

331

**PERITOS FORENSES**

DIAGONAL 75 B 32BB 06 TES. 3122878147 - 312889941  
MEDELLÍN - COLOMBIA

Medellín 14 de noviembre de 2017

---

E. S. D.

Señores

**JESUS AZAEL HERNANDEZ BRAVO**

**DOLLY de JESUS GUTIERREZ DE HERNANDEZ**

**SANTA BARBARA- ANTIOQUIA**

La Ciudad

Asunto: **DICTAMEN PERICIAL**

Radicado:

**PATRICIA MORALES VEGA**, mayor de edad, vecina y residente en Medellín, con cédula de ciudadanía 42962834 de Medellín, Físico de profesión, Especialista en Ciencias Forenses, Balística, Maestría en Ciencias Físicas y en la actualidad estudiante de Doctorado en Física de la Universidad de Antioquia, de todo lo cual se adjuntan los respectivos títulos de idoneidad, y en especial obrando como perito, de la manera más respetuosa me dirijo a Ustedes y a su solicitud, con el fin de rendir dictamen en el accidente de tránsito ocurrido el 29 de Agosto de 2017 a las 6:30 a.m. en el Municipio de Santa Barbara, comuna Bellavista, Pintada - Primavera a la altura del Km11+350, entre la motocicleta TRIUMPLT Figer 800 de placas KSK28C y el furgón CHEVROLET FVR de placas SZZ326

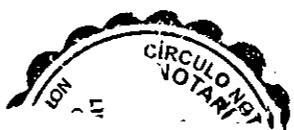
**CONTENIDO DEL DICTAMEN**

1. Respuesta a lo solicitado.
2. Anexos
3. Conclusión
4. Bibliografía utilizada.

ESPACIO EN BLANCO

ESPACIO EN BLANCO

ESPACIO EN BLANCO



# PERITOS FORENSES

DIAGONAL 75 B 328B 06 TES. 3122878147 - 312889941  
MEDELLÍN - COLOMBIA

372



## 1. Solicitud y respuesta

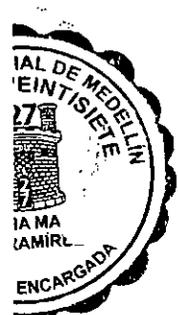
Conociendo con exactitud las posiciones finales de uno y otro vehículo y además los puntos de impacto de ambos móviles, se le formulará al agente del conocimiento indicando técnicamente la posición final y la distancia, entre ambos motocicleta y motociclista.

Rinda un dictamen sobre la forma y las circunstancias y condiciones en que se pudo haber producido la colisión, la cual es objeto de investigación por parte de las diferentes autoridades Administrativas y Judiciales.

Tras estudiar el expediente de las autoridades de Tránsito del Municipio de Santa Barbara Antioquia, el número C-05679000 y las fotografías aportadas, se explica como ocurre la colisión a partir de los siguientes eventos

- a. El primer evento se tiene cuando los dos móviles tienen contacto físico, es decir cuando la motocicleta TRIUMPLT Figer 800 de placas KSK28C y el furgón CHEVROLET FVR de placas SZZ326 se están moviendo en direcciones opuestas y se encuentran en el mismo punto y en el mismo instante. Dicho punto está en la curva como lo indica el diagrama elaborado por las autoridades de tránsito, así, la motocicleta que circula por su carril impacta con el camión que circula por la línea divisoria mas corta de la curva; de esta manera la motocicleta y motociclista chocan con la parte izquierda del furgón a nivel del tanque de la gasolina, y recorren adheridos al camión una distancia de  $1,75m \pm 0,1m$ . Después de que la motociclista recorre los 1.75m pegado al furgón, éste, el furgón no detiene su marcha y sigue en su trayectoria, provocado que tanto la motocicleta como el motociclista se desplacen en las trayectorias que dan como resultado las posiciones finales que muestra el informe de las Autoridades de Tránsito. Dicha distancia se calcula, graficando y triangulando según las medidas de las posiciones finales mostradas en el informe policial C-05679000.
- b. En siguiente evento se analiza las situaciones de cada uno de los rodantes por separado.

En el evento del conflicto considerando el sector del impacto, posiciones finales y las características de las masas del cuerpo humano, furgón y la motocicleta se explica:



**ESPACIO EN BLANCO**

**ESPACIO EN BLANCO**

**ESPACIO EN BLANCO**



## PERITOS FORENSES

DIAGONAL 75 B 32BB 06 TES. 3122878147 - 312889941  
MEDELLÍN - COLOMBIA

- El movimiento independiente del furgón CHEVROLET FVR de placas SZZ326 el cual sigue moviéndose a 23 Km/h según afirma el señor Guevara Carlos Augusto, ya que es monitoreado en forma satelital, hasta la posición de reposo mostrada en la fotografía.
- Para la motocicleta junto con el motociclista que al momento de entrar en contacto con el camión siguen en la trayectoria que éste les determina, ya que continua moviéndose mientras la motocicleta y el motociclista están adheridos al tanque del furgón en un movimiento relativo que deja como consecuencia la huella de arrastre de 1.75m en el tanque del furgón; por esta razón la motocicleta y el motociclista cuando se separan del furgón (peso 17.000 Kilogramos sin carga) sufren una rotación, y debido a que los centros de masa de los cuerpos motocicleta (peso 210 kilogramos) y motociclista (peso de 85 a 95 kilogramos) son independientes, por el principio de la conservación del momentum, cada masa continua en una dirección diferente. Por esta razón la motocicleta queda en su carril, es decir por el que circulaba antes de la colisión, a una distancia de  $0.80\text{ m} \pm 0,1\text{m}$  de la línea amarilla o separación de carril, (ver plano adjunto), en tanto que el motociclista se desplaza en otra dirección como consecuencia del segundo evento cuando se separa del furgón, por lo que queda al otro lado en el carril contrario cerca de la berma derecha a una distancia de  $4,5 \pm 0,1\text{m}$  de la motocicleta. El motociclista entra en un tercer evento al chocar con el pavimento rebotando hasta quedar en la posición de reposo según se observa en el plano de reconstrucción que se adjunta en este dictamen. El rebote se produce como respuesta a la alta velocidad de cuerpo impactado por el furgón y que es con la velocidad que el motociclista es proyectado a la vía (un ejemplo es el de una pelota que cae al piso y luego rebota); esto se reconoce por los residuos del casco en la vía según se observa en la fotografía.



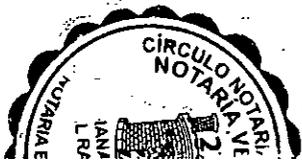
373



**ESPACIO EN BLANCO**

**ESPACIO EN BLANCO**

**ESPACIO EN BLANCO**



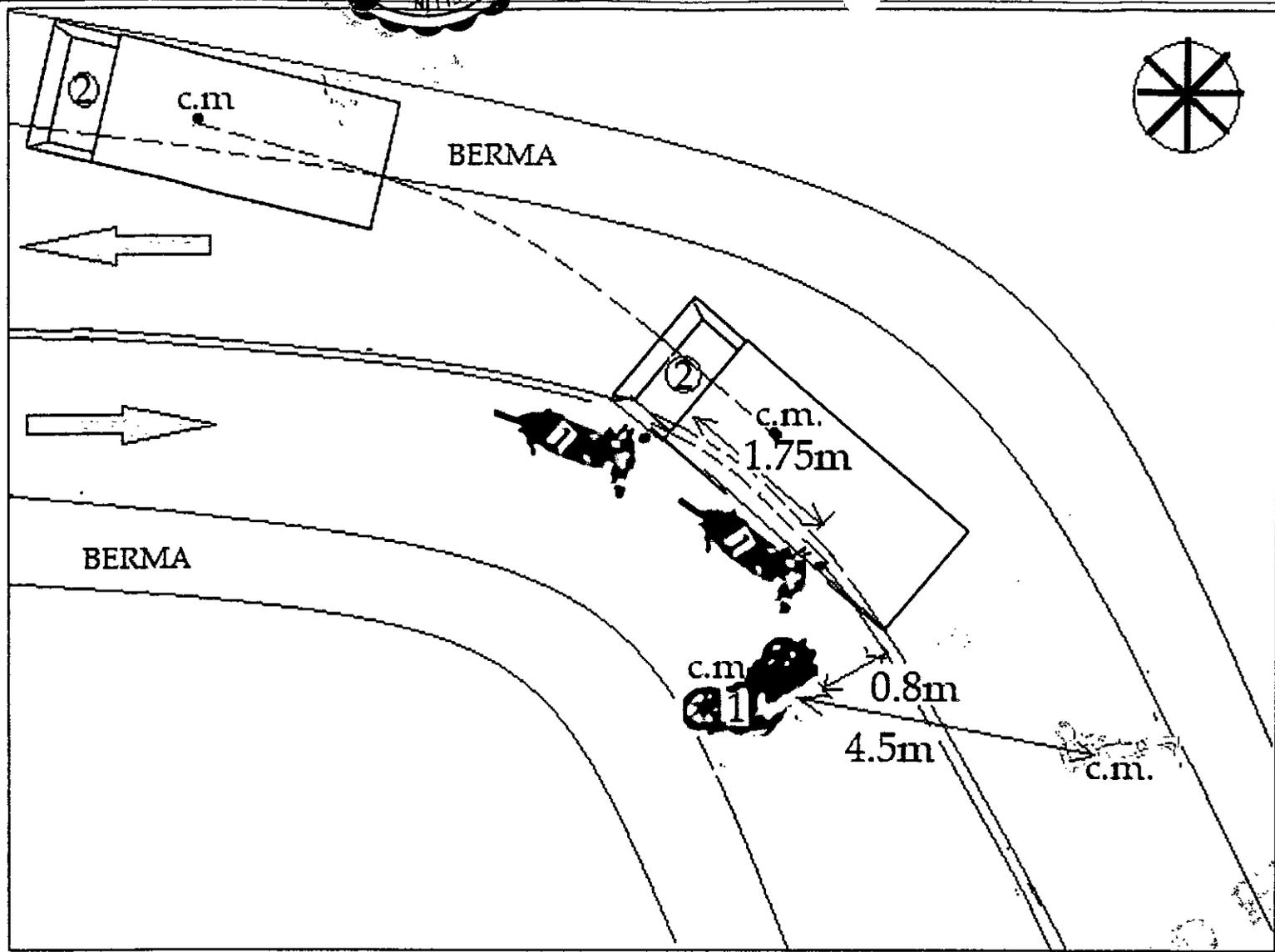


**ESPACIO EN BLANCO**

**ESPACIO EN BLANCO**

**ESPACIO EN BLANCO**





Vehículo  
motocicleta



Vehículo camión  
FVR CORTO  
FORWARD



conductor  
motocicleta

c.m: centro de masa-  
m: medidas en  
metros

PLANO DE RECONSTRUCCIÓN DEL ACCIDENTE, CON DATOS TOMADOS DEL INFORME POLICIAL: N° C-05679000

CALCULÓ : PATRICIA MORALES VEGA, FÍSICA, ESPECIALISTA EN CIENCIAS FORENSES BALÍSTICA,  
MAGISTER EN CIENCIAS FÍSICAS Y ESTUDIANTE DE DOCTORADO EN FÍSICA

DIBUJÓ: ING. DIANA MORALES VEGA

Comuna bellavista  
Pintada- Primavera  
Km 11 + 350

14/11/2017

375

**ESPACIO EN BLANCO**

**ESPACIO EN BLANCO**

**ESPACIO EN BLANCO**



# PERITOS FORENSES

DIAGONAL 75 B 32BB 06 TES. 3122878147 – 312889941  
MEDELLÍN - COLOMBIA

376



## 3. Conclusión

La motocicleta TRIUMPLT Figer 800 de placas KSK28C circula por su carril cuando se encuentra con el furgón CHEVROLET FVR de placas SZZ326 en la curva como se observa en la fotografía N°1

- el furgón CHEVROLET FVR de placas SZZ326 viene por el carril y corta la curva muy cerca de la línea que divide los dos carriles, aunque se produce la colisión el camión sigue en movimiento hasta estacionarse en la berma, como se observa en las fotografías. Se llega a esta conclusión tras reconstruir el accidente, con el movimiento del vehículo furgón tangente a la trayectoria para hacer coincidir los centros de masa: desde la posición final hasta el punto donde el furgón toma la curva muy cerca de la línea de división de los dos carriles.
- La motocicleta que viene por su carril se encuentra con el furgón que circula muy cerca de la línea divisoria de las vías por lo que impacta con la parte izquierda baja del furgón en el tanque de gasolina del mismo, dejando una huella de  $1,75m \pm 0,1m$ , lo que se observa en la fotografía; como el furgón sigue en movimiento cuando la moto y su conductor se arrastran contra el tanque del furgón, se produce la rotación de la motocicleta y el motociclista cuando el furgón los abandona para estacionarse mas adelante en la berma derecha (ver fotografía). El Camión Furgón nunca se detuvo al momento del impacto. Debido a la masa de la motocicleta esta queda en carril por el que se desplazaba, mientras el que sale lanzado es el conductor de la motocicleta en dirección contraria debido a que su masa es mas pequeña comparada con la del furgón. Como la moto queda en su carril se puede afirmar que circulaba por éste antes de la colisión, lo confirma el informe de tránsito y las fotografías.

En cuanto a las distancias y posiciones finales se muestran en el plano de reconstrucción que se adjunta.

Atentamente:

*Morales Vega P.*  
Morales Vega Patricia  
cc: 42962834





**DILIGENCIA DE RECONOCIMIENTO DE FIRMA Y CONTENIDO DE DOCUMENTO PRIVADO**

**Artículo 68 Decreto-Ley 960 de 1970 y Decreto 1069 de 2015**



44248

En la ciudad de Medellín, Departamento de Antioquia, República de Colombia, el quince (15) de noviembre de dos mil diecisiete (2017), en la Notaría Veintisiete (27) del Círculo de Medellín, compareció:

PATRICIA DE JESUS MORALES VEGA, identificado con la cédula de ciudadanía / NUIP #0042962834 y declaró que la firma que aparece en el presente documento es suya y el contenido es cierto.

*amoralvega.p*

----- Firma autógrafa -----



1dxhysyfo4no  
15/11/2017 - 14:30:48:083



Conforme al Artículo 18 del Decreto-Ley 019 de 2012, el compareciente fue identificado mediante cotejo biométrico en línea de su huella dactilar con la información biográfica y biométrica de la base de datos de la Registraduría Nacional del Estado Civil.

Acorde a la autorización del usuario, se dio tratamiento legal relacionado con la protección de sus datos personales y las políticas de seguridad de la información establecidas por la Registraduría Nacional del Estado Civil.

Este folio se asocia al documento de DICTAMEN PERICIAL, en el que aparecen como partes LA ARRIBA FIRMANTE y que contiene la siguiente información RECONOCIMIENTO DE FIRMA Y CONTENIDO.

*Liliana María Gil Ramírez*



LILIANA MARIA GIL RAMIREZ

Notaria veintisiete (27) del Círculo de Medellín - Encargada

El presente documento puede ser consultado en la página web [www.notariasegura.com.co](http://www.notariasegura.com.co)  
Número Único de Transacción: 1dxhysyfo4no

# PERITOS FORENSES

DIAGONAL 75 B 32BB 06 TES. 3122878147 – 312889941  
MEDELLÍN - COLOMBIA

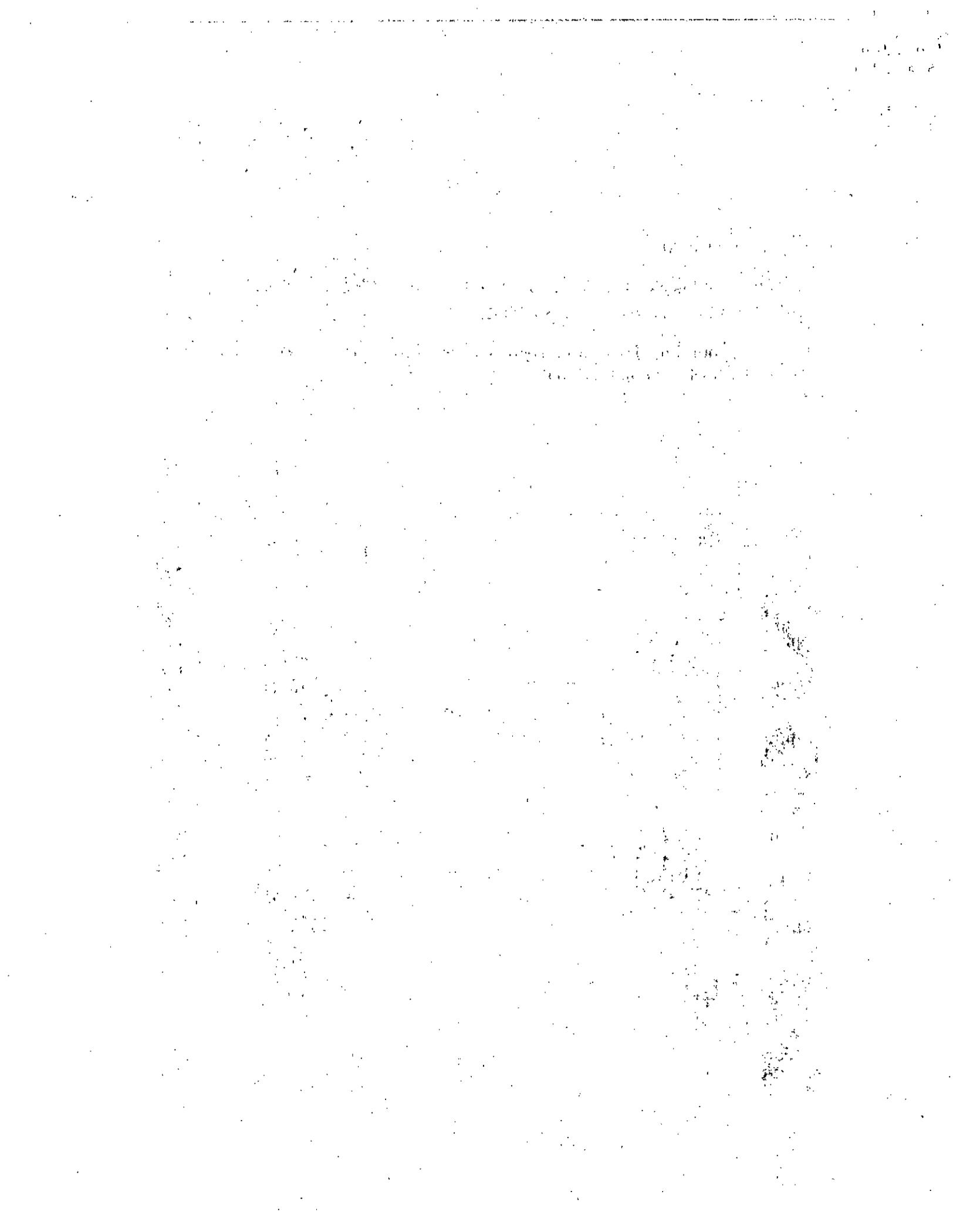
377



## 5. BIBLIOGRAFIA

[1] Helbert Goldstein, Charles Poole & John Safko, "Classical Mechanics, third edition".(Addison Wesley 2002), pp. 208-221.

[2] E. J. Osquiguil "Fotografía elemental en reconstrucción de accidentes de tránsito. Bariloche, Argentina, 2007.



372



# PERITOS FORENSES

DIAGONAL 75 B 32BB 06 TES. 3122878147 - 312889941  
MEDELLÍN - COLOMBIA

## CAMIÓN FVR CORTO FORWARD

CHEVROLET

<b>MARCA/Modelo</b>	GM/C5
<b>Tipo</b>	Tubo-cargado lateral
<b>Desplazamiento (cc)</b>	7,290
<b>No de cilindros</b>	4
<b>Potencia (hp @ rpm)</b>	280 @ 2,400
<b>Torque (kgm @ rpm)</b>	90 @ 1,450
<b>Alimentación</b>	Inyección directa (Common Rail)
<b>Emisiones</b>	Euro II

<b>Motor/Código</b>	2357TD
<b>Tipo</b>	T/M 9 VAL (O/D)
<b>Diámetro</b>	8,970
<b>Relación final de eje</b>	5/14
<b>Embrague</b>	Asistido por aire
<b>Potencia Total OH (PTO)</b>	SI

<b>Distancia</b>	Asistida hidráulicamente
<b>Suspensión</b>	Balanza semibalancada
<b>Americas delanteras</b>	2 Vehículos de doble articulo
<b>Sistema de freno</b>	Circulo dual 100% aire
<b>Análisis de llantas</b>	SI
	295/80R22.5

<b>Peso vacío (kg)</b>	4,510
<b>Peso bruto vehicular (kg)</b>	12,000
<b>Capacidad de carga (kg)</b>	7,000
<b>Capacidad máxima</b>	6,500
<b>Tanque de combustible (Litros)</b>	13,000
	200

<b>Sistema eléctrico</b>	12V/20 Ah x 2
<b>Alimentación</b>	24V - 80 A

<b>CONDICIÓN EXTERIOR</b>	Condición Chevrolet Sillab "Tecnología futur" Espejos retrovisores exteriores (2) Cables apilable Rueda de repuesto
---------------------------	---

<b>PANEL DE INSTRUMENTOS</b>	Órbita Método combustible Temperatura de agua Velocímetro km/h Alarma sonora de severa Acelerador de inercia
------------------------------	---

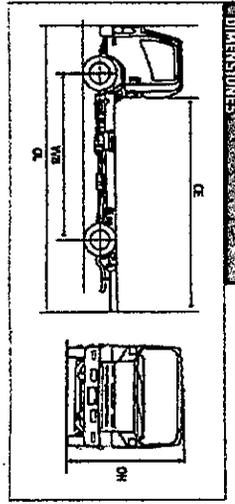
<b>LUBRIFICACIONES</b>	Dij y presión de aceite Freno de parque / Freno del sistema de frenos Check Engine Banda Servicio
------------------------	---

<b>SEGURIDAD</b>	Dimensiones de seguridad de 3 puntos y sensor de punto Luces frontales halógenas Piso eléctrico Tanque combustible con llave Candados de remolque adelante y atrás
------------------	--

<b>CONDICIÓN Y APARIENCIA INTERIOR</b>	Encendido de cigarrillos Bandeja en espejo retrovisor central Aparatos de asiento conductor / pasajero Asiento central Asiento en Vinilo redinables Vidrios eléctricos Espejo exterior Heberrones delanteros Cinturón en puerta del conductor Ventilador y calefactor Parabrisas delantero Presostático (hidro) (2 parlantes y antena) Manijas (2 mandos en puerta, 4 de acceso) Planchas limpiaparabrisas (3) Posterior Carteras (2 de techo y 1 en volante) Cablea central (Cinturón)
--	---

<b>DIMENSIONES</b>	VW (mm) (Distancia entre ejes) 3,500 O1 (mm) (Altura total) 6,235 O11 (mm) (Altura total) 2,485 O1V (mm) (Ancho total) 2,400
--------------------	---

<b>COMENTARIO</b>	1,860 d 50,000 km 1,860 d 50,000 km
-------------------	--



Regulaciones espejos:  
Regulaciones columnas vertebrales actuales.  
Regulaciones del asiento de Transporte actuales.  
Regulaciones del DABA actuales.  
Especificaciones sujetas a cambio sin previo aviso

CONYCEMOSU NEGOCIO



# PERITOS FORENSES

DIAGONAL 75 B 32BB 06 TES. 3122878147 – 312889941  
MEDELLÍN - COLOMBIA

379



## Triumph Tiger 800 2011

[Inicio](#) [Pruebas](#) [Fotos](#) [Opinión](#) [Noticias](#)

La gama Adventure con llantas de aleación para los que no buscan alejarse del asfalto y sí buscar emociones en su conducción, tanto en cortas como en largas distancias.



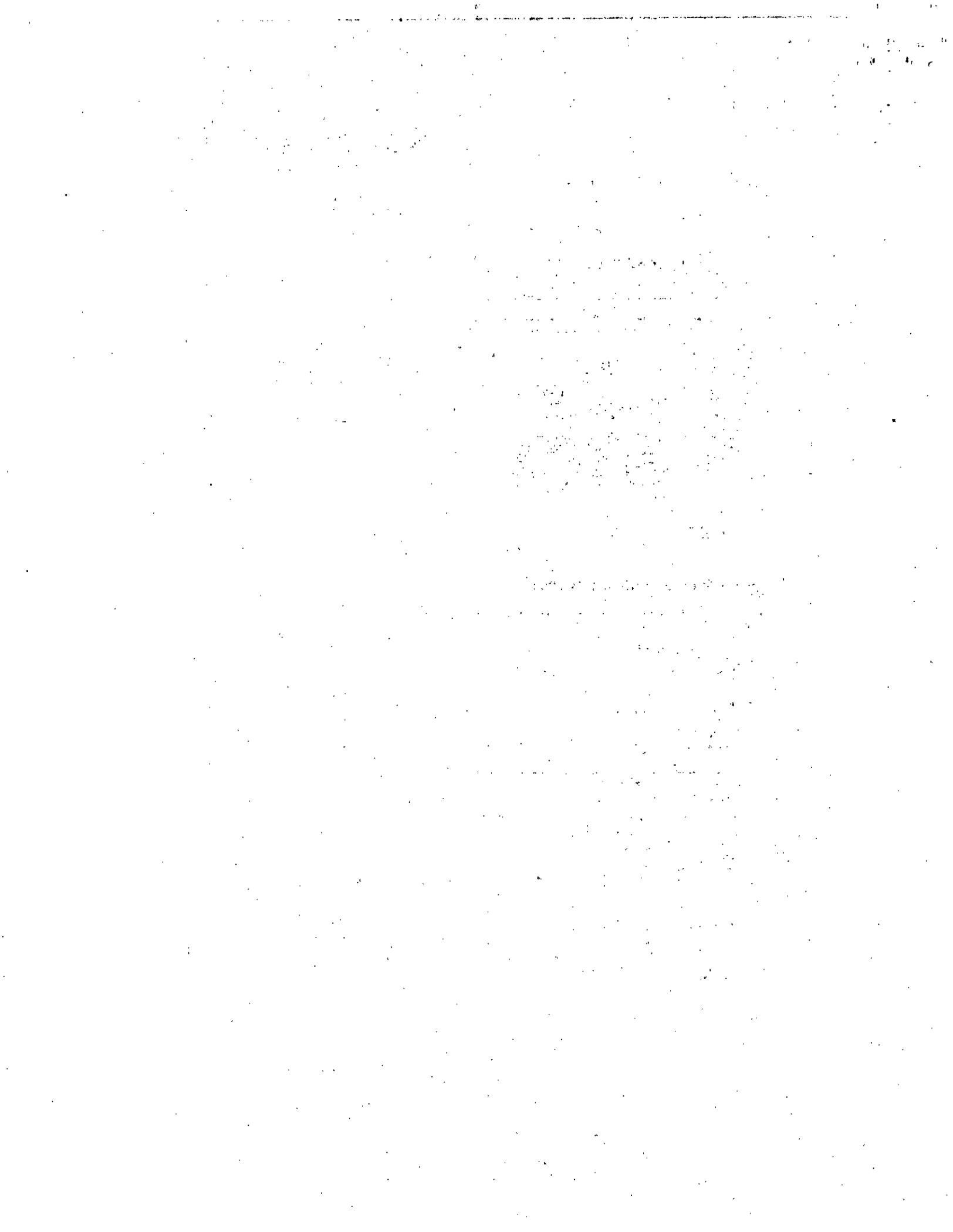
### Ficha técnica de la Triumph Tiger 800 2011

#### MOTOR

<b>Tipo</b>	Refrigeración líquida, 12 válvulas, doble árbol de levas en cabeza, 3 cilindros en línea
<b>Cilindrada</b>	703cc
<b>Diámetro/Carrera</b>	74 x 61.9 mm
<b>Sistema de combustible</b>	Inyección electrónica de combustible secuencial multipunto
<b>Escape</b>	Azero inoxidable 3 en 1
<b>Embrague</b>	Multidisco en baño de aceite
<b>Caja de cambios</b>	6 velocidades
<b>Capacidad de aceite</b>	3,7 litros

#### PARTES CUELLO

<b>Ceja</b>	Viga de aluminio multitubular
<b>Bascullante</b>	Doble brazo, aleación de aluminio fundido
<b>Ruedas Delanteras</b>	Aleación de aluminio fundido de 10 radios 19 x 2,5 pulgadas
<b>Ruedas Traseras</b>	Aleación de aluminio fundido de 10 radios 17 x 4,25 pulgadas
<b>Neumáticos Delanteros</b>	110/80 ZR 19
<b>Neumáticos Traseros</b>	150/70 ZR 17



310

# PERITOS FORENSES

DIAGONAL 75 B 32BB 06 TES. 3122878147 – 312889941  
MEDELLÍN - COLOMBIA

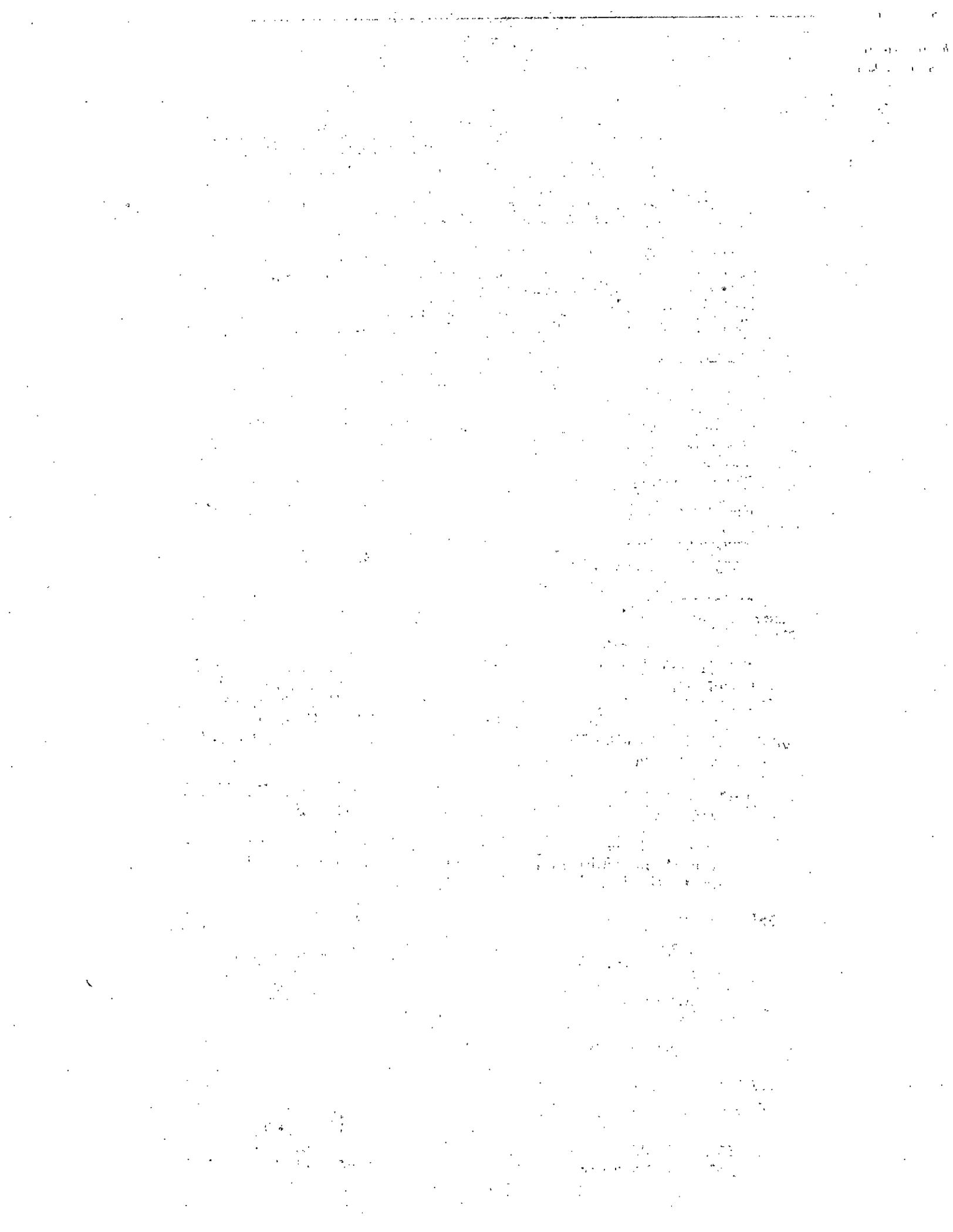


<b>Suspensión Delantera</b>	Hórquillas invertidas Showa de 43mm, recorrido de 180mm
<b>Suspensión Trasera</b>	Monomortiguador Showa con ajuste en precarga, recorrido de la rueda trasera de 170mm
<b>Frenos Delanteros</b>	Disco flotante dobles de 302mm, pinza Nissin flotante de 2 pistones. (ABS disponible)
<b>Frenos Traseros</b>	Disco individual de 255mm, pinza flotante Nissin de 1 pistón. (ABS disponible)
<b>Cilindro maestro del freno delantero</b>	Cilindro maestro Nissin, 19mm de diámetro
<b>Cuadro de Instrumentos. Otras características y ventajas</b>	Cuadro de Instrumentos multifuncional LCD con velocímetro digital, ordenador de a bordo, tacómetro analógico, indicador de marcha engranada, preinstalación para sistema TPMS, ABS desconectable y reloj

DIMENSIONES	
<b>Longitud</b>	2.215 mm
<b>Anchura (manillares)</b>	795 mm
<b>Altura sin espejos</b>	1.350 mm
<b>Altura del sillín</b>	810 mm
<b>Distancia entre ejes</b>	1.555 mm
<b>Lanzamiento/Avance</b>	23.7/86.2 mm
<b>Capacidad del depósito de combustible</b>	19 litros
<b>Peso en orden de marcha</b>	210 kg

Prestaciones	
<b>Potencia máxima</b>	95 cv / 94hp / 70kW @ 6000rpm
<b>Par máximo</b>	79Nm / 58,1lb @ 7850rpm

Información	
<b>Seguro</b>	Calcular Seguro
<b>Contacto fabricante</b>	undefined
<b>Financiación</b>	Calcular Financiación
<b>Encuentra tu concesionario</b>	Lista de concesionarios y talleres





381

# UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Acta Individual de Graduación No. 11075

DEPENDENCIA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
PROGRAMA FISICA

APROBACION DEL PROGRAMA Resol.002536 de Octubre 11/88 del ICFES

FECHA Diciembre 13, 1991

LUGAR TEATRO CAMILO TORRES

En la fecha y lugar señalados se reunieron el doctor LUIS ENRIQUE RUIZ GIRALDO Decano de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y el doctor TITO A. MACHADO CARTAGENA, Vicedecano, con el propósito de conferir el título de **FISICA** a **PATRICIA DE JESUS MORALES VEGA** identificado con cedula de ciudadanía No. 42.962.834 de Medellín (Ant.)

El secretario leyó la providencia por la cual el señor Rector autorizó la ceremonia de graduación y el Presidente tomó al graduando, este juramento.

"JURAS A DIOS Y PROMETEIS A LA PATRIA ACATAR Y CUMPLIR LA CONSTITUCION Y LAS LEYES DE LA REPUBLICA, SOSTENER SU INDEPENDENCIA Y LIBERTAD. PRACTICAR VUESTRA PROFESION DE ACUERDO CON LAS NORMAS DE MORAL PROFESIONAL Y TRABAJAR POR EL PROGRESO DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA? A lo cual contestó el graduando: SI JURO.

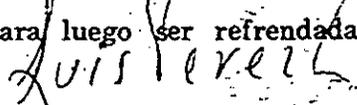
El Presidente agregó: SI ASI LO HICIEREIS, DIOS Y LA PATRIA OS LO PREMIEN, SI NO, EL Y ELLA OS LO DEMANDEN."

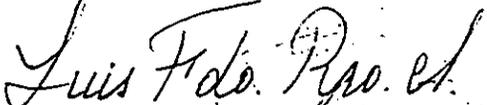
Seguidamente el Señor Presidente entregó al graduando el Diploma por medio del cual la Universidad en nombre de la República, lo declara idóneo para el ejercicio de la profesión de FISICA.

Finalmente se leyó la presente acta y se suscribió por:

  
LUIS ENRIQUE RUIZ GIRALDO  
Presidente

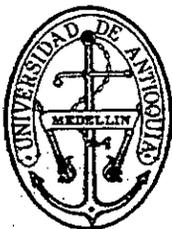
  
TITO A. MACHADO CARTAGENA  
Secretario

Titular *Patricia Morales Vega*  
Para luego ser refrendada por  
  
LUIS PEREZ GUTIERREZ  
Rector de la Universidad

  
LUIS FERNANDO RESTREPO ARAMBURO  
Secretario General de la Universidad



382



# UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Acta Individual de Graduación No. 27151

DEPENDENCIA: FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLITICAS  
 PROGRAMA DE POSTGRADO: ESPEC. EN CIENCIAS FORENSES - BALISTICA  
 APROBACION DEL PROGRAMA: ACUERDO No.037 DEL 08-04-91 ICFES  
 FECHA: 16 DE DICIEMBRE DE 1997  
 LUGAR: TEATRO UNIVERSITARIO CAMILO TORRES

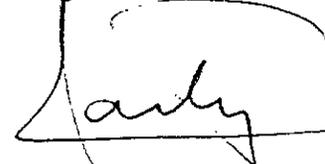
En atención a que **PATRICIA DE JESUS MORALES VEGA**  
 con cédula de ciudadanía No. 42.962.834 de MEDELLIN  
 cumplió satisfactoriamente los requisitos exigidos por las normas lega -  
 les y estatutarias, le expide el título de **ESPECIALISTA EN CIENCIAS  
 FORENSES - BALISTICA**

Para constancia se suscribe por:

  
 TERESA LUCIA ARIAS DE OJALVO  
 Decano

  
 PATRICIA DE JESUS MORALES VEGA  
 Titular

Para luego ser refrendada por

  
 JAIME RESTREPO CUARTAS  
 Rector de la Universidad

  
 LUIS FERNANDO MEJIA VELEZ  
 Secretario General de la Universidad



323



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

SEDE MEDELLÍN

**REGISTRO Y MATRÍCULA** DIRECCIÓN ACADÉMICA

REGISTRO DE DIPLOMAS

LIBRO: 027      FOLIO: 085

**Patricia de Jesús Morales Vega**

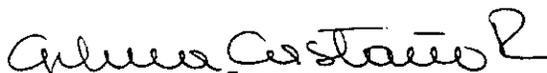
C.C. 42962834

OBTUVO EL TÍTULO DE:

**Magíster en Ciencias-Física**

Número de diploma 0015415 y Acta de Grado 480 de 30 de Junio de 2006  
Concedido por el Consejo de la Facultad de Ciencias  
En sesión del 30 de junio de 2006 , Acta No 19

Dado en Medellín, a los 30 días del mes de junio de 2006

  
GILMA CASTAÑO RESTREPO  
Jefa Registro y Matrícula

*patricia.morales@udea.edu.co*

