

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES



“Este trabajo puede ser copiado parcial y totalmente pues, el conocimiento profesional no tiene propiedad.”

Agustín Rubio López Inspector Jefe

CURSO PARA LA POLICÍA LOCAL

INVESTIGACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRÁFICO

ÍNDICE

PRIMERA PARTE

1.- EL ACCIDENTE DE TRÁFICO. INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁFICO

- 1.1.- CONCEPTO GENÉRICO.
- 1.2.- CIRCUNSTANCIAS NECESARIAS.
- 1.3.- PRINCIPIO GENERAL.
- 1.4.- UNIDAD DE TRÁFICO.
- 1.5.- AVERÍA.
- 1.6.- CONCEPTO NORMATIVO DE ACCIDENTE DE TRÁFICO.
 - 1.6.1.- Accidente de circulación.
 - 1.6.2.- Vehículo implicado.
 - 1.6.3.- Excepciones.
 - 1.6.4.- Definiciones específicas.

2.- TEORÍA DE LA INVESTIGACIÓN. CLASES DE ACCIDENTES.

- 2.1.- CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN.
 - 2.1.1.- Por su situación (ubicación).
 - 2.1.2.- Por sus resultados.
 - 2.1.3.- Por el número de vehículos implicados.
 - 2.1.4.- Por el modo en que se producen.
 - 2.1.5.- Otras clasificaciones.

3.- ELEMENTOS O FACTORES DEL ACCIDENTE.

- 3.1.- LA VÍA.
 - 3.1.1.- Generalidades.
 - 3.1.2.- Introducción.
 - 3.1.3.- Características.
 - 3.1.4.- Medidas para mejorar la seguridad.
- 3.2.- EL VEHÍCULO.
 - 3.2.1.- SEGURIDAD EN EL AUTOMÓVIL.
 - 3.2.1.1.- *Seguridad activa.*
 - 3.2.1.2.- *Seguridad pasiva.*
 - 3.2.2.- INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES.
- 3.3.- EL HOMBRE.
 - 3.3.1.- Circunstancias significativas.
- 3.4.- GRÁFICA DE BLUMENTHAL. (EL SISTEMA).
 - 3.4.1.- Consideraciones del sistema.
 - 3.4.2.- Exigencias del sistema.

4.- ESTUDIO DE LA VÍA.

- 4.1.- INTRODUCCIÓN.
- 4.2.- CONSTITUCIÓN.
 - 4.2.1.- El Firme.
 - 4.2.2.- El pavimento.
 - 4.2.2.1.- El aglomerado.
 - 4.2.2.2.- Los áridos.
 - 4.2.2.3.- El ligante
 - 4.2.3.- Clasificación de los pavimentos:
 - 4.2.3.1.- Abiertos.
 - 4.2.3.2.- Cerrados.
 - 4.2.4.- Cualidades de los pavimentos.
 - 4.2.4.1.- Uniformidad.
 - 4.2.4.2.- Rugosidad.
 - 4.2.4.3.- Impermeabilidad.
 - 4.2.4.4.- Drenaje.
- 4.3.- TRAZADO.
 - 4.3.1.- Trazado en planta.
 - 4.3.2.- Trazado en perfil.
 - 4.3.3.- El trazado y los accidentes.

5.- ORDENACIÓN DEL TRÁFICO.

5.1.- SEÑALIZACIÓN.

- 5.1.1.- Funciones de la Señalización.
- 5.1.2.- Clases de Señalización por su Temporalidad.
- 5.1.3.- Relevancia de la Señalización en la Investigación de Accidentes.
- 5.1.4.- Principio de Confianza.
- 5.1.5.- Requisitos que deben cumplir las señales.
 - 5.1.5.1.- Uniformidad.
 - 5.1.5.2.- Visibilidad.
 - 5.1.5.3.- Legibilidad.
 - 5.1.5.4.- Eficacia.

5.2.- LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES POR CAUSA DEBIDA A LA SEÑALIZACIÓN.

6.- ELEMENTOS EXTRÍNSECOS QUE MODIFICAN LA VÍA.

6.1.- CONDICIONES ATMOSFÉRICAS.

- 6.1.1.- Nieve.
- 6.1.2.- Hielo.
- 6.1.3.- Lluvia.
- 6.1.4.- Niebla.
- 6.1.5.- Oscuridad.
- 6.1.6.- Otras.

6.2.- OBSTÁCULOS.

- 6.2.1.- Situados por el hombre.
- 6.2.2.- Situados por la naturaleza.

6.3.- OBSTRUCCIONES VISUALES.

- 6.3.1.- Verticales.
- 6.3.2.- Cambio de rasante u obstrucciones horizontales.
 - 6.3.2.1.- *Depresión del terreno.*
- 6.3.3.- Circunstancias comunes.

6.4.- DESLUMBRAMIENTOS.

- 6.4.1.- Por Proyector de los Vehículos.
- 6.4.2.- Por Luces Fijas.
- 6.4.3.- Por el Sol.

6.5.- LOS COLORES Y LA SEGURIDAD.

7.- ESTUDIO DE INDICIOS SOBRE LA VÍA.

7.1.- INTRODUCCIÓN.

7.2.- RESTOS.

- 7.2.1.- Residuos de la parte inferior de los vehículos.
- 7.2.2.- Partes o piezas del vehículo.
- 7.2.3.- Fluidos del vehículo.
- 7.2.4.- Cargamento líquido.
- 7.2.5.- Cargamento sólido.
- 7.2.6.- Materiales de la carretera.
- 7.2.7.- Sangre y ropas.

7.3.- DAÑOS A OBJETOS FIJOS.

7.4.- MARCAS DEJADAS POR PARTES METÁLICAS SOBRE EL PAVIMENTO.

- 7.4.1.- Arañazos.
 - A.- Tipos de arañazos.
 - B.- Confrontación.
 - C.- Dirección.
 - D.- Duración.
- 7.4.2.- Hendiduras.
 - A.- Confrontación.
 - B.- Tipos.
 - C.- Duración.
- 7.4.3.- Raspaduras.
- 7.4.4.- Surcos.

8. ESTUDIO DE INDICIOS SOBRE LA VÍA. COMPORTAMIENTO DE RUEDAS Y VEHÍCULOS.

8.1.- COMPORTAMIENTO DE VEHÍCULOS.

- 8.1.1.- Colisión.
 - A.- Punto de contacto inicial.
 - B.- Posición de máximo enganche.
 - C.- Desenganche.
 - D.- Posición final.

8.2.- RECOGIDA, FOTOGRAFIADO GRABADO, TRASPLANTE Y MEDICIÓN DE LOS INDICIOS EN LA VÍA.

8.3.- COMPORTAMIENTO DEL NEUMÁTICO.

- A.- Contacto del neumático con la carretera.
- B.- Neumáticos girando.
- C.- Neumáticos patinando.

- D.- Presión de inflado.
- E.- Giro muy cerrado.
- F.- Deslizamiento normal.
- G.- Deslizamiento en una pendiente natural.
- H.- Deslizamiento en pavimentos de adherencia irregular.
- I.- Efecto del frenado en curvas cerradas.
- J.- Efecto de la acción sobre el volante cuando el vehículo patina.
- K.- Cuando las ruedas traseras se bloquean antes. "Efecto Tijera".
- L.- Cuando las ruedas delanteras se bloquean primero.
- M.- Cuando solamente se bloquean las ruedas de un lado.
- N.- Cuando únicamente queda sin bloquear una rueda delantera.
- O.- Cuando únicamente queda sin bloquear una rueda trasera.
- P.- Validez.

9.- SEÑALES DE NEUMÁTICOS.

9.1.- CLASES:

- A.- *Impronta.*
- B.- *Tiznadura.*
- C.- *Embarradura.*
- D.- *Untadura.*
- E.- *Estampa.*
- F.- *Abrasión.*
- G.- *Surco.*
- H.- *Frenado o deslizamiento.*
- I.- *Raspadura.*
- J.- *Barrido. Secado.*
- K.- *Arrastre.*

9.2.- HUELLAS DE FRICCIÓN.

- A.- *Deceleración.*
- B.- *Aceleración.*
- C.- *Fricción lateral.*

10.- HUELLAS DE FRENADO O DESLIZAMIENTO.

10.1.- GENERALIDADES.

10.2.- LO QUE INDICAN LAS HUELLAS DE DESLIZAMIENTO.

- 10.2.1.- Huellas de deslizamiento curvadas que pueden parecer maniobras de volante.
- 10.2.2.- Comienzo de las huellas de deslizamiento.
- 10.2.3.- Final de las huellas de deslizamiento.

10.3.- HUELLAS DE DESLIZAMIENTO SUPERPUESTAS.

10.4.- DIFERENCIA ENTRE LAS HUELLAS DE FRENADO ANTERIORES Y POSTERIORES.

10.5.- INTERRUPCIONES EN LAS HUELLAS DE FRENADA.

- 10.5.1.- Causas habituales.

10.6.- IRREGULARIDADES EN LAS MARCAS DE FRENADO.

- A.- Comienzo retardado.
- B.- Curvas.
- C.- Desalineaciones.

10.7.- DURACIÓN DE LAS HUELLAS DE DESLIZAMIENTO.

10.8.- PROTECCIÓN DE LAS HUELLAS.

10.9.- NECESIDAD DE CONFRONTAR EL VEHÍCULO QUE ORIGINÓ LAS HUELLAS.

10.10.- FORMA Y LONGITUD DE LAS HUELLAS DE DESLIZAMIENTO.

10.11.- ANEXO DE COEFICIENTES DE ROZAMIENTO.

11.- EL VEHÍCULO COMO FACTOR DEL ACCIDENTE. EL NEUMÁTICO.

11.1.- GENERALIDADES.

11.2.- ESTRUCTURA DE LA RUEDA.

- 11.2.1.- *Llanta.*
- 11.2.2.- *Cubierta*
- 11.2.3.- *Cámara.*
- 11.2.4.- *Protector.*

11.3.- MARCAJE.

11.4.- FUNCIONES Y PECULIARIDADES TÉCNICAS.

11.4.1.- Adherencia.

11.4.1.1.- Mecanismo de Fricción Caucho-Suelo.

- A.- Histéresis.
- B.- Adhesión.
- C.- Coeficiente de Rozamiento.
- D.- Hidroplaneado ("aquaplaning").

11.4.2.- Flexibilidad.

- 11.4.2.1.- *Vertical.*
- 11.4.2.2.- *Transversal.*
- 11.4.2.3.- *Longitudinal.*

11.4.3.- Deriva.

- 11.4.3.1.- Subvira.
- 11.4.3.2.- Sobrevira.

- 11.4.4.- Presión.
 - 11.4.4.1.- El Bajo Inflado.
 - 11.4.4.2.- El Sobre Inflado.
- 11.4.5.- Recauchutado y Reesculturado.
 - 11.4.5.1.- Neumático Recauchutado.
 - 11.4.5.2.- Neumático Renovado.
 - 11.4.5.3.- Regrabado de Neumáticos.

12.- EXAMEN DEL NEUMÁTICO TRAS EL ACCIDENTE.

- 12.1.- INTRODUCCIÓN
- 12.2.- NIVELES DE INVESTIGACIÓN:
 - A.- En el lugar del accidente.
 - B.- Examen del neumático.
 - C.- Examen de la calzada.
 - D.- Técnicas de investigación subsiguientes.
 - E.- Etapas de investigación:
- 12.3.- REGISTRO DEL EXAMEN TÉCNICO DEL NEUMÁTICO.
 - A.- Localización de anomalías.
 - B.- Fotografías.
 - C.- Conclusiones.
- 12.4.- ANORMALIDADES DEL NEUMÁTICO.
 - 12.4.1.- GENERALIDADES.
 - 12.4.2.- DESCRIPCIÓN DE ANORMALIDADES.
 - A.- *Hendidura Pequeña.*
 - B.- *Corte.*
 - C.- *Desgarro.*
 - D.- *Laceración.*
 - E.- *Desgaste.*
 - F.- *Abrasión.*
 - G.- *Quemadura.*
 - H.- *Separación de la Superficie.*
 - I.- *Separación de Capas.*
 - J.- *Raspadura.*
 - K.- *Solapa o Aleta.*
 - L.- *Talón Roto.*
 - M.- *Otras Anormalidades.*
 - 12.4.3.- LA LOCALIZACIÓN DE LA ANORMALIDAD.
- 12.5.- OPINIONES (CONVICCIONES).
- 12.6.- MOMENTO DE LA INUTILIZACIÓN.
 - A.- *Deterioro o inutilización ocurrida con anterioridad.*
 - B.- *Deterioro que ocurre en una operación anterior.*
 - C.- *Deterioro o inutilización ocurrido durante la pérdida de control.*
 - D.- *Durante el impacto de la colisión o en el desplazamiento posterior.*
 - E.- *Si el deterioro se ocasiona con posterioridad a la colisión.*
 - F.- *Indeterminado.*
- 12.6.1.-RELACIÓN DE OTRAS CIRCUNSTANCIAS.
 - A.- *Carretera.*
 - B.- *Declaraciones.*
 - C.- *Los operadores de grúa.*
 - D.- *El examen del vehículo.*
- 12.7.- CAUSAS DE ACCIDENTES.

13.- DAÑOS Y ESTADO DEL VEHÍCULO.

- 13.1.- PREGUNTAS FUNDAMENTALES:
 - A.- ¿Cómo ocurrió el accidente?
 - B.- ¿Porqué ocurrió el accidente?
- 13.2.- RELACIÓN VEHÍCULO CAUSA. OTRAS PREGUNTAS FUNDAMENTALES:
 - C.- ¿Hay algún defecto en los vehículos que haya contribuido como causa mediata o inmediata a la producción del accidente?
 - D.- ¿Qué daños se han producido como consecuencia del accidente?
- 13.3.- CLASES DE AVERÍAS O DAÑOS EN LOS VEHÍCULOS, SEGÚN J.S.BAKER:
 - 1.- Precediendo al accidente pero sin contribuir a él.
 - 2.- Precediendo y contribuyendo a él.
 - 3.- Durante la colisión.
 - 4.- Después del choque y antes de la posición final.
 - 5.- En la escena posterior al accidente.
 - 6.- Durante la retirada y almacenamiento del vehículo.
- 13.4.- RECONOCIMIENTO DEL VEHÍCULO.
 - 13.4.1.- Observación inicial.
 - 13.4.2.- Reconocimiento preliminar.
 - 13.4.3.- Reconocimiento final.
 - 13.4.4.- Reconocimiento tardío.
 - 13.4.5.- Autoridad para el reconocimiento.
- 13.5.- DEDUCCIÓN POR LOS DAÑOS DEL CÓMO OCURRIÓ EL ACCIDENTE.
 - 13.5.1.- Examen de los desperfectos.



- 13.5.2.- Punto de colisión inicial y dirección de la fuerza.
- 13.5.3.- Determinación de la violencia del impacto.
- 13.5.4.- Señales en calzada.

14.- EXAMEN DE LAS CAUSAS DE LESIONES A LOS PASAJEROS Y DE DAÑOS A LAS MERCANCÍAS.

- 14.1.- DAÑOS EN LOS INTERIORES CAUSADOS POR LOS PASAJEROS O POR EL FLETE.
 - A.- Causas internas de lesiones.
- 14.2.- POSIBILIDAD DE EXPULSIÓN DE LOS PASAJEROS.
 - B.- Causas externas de lesiones.
- 14.3.- LESIONES A LOS PEATONES QUE TIENEN LUGAR COMO RESULTADO DEL CONTACTO CON EL VEHÍCULO U OTRO OBJETO COMO, OTRO VEHÍCULO, BORDILLO O POSTE.
 - C.- Atropello de frente.
 - D.- Atropello de lado.
 - E.- Atropello por detrás.
 - F.- El coche le pasa por encima.
- 14.4.- REGISTRO DE LA INFORMACIÓN SOBRE EL ESTADO DEL VEHÍCULO.
 - A.- *Notas suplementarias.*
 - B.- *Esquemas.*
 - C.- *Las fotografías.*
 - D.- *Declaraciones.*
- 14.5.- SIMULACIÓN DE ACCIDENTES.
 - 14.5.1.- Mecanismo de dirección.
 - 14.5.2.- Frenos.
 - 14.5.3.- Embrague.
 - 14.5.4.- Neumático.
 - 14.5.5.- Pintura y chapa.
 - 14.5.6.- Alumbrado.

SEGUNDA PARTE

ORGANIZADOR AVANZADO.

15.- METODOLOGÍA Y TOMA DE DATOS PARA LA RECONSTRUCCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁFICO-I.

- 15.1.- FASES DE LA INVESTIGACIÓN EN EL PROCESO DE LA RECONSTRUCCIÓN.
- 15.2.- LA INFORMACIÓN: OBSERVACIÓN, RECOGIDA Y REGISTRO DE DATOS.
 - 15.2.1.- OBSERVACIÓN.
 - 15.2.2.- RECOGIDA Y REGISTRO DE DATOS DE INFORMACIÓN.
- 15.3.- Primero.- TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN DEL ACCIDENTE (TEA)
 - 15.3.1.- LA CADENA DE SUCESOS.
 - 15.3.1.1.- El peligro.
 - 15.3.1.2.- La invasión.
 - 15.3.1.3.- La decisión.
 - 15.3.1.4.- La acción evasiva.
 - 15.3.1.5.- Posición clave.
 - 15.3.1.6.- Contacto inicial.
 - 15.3.1.7.- Máximo enganche.
 - 15.3.1.8.- Desenganche.
 - 15.3.1.9.- Posición final.
 - 15.3.2.- LA POSICIÓN.
 - 15.3.2.1.- Posición ("punto") de percepción posible (PPP).
 - 15.3.2.2.- Posición ("punto") de percepción real (PPR).
 - 15.3.2.3.- Posición ("punto") de decisión (PD).
 - 15.3.2.4.- Posición ("punto") clave (PCL).
 - 15.3.2.5.- Posición ("punto") de conflicto (PC).
 - 15.3.2.6.- Posición ("punto") final (PF).
 - 15.3.3.- INVESTIGACIÓN ENTRE POSICIONES:
 - 15.3.3.1.- *Distancia entre puntos de percepción.*
 - 15.3.3.2.- *De la percepción real a la decisión.*
 - 15.3.3.3.- *De la decisión a la posición clave.*
 - 15.3.3.4.- *De la posición clave al conflicto.*
 - 15.3.3.5.- *Entre el conflicto y la posición final.*
 - 15.3.4.- FASES DEL ACCIDENTE.
 - 15.3.4.1.- Fase de REACCIÓN
 - 15.3.4.1.1.- *El tiempo de reacción.*
 - 15.3.4.2.- Fase de DECISIÓN
 - 15.3.4.2.1.- *Maniobra de evasión*
 - 15.3.4.3.- Fase de CONFLICTO
 - 15.3.5.- ÁREAS DEL ACCIDENTE.
 - 15.3.5.1.- Área de PERCEPCIÓN
 - 15.3.5.2.- Área de MANIOBRA
 - 15.3.5.3.- Área de CONFLICTO

16. METODOLOGÍA Y TOMA DE DATOS PARA LA RECONSTRUCCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁFICO-II.

- 16.1.- Segundo.- LA INSPECCIÓN OCULAR
 - 16.1.1.- EL HOMBRE.
 - 16.1.2.- LA VÍA. SUS CIRCUNSTANCIAS AMBIENTALES.
 - 16.1.3.- EL VEHÍCULO. INVESTIGACIÓN DE ESTADO Y DAÑOS.
 - 16.1.4.- LOS DOCUMENTOS DE CAMPO.
- 16.2.- MODELO PRACTICO: BOCETO Y HOJA DE MEDICIONES.
 - 16.2.1.- SECUENCIAS DE LA CONFECCIÓN DEL BOCETO:
 - A. *Dibujo.*
 - B. *Puntos Fijos.*
 - C.- *Elección de "puntos característicos".*
 - 16.2.2.- SISTEMA DE "TRIANGULACIÓN" (BOCETO).
 - A.- *Hoja de mediciones: Triangulación y Complementarias.*
 - B.- *Una forma práctica de realizar dichas mediciones.*
 - 16.2.3.- SISTEMA DE "COORDENADAS" (BOCETO).
 - A.- *Hoja de mediciones: Método de Coordenadas.*
 - B.- *Medidas complementarias.*
- 16.3.- LOS DOCUMENTOS DE GABINETE.

- La inspección ocular.
- Las manifestaciones.
- El croquis.
- El Álbum-Informe Fotográfico.
- El Vídeo-Reportaje.
- Los cuestionarios estadísticos.

16.4.- EL "PLAN DE VIAJE".

16.5.- OTRAS FUENTES DE LA INFORMACIÓN.

15.6.- INVESTIGACIÓN TÉCNICA. VERIFICACIÓN SISTEMÁTICA.

16.6.1.- PERITAJES DE CIENCIA PROPIA. INFORMES PERICIALES DEL INVESTIGADOR.

16.6.2.- PERITAJES DE OTROS ESPECIALISTAS. INFORMES PERICIALES ANEXOS.

16.6.3.- EXPERIENCIA DEL INVESTIGADOR.

17.- LA RECONSTRUCCIÓN. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.

17.1.- PRIMER ANÁLISIS.

17.1.1.- EMISIÓN DE HIPÓTESIS SOBRE CÓMO SE PRODUJO EL ACCIDENTE.

17.1.2.- CÁLCULOS DE FÍSICA Y DINÁMICA DEL ACCIDENTE.

17.1.3.- PROGRAMAS INFORMÁTICOS DE RECONSTRUCCIÓN DE ACCIDENTES.

17.1.4.- DESARROLLO SECUENCIAL DEL ACCIDENTE, PARA CADA UNIDAD DE TRÁFICO O ELEMENTO ANÁLOGO.

17.2.- SEGUNDO ANÁLISIS. El Método.

17.2.1. EL PROBLEMA.

17.2.2.- EMISIÓN DE HIPÓTESIS SOBRE EL PORQUÉ SE PRODUJO EL ACCIDENTE.

17.2.2.1.- *Hipótesis sobre el porqué, referido a la causa del accidente.*

17.2.3.- JUSTIFICACIÓN DE HIPÓTESIS. LA CONVICCIÓN.

17.2.4.- LA CREATIVIDAD INTUITIVO-ARTÍSTICA DEL INVESTIGADOR. EL PROGRESO EN LA INVESTIGACIÓN.

17.2.5.- CONCLUSIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS CAUSAS.

17.2.6.- CAUSAS (CLASIFICACIÓN).

17.2.6.1.- *Causas mediatas.*

17.2.6.2.- *Causas inmediatas.*

17.2.6.3.- *Causa principal o causa eficiente.*

17.2.7.- DESARROLLO DEL ACCIDENTE. RELATO SECUENCIAL DE LA RECONSTRUCCIÓN.

17.2.8.- UN CASO PRÁCTICO.

18.- FUNDAMENTOS FÍSICOS PARA LA RECONSTRUCCIÓN DE ACCIDENTES-I.

18.1.- INTRODUCCIÓN.

18.2.- UNIDADES FUNDAMENTALES Y MAGNITUDES DERIVADAS.

18.3.- CINEMÁTICA.

18.3.1.- ¿QUÉ ES EL MOVIMIENTO?.

18.3.2.- ¿CÓMO SE MIDEN LOS CAMBIOS DE POSICIÓN DE UN CUERPO?.

18.3.3.- NOCIONES DE CÁLCULO VECTORIAL.

18.3.3.1.- *Magnitud escalar.*

18.3.3.2.- *Magnitud vectorial o cinemática.*

18.3.3.2.1.- *Representación gráfica de un vector.*

18.3.3.2.2.- *Componentes de un vector.*

18.3.3.3.- *Operaciones básicas con vectores. Suma de vectores.*

18.3.3.3.1.- *Distintos casos en la suma de vectores:*

18.3.3.4.- *Diferencia de vectores.*

18.3.3.5.- *Producto de un vector por un escalar.*

18.3.3.6.- *Vector unitario.*

18.3.4.- DESPLAZAMIENTO, VELOCIDAD Y ACELERACIÓN.

18.3.4.1.- *Movimiento en una dimensión.*

18.3.4.2.- *Desplazamiento.*

18.3.4.3.- *Velocidad. Velocidad media*

18.3.4.3.1.- *Velocidad instantánea.*

18.3.4.4.- *Aceleración*

18.3.4.4.1.- *Cálculo de la velocidad en función de la aceleración.*

18.3.4.5.- *El movimiento rectilíneo uniforme (MRU).*

18.3.4.6.- *Movimiento rectilíneo y uniformemente acelerado (MRUA).*

18.3.4.7.- *Aceleración debida a la gravedad.*

19.- FUNDAMENTOS FÍSICOS PARA LA RECONSTRUCCIÓN DE ACCIDENTES-II.

DINÁMICA-I.

19.1.- LEYES DE NEWTON.

19.2.- FUERZA Y MASA.

19.2.1.- FUERZA.

19.2.2.- MASA.

19.2.3.- LA FUERZA DEBIDA A LA GRAVEDAD: EL PESO.

19.2.3.1.- *Peso aparente.*

19.2.4.- UNIDAD DE FUERZA Y DE MASA.

19.3.- FUERZA DE ROZAMIENTO.

19.3.1.- LA ADHERENCIA.

19.3.2.- EFECTO DE LA RAMPA, PENDIENTE Y PERALTE.

- 19.3.3.- COEFICIENTE DE ROZAMIENTO EN SECO Y EN MOJADO.
- 19.3.4.- DETERMINACIÓN PRACTICA DEL COEFICIENTE DE ROZAMIENTO.
- 19.3.5.- FRENADA Y HUELLA DE FRENADA.
- 19.3.6.- FRENADA REAL Y PROCESO DE FRENADO.
- 19.3.7.- MODELIZACIÓN DEL PROCESO DE FRENADO.
- 19.3.8.- FRICCIÓN PREVIA A LA APARICIÓN DE HUELLAS DE FRENADA.
- 19.3.9.- FRENADA CON ABS.

20.- FUNDAMENTOS FÍSICOS PARA LA RECONSTRUCCIÓN DE ACCIDENTES-III.

DINÁMICA-II. DINÁMICA DEL MOVIMIENTO CIRCULAR.

- 20.1.- FUERZA CENTRÍPETA.
- 20.2.- FUERZA CENTRÍFUGA.
- 20.3.- VELOCIDAD LÍMITE EN CURVA. Método simplificado.
 - 20.3.1.- SALIDA POR LA TANGENTE.
 - 20.3.2.- VUELCO.
- 20.4.- PRINCIPIO CONSERVACIÓN CANTIDAD MOVIMIENTO.
 - 20.4.1.- SUMAS VECTORIALES DE LAS CANTIDADES DE MOVIMIENTO.
 - 20.4.2.- LÍMITES DE SU APLICACIÓN EN LA RECONSTRUCCIÓN DE ACCIDENTES.
- 20.5.- LA GRAVITACIÓN UNIVERSAL.
 - 20.5.1.- LEY DE GRAVITACIÓN UNIVERSAL DE NEWTON.
 - 20.5.2.- BARICENTRO O CENTRO DE GRAVEDAD (CDG).
 - 20.5.3.- PESO DE UN CUERPO.

21.- FUNDAMENTOS FÍSICOS PARA LA RECONSTRUCCIÓN DE ACCIDENTES-IV.

- 21.1.- TRABAJO Y ENERGÍA.
 - 21.1.1.- TRABAJO.
 - 21.1.2.- ENERGÍA CINÉTICA.
 - 21.1.3.- ENERGÍA POTENCIAL.
 - 21.1.3.1.- *Energía Potencial Gravitatoria.*
 - 21.1.4.- PRINCIPIO DE CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA (PCE).
 - 21.1.5.- ENERGÍA FRENANTE O DE ROZAMIENTO.
 - 21.1.5.1.- *Relación entre la Fuerza Viva o cinética (E_c) y la Energía Frenante ($E_{rozamiento}$).*
- 21.2.- EL CHOQUE.
 - 21.2.1.- CHOQUE PERFECTAMENTE ELÁSTICO.
 - 21.2.2.- CHOQUE OBLICUO.
 - 21.2.3.- CHOQUE INELÁSTICO.
 - 21.2.4.- CHOQUES NO PERFECTAMENTE ELÁSTICOS.
- 21.3.- ANÁLISIS DE ATROPELLOS A CICLISTAS Y PEATONES:
 - 21.3.1.- FORMULACIÓN PARA LA RECONSTRUCCIÓN DE ACCIDENTES EN ATROPELLOS DE CICLISTAS Y PEATONES.
 - 21.3.1.1.- *Método Haight & Eubanks basado en ensayos empíricos.*
 - 21.3.1.2.- *Método teórico corregido según tablas RCAR (Research Commite for Automóvile Repairs).*
 - 21.3.1.2.1.- *Correcciones a la formulación teórica.*

22.- APLICACIONES INFORMÁTICAS A LA RECONSTRUCCIÓN DE ACCIDENTES.

- 22.1.- PROGRAMAS INFORMÁTICOS DE RECONSTRUCCIÓN DE ACCIDENTES.
 - 22.1.1.- Premisas generales.
 - 22.1.2.- Premisas. Propuesta de valoración.
 - 22.1.3.- La "Película del Accidente".
- 22.2.- ENSAYOS INFORMÁTICOS.
 - 22.2.1.- Ensayos de frenada.
 - 22.2.2.- Ensayos de Tiempos de Reacción.
 - 22.2.3.- Ensayos de colisión fronto-lateral con diferentes ángulos de colisión.

23.- EL INCENDIO Y EL ACCIDENTE DE TRÁFICO.

- 23.1.- TIPOLOGÍA DEL ACCIDENTE POR INCENDIO.
- 23.2.- ACCIDENTE POR INCENDIO.
- 23.3.- INCENDIO POR ACCIDENTE.
- 23.4.- LA INSPECCIÓN OCULAR EN INCENDIOS DE VEHÍCULOS.
 - 23.4.1.- Conceptos generales sobre el fuego.
 - 23.4.2.- Introducción a la inspección ocular por incendios.
 - 23.4.3.- Porqué arde el vehículo.
 - 23.4.3.1.- *Circuito de gasolina.*
 - 23.4.3.1.1.- *Depósito de gasolina.*
 - 23.4.3.1.2.- *El colector.*
 - 23.4.3.1.3.- *El carburador.*
 - 23.4.3.2.- *La electricidad del automóvil como consecuencia del incendio.*
 - 23.4.3.2.1.- *Por la batería.*
 - 23.4.3.2.2.- *Por los cables.*
 - 23.4.3.2.3.- *Por los dispositivos eléctricos que tenga el vehículo.*
 - 23.4.3.3.- *Otros orígenes accidentales:*
 - 23.4.4.- Objetivos de la inspección ocular por incendio.
 - 23.4.5.- Procedimiento del investigador de los incendios de vehículos.
- 23.5.- QUÉ HACER EN CASO DE INCENDIO EN UN VEHÍCULO MIENTRAS CIRCULA.

- 23.4.5.1.- *Inspección del circuito del combustible.*
- 23.4.5.2.- *Inspección del circuito eléctrico.*
- 23.6.- OTRAS CONSIDERACIONES.

TERCERA PARTE

ORGANIZADOR AVANZADO.

24.- EL DELITO DE OMISIÓN DEL DEBER DE SOCORRO .

- 24.1.- BIEN JURÍDICO PROTEGIDO.
- 24.2.- TIPO BÁSICO.
 - 24.2.1.- *Elementos objetivos.*
 - 24.2.1.1.- *La omisión personal del deber de socorro. Art. 195.1.*
 - A.- *Sujeto activo.*
 - B.- *Conducta típica.*
 - C.- *Sujeto pasivo.*
 - 24.2.1.2.- *La omisión de demanda de auxilio ajeno. Art. 195.2.*
- 24.3.- TIPO AGRAVADO.
 - 24.3.1.- *Elementos objetivos.*
 - 24.3.2.- *Subtipo cualificado.*
- 24.4.- ELEMENTOS COMUNES AL TIPO BÁSICO Y AGRAVADO.
 - 24.4.1.- *Autoría.*
 - 24.4.2.- *Circunstancias modificativas.*

25. EL ROBO Y HURTO DE USO DE VEHÍCULOS. FALTAS CONTRA EL PATRIMONIO Y EL ORDEN PÚBLICO.

- 25.1.- BIEN JURÍDICO PROTEGIDO.
- 25.2.- HURTO DE USO.
 - 25.2.1.- *Conducta típica.*
 - 25.2.2.- *Objeto material.*
 - 25.2.3.- *Sujeto activo.*
 - 25.2.4.- *Sujeto pasivo.*
 - 25.2.5.- *Elemento subjetivo.*
 - 25.2.6.- *La restitución del vehículo.*
 - 25.2.7.- *Consumación del delito.*
 - 25.2.8.- *Pena agravada.*
- 25.3.- ROBO DE USO.
 - 25.3.1.- *Con fuerza en las cosas.*
 - 25.3.2.- *Con violencia o intimidación.*
- 25.4.- FALTA CONTRA EL PATRIMONIO (ART 623.3 CPO).
 - 25.5.1.- *Utilización ilegítima de vehículo de motor o ciclomotor.*
- 25.5.- FALTA CONTRA EL ORDEN PÚBLICO (ART 636 CPO).
 - 25.5.1.- *Realización de actividad sin seguro obligatorio.*

26.- DELITOS CONTRA LA SEGURIDAD DEL TRÁFICO.

- 26.1.- BIEN JURÍDICO PROTEGIDO.
- 26.2.- NATURALEZA JURÍDICA.
 - 26.2.1.- DELITOS DE PELIGRO.
 - 26.2.2.- DISTINCIÓN ENTRE DELITOS DE PELIGRO:
 - A.- *Peligro abstracto.*
 - B.- *Peligro concreto.*
- 26.3.- EL DELITO DE CONDUCCIÓN BAJO LA INFLUENCIA DE DROGAS TÓXICAS, ESTUPEFACIENTES, SUSTANCIAS PSICOTRÓPICAS O BEBIDAS ALCOHÓLICAS (ART 379 CPO).
 - 26.3.1.- CONDUCTA TÍPICA.
 - 26.3.1.1.- *Concepto de conducción*
 - 26.3.1.2.- *Concepto de influencia.*
 - 26.3.2.- SUJETO ACTIVO.
 - 26.3.3.- SUJETO PASIVO.
 - 26.3.4.- ELEMENTO SUBJETIVO.
 - 26.3.5.- LA CONSUMACIÓN.
- 26.4.- NEGATIVA AL SOMETIMIENTO A LAS PRUEBAS LEGALMENTE ESTABLECIDAS PARA LA COMPROBACIÓN DE LOS HECHOS DESCRITOS EN EL ARTÍCULO ANTERIOR (ART 380 CPO).
 - 26.4.1.- CONDUCTA TÍPICA.
 - 26.4.1.1.- Sujeto activo.
 - 26.4.1.2.- Sujeto pasivo.
 - 26.4.1.3.- Elemento subjetivo.
 - 26.4.2.- SINGULARIDAD DE LA PENA.
- 26.5.- EL DELITO DE CONDUCCIÓN TEMERARIA (ART 381 CPO).
 - 26.5.1.- CONDUCTA TÍPICA.
 - 26.5.1.1.- Sujeto activo.
 - 26.5.1.2.- Sujeto pasivo.
 - 26.5.1.3.- Elemento subjetivo.

26.6.- EL DELITO DE CREACIÓN DE GRAVE RIESGO PARA LA SEGURIDAD DEL TRÁFICO (ART 382 CPO).

26.6.1.- CONDUCTA TÍPICA.

- 26.6.1.1.- Sujeto activo.
- 26.6.1.2.- Sujeto pasivo.
- 26.6.1.3.- Elemento subjetivo.

26.7.- EL DELITO DE LA CONDUCCIÓN CON CONSCIENTE DESPRECIO POR LA VIDA DE LOS DEMÁS (CONDUCTORES "KAMICACES" U "HOMICIDAS") (ART 384 CPO).

26.7.1.- CONDUCTA TÍPICA.

- 26.7.1.1.- Sujeto activo.
- 26.7.1.2.- Sujeto pasivo.
- 26.7.1.3.- Elemento subjetivo.

26.7.2.- DE LAS CONSECUENCIAS ACCESORIAS DEL ARTÍCULO 384 (ART 385 CPO).

27.- CONSIDERACIONES PENALES EN EL ACCIDENTE DE CIRCULACIÓN.

27.1.- LA IMPRUDENCIA.

27.2.- LA GRAVEDAD DE LA IMPRUDENCIA.

- 27.2.1.- La imprudencia como delito.
- 27.2.2.- La imprudencia como falta.

27.3.- CASO PARTICULAR DE LA FALTA CONTRA LAS PERSONAS.

27.4.- LA PRÁCTICA DE DILIGENCIAS POR INFRACCIONES PENALES.

- 27.4.1.- Constitución Española.
- 27.4.2.- Ley Orgánica del Poder Judicial.
- 27.4.3.- Ley Orgánica de Cuerpos y Fuerzas de Seguridad.
- 27.4.4.- Real Decreto 769/1987, de 19 de junio, sobre regulación de la Policía Judicial.
- 27.4.5.- Ley de Enjuiciamiento Criminal.

27.5.- EN CONCLUSIÓN.

- 27.5.1.- Se instruirán diligencias para su remisión al juzgado competente.
- 27.5.2.- Se instruirán diligencias para su remisión al juzgado competente.
- 27.5.3.- Se instruirán diligencias "a prevención"

28.- EL ATESTADO POR ACCIDENTE DE CIRCULACIÓN.

28.1.- INTRODUCCIÓN.

28.2.- PRINCIPALES DILIGENCIAS QUE INTEGRAN EL ATESTADO POR ACCIDENTE DE CIRCULACIÓN.

- 28.2.1.- Diligencia de *recepción de la comunicación y traslado o de conocimiento y comparecencia*.
- 28.2.2.- Diligencias con respecto a fallecidos.
- 28.2.3.- Diligencia de *determinación del grado de impregnación alcohólica*.
 - 28.2.3.1.- *Resultado negativo*.
 - 28.2.3.2.- *Resultado positivo*.
- 28.2.4.- Diligencia de *negativa a someterse a las pruebas*.
- 28.2.5.- Diligencia de *sintomatología externa*.
- 28.2.6.- Diligencia de *extracción de sangre*.
- 28.2.7.- Diligencia de *inspección ocular*.
- 28.2.8.- Diligencia de *comparecencia* (manifestación).
- 28.2.9.- Diligencia de *parecer e informe*.
- 28.2.10.- Diligencia de *entrega*.

29.- EL INFORME TÉCNICO.

29.1.- INTRODUCCIÓN.

29.2.- APARTADOS DEL INFORME TÉCNICO.

- 29.2.1.- Asunto.
- 29.2.2.- Comparecencia.
- 29.2.3.- Personas implicadas.
- 29.2.4.- Vehículo implicados.
- 29.2.5.- Descripción del lugar del accidente.
- 29.2.6.- Extracto de las manifestaciones de interés y conclusiones de Informes.
- 29.2.7.- Reconstrucción del accidente.
- 29.2.8.- Causas del accidente.
- 29.2.9.- Apreciación de la forma en que se produjo el accidente.
- 29.2.10.- Entrega del Informe Técnico.

30.- EL ÁLBUM-INFORME FOTOGRÁFICO.

30.1.- INTRODUCCIÓN A LA FOTOGRAFÍA POLICIAL.

30.1.1.- CARACTERÍSTICAS.

- 30.1.1.1.- *Ventajas*.
- 30.1.1.2.- *Limitaciones*.

30.2.- EL ÁLBUM-INFORME FOTOGRÁFICO.

- 30.2.1.- ¿Qué se debe fotografiar?.
- 30.2.2.- Notas al pie de las fotografías.

30.3.- TIPO DE FOTOGRAFÍAS.

- 30.3.1.- Panorámicas.
- 30.3.2.- Huellas.
- 30.3.3.- Punto de conflicto.



- 30.3.4.- Posición final de los vehículos.
- 30.3.5.- Desperfectos de los vehículos.
- 30.3.6.- Identificación y posición del cadáver.

31.- ESTUDIO DE ATESTADOS E INFORMES TÉCNICOS DE CASOS REALES.

- 31.1.- ACCIDENTE DE GOLMAYO (SORIA).
- 31.2.- ACCIDENTE DE CÁRTAMA (MÁLAGA).

32.- DEFENSA ANTE EL JUZGADO.

- 32.1.- LA PRUEBA.
- 32.2.- MEDIOS DE PRUEBA.
- 32.3.- ALGUNOS PRINCIPIOS DEL ORDENAMIENTO PROCESAL.
 - 32.3.1.- El Principio de Contradicción.
 - 32.3.2.- El Principio de Oralidad.
- 32.4.- CALIDAD DE LA INTERVENCIÓN DEL INVESTIGADOR POLICIAL. ¿TESTIGO? ¿PERITO?
- 32.5.- DELIMITACIÓN DE SU INTERVENCIÓN.
- 32.6.- LA JUSTIFICACIÓN DE LAS HIPÓTESIS Y LA CONVICCIÓN DEL INSTRUCTOR.

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA.

NOTAS.

DICCIONARIO DE TÉRMINOS SOBRE LA VÍA

DICCIONARIO DE TÉRMINOS RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD ACTIVA DEL AUTOMÓVIL