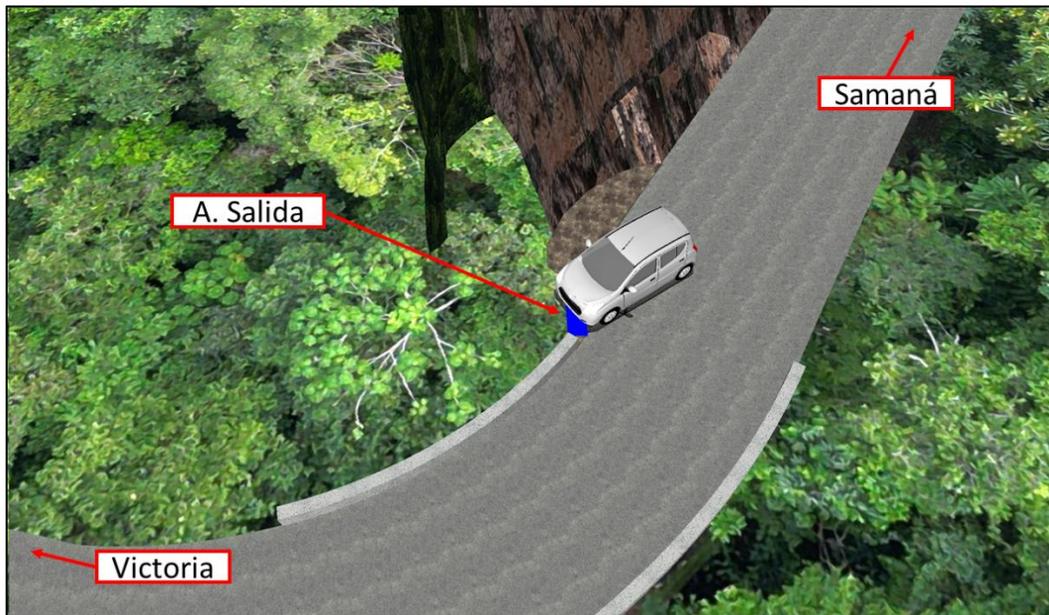


Imagen No. 19: En estas imágenes vistas en 3D se aprecia la posición relativa del automóvil al momento de salirse de la vía, y el área de color azul donde se produjo la misma.

3.2 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, la secuencia y dinámica del accidente se basa en la utilización del método científico como METODOLOGÍA y técnicas de reconstrucción de accidentes de tránsito fundamentadas en **MODELOS FÍSICOS** como leyes de conservación, leyes de cinemática y dinámica, que tengan 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 salida de la vía se localizó teniendo en cuenta la trayectoria que seguía el vehículo antes del accidente, su posición final, y la dinámica del accidente; 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 después de salirse de la vía se detiene por el impacto de su zona frontal contra el fondo del abismo.
- La posición relativa del vehículo al momento de salirse de la vía se encuentra a partir de su sentido de desplazamiento y su posición final.

- Los coeficientes de rozamiento efectivo¹ que se utilizaron para realizar los cálculos se tomaron de tal forma que involucrara el proceso de detención del vehículo descrito anteriormente, $\mu=0$ para el automóvil durante la caída libre.
- La región donde se produjo la salida de la vía del vehículo es curva, pendiente 5° (bajando para el automóvil), de material asfalto en buen estado, se encontraba seca y sin iluminación natural.
- Un proceso de frenada de emergencia se calcula teniendo en cuenta un tiempo de reacción del conductor entre uno coma cinco (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 ($\mu=0,6$) y máximo de ($\mu=0,7$).
- 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 SAS.

Nota 2: 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.

3.2.1 TIEMPO DE CAÍDA DEL AUTOMÓVIL DESDE EL BORDE DE LA VÍA HASTA EL FONDO DEL ABISMO

$$T = 3,6 \sqrt{\frac{2 * h}{g}} \quad (1)$$

T: Tiempo de caída del automóvil, entre 1,3 y 1,4 segundos

g: Valor de la aceleración de la gravedad: 9,8 m/s²

h: Altura del abismo, entre 8 y 10 m

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.

TIEMPO DE CAÍDA LIBRE		
DISTANCIA MÍNIMA	d min (m)	8,0
DISTANCIA MÁXIMA	d max (m)	10,0
TIEMPO DE CAÍDA MÍNIMO	t caída min (s)	1,28
TIEMPO DE CAÍDA MÁXIMO	t caída max (s)	1,43



Imagen No. 20: En esta imagen se observa el desarrollo de los cálculos realizados con la herramienta *IRS® Calculator*.

3.2.2 VELOCIDAD FINAL DEL AUTOMÓVIL DURANTE LA CAÍDA AL ABISMO

$$V = 3,6 (g * t) \quad (2)$$

V: Velocidad del automóvil durante la caída, entre 46 y 49 km/h

g: Valor de la aceleración de la gravedad: 9,8 m/s²

t: Tiempo de caída del vehículo, entre 1,3 y 1,4 s

VELOCIDAD DEL AUTOMÓVIL		
TIEMPO DE CAÍDA MÍNIMA (s)	1,3	
TIEMPO DE CAÍDA MÁXIMA (s)	1,4	
GRAVEDAD (m/s ²)	9,8	
VELOCIDAD FINAL MÍNIMA m/s	12,7	45,9 km/h
VELOCIDAD FINAL MÁXIMA m/s	13,7	49,4 km/h



Imagen No. 21: En esta imagen se observa el desarrollo de los cálculos realizados con la herramienta *IRS® Calculator*.

3.2.3 DISTANCIA QUE REQUIERE UN VEHÍCULO PARA DETENERSE Y QUE SE DESPLAZA A UNA VELOCIDAD V_V .

$$D_T = \frac{(V_V \mp g t_r \sin \theta)^2}{2(\mu \cos \theta \pm \sin \theta)g} + t_r V_V \mp \frac{t_r^2 g \sin \theta}{2} \quad (3)$$

D_T = Distancia total recorrida.

V_V = Velocidad del vehículo.

g = Valor de la aceleración gravitacional terrestre 9,8 m/s².

t_r = tiempo de reacción de una persona atenta.

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

θ = Pendiente de la vía 5° (bajando).

IRS® Calculator		IRS® Calculator	
DISTANCIA TOTAL DE PARADA AUTOMOVIL			
VELOCIDAD MINIMA INICIAL	Vo min (km/h)	46	12,8
VELOCIDAD MAXIMA INICIAL	Vo max (km/h)	49	13,6
COEFICIENTE DE FRICCION MINIMO	μ min	0,7	
COEFICIENTE DE FRICCION MAXIMO	μ max	0,8	
TIEMPO DE REACCION MINIMO	tr min (seg)	1,2	
TIEMPO DE REACION MAXIMO	tr max (seg)	1,5	Radianes
PENDIENTE DE LA VIA	%	8,75	0,09
			Grados
			5,00
RESULTADOS			
	distancia de reacción	distancia de frenado	Distancia total
BAJANDO			
DISTANCIA MINIMA	15,9 m	13,7 m	29,6 m
DISTANCIA MAXIMA	21,4 m	18,5 m	39,9 m

Imagen No. 22: En esta imagen se observa el desarrollo de los cálculos realizados con la herramienta IRS® Calculator.

4. SECUENCIA DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO.

Basados en el registro de evidencias y el análisis realizado para el evento se plantea la secuencia probable para el accidente en donde: Antes del accidente, el vehículo No. 1 **AUTOMÓVIL** se desplazaba en sentido Samaná – Victoria, sin poderse determinar su velocidad, se determinó la velocidad de caída la cual está comprendida entre cuarenta y seis (**46 km/h**) y cuarenta y nueve (**49 km/h**) kilómetros por hora.

El automóvil sale de la calzada (sin poderse determinar técnicamente por cuál razón), se precipita hacia el abismo y con su zona frontal impacta con el suelo, se detiene y queda en posición final.

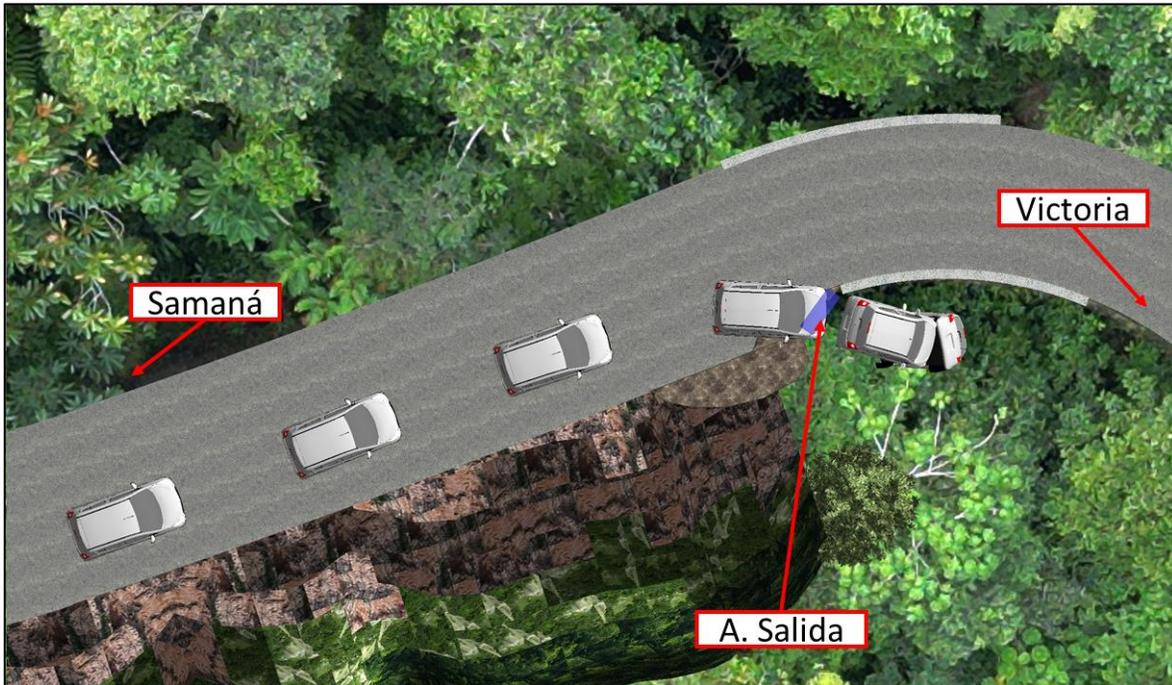


Imagen No. 23: En estas imágenes vistas en planta se aprecia la secuencia del automóvil antes, al momento, y después de salirse de la calzada; nótese su posición final.

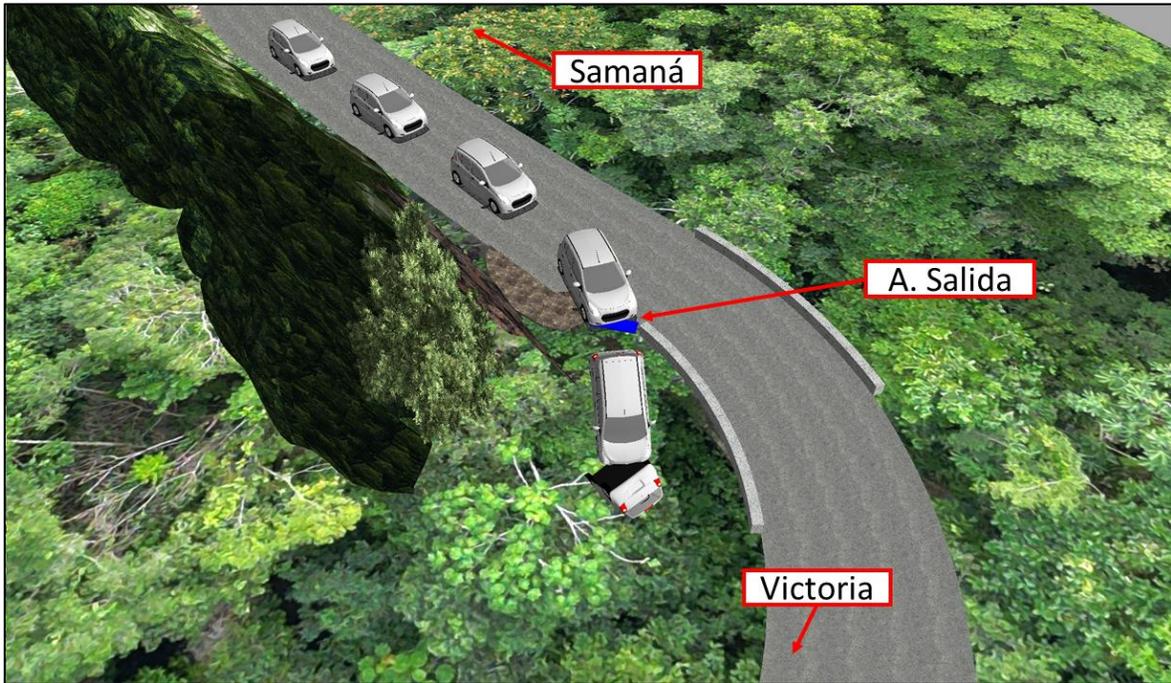


Imagen No. 24: En estas imágenes vistas en 3D se aprecia la secuencia del automóvil antes, al momento, y después de salirse de la calzada; nótese su posición final.

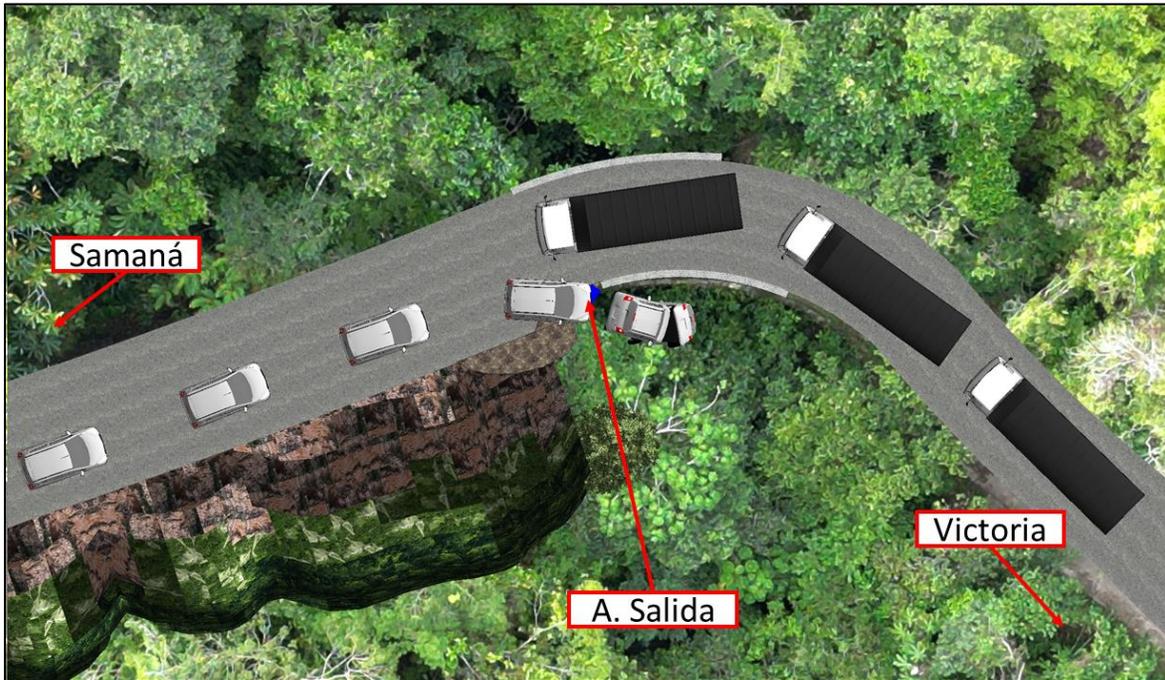


Imagen No. 25: En estas imágenes vistas en 3D se aprecia se aprecia la secuencia del accidente según la versión del conductor del automóvil, quien manifestó haberse salido de la calzada debido a la maniobra evasiva ante la presencia de otro vehículo desplazándose en sentido contrario.

5. 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 del conductor y el peatón, 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 el conductor del vehículo durante su proceso de conducción podía 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 s²) segundos 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.

² *Tiempo de reacción normal para un conductor atento en condiciones ambientales normales diurnas, vía seca, con iluminación natural.*

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.

La tabla No. 4 muestra la distancia que recorre el vehículo durante el tiempo de reacción, durante la frenada y la distancia total de parada calculada.

6. HALLAZGOS:

- a. Los resultados del análisis hecho son compatibles con la dinámica del accidente, la posición final del vehículo, el estado final (daños) del mismo, y las características de la vía.
- b. La construcción del plano en 3D se basa en la inspección al lugar de los hechos, el registro fotográfico, y el relevamiento topográfico de la vía.
- c. Es importante resaltar que en el accidente materia de investigación no hubo intervención de la autoridad de tránsito competente, por lo cual se carece de croquis (Bosquejo topográfico).
- d. De acuerdo con el relevamiento topográfico de la vía realizado por el equipo investigativo de IRS VIAL, se logró constatar que desde el borde de la vía hasta el fondo del abismo donde quedó el vehículo en posición final, hay una distancia de entre 8 y 10 metros.
- e. La vía donde se presentó el accidente es curva, pendiente 5° (bajando para el automóvil), se encontraba seca, en buen estado, con iluminación natural.
- f. El área de 1,5 x 0,5 m, de color azul en las imágenes, representa el lugar donde se originó la salida de la vía por parte del automóvil, la cual se encuentra en el borde del carril que conduce de Samaná a Victoria.
- g. En el tramo de vía donde se presentó el accidente área rural, la velocidad máxima es de 40 km/h, según señalización vertical.
- h. No se cuenta con información técnica que permita identificar el estado fisiológico y de embriaguez en el que se encontraba el conductor del automóvil al momento del accidente.

- i.** Técnicamente no es posible en el presente caso, establecer la participación de otro vehículo en la ocurrencia del accidente; sin embargo, el conductor del automóvil en su versión indica que la salida de la vía se originó debido a una maniobra evasiva hacia la derecha al percibir un vehículo de carga desplazándose en sentido contrario; cabe resaltar que el mencionado conductor no aportó datos exactos para la identificación del mencionado vehículo.
- j.** Es importante tener en cuenta que el equipo investigativo contactó al conductor del vehículo automóvil con el fin de ampliar la versión de los hechos, a lo cual respondió que no iba a aportar ninguna información
- k.** Los resultados obtenidos poseen un rango o margen de incertidumbre como consecuencia del análisis objetivo de la evidencia recopilada y el error sistemático que se puede llegar a presentar en el proceso investigativo, ante las falencias que se puedan llegar a presentar en cuanto a la fijación de la evidencia en el lugar de los hechos.
- l.** No se cuenta con información acerca de testigos del accidente.
- m.** El estado final (daños) del vehículo en su zona frontal indican que la mencionada zona fue la que colisión con el fondo del abismo.
- n.** Los daños presentados por el automóvil en su zona posterior se originaron probablemente durante el proceso de extracción del abismo por parte de la grúa.
- o.** Los análisis efectuados señalan que el intervalo temporal transcurrido desde el momento en que el automóvil abandonó la vía hasta alcanzar su posición definitiva en el fondo del abismo oscila entre 1,3 y 1,4 segundos. Este lapso temporal sugiere escasas posibilidades de que el conductor, en ese período, haya llevado a cabo acciones tales como desabrochar el cinturón de seguridad (en caso de que estuviera asegurado), abrir la puerta y abandonar el vehículo. Cabe destacar que, de haberse llevado a cabo dichas maniobras, el individuo habría experimentado una caída inminente hacia el abismo.
- p.** Es relevante tener en cuenta que según el estado final de la zona lateral izquierda del automóvil que se aprecia en la fotografía No. 7 del presente informe, es posible afirmar que la puerta del conductor se encontraba cerrada al momento de precipitarse al abismo.

- q.** Es probable que, si el vehículo se hubiese precipitado al abismo con la puerta anterior izquierda abierta, esta tendría otro tipo de deformaciones a las que presentó.
- r.** La ausencia de lesiones en el conductor del automóvil indica que este no se encontraba dentro del vehículo al momento de precipitarse al abismo, por lo cual, se puede afirmar que la persona se bajó del rodante antes que este se saliera de la calzada.
- s.** Técnicamente no es posible determinar en el presente caso cuánto tiempo transcurrió desde que el conductor del automóvil se bajó del mismo, hasta que el rodante se salió de la calzada.
- t.** Las lesiones resultantes para una persona al bajarse de un automóvil en movimiento pueden variar según diversos factores, como la velocidad del vehículo, el tipo de superficie en la que ocurre la salida, la dirección y la forma en que la persona abandona el vehículo, entre otros. Algunas posibles lesiones que una persona podría sufrir al salir de un automóvil en movimiento incluyen:
- a. Lesiones por caídas: Al abandonar un vehículo en movimiento, la persona puede caer al suelo y sufrir lesiones en diversas partes del cuerpo, como fracturas, esguinces o contusiones.
 - b. Lesiones en la cabeza: Una caída o impacto contra el suelo puede causar lesiones en la cabeza, como contusiones, fracturas craneales o lesiones cerebrales.
 - c. Lesiones en la columna vertebral: La columna vertebral puede verse afectada debido a la fuerza generada durante la caída, lo que podría dar lugar a lesiones en la médula espinal.
 - d. Fracturas y luxaciones: La salida del vehículo en movimiento podría provocar fracturas en huesos, así como luxaciones de articulaciones, especialmente si la persona impacta contra objetos en su trayectoria.
 - e. Lesiones en extremidades: Al caer o al impactar contra el suelo, las extremidades pueden sufrir lesiones como fracturas, esguinces o cortaduras.
 - f. Lesiones internas: La fuerza generada durante la salida del vehículo podría causar lesiones internas, como lesiones en órganos o hemorragias internas.
 - g. Lesiones por abrasión: Si la persona se desliza o roza contra el suelo durante la salida del vehículo, puede sufrir lesiones por abrasión o quemaduras en la piel.
 - h. Trauma torácico: El impacto con el suelo puede causar trauma en la región torácica, afectando órganos como los pulmones o el corazón.

7. CONCLUSIONES:

7.1 Secuencia:

1. Basados en el registro de evidencias y el análisis forense realizado para el evento se plantea la secuencia PROBABLE³ para el accidente en donde: Antes del accidente, el vehículo No. 1 AUTOMÓVIL se desplazaba en sentido Samaná – Victoria, sin poderse determinar su velocidad, se determinó la velocidad de caída la cual está comprendida entre cuarenta y seis (46 km/h) y cuarenta y nueve (49 km/h) kilómetros por hora.

2. El automóvil sale de la calzada (sin poderse determinar técnicamente por cuál razón), se precipita hacia el abismo y con su zona frontal impacta con el suelo, se detiene y queda en posición final.

7.2 Factor vía:

Las características de la vía, diseño, estado, iluminación, ausencia de señalización y demarcación, no fueron factores influyentes en la ocurrencia del accidente.

7.3 Factor vehículo:

No se cuenta con información que indiquen fallas mecánicas en el automóvil antes del accidente, en especial en el sistema de frenos, por lo cual se requiere su experticio técnico.

³ Probable hace alusión a un resultado enmarcado dentro de un margen lógico, basado en un análisis objetivo de evidencias con sustento técnico-científico que soporta el resultado obtenido, es decir, la secuencia y dinámica planteadas es la más probable desde la óptica forense, una diferente no sería consistente con la evidencia y las leyes de la física.

7.4 Factor humano:

1. El conductor del automóvil en su versión manifestó que logró abandonar el vehículo antes de que este se precipitara al abismo. Sin embargo, dicha afirmación resulta inconsistente con la ausencia de lesiones significativas.
2. La ausencia de lesiones significativas en el conductor podría sugerir la posibilidad de que la precipitación del automóvil hacia el abismo haya sido llevada a cabo intencionalmente.
3. Es muy PROBABLE que el conductor del automóvil haya descendido del vehículo con el propósito de llevar a cabo alguna actividad, descuidando asegurar adecuadamente el rodante durante su estacionamiento. La combinación de esta acción con el efecto de la pendiente de la vía, con un grado de inclinación de 5° en dirección descendente, podría haber ocasionado el desengranaje del sistema del automotor y, como consecuencia, su salida posterior de la vía.
4. La activación del AIR BAG del copiloto indica que este asiento se encontraba con peso (una persona, por ejemplo) lo cual sugiere una contradicción con la versión del conductor.
5. Basados en el análisis técnico se establece que la causa⁴ FUNDAMENTAL del accidente de tránsito, obedece a la caída de la vía por parte del vehículo No. 1 AUTOMÓVIL, probablemente por una acción diferente a una conducción normal.

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.

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.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Investigation Traffic Accident Manual. University Northwestern Institute Traffic. Stannard Baker & Lynn Fike.
2. "Vehicular response to emergency braking", Walter S. Reed. University of Texas at Austin. A. Taner Keskin. ALFA Engineering, Inc. (Society of Automotive Engineers document number: SAE 879501.
3. "Motor Vehicle Accident Reconstruction and Cause Analysis, Rudolf Limpert, Fifth Edition, 1999, Lexis Publishing.
4. "Friction Applications in Accident Reconstruction" by Warner et al. (Society of Automotive Engineers document number: SAE 830612).
5. "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.



Diego Manuel López Morales
Físico Forense – Director IRS VIAL SAS

Ms Diego Manuel López Morales: CC 79341890; dlopez@irsvial.com; Cel: 3503424982, Carrera 71c # 116a – 71 Bogotá D.C.

- Físico y Magíster en ciencias Físico Matemáticas Peoples' Friendship University of *Russia*, Moscú - *Rusia*.
- Físico Forense Investigador y Reconstructor de accidentes de tránsito.
- Físico Forense Instituto de Medicina Legal, 1994 - 2005.
- Centro Internacional Forense FCI, socio fundador y director Forense FCI. 2005 – 2007.
- Director Forense IRS VIAL SAS. 2007 – 2022.
- Reconstructor de más de 3800 accidentes de tránsito.
- Perito experto en las cortes de Colombia.
- Docente Universitario de accidentología y seguridad vial.
- Presentador y asistente en World Reconstruction Exposition 2016 - 2023.
- Certificado como **PERITO FORENSE AVANZADO** en hechos de Tránsito, Organización Internacional de Accidentología Vial **OIAV**, Certificado **DEKRA ISO/IEC 17024 -2012. PFT 0010**
- Miembro **NAPARS** (National Association of Professional Accident Reconstruction Specialists) **USA**.
- Miembro **APIAT** (Asociación de Peritos en Investigación de Accidentes de Tránsito) - perito Nivel 3.
- Experto Asesor Forense en la Certificación en Reconstrucción Analítica de Accidentes de Tránsito (RAAT) por el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses.