

Pasos en la mediana

Sandro Rocci

Profesor Emérito, UPM

Calzadas separadas: ventajas

- Mejora de la fluidez: adelantamiento simplificado
- Eliminar choques frontales
- Espacio para ensanche
- Zona de seguridad
- Intersecciones: carriles centrales de espera para girar a la izquierda

¿Cómo pasar a la otra calzada?

- Desvío por itinerarios existentes, y paso a distinto nivel. Incorporación al tráfico normal
- Pasos en mediana:
 - En autopistas y autovías
 - En carreteras convencionales con calzadas separadas

Clasificación de pasos en la mediana

- Vehículos de servicio o de emergencia: **1**
- Autopistas y autovías: desvío de tráfico en general a la otra calzada (velocidad operativa alta): **2**
- Carreteras convencionales con calzadas separadas: maniobras no prioritarias o semaforizadas
 - Giro a la izquierda hacia vía transversal o acceso: **3.a**
 - Cambio de sentido (sólo): **3.b**
 - Cruce de vía transversal (todos los movimientos): **3.c**

Separación de pasos en la mediana - Tipo 1

- > 5 km: Planes de emergencia. La demora es superior a 4 – 5 min.
- < 1,5 km: ¿redundancia?
- Distancias:
 - > 300 m:
 - Del acceso directo siguiente: circulación en sentido contrario
 - De la nariz o de la punta de una conexión
 - > 750 m cruce a nivel con vía transversal
 - > 1 500 m del principio de un carril de deceleración, o del final de uno de aceleración
- Visibles desde > 10 s a V_{85}
- No en puntos bajos

Separación de pasos en la mediana - Tipo 2

- 2 km aprox.
- No en puntos bajos
- Próximos a conexiones con el tronco, para que les sirvan
- > 200 m del extremo de
 - Un túnel de > 500 m
 - Una obra de paso de > 100 m
- Visibles desde > 10 s a V_{85}

Separación de pasos en la mediana - Tipo 3.a

- Si el tráfico generado o atraído por la vía transversal o el acceso no puede ser atendido debidamente por itinerarios alternativos
- Se dispone un carril adicional de espera en la mediana. Anchura de lo que quede de ésta $> 2,0$ m.
- No interferir con las necesidades de espera de los pasos contiguos
- Visibilidad suficiente (decisión) para las maniobras permitidas, o semáforos
- Inclinación de la rasante < 5 %
- No en puntos bajos

Separación de pasos en la mediana - Tipo **3.b**

- Distancias:
 - > 300 m:
 - Del acceso directo siguiente: circulación en sentido contrario
 - De la nariz o de la punta de una conexión
 - > 600 m de otro paso en la mediana, si $VE > 70$ km/h; si no, tipo **3.a**
 - > 750 m del cruce a nivel con vía transversal
 - > 1 500 m del principio de un carril de deceleración, o del final de uno de aceleración
- Visibles desde > 10 s a V_{85}
- No en puntos bajos

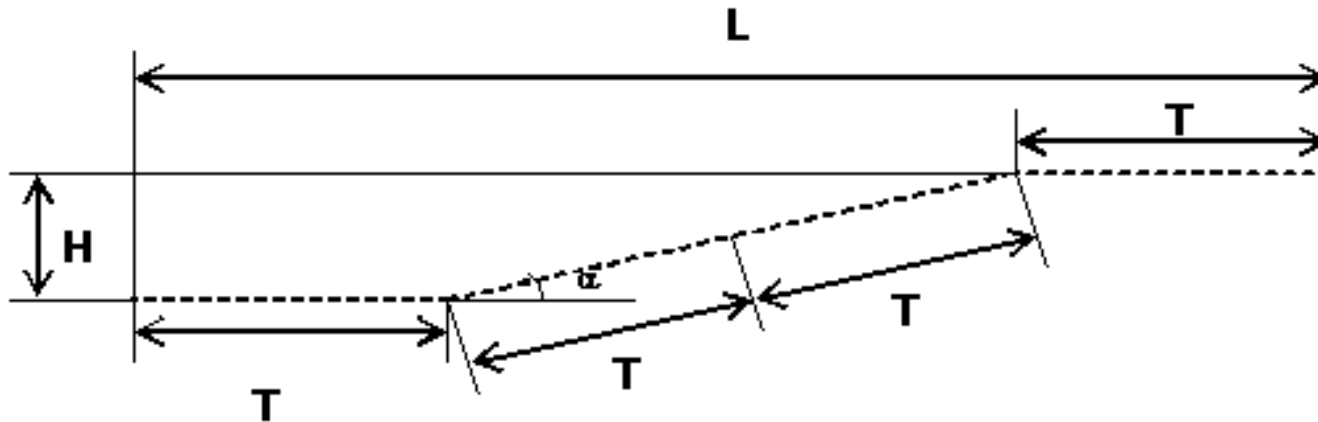
Separación de pasos en la mediana - Tipo 3.c

- 350 m si $VE < 70$ km/h; si no, tipo 3.a
- Visibles desde > 10 s a V_{85}
- No en puntos bajos

Maniobra – Tipo 1)

- Furgón (sólo policía); si no, camión
- Es posible detener el tráfico: curva en U de arcén exterior a arcén exterior
- No se puede detener el tráfico: curva en U
 - De carril interior a carril interior. Anchura de mediana, siquiera localizada
 - De arcén interior a arcén interior: anchura 3 m, 140 m deceleración, 180 m aceleración
 - Barreras fijas escalonadas y mediana de anchura suficiente: se entra al paso retrocediendo y luego se maniobra

Maniobra – Tipo 2)



- Parámetro básico: **esbeltez** $m = L/H$

$$H/L = 1/m = \operatorname{tg} (\alpha/2)$$

$$\alpha \geq 2 \text{ gon}$$

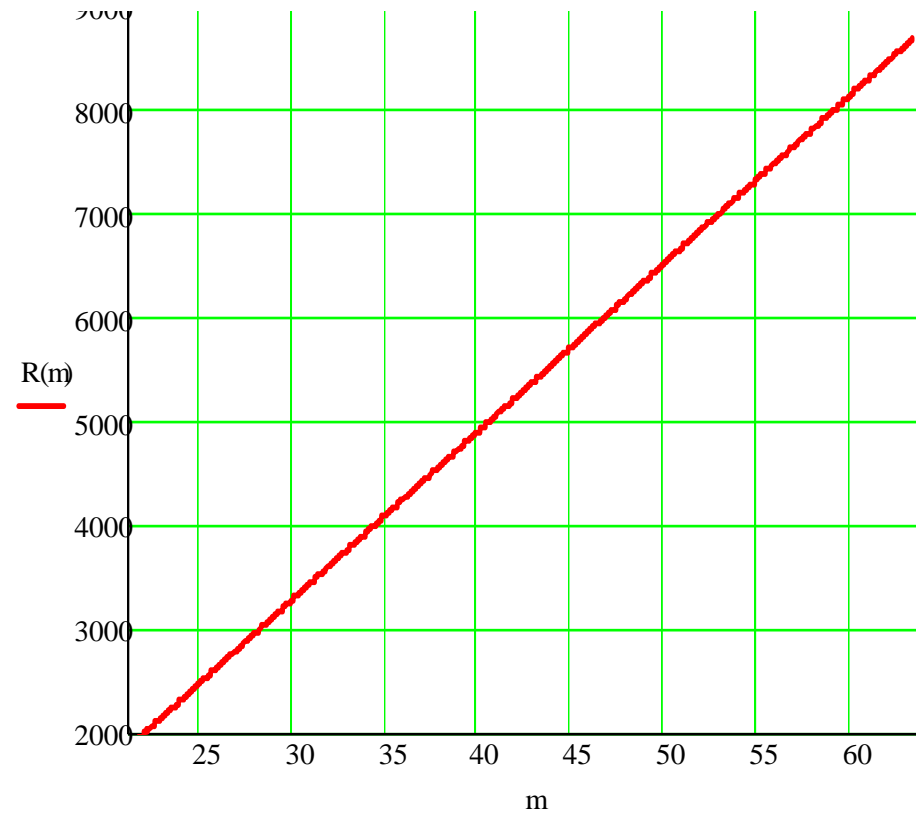
$$m \leq 63,66$$

Maniobra tipo 2) – sin clotoides

- 3.1-IC: $\alpha < 6$ gon
 $m > 21,20$

$$D_c = 325 - 25 \cdot \alpha$$

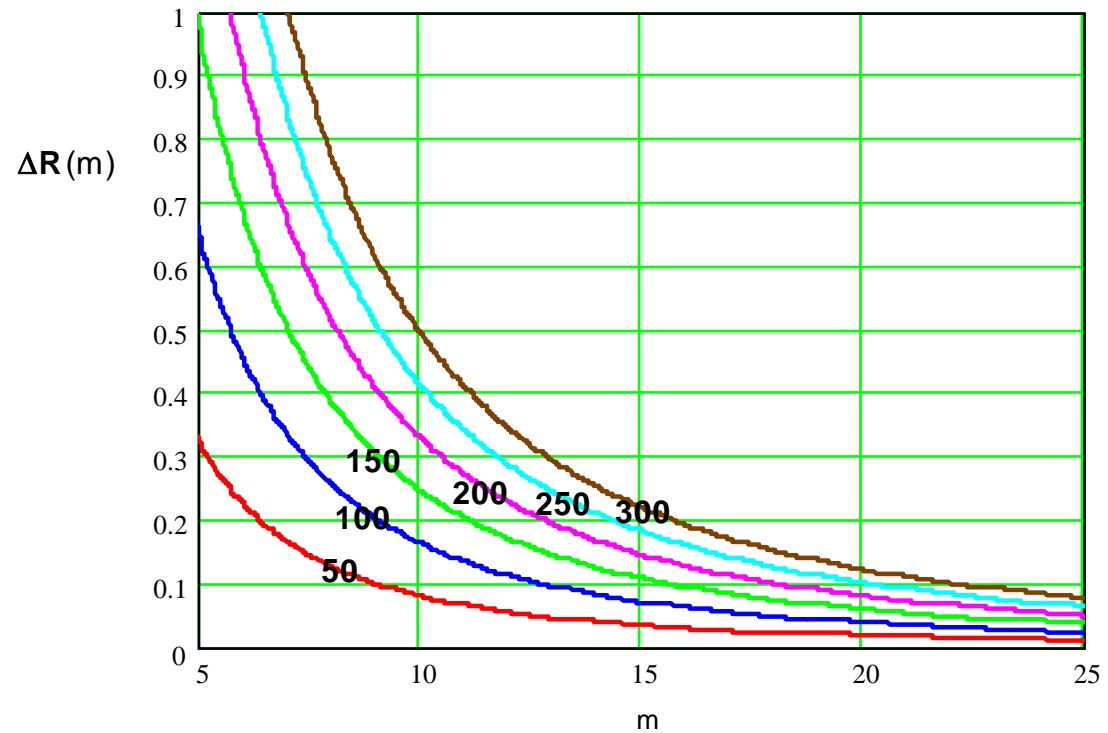
- L resulta muy grande



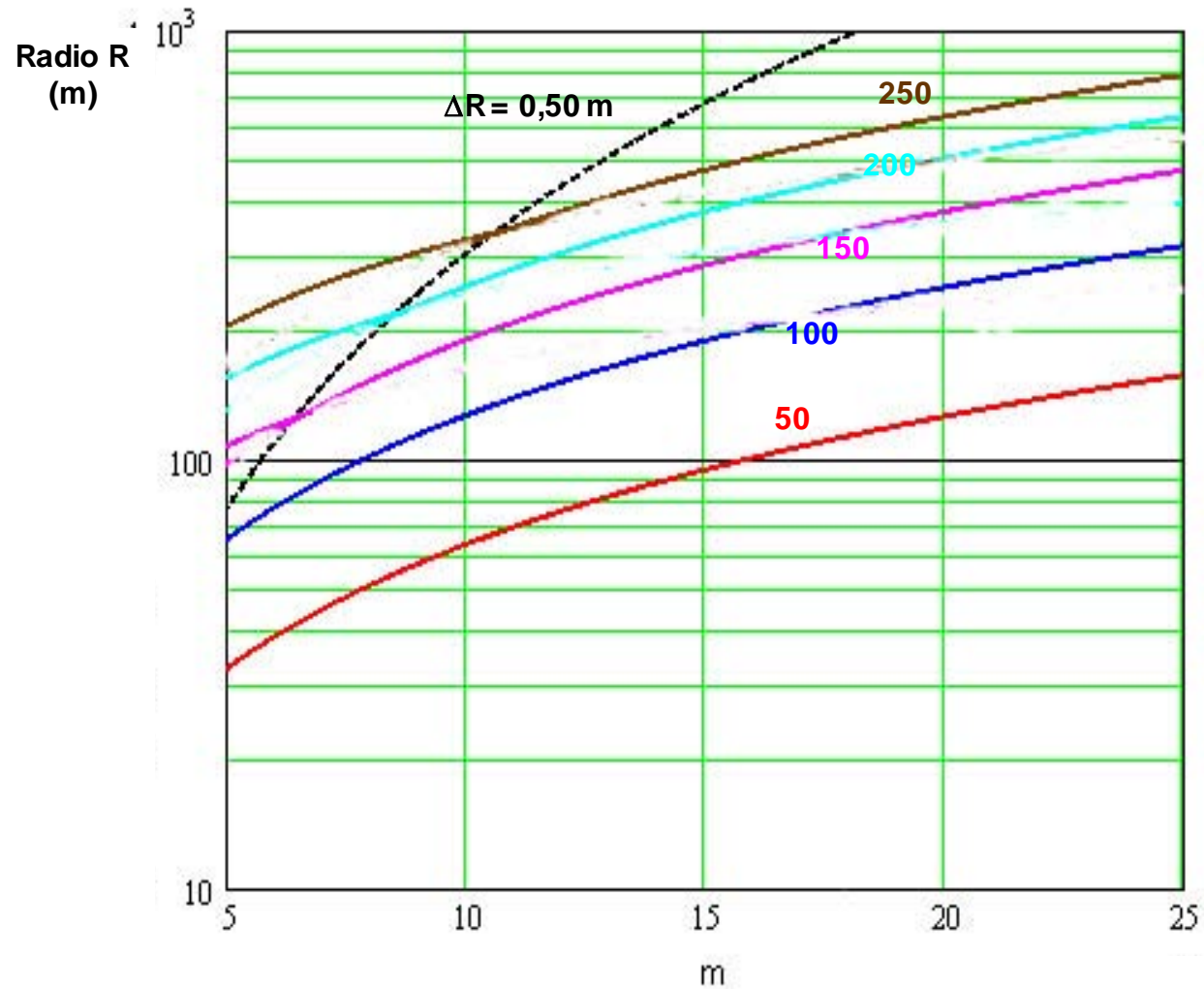
r
R

Maniobra tipo 2) – con clotoides

- Tiene que haber suficiente retranqueo ΔR para que quepan las clotoides
- ΔR puede no llegar al mínimo 0,50 m



Maniobra tipo 2) – con clotoides



Sección transversal

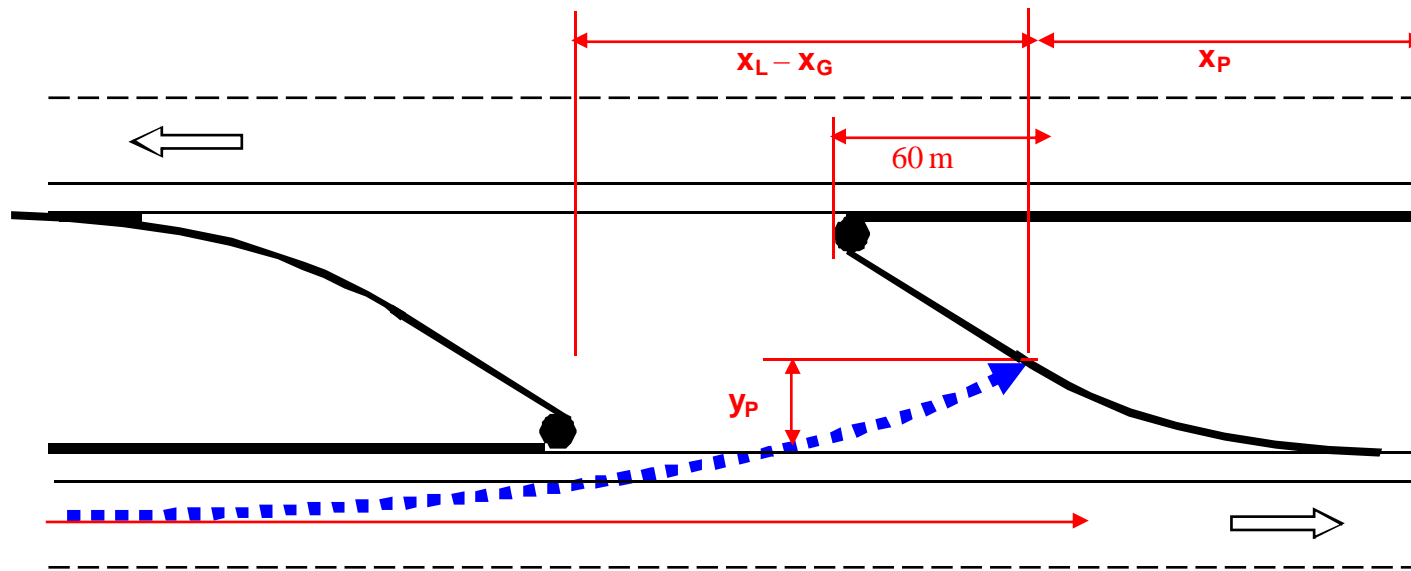
- **Tipo 1:** plataforma mínima 4 m
- **Tipo 2:**
 - 40 m perpendicularmente al tronco
 - Abocinamientos 60 m
- **Tipos 3:** lo que pidan las trayectorias

Desagüe

- Línea de máxima pendiente: 0,5 % mínimo
- Recorrido del agua sobre la plataforma: 50 m máximo
- Tipos **1)** y **2)**:
 - Márgenes del tronco: 1V/10H máximo, aristas redondeadas
 - Obra de desagüe longitudinal: boquillas 1V/8H máximo

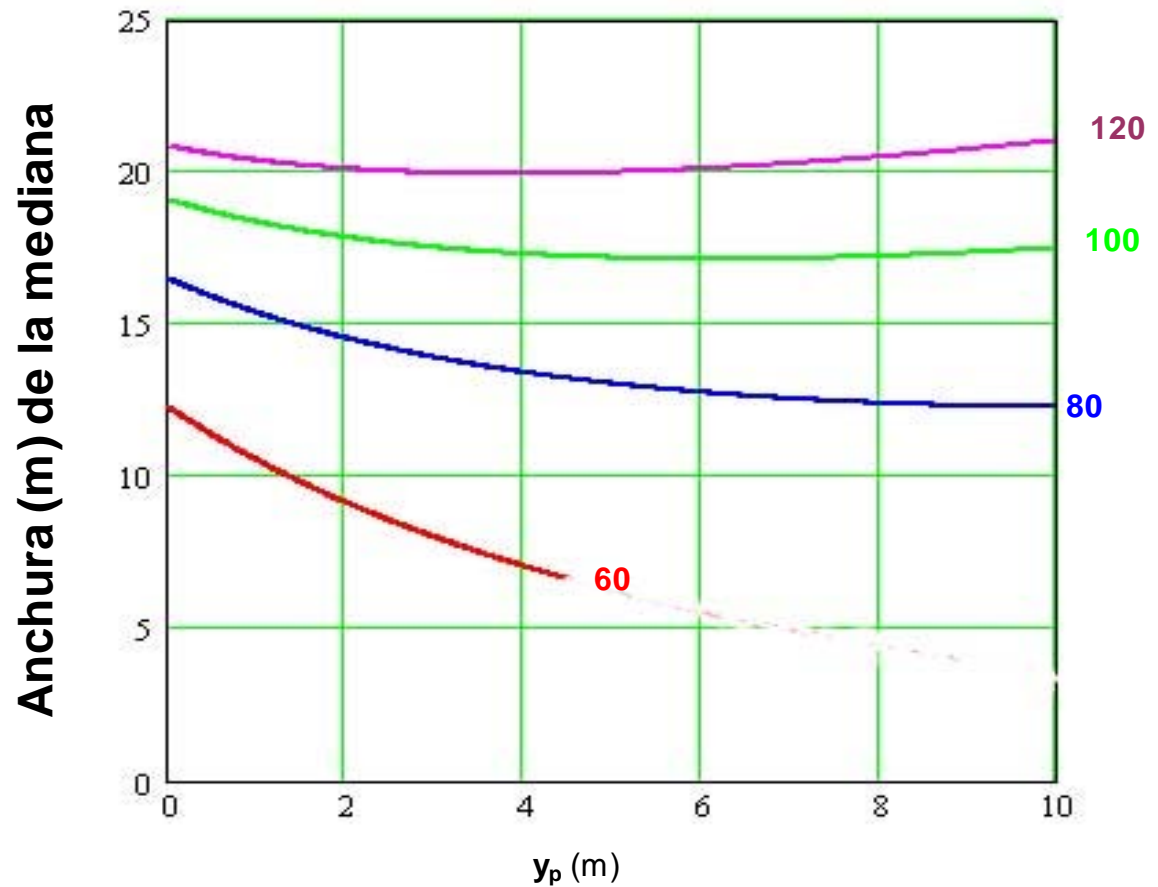
Desviación inadvertida hacia la mediana

- Desde el carril interior
- Velocidad V constante
- Trayectoria: clotoide
- En la desviación máxima y_P :
 - Se ha variado el rumbo un ángulo α
 - Se moviliza la resistencia μ al deslizamiento con el terreno
 - Se choca con una barrera de seguridad que forma un ángulo β con el eje del tronco

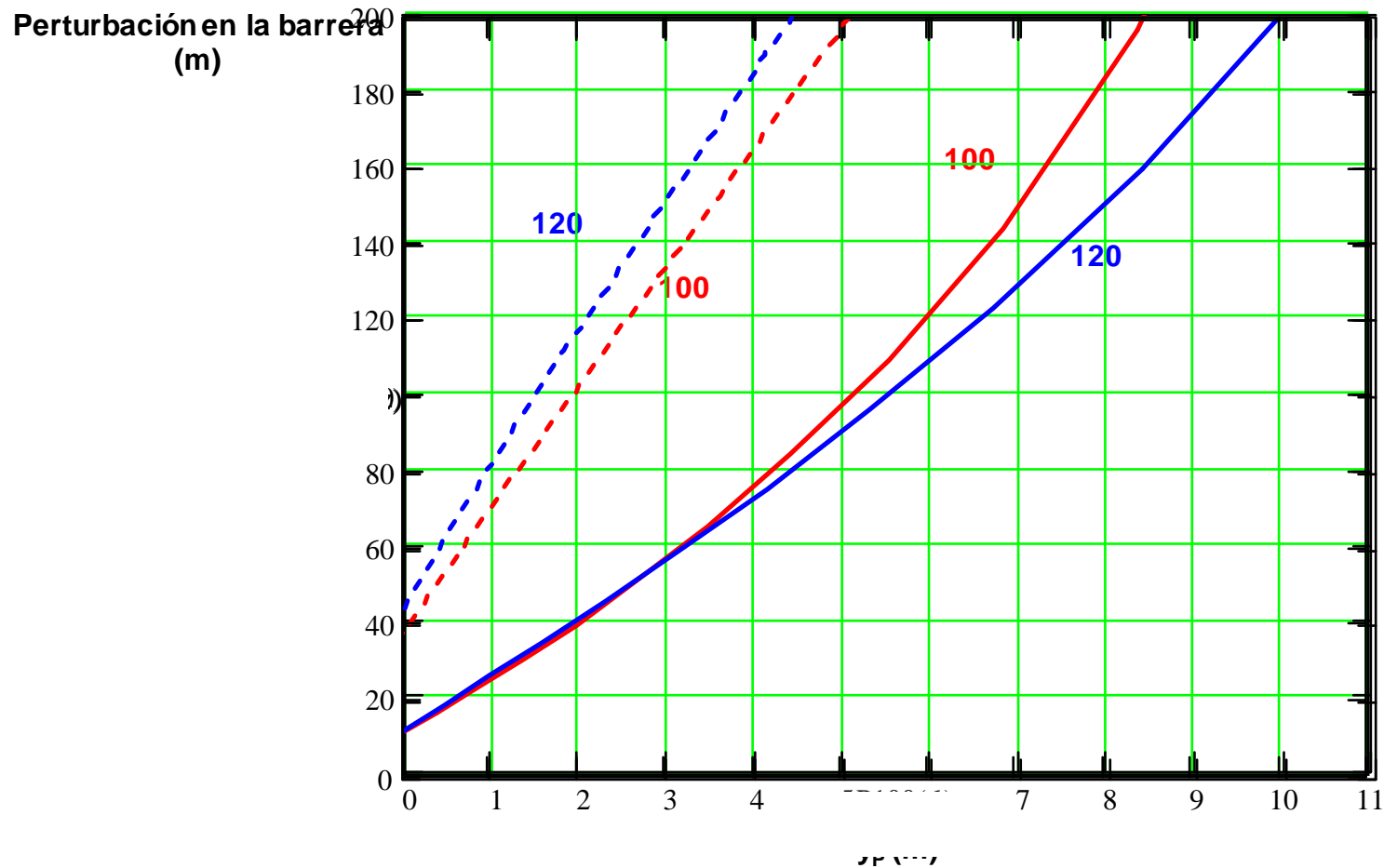


Anchura de la mediana en un paso del tipo 1)

- Tramo inicial de barrera: 60 m, recto
- Ángulo de choque 25°
- $\mu = 0,50$ VL
- $\mu = 0,17$ VP

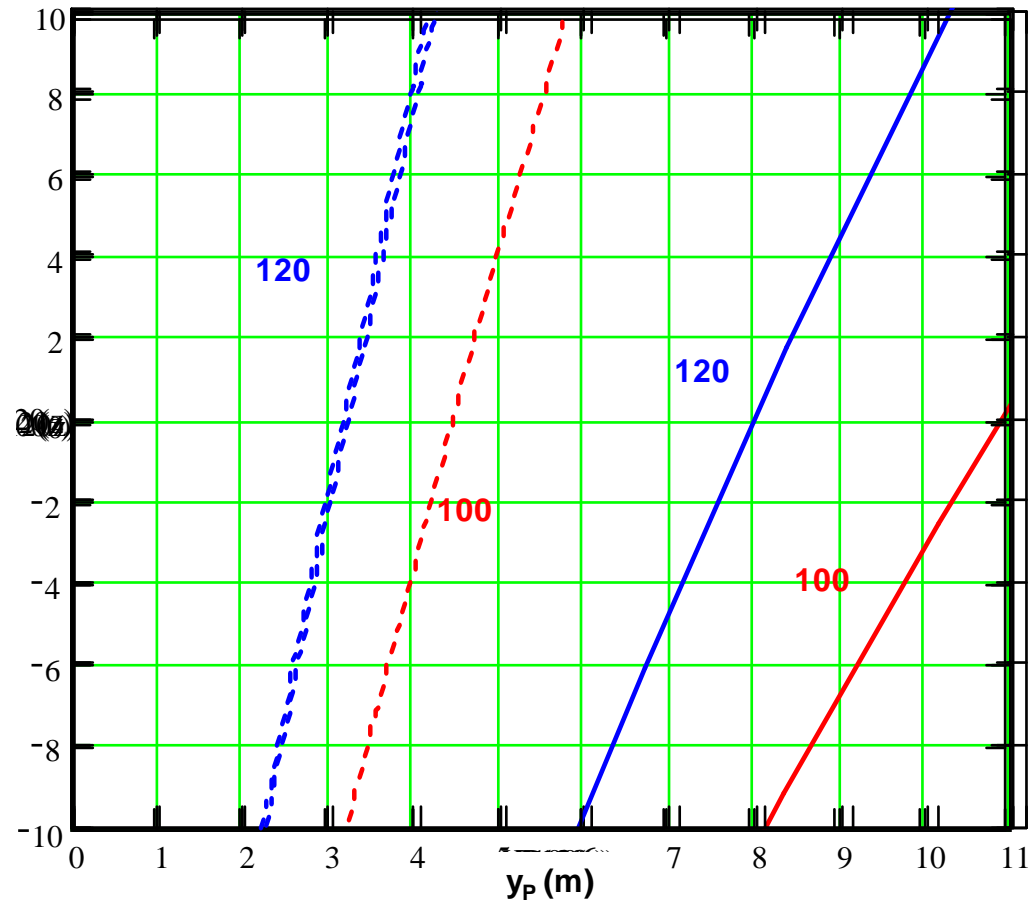


Perturbación de la barrera central en un paso del tipo 1)



Anchura de un paso del tipo 1)

Anchura del paso
(m)



Barreras en pasos del tipo 2)

- Paso muy largo, no vale el escalonado como en el tipo 1)
- Las de plástico no valen como barrera
- Desmontables o desplazables:
 - Tiempo para la operación
 - Patentes comerciales: caro
 - UNE-EN 1317

BarrierGate (EE.UU.)



Vulcan (EE.UU.)



ITPC (Francia)



SafeGuard (EE.UU.)



S-A-B (Italia)

