

MÓDULO 4

Conducción a la defensiva

FILOSOFÍA DE CONDUCCIÓN EFICIENTE

CERTEQ

REGLA DE ORO:

Conducción inteligente es conducción predictiva. Planificar y evitar paradas.

1

ANTICIPACIÓN TOTAL

Resistencia aerodinámica se cuadruplica al duplicar la velocidad.
Mantener velocidad regular.

2

USO DE INERCIA

Evita acelerar en bajadas; dejar que la masa cinemática gane velocidad naturalmente.

3

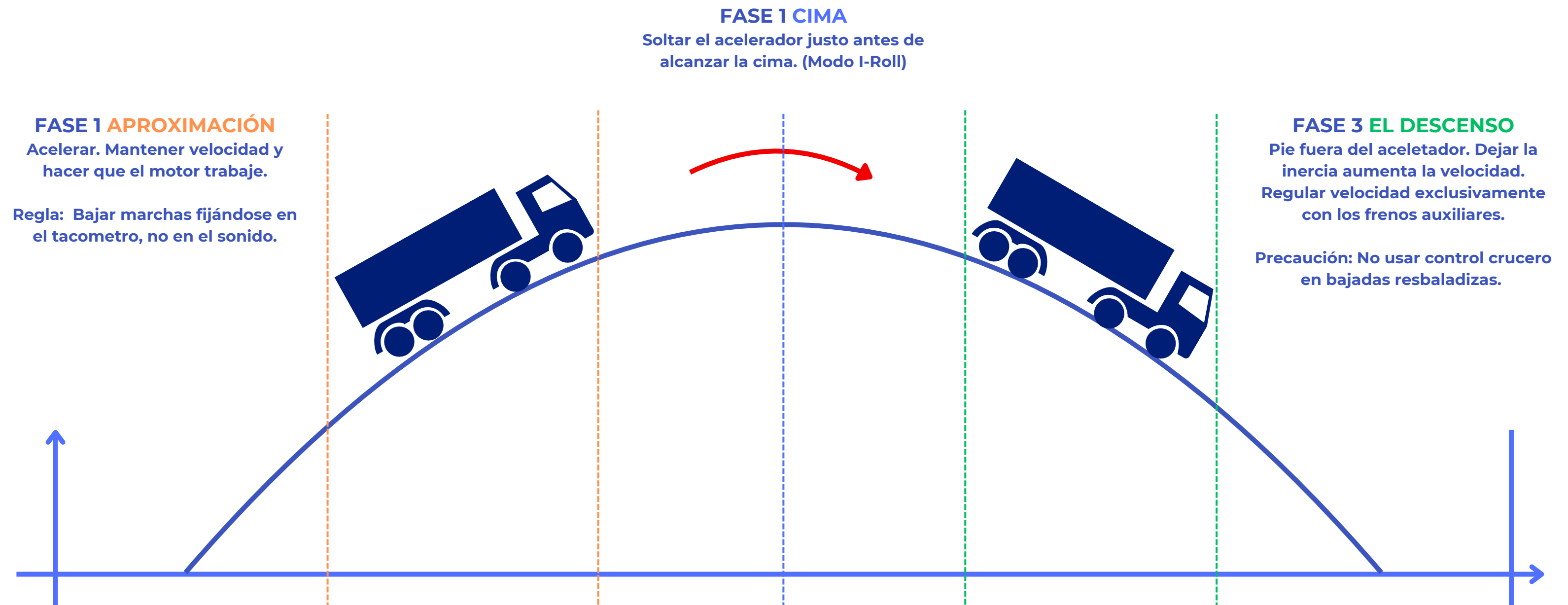
GESTIÓN DE CAMBIOS

Alcanzar velocidad deseada rápido (saltando marchas), manteniendo RPM en zona verde.

TOPOGRAFÍA DE EFICIENCIA

GESTIÓN DE PENDIENTES

CERTEQ



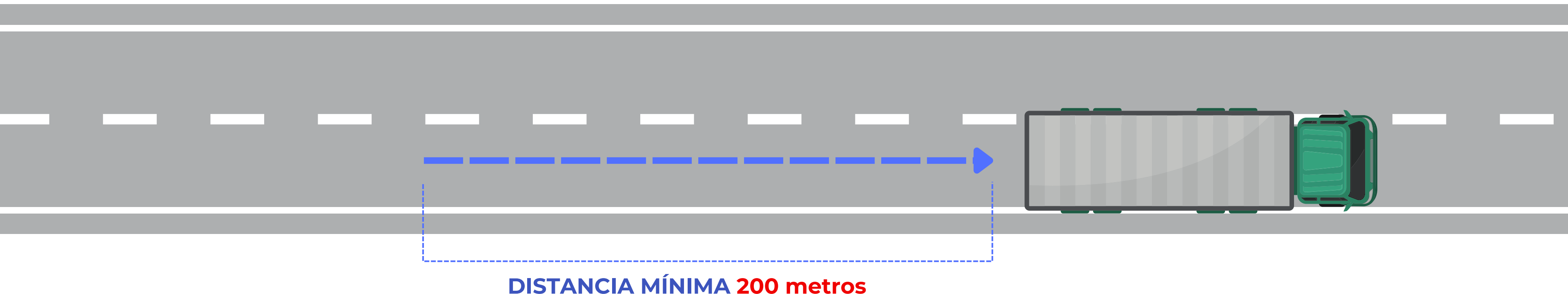
CONDUCCIÓN A LA DEFENSIVA

CERTEQ

EMERGENCIA EN RUTA

PROTOCOLO DE AVERÍA

Chaleco reflectante antes de bajar.
Nunca esperar dentro ni cerca de la
cabina averiada en autopista



ANTICIPACIÓN En polvo o lluvia, velocidad excesiva anula los frenos. Aumentar drásticamente la distancia.

COMUNICACIÓN Utilizar código de bocinas antes de mover el equipo para advertir al personal de faena.

DINÁMICA DE TRÁFICO

CERTEQ

LA BURBUJA DE REACCIÓN

REGLA BASE

Mantener **“2 segundos”** de distancia.
En convoy, la distancia debe permitir que vehículos adelantando ocupen la vía.

EXPANSIÓN CRÍTICA

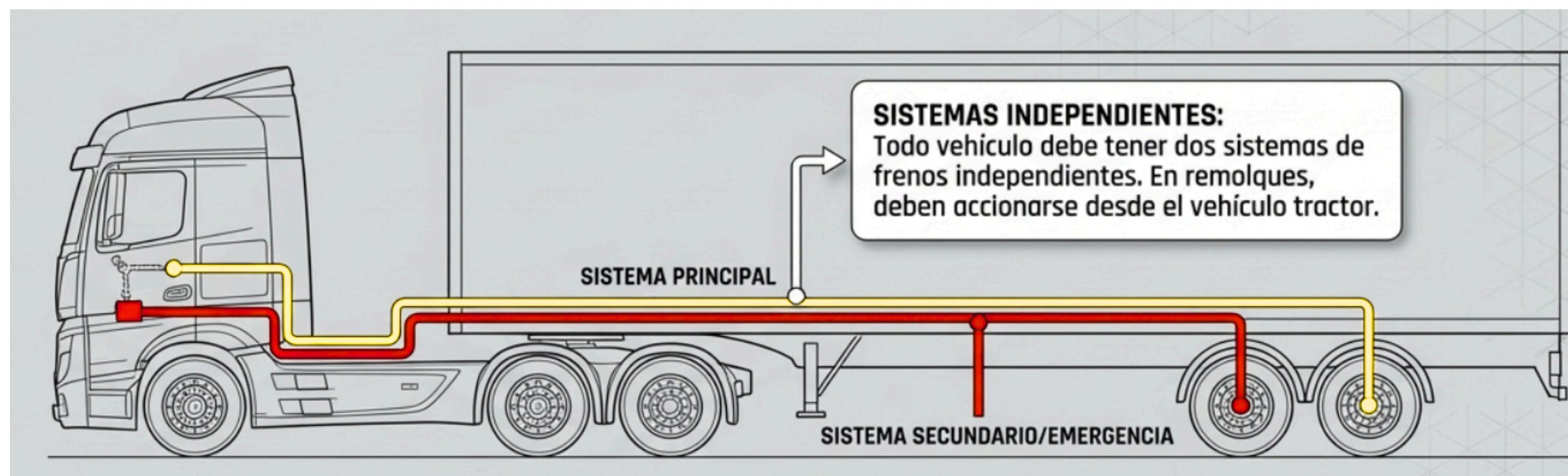
Aumentar a **MÁS** de 2 segundos en clima adverso, cargas pesadas o al seguir motocicletas.

ADELANTAMIENTOS

- Señalizar pista con **MÍNIMO** 20 metros de antelación.
- Sobrepasar = Mismo sentido sin cruzar eje.
- Adelantar = traspasar eje de calzada.

SISTEMA DE FRENO Y CONTENCIÓN

LA BURBUJA DE REACCIÓN



DIAGNÓSTICO DE FALLA

- ⚠ **Pedal a fondo:** Pérdida de líquido o calentamiento excesivo (fading).
- ⚠ **Pérdida de estabilidad:** Desgaste de amortiguadores, exceso de peso o velocidad.
¡La mala suspensión aumenta la distancia de frenado!

PROTOCOLO DE DESCENSO PRONUNCIADO

- Nunca mantener permanentemente el freno de pie
- Enganchar en el cambio de velocidades bajo correspondiente.
- Utilizar la fuerza de retención del motor para velocidad constante.

SISTEMA DE FRENO AUXILIAR EN CAMIONES TOLVA



RETARDADOR

Hidráulico / Electromagnético

¿Qué hace? Aplica resistencia al tren motriz sin contacto por fricción. Controla la velocidad en descensos prolongados.

¿Cuándo usarlo?

- Bajadas largas y sostenidas con carga.
- Rampas de mina con pendientes de 8–12%
- Mantener velocidad constante sin frenos de servicio.

Procedimiento:

1. Activar antes de iniciar el descenso.
2. Seleccionar nivel de retardo según pendiente.
3. Monitorear temperatura del sistema.
4. Complementar con freno de servicio solo si es necesario.

FRENO MOTOR

Engine brake

¿Qué hace? Usa la compresión del motor para generar resistencia. Desacelera el vehículo al soltar el acelerador.

¿Cuándo usarlo?

- Pendientes moderadas y cortas.
- Reducir velocidad gradualmente en terreno plano.
- Como apoyo inicial antes de activar otros sistemas.

Procedimiento:

1. Soltar el acelerador completamente.
2. Reducir marcha para aumentar RPM y retardo.
3. No desembragar durante el frenado motor.
4. Combinar con retardador en pendientes pronunciadas.

FRENO JACOB (JAKE BRAKE)

Compression release brake

¿Qué hace? Libera el aire comprimido en los cilindros, convirtiendo el motor en un compresor que absorbe energía cinética.

¿Cuándo usarlo?

- Pendientes pronunciadas con carga completa.
- Desaceleración rápida en situaciones de emergencia.
- Cuando el retardador no es suficiente.

Procedimiento:

1. Activar interruptor ON/OFF del Jake Brake.
2. Seleccionar nivel (bajo/medio/alto) según necesidad.
3. Soltar acelerador (se activa automáticamente).
4. NO usar en piso mojado o resbaloso.

SISTEMA DE FRENO AUXILIAR EN CAMIONES TOLVA



PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Piso mojado/resbaloso Reducir o desactivar el Jake Brake para evitar pérdida de tracción en ruedas motrices.

Sobrecalentamiento Si la temperatura del retardador sube, detenerse en zona segura y esperar enfriamiento.

Nunca sustituir frenos de servicio Estos sistemas son auxiliares, no reemplazan el frenado principal.

Verificación pre-operacional Probar todos los sistemas de frenado al inicio de cada turno antes de operar.