

## **FORMULAS UTILIZADAS EN ACCIDENTOLOGIA**

### **ESPACIO DE REACCION DEL CONDUCTOR**

$$E_r = V \times T_r.$$

**Er:** Espacio de Reacción.

**V :** Velocidad.

**Tr:** Tiempo de Reacción.

### **TIEMPO DE REACCION DEL CONDUCTOR**

$$T_r = \frac{E_r}{V}$$

**Er:** Espacio de Reacción.

**V :** Velocidad.

**Tr:** Tiempo de Reacción.

### **DISTANCIA DE PERCEPCIÓN HASTA LA POSICIÓN FINAL DEL VEHÍCULO**

$$D_p = E_r + E_f.$$

**Er:** Espacio de Reacción.

**Dp :** Distancia Percepción.

**Ef:** Espacio de frenado.

## **FORMULAS PARA LA DETERMINACIÓN DE VELOCIDADES.**

### **DETERMINACION DE VELOCIDAD PARA VEHICULOS MANEJABLES, O SEA UTILIZANDO DATOS OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE FRENADO**

$$V_o = \sqrt{2 \times E_f \times P_f \times c}$$

**Ef:** Espacio de Frenado.

**Vo :** Velocidad.

**Pf:** Potencialidad hallada durante prueba de frenado.

### **DETERMINACION DE VELOCIDAD PARA VEHICULOS NO MANEJABLES,**

$$V_o = \sqrt{2 \cdot E_f \cdot \mu \cdot g \cdot c}$$

**μ:** Coeficiente de ADHERENCIA

**C:** Constante.

**g:** aceleración de la gravedad.

**Ef:** espacio de frenado.

**DETERMINACION DE VELOCIDAD EN FUNCION DEL TIEMPO Y EL ESPACIO DE FRENADO.**

$$V_o = \frac{2 \times E_f}{t}$$

**t:** Tiempo  
**Ef:** Espacio de frenada.

**DETERMINACION DE VELOCIDAD EN FUNCION DE LA POTENCIALIDAD Y EL TIEMPO.**

$$V_o = P_f \times t$$

**DETERMINACION DE VELOCIDAD DE IMPACTO.**

$$V_f = \sqrt{(V_o)^2 - 2 \cdot P_f \cdot E_f \cdot c}$$

**Vf:** Velocidad final o Velocidad de Impacto.

**DETERMINACION DE VELOCIDAD EN CASO DE QUE SE FRENE POR UN ESPACIO, SE INTERRUMPA POR UN BREVE ESPACIO Y SE VUELVA A FRENAR POR OTRO MAS.**

$$V_f = \sqrt{2 \cdot E_t \cdot P_f}$$

**Et:** Espacio total, sumatoria de los espacios de frenado (1º, 2º, 3º etc.).  
**Pf:** Potencia frenadota, o sea ( $\mu \cdot g$ ).

**DETERMINACION DE LA VELOCIDAD TOMANDO EN CUENTA EL DATO DE PROYECCION DE LA VICTIMA.**

$$\text{Velocidad mínima} = \left\{ 1 + \frac{PC}{PV \cdot 0,75} \right\} \sqrt{EP \cdot g}$$

**PC:** Peso del cuerpo de la víctima.  
**PV:** Peso total del vehículo con sus ocupantes.  
**EP:** Espacio de Proyección de la víctima.

**DETERMINACIÓN DE LA VELOCIDAD DE UN VEHÍCULO QUE FRENA 1° EN DETERMINADO TIPO DE CAMINO PARA LUEGO PASAR A OTRO TIPO.**

$$v = \sqrt{\{(2 \cdot e_1 \cdot g \cdot \mu_1) + (2 \cdot e_2 \cdot g \cdot \mu_2)\}}$$

$e_1$ : distancia de frenado 1° tipo de camino.

$e_2$ : distancia de frenado 2° tipo de camino.

$\mu_1$ : Coeficiente de adherencia 1° tipo de camino.

$\mu_2$ : Coeficiente de adherencia 2° tipo de camino.

**DETERMINACION DE LA VELOCIDAD DEL VEHICULO QUE FRENA INTERMITENTEMENTE.**

$$v = \sqrt{\{(2 \cdot e_1 \cdot g \cdot \mu) + (2 \cdot e_2 \cdot g \cdot \mu)\}}$$

$e_1$ : longitud huella 1° frenado.

$e_2$ : longitud huella 2° frenado.

$\mu$ : Coeficiente de adherencia.

**DETERMINACION DE LA VELOCIDAD INICIAL, CONSIDERANDO QUE LAS RUEDAS LATERALES IZQUIERDAS FRENAN EN OTRO TIPO DE CAMINO, CON DISTINTOS COEFICIENTES DE FRICCIÓN QUE LOS DEL LATERAL DERECHO.**

$$v = \sqrt{\{(2 \cdot e_1 \cdot g \cdot \mu_1) \cdot 0,3 + (2 \cdot e_2 \cdot g \cdot \mu_1) \cdot 0,2 + (2 \cdot e_3 \cdot g \cdot \mu_2) \cdot 0,3 + (2 \cdot e_4 \cdot g \cdot \mu_2) \cdot 0,2\}}$$

$e_1$ : distancia de frenado rueda delantera derecha.

$e_2$ : distancia de frenado rueda trasera derecha.

$e_3$ : distancia de frenado rueda delantera izquierda.

$e_4$ : distancia de frenado rueda trasera izquierda.

$\mu_1$ : Coeficiente de adherencia 1° tipo de camino.

$\mu_2$ : Coeficiente de adherencia 2° tipo de camino.

$0,3$ : coeficiente de distribución peso vehículo a parte delantera.

$0,2$ : coeficiente de distribución peso vehículo a parte trasera.

**DETERMINACION DE LA VELOCIDAD EN LOS CASOS EN QUE NO SE PUEDA IDENTIFICAR LAS RUEDAS QUE FRENAN.**

$$V_o = \sqrt{2 \cdot \mu \cdot g \cdot \frac{D}{4}}$$

**D:** sumatoria de las longitudes de las huellas encontradas dividido 4

**DETERMINACION DE LA VELOCIDAD EN LOS CASOS DE FRENADAS CONTÍNUAS PERO SOBRE SUPERFICIAS DE DISTINTOS COEFICIENTES DE ADHERENCIA**

$$V_o = \sqrt{2 \cdot \mu_1 \cdot g \cdot e_1 + 2 \cdot \mu_2 \cdot g \cdot e_2}$$

**CALCULO DE ENERGIA CINETICA QUE TRAE UN MOVIL**

$$EC = \frac{1}{2} m \cdot V_o^2 \text{ Donde } \frac{1}{2} p/g \cdot V_o^2$$

**P:** Peso

**g:** Gravedad

**m:** Masa

**CALCULO DEL TRABAJO MECANICAO REALIZADO POR UN VEHÍCULO AL FRENAR**

$$TM = P \cdot ef \cdot \mu$$

TM: Trabajo Mecánico

P: Peso Vehículo mas el de los ocupantes.

ef: Espacio de Frenada

$\mu$ : Coeficiente de adherencia

**DETERMINACIÓN VELOCIDAD MINIMA DE VUELCO EN CURVA CON PERALTE**

$$\sqrt{R \cdot g \frac{h \cdot \text{tgo} + a}{h - a \cdot \text{tgo}}}$$

**a:** Distancia ½ Trocha

**R:** Radio de curvatura

**h:** Altura al centro de gravedad (60%)

**tgo:** Tangente del angulo de peralte de la curva.

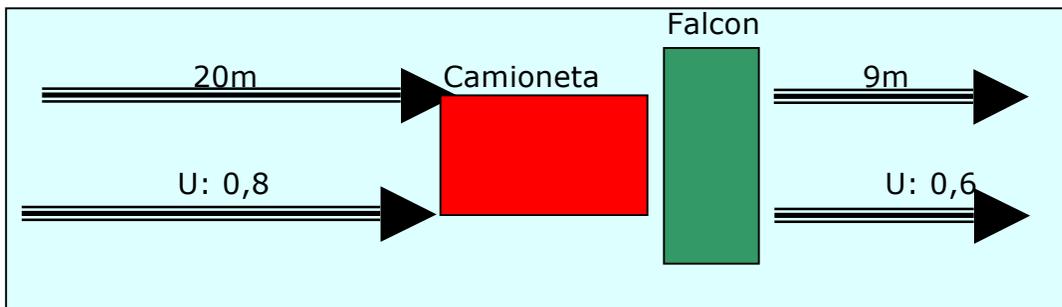
**PROBLEMA N° 1:**

Determinar la velocidad de una camioneta F-100 que se desplaza de Oeste a Este, imprimiendo 20m de huellas de frenada; impacta a un Ford Falcon que va de Sur a Norte produciéndose una colisión, quedando ambos empotrados dejando huellas de efracciones por 9m con sentido Este.

Datos:

Camioneta: 3000 kg.

Falcon: 1200kg.

**1) CALCULO DE LA VELOCIDAD POST IMPACTO:**

$$V_o = \sqrt{2 \cdot u \cdot g \cdot d}$$

$$v_o = \sqrt{2 \times 0,6 \times 9,8 \times 9} = 10,28 \text{ m/seg.} = 37 \text{ km/hs}$$

**2) CALCULO DE LA VELOCIDAD PRE-IMPACTO DE CAMIONETA:**