Como miembro de la Plataforma para la Igualdad de los Profesores de la XIII Convocatoria, pense que sería de utilidad compartir con el resto de compañeros el material que se puede usar para la preparación, bueno, mejor dicho re-preparación del examen previo.

Al no gustarme nada el tener que estudiar delante de la pantalla del ordenador y preferir el formato de papel, decidí rectificar sobre el propio Manual las erratas y demás cambios que había que aplicar sobre el Manual del Conductor descargado desde la web de la DGT.

De esta forma en un único archivo PDF han quedado incluidos cuantos errores he podido ir detectando además de los publicados, y al ser correcciones sobre el propio documento, permite su impresión para el que así lo quiera hacer.

Indicar que pueden quedar erratas y cambios que yo no haya detectado a fecha de 11/08/08 y que si alguién detectara alguno y lo desea comunicar para que se corrija y resuba el manual puede hacerlo a la dirección de correo electronico:

igualdadxiiiprofesores@hotmail.com

Espero que sea de vuestro agrado y le deis mucha utilidad de aquí hasta el 8 de octubre.

Editado por jfa.

La Plataforma

PRÓLOGO

Términos tan familiares como innovación, tecnología, futuro... tienen en el mundo del motor y todo lo que le rodea uno de sus mejores exponentes. Y el vehículo es uno de esos iconos, que además está a nuestro alcance, al alcance de todos. Poseer, conducir un vehículo es una de las primeras metas. Es nuestro primer recinto propio, somos sus dueños, en él manifestamos nuestro estilo y sobre todo, nos proporciona autonomía e independencia.

El automóvil ha sido y está siendo una gran revolución iniciada el siglo pasado, que ha transformado paisajes, costumbres, trabajo... 27 millones de automóviles circulando en nuestro país necesitan una ingente cantidad de normas, pero todas ellas, se fundamentan y se dirigen a un objetivo básico: **QUE DESDE EL CONOCIMIENTO DE LAS REGLAS Y DE SU PORQUÉ SEA MÁS SEGURA LA CONVIVENCIA EN LAS VÍAS PÚBLICAS** entre conductores, peatones, ciclistas y otros usuarios. La circulación vial, es como un gran mecanismo de engranajes donde todas las piezas deben encajar en tamaño y en el momento justo.

Por esto, el "Manual de conductor" realizado por expertos de los servicios de formación de la Dirección General de Tráfico, ha compendiado de forma didáctica, amplia y esquematizada tan ingente cantidad de normas relacionadas con la seguridad vial. **CONVENCIDOS DE QUE DESDE UN MEJOR CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS SE OBTIENE UN MAYOR CUMPLIMIENTO DE LAS MISMAS.**

Destacar la profundidad con que se abordan en sus páginas todos los temas, lo que le hace útil, no sólo para los aspirantes a conductores, sino también, para los profesionales de la enseñanza y, en general, a todos los que conducimos. Siempre viene bien refrescar lo que aprendimos en su momento y, también, recordar con frecuencia que no somos los dueños de las calles y carreteras. **LA EDUCACIÓN TAMBIÉN SE DEMUESTRA EN LA FORMA DE CONDUCIR.**

EL DIRECTOR GENERAL
Pere Navarro Olivella

ÍNDICE

CONCEPTOS BÁSICOS

tema 1

CONCEPTOS BÁSICOS

Conceptos referidos al factor humano 11
Conceptos referidos al vehículo 12
Vehículos sin motor 13
No se consideran vehículos de motor 15
Vehículos de motor 16
Vehículos especiales agrícolas 20
Vehículos especiales para obras y servicios 21
Otros conceptos 22
Conceptos referidos a la vía 25
Partes de la vía 25
Otros conceptos 30
Clases de vías 32
Identificación de las vías 35
A quiénes y en qué lugares afectan los preceptos 36

EL CONDUCTOR

tema 2

REQUISITOS ADMINISTRATIVOS PARA CIRCULAR CONDUCIENDO UN VEHÍCULO A MOTOR

El permiso y la licencia de conducción: su significado social 39
Clases de permisos de conducción 40
La licencia de conducción 44
Limitaciones de utilización para los conductores noveles 45
Vigencia de permisos y licencias de conducción..... 47
Pérdida de la vigencia: Permisos y licencias de conducción por puntos 47
Pérdida de la vigencia de permisos y licencias de conducción 52
Obtención de nueva autorización para conducir..... 53
Suspensión del permiso o licencia 55
Suspensión cautelar e intervención inmediata del permiso o de la licencia de conducción 56
Registro de conductores e infractores 58
Documentos necesarios para circular 58
La tarjeta de inspección técnica (Tarjeta I.T.V.) 59
El permiso de circulación 59
Conjunto tractor-remolque 61
Seguro de responsabilidad civil, de suscripción obligatoria 61
Breve referencia a los impuestos del automóvil 66

tema 3

FACTORES QUE DISMINUYEN LAS APTITUDES DEL CONDUCTOR

El conductor 67
Estado psicofísico del conductor 68
El reconocimiento de las aptitudes psicofísicas 71
Factores que influyen en las aptitudes psicofísicas del conductor 78
La fatiga 78
La disminución de la atención o vigilancia 80
El sueño / La somnolencia 83
El sentido de la vista 85
El sentido del oído 88
El tiempo de reacción 89
Nociones sobre ciertas afecciones que influyen en la conducción 90
Las drogas 90
El café y otras infusiones excitantes 91
Los medicamentos 92
La intoxicación alcohólica.
Efectos sobre la conducción 93
El vestuario del conductor 101

tema 4

EL CONDUCTOR Y LOS DEMÁS USUARIOS

Obligaciones del conductor 103
Necesidad de colaboración entre los usuarios 105
No molestar 105
No sorprender 106
Advertir 107
Comprender 108
Anticipación: prever los movimientos de los demás 108
La zona de incertidumbre 110
Los peatones 111
Los vehículos que dificultan la fluidez y la visibilidad 115
Los vehículos de dos ruedas 118
Los animales 121

EL VEHÍCULO - SEGURIDAD ACTIVA Y PASIVA

tema 5

MANDOS Y REGLAJES DEL VEHÍCULO

El vehículo: Sus mandos y reglajes 125
Reglaje del asiento y el respaldo 126
Los mandos del pie 128
El pedal del acelerador 128
El pedal de freno de servicio 129
El pedal del embrague 129
Los mandos manuales 130
El volante de la dirección 130
El freno de estacionamiento 133
La palanca de cambio de velocidades 134
Otros mandos manuales 135
Indicadores de dirección 135
Luces 136
Limpiaparabrisas y lavaparabrisas 136
Aparato productor de señales acústicas 137
Contacto y puesta en marcha 138
Dispositivos de arranque en frío 138
Tablero de instrumentos 139
Dispositivo antirrobo 140
El habitáculo del automóvil 140
Los mandos en las motocicletas 142

tema 6

LA VISIBILIDAD - ELEMENTOS TRANSPARENTES DEL VEHÍCULO

La visibilidad 143
Los elementos transparentes del habitáculo del vehículo 143
El parabrisas y la luneta 144
Limpiaparabrisas y lavaparabrisas 145
Dispositivos antihielo y antivaho 148
El quitasol o parasol 148
Los espejos retrovisores 149
Importancia del espejo retrovisor..... 149
El ángulo muerto 154
Disminución del campo de visión 156

tema 7

DISPOSITIVOS O SISTEMAS DE ALUMBRADO Y SEÑALIZACIÓN ÓPTICA

Dispositivos o sistemas de alumbrado y señalización óptica 157
Normas generales 159
Luces para ver 160
Luz de largo alcance o de carretera 160
Luz de corto alcance o de cruce 163
Luz antiniebla delantera 166
Luz de marcha atrás 168
Luces para ser vistos 168
Luces de posición 168
Luz de estacionamiento 172
Luz antiniebla trasera 173
Luz de gálibo 174
Luz de placa posterior de matrícula 175
Luz de frenado 176
Luz indicadora de dirección 177
Luz o señal de emergencia 178
Catadióptricos o retrocatadióptricos 179
Otros dispositivos de alumbrado y señalización óptica 182
Luz de la placa S.P. 182
Dispositivos luminosos o reflectantes de señalización de apertura de puertas 182
Luz de trabajo 182
Luz de alumbrado interior 182
Verificación, mantenimiento y reglaje de las luces de alumbrado y señalización óptica 183

tema 8

OTROS SISTEMAS Y DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACIÓN EN LOS VEHÍCULOS

Señales luminosas en los vehículos prioritarios 185
Señales luminosas en los vehículos para obras y servicios, vehículos especiales, transportes especiales y columna militares 186
Vehículos para obras y servicios 187
Tractores agrícolas, maquinaria agrícola automotriz, demás vehículos especiales, transportes especiales y columna militares 188
Alumbrado indicador de libre 188
Alumbrado de taxímetro 189
Dispositivos de preseñalización de peligro 190
Señales acústicas 191

tema 9

PLACAS, SEÑALES Y DISTINTIVOS EN LOS VEHÍCULOS

Placas de matrícula 193
Placas de matrícula que deben llevar los vehículos y lugar donde deben estar colocadas 194
Tipos de placa de matrícula 196
Señales y distintivos en los vehículos 198

tema 10

FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL AUTOMÓVIL

Constitución de un automóvil 201
El motor 202
Sistema de alimentación del motor 203
Sistema de escape 205
Sistema de lubricación 207
Sistema de refrigeración 209
Sistema eléctrico 211
La batería 211
Circuito de encendido 212
Circuito de carga 213
Circuito de puesta en marcha 214
Circuito de iluminación y varios 215
Sistema de transmisión 215
Sistema de suspensión 218
Sistema de dirección 219

tema 11

LOS NEUMÁTICOS Y LA ADHERENCIA

Las ruedas 221
Funciones de las ruedas 223
Las llantas 223
Los neumáticos 224
La adherencia, el dibujo de los neumáticos 228
Influencia del pavimento en la adherencia 230
Presión de inflado 231
Importancia de los neumáticos en la seguridad vial 233
Equilibrado de ruedas 233
Desgaste de los neumáticos 235
Sustitución de neumáticos 236
Comportamiento del conductor ante un reventón 237
Cambios de rueda 238
Rueda de repuesto 239

tema 12

LOS FRENOS

El freno 241
Clases de frenos 244
El frenado 245
Eficacia del frenado 246
Utilización de los frenos 250
Fallo de los frenos 253
El derrape 257

tema 13

LA SEGURIDAD PASIVA

La seguridad 261
La seguridad pasiva 262
Dispositivos de protección 263
Guardabarros 264
Apoyacabezas 265
Airbag 265
Cinturón de seguridad 266
Sistemas de sujeción para niños 273
El casco 274
Gafas de seguridad 276

tema 14

ACCESORIOS, REPUESTOS Y HERRAMIENTAS - INSPECCIONES PERIÓDICAS

Accesorios, repuestos y herramientas que deben llevar los vehículos 277
Inspecciones técnicas periódicas 280
Resultado de la inspección 282
Anotación de las inspecciones 283
Incumplimiento de las normas sobre inspecciones técnicas periódicas 283
Incumplimiento observado con ocasión de la circulación 284

LA VÍA Y SU SEÑALIZACIÓN

tema 15

NORMAS GENERALES DE LAS SEÑALES DE CIRCULACIÓN

Las señales como sistema de comunicación en las vías públicas 287
Significado por los colores, las formas y los símbolos 287
Las señales de circulación 288
Clasificación de las señales de circulación 289
Funciones que cumplen las señales 290
Orden de prioridad entre los distintos tipos de señales de circulación 290
Obediencia de las señales 291
Aplicación de las señales 292
Visibilidad 292
Inscripciones 292
Idioma de las señales 293
Alteración de las señales 293

tema 16

MARCAS VIALES

Las marcas viales 295
Funciones de las marcas viales 295
Clasificación de las marcas viales 296
Marcas blancas longitudinales 296
Marcas blancas transversales 299
Señales horizontales de circulación 300
Otras marcas e inscripciones de color blanco 302
Marcas de otros colores 304

tema 17

SEÑALES VERTICALES

Señales de advertencia de peligro 307
Señales de reglamentación 312
Señales de prioridad 313
Señales de prohibición de entrada 314
Señales de restricción de paso 315
Otras señales de prohibición o restricción 316
Señales de obligación 318
Señales de fin de prohibición o restricción 320
Señales de indicación 321
Señales de indicaciones generales 322
Señales de carriles 326
Señales de servicio 328
Señales de orientación 330
Señales de preseñalización 330
Señales de dirección 333
Señales de identificación de carreteras 335
Señales de localización 336
Señales de confirmación 338
Señales de uso específico en poblado 338
Paneles complementarios 339
Otras señales 340

tema 18

LOS SEMÁFOROS

Los Semáforos 341
Semáforos reservados para peatones 341
Semáforos para vehículos 342
Semáforos circulares para vehículos 342
Semáforos cuadrados para vehículos o de carril 344
Semáforos reservados a determinados vehículos 346

tema 19

SEÑALIZACIÓN CIRCUNSTANCIAL QUE MODIFICA EL RÉGIMEN NORMAL DE UTILIZACIÓN DE LA VÍA Y LAS SEÑALES DE BALIZAMIENTO

Paneles de mensaje variable 347
Las Señales de Balizamiento 348
Dispositivos de barrera 348
Dispositivos de guía 349
Señalización y balizamiento de obras 350
Señales o elementos de balizamiento reflectantes 352
Señales o elementos de balizamiento luminosos 352

tema 20

SEÑALES Y ÓRDENES DE LOS AGENTES DE CIRCULACIÓN

Las señales y órdenes de los agentes de circulación 353
Clases de señales 353
Características 353
Señales hechas con el brazo 355
Señales acústicas 356
Otras órdenes o indicaciones de los agentes desde el vehículo 356
Dispositivos o elementos retrorreflectantes 358

tema 21

UTILIZACIÓN DE LA VÍA

PROGRESIÓN NORMAL - SENTIDO DE LA CIRCULACIÓN - POSICIÓN EN LA CALZADA Y UTILIZACIÓN DE CARRILES

Progresión normal 361
Sentido de la circulación 361

tema 21

Señales verticales indicadoras de sentido único 363
Paso obligatorio 363
Calzadas obligatorias 363
Posición en la calzada 364
Utilización de carriles 364
Utilización de carriles en vías de fuera de poblado 365
Utilización de carriles en poblado 365
Disciplina de carril 366
Circulación por el arcén 366
Carriles reservados para autobuses y taxis 368
Carril cerrado a la circulación 368
Carriles reservados en función de la velocidad señalizada 369
Vías y carriles para ciclistas 370
Carriles reversibles 370
Carriles de utilización en sentido contrario al habitual ... 372
Carriles adicionales circunstanciales de circulación 373
Carriles para vehículos con alta ocupación (VAO) 374
Circulación en vías saturadas 376
Niveles de la calidad de circulación 378
Separación entre vehículos 380
Separación a mantener con el vehículo que precede ... 380
Separación lateral al cruzarse con otros vehículos que circulen en sentido contrario 381
Separación lateral al adelantar a otros vehículos 382
Separación lateral al rebasar vehículos parados o estacionados 382
Observación del tráfico 383

tema 22

VELOCIDAD

La velocidad 385
Límites de velocidad en vías urbanas y travesías 388
Velocidades prevalentes 389
Velocidad adecuada 391
Velocidades mínimas en poblado y fuera de poblado - Velocidad anormalmente reducida 394
La velocidad y los adelantamientos 395
Competiciones de velocidad 395
Entrada y salida de núcleos urbanos 395

tema 23

MANIOBRAS: INCORPORACIÓN A LA CIRCULACIÓN Y DESPLAZAMIENTOS LATERALES

Maniobras básicas de la circulación 397
Normas generales para la realización de las maniobras 398
Incorporación a la circulación 400
Realización de la maniobra 401
Desplazamientos laterales y cambios de carril 405
Realización de la maniobra 406

tema 24

MANIOBRAS - ADELANTAMIENTOS

Adelantamientos 407
Realización del adelantamiento 408
Comportamiento del conductor del vehículo que pretende adelantar, antes de iniciar el adelantamiento .. 408
Casos en que está prohibido adelantar 412
Señalizar la maniobra para advertirla a los demás conductores y usuarios 417
Comportamiento del conductor del vehículo que adelanta durante el adelantamiento 418
Comportamiento del conductor que adelanta una vez sobrepasado el vehículo adelantado 419
Comportamiento del conductor del vehículo adelantado 420
Comportamiento del conductor del vehículo que circula en sentido contrario 422
Otros adelantamientos 422

Adelantamiento en vías de tres carriles 422
Adelantamientos en vías, fuera de poblado, de dos o más carriles para cada sentido 422
Adelantamiento por la derecha 423
Maniobras que no se consideran adelantamiento 424

tema 25

Intersecciones - pasos a nivel, puentes móviles, túneles y pasos inferiores - pasos para peatones - pasos para ciclistas

Intersecciones 425
Fase de aproximación 426
Comportamiento del conductor en la fase de aproximación 435
Intersecciones señalizadas 435
Señal de ceda el paso 435
Señal de detención obligatoria "Stop" 436
Señales verticales que indican prioridad de paso 436
Intersecciones reguladas por semáforo 437
Intersecciones reguladas por agente de la circulación 440
Intersecciones sin señalizar la preferencia 440
Fase de posición de entrada 442
Posición de entrada en intersecciones con preferencia señalizada 442
Posición de entrada en intersecciones con preferencia no señalizada 444
Fase de franqueo 445
Las intersecciones saturadas 446
Las plazas, glorietas y encuentros de vías. Sentido obligatorio y giratorio 447
Pasos a nivel y puentes levadizos 448
Fase de aproximación 448
Fase de posición de entrada 449
Fase de franqueo 368
Circulación por túneles y pasos inferiores 450
Uso del alumbrado en los túneles, pasos inferiores y tramos de vía afectados por la señal túnel (S-5) 451
Detención de un vehículo en un túnel o paso inferior 452
Actuación en caso de incendio 452
Detenciones por necesidades de la circulación 452
Pasos para peatones 453
Pasos para ciclistas 454

tema 26

Maniobras - cambio de sentido y marcha atrás

Cambio de sentido de la marcha 455
Dirección y sentido de la circulación 455
Realización de la maniobra 456
Marcha atrás 459
Realización de la maniobra 460

tema 27

Maniobras: Detención, parada y estacionamiento

Detención 461
Parada y estacionamiento 464
Realización de la maniobra de parada y estacionamiento 464
Lugares prohibidos para la parada y el estacionamiento 465
Señales que regulan la parada y el estacionamiento 466
Medidas para evitar que el vehículo se pueda poner en movimiento en ausencia del conductor 468
Zonas de estacionamiento con horario limitado 470
Formas de estacionar 474
Apertura de puertas y entrada o salida de los ocupantes del vehículo 474

tema 28

Inmovilizaciones de vehículos ordenadas por los agentes de la autoridad

Inmovilización por causas imputables al conductor 475
Inmovilización por causas imputables al vehículo 476
Inmovilización por causas imputables a la carga 477
Inmovilización por estacionamiento antirreglamentario 478
Retirada de vehículos de la vía pública 479
Retirada de vehículos inmovilizados o abandonados 479
Retirada del vehículo del depósito por su titular 480
Retira de vehículos incorrectamente estacionados 481
Gastos de la retirada 482
Retirada definitiva de la circulación 482

tema 29

Los peligros concretos de la vía: su señalización

Los peligros concretos de la vía 483
Curvas 483
Curvas de reducida visibilidad 486
Proyección de la gravilla 490
Animales 490
Puente móvil y muelle 491
Túneles y pasos inferiores 491
Aeropuerto 495
Estrechamiento de la calzada 495
Pendientes 496
Obras 496
Comportamiento de los conductores en tramos en obras y estrechamientos 499
Comportamiento de los conductores en un paso de puentes y obras de paso 501
Escalón lateral 502
Niños 502
Otros peligros 502
Obstáculos a la circulación 503
Los vehículos en servicio de urgencia 504
Vehículos con preferencia 504
Vehículos no prioritarios en servicio de urgencia 506

tema 30

La conducción en autopistas y autovías

Características del tráfico por autopista y autovía 507
Entrada en autopista y autovía 508
Utilización de carriles dentro de la autopista o autovía 511
Velocidad en autopistas y autovías 513
La parada y el estacionamiento 515
El cambio de sentido y otras maniobras prohibidas 516
El adelantamiento 516
Comportamiento en caso de emergencia: utilización de los teléfonos de auxilio (S.O.S.) 517
La monotonía y la disminución de la atención 518
Utilización del cinturón de seguridad en autopista y autovía 519
La salida de una autopista o autovía 519

tema 31

La conducción nocturna y en condiciones atmosféricas adversas

La conducción durante la noche 521
Ver 521
Ser vistos 522
Velocidad 522
Adelantamientos 524
Alumbrado en curvas 525
Otras precauciones 525
La conducción en condiciones meteorológicas o ambientales adversas 526
La lluvia 526

tema 32

La nieve 530
El hielo 535
La niebla 541
Niebla-humo - Nubes de humo o de polvo 543
El viento 544
El sol 548

FACTORES CONCERNIENTES A LA CARGA DEL VEHÍCULO Y A LAS PERSONAS TRANSPORTADAS

La carga y las personas transportadas 549
Las personas transportadas 550
La carga 553
Colocación de la carga 553
Limitaciones de masas y dimensiones 557
Limitaciones de masa 557
Limitaciones por dimensiones: Largo, ancho y alto..... 558
Autorizaciones especiales 561
Operaciones de carga y descarga 562
Señalización de la carga 563
Comportamiento en caso de caída de carga sobre la calzada 564
Mercancías peligrosas y otras 565
Consecuencias del exceso o mala posición de los pasajeros o de la carga 569
Conjuntos de vehículos 569

LOS VEHÍCULOS ESPECIALES

tema 33

VEHÍCULOS ESPECIALES Y LOS VEHÍCULOS EN RÉGIMEN DE TRANSPORTE ESPECIAL

Los vehículos especiales..... 573
Clasificación de los vehículos especiales 574
Masas y dimensiones máximas de los vehículos especiales 574
Matriculación de vehículos especiales 575
Permisos para conducir vehículos especiales 576
Condiciones técnicas que deben cumplir los vehículos especiales 577
Normas de circulación para los vehículos especiales ... 581
Normas y condiciones de circulación específicas de los vehículos especiales y de los vehículos en régimen de transporte especial..... 583

CONDUCCIÓN SEGURA Y UTILIZACIÓN RACIONAL DEL VEHÍCULO

tema 34

ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN LOS ACCIDENTES DE CIRCULACIÓN

Elementos que intervienen en los accidentes de circulación..... 591
La vía y su entorno 591
El conductor 593
El vehículo y su carga 594
El accidente de circulación 595
Causas imputables al factor humano 596
Comportamiento incorrecto de los peatones 596
Comportamientos incorrectos de los conductores 597
La velocidad 598
La distancia de reacción 601
La distancia de frenado 601
La distancia de detención 602
La distancia o intervalo de seguridad 603
La prioridad o preferencia de paso 604
Los adelantamientos y los giros 605
Uso de la calzada 605
El estado psicofísico del conductor 605
Causas imputables al vehículo 606
Causas imputables a la vía 607

tema 35

COMPORTAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE

Medidas a adoptar en caso de accidente 610
Medidas de carácter general 610
Medidas en relación con la seguridad de la circulación 611
Medidas en relación con las víctimas 612
Medidas en relación con la propia identidad para los afectados 612
Medidas en relación con la autoridad o sus agentes .. 613
¿A quiénes afectan las anteriores medidas? 613
Medidas en relación con la compañía aseguradora .. 613
Remolque de vehículos accidentados 614
Casos especiales 614
Auxilio sanitario: primeros auxilios a las víctimas ... 615
Normas generales ante un accidentado 617
Conocer el estado de los heridos 619
Conocer el estado de consciencia 620
Conocer si respira 620
Conocer si tiene signos de circulación sanguínea .. 621
Conocer si hay hemorragias importantes 622
Actuaciones principales a heridos 623
El herido está consciente (responde a preguntas) 623
El herido permanece inconsciente, pero respira y tiene signos de circulación 623
El herido permanece inconsciente, no respira pero tiene signos de circulación 626
El herido está inconsciente, no respira y no tiene signos de circulación..... 628
Actuación ante una hemorragia externa 630
Actuación ante una hemorragia interna 633
Actuación ante una hemorragia interna exteriorizada .. 634
Actuación ante una fractura 635
Movilización de los heridos 637
Botiquín de primeros auxilios y pequeñas curas 639
El apoyo emocional a las víctimas 640
El delito de omisión del deber de socorro 640

tema 36

CONDUCCIÓN ECONÓMICA Y CIRCUNSTANCIAS DEL MEDIO AMBIENTE

Ahorro de carburante 641
Movilidad y consumo 641
Petróleo: Gasolina y gasóleo 642
La velocidad y el consumo 645
Otros factores que influyen en el consumo de carburante... 647
Conducción en ciudad o carretera 648
La forma de conducir 650
El mantenimiento del vehículo..... 653
Aspectos relacionados con la marcha 655
Medidas de ahorro equivocadas 657
Contaminación del medio ambiente 658
La contaminación del aire..... 658
El ruido..... 662
Precauciones a tomar para evitar la contaminación 663
Emisiones electromagnéticas 666

tema 37

PREPARACIÓN Y DESARROLLO DE UN VIAJE

Preparación del viaje 667
El estado del vehículo 667
El estado del conductor..... 670
Elección del itinerario 671
Elección de los días y horas de salida 672
La instalación y confort de los viajeros 673
La carga y el equipaje 674
Documentación del conductor y del vehículo 674
Desarrollo del viaje 675
Comportamiento en la circulación 675
El vehículo 677
El itinerario 678
Paradas, descansos, comidas 680
Emergencias 682
Salidas al extranjero 683

CONCEPTOS BÁSICOS

Para mejor comprender las normas y señales reguladoras de la circulación es preciso tener en cuenta algunos conceptos referidos al factor humano al vehículo y a la vía.



CONCEPTOS REFERIDOS AL FACTOR HUMANO



Conductor

Se considera conductor a la **persona que maneja** el mecanismo de dirección o va al mando de un vehículo, o **a cuyo cargo** está un animal o animales.

En **vehículos** que circulan en función **de aprendizaje** de la conducción, se considera conductor a la **persona que está a cargo** de los **mandos adicionales.**



A efectos de la normativa de seguridad vial, dentro del concepto de conductor, hay que distinguir entre:



- Conductor profesional: Es el que, estando provisto del correspondiente permiso de conducción tiene como actividad laboral principal la conducción de vehículos a motor dedicados al transporte de mercancías o de personas.
- Conductor novel: Es aquel cuyo permiso de conducción tiene menos de un año de antigüedad.



Peatón

Se considera peatón a la **persona,** que **sin ser conductor, transita a pie** por las vías o terrenos afectados por la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial.



Se consideran también peatones:

- Las personas que empujan o arrastran:
  - un coche de niño,
  - un coche de impedido o
  - cualquier otro vehículo sin motor de pequeñas dimensiones.
- Las personas que conducen a pie un ciclo o ciclomotor de dos ruedas.
- Los que utilicen monopatines o similares.
- Los impedidos que circulan al paso en una silla de ruedas, con o sin motor.



Titular del vehículo

El titular del vehículo es la **persona a cuyo nombre está inscrito el vehículo** en el registro oficial correspondiente.

CONCEPTOS REFERIDOS AL VEHÍCULO

Vehículo

Es todo **aparato apto para circular** por las vías o terrenos a que se refiere la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial.

Vehículo de motor

Es el **vehículo provisto de motor para su propulsión. Se excluyen** de esta definición los **ciclomotores,** los **tranvías** y los **vehículos para personas de movilidad reducida.**

Automóvil

Es el **vehículo de motor** que sirve, normalmente, **para el transporte de personas o de cosas,** o de ambas a la vez, **o para la tracción de otros vehículos** con aquel fin. **Se excluyen** de esta definición **los vehículos especiales.**



Vehículo Especial (VE)

Es el **vehículo, autopropulsado o remolcado,** concebido y construido **para realizar obras o servicios determinados** y que, por sus características, está exceptuado de cumplir alguna de las condiciones técnicas exigidas en el Reglamento de Vehículos o sobrepasa, permanentemente, los límites establecidos en el mismo para masas o dimensiones, **así como la maquinaria agrícola y sus remolques.**

CLASIFICACIÓN DE VEHÍCULOS

Vehículos sin Motor

- Vehículo de tracción animal
- Ciclos → Bicicleta; Bicicleta con pedaleo asistido
- Remolques → Remolque de enganche o remolque completo; Remolque con eje central
- Semirremolque
- Caravana
- Vehículos especiales agrícolas → Máquina agrícola remolcada; Remolque agrícola
- Vehículos especiales de obras y servicios → Máquina de obras remolcada; Máquina de servicios remolcada

Aunque están provistos de motor no se consideran vehículos de motor.

- Tranvía
- Ciclomotores → Ciclomotor de dos ruedas; Ciclomotor de tres ruedas; Cuadriciclo ligero
- Vehículo para personas de movilidad reducida

Vehículos de Motor

Automóviles

- Motocicletas
  - motocicleta de dos ruedas
  - motocicleta con sidecar
- Vehículo de tres ruedas
- Cuadriciclo
- Turismo
- Autobús o autocar
- Trolebús
- Autobús o autocar articulado
- Autobús o autocar de dos pisos
- Camión
- Furgón / Furgoneta
- Tractocamión
- Conjunto de vehículos
  - vehículo articulado
  - tren de carretera
- Vehículo acondicionado
- Derivado de turismo
- Vehículo mixto adaptable
- Autocaravana
- Vehículo todo terreno

Vehículos especiales autopropulsados

Vehículos especiales agrícolas

- Tractor agrícola
- Motocultor
- Tractocarro
- Máquina agrícola
- Portador

Vehículos especiales para obras y servicios

- Tractor de obras
- Tren turístico
- Tractor de servicio
- Máquina de obras
  - Excavadora
  - Cargadora
  - Vibradora
  - Apisonadora, etc.
- Máquina de servicio
  - Extractor de fango
  - Quitanieves
  - Pintabandas, etc.



Vehículos sin motor

Vehículo de tracción animal

Es el vehículo arrastrado por animales.

Ciclo

Es el vehículo de dos ruedas, por lo menos, accionado por el esfuerzo muscular de las personas que lo ocupan, en particular mediante pedales o manivelas.





Bicicleta

Es el ciclo de dos ruedas.

Bicicleta con pedaleo asistido

Bicicleta que utiliza un motor, con potencia no superior a 0,5 kW como ayuda al esfuerzo muscular del conductor.

Dicho motor deberá detenerse si se da cualquiera de los siguientes supuestos:

- El conductor deja de pedalear.
- La velocidad supera los 25 km / h.



Remolque

Es el vehículo no autopropulsado diseñado y concebido para ser remolcado por un vehículo de motor.



Remolque de enganche o remolque completo

Remolque:

- de al menos dos ejes y un eje de dirección como mínimo,
- provisto de un dispositivo de remolque que puede desplazarse verticalmente (en relación al remolque), que no transmita al vehículo de tracción una carga significativa (menos de 100 kg).

Remolque con eje central

Es el remolque provisto de un dispositivo de enganche:

- que no puede desplazarse verticalmente (en relación al remolque) y
- cuyo(s) eje(s) esté(n) situado(s) próximo(s) al centro de gravedad del vehículo, (cuando la carga esté repartida uniformemente), de forma que sólo se transmita al vehículo de tracción una pequeña carga estática vertical.



Semirremolque

Es el vehículo no autopropulsado diseñado y concebido para ser acoplado a un automóvil, sobre el que reposará parte del mismo, transfiriéndole una parte sustancial de su masa.



Caravana

Es el remolque o semirremolque concebido y acondicionado para ser utilizado como vivienda móvil, permitiéndose el uso de su habitáculo cuando el vehículo se encuentra estacionado.



No se consideran vehículos de motor

Vehículo para personas de movilidad reducida



Es el vehículo:

- ▷ cuya tara no sea superior a 350 kg y
- ▷ que, por construcción, no puede alcanzar en llano una velocidad superior a 45 km / h,
- ▷ proyectado y construido especialmente (y no meramente adaptado) para el uso de personas con alguna disfunción o incapacidad física.

En cuanto al resto de sus características técnicas se les equiparará a los ciclomotores de tres ruedas.

Tranvía



Es el vehículo que marcha por raíles instalados en la vía.

Ciclomotor



Tienen la consideración de ciclomotores los vehículos que se definen a continuación:

Ciclomotor de dos ruedas

Vehículo de dos ruedas:

- ▷ provisto de un motor de cilindrada no superior a 50 cm^3, si es de combustión interna, y
- ▷ con una velocidad máxima por construcción no superior a 45 km / h.



Ciclomotor de tres ruedas

Vehículo de tres ruedas:

- provisto de un motor de cilindrada no superior a 50 cm^3, si es de combustión interna, y
- con una velocidad máxima por construcción no superior a 45 km / h.



Cuadriciclo ligero

Vehículo de cuatro ruedas cuya masa en vacío sea inferior a 350 kg, no incluida la masa de las baterías en el caso de los vehículos eléctricos:

- cuya velocidad máxima por construcción no sea superior a 45 km / h y
- con un motor de cilindrada inferior o igual a 50 cm^3 para los motores de explosión, o
- cuya potencia máxima neta sea inferior o igual a 4 kW para los demás tipos de motores.

Motocicleta

Tienen la consideración de motocicletas los automóviles que se definen en los dos epígrafes siguientes:



Motocicleta de dos ruedas

Vehículo de dos ruedas sin sidecar:

- provisto de un motor de cilindrada superior a 50 cm^3, si es de combustión interna, y / o
- con una velocidad máxima por construcción superior a 45 km / h.



Motocicleta con sidecar

Vehículo de tres ruedas asimétricas respecto a su eje medio longitudinal:

- provisto de un motor de cilindrada superior a 50 cm^3, si es de combustión interna, y / o
- con una velocidad máxima por construcción superior a 45 km / h.

Los cuadriciclos tienen la consideración de vehículos de tres ruedas.

Vehículo de tres ruedas

Es el automóvil de tres ruedas simétricas:

- provisto de un motor de cilindrada superior a 50 cm^3, si es de combustión interna, y / o
- con una velocidad máxima por construcción superior a 45 km / h.





Cuadriciclo

Es el automóvil de cuatro ruedas cuya masa en vacío, no incluida la masa de las baterías para los vehículos eléctricos:

- sea inferior o igual a 400 kg o sea inferior o igual a 550 kg si se trata de vehículos destinados al transporte de mercancías, y
- cuya potencia máxima neta del motor sea inferior o igual a 15 kW.



Turismo

Es el automóvil destinado al transporte de personas que tenga por lo menos, cuatro ruedas y, además del asiento del conductor, ocho plazas como máximo.



Autobús o autocar

Es el automóvil:

- que tenga más de 9 plazas incluida la del conductor,
- destinado, por su construcción y acondicionamiento, al transporte de personas y sus equipajes.

Se incluye en este término el trolebús, es decir, el vehículo conectado a una línea eléctrica y que no circula por raíles.



Autobús o autocar de dos pisos

Autobús o autocar en el que los espacios destinados a los pasajeros están dispuestos, al menos parcialmente, en dos niveles superpuestos, de los cuales el superior no dispone de plazas sin asiento.

Autobús o autocar articulado



Autobús o autocar compuesto por dos partes rígidas unidas entre sí por una sección articulada.

En este tipo de vehículos, los compartimentos para viajeros de cada una de ambas partes rígidas se comunican entre sí.

- La sección articulada permite la libre circulación de los viajeros entre las partes rígidas.
  - La conexión y disyunción entre las dos partes únicamente podrá realizarse en el taller.



Camión

Es el automóvil con cuatro ruedas o más:

- concebido y construido para el transporte de mercancías,
- cuya cabina no está integrada en el resto de la carrocería y
- con un máximo de 9 plazas, incluido el conductor.

Furgón / furgoneta



Es el automóvil con cuatro ruedas o más:

- concebido y construido para el transporte de mercancías,
- cuya cabina está integrada en el resto de la carrocería y
- con un máximo de 9 plazas, incluido el conductor.

Tractocamión



Es el automóvil concebido y construido para realizar, principalmente, el arrastre de un semirremolque.

Conjunto de vehículos



Un vehículo articulado, o un tren de carretera.

Vehículo articulado

Es el automóvil constituido por un vehículo de motor acoplado a un semirremolque.

Tren de carretera

Es el automóvil constituido por un vehículo de motor enganchado a un remolque.





Vehículo acondicionado

Cualquier vehículo cuyas superestructuras fijas o móviles estén especialmente equipadas para el transporte de mercancías a temperaturas dirigidas y en el que el espesor de cada pared lateral, incluido el aislamiento, sea de 45 mm, como mínimo.



Derivado de turismo

Es el automóvil destinado a servicios o a transporte exclusivo de mercancías, derivado de un turismo del cual conserva la carrocería y dispone únicamente de una fila de asientos.



Vehículo mixto adaptable

Es el automóvil especialmente dispuesto para el transporte, simultáneo o no, de mercancías y personas hasta un máximo de 9, incluido el conductor, y en el que se puede sustituir eventualmente la carga, parcial o totalmente, por personas mediante la adición de asientos.

Autocaravana

Es el vehículo construido con propósito especial, incluyendo alojamiento-vivienda y conteniendo, al menos, el equipo siguiente: asientos y mesa, camas o literas que puedan ser convertidos en asientos, cocina y armarios o similares.

Este equipo estará rígidamente fijado al compartimento vivienda: los asientos y la mesa pueden ser diseñados para ser desmontados fácilmente.



Vehículo todo terreno

Cualquier vehículo automóvil se considerará “todo terreno” si cumple las definiciones que indica la Directiva 92/53 en su anexo II punto 4.

En atención a los criterios de utilización, vehículo todo terreno es el automóvil dotado de tracción a dos o más ejes, especialmente dispuesto para circulación en terrenos difíciles, con transporte simultáneo de personas y mercancías, pudiéndose sustituir la carga, eventualmente, parcial o totalmente, por personas, mediante la adición de asientos, especialmente diseñados para tal fin.



VEHÍCULOS ESPECIALES AGRÍCOLAS



Tractor agrícola

Es el vehículo especial autopropulsado, de dos o más ejes, concebido y construido para arrastrar, empujar, llevar o accionar aperos, maquinaria o remolques agrícolas.

Tractocarro



Es el vehículo especial autopropulsado, de dos o más ejes, especialmente concebido para el transporte en el campo de productos agrícolas.



Motocultor

Es el vehículo especial autopropulsado, de un eje, dirigible por manceras por un conductor que marche a pie.

Ciertos motocultores pueden, también, ser dirigidos desde un asiento incorporado a un remolque o máquina agrícola o a un apero o bastidor auxiliar con ruedas.



Máquina agrícola automotriz

Es el vehículo especial autopropulsado, de dos o más ejes, concebido y construido para efectuar trabajos agrícolas.

Portador

Es el vehículo especial autopropulsado, de dos o más ejes, concebido y construido para portar máquinas agrícolas.



Remolque agrícola

Es el vehículo especial de transporte construido y destinado para ser arrastrado por un tractor agrícola, un motocultor, un portador o una máquina agrícola automotriz.

Se incluyen en esta definición a **los semirremolques agrícolas.**



Máquina agrícola remolcada

Es el vehículo especial concebido y construido para efectuar trabajos agrícolas y que, para trasladarse y maniobrar, debe ser arrastrado o empujado por un tractor agrícola, un motocultor, un portador o una máquina automotriz.



Se excluyen de esta definición **los aperos agrícolas,** entendiéndose por tales los útiles o instrumentos agrícolas, sin motor, concebidos y construidos para efectuar trabajos de preparación del terreno o laboreo, que además no se consideran vehículos a efectos del Reglamento de Vehículos, así como **el resto de maquinaria agrícola remolcada de menos de 750 kg de masa.**

Vehículos especiales para obras y servicios

Tractor de obras

Vehículo especial autopropulsado, de dos o más ejes, concebido y construido para arrastrar o empujar útiles, máquinas o vehículos de obras.



Máquina de obras remolcada

Vehículo especial concebido y construido para efectuar trabajos de obras.

Para trasladarse y maniobrar, debe ser arrastrado o empujado por un tractor de obras o una máquina de obras automotriz.

Máquina de obras automotriz

Vehículo especial autopropulsado, de dos o más ejes, concebido y construido para efectuar trabajos de obras.



Máquina de servicios automotriz

Vehículo especial autopropulsado, de dos o más ejes, concebido y construido para efectuar servicios determinados.





Tractor de servicios

Vehículo especial autopropulsado, de dos o más ejes, concebido y construido para arrastrar o empujar vehículos de servicio, vagones y otros aparatos.

Máquina de servicios remolcada

Vehículo especial concebido y construido para efectuar servicios determinados.

Para trasladarse y maniobrar, debe ser arrastrado o empujado por un tractor de servicios o una máquina de servicios automotriz.

Tren turístico

Vehículo especial:

- constituido por un vehículo tractor y uno o varios remolques,
- concebido y construido para el transporte de personas con fines turísticos,
- con velocidad máxima limitada y
- sujeto a las limitaciones de circulación que imponga la autoridad competente en materia de tráfico.



Otros conceptos

Tara o masa en vacío

Es la masa del vehículo:

- con su equipo fijo autorizado, sin personal de servicio, pasajeros ni carga, y
- con su dotación completa de agua, combustible, lubricante, repuestos, herramientas y accesorios reglamentarios.

Masa máxima autorizada (M.M.A.)

Es la masa máxima para la utilización de un vehículo con carga en circulación por las vías públicas.

Masa en carga

Es la masa efectiva del vehículo y de su carga, incluida la masa del personal de servicio y de los pasajeros.

Masa en orden de marcha

Se considera como masa en orden de marcha el resultado de sumar a la tara la masa estándar del conductor de 75 kg. Y para los autobuses y autocares, la masa del acompañante de 75 kg, si lo lleva.

Masa por eje

La que gravita sobre el suelo, transmitida por la totalidad de las ruedas acopladas a ese eje.

Masa máxima autorizada por eje

Es la masa máxima de un eje o grupo de ejes con carga para utilización en circulación por las vías públicas.

Dimensiones máximas autorizadas

Las dimensiones máximas para la utilización de un vehículo están establecidas en el anexo IX del Reglamento General de Vehículos.

Masa máxima técnicamente admisible

La masa máxima del vehículo basada en su construcción y especificada por el fabricante.

Masa remolcable máxima técnicamente admisible

La masa remolcable máxima basada en su construcción y especificada por el fabricante.

Masa máxima técnicamente admisible del conjunto

Suma de las masas del vehículo de motor cargado y del remolque arrastrado cargado, basadas en la construcción del vehículo de motor y especificadas por el fabricante.

Masa máxima autorizada del conjunto

Suma de las masas del vehículo de motor cargado y del remolque arrastrado cargado para su utilización por las vías públicas.

Carga indivisible

La carga que, para su transporte por carretera, no puede dividirse en dos o más cargas sin coste o riesgo innecesario de daños y que, debido a sus dimensiones o masa no puede ser transportada por un vehículo de motor, remolque, tren de carretera o vehículo articulado que se ajuste en todos los sentidos a las disposiciones del Reglamento General de Vehículos.

Tonelada

Masa correspondiente a 1.000 kilos.

CLASIFICACIÓN DE CATEGORÍAS DE LOS VEHÍCULOS

Categoría M (3)
Vehículos de motor destinados al transporte de personas y que tengan por lo menos cuatro ruedas.

Categoría M1
Vehículos destinados al transporte de personas que tengan, además del asiento del conductor, ocho plazas como máximo.

Categoría M2
Vehículos destinados al transporte de personas que tengan, además del asiento del conductor, más de ocho plazas y cuya masa máxima no supere las 5 t.

Categoría M3
Vehículos destinados al transporte de personas que tengan, además del asiento del conductor, más de ocho plazas y cuya masa máxima supere las 5 t.

Categoría N (3)
Vehículos de motor destinados al transporte de mercancías que tengan por lo menos cuatro ruedas.

Categoría N1 (1)
Vehículos destinados al transporte de mercancías con una masa máxima no superior a 3,5 t.

Categoría N2 (1)
Vehículos destinados al transporte de mercancías y con una masa máxima superior a 3,5 t pero inferior o igual a 12 t.

Categoría N3 (1)
Vehículos destinados al transporte de mercancías y con una masa máxima superior a 12 t.

Categoría O (3)
Remolques (incluidos los semirremolques).

Categoría O1 (2)
Remolques con masa máxima hasta 0,75 t.

Categoría O2 (2)
Remolques con una masa máxima superior a 0,75 t pero inferior o igual a 3,5 t.

Categoría O3 (2)
Remolques con una masa máxima superior a 3,5 t pero inferior o igual a 10 t.

Categoría O4 (2)
Remolques con una masa máxima superior a 10 t.

(1) Cuando se trate de un vehículo tractor destinado a ser acoplado a un semirremolque o a un remolque de eje central, la masa que se tomará en consideración para clasificar el vehículo será la del tractor en orden de marcha a la que se añadirá la masa correspondiente a la máxima carga estática vertical transferida al vehículo tractor por el semirremolque o el remolque de eje central y, cuando proceda, la masa máxima de la propia carga del vehículo tractor.

(2) Cuando se trate de un semirremolque o de un remolque de eje central, la masa máxima que se tomará en consideración para clasificar el vehículo será la carga vertical estática transmitida al suelo por el eje o ejes del semirremolque o del remolque de eje central cuando están acoplados al vehículo tractor y cargados al máximo.

(3) Un vehículo especial, destinado al transporte de pasajeros o mercancías podrá tener la categoría M, N u O.

La autocaravana tendrá la categoría M. El vehículo blindado destinado a proteger a personas y mercancías transportadas que cumpla los requisitos referentes al blindaje antibalas, tendrá la categoría M o N. La ambulancia tendrá la categoría M o N. El coche fúnebre se entenderá como vehículo de motor de categoría M destinado al transporte de difuntos, equipado especialmente para tal fin.

CONCEPTOS BÁSICOS

La vía es el escenario donde el tráfico se desarrolla y donde han de ser puestas en práctica las normas de circulación y los mandatos que las señales dan.



CONCEPTOS REFERIDOS A LA VÍA

Desde el punto de vista que aquí interesa, es decir la circulación, **vía es:**

- **Toda carretera o camino, público o privado, de uso común o abierto al uso público.**
- El **camino privado** que es **utilizado por una colectividad indeterminada de usuarios.**





PARTES DE LA VÍA

Las partes de la vía que interesan al conductor son las siguientes:

Plataforma

Es la zona de la carretera dedicada al uso de vehículos, **formada por la calzada y los arcenes.**

Firme

Es el conjunto de capas ejecutadas con materiales seleccionados y, generalmente tratados, que constituye la superestructura de la plataforma.

- Resiste las cargas del tráfico y permite que la circulación tenga lugar con seguridad y comodidad.



Calzada

Es la **parte de la carretera destinada a la circulación de vehículos.**

- Se compone de un cierto número de carriles.
- Las vías pueden tener una o varias calzadas y cada calzada puede tener uno o dos sentidos de circulación y uno o más carriles.
- La calzada **puede estar dividida longitudinalmente** por un eje central **en dos partes o lados,** derecho e izquierdo, según el sentido de la marcha.

Carril

Es la **banda longitudinal en que puede estar dividida la calzada,** delimitada o no por marcas viales longitudinales, siempre **que tenga una anchura suficiente para permitir la circulación de una fila de automóviles** que no sean motocicletas.

Carril de aceleración y carril de entrada

Es un **carril auxiliar** cuyo objeto es facilitar la entrada de los vehículos procedentes de otra calzada.

- El carril de aceleración tiene por objeto alcanzar la velocidad adecuada al final del carril para incorporarse a la circulación de la calzada principal.





Carril de deceleración y carril de salida

Es un **carril auxiliar** cuyo objeto es facilitar la salida de los vehículos de una calzada de circulación rápida.

- Si existe un carril de deceleración, los conductores deberán penetrar en él, lo más pronto posible para abandonar una autopista, una autovía o cualquier otra vía.



Carril para vehículos de alta ocupación

Es aquel especialmente **reservado o habilitado** para la circulación de los vehículos con alta ocupación.



Zona peatonal

Parte de la vía, elevada o delimitada de otra forma, **reservada a la circulación de peatones.**

Se incluyen en esta denominación la acera, el paseo y el andén.

Acera

Zona longitudinal de la carretera, elevada o no, **destinada al tránsito de peatones.**

Refugio

Zona peatonal situada **en la calzada** y **protegida del tránsito** rodado.





Arcén

Es la **franja** longitudinal **afirmada, contigua a la calzada, no destinada al uso de vehículos automóviles** más que en circunstancias excepcionales.

Berma

Es la **franja** longitudinal, **afirmada o no,** comprendida **entre el borde exterior del arcén y la cuneta o talud.** Cuando la berma está afirmada forma parte de la plataforma.



Mediana

Franja longitudinal situada **entre dos plataformas** separadas, **no destinada a la circulación.**



Intersección

Nudo de la red viaria en el que **todos los cruces de trayectorias posibles** de los vehículos que lo utilizan **se realizan a nivel.**

Isleta

Es la zona elevada o delimitada de una calzada, generalmente en una intersección o confluencia de vías, proyectada y dispuesta de forma que canalice la circulación.

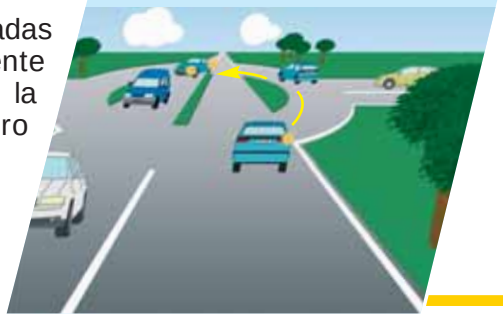




Glorieta

Se entiende por glorieta un tipo especial de intersección, caracterizado porque los tramos que en él confluyen se comunican a través de un anillo en el que se establece una circulación rotatoria alrededor de una isleta central.

- No son glorietas propiamente dichas las denominadas glorietas partidas en las que dos tramos, generalmente opuestos, se conectan directamente a través de la isleta central, por lo que el tráfico pasa de uno a otro y no lo rodea.





Paso a nivel

Cruce a la misma altura entre una vía y una línea de ferrocarril con plataforma independiente.



Apartadero

Es el ensanchamiento de la calzada destinado a la detención de vehículos sin interceptar la circulación por la calzada.



Estacionamiento

Es el lugar utilizado para estacionar vehículos.

Parada

Es el lugar donde se detienen regularmente los vehículos de servicio público para tomar o dejar viajeros.



Se considera **vía ciclista** una vía específicamente acondicionada para el tráfico de ciclos, **con la señalización horizontal y vertical correspondiente,** y cuyo ancho permite el paso seguro de estos vehículos.



Carril-bici

Vía ciclista que discurre adosada a la calzada, en un solo sentido o en doble sentido.

Carril-bici protegido

Carril-bici provisto de elementos laterales que lo separan físicamente del resto de la calzada, así como de la acera.



Acera-bici

Vía ciclista señalizada sobre la acera.



Pista-bici

Vía ciclista segregada del tráfico motorizado, con trazado independiente de las carreteras.

Senda ciclable

Vía para peatones y ciclos, segregada del tráfico motorizado y que discurre por espacios abiertos, parques, jardines o bosques.



Otros conceptos



Recta

Es el tramo de vía que no cambia de dirección.

Curva

Es el tramo de la vía en que ésta cambia de dirección.



Curva de visibilidad reducida

Es el **tramo de vía que, debido a su configuración, no permite ver el ancho total de la calzada** ni los vehículos que circulan en sentido contrario, ni ser vistos por los que circulan detrás en una **longitud o distancia suficiente como para** poder **realizar las maniobras con seguridad.**



Por esta razón, la circulación por dicho tramo e**stá sometida a normas específicas** que:

- ▷ obligan a moderar la velocidad.
- ▷ prohíben invadir la parte izquierda de la calzada, cambiar de dirección a la izquierda, parar, estacionar y adelantar.



Normalmente dichos tramos **están señalizados,** aunque no siempre, con la **correspondiente señal vertical** de advertencia de peligro, con una **marca longitudinal continua** y con la señal vertical de “adelantamiento prohibido”**.**

Rasante

Es la inclinación sobre la horizontal de un tramo de vía.



Cambio de rasante

Es el lugar en que se encuentran dos tramos de vía de distinta inclinación.



Cambio de rasante de visibilidad reducida

Si cambio de rasante es la zona o lugar donde se entrelazan o encuentran dos tramos de distinta inclinación, **cuando** dicho cambio **impide la visibilidad de los vehículos que en uno u otro sentido circulan** por la rasante contraria **a distancia suficiente** como **para realizar las maniobras con seguridad** se denomina cambio de rasante de reducida visibilidad.



Por esta razón, al igual que en las curvas de reducida visibilidad, **la circulación está sometida a normas específicas que** obligan a moderar la velocidad y prohíben invadir la parte izquierda de la calzada, cambiar de dirección a la izquierda, parar, estacionar y adelantar.



Resalto

Es el cambio brusco del perfil longitudinal con la **concavidad hacia arriba.**



Badén

Es el cambio brusco del perfil longitudinal con la **concavidad hacia abajo.**

Áreas de servicio

Son las zonas colindantes con las carreteras diseñadas expresamente para albergar instalaciones y servicios destinados a la cobertura de las necesidades de la circulación, **pudiendo incluir** estaciones de suministro de carburantes, hoteles, talleres de reparación, restaurantes y otros servicios análogos destinados a facilitar la seguridad y comodidad de los usuarios de la carretera.



Zona de descanso

Es un elemento funcional de la carretera permanentemente destinado al descanso o estacionamiento de los usuarios de la vía.



CLASES DE VÍAS



Las vías pueden estar:

- ▷ En poblado. (Vías urbanas y travesías).
- ▷ Fuera de poblado. (Vías interurbanas).



VÍAS URBANAS

Es toda vía pública **situada dentro de poblado,** excepto las travesías.

Las vías urbanas son **las que están situadas dentro del casco urbano de un poblado,** entendiéndose por tal el espacio que comprende edificios y **en cuyas vías de entrada y salida están colocadas,** respectivamente, **las señales:**

- ▷ **de entrada a poblado (S-500) y**
- ▷ **de salida de poblado (S-510).**



S-500

También es vía urbana cualquiera de las que **componen la red interior de comunicaciones** de una población.



S-510

Travesía

Travesía es a efectos de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, el **tramo de carretera que discurre por poblado.** No tendrán consideración de travesías aquellos tramos que dispongan de una alternativa viaria o variante a la cual tiene acceso.

- **Las travesías,** aún cuando están dentro del casco urbano, **no tienen la consideración de vías urbanas,** ni tampoco las que formen parte de una red arterial.



Se denomina **red arterial de una población** o grupo de poblaciones al conjunto de tramos de carreteras actuales o futuras que establezcan de forma integrada la continuidad y conexión de los distintos itinerarios de interés general del Estado o presten el debido acceso a los núcleos de población afectados.



VÍAS INTERURBANAS

La vía interurbana es la vía **situada fuera de poblado.**

Se denominan carreteras a los efectos de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, toda vía pública pavimentada situada fuera de poblado, **salvo los tramos en travesía.**

En atención a sus características, se pueden distinguir las siguientes vías:

Autopista

Es la carretera que está **especialmente proyectada, construida y señalizada** como tal **para la exclusiva circulación de automóviles** y que, además, reúne las siguientes características:

- **No tienen acceso a ella las propiedades colindantes.** La autopista está cerrada mediante una valla metálica o procedimiento similar.
  - Únicamente se puede entrar o salir de ella por los lugares habilitados al efecto como son los carriles de aceleración o deceleración o los denominados puestos de control o de peaje.
- **No cruza a nivel** ninguna otra senda, vía, línea de ferrocarril o tranvía **ni es cruzada a nivel** por ninguna otra senda, vía de comunicación o servidumbre de paso.
- **Tiene distintas calzadas para cada sentido de circulación, separadas entre sí,** salvo en puntos singulares o con carácter temporal **por una franja de terreno** no destinada a la circulación, **denominada mediana, o por otros medios,** en casos excepcionales.



Las autopistas pueden ser:

- **De peaje.** Para circular por autopistas de peaje es necesario pagar la correspondiente tarifa.
- **Libres.** En las libres o de no peaje, no es necesario satisfacer tarifa alguna para su utilización.



Las autopistas **pueden discurrir por poblado cuando sean una ronda o circunvalación.**

Carretera de circunvalación

Es la que **rodea total o parcialmente una población,** enlazando las carreteras que afluyen a ella.



Autovía

Es la carretera **especialmente proyectada, construida y señalizada** como tal que tiene las siguientes características:

- ▷ Tienen **acceso limitado** a ella **las propiedades colindantes.**
- ▷ **No cruza a nivel** ninguna otra senda, vía, línea de ferrocarril o tranvía, **ni es cruzada** a nivel por senda, vía de comunicación o servidumbre de paso alguna.
- ▷ **Consta de distintas calzadas para cada sentido de circulación, separadas entre sí,** salvo en puntos singulares o con carácter temporal, **por una franja de terreno** no destinada a la circulación, **o por otros medios.**
- ▷ **Puede discurrir por poblado** cuando sea una ronda o circunvalación.



Vía para automóviles

Es toda **vía reservada exclusivamente a la circulación de automóviles, con una sola calzada** y con **limitación total de accesos** a las propiedades colindantes **y señalizada** como tal.

- ▶ La vía para automóviles **comienza a partir de la señal S-3 y termina cuando encontremos la señal S-4.**





Carretera convencional

Es toda carretera que **no reúne las características propias de las autopistas, autovías y vías para automóviles.**



Calzada o vía de servicio

Camino sensiblemente **paralelo a una carretera** respecto de la cual tiene carácter secundario, **conectado a ésta solamente en algunos puntos y, que sirve a las propiedades o edificios contiguos.**



Camino agrícola

Vía de servicio destinada fundamentalmente **para acceso a fincas rústicas,** y cuyo tráfico predominante es de tractores y maquinaría agrícola.



Camino de servicio

Es el **construido** como elemento auxiliar o complementario de las actividades específicas de sus titulares.



IDENTIFICACIÓN DE LAS VÍAS

Las señales destinadas a identificar las vías, sea por su número, compuesto por cifras, letras o una combinación de ambas, sea por su nombre, estarán constituidas por este número o este nombre encuadrados en un rectángulo o en un escudo.

Tienen la nomenclatura y el significado siguientes:

Señal y número	Nombre y descripción	Significado
E-4 S-400	**Itinerario europeo.** Letra E y número de la carretera en color blanco sobre fondo verde.	Identifica un itinerario de la red europea.
A-28 S-410	**Autopista y autovía.** Letra A y número de la autopista o autovía en color blanco sobre fondo azul. Si son de ámbito autonómico, además de la letra A y a continuación del número correspondiente o bien encima de la señal con un panel complementario, pueden incluirse las siglas de identificación de la Comunidad Autónoma. Ninguna carretera que no tenga características de autopista o autovía podrá ser identificada con la letra A. Cuando la autopista o autovía es una ronda o circunvalación la letra A podrá sustituirse por las letras indicativas de la ciudad.	Identifica una autopista o autovía.
AP-6 S-410a	**Autopista de peaje.** Letras AP y número de la autopista de peaje en color blanco sobre fondo azul.	Identifica una autopista de peaje.
N-120 S-420	**Carretera de la red general del Estado.** Letra N y número de la carretera en color blanco sobre fondo rojo.	Identifica una carretera de la red general del Estado que no sea autopista o autovía.
M-607 S-430	**Carretera Autonómica de primer nivel.** Letra y número de la carretera en color negro sobre fondo naranja.	Identifica una carretera del primer nivel, que no sea autopista o autovía, de la red autonómica de la comunidad a la que corresponden las siglas de identificación.
CL-170 S-440	**Carretera Autonómica de segundo nivel.** Letra y número de la carretera en color blanco sobre fondo marrón.	Identifica una carretera del segundo nivel, que no sea autopista o autovía, de la red autonómica de la comunidad a la que corresponden las siglas de identificación.
AS-241 S-450	**Carretera Autonómica de tercer nivel.** Letra y número de la carretera en color negro sobre fondo amarillo.	Identifica una carretera del tercer nivel, que no sea autopista o autovía, de la red autonómica de la comunidad a la que corresponden las siglas de identificación.

A QUIÉNES Y EN QUÉ LUGARES AFECTAN LOS PRECEPTOS CONTENIDOS EN LA LEGISLACIÓN SOBRE TRÁFICO, CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE MOTOR Y SEGURIDAD VIAL

¿A quiénes afectan?

- A los titulares de las vías públicas o privadas.
- A los usuarios de las mismas ya lo sean en concepto de titulares, propietarios, conductores u ocupantes de vehículos o peatones, tanto si circulan individualmente como en grupo.
- A todas aquellas personas físicas o jurídicas que, sin estar comprendidas en los apartados anteriores, resulten afectadas por dichos preceptos.

¿En qué lugares concretos afectan?

- En las autopistas, autovías y carreteras convencionales.
- En las áreas y zonas de descanso y de servicio, sitas y afectas a dichas vías.
- En las calzadas de servicio.
- En las zonas de parada o estacionamiento de cualquier clase de vehículos.
- En las travesías, plazas, calles o vías urbanas.
- En los caminos de dominio público.
- En las pistas y terrenos públicos aptos para la circulación.
- En los caminos de servicio construidos como elementos auxiliares complementarios de las actividades de sus titulares y a los construidos con finalidades análogas, siempre que estén abiertos al uso público.
- En todas las vías y terrenos de uso común, ya sean públicas o privadas.
- En las vías y terrenos privados que sean utilizados por una colectividad indeterminada de usuarios, pero sólo en defecto de otras normas.
  - Los titulares de estas vías o terrenos privados no abiertos al uso público, situados en urbanizaciones, hoteles, clubes y otros lugares de recreo, podrán regular, dentro de sus respectivas vías o recintos, la circulación exclusiva de los propios titulares o sus clientes cuando constituyan una colectividad indeterminada de personas, siempre que lo hagan de manera que no desvirtúen las normas del Reglamento General de Circulación ni induzcan a confusión con ellas.
  - No son aplicables a los caminos, terrenos, garajes, cocheras u otros locales de similar naturaleza, construidos dentro de fincas privadas, sustraídos al uso público y destinados al uso exclusivo de los propietarios y sus dependientes.

REQUISITOS ADMINISTRATIVOS PARA CIRCULAR CONDUCIENDO UN VEHICULO A MOTOR



Está prohibido conducir vehículos de motor, vehículos para personas de movilidad reducida y ciclomotores sin haber obtenido el correspondiente permiso o licencia de conducción.

EL PERMISO Y LA LICENCIA DE CONDUCCIÓN: SU SIGNIFICADO SOCIAL

Todos tienen derecho a la libre circulación por las vías públicas.

Pero como el ejercicio de ese derecho por cada ciudadano ha de ser compatible con el de los demás, el Estado, exponente máximo de la sociedad, tiene que establecer las normas necesarias con el fin de que, sin merma del derecho a la libre circulación, su ejercicio resulte ordenado y armónico, pues **las libertades de cada uno terminan allí donde comienzan las de los demás.**

Para ejercer el derecho a circular conduciendo vehículos de motor, vehículos para personas de movilidad reducida o ciclomotores, **el Estado exige el permiso o la licencia de conducción,** autorización administrativa que se otorga a quienes, previas las correspondientes pruebas, **han demostrado reunir los requisitos y aptitudes necesarios para conducir.**

El permiso y la licencia de conducción son autorizaciones administrativas que:

- Acreditan que su titular reúne los requisitos de capacidad, aptitudes, conocimientos y habilidades necesarias para conducir y que dichos requisitos han sido verificados en el momento de la obtención de la autorización por la Autoridad competente para otorgarla.
- Autorizan a conducir los vehículos que corresponda a cada clase de permiso o licencia por las vías y terrenos en los que es de aplicación la legislación sobre tráfico, circulación de vehículos de motor y seguridad vial.

Ningún conductor puede ser titular de más de un permiso de varias clases o de una licencia de conducción expedidos por un Estado miembro de la Unión Europea.

No basta con tener el documento. Además:

- **Ha de llevarse consigo** cuando se conduzca o **fotocopia del mismo debidamente cotejada.**
- **Ha de ser exhibido a la Autoridad** o a sus Agentes cuando, con ocasión de la circulación, lo soliciten.
- **Ha de ser válido y adecuado** al vehículo que se conduce.
- **Ha de encontrarse en vigor.**
  - El permiso o la licencia no tienen vigencia permanente y si están caducados, no autorizan a conducir.
  - La prórroga de la vigencia del permiso o de la licencia deberá solicitarse antes de que caduquen.
- Su concesión conlleva, por parte del titular, el deber de conducir responsablemente y con sujeción a las menciones, adaptaciones, restricciones u otras limitaciones relativas a la persona, el vehículo o de circulación que, en su caso, figuren en el documento.

Clases de permisos de conducción

Clase	Vehículos que autoriza a conducir
A1 	▷ Ciclomotores de dos ruedas, de tres ruedas y cuadriciclos ligeros. ▷ Vehículos para personas de movilidad reducida. ▷ Motocicletas ligeras sin sidecar que reúnan, simultáneamente, las siguientes características: ‣ cilindrada no superior a 125 centímetros cúbicos, ‣ potencia máxima 11 kilovatios y ‣ relación potencia / masa no superior a 0,11 kilovatios / kilogramo. Ha de tenerse en cuenta que el permiso de la clase A1 no autoriza a conducir motocicletas con sidecar, que únicamente se pueden conducir con el de la clase A.
A 	▷ Los vehículos que autoriza a conducir el permiso de la clase A1. ▷ Motocicletas con o sin sidecar de cualquier cilindrada y potencia. ‣ No obstante, el permiso de la clase A no autorizará a conducir motocicletas con una potencia superior a 25 kilovatios o una relación potencia / masa superior a 0,16 kilovatios / kilogramos (o a conducir motocicletas con sidecar con una relación potencia / masa superior a 0,16 kilovatios / kilogramos) hasta que no se tenga una experiencia mínima de dos años en la conducción de motocicletas de características inferiores a las anteriormente indicadas, pero superiores a las que autoriza el permiso de la clase A1. ▷ Vehículos de 3 ruedas (triciclos) y cuadriciclos de motor, concebidos para circular a más de 45 km / h, que tengan más de 50 cm^3 y cuya masa en vacío no sobrepase los 550 kg.

Clase	Vehículos que autoriza a conducir
B 	▷ Vehículos de 3 ruedas (triciclos) y cuadriciclos de motor (citados anteriormente). ▷ Automóviles cuya masa máxima autorizada no exceda de 3.500 kilogramos y cuyo número de asientos, incluido el del conductor, no exceda de 9. ‣ Dichos automóviles podrán llevar enganchado un remolque cuya masa máxima autorizada no exceda de 750 kilogramos. ▷ Conjuntos de vehículos acoplados compuestos por un vehículo automóvil de los que autoriza a conducir el permiso de la clase B y un remolque siempre que, simultáneamente, se den estas dos condiciones: ‣ la masa máxima autorizada del conjunto no exceda de 3.500 kilogramos y ‣ la masa máxima autorizada del remolque no exceda de la masa en vacío del vehículo tractor. ▷ Vehículos especiales no agrícolas o conjuntos de los mismos, cuya velocidad máxima autorizada no exceda de 40 kilómetros por hora. ‣ Cuando la velocidad máxima autorizada de dichos vehículos exceda de 40 kilómetros por hora, se requerirá el permiso que corresponda a su masa máxima autorizada. ▷ Vehículos especiales no agrícolas o conjuntos de los mismos que transporten personas en número no superior a 9, incluido el conductor. ▷ Vehículos especiales agrícolas autopropulsados o conjuntos de los mismos, cuya masa o dimensiones máximas autorizadas no excedan de los límites establecidos en la reglamentación de vehículos para los vehículos ordinarios. ▷ Vehículos especiales agrícolas autopropulsados o conjuntos de los mismos que tengan una masa o dimensiones máximas superiores a las establecidas para los vehículos ordinarios, o que transporten personas en número superior a 5 y que no exceda de 9, incluido el conductor. ▷ Las motocicletas ligeras sin sidecar a que autoriza el permiso de la clase A1, pero únicamente cuando el permiso de la clase B tenga una antigüedad de más de tres años.
 	
B+E 	▷ Conjuntos de vehículos acoplados compuestos por un vehículo automóvil de los que autoriza a conducir el permiso de la clase B y un remolque cuya masa máxima autorizada exceda de 750 kilogramos, siempre que el conjunto no pueda ser conducido con un permiso de la clase B.
C1 	▷ Automóviles cuya masa máxima autorizada exceda de 3.500 kilogramos y no sobrepase los 7.500 kilogramos y cuyo número de asientos, incluido el del conductor, no exceda de 9. ‣ Dichos automóviles podrán llevar enganchado un remolque cuya masa máxima autorizada no exceda de 750 kilogramos.
C1+E 	▷ Conjuntos de vehículos acoplados compuestos por un vehículo automóvil de los que autoriza a conducir el permiso de la clase C1 y un remolque cuya masa máxima autorizada exceda de 750 kilogramos, siempre que: ‣ la masa máxima autorizada del conjunto así formado no exceda de 12.000 kilogramos y ‣ la masa máxima autorizada del remolque no sea superior a la masa en vacío del vehículo tractor.
C 	▷ Automóviles cuya masa máxima autorizada exceda de 3.500 kilogramos y cuyo número de asientos, incluido el del conductor, no exceda de 9. ‣ Dichos automóviles podrán llevar enganchado un remolque cuya masa máxima autorizada no exceda de 750 kilogramos.

Clase	Vehículos que autoriza a conducir
C+E 	▷ Conjuntos de vehículos acoplados compuestos por un vehículo automóvil de los que autoriza a conducir el permiso de la clase C y un remolque cuya masa máxima autorizada exceda de 750 kilogramos.
D1 	▷ Automóviles destinados al transporte de personas (autobuses y autobuses articulados) cuyo número de asientos, incluido el del conductor, sea superior a 9 y no exceda de 17. Dichos automóviles podrán llevar enganchado un remolque cuya masa máxima autorizada no exceda de 750 kilogramos. ▷ Vehículos especiales no agrícolas o conjuntos de los mismos que transporten personas cuando el número de personas transportadas exceda de 9 y no exceda de 17, incluido el conductor. ▷ Vehículos especiales agrícolas autopropulsados o conjuntos de los mismos que transporten personas en número superior a 9 y que no exceda de 17, incluido el conductor. ▷ Vehículos automóviles destinados al transporte de mercancías en los que, excepcionalmente, se autorice el transporte de personas cuando el número de personas transportadas es superior a 9 y no excede de 17, incluido el conductor. ‣ Además se necesita el permiso requerido para el vehículo de que se trate.
D1+E 	▷ Conjuntos de vehículos acoplados compuestos por un vehículo automóvil de los que autoriza a conducir el permiso de la clase D1 y un remolque cuya masa máxima autorizada exceda de 750 kilogramos siempre que se den simultáneamente las siguientes dos condiciones: ‣ Por una parte, la masa máxima autorizada del conjunto así formado no exceda de 12.000 kilogramos y la masa máxima autorizada del remolque no sea superior a la masa en vacío del vehículo tractor. ‣ Por otra, que el remolque no se utilice para el transporte de personas.
D 	▷ Automóviles destinados al transporte de personas (autobuses, autobuses articulados y trolebuses), cuyo número de asientos, incluido el del conductor, sea superior a 9. ‣ Dichos automóviles podrán llevar enganchado un remolque cuya masa máxima autorizada no exceda de 750 kilogramos. ▷ Vehículos especiales no agrícolas o conjuntos de los mismos que transporten personas, cuando el número de personas transportadas exceda de 17, incluido el conductor. ▷ Vehículos especiales agrícolas autopropulsados o conjuntos de los mismos que transporten personas en número superior a 17, incluido el conductor. ▷ Vehículos automóviles destinados al transporte de mercancías en los que, excepcionalmente, se autorice el transporte de personas, cuando el número de personas transportadas exceda de 17, incluido el conductor. ‣ Se necesita además el permiso requerido para el vehículo de que se trate.
D+E 	▷ Conjuntos de vehículos acoplados compuestos por un vehículo automóvil de los que autoriza a conducir el permiso de la clase D y un remolque cuya masa máxima autorizada exceda de 750 kilogramos.



Ha de tenerse en cuenta que:

- Los **ciclomotores y los vehículos para personas con movilidad reducida se podrán conducir con un permiso de las clases A1, A o B o con la correspondiente licencia de conducción.**
- Los **vehículos especiales agrícolas autopropulsados o conjuntos de los mismos, cuya masa o dimensiones máximas autorizadas no excedan de los límites establecidos** en la reglamentación de vehículos para los vehículos ordinarios, **se podrán conducir** con el permiso de la clase B o **con la licencia de conducción** que autoriza a conducir dichos vehículos **(LVA), cuando el número de personas transportadas no exceda de cinco, incluido el conductor.**
- Para conducir **autobuses articulados** se requerirá **el permiso de las clases D o D1, según** que, respectivamente, **el número de plazas** del autobús **exceda o no de 17.**
- Para conducir **trolebuses** se requerirá el **permiso exigido para** la conducción de **autobuses.**
- **Los permisos de las clases B, B+E, C1, C1+E, C, C+E, D1, D1+E, D y D+E no autorizan a conducir motocicletas, con o sin sidecar.**
  - Sin embargo, las personas que estén en posesión del permiso de la clase B en vigor con una antigüedad de más de tres años, podrán conducir dentro del territorio nacional las motocicletas ligeras sin sidecar a que autoriza el permiso de la clase A1.
- **Los permisos de las clases C1 y D1 implican la concesión de la autorización BTP.**
- Para conducir **vehículos** que realicen **transporte escolar, turismos destinados al transporte público de viajeros y vehículos prioritarios** cuando utilicen aparatos emisores de luces o señales acústicas especiales, **todos ellos con una masa máxima autorizada no superior a 3.500 kilogramos y cuyo número de asientos, incluido el del conductor, no exceda de nueve,** será necesario tener una **experiencia, durante al menos un año, en la conducción de vehículos a que autoriza el permiso ordinario de la clase B y superar las pruebas** correspondientes **para obtener la autorización BTP.**
  - **El año de antigüedad podrá ser sustituido** por un certificado que acredite haber realizado un curso y completado una formación específica teórica y práctica en un centro de formación de conductores autorizado para ello y la superación de las pruebas de control de conocimientos y las de control de aptitudes y comportamientos.

Las Jefaturas Provinciales de Tráfico, a petición de sus titulares, **podrán expedir duplicados de permisos o licencias de conducción en caso de:**

- **Sustracción.**
- **Extravío.**
  - En los casos de extravío, si, después de obtenido el duplicado. aparece el permiso extraviado, éste ha de entregarse en la Jefatura de Tráfico.
- **Deterioro del original.**
  - El permiso deteriorado deberá entregarse en la Jefatura de Tráfico al solicitar el duplicado.
- **Variación de datos.**
  - Se deberá comunicar cualquier variación de los datos que figuran en el permiso o licencia de conducción.
  - La variación deberá ser comunicada por su titular a la Jefatura Provincial de Tráfico en el plazo de 15 días.



LA LICENCIA DE CONDUCCIÓN

Los ciclomotores y los vehículos para personas con movilidad se podrán conducir, como antes se ha indicado :

- **con la correspondiente licencia de conducción:**
  - **LCC para los ciclomotores.**
  - **LCM para los vehículos para personas con movilidad reducida.**

  La edad mínima para obtener las licencias LCC y LCM son 14 años. (16 años cuando transporten pasajeros)
- **o con un permiso de las clases A1, A o B.**

Los vehículos especiales agrícolas autopropulsados o conjuntos de los mismos, cuya masa o dimensiones máximas autorizadas no excedan de los límites establecidos en la Reglamentación de Vehículos para los vehículos ordinarios se podrán conducir :

La edad mínima pra obtener la licencia para conducir vehículos agrícolas LVA son 16 años.

- con la correspondiente **licencia de conducción (LVA)** si el número de personas transportadas no es superior a cinco, incluido el conductor, o
- con el permiso de la clase B.

En el permiso y licencia figuran las fechas de expedición y vigencia.

El período de vigencia del permiso y licencia de conducción, cualquiera que sea su clase, depende de la clase de permiso y de la edad del titular.



Limitaciones de utilización para los conductores noveles

Conductor novel, como se indicó en el capítulo 1, **es el que ha obtenido por primera vez un permiso de conducción, siempre que no haya transcurrido un año desde su expedición.**

Razones de seguridad vial aconsejan imponer limitaciones a los conductores noveles:

- ▷ Es necesario darles tiempo para que puedan adquirir experiencia e integrarse progresivamente en la circulación vial;
- ▷ Ello ha de ser indicado a los demás usuarios de las vías públicas.



¿Por qué es necesario darles tiempo para que puedan integrarse progresivamente en la circulación vial?

Al aprobar los exámenes para obtener el permiso de conducción, **el conductor ha demostrado reunir unos conocimientos y una cierta destreza.**

Pero el conductor **necesita, además:**

- ▷ Completar su formación.
- ▷ Poner en práctica lo que ha aprendido.
- ▷ Adquirir hábitos, experiencia y pericia que le permitan reaccionar con seguridad ante las diversas y cambiantes situaciones del tráfico.

Todo esto se adquiere con el tiempo, es decir, conduciendo.

Al principio, el conductor se siente falto de confianza e inseguro, por lo que necesita un mayor tiempo para realizar las distintas operaciones de la conducción.

- ▸ La confianza y la seguridad aumentan con la experiencia.
- ▸ El mayor tiempo que se necesita para realizar dichas operaciones se consigue circulando a menor velocidad.

Por ello, durante su primer año los conductores noveles no deberán circular a una velocidad superior a 80 kilómetros por hora.

- ▸ ***Este período se ampliará por el período de suspensión e intervención del permiso que pueda acordarse contra el conductor.***

La obligación de circular a velocidad no superior a 80 kilómetros por hora no le exime de cumplir otras limitaciones que indiquen el deber de circular a otra velocidad inferior, en razón de las condiciones personales del conductor, del vehículo o de la vía.

¿Por qué es necesario advertir de la condición de conductor novel a los demás usuarios de las vías públicas?

- **Para advertirles** de que un conductor está completando su formación.
- **Para indicarles que deben colaborar** con la seguridad vial **ayudando y facilitando a los conductores noveles la progresiva integración en la circulación.**
- **Para que extremen la prudencia y la cortesía** que siempre ha de tenerse con los demás usuarios.
  - No hay que olvidar que **el buen ejemplo es la mejor lección** que los conductores experimentados pueden dar a los que, como a ellos les ocurrió, se están iniciando en el uso de la carretera.

¿Cómo se advierte?

Con una **placa rectangular** en la que, **sobre fondo verde,** se destaque **la letra L en color blanco.**

La placa **se colocará** en un lugar visible para los demás usuarios, **en la parte posterior izquierda del vehículo,** excepto cuando se trate de motocicletas y vehículos de tres ruedas, en los que será suficiente que el distintivo se coloque en un sitio visible de la parte posterior.

Este distintivo será reflectante, movible, (para facilitar el quitarlo cuando otro conductor no novel conduzca el vehículo), **y de las dimensiones reglamentarias.**

Su colocación:

- no deberá ocultar ninguna de las luces del vehículo y
- no podrá sustituir a ningún disco de limitación de velocidad específica por razón del vehículo o del conductor.

¿A qué conductores no afectan estas limitaciones?

A los conductores que hubieran sido titulares, por un período mínimo de un año, de otro permiso nacional o extranjero de cualquier clase, ya sea civil o militar.



La placa del conductor novel ha de colocarse en el vehículo cuantas veces se conduzca durante el primer año.

Está pensado para ayudar al conductor novel y nadie debe avergonzarse de ello.

- ***Todos los conductores han sido noveles.***

La vigencia de los permisos y las licencias de conducción está limitada en el tiempo y condicionada al comportamiento de su titular durante la conducción.

VIGENCIA DE PERMISOS Y LICENCIAS DE CONDUCCIÓN

Antes se ha indicado que el permiso y la licencia de conducción son autorizaciones administrativas que acreditan que su titular reúne los requisitos de capacidad, las aptitudes, los conocimientos y las habilidades necesarias para conducir en el momento de su obtención.

- Estos requisitos se deben reunir al obtener el permiso o licencia y mantener durante todo su periodo de vigencia.

Sin embargo, dichos requisitos pueden variar con el transcurso del tiempo, circunstancias que, en aras de la seguridad vial, exige la comprobación periódica de los mismos.

PÉRDIDA DE LA VIGENCIA: PERMISO Y LICENCIA DE CONDUCCIÓN POR PUNTOS

Vigencia limitada en el tiempo y prórroga de la misma

El periodo de vigencia está, como norma general, **en función de la clase del permiso o licencia y de la edad de su titular,** acortándose a medida que la edad aumenta, ya que, a partir de determinada edad, las facultades normalmente disminuyen.

La prórroga del periodo de vigencia o validez del permiso o licencia de conducción **se realiza** por las Jefaturas Provinciales de Tráfico, pero para ello es necesario que el titular de la autorización solicite la renovación o revisión de la misma **antes de que caduque** y acredite, mediante un informe de aptitud psicofísica expedido por un Centro de Reconocimiento de Conductores, que reúne los requisitos psicotécnicos exigidos para su obtención.

Las licencias y los permisos de conducción A1, A, B, y B+E tienen un plazo de vigengia de:

- 10 años hasta que su titular cumpla los 45 años de edad.
- 5 años hasta que su titular cumpla los 70 años de edad.
- 2 años a partir de los 70 años de edad.

Vigencia condicionada al comportamiento de su titular

Al obtener el permiso o licencia de conducción **se asigna a su titular un crédito o número de puntos.** Estos puntos, según el comportamiento en el tráfico del titular de la autorización, podrán ser objeto de aumento, bonificación, pérdida o recuperación.

¿Cuántos puntos se asignan al conductor al obtener su permiso o licencia de conducción?

El crédito inicial de puntos asignado será de **12 puntos,** **excepto** en los siguientes casos:

- **8 puntos:** Los titulares de un permiso o licencia de conducción con una antigüedad no superior a tres años, salvo que ya fueran titulares de otro permiso o licencia con una antigüedad de más de tres años.
- **8 puntos:** Los titulares de un permiso o licencia de conducción que, tras perder su asignación total de puntos, obtengan nuevamente el permiso o licencia.

¿Es posible aumentar el crédito de puntos inicialmente asignado?

Sí: ▷ Aumento del crédito de 8 puntos inicialmente asignado hasta un máximo de 12 puntos.

▷ Bonificación del crédito de 12 puntos inicialmente asignado hasta un máximo de 15 puntos.

En ambos casos, se requiere un comportamiento adecuado en el conductor durante un tiempo determinado.

Los titulares de un permiso o una licencia de conducción a los que inicialmente les ha sido asignado un crédito de 8 puntos al que antes se ha hecho referencia, pasarán automáticamente a disponer de un total de 12 puntos cuando haya transcurrido el plazo de dos años sin haber sido sancionados en firme en vía administrativa por la comisión de infracciones graves o muy graves que impliquen la pérdida de puntos.

Los titulares de un permiso o una licencia de conducción a los que inicialmente les haya sido asignado un crédito de 12 puntos, al que antes de ha hecho referencia, recibirán como bonificación 2 puntos durante los tres primeros años y 1 punto por los tres siguientes, pudiendo llegar a acumular hasta un máximo de 15 puntos en lugar de los 12 iniciales.

- Para que se produzca la bonificación será necesario, además, mantener la totalidad de los puntos asignados al no haber sido sancionados en firme en vía administrativa por la comisión de infracciones graves o muy graves que lleven aparejada la pérdida de puntos.

Pérdida de puntos

La pérdida del crédito o número de puntos inicialmente asignado al conductor **puede ser parcial o total**. Así como el incremento o bonificación de puntos está en función del buen comportamiento del conductor, la pérdida está en función de su inadecuado comportamiento.

- La **pérdida parcial** es consecuencia de haber sido sancionado en firme el conductor por una o más infracciones administrativas graves o muy graves que lleven aparejada la pérdida de puntos, siempre que los puntos acumulados por las infracciones sea inferior al máximo del crédito inicial asignado.
- La **pérdida total** es consecuencia de haber sido sancionado en firme el conductor por infracciones administrativas graves o muy graves que lleven aparejada la pérdida, siempre que los puntos perdidos acumulados sean, al menos, igual al máximo del crédito inicial de puntos asignado.

La pérdida parcial, la total o la recuperación de los puntos asignados afectará al permiso o licencia de conducción cualquiera que sea su clase.

¿Qué infracciones llevan aparejada la pérdida de puntos asignados?

El número de puntos inicialmente asignado se verá reducido por cada sanción firme en vía administrativa que se le imponga por la comisión de **infracciones graves o muy graves** que lleven aparejada la pérdida de puntos.

Dichas infracciones, así como el número de puntos de pérdida que cada una de ellas lleva consigo, se relacionan a continuación:

INFRACCIONES	PUNTOS
▷ Conducir con una tasa de alcohol superior a la reglamentariamente establecida: ‣ Valores mg/l en aire espirado, más de 0,50 (profesionales y titulares de permisos de conducción con menos de dos años de antigüedad más de 0,30 mg/l). ‣ Valores mg/l en aire espirado, superior a 0,25 hasta 0,50 (profesionales y titulares de permisos de conducción con menos de dos años de antigüedad más de 0,15 hasta 0,30 mg/l).	6 4
▷ Conducir bajo los efectos de estupefacientes, psicotrópicos, estimulantes y otras sustancias de efectos análogos.	6
▷ Incumplir la obligación de someterse a las pruebas de detección del grado de alcoholemia, de estupefacientes, psicotrópicos, estimulantes y otras sustancias de efectos análogos.	6
▷ Conducir de forma manifiestamente temeraria, circular en sentido contrario al establecido o conducir vehículos en competiciones y carreras no autorizadas.	6
▷ Circular por autopistas o autovías con vehículos con los que esté expresamente prohibido.	4
▷ Sobrepasar en más de un 50 por ciento la velocidad máxima autorizada, siempre que ello suponga superar, al menos , en 30 kilómetros por hora dicho límite máximo.	6
▷ El exceso en más del 50 por ciento en los tiempos de conducción o la minoración en más del 50 por ciento en los tiempos de descanso establecidos en la legislación sobre transporte terrestre.	6
▷ Conducir un vehículo con una ocupación que suponga aumentar en un 50 por ciento o más el número de plazas autorizadas, excluido el conductor salvo que se trate de autobuses urbanos o interurbanos.	4
▷ Conducir un vehículo con un permiso o licencia que no le habilite para ello.	4
▷ Arrojar a la vía o en sus inmediaciones objetos que puedan producir incendios o accidentes de circulación.	4
▷ Conducir de forma negligente creando un riesgo cierto y relevante para los otros usuarios de la vía.	4
▷ Exceder los límites de velocidad establecidos: ‣ En más de 40 km/h salvo que esté incurso en lo indicado en el apartado 6: ‣ En más de 30 km/h hasta 40 km/h. ‣ En más de 20 km/h hasta 30 km/h.	4 3 2

INFRACCIONES	PUNTOS
▷ Incumplir las disposiciones legales sobre prioridad de paso, y la obligación de detenerse en la señal de "Stop", y en los semáforos con la luz roja encendida	4
▷ Incumplir las disposiciones legales sobre adelantamiento poniendo en peligro o entorpeciendo a quienes circulen en sentido contrario y adelantar en lugares o en circunstancias de visibilidad reducida.	4
▷ Adelantar poniendo en peligro o entorpeciendo a ciclistas.	4
▷ Efectuar el cambio de sentido incumpliendo las disposiciones recogidas en esta Ley y en los términos establecidos reglamentariamente.	3
▷ Realizar la maniobra de marcha atrás en autopistas y autovías.	4
▷ Aumentar la velocidad o efectuar maniobras que impidan o dificulten el adelantamiento por el conductor del vehículo que va a ser adelantado.	4
▷ No respetar las señales de los agentes que regulan la circulación.	4
▷ No mantener la distancia de seguridad con el vehículo que le precede.	3
▷ Conducir utilizando manualmente el teléfono móvil, auriculares o cualquier otro dispositivo incompatible con la obligatoria atención permanente a la conducción en los términos que se determinen reglamentariamente.	3
▷ Parar o estacionar en las curvas, cambios de rasante, túneles, pasos inferiores, intersecciones o cualquier otro lugar peligroso que constituya un riesgo a la circulación o los peatones en los términos que se determinen reglamentariamente.	2
▷ Parar o estacionar en los carriles destinados para el transporte público urbano.	2
▷ Conducir vehículos que tengan instalados mecanismos o sistemas encaminados a eludir la vigilancia de los agentes de tráfico, o que lleven instrumentos con la misma intención, así como la utilización de mecanismos de detección de radares.	2
▷ Circular sin alumbrado cuando sea obligatorio o utilizarlo sin ajustarse a lo establecido reglamentariamente.	2
▷ Conducir sin utilizar el cinturón de seguridad, el casco y demás elementos de protección o dispositivos de seguridad, en los casos y condiciones que se determinen reglamentariamente.	3
▷ Circular con menores de 12 años como pasajeros de motocicletas o ciclomotores con las excepciones que se determinen reglamentariamente.	2

El **número máximo de puntos que pueden perder los conductores** por acumulación de infracciones **en un solo día no podrá exceder de 8 puntos, salvo que concurra alguna de las infracciones muy graves siguientes**:

▷ Conducir habiendo ingerido bebidas alcohólicas con tasas superiores a las establecidas, y, en todo caso, la conducción bajo los efectos de estupefacientes, psicotrópicos, estimulantes y cualquier otra sustancia de efectos análogos.

- Incumplir la obligación que afecta a todo conductor de vehículos y a los demás usuarios de la vía cuando se hallen implicados en algún accidente de circulación, de someterse a las pruebas establecidas para detección de posibles intoxicaciones de alcohol, estupefacientes, psicotrópicos, estimulantes y otras sustancias análogas.
- Sobrepasar en más de un 50% la velocidad máxima autorizada, siempre que ello suponga superar, al menos, en 30 kilómetros por hora dicho límite máximo.
- Conducir de forma manifiestamente temeraria.
- Ocupar de manera excesiva el vehículo de forma que suponga aumentar en un 50% el número de plazas autorizadas, excluida la del conductor con excepción de los autobuses de líneas urbanas interurbanas.
- Circular en sentido contrario al establecido.
- Realizar competiciones y carreras no autorizadas entre vehículos.
- Incumplir la legislación de transporte en materia de tiempos de conducción o descanso, siempre que:
  - El exceso en los tiempos de conducción lo sea en más del 50%.
  - La aminoración en los tiempos de descanso sea en más de 50%.

Recuperación de puntos perdidos

Únicamente es posible la recuperación **en caso de pérdida parcial** de los puntos inicialmente asignados.

¿Cómo podrá el conductor recuperar la pérdida parcial de los puntos inicialmente asignados?

De dos formas:

- **Por el transcurso del tiempo sin haber sido sancionado de nuevo** en firme en vía administrativa por infracciones graves o muy graves que lleven aparejada la pérdida de puntos.
  - **En el caso de infracciones graves, deberán transcurrir dos años y en el de infracciones muy graves tres años.**
- **Realizando y superando** con aprovechamiento un **curso de sensibilización y reeducación vial.**

Por este procedimiento, sólo se podrán recuperar hasta un máximo de 4 puntos y por una sola vez cada dos años, excepto los conductores profesionales que podrán realizar el curso con frecuencia anual.

- La realización de cursos de obligado cumplimiento por los conductores profesionales llevará aparejada la **recuperación de hasta un máximo de 4 puntos,** que será compatible con la recuperación de los puntos obtenidos mediante la realización de un curso de sensibilización y reeducación.

PÉRDIDA DE LA VIGENCIA DE PERMISOS Y LICENCIAS DE CONDUCCIÓN

A los efectos que aquí interesan, es preciso distinguir **dos supuestos** de pérdida de vigencia:

- Por la **desaparición de los requisitos** exigidos para la obtención de la autorización, y
- por **haber perdido la totalidad de los puntos** inicialmente **asignados.**

Pérdida de vigencia por la desaparición de los requisitos exigidos para obtener la autorización

Como antes se ha indicado, el aspirante a la obtención de un permiso o licencia de conducción ha de reunir unas aptitudes psicofísicas, unos conocimientos y unas habilidades, requisitos que no sólo se han de reunir al obtener la autorización sino que se han de mantener durante todo su periodo de vigencia.

Cuando después de otorgado el permiso o licencia se acredite la desaparición de alguno de los requisitos a que se ha hecho referencia en el párrafo anterior, los Jefes Provinciales de Tráfico podrán declarar la pérdida de la vigencia de la autorización.

En todo caso, **para que la declaración de la pérdida de vigencia se pueda llevar a cabo es necesario que** la Jefatura Provincial de Tráfico:

- Notifique al interesado la presunta carencia del requisito o requisitos, de que se trate.
- Le conceda la facultad de acreditar, en la forma y plazos establecidos, la existencia del requisito o requisitos, del que presuntamente carece, tal como se indica más adelante en el epígrafe “Suspensión cautelar e intervención inmediata del permiso o licencia de conducción”.

Perdida de vigencia por haber perdido la totalidad de los puntos inicialmente asignados

En este caso se declarará de manera imperativa la pérdida de vigencia del permiso o licencia de conducción.

La pérdida de la totalidad del crédito inicial de puntos asignado no es susceptible de recuperación porque implica la pérdida de la vigencia del permiso o licencia de conducción.



OBTENCIÓN DE NUEVA AUTORIZACIÓN PARA CONDUCIR

¿Puede el titular del permiso o licencia de conducción cuya pérdida de vigencia haya sido acordada obtener de nuevo otra autorización?

▷ **En el caso de desaparición de los requisitos** de aptitud psicológica, como conocimientos y habilidades exigidos para su otorgamiento, superando las pruebas y acreditando reunir los requisitos cuya desaparición fue causa de la pérdida de la vigencia, lo que se podrá realizar en la forma y plazos establecidos.

▷ **En el caso de pérdida, por primera vez, de la totalidad de los puntos asignados,** el titular podrá obtener nuevamente un permiso o licencia de conducción de la misma clase de la que era titular siempre que:

- Hayan transcurrido seis meses, o tres si se trata de conductores profesionales, contados desde la fecha en que el acuerdo de la pérdida de vigencia le fuera notificado.
- Haya realizado y superado con aprovechamiento un curso de sensibilización y reeducación vial.
- Haya superado posteriormente al curso, la prueba de control de conocimientos establecida.

▷ **En el caso de pérdida de la vigencia por haber perdido de nuevo la totalidad de los puntos asignados,** la obtención de un nuevo permiso o licencia se ajustará a lo que a continuación se indica:

Si durante los tres años siguientes a la obtención de la nueva autorización fuera acordada su pérdida de vigencia por haber perdido nuevamente la totalidad de los puntos asignados, su titular no podrá obtener un nuevo permiso o licencia de conducción hasta que:

- transcurran doce meses, o seis en el caso de conductores profesionales,
- realice y supere con aprovechamiento el curso de sensibilización y reeducación
- posteriormente supere la prueba de control de conocimientos establecida.

¿Qué objetivos persiguen los cursos de sensibilización y reeducación vial?

- **Concienciar a los conductores sobre** su responsabilidad como infractores y **las consecuencias derivadas de su comportamiento,** en especial respecto a los accidentes de tráfico, sensibilizándoles sobre las graves consecuencias humanas, económicas y sociales que se derivan de los accidentes de tráfico y sobre la especial implicación de los propios conductores en la producción de los mismos.
- Reeducar a los conductores en el respeto a los valores esenciales en el ámbito de la seguridad vial, como el respeto a la vida propia y ajena, y en el cumplimiento de las normas que regulan la circulación.
- Modificar la actitud en la circulación vial de los conductores sancionados por la comisión de infracciones graves y muy graves que lleven aparejada la pérdida de puntos.
- Reeducar los comportamientos y las actitudes de los conductores hacia la cultura de la seguridad vial y hacia unos valores de convivencia y respeto en el entorno del tráfico.

Clases de cursos y su duración

Los cursos **serán de dos clases:**

- **De recuperación parcial de puntos** que están dirigidos a los conductores que hayan perdido una parte del crédito inicial de puntos asignado.
  - Superado con aprovechamiento el curso, permitirá recuperar **hasta un máximo de 4 puntos.**
  - Su duración será de **12 horas.**
  - También podrán asistir los conductores que hayan sido condenados por sentencia firme por la comisión de un delito castigado con la privación del derecho a conducir un vehículo de motor o un ciclomotor. La realización y superación con aprovechamiento del curso permitirá al conductor volver a ejercer la actividad de la conducción
- **De recuperación del permiso o la licencia de conducción** que están dirigidos a los conductores que, habiendo perdido la totalidad del crédito inicial de puntos asignados, pretendan obtener de nuevo permiso o licencia de conducción.
  - La superación con aprovechamiento del curso así como la posterior prueba de control de conocimientos, permitirá la **recuperación de un permiso o una licencia de conducción** de la misma clase de la que fuera titular.
- Su duración será de **24 horas.**



SUSPENSIÓN DEL PERMISO O LICENCIA DE CONDUCCIÓN

La suspensión del permiso o la licencia de conducción, puede ser impuesta por:

- **La Autoridad judicial,** y tiene carácter de **pena.**
  - Se denomina pena de privación del derecho a conducir vehículos a motor y ciclomotores durante el tiempo de la condena y es consecuencia de sentencias dictadas en aplicación del Código Penal al conductor que, con ocasión de la circulación, comete alguna infracción penal que lleva aparejada dicha pena.
- **La Autoridad gubernativa,** y tiene carácter de **sanción administrativa.**
  - Es una sanción que castiga, además de con la multa correspondiente, infracciones graves y muy graves que la lleven aparejada y es consecuencia de aplicar la legislación sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial al conductor que, al hacer uso de las vías en las que dicha legislación es de aplicación, comete alguna infracción grave o muy grave.



La Autoridad gubernativa tiene la facultad para imponer al conductor infractor, además de la multa que corresponde, **la sanción de suspensión del permiso o licencia de conducción según que la infracción sea grave o muy grave y por el tiempo y en los casos que se indican a continuación:**

- Podrán imponerla cuando cometa alguna infracción grave.
- **La impondrán en todo caso,** cuando cometa alguna **infracción muy grave.**

En ambos casos, la sanción de suspensión será por el tiempo mínimo de un mes y máximo de hasta tres meses.

¿Se puede fraccionar el cumplimiento de la sanción de suspensión?

El cumplimiento de la sanción de suspensión podrá fraccionarse a petición del interesado en periodos que, **en ningún caso, serán inferiores a quince días naturales.**

No obstante, en el caso de conductores profesionales, se podrá establecer un fraccionamiento inferior al antes indicado, siempre que lo soliciten y el cumplimiento íntegro de la sanción de suspensión se realice en el plazo de doce meses contados desde la fecha de la resolución de suspensión.

Sin embargo, **no procederá el fraccionamiento** del cumplimiento de la sanción de suspensión **cuando el titular** de la autorización, **en un periodo de dos años, hubiera sido sancionado** en firme en vía administrativa **como autor de dos infracciones muy graves que lleven aparejada la suspensión del permiso o licencia** de conducción.

SUSPENSIÓN CAUTELAR E INTERVENCIÓN INMEDIATA DEL PERMISO O DE LA LICENCIA DE CONDUCCIÓN

La suspensión cautelar, como su propio nombre indica, es una **medida cautelar o preventiva que,** cuando se den las circunstancias que se indican en el párrafo siguiente, las **Autoridades de Tráfico deben acordar** mientras se tramita el procedimiento de declaración de pérdida de vigencia.

Durante los procedimientos de declaración de nulidad o lesividad y pérdida de vigencia, **cuando el mantenimiento del permiso o licencia entrañe un grave peligro para la seguridad del tráfico,** la Autoridad que conozca del expediente mediante resolución fundada:

- **Acordará la suspensión cautelar del permiso o licencia.**
- **Ordenará la intervención inmediata** del permiso o licencia **y** la práctica de cuantas **medidas** sean **necesarias para impedir el** efectivo **ejercicio de la conducción.**

¿Puede ser devuelto a su titular el permiso o licencia de conducción objeto del procedimiento de declaración de pérdida de vigencia, haya sido o no acordada la suspensión cautelar e intervención inmediata?

Para dejar sin efecto el procedimiento de pérdida de la vigencia y, en su caso, la suspensión cautelar y la consiguiente intervención inmediata y devolver el permiso o la licencia, **el conductor deberá:**

- **Superar, ante** cualquier Jefatura Provincial de Tráfico, **las pruebas correspondientes cuando** el procedimiento y, en su caso, la medida cautelar **hubiera sido adoptada por la presunta desaparición o carencia de los conocimientos, habilidades, aptitudes o comportamientos** para conducir.
- **Superar las pruebas de aptitud psicofísica** ante los Servicios Sanitarios de la correspondiente Comunidad Autónoma **cuando** el procedimiento y, en su caso, la medida cautelar **hubiera sido adoptada por la presunta desaparición o carencia de las aptitudes psicofísicas** para conducir.
- **Superar las pruebas de control de aptitudes y comportamientos** para verificar y valorar la eficacia de las adaptaciones en la persona, el vehículo o la circulación, **cuando el conductor únicamente pueda obtener permiso o licencia de conducción extraordinario** sujeto a condiciones restrictivas.

La suspensión cautelar lleva siempre consigo la intervención inmediata del permiso o licencia de conducción.

No podrá ser devuelto y, en consecuencia, **procederá la declaración definitiva de pérdida de la vigencia del permiso o licencia:**

- Cuando su titular haya perdido de manera definitiva e irreversible los requisitos de aptitud psicofísica, conocimientos y habilidades exigidos para su obtención.
- Cuando la pérdida de vigencia haya sido declarada por la pérdida de la totalidad de los puntos inicialmente asignados.

La única forma que tiene el conductor **de recuperar un permiso o licencia de conducción de la misma clase de la que** titular, **es** la que antes se ha indicado en el epígrafe "Pérdida de la vigencia de permisos y licencias de conducción por haber perdido la totalidad de los puntos inicialmente asignados" al tratar la obtención de una nueva autorización para conducir, es decir, **realizar y superar un curso de sensibilización y reeducación vial y superar la prueba correspondiente.**

Efectos que produce la suspensión por sanción, la pérdida de vigencia y la suspensión cautelar e intervención:

- El permiso o la licencia **ha de ser entregado** a la Autoridad o sus Agentes.
- **Está prohibido conducir** durante el tiempo en que el permiso o la licencia permanece suspendido por sanción o suspendido cautelarmente e intervenido.
- **El permiso o la licencia** permanecerá retenido por la Autoridad y **no será devuelto hasta que se cumpla la sanción o cesen las causas que motivaron la suspensión cautelar e intervención.**

Si durante el tiempo de suspensión del permiso o la licencia su titular, haciendo caso omiso a la sanción, siguiera conduciendo y, por consiguiente, quebrantara la sanción de suspensión, está llevará aparejada una nueva suspensión:

- Por un año al cometerse el primer quebrantamiento.
- Por dos años si se produjese un segundo o sucesivos quebrantamientos.

Según la reforma del Código Penal de 30 de noviembre de 2007, además se tipifica como delito el que condujere un vehículo de motor o ciclomotor habiendo perdido la totalidad de los puntos asignados legalmente a ser castigado con la pena de prisión de 3 a 6 meses o con la multa de 12 a 24 meses y trabajos en beneficio de la comunidad de 31 a 90 días. Las mismas penas se impondrán al que realizare la conducción tras haber sido privado cautelarmente o definitivamente por decisión judicial del permiso o licencia o bien condujere sin haberlas obtenido nunca.

Imposibilidad de obtener el permiso o la licencia de conducción

La conducción de un vehículo sin ser titular de la autorización administrativa correspondiente, además de la sanción económica o multa que se imponga por la Autoridad gubernativa **llevará aparejada la imposibilidad de obtener el permiso o licencia de conducción durante dos años.**

Efectos administrativos de las condenas penales de privación del derecho a conducir

Los titulares de permiso o licencia de conducción que hayan sido condenados por la Autoridad judicial por sentencia firme por la comisión de un delito castigado con la privación del derecho a conducir un vehículo de motor o un ciclomotor, para volver a conducir, deberán, como antes se ha indicado, acreditar haber superado con aprovechamiento un curso de sensibilización y reeducación vial de recuperación de puntos.

REGISTRO DE CONDUCTORES E INFRACTORES

En la Dirección General de Tráfico, existe el registro de conductores e infractores cuya finalidad es recoger y gestionar de forma automatizada los datos de carácter personal de los solicitantes y titulares de permiso, licencia y otras autorizaciones para conducir, así como su comportamiento y sanciones relacionadas con el tráfico y la seguridad vial.

Entre otros, constan los datos de cada conductor relativos a:

- La identificación, domicilio y fecha de nacimiento.
- Las clases de permiso o licencia y otras autorizaciones administrativas para conducir, el historial, menciones, restricciones y limitaciones.
- Las condenas judiciales que afecten al permiso, licencia u otras autorizaciones administrativas para conducir.
- Las sanciones administrativas que sean firmes, impuestas por infracciones graves o muy graves.

Los antecedentes sancionadores del conductor **pueden agravar sanciones posteriores e,** incluso, **impedir la obtención de algunas autorizaciones especiales,** como las exigidas para conducir vehículos que realicen transporte escolar o transporten mercancías peligrosas.

DOCUMENTOS NECESARIOS PARA CIRCULAR

Como se ha indicado, **para conducir vehículos por las vías públicas los conductores han de estar autorizados** mediante el correspondiente permiso o licencia de conducción válidos.

De igual manera, **para circular por las** mencionadas **vías públicas los vehículos han de estar amparados por los correspondientes documentos,** que son los siguientes:

- La **tarjeta de inspección técnica o el certificado de características técnicas,** en el supuesto de ciclomotores.
- **El permiso de circulación** o, en el caso de ciclomotores, **la licencia de circulación.**
- El **certificado de seguro obligatorio y el recibo acreditativo** de hallarse al corriente en el pago de la prima.



Todo ello, sin perjuicio de los documentos o autorizaciones que, en su caso, sean necesarios para realizar ciertos transportes.

Los documentos citados deberán llevarse en el vehículo con ocasión de la circulación.



En garantía de la seguridad vial, todo conductor ha de cuidar del buen estado de uso y conservación del vehículo.

La Administración también vela por ello, y a tal fin obliga a que los vehículos sean sometidos a revisiones periódicas cada cierto tiempo, que han de constar en la tarjeta de inspección técnica.

La tarjeta de inspección técnica (Tarjeta I.T.V.)

La tarjeta de inspección técnica (tarjeta I.T.V.) **acredita que el vehículo reúne sus características técnicas esenciales y su aptitud para circular por las vías públicas.**

Este documento lo expiden las autoridades competentes encargadas de la inspección técnica de los vehículos.

Han de estar provistos de él todos los vehículos de motor y los remolques y semirremolques.

Las características del vehículo que constan en la tarjeta I.T.V. no se pueden modificar sin más.

Para realizar cualquier reforma o reparación de importancia que pueda afectar a las condiciones de seguridad del vehículo o modifique sus características técnicas, **es necesario contar con autorización de los Servicios de Industria competentes,** de los que habrá de solicitarse.

El permiso de circulación

La tarjeta I.T.V., como antes se ha indicado, acredita que el vehículo reúne las condiciones técnicas y su aptitud para circular, pero **no autoriza su circulación.**

Para que los vehículos puedan circular por las vías en las que es de aplicación la legislación sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial **es necesario que antes hayan sido matriculados** en las Jefaturas Provinciales de Tráfico.

Efectuada la matriculación, se expide el permiso de circulación o la licencia de circulación.

Han de ser matriculados:

- Los vehículos de motor.
- Los ciclomotores.
- Los vehículos para personas de movilidad reducida.
- Los remolques, semirremolques y máquinas especiales remolcadas cuya masa máxima autorizada exceda de 750 kilogramos.

El permiso de circulación o la licencia de circulación es un documento que expiden las Jefaturas de Tráfico y **autoriza la circulación de los vehículos,** previa comprobación de que reúnen las condiciones técnicas necesarias para ello.

En dicho documento deben constar los siguientes datos:

- La matrícula.
- La fecha de matriculación.
  - La fecha de la primera matriculación.
- Los apellidos o razón social del titular.
- El nombre del titular.
- El domicilio.
  - La localidad.
  - La provincia.
- La marca.
- La serie y número del bastidor.
- La masa máxima autorizada.
- El modelo.
- El número de plazas.
- El servicio a que se destina.



Si se transfiere el vehículo a otra persona, el transmitente está obligado a:

- Comunicar la transmisión en el plazo de diez días, a la Jefatura de Tráfico.
- Hacer constar la identificación y domicilio del transmitente y adquiriente, así como la fecha y título de la transmisión.
- Acompañar junto a la notificación de la transmisión el permiso o licencia de circulación, que quedará archivado en la Jefatura, así como el documento acreditativo de la transmisión, el del cumplimiento de las correspondientes obligaciones tributarias y los demás requeridos.

El adquiriente deberá solicitar de la Jefatura de Tráfico de la provincia de su domicilio legal o de aquella en que se matriculó el vehículo, **dentro del plazo de treinta días** desde la adquisición, **la renovación del permiso o licencia de circulación.**

También **debe tenerse en cuenta que:**

- **Si se produce alguna variación** en el nombre, apellidos o domicilio del titular del permiso o licencia de circulación **que no implique modificación de la titularidad** del vehículo, **deberá ser comunicada** a la Jefatura Provincial de Tráfico **en el plazo de 15 días,** para la expedición de un nuevo permiso o licencia de circulación.

- **Si el permiso de circulación se deteriora o extravía, ha de solicitarse un duplicado** de la Jefatura de Tráfico.
- **Si en el vehículo se realiza cualquier** reparación o **reforma de importancia** que modifique una o varias de las características del mismo o se produzca el cambio de destino, igualmente **ha de ser notificado a la Jefatura de Tráfico en el plazo de 15 días** para la expedición de un nuevo permiso o licencia de circulación.

- **La retirada del vehículo de forma permanente de la circulación** por desguace, agotamiento, deterioro de los elementos mecánicos, antigüedad o cualquier otro motivo que implique imposibilidad técnica de que continúe circulando, **deberá comunicarse a la Jefatura de Tráfico, que acordará la retención y anulación del permiso, así como** la anotación de **la baja definitiva.**
  - El vehículo dado de baja definitivamente, ya no podrá circular en lo sucesivo.
- **Si se desea retirar temporalmente el vehículo de la circulación,** también **ha de comunicarse a la Jefatura de Tráfico,** que acordará la **baja temporal,** la **retención del permiso de circulación y** el **precinto del vehículo** hasta que, finalizado el plazo de retirada, se solicite la devolución del permiso y el desprecinto del vehículo.

Conjunto tractor-remolque

En los conjuntos de vehículos formados por automóviles **que arrastran remolques o semirremolques cuya masa máxima autorizada sea inferior o igual a 750 kilogramos, además** de la documentación correspondiente al automóvil, **se debe llevar la tarjeta de inspección técnica del remolque o semirremolque.**

- En el **reverso de la tarjeta de inspección técnica del automóvil debe figurar que lleva instalado un sistema de acoplamiento compatible con el del remolque o semirremolque,** de acuerdo con la legislación vigente.

Seguro de responsabilidad civil de suscripción obligatoria

La circulación implica un riesgo. **Si al conducir un vehículo de motor se causasen daños a las personas o en los bienes, es necesario reparar el mal causado** al perjudicado.

La titularidad de un vehículo dado de alta para su circulación **implica unas obligaciones.**

- El conductor del vehículo de motor es responsable, junto con el propietario del mismo, de los daños causados a las personas o en los bienes con motivo de la circulación.

Todo propietario de un vehículo de motor tiene obligación de suscribir un contrato, un seguro de responsabilidad civil de suscripción obligatoria para cada vehículo de que sea titular, vulgarmente conocido como "seguro obligatorio" (S.O.A.).

¿Qué es el seguro de responsabilidad civil de suscripción obligatoria?

Es un seguro que **cubre dentro de ciertos límites la responsabilidad civil por los daños causados a las personas o en los bienes con motivo de la circulación.**

¿Qué se entiende por hechos de la circulación?



Se entiende por hechos de la circulación **los derivados del riesgo creado por la conducción del vehículo:**

- **Por garajes y aparcamientos.**
- **Por vías o terrenos públicos aptos para la circulación, tanto urbanos como interurbanos.**
- **Por vías o terrenos privados** aptos para la circulación, tanto urbanos como interurbanos.
- **Por vías o terrenos públicos,** que sin tener tal aptitud, es decir que **no** son **aptos para la circulación,** sean de uso común.

¿Qué hechos no tendrán la consideración de hechos de la circulación?

- Los derivados de la celebración de pruebas deportivas con vehículos a motor en circuitos especialmente destinados al efecto o habilitados para dichas pruebas, sin perjuicio de la obligación de suscribir un seguro especial.
- La realización de tareas industriales o agrícolas por vehículos a motor especialmente destinados para ello, sin perjuicio de la obligación de llevar el seguro obligatorio cuando circulen por las vías o terrenos a que antes se ha hecho referencia.
- La utilización de un vehículo a motor como instrumento de la comisión de delitos dolosos contra las personas y los bienes.



¿Qué vehículos deben estar asegurados?

Se incluyen:

- Ciclomotores.
- Remolques y semirremolques, estén o no enganchados.

No se incluyen:

- Ferrocarriles, tranvías y otros que circulen por vías que les sean propias.
- Los vehículos a motor eléctricos que tengan consideración de juguetes.
- Las sillas de ruedas.

Deben estar asegurados todos los vehículos, especiales o no, aptos para circular por la superficie terrestre e impulsados por motor.

La persona que contrata el seguro con la entidad aseguradora y que ha de mantenerlo en vigor mediante el pago de la prima (precio) del seguro, se denomina "tomador".

¿Quién está obligado a concertar el seguro?

Todo propietario de vehículo a motor que tenga su estacionamiento habitual en España, considerándose como propietario a estos efectos la persona natural o jurídica a cuyo nombre figura inscrito el vehículo en el Registro de Vehículos existente en la Jefatura Central de Tráfico o Registro que corresponda.

- Se entiende que esta obligación comprende no sólo la suscripción del vehículo, sino también la de mantenerlo en vigor.
- No obstante, el propietario queda relevado de dicha obligación, cuando el seguro sea concertado por cualquier persona que tenga interés en el aseguramiento, el cual deberá expresar el concepto en que contrata.

¿De quién es la responsabilidad civil cubierta por el seguro obligatorio?

La responsabilidad civil cubierta por este seguro es la derivada de la circulación de vehículos a motor, esto es la de los daños a las personas y en los bienes causados a los perjudicados por hechos de la circulación, por **cualquier conductor autorizado** expresa o tácitamente **por el tomador,** salvo que medie dolo del causante.

¿Qué cubre el seguro obligatorio?

El seguro de suscripción obligatoria comprende la cobertura de los daños a las personas y en los bienes causados a los perjudicados por hechos de la circulación, salvo que medie dolo del causante.

- En la indemnización por **daños a las personas,** el asegurador, dentro de los límites del aseguramiento de suscripción obligatoria, deberá reparar el daño causado a las personas excepto cuando pruebe que el mismo fue debido únicamente a:
  - La conducta o negligencia del perjudicado.
  - La fuerza mayor extraña a la conducción o funcionamiento del vehículo.

No se considerarán como fuerza mayor los defectos del vehículo ni la rotura o fallo de algunas de sus piezas o mecanismos.

- En la indemnización por daños en los bienes, el asegurador, dentro de los límites del aseguramiento de suscripción obligatoria, deberá reparar el daño causado:
  - cuando resulte civilmente responsable,
  - cuando haya intervenido en la causación del accidente culpa o negligencia del conductor.



¿Qué no cubre el seguro?

- Todos los **daños y perjuicios ocasionados por las lesiones o fallecimiento del conductor causante del siniestro.**
- Los **daños sufridos por el vehículo asegurado y por las cosas en él transportadas.**
- Los **daños sufridos en los bienes de** los que sean titulares **el tomador, el asegurado, el propietario, el conductor, o el cónyuge o parientes hasta el tercer grado de consanguinidad** o afinidad de los anteriores.
- **Los daños a las personas y en los bienes causados por un vehículo robado,** entendiéndose como tal exclusivamente las conductas tipificadas como robo u robo de uso en el código penal.

¿Cómo se justifica la existencia del seguro?

Producen los efectos de **cobertura** del riesgo **durante el plazo de quince días:**

- **La solicitud de seguro** dirigida por el tomador del seguro a la Entidad Aseguradora, **a partir del momento en que esté diligenciada** por dicha Entidad o representante autorizado.
- **La proposición de seguro desde la fecha de su aceptación por el tomador.**

Una vez que la entidad aseguradora haya entregado al tomador la póliza de seguro, **la existencia y vigencia del seguro se prueba por** el tomador o por el conductor mediante **los siguientes documentos:**

- La **póliza de Seguro.**
- El **certificado de seguro obligatorio, denominado Certificado Internacional de Seguro de Automóvil,** en el que, entre otros datos, constan los relativos a la entidad aseguradora, al vehículo asegurado, período de validez y número de póliza.
- **El justificante del pago de la prima del período de seguro en curso.**



El seguro obligatorio tiene un **plazo de validez limitado,** que normalmente es de un año.

Pasada la primera anualidad, **el certificado sólo es válido si va acompañado del recibo o justificante del pago de la anualidad corriente,** recibo que, con ocasión de la circulación, **ha de llevarse en el vehículo.**

¿Qué ocurre con los vehículos no asegurados?

La conducción de vehículos careciendo del correspondiente seguro de responsabilidad civil, constituye una falta prevista como tal en el Código Penal.

El incumplimiento de la obligación **de asegurar el vehículo lleva consigo:**

- **La prohibición de circular** por el territorio nacional de los vehículos no asegurados.
- **La retirada y depósito del vehículo,** con cargo a su propietario, si en el plazo de cinco días no se justifica la existencia del seguro.
- La imposición de **una sanción** pecuniaria **de 601,01 a 3.005,06€**, graduada según las circunstancias del hecho.

Ha de tenerse en cuenta que cualquier variación de las condiciones en que se contrató el seguro, debe ponerse en conocimiento de la entidad aseguradora, en especial las que agravan el riesgo.

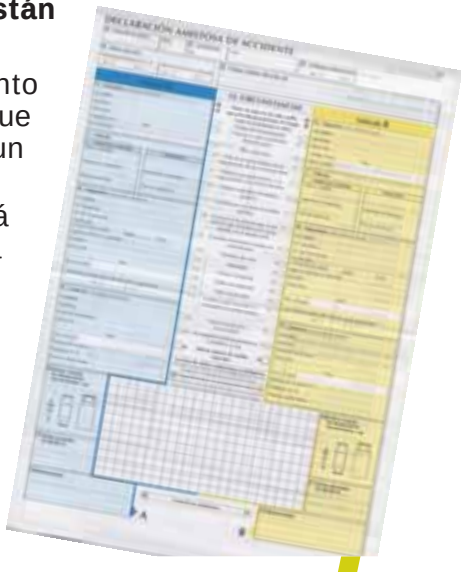
En caso de transmisión del vehículo asegurado:

- El asegurado está obligado a comunicar por escrito al adquiriente la existencia del seguro concertado para el vehículo.
  - Verificada la transmisión, también deberá comunicarla por escrito al asegurador en el plazo de 15 días.
- El adquiriente se subroga en los derechos y obligaciones que correspondían en el contrato del seguro al anterior titular.
- El adquiriente del vehículo podrá rescindir el contrato si lo comunica por escrito a la Compañía Aseguradora en el plazo de 15 días, contados desde que conoció la existencia del Seguro.
- El asegurador podrá rescindir el contrato dentro de los 15 días siguientes a aquel en que tenga conocimiento de la transmisión.

En caso de siniestro (accidente), el tomador del seguro o el asegurado están obligados a emplear los medios a su alcance para aminorar las consecuencias del siniestro.

El tomador del seguro o el asegurado también están obligados, en caso de siniestro a:

- Comunicar por escrito al asegurador el acaecimiento del siniestro dentro del plazo de siete días desde que se produjo, salvo que se haya fijado en la póliza un plazo más amplio.
  - En caso de incumplimiento, el asegurador podrá reclamar los daños y perjuicios causados por la falta de declaración.
- Facilitar al asegurador toda clase de información sobre las circunstancias y consecuencias del siniestro, tales como la matrícula de los vehículos implicados, los datos de sus certificados de seguro, los datos del conductor, etc.



El seguro obligatorio tiene un importe máximo por víctima en daños a las personas y los siniestros en daños a los bienes.

No es obligatorio, pero sí muy aconsejable que en la misma póliza en que se formaliza el contrato del seguro de responsabilidad civil de suscripción obligatoria:

- ***Se amplíe el ámbito y los límites de cobertura.***
- ***Se incluyan otras coberturas que libremente se pacten, tales como los daños sufridos por el vehículo propio (daños propios).***



BREVE REFERENCIA A LOS IMPUESTOS DEL AUTOMÓVIL

Los impuestos que gravan el automóvil son:

- Impuesto sobre el valor añadido (I.V.A.) cuando proceda.
- Impuesto sobre matriculación.
- Derechos de importación, cuando proceda.
- Impuesto sobre transmisiones patrimoniales en las transferencias de vehículos, también cuando proceda.
- Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica. (Impuesto Municipal de Circulación).

El automóvil como cualquier otro bien, está sujeto al pago de impuestos.

FACTORES QUE HACEN DISMINUIR LAS APTITUDES DEL CONDUCTOR



El conductor ha de estar continuamente recibiendo información y en condiciones para una buena recepción de la misma, pues su correcta adquisición es indispensable para una conducción segura.

EL CONDUCTOR

Todo vehículo en movimiento que circule por las vías, tanto públicas como privadas abiertas al tráfico en general, **necesita un conductor que reúna las debidas condiciones para realizar su tarea con seguridad.**



Conducir un vehículo es efectuar un desplazamiento en un entorno sometido a continuo cambio.

Las situaciones a las que el conductor debe enfrentarse en el desplazamiento, además de estar sometidas a continuo cambio, son muy variadas.

- **Ello le exige una actuación continua sobre el vehículo,** que es el instrumento que permite el desplazamiento, **para ajustar su trayectoria a la vía.**

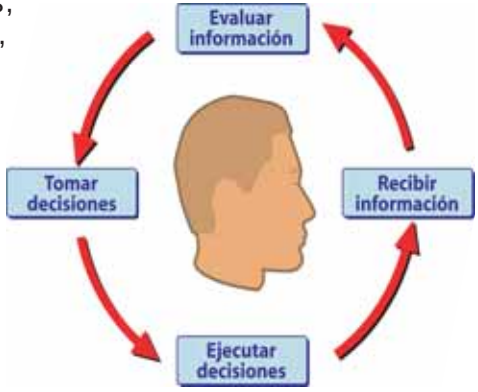
Para que el conductor pueda controlar las distintas y variadas situaciones que se le van presentando en la circulación, en el desplazamiento, y actuar adecuadamente sobre el vehículo, necesita estar bien informado.

El conductor es un procesador de información. Su papel fundamental es:

▷ **Recibir información.**

Esta información, que recibe fundamentalmente **por la vista y el oído, procede:**

- **del entorno** (vías, estado de las mismas, señalización, otros vehículos, peatones, condiciones meteorológicas o ambientales, etc.),
- **del vehículo que conduce** (potencia, tamaño, capacidad de frenado, estado de conservación, etc.) y
- **de sí mismo.**



▷ **Procesar y evaluar la información recibida.**

▷ **Tomar decisiones.**

▷ **Ejecutar las decisiones adoptadas.**

▷ **Controlar los resultados de las decisiones.**

ESTADO PSICOFÍSICO DEL CONDUCTOR

Por ello, para obtener un permiso o una licencia de conducción es necesario tener unas condiciones o aptitudes físicas, unas aptitudes psicológicas y unos conocimientos teóricos y prácticos.

El conductor:

▷ **Ha de reunir** unas condiciones o aptitudes físicas.

- **Porque la conducción es,** en primer lugar, **una actividad física** que exige unas manos, pies, ojos, oídos, etc., en condiciones adecuadas para poderla llevar a cabo.

▷ **Ha de reunir unas condiciones o aptitudes psicológicas.**

- Porque la conducción es una actividad en la que **están implicados,** además de los órganos físicos, **procesos psicológicos que influyen** de manera importante **en la toma de decisiones y,** por consiguiente, **en el comportamiento.**

▷ **Debe tener y demostrar** en el momento del examen:

- unos **conocimientos teóricos y prácticos,**
- unas **destrezas y habilidades.**

El control que el conductor debe ejercer sobre el vehículo para ajustar su trayectoria a la vía, requiere el conocimiento de:

▷ unas reglas formales (normas y señales), y

▷ unas reglas informales que la práctica y la experiencia proporcionan.

La conducción es una actividad compleja que, además de un elevado potencial de energía, exige la puesta a punto de todos los mecanismos psicofísicos de la persona.



Los **procesos psicológicos implicados en la conducción** que son objeto de exploración y valoración son:

▷ **Capacidad perceptiva y atencional.** El conductor debe tener, en primer lugar, una correcta capacidad perceptiva y atencional que le permita:

- Captar lo que ocurre en su entorno.
- Identificar y discriminar los estímulos relevantes que le sirvan para definir las distintas y cambiantes situaciones que el tráfico le presenta y debe resolver.

▷ **Capacidad intelectual.** El conductor, una vez percibida la situación, debe hacer una correcta evaluación de la misma, lo que requiere una capacidad intelectual al menos normal.

▷ **Toma de decisiones.** Percibida y evaluada la situación, en tercer lugar el conductor debe tomar una decisión y elegir la maniobra más adecuada entre las posibles.

▷ **Capacidad de respuesta.** Elegida la maniobra más adecuada, en cuarto lugar el conductor debe ejecutarla con la mayor rapidez y precisión posibles.

- Es lo que se denomina capacidad de respuesta que hace referencia al conjunto de actividades sensoriomotrices y psicomotoras que el conductor debe poner en juego para mantener el control sobre el vehículo y la trayectoria del mismo.

▷ **Personalidad.** Por último, deben tenerse en cuenta aquellas características personales de cada conductor que puedan influir sobre todos los procesos antes mencionados, y a los que se suele denominar como personalidad.

- El conocimiento de aquellas características estables de las personas que influyen en su habitual forma de comportarse frente a determinadas situaciones, puede permitir predecir, con cierta probabilidad de éxito, las conductas que esas mismas personas manifestarán ante determinadas situaciones de tráfico.

Las aptitudes psicofísicas que ha de reunir una persona para tener una licencia o un permiso de conducción dependen de la clase del permiso.

- ***Unas se exigen a todos los conductores, otras sólo a los conductores titulares de los denominados permisos profesionales (C1, C1+E, C, C+E, D1, D1+E, D y D+E).***

A efectos de aptitudes psicofísicas los conductores se dividen en dos grupos:

- El grupo primero comprende los que sean titulares o soliciten la obtención o prórroga de una licencia, cualquiera que sea su clase, o un permiso de las clases A1, A, B y B+E.
- El grupo segundo comprende los que sean titulares o soliciten la obtención o prórroga de los permisos de las clases C1, C1+E, C, C+E, D1, D1+E, D, D+E y la autorización BTP.

Las aptitudes psicofísicas han de reunirse no sólo en el momento de obtener el permiso o licencia, sino para continuar en posesión de los mismos, razón por la que tienen vigencia temporal y el conductor ha de acreditar cada cierto tiempo que reúne las aptitudes exigidas para prorrogar la vigencia.

- Sin embargo, el hecho de que una persona no reúna las aptitudes psicofísicas mínimas exigidas no quiere decir que no pueda obtener o prorrogar un permiso o una licencia de conducción.



Los permisos y licencias de conducción, según las aptitudes psicofísicas de los conductores, **pueden ser ordinarios o extraordinarios.**

Ordinarios.

Pueden obtener, prorrogar o ser titulares de una licencia o un permiso de conducción ordinario **las personas que no estén afectadas de enfermedad o deficiencia que determine la obligatoriedad de adaptaciones, restricciones de circulación u otras limitaciones en personas, vehículos o de circulación** durante la conducción.

- La obligación de utilizar lentes correctoras (gafas) o audífonos para adquirir, respectivamente, la agudeza visual o auditiva mínimas necesarias, no hace perder al permiso o licencia su carácter ordinario.

Extraordinarios.

Pueden obtener, prorrogar o ser titulares de licencia o permiso de conducción extraordinario, sujetos a condiciones restrictivas, **las personas que no reúnen las aptitudes necesarias para obtener licencia o permiso de conducción ordinarios, pero,** sin embargo, **reúnen las necesarias para conducir con sujeción a las adaptaciones, restricciones u otras limitaciones** en personas, vehículos o de circulación **que en cada caso procedan.**



El reconocimiento de las aptitudes psicofísicas

Para determinar si una persona reúne las condiciones necesarias para conducir, ha de ser previamente sometida a exploración por médicos y psicólogos en un **Centro de Reconocimiento de Conductores** autorizado.

El resultado de dicha exploración se refleja en un informe, que es el documento que acredita si se reúnen o no las aptitudes necesarias para conducir vehículos de motor.

El conductor es el responsable de la conducción. Por ello, ha de cuidar que su estado psicofísico sea el más adecuado para conducir con las debidas garantías de seguridad para sí mismo y los demás.

- ***En caso contrario, debe evitar la conducción.***

Cuando del reconocimiento de las aptitudes psicofísicas se desprenda que el conductor está afectado de alguna deficiencia orgánica o funcional que le obligue a conducir con adaptaciones, restricciones u otras limitaciones en personas, vehículos o de circulación, **en el propio permiso o licencia se hace constar tal circunstancia mediante unos códigos, que pueden ser comunitarios o nacionales.**

- Los **códigos comunitarios** armonizados **van del 01 al 99. Son los mismos en todos los Estados miembros de la Unión Europea y en todos ellos significan lo mismo.**
  - De esta forma las Autoridades y los Agentes de la Autoridad de todos los Estados miembros pueden comprender el significado de las anotaciones y menciones que figuran en el permiso.

- Los códigos nacionales **van del 100 en adelante. Son propios de cada Estado miembro, en el que sólo tienen validez.**
  - No tienen trascendencia alguna en otros Países de la Unión Europea.

Los códigos comunitarios armonizados pueden referirse al conductor, al vehículo o a aspectos administrativos.

Cada código puede tener subcódigos.

Los códigos comunitarios armonizados (del 01 al 99) pueden referirse a causas médicas o a aspectos administrativos.

Códigos y subcódigos comunitarios referidos a causas médicas:

Código 01 Corrección y protección de la visión.

Subcódigos	Significado	Subcódigos	Significado
01.01	Gafas.	01.04	Lente opaca.
01.02	Lente o lentes de contacto.	01.05	Recubrimiento del ojo.
01.03	Cristal de protección.	01.06	Gafas o lentes de contacto.

Código 02 Prótesis auditiva / ayuda a la comunicación.

Subcódigos	Significado	Subcódigos	Significado
02.01	Prótesis auditiva de un oído.	02.02	Prótesis auditiva de los dos oídos.

Código 03 Prótesis / órtesis del aparato locomotor.

Subcódigos	Significado	Subcódigos	Significado
03.01	Prótesis / órtesis de los miembros superiores.	03.02	Prótesis / órtesis de los miembros inferiores.

Código 05 Limitaciones (subcódigo obligatorio, conducción con restricciones por causas médicas).

Subcódigos	Significado	Subcódigos	Significado
05.01	Limitación a conducción diurna (por ejemplo, desde una hora después del amanecer hasta una hora antes del anochecer).	05.04	Conducción con una limitación de velocidad de .... kilómetros por hora.
05.02	Limitación de conducción en el radio de .... kilómetros del lugar de residencia del titular, o dentro de la ciudad o región.....	05.05	Conducción autorizada únicamente en presencia del titular de un permiso de conducción
05.03	Conducción sin pasajeros.	05.06	Conducción sin remolque.
		05.07	Conducción no permitida en autopista.
		05.08	Exclusión del alcohol.

Código 10 Transmisión adaptada.

Subcódigos	Significado	Subcódigos	Significado
10.01	Transmisión manual.	10.03	Transmisión accionada electrónicamente.
10.02	Transmisión automática.	10.04	Palanca de cambios adaptada.
		10.05	Sin caja de cambios secundaria.

Código 15 Embrague adaptado.

Subcódigos	Significado	Subcódigos	Significado
15.01	Pedal de embrague adaptado.	15.03	Embrague automático.
15.02	Embrague manual.	15.04	Separación delante del pedal de embrague / pedal abatible / extraible.

Código 20 Mecanismos de frenado adaptados.

Subcódigos	Significado	Subcódigos	Significado
20.01	Pedal de freno adaptado.	20.09	Freno de estacionamiento adaptado.
20.02	Pedal de freno agrandado.	20.10	Freno de estacionamiento accionado eléctricamente.
20.03	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo.	20.11	Freno de estacionamiento (adaptado) accionado por el pie.
20.04	Pedal de freno que encaja en la suela del calzado.	20.12	Separación delante del pedal de freno / pedal abatible / extraible.
20.05	Pedal de freno con inclinación.	20.13	Freno accionado por la rodilla.
20.06	Freno de servicio manual (adaptado).	20.14	Freno de servicio accionado electrónicamente.
20.07	Utilización máxima del freno de servicio reforzado.		
20.08	Utilización máxima del freno de emergencia integrado en el freno de servicio.		

Código 25 Mecanismos de aceleración adaptados.

Subcódigos	Significado	Subcódigos	Significado
25.01	Pedal de acelerador adaptado.	25.06	Servoacelerador (electrónico, neumático, etc...).
25.02	Pedal de acelerador que encaja en la suela del calzado.	25.07	Pedal de acelerador a la izquierda del pedal de freno.
25.03	Pedal de acelerador con inclinación.	25.08	Pedal de acelerador a la izquierda.
25.04	Acelerador manual.	25.09	Separación delante del pedal del acelerador / pedal abatible / extraible.
25.05	Acelerador de rodilla.		

Código 30 Mecanismos combinados de frenado y de aceleración adaptados.

Subcódigos	Significado	Subcódigos	Significado
30.01	Pedales paralelos.	30.06	Piso elevado.
30.02	Pedales al mismo nivel (o casi).	30.07	Separación al lado del pedal de freno.
30.03	Acelerador y freno deslizantes.	30.08	Separación para prótesis al lado del pedal de freno.
30.04	Acelerador y freno deslizantes y con órtesis.	30.09	Separación delante de los pedales de acelerador y freno.
30.05	Pedales de acelerador y freno abatibles / extraibles.	30.10	Soporte para el talón / para la pierna.
		30.11	Acelerador y freno accionados eléctricamente.

Código 35 Dispositivos de mandos adaptados (Interruptores de los faros, lava / limpiaparabrisas, claxon, intermitentes, etc...).

Subcódigos	Significado
35.01	Dispositivos de mando accionables sin alterar la conducción ni el control.
35.02	Dispositivos de mando accionables sin descuidar el volante ni los accesorios (de pomo, de horquilla, etc...).
35.03	Dispositivos de mando accionables sin descuidar el volante ni los accesorios (de pomo, de horquilla, etc...) con la mano izquierda.
35.04	Dispositivos de mando accionables sin descuidar el volante ni los accesorios (de pomo, de horquilla, etc...) con la mano derecha.
35.05	Dispositivos de mando accionables sin descuidar el volante ni los accesorios (de pomo, de horquilla, etc...) ni los mecanismos combinados de aceleración y frenado.

Código 40 Dirección adaptada.

Subcódigos	Significado	Subcódigos	Significado
40.01	Dirección asistida convencional.	40.07	Volante vertical.
40.02	Dirección asistida reforzada.	40.08	Volante horizontal.
40.03	Dirección con sistema auxiliar.	40.09	Conducción accionada con el pie.
40.04	Columna de dirección alargada.	40.10	Dirección alternativa ajustada (accionada por palanca, etc...).
40.05	Volante ajustado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc...).	40.11	Pomo en el volante.
		40.12	Volante con órtesis de la mano.
40.06	Volante con inclinación.	40.13	Volante con órtesis tenodese.

Código 42 Retrovisor(es) adaptado(s).

Subcódigos	Significado	Subcódigos	Significado
42.01	Retrovisor lateral exterior (izquierdo o derecho).	42.04	Retrovisor interior panorámico.
42.02	Retrovisor exterior implantado en la aleta.	42.05	Retrovisor para evitar el punto ciego.
42.03	Retrovisor interior suplementario para controlar el tráfico.	42.06	Retrovisor (es) exterior (es) accionables eléctricamente.

Código 43 Asiento del conductor adaptado.

Subcódigos	Significado	Subcódigos	Significado
43.01	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión y a una distancia normal del volante y el pedal.	43.03	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad en posición sentado.
43.02	Asiento del conductor ajustado a la forma del cuerpo.	43.04	Asiento del conductor con reposabrazos.
		43.05	Asiento del conductor deslizante con gran recorrido.
		43.06	Cinturones de seguridad adaptados.
		43.07	Cinturón de sujeción en cuatro puntos.

Código 44 Adaptaciones de la motocicleta (subcódigo obligatorio).

Subcódigos	Significado	Subcódigos	Significado
44.01	Freno de mano único.	44.05	Transmisión y embrague manuales (ajustados).
44.02	Freno (ajustado) accionado con la mano (rueda delantera).	44.06	Retrovisor (es) ajustado (s).
44.03	Freno (ajustado) accionado con el pie (rueda trasera).	44.07	Mandos (ajustados) (intermitentes, luz de freno,...).
44.04	Manilla de aceleración (ajustada).	44.08	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado.

Código 45 Únicamente motocicletas con sidecar.

Código 50 Limitado a un vehículo / un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, NIV).

Código 51 Limitado a un vehículo / matrícula específicos (número de registro del vehículo, NRV).

Códigos y subcódigos comunitarios referidos a aspectos administrativos:

Códigos	Significado
70	Canje del permiso número..... expedido por..... (símbolo EU / ONU, si se trata de un tercer país). Ejemplo: 70.0123456789.CH
71	Duplicado del permiso número..... (símbolo EU / ONU, si se trata de un tercer país). Ejemplo: 71.987654321.AND
72	Limitado a los vehículos de categoría A con una cilindrada máxima de 125 cm^3 y una potencia máxima de 11 kW (A1).
73	Limitado a los vehículos de categoría B, de tipo triciclo o cuadriciclo de motor (B1).
74	Limitado a los vehículos de categoría C cuya masa máxima autorizada no sobrepase los 7.500 kilogramos (C1).
75	Limitado a los vehículos de categoría D con un máximo de 16 asientos, sin contar el del conductor (D1).
76	Limitado a los vehículos de categoría C cuya masa máxima autorizada no sobrepase los 7.500 kilogramos (C1), con un remolque cuya masa máxima autorizada exceda de 750 kg, a condición de que: ▷ la masa máxima autorizada del conjunto así formado no exceda de 12.000 kg y ▷ que la masa máxima autorizada del remolque no exceda de la masa en vacío del vehículo tractor (C1+E).
77	Limitado a los vehículos de categoría D con un máximo de 16 asientos, sin contar el del conductor (D1), con un remolque cuya masa máxima autorizada exceda de 750 kg a condición de que: ▷ la masa máxima autorizada del conjunto así formado no exceda de 12.000 kg, ▷ la masa máxima autorizada del remolque no exceda de la masa en vacío del vehículo tractor, y ▷ el remolque no se utilice para el transporte de personas (D1+E).
78	Limitado a vehículos con transmisión automática. (Directiva 91 / 439 / CEE, Anexo II, 8.1.1. y 2).
79	(...) Limitado a los vehículos que cumplen las prescripciones indicadas entre paréntesis en el marco de la aplicación del apartado 1 del artículo 10 de la Directiva.
90	Subcódigos suplementarios detallados Los subcódigos del código 90 se utilizan siempre en combinación con uno de los otros subcódigos. Pueden ser utilizados para suministrar una información adicional, por ejemplo sobre la posición concreta de una adaptación (izquierda, derecha). 90.01 a la izquierda — 90.03 izquierda — 90.05 mano — 90.07 utilizable 90.02 a la derecha — 90.04 derecha — 90.06 pie
95	Conductor titular del CAP que satisface la obligación de aptitud profesional prevista en el artículo 3 de la Directiva 2003 / 59 / CE válido hasta el ..... (Ejemplo: 95.01.01.2012).

Los códigos nacionales (del 100 en adelante), que tienen validez únicamente en España, son los siguientes:

Código	Significado
101	Aplicable al permiso de las clases D1 y D. Limitado a la conducción de autobuses en trayectos de corto recorrido, entendiendo por tales aquellos cuyo radio de acción no sea superior a 50 kilómetros alrededor del punto en que se encuentre normalmente el vehículo *(artículo 7.2 del Reglamento General de Conductores).*
102	Permiso o licencia de conducción cuya vigencia ha sido prorrogada dentro del plazo de cuatro años, contado desde la fecha en que caducó *(artículo 17.3, inciso primero, del Reglamento General de Conductores).*
103	Permiso o licencia de conducción obtenido después de haber transcurrido cuatro años desde que caducó su período de vigencia *(artículo 17.3, inciso final, del Reglamento General de Conductores).*
104	Permiso o licencia de conducción obtenido o prorrogado por un período de vigencia inferior al normal establecido: Subcódigos: 104.1 Por período de hasta un año. 104.2 Por período de más de un año y no superior a dos. 104.3 Por período de más de dos años y no superior a tres. 104.4 Por período de más de tres años y no superior a cuatro. 104.5 Por período de más de cuatro años y no superior a cinco. 104.6 Por período de más de cinco años e inferior a diez.
105	Velocidad máxima limitada, por causas administrativas, a: Subcódigos: 105.1 70 kilómetros por hora. 105.2 80 kilómetros por hora. 105.3 90 kilómetros por hora. 105.4 100 kilómetros por hora.
106	Fecha de primera expedición del permiso. Ejemplo: 106.1.(16.07.72) Subcódigos: 106.1 Permiso nuevo, por haberse solicitado su prórroga fuera de plazo. 106.2 Canje de permiso militar. 106.3 Canje de permiso extranjero.
171	Duplicado de permiso o licencia de conducción. Subcódigos: 171.1 Duplicado por pérdida. 171.2 Duplicado por deterioro. 171.3 Duplicado por sustracción. 171.4 Duplicado por variación de datos.

Código	Significado
200	Anexo al permiso o licencia de conducción. El titular deberá llevar un documento expedido por la Jefatura Provincial de Tráfico en el que figuren las condiciones de utilización del vehículo.
201	Anexo al permiso o licencia de conducción. El permiso o licencia no serán válidos sin un documento en el que figure el texto de la resolución que determina los períodos de tiempo en los que deberá cumplirse la sanción de suspensión de la autorización.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LAS APTITUDES PSICOFÍSICAS DEL CONDUCTOR

Las aptitudes en ocasiones se ven afectadas por circunstancias adversas que pueden influir de manera negativa en la conducción y hacer ésta peligrosa.

La fatiga

La conducción exige un esfuerzo físico y psíquico. Cuando este esfuerzo se realiza de manera intensa o continuada durante muchas horas, el conductor se siente cansado, fatigado.

La fatiga supone un descenso en la capacidad de rendimiento del conductor, es decir, en la capacidad para conducir con los niveles normales de seguridad.

- La fatiga corporal se manifiesta en el cansancio de los músculos o del organismo en general.
- La fatiga psíquica se manifiesta porque disminuye la capacidad de concentración y de percepción de los estímulos que se reciben del entorno.

La fatiga es uno de los principales factores de riesgo en la conducción junto con el consumo de bebidas alcohólicas, la velocidad y la distracción.

La fatiga puede verse facilitada por factores externos, relacionados con el vehículo y con el propio conductor.

▷ **Factores externos.**

Entre los **factores externos** que facilitan la fatiga se pueden citar:

- la monotonía de la carretera,
- las congestiones y retenciones de tráfico,
- el mal estado de la vía,
- las condiciones meteorológicas o ambientales desfavorables, etc.

▷ Entre los **factores relacionados con el vehículo** se pueden citar:

- el ruido excesivo del motor,
- la ventilación inadecuada del habitáculo,
- el exceso de calefacción,
- la iluminación defectuosa,
- la falta de confort del vehículo, etc.

▷ Entre los **factores relacionados con el propio conductor** se pueden citar:

- las largas jornadas al volante,
- la atención y concentración permanentes,
- la mala colocación en el asiento del vehículo,
- la necesidad imperiosa de cumplir un horario,
- conducir con hambre o sueño,
- ingerir alcohol o comidas copiosas,
- las malas posturas al volante,
- el trabajo de cada día,
- los problemas y preocupaciones cotidianos, etc.

Un conductor fatigado constituye un riesgo para sí mismo y para los demás conductores y usuarios de la vía.

La fatiga produce un considerable incremento de los errores en la conducción y es causa de numerosos y graves accidentes de circulación.

¿Cómo reconocer los síntomas de la fatiga?

Entre otros, **son síntomas que indican fatiga:**

▷ Ojos pesados, parpadeo constante, vista turbia, mala fijación de los ojos en las señales y en el entorno, sombras extrañas, etc.

▷ Fallos de audición, ligero resonar de oídos, zumbidos, etc.

▷ Presión en la cabeza y sienes.

▷ Imposibilidad de mantener la cabeza recta.

▷ Movimientos constantes en el asiento del coche.

▷ Sensación de tener los brazos dormidos.

▷ Disminución o aumento injustificado de la velocidad.

- Pérdida de la sensación de la velocidad.
- No mantener la separación entre vehículos, etc.

¿Qué consecuencias produce la fatiga en el conductor?

▷ Agarrotamiento muscular, ya que los músculos no están relajados.

▷ Agotamiento físico, sensación general de cansancio.

▷ Lentitud y falta de precisión en los movimientos.

▷ Disminuye la atención y facilita la distracción, y, por consiguiente, disminuye la capacidad para percibir los estímulos del entorno.

▷ Aumenta el tiempo de reacción a los estímulos.

▷ Favorece la producción de accidentes de circulación, al hacerse la conducción insegura.

¿Qué hacer para combatir la fatiga?

La sensación de fatiga tiene una función protectora del propio organismo.

- **Es como una señal de alarma que indica que las facultades han llegado al límite** de sus posibilidades y **se precisa una recuperación de energías** para conducir o seguir conduciendo con las debidas garantías de seguridad.

La fatiga, por lo general, es pasajera y la disminución de la capacidad que produce suele ser recuperable.



El mejor remedio para recuperarse y combatir la fatiga es el descanso. Por ello:

- Si ya antes de iniciar la conducción se siente fatigado, debe descansar antes de ponerse al volante.
- Si la fatiga aparece durante la conducción, debe:
  - estacionar el vehículo en un lugar adecuado,
  - dar un pequeño paseo para tomar aire y "estirar las piernas" y,
  - si es necesario, dormir para descansar y recuperarse.

¿Qué no debe hacerse para combatir la fatiga?

Ingerir bebidas alcohólicas. Algunos conductores creen que la fatiga se elimina tomando unas copas, porque el alcohol estimula y produce sensación de bienestar y satisfacción.

- Esta creencia es errónea y, si **no se debe ingerir alcohol cuando se conduce,** menos aún para eliminar la fatiga derivada de la conducción.

La disminución de la atención o vigilancia

El tráfico, la circulación, es como una película que se va proyectando con gran rapidez sobre la mente de los conductores que en él participan.

Para no perder detalles de esa película, el conductor debe mantener una atención continua y vigilante, pues sólo así estará en condiciones de poder responder a los estímulos del entorno y transmitir a los mandos del vehículo las órdenes que impongan las distintas situaciones del tráfico.



Se podría decir que el ojo y el oído son como unas antenas a través de las cuales, fundamentalmente, el conductor capta su entorno, el mundo exterior, y percibe los estímulos que de él proceden.

A lo largo de la proyección de esa película **van apareciendo** una serie de **estímulos que se perciben a través de** los órganos sensoriales tales como:

▷ **La vista.**

A través de los ojos se perciben los estímulos o mensajes de las señales de tráfico y los movimientos o señales de los demás vehículos.

▷ **El oído.**

A través del oído se perciben los estímulos o mensajes sonoros, como son el ruido de los motores o el de las señales acústicas.

¿Qué causas hacen disminuir la vigilancia o atención?

Las causas que pueden hacer disminuir la atención son:

▷ **La fatiga o cansancio** a que antes se ha hecho referencia.

▷ **La somnolencia,** que puede estar provocada por varios factores, tales como:

- una copiosa comida,
- conducir con el estómago vacío,
- fumar en exceso,
- algunos medicamentos,
- la propia calefacción del coche,
- el exceso de calor y otros.

▷ **La monotonía de la carretera,** que produce aburrimiento.

Si con los remedios indicados a continuación no se consigue recuperar y mantener la atención, es mejor dejar de conducir hasta recuperarse, porque se puede propiciar el accidente.

¿Qué precauciones se pueden tomar, entre otras, para evitar la disminución de la atención o vigilancia?

▷ **Tener especial cuidado con las comidas y bebidas que se toman.**

- Tan perjudiciales son las comidas copiosas como conducir con el estómago vacío; por ello, es recomendable **comer moderadamente,** con sobriedad, concediendo especial importancia a los **alimentos ligeros,** que son de **fácil digestión.**



▷ **Descansar cada 2 ó 3 horas de conducción o entre 200 y 300 kilómetros, y siempre que apetezca o se considere necesario.**



Aprovechar esos descansos para:

- desperezarse,
- tomar el aire,
- dar un pequeño paseo,
- estirar las piernas, y
- realizar algún ejercicio para reactivar la circulación y paliar, en lo posible, el típico dolor de espalda y cuello que suele producir la conducción continuada.

▷ **Evitar las bebidas alcohólicas y todas aquellas que producen excitación o gases.**

Las bebidas que mejor sientan al conductor son por ejemplo los refrescos, las infusiones no excitantes o el agua mineral sin gas.



▷ **Mantener el habitáculo del vehículo bien ventilado durante la conducción.**

▷ **Evitar fumar durante la conducción.**

Fumar mientras se conduce supone una serie de actos, tales como:

- localizar el paquete de cigarrillos,
- sacar uno,
- localizar el encendedor,
- encender el cigarrillo,
- abrir el cenicero y depositar la ceniza en él,
- cuidar de que no caigan brasas en el traje o en el asiento,
- tener cuidado para que el viento no lleve el humo o ceniza a los ojos y
- evitar la caída del cigarrillo.

Todo ello con independencia de que, mientras se fuma hay que soltar una mano del volante y hasta, incluso, en algunos momentos desviar la vista de la carretera, lo que puede resultar peligroso.

Cuando no se duerme o no se duerme el tiempo necesario, el organismo reacciona con una serie de desajustes que pueden ser altamente peligrosos para la conducción.

El sueño - La Somnolencia

El sueño es imprescindible para un adecuado funcionamiento psicofisiológico.

No dormir durante períodos largos:

- puede llevar a producir graves trastornos de tipo físico y
- puede ser causa de importantes desajustes en el comportamiento porque, mientras se duerme, el organismo aprovecha para recuperarse del desgaste diario, para regenerarse y para que descansen los centros nerviosos y tejidos musculares.

Efectos que produce el sueño

Aunque varían de unas personas a otras, **entre los efectos negativos que produce el sueño se pueden citar los siguientes:**

- **Disminuye la capacidad de reacción.**
  - No dormir lo necesario provoca en los conductores un **incremento del tiempo de reacción,** perdiendo en ocasiones esas milésimas de segundo tan vitales para evitar un accidente.
- **Produce alteraciones motrices.**
  - Los músculos se relajan en demasía, se deterioran las respuestas motrices y se hacen más lentas las reacciones.
- **Aumentan las distracciones.**
  - **Al disminuir la capacidad de concentración del conductor,** se incrementa la posibilidad de que aparezcan las distracciones, causa frecuente de los accidentes.
- **Afecta a los órganos de los sentidos.**
  - La falta de descanso altera alguna de las funciones sensoriales que son de gran importancia en la conducción.
  - En general, **disminuye la capacidad de recepción** por lo que son necesarios estímulos más altos de lo normal, más potentes, para que puedan ser captados.
- **Produce alteraciones en la percepción.**
  - Se captan e identifican peor las señales, luces, sonidos y, en general, cualquier objeto del entorno o medio ambiente que pueda ser riesgo de accidente.
  - **Se hace más difícil la rectificación de la trayectoria del vehículo** y da lugar a un menor control sobre el mismo.
  - Especialmente **se hace difícil la apreciación de las distancias,** entre otras la que se debe mantener con el vehículo que va delante.

Otro de los efectos negativos del sueño / somnolencia es que produce alteraciones en el comportamiento del conductor:

- En el conductor con sueño **aumentan las confusiones y el número de errores en la ejecución de las maniobras.**
- Se suele volver **más tenso, nervioso y agresivo,** lo que, unido, generalmente, a una mayor prisa para llegar al lugar donde descansará, determina la **aparición de conductas más arriesgadas de lo normal.**

Las personas que padecen trastornos del sueño tienen aproximadamente **siete veces más posibilidades de sufrir un accidente** que aquellas que no los padecen, ya que experimentan una excesiva somnolencia durante el día.

- Algunos trastornos del sueño son muy frecuentes, especialmente entre varones de edades medias, obesos y roncadores habituales.

Consultar al médico cuando el conductor observe que se queda dormido con facilidad durante el día, pues ello puede significar que se padece un trastorno del sueño.

Recomendaciones para evitar la aparición y los efectos negativos del sueño

Entre las recomendaciones que pueden ser de utilidad para evitar la aparición y los efectos del sueño **se pueden citar las siguientes:**

- **Procurar no cambiar el ritmo, horas y duración habituales de descanso.**
- **Realizar descansos frecuentes,** con el fin de romper la monotonía y reactivar los músculos.
- **Mantener el habitáculo del vehículo bien ventilado.**
- **No realizar comidas copiosas, pesadas o ricas en calorías y grasas.**
- **No tomar bebidas alcohólicas, leche caliente o productos depresores** del sistema nervioso.
- **Evitar la conducción nocturna durante largos trayectos,** si no se está acostumbrado a ello.
  - En general, las horas más peligrosas son entre las tres y las seis de la madrugada y al amanecer.
- **No adoptar una postura relajada en el asiento, ni escuchar música relajante.**
- **Conversar con los acompañantes** para mantener activado el sistema nervioso central.

Si no se tiene la seguridad de poder vencer el sueño, aunque se haya descansado lo suficiente, lo más acertado es estacionar el vehículo y descansar el tiempo necesario para recuperar todas las capacidades que requiere la conducción.

Lo más adecuado cuando se conduce, es hacerlo siempre en condiciones de descanso adecuadas.

Los estimulantes naturales no remedian la falta de sueño. Por el contrario, al igual que ocurre con la fatiga, pueden enmascarar el sueño.

A través de los ojos, el conductor percibe más del 80 por 100 de la información y los datos necesarios para una conducción segura.

El sentido de la vista
La visión

Los ojos son el órgano del sentido de la vista. Por los ojos se perciben:

- los estímulos ópticos del entorno,
- la luz y los colores,
- el estado de la vía, su configuración y señalización,
- las distancias y los movimientos y
- los tamaños y las formas.

Por eso no sólo es necesario ver, sino ver bien, saber ver y ver con anticipación y rapidez.

- **Es necesario ver.**

  Hay enfermedades o deficiencias de la vista que pueden ser suplidas mediante las oportunas correcciones o adaptaciones; otras no, y la persona que las padezca no puede obtener permiso o licencia de conducción.



- **Es necesario ver bien.**

  Una mala visión es un peligro para la propia seguridad y la de los demás. Por ello el conductor ha de tener esmerado cuidado y acudir al médico tan pronto note deficiencias en la vista.

- **Es necesario saber ver,** lo cual exige **prescindir de aquellas cosas que se ven** y **no interesan para la conducción,** pero pueden distraer.
  - **No basta con mirar.**



- **Es necesario ver con anticipación** suficiente **para así prever** y anticiparse a **los movimientos y reacciones de los demás** conductores y usuarios.

- **Es necesario ver con rapidez,** pues **la lentitud** en la percepción **aumenta considerablemente el tiempo que tarda en reaccionar el conductor,** lo cual puede llevar al accidente.

El campo visual

El campo visual es **todo aquello que abarca la vista al mirar de frente hacia un punto fijo.**





El ángulo visual varía con la distancia entre el ojo y el objeto. **Será menor cuando el objeto esté más alejado.**



Para poder conducir con seguridad es necesario ver no sólo **lo que está al frente,** sino también **lo que se tiene a los costados** y **por detrás.**

Sólo así se podrá percibir bien el entorno y los peligros que puedan presentarse durante la conducción.

- **Para ver al frente** no hace falta más que tener una **buena vista y permanecer atento** a lo que va apareciendo o sucediendo delante.
- **Para ver por los laterales y por detrás** del vehículo, **el conductor necesita** ayudarse de **los espejos retrovisores** colocados en el exterior e interior del mismo.

Visión nocturna

La conducción nocturna es más peligrosa que la diurna debido a que:

- **Es necesario un tiempo de adaptación** para que los ojos puedan acomodarse a la oscuridad.
- **Es más difícil la percepción de los objetos y los obstáculos.**
- **La luz que proporcionan los faros** del vehículo **es siempre limitada** y no puede compararse con la luz diurna.

Por estas razones es necesario revisar con frecuencia las luces, mantener los faros bien reglados, en perfecto estado de funcionamiento y limpios, y adecuar la velocidad de tal forma que siempre se puedan percibir peligros y detener el vehículo dentro de la zona iluminada.





La longitud y anchura de la zona iluminada con las luces del vehículo, tanto si se circula con las luces de carretera como con las de cruce, **es siempre reducida** y pueden quedar fuera del alcance de la vista del conductor cosas importantes.

- El alumbrado de carretera ilumina una zona más larga pero más estrecha.
- La zona iluminada por el alumbrado de cruce es más ancha pero más corta.



Sensibilidad al deslumbramiento

El deslumbramiento es el fenómeno que **se produce cuando los ojos reciben luz de intensidad superior a la que pueden soportar.**

El deslumbramiento **no afecta por igual a todos los conductores,** varía de unos a otros, de la misma manera que varía el tiempo de recuperación del deslumbramiento.

Produce perturbación y malestar en la visión del conductor que, en ocasiones, **puede llegar a la ceguera temporal.**

El deslumbramiento puede producirse:

- de día, por efecto del sol, y
- de noche por las luces de otros vehículos.





¿Cómo combatir el deslumbramiento?

En caso de deslumbramiento, nunca se debe "combatir" con las mismas armas, es decir, poniendo el alumbrado de carretera.

Si es de noche la mejor manera de combatir el deslumbramiento es prevenirlo y evitarlo.

Por ello se debe:

- **sustituir el alumbrado de carretera por el de cruce tan pronto como se aprecie la posibilidad de deslumbrar a otros** conductores y usuarios y
- **mantener bien regladas las luces** para que su haz luminoso no se eleve por encima de los límites permitidos cuando se circule con la luz de cruce.

En caso de deslumbramiento:

- **No mirar de frente las luces de los vehículos que vienen en sentido contrario** y dirigir la vista al lado derecho de la calzada.
- **Reducir la velocidad lo necesario,** llegando incluso a la detención, hasta recuperarse de los efectos del deslumbramiento.



Si el deslumbramiento se produce a través del espejo retrovisor interior, se puede:

- **cambiar** levemente **su orientación,**
- accionar el dispositivo antideslumbramiento del mismo,
- poner la mano frente a él para evitar los reflejos o
- desplazar ligeramente la cabeza.



Si es de día, el deslumbramiento se produce por el sol, especialmente en su puesta o salida, bien porque molesta directamente o porque se refleja sobre la superficie brillante o húmeda de la calzada. Hay que **protegerse con los parasoles, o con gafas oscuras.**

- Las gafas oscuras nunca deben usarse en la conducción nocturna.

El sentido del oído

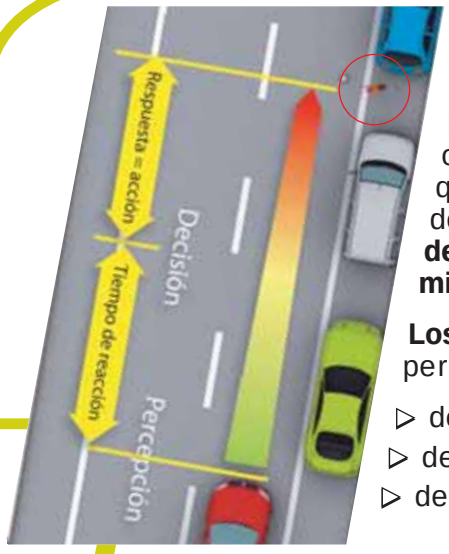
El oído es el órgano de la audición. Es un órgano muy importante para una buena conducción. El oído capta las vibraciones sonoras del alrededor y, a través de los nervios, las conduce hasta el centro auditivo del cerebro.

- Por una parte, **puede percibir la diversidad de tonos.**
- Por otra, **es capaz de distinguir la intensidad de los distintos sonidos.**

Hay unas deficiencias o enfermedades del oído que pueden ser corregidas; otras no, y la persona que las padezca no puede obtener permiso o licencia de conducción ordinario.

- **Pueden obtener un permiso con adaptación de los espejos retrovisores.**

Gracias al oído, el conductor es capaz de distinguir entre tonos y ruidos y localizar la dirección o procedencia del sonido.



El tiempo de reacción

¿Qué es el tiempo de reacción?

Desde que el conductor recibe un estímulo, que puede proceder de un obstáculo, de una señal, de un ruido, de las luces de otros, etc., hasta que da respuesta al estímulo, pasa un tiempo que se denomina tiempo de reacción, que **puede definirse como "el tiempo que transcurre desde que el conductor percibe un estímulo hasta que responde al mismo".**

Los estímulos que recibe un conductor son de variada procedencia, pero, en términos generales, pueden proceder:

- ▷ de la vía y las señales de tráfico,
- ▷ del propio organismo,
- ▷ del vehículo que se conduce,
- ▷ de los demás vehículos
- ▷ de los demás usuarios,
- ▷ del medio ambiente, etc.

Factores que influyen en el tiempo de reacción

El tiempo de reacción es variable. Depende, fundamentalmente, del conductor y de los factores externos a él, si bien **en situaciones normales suele mantenerse dentro de ciertos límites comprendidos entre medio segundo y un segundo.**

El tiempo de reacción puede incrementarse por la presencia de factores que retrasan la respuesta del conductor a los estímulos que recibe.

Este retraso en la respuesta, aumenta los peligros en situaciones de emergencia, ya que, mientras el conductor no reacciona, el vehículo sigue su trayectoria y el mayor espacio recorrido puede provocar consecuencias fatales.

A mayor velocidad, mayor será la distancia recorrida por el vehículo hasta que el conductor responde a los estímulos.

Entre los factores que incrementan el tiempo de reacción se pueden citar:

- ▷ La edad avanzada.
- ▷ La fatiga, como anteriormente se ha indicado.
- ▷ Las drogas y algunos medicamentos.
- ▷ La fiebre y las enfermedades.
- ▷ El calor y el exceso de calefacción en el habitáculo del vehículo.
- ▷ Las comidas copiosas y pesadas.
- ▷ El alcohol.

NOCIONES SOBRE CIERTAS AFECCIONES QUE INFLUYEN EN LA CONDUCCIÓN

Como antes se ha indicado, **la salud tiene gran importancia e influencia para que la conducción sea segura.**

Algunas enfermedades pueden colocar al conductor en una situación desfavorable para conducir con seguridad, al privarle de una parte importante de sus facultades, de su atención o de su serenidad:

- **Enfermedades como** la gripe, el catarro, el reúma, los dolores musculares y de cabeza.
- **Estados anímicos tales como** las depresiones, los estados de angustia y ansiedad, los estados de sobreexcitación afectiva, etc.

Algunas enfermedades o deficiencias psicofísicas no sólo impiden obtener un permiso, sino seguir conduciendo cuando aparecen con posterioridad a haberlo obtenido.

El conductor, por su propio interés y el de los demás, debe procurar mantenerse en un buen estado de salud física y psíquica.

Las drogas

Está prohibido circular por las vías en las que es de aplicación la legislación sobre tráfico, circulación de vehículos de motor y seguridad vial **a todo conductor que:**

- **haya ingerido** (tomado) **o incorporado a su organismo drogas tóxicas o estupefacientes,** o
- **se encuentre bajo los efectos de medicamentos** u otras sustancias **que alteren el estado físico o mental apropiado** para hacerlo con seguridad y sin peligro.

Las drogas, según los efectos que producen en el sistema nervioso central, **se pueden clasificar en:**

- **Depresoras**: Opiáceas (opio, morfina, heroína), barbitúricos, hipnóticos, sedantes, el alcohol.
- **Estimulantes**: Cocaína, anfetaminas, nicotina, cafeína.
- **Alucinógenas**: Cannabis, ácido lisérgico (LSD-25), inhalables.

Aunque no todas las drogas producen los mismos efectos, en términos generales, se puede destacar que modifican el comportamiento normal del conductor, de tal manera que dificultan o impiden las complejas tareas de la conducción y son un peligro para la seguridad.

Se da el nombre de droga a "cualquier sustancia que, al consumirla, modifique el comportamiento".

Las drogas, tanto si su consumo es ocasional, pero de manera especial si se consumen habitualmente, constituyen un grave peligro para la conducción.

¿Qué efectos producen las drogas en la conducción?

La mayoría de las drogas producen dependencia física y psicológica y síndrome de abstinencia, que consiste en la aparición de un conjunto de síntomas, malestares, dolores y trastornos graves que sufre la persona cuando deja de tomar la droga a la que está habituada.

▷ **Si esto último ocurre durante la conducción puede acarrear consecuencias fatales.**

La gran variedad de drogas existente hace difícil conocer la implicación real de las mismas en los accidentes de circulación.

No obstante, **se estima que entorno al 5 por 100 de los accidentes de mayor gravedad** (aquellos en los que alguna persona resulta muerta o herida de gravedad), **están relacionados con el consumo de drogas.**



La conducción bajo el efecto de tranquilizantes e hipnóticos incrementa al doble el riesgo de sufrir un accidente mortal de circulación, especialmente cuando el consumo de dichas sustancias se ha efectuado sin criterios terapéuticos.

El café y otras infusiones excitantes

El café y el té contienen sustancias excitantes (cafeína y teína).

La cafeína es un estimulante psíquico y psicomotor que actúa:

▷ **Sobre el sistema nervioso y los aparatos circulatorio y respiratorio.**

▷ Directamente sobre la corteza cerebral, **afectando al ritmo y frecuencia cardíaca, y a la secreción de los ácidos del estómago.**

La cafeína:

▷ ***En general espabila el sueño, disminuye la fatiga y aumenta la rapidez del pensamiento.***

▷ ***Si se toma en exceso, puede influir negativamente en la conducción al producir excitación nerviosa.***

Los medicamentos

Entre los más importantes se pueden citar:

▷ Los analgésicos. ▷ Los barbitúricos. ▷ Los estimulantes. ▷ Los tranquilizantes.

Existen medicamentos que crean dependencia. Esta dependencia de los fármacos, se denomina farmacodependencia.

Tipo de medicamentos y su utilización	Efectos nocivos
Los analgésicos se utilizan para combatir el dolor.	▸ Algunos analgésicos **pueden producir falta de concentración, mareos, visión borrosa,** etc.
Los barbitúricos, como las pastillas para dormir, actúan sobre el sistema nervioso central, **producen relajación, descanso mental, sueño.**	▸ Si se toman en exceso, pueden afectar a funciones vitales como la respiración. ▸ **Si se mezclan con alcohol sus efectos** se incrementan de tal manera que las reacciones **pueden ser imprevisibles.**
Los estimulantes, como las anfetaminas, actúan sobre el sistema nervioso central.	▸ **En una primera fase producen euforia,** dando la sensación de que se tiene una gran fuerza muscular, **retrasan la aparición de la fatiga y proporcionan una gran agilidad mental,** estimulando la competitividad y rendimiento en el trabajo. ▸ **En una segunda fase producen depresión, decaimiento, sueño, fatiga y temblores.** ▸ Constituyen un falso remedio para realizar largas y agotadoras jornadas al volante. ▸ Favorecen las actitudes o comportamientos de riesgo al conducir.
Los tranquilizantes, se utilizan como sedantes para serenar los nervios.	▸ Producen sueño, relajamiento muscular y dificultad para moverse. ▸ Muchos medicamentos tranquilizantes y sedantes mantienen su efecto de somnolencia varias horas después de haber sido ingeridos, por lo que pueden ocasionar efectos residuales en las primeras horas de la mañana aunque se hayan ingerido en la noche anterior.

El prospecto que acompaña al medicamento contiene información sobre si está o no contraindicado en la conducción, razón por la que debe leerse.

Es al médico y al farmacéutico a los que se debe pedir información sobre si los medicamentos que se toman son perjudiciales para conducir.

Algunos medicamentos, como por ejemplo los utilizados para combatir el catarro, resfriado o gripe, puede producir somnolencia por lo que se deben tomar precauciones.

- Se estima que un 17 por 100 de los conductores españoles consumen de manera habitual medicamentos, sobre todo aquellos que ejercen su función principal en el sistema nervioso central.

El conductor que padece una enfermedad y/o precisa un tratamiento con fármacos debe conocer si dicho tratamiento o la propia enfermedad tiene efectos negativos sobre la conducción.

Por consiguiente, si la influencia de algunos medicamentos en la conducción es negativa, no se debe conducir bajo sus efectos, porque se puede poner en peligro la propia vida y la de los demás, que no tienen por qué soportar el riesgo de una conducción ajena realizada sin las debidas garantías de seguridad.

La intoxicación alcohólica. Efectos sobre la conducción

El alcohol etílico o etanol es una droga psicodepresora de carácter sedante-hipnótico.

El alcohol, incluso en pequeñas dosis, tiene una influencia negativa en la conducción y es causa de accidentes de tráfico, muchos de ellos mortales.

Todos los países hacen grandes esfuerzos para mentalizar y convencer a los conductores de los graves riesgos que, para sí y para los demás, entraña conducir después de haber ingerido bebidas alcohólicas.



Se trata de mentalizar al conductor de los graves riesgos que tiene la conducción bajo efectos del alcohol **a través de mensajes** dirigidos al conductor, **tales como:**

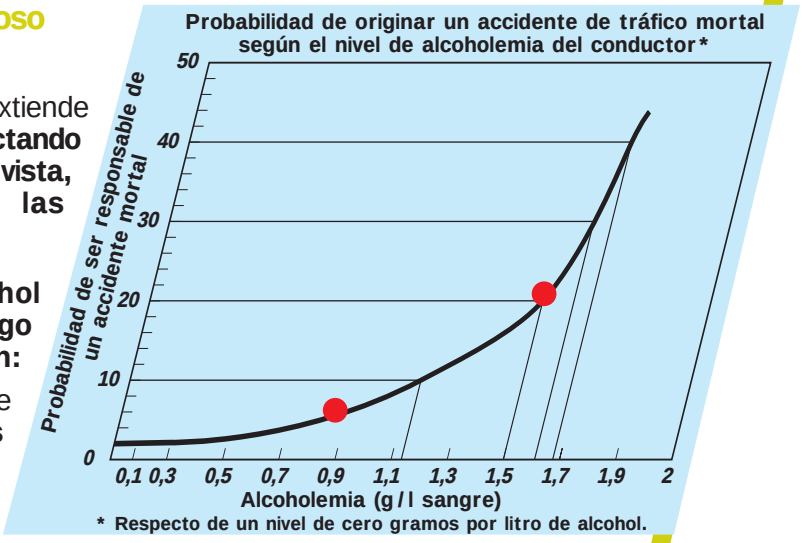
- ▷ “Alcohol y conducción son incompatibles”.
- ▷ “Si conduce no beba; si bebe no conduzca”.
- ▷ “No se la juegue a copas”.
- ▷ “No, gracias, voy a conducir”.

¿Por qué el alcohol es peligroso para conducir?

Porque, al pasar a la sangre, se extiende con ésta por todo el organismo **afectando de forma negativa al cerebro y a la vista,** especialmente, y **perturbando las aptitudes del conductor.**

Está demostrado que el alcohol aumenta considerablemente el riesgo de sufrir un accidente de circulación:

- **Con una tasa de 0,9** gramos de alcohol por litro de sangre hay **seis veces más posibilidades de originar un accidente mortal** que cuando se conduce sin haber bebido.



- **Con una tasa de 1,5** gramos de alcohol por litro de sangre, **el riesgo de sufrir un accidente mortal es veinte veces mayor** que si no se ha bebido.

¿De qué dependen los efectos del alcohol?

- **Del nivel de alcoholemia que se haya alcanzado, que** a su vez, **depende de distintas circunstancias, tales como:**
  - **El proceso de absorción,** es decir, el paso del alcohol desde el aparato digestivo a la sangre, proceso que tiene pequeñas diferencias entre sujetos.
  - **El peso del sujeto.** Con la misma cantidad de alcohol ingerida, las personas de menor peso alcanzan una tasa de alcoholemia superior que las personas de más peso.
  - **La capacidad de cada persona para destruir y eliminar el alcohol ingerido.** Existen individuos que destruyen y eliminan el alcohol de manera más rápida.
  - **El sexo.** Con la misma cantidad de alcohol ingerida, las mujeres alcanzan una tasa de alcoholemia superior que los varones, debido a las diferencias existentes entre mujeres y varones en la capacidad de eliminar el alcohol y en la proporción de agua de los distintos tejidos del organismo.
  - **Del tipo de bebida.** La alcoholemia está influida por la concentración de alcohol que tenga la bebida ingerida y por la presencia de gas carbónico en la misma.
  - **De la cantidad de bebida que se tome.**
  - **Del modo de ingerir el alcohol.** Si se toma en ayunas o se ingiere rápidamente, la máxima alcoholemia se alcanza antes que si se bebe tras haber comido o si se consume el alcohol lentamente.

▷ **De otros factores individuales,** como:

- **Las circunstancias del momento y las expectativas sobre el consumo de alcohol.** Se ha demostrado que las consecuencias del alcohol en el comportamiento del conductor dependen en parte del entorno social en que se realiza el consumo de alcohol y de los efectos que el sujeto espera que se van a producir tras este consumo.
- **El hábito de beber.** Es frecuente creer que a las personas habituadas a beber les afecta menos el alcohol. Sin embargo, este hecho no se observa en la conducción de vehículos. El alcohol empeora las capacidades para conducir, especialmente en situaciones conflictivas de tráfico, tanto en el conductor habituado a beber como en quien no está acostumbrado al alcohol.
- **La edad.** En las edades extremas de la vida (adolescentes y personas mayores) los efectos del alcohol pueden ser más notorios.

Efectos del alcohol sobre la percepción, las aptitudes y los movimientos musculares

A título indicativo, se pueden ver examinando la tabla que figura a continuación.

Tasa alcohólica		Efectos
En el aire espirado (miligramos de alcohol por litro)	En la sangre (gramos de alcohol por litro)	
De 0,25 a 0,4	De 0,5 a 0,8	▷ Pocos efectos aparentes. ▷ Tiempos de reacción más lentos. ▷ Reacciones motrices perturbadas. ▷ Euforia del conductor. ▷ Comienza el riesgo.
De 0,4 a 0,75	De 0,8 a 1,5	▷ Reflejos cada vez más perturbados. ▷ Embriaguez ligera, pero ya aparente. ▷ Disminución de la vigilancia. ▷ Conducción peligrosa.
De 0,75 a 1,5	De 1,5 a 3	▷ Embriaguez neta. ▷ Vista doble. ▷ Actitud titubeante. ▷ Conducción sumamente peligrosa.
De 1,25 a 2,5	De 3 a 5	▷ Embriaguez profunda. ▷ Conducción imposible.
Más de 2,5	Más de 5	▷ Coma, incluso mortal.

Todo conductor tiene que ir transformando los estímulos que recibe del entorno en acciones concretas sobre los mandos del vehículo, que se traducen en actos tales como pisar los pedales del freno, aceleración o embrague, girar el volante, accionar los indicadores de las luces, etc.

- Sin embargo, este mecanismo, aparentemente tan sencillo, queda profundamente perturbado por los efectos del alcohol.

El alcohol produce en el conductor:

- **Un falso estado de euforia, seguridad, optimismo y confianza en sí mismo que** lleva al conductor a sobrevalorar sus propias capacidades, a un exceso de confianza en sí mismo y a despreciar el peligro.
- **El aumento del tiempo de reacción, que** se refleja en que, si el conductor está bajo los efectos del alcohol, ese tiempo normal de reacción se alarga y, por consiguiente, **aumenta la distancia recorrida desde que el conductor percibe la señal o el peligro hasta que actúa sobre los mandos del vehículo,** ya que la transmisión de las órdenes del cerebro a pies y manos se hace más lenta, se frena más tarde.



- **La reducción del campo visual,** se manifiesta en que la visión normal del ojo humano disminuye bajo los efectos del alcohol, quedando reducido el ángulo del campo visual, como un abanico que se cierra, por lo que **no se perciben los estímulos que se producen en los laterales.**



- Asimismo, **el alcohol, desde pequeñas concentraciones, modifica los movimientos normales de los ojos.**
- **La incorrecta apreciación de distancias, velocidades y modificación de la valoración del riesgo.** La apreciación de distancias y velocidades resulta falseada porque, como se ha dicho, el alcohol afecta al sentido de la vista y es fundamentalmente a través de los ojos por donde se perciben las distancias y la velocidad.
  - La modificación en la apreciación o valoración del riesgo se manifiesta en que **el conductor pierde la autocrítica, aumenta la osadía y sobrevalora sus propias capacidades,** lo que le lleva a despreciar los riesgos y peligros.
- **El aumento del riesgo de que se produzcan accidentes** tiene lugar en una **proporción muy superior a la de la propia alcoholemia.**



La alcoholemia suele alcanzar su punto máximo una hora después de haber tomado la última copa, para ir descendiendo paulatinamente a un ritmo de 0,2 gramos por hora, aproximadamente.

La alcoholemia. Tasas de alcohol en sangre y aire espirado

La alcoholemia es la cantidad de alcohol que existe en la sangre.

La tasa de alcoholemia, medida en gramos por litro en el caso de alcohol en sangre o en miligramos por litro en el caso de aire espirado, **es el número de gramos (g) o miligramos (mg) en un litro de sangre o de aire,** respectivamente, **según el sistema de medida empleado.**

Conductores	Tasas de alcohol por litro	
	En sangre g/l	En aire espirado mg/l
Como norma general, los conductores de cualquier vehículo, incluso bicicletas, tienen prohibido conducir con tasas de alcohol superiores a:	0,5	0,25
Los conductores de vehículos destinados al transporte de mercancías con masa máxima autorizada superior a 3.500 kilogramos tienen prohibido conducir con tasas de alcohol superiores a:	0,3	0,15
Los conductores de vehículos: ▷ destinados al transporte de viajeros de más de nueve plazas, ▷ de servicio público, ▷ destinados al transporte escolar o de menores, ▷ destinados al transporte de mercancías peligrosas, ▷ de servicio de urgencia o ▷ de transportes especiales tienen prohibido conducir con tasas de alcohol superiores a:	0,3	0,15
Todos los conductores de vehículos **durante los dos años** siguientes a la obtención de su primer permiso o licencia de conducción tienen prohibido conducir con tasas de alcohol superiores a:	0,3	0,15

- Cuando al obtener un permiso se fuera ya titular de otro, la antigüedad de éste último se cuenta a partir de la fecha en que fue obtenido para calcular los dos años.
- Si el que obtiene por primera vez un permiso de conducción tuviera ya una licencia, la antigüedad de ésta no se cuenta cuando se obtiene el permiso de conducción, cualquiera que sea su clase.
- La antigüedad de la licencia sólo se cuenta cuando se obtiene otra licencia.

¿Quiénes están obligados a someterse a las pruebas de alcoholemia?

- Todos los conductores de vehículos.
- Los demás usuarios de la vía cuando se hallen implicados en un accidente de circulación.

¿Quiénes pueden ser sometidos a las pruebas de alcoholemia?

Los Agentes de la Autoridad encargados de la vigilancia del tráfico, podrán someter a dichas pruebas a:



- **Cualquier usuario de la vía implicado directamente como posible responsable en un accidente de circulación.**
- **El conductor de cualquier vehículo,** incluidas las bicicletas, **que,** con ocasión de la conducción, **se encuentre en alguna de las siguientes situaciones:**
  - Hallarse **implicado directamente** como posible responsable en un accidente de circulación.
  - **Presentar síntomas evidentes,** manifestaciones o hechos que permitan razonablemente presumir **que conduce bajo la influencia de bebidas alcohólicas.**
  - **Ser denunciado por la comisión de** alguna de las **infracciones** a las normas contenidas en el Reglamento General de Circulación.
  - **Ser requerido al efecto** por la Autoridad o sus Agentes **dentro de los programas de controles preventivos de alcoholemia** ordenados por dicha autoridad.

Pruebas de detección alcohólica mediante el aire espirado: el etilómetro

El aparato que **sirve para medir el grado de concentración de alcohol en aire espirado** se denomina etilómetro.

Los etilómetros que utilizan los Agentes encargados de la vigilancia del tráfico están oficialmente autorizados y determinan de forma cuantitativa el grado de impregnación alcohólica de los interesados.



Es obligatorio someterse a las pruebas de alcoholemia. La negativa a someterse a dichas pruebas constituye un delito de desobediencia grave.

Análisis de sangre, orina y otros

Esta repetición de las pruebas es para contrastar los resultados obtenidos con el etilómetro.

A petición del interesado o por orden de la Autoridad judicial, también **puede determinarse la tasa de alcoholemia a través de análisis de sangre, orina u otros análogos,** que se efectuarán en el centro sanitario al que sea conducido el conductor.

Cuando las personas obligadas a someterse a las pruebas de alcoholemia sufrieran lesiones, dolencias o enfermedades cuya gravedad impida la práctica de las pruebas, el personal facultativo del Centro Sanitario al que fueren trasladadas decidirá las pruebas que se hayan de realizar.

Práctica de las pruebas

Situaciones:

- **Cuando el resultado de la primera prueba diera un grado de** impregnación de alcohol en aire espirado **superior a las tasas permitidas** antes citadas, **o**
- **cuando,** sin alcanzar dichos límites, l**a persona examinada presentara síntomas evidentes de encontrarse bajo la influencia de bebidas alcohólicas.**

La persona sometida a examen tiene derecho a:

- Ser sometido, a efectos de contraste y para una mayor garantía, **a la práctica de una segunda prueba de detección alcohólica por el aire espirado.**
- **Controlar,** por sí mismo o por cualquiera de sus acompañantes o testigos presentes, **que entre la realización de la primera y la segunda prueba medie un tiempo mínimo de diez minutos.**
- **Formular** cuantas **alegaciones u observaciones** tenga por conveniente.
- **Contrastar los resultados obtenidos mediante análisis clínicos de sangre, orina u otros análogos.**

Los Agentes de la autoridad conducirán al juzgado correspondiente:

- Al sometido a examen:
  - si el resultado de la segunda prueba o de los análisis de contraste fuera positivo, o
  - cuando se condujere bajo síntomas evidentes de influencia de bebidas alcohólicas.
- Al que se negare a realizar las pruebas, al Juzgado correspondiente cuando los hechos revistan carácter de delito.

Sanciones

La conducción de bicicletas en estas condiciones estará sancionada de la misma manera.

El Código Penal, reformado por la Ley Orgánica 15/2007 de 30 de noviembre de 2007, establece:

▷ **1.** Será castigado con **penas de prisión** de 3 a 6 meses o a la multa de 6 a 12 meses y trabajos en beneficio de la comunidad de 31 a 90 días, y, en cualquier caso, a la de **privación del derecho a conducir** vehículos a motor y ciclomotores por tiempo superior a 1 y hasta 4 años el que condujere un vehículo de motor o ciclomotor en las siguientes circunstancias (Art. 379):

- A **velocidad superior en 60 Km/h. en vía urbana o en 80 Km/h. en vía interurbana** a la permitida reglamentariamente.
- Bajo la **influencia de drogas tóxicas, estupefacientes, sustancias psicotrópicas o de bebidas alcohólicas.** En todo caso será condenado con dichas penas el condujere con una tasa de **alcohol en aire espirado superior a 0,60 mgr/l.** o con una tasa de **alcohol en sangre superior a 1,2 gr/l.**

▷ **2.** El que condujere un vehículo a motor o un ciclomotor con temeridad manifiesta y pusiere en concreto peligro la vida o integridad de las personas será castigado con las penas de prisión de 6 meses a 2 años y privación del derecho a conducir vehículos a motor y ciclomotores por tiempo superior a 1 y hasta 6 años. Se considerará conducción temeraria aquella en que se den las circunstancias descritas en el anterior artículo agravadas según el presente. (Art. 380)

▷ **3.** Del mismo modo, será castigado con penas de prisión de 2 a 5 años, multa de 12 a 24 meses y privación del derecho a conducir vehículos a motor y ciclomotores durante un periodo de 6 a 10 años cuando concurriendo las circunstancias de los artículos anteriores se dierá manifiesto desprecio por la vida de los demás. Si no se hubiere puesto en peligro la vida o integridad de las personas, las penas serán de 1 a 2 años de prisión, multa de 6 a 12 meses y mismo periodo de privación del derecho a conducir vehículos de motor y ciclomotores. (Art. 381)

▷ **4.** Cuando en los actos sancionados en los artículos anteriores se ocasione además del riesgo prevenido un resultado lesivo constitutivo de delito, se apreciará tan solo la infracción más gravemente penada y se aplicará la pena en su mitad superior y se condenará al resarcimiento de la responsabilidad civil que hubiera originado.

▷ **5.** El conductor que, requerido por un agente de la autoridad, se negara a someterse a las pruebas legalmente establecidas para la comprobación de las tasas de alcoholemia y la presencia de las drogas tóxicas, estupefacientes y sustancias psicotrópicas, será castigado con la pena de prisión de 6 meses a 1 año y privación del derecho a conducir vehículos a motor y ciclomotores por tiempo superior a 1 y hasta 4 años.



Desde el punto de vista administrativo son infracciones muy graves:

- **La conducción** por las vías objeto de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a mortor y seguridad vial bajo la ingestión de bebidas alcohólicas, **con tasas superiores a las establecidas.**

Inmovilización del vehículo

Los gastos de la inmovilización, traslado y depósito del vehículo serán de cuenta del conductor o de quien legalmente deba responder por él.

La inmediata inmovilización del vehículo **podrá ser ordenada** por el Agente de la autoridad en los siguientes casos:

▷ **Cuando el resultado de las pruebas** y de los análisis, en su caso, **fuera positivo**

La inmovilización se dejará sin efecto:

- tan pronto como desaparezca la causa que la motivó o
- cuando pueda sustituir al conductor otro habilitado para ello que ofrezca garantías suficientes.

El agente de la autoridad también **puede ordenar la inmediata inmovilización del vehículo:**

▷ **Cuando el obligado** a ello, **se negase a someterse o a efectur las pruebas de detección alcohólica**

▷ **Cuando el obligado a someterse a las pruebas presente síntomas evidentes de encontrarse bajo la influencia de bebidas alcohólicas.**

EL VESTUARIO DEL CONDUCTOR



La vestimenta a utilizar por el conductor, que **debe ser cómoda y relajada** también tiene influencia en la conduccion.

En invierno o con tiempo frío, tampoco es aconsejable conducir con la gabardina, abrigo u otras prendas similares puestas, porque **dificultan la libertad de movientos** que todo conductor necesita para conducir con seguridad.

- El frío, salvo casos excepcionales de rotura de parabrisas o avería de la calefacción, se combate regulando adecuadamente la entrada de aire caliente en el habitáculo del vehículo

Por ello **no son aconsejables,** especialmente **en viajes largos, las ropas muy ajustadas** porque oprimen, molestan, dificultan los movimientos y no facilitan la relajación necesaria para una conducción cómoda y segura.

En cuanto al calzado se refiere, ha de tenerse en cuenta que:



▷ **Debe ser** lo suficientemente **flexible y ligero** para que permita:

- **controlar** adecuadamente **la actuación sobre los pedales y**
- percibir las sensaciones que se derivan de esa actuación

▷ **Cuando la calzada está mojada o con barro, antes de iniciar la conducción debe limpiarse la suela** del calzado para evitar posibles resbalones o deslizamientos al accionar los pedales.



No es aconsejable conducir con calzado:

- ▷ **de suela muy gruesa,** porque pueden dificultar la percepción de las sensaciones a que antes se ha hecho referencia.
- ▷ **de tacón alto,** porque pueden dificultar la acción sobre los pedales.
- ▷ que no esté bien sujeto al pie, como **en "chancleta",** porque igualmente se puede dificultar la acción sobre los pedales.

Para el conductor de motocicletas, el vestuario a utilizar es fundamental porque, al estar el cuerpo directamente expuesto a las condiciones meteorológicas y ambientales, necesita protegerse del viento, frío, lluvia, polvo, insectos y otros.



Por tal motivo, **especialmente en viajes largos y en invierno,** es muy conveniente que el conductor de motocicletas esté provisto de las prendas de vestir adecuadas, tales como:

- ▷ Un **traje de piel u otro material similar.**
- ▷ Una prenda impermeable para protegerse en caso de lluvia.
- ▷ **Guantes y botas.**

Si la motocicleta está autorizada para, además del conductor, transportar otra persona, **las anteriores recomendaciones son igualmente válidas para el pasajero** que debe ir a horcajadas por razones de estabilidad y seguridad.

Las botas deben:

- ▷ ser de cuero, y ajustadas
- ▷ tener tacón y
- ▷ proteger los pies y los tobillos y, si es posible, también las piernas, razón por la que son más recomendables las de caña alta.

Los guantes deben:

- ▷ ser de piel y sin dibujo,
- ▷ permitir un agarre firme,
- ▷ estar ventilados o forrados para que no se endurezcan con la transpiración,
- ▷ tener protector, y la mínima cantidad de masa.



El conductor de motocicletas debe evitar el uso de sandalias u otro calzado no adecuado.

EL CONDUCTOR Y LOS DEMÁS USUARIOS

Los demás usuarios son:

- ***Los peatones.***
- ***Los conductores de bicicletas (ciclos), de ciclomotores, de motocicletas, de turismos, de camiones, de autobuses, de vehículos especiales e incluso, de animales y rebaños.***



OBLIGACIONES DEL CONDUCTOR

El conductor no está solo en la vía, ni la vía ha sido hecha sólo para él. **En la vía también están** los otros, **los demás usuarios.**

La vía ha de ser compartida por todos aquellos que tienen derecho a usarla, y este derecho tiene que ser ejercido de modo y manera que no se perturbe el de los demás.

El conductor deberá:

- Estar en todo momento en condiciones de **controlar sus vehículos o animales.**
- **Al aproximarse a otros usuarios** de la vía **adoptar las precauciones necesarias para su seguridad** especialmente cuando se trate de niños, ancianos, invidentes u otras personas manifiestamente impedidas.

tema 4

Para que la colaboración entre los usuarios de la vía sea la adecuada, **todo conductor está obligado a mantener:**

- **Su propia libertad de movimientos.**
- **El campo de visión necesario.**
- **La atención permanente a la conducción,** que garantice su propia seguridad, la del resto de los ocupantes del vehículo y la de los demás usuarios de la vía.





A estos efectos, **el conductor deberá cuidar especialmente de:**

- mantener **la posición adecuada en el vehículo** y que la mantengan el resto de los pasajeros,
- **la adecuada colocación de los objetos y animales transportados** para que no haya interferencia entre el conductor y cualquiera de ellos.



Queda prohibido el uso por el conductor **con el vehículo en movimiento de** dispositivos tales como **pantallas con acceso a internet, monitores de televisión o reproductores de vídeo o DVD.**

- Se exceptúa a estos efectos, el uso de monitores que estén a la vista del conductor y cuya utilización sea necesaria para la visión de acceso o bajada de peatones o para la visión en vehículos con cámara de maniobras traseras, así como el dispositivo GPS.



También **queda prohibido utilizar durante la conducción:**

- **Cascos o auriculares conectados a aparatos receptores o reproductores de sonido.**
  - Excepto durante la correspondiente enseñanza y realización de las pruebas de aptitud en circuito abierto para la obtención del permiso de conducción de motocicletas cuando así lo exija el Reglamento General de Conductores.



- **Dispositivos de telefonía móvil y cualquier otro medio o sistema de comunicación.**
  - Excepto cuando el desarrollo de la comunicación tenga lugar sin emplear las manos.

- **Cascos, auriculares o instrumentos similares.**
  - Quedan exentos de dicha prohibición los agentes de la autoridad en el ejercicio de las funciones que tengan encomendadas.

NECESIDAD DE COLABORACIÓN ENTRE LOS USUARIOS



Todos los usuarios de la vía tienen algo en común y un mismo fin: **utilizan la vía para desplazarse y llegar con seguridad.**

Pero **el desplazamiento de los distintos usuarios** por la vía **puede ser por razones diferentes** profesión u oficio, recreo u ocio, ida o regreso del trabajo, etc.

Estas distintas causas que motivan la presencia del usuario en la vía tienen una gran influencia en su comportamiento

Para que el derecho de los distintos usuarios a desplazarse por las vías se realice con las debidas garantías de seguridad, es necesario que el ejercicio de ese derecho se lleve a efecto de manera ordenada y coordinada.

- Sólo si el desplazamiento se hace ordenadamente, la vía será un **lugar de convivencia** entre todos los usuarios de la misma.
- **Por ello se impone la necesidad de una colaboración entre todos los usuarios. Hay que ser solidarios** con los demás.

La colaboración entre los usuarios, significa:

- ***No molestar.***
- ***No sorprender.***
- ***Advertir.***
- ***Comprender.***

NO MOLESTAR

El usuario de las vías ha de mentalizarse que tiene que **respetar para ser respetado,** y que el respeto empieza por uno mismo.

- **Es decir,** tiene que **ser solidario,** porque el tráfico es algo en común entre todos los que en él participan.

Se molesta:

- ***incumpliendo las normas de circulación, y***
- ***faltando a la cortesía, a la educación cívica o vial, y a la consideración con los demás.***

Por eso, las normas sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial **establecen que** los conductores deben conducir con la diligencia y precaución debidas para **evitar todo daño, propio o ajeno, y no poner en peligro** tanto **al mismo conductor** como **a los demás ocupantes** del vehículo y **al resto de los usuarios de la vía.**



Las normas sobre tráfico circulación de vehículos a motor y seguridad vial, **establecen también que:**

- ▷ **Está terminantemente prohibido conducir de modo negligente o temerario.**
- ▷ Todos los usuarios de la vía se deben comportar de forma correcta para **no entorpecer indebidamente la circulación.**
- ▷ **Está prohibido arrojar, depositar o abandonar sobre la vía objetos o materias que puedan:**
  - ▸ **Deteriorar la vía** o sus instalaciones.
  - ▸ **Producir** en la misma o en sus inmediaciones **efectos que modifiquen las condiciones apropiadas para circular, parar o estacionar.**
  - ▸ **Entorpecer la libre circulación, parada o estacionamiento** o hacerlos peligrosos.
- ▷ **Quienes hubieran creado sobre la vía algún obstáculo o peligro deben hacerlo desaparecer lo antes posible** y **adoptar,** entre tanto, **las medidas necesarias para su señalización** a fin de que pueda ser advertido por los demás **y para que no dificulte la circulación.**



- ▷ **Está prohibido arrojar en la vía** o en sus inmediaciones **cualquier objeto que pueda dar lugar a la producción de incendios o poner en peligro la circulación.**

Los vehículos no deben:

- ▷ **Circular por las vías:**
  - ▸ **con niveles de emisión de ruidos superiores a los reglamentariamente establecidos.**
  - ▸ si han sido objeto de una reforma de importancia no autorizada.
- ▷ **Emitir gases o humos en valores superiores a los límites establecidos.**
- ▷ **Causar peligros, perjuicios o molestias innecesarias** a las personas o daños a los bienes.



No sorprender

Los usuarios de la vía **no reaccionan de manera automática ante las distintas situaciones** del tráfico. **Por ello, no se debe sorprender a los demás** usuarios **con maniobras realizadas** de manera súbita y **sin previo aviso.**

- ▸ Se debe avisar de ellas con suficiente antelación para no sorprender y dar tiempo a reaccionar y tomar decisiones.



ADVERTIR

Los usuarios que comparten la vía no pueden adivinar las intenciones de los demás. Por eso cada usuario debe advertir sus intenciones y las maniobras que va a realizar.

Para advertir a los demás el conductor debe **usar las señales, que pueden ser:**

- **ópticas,** realizadas con las luces (indicadores de dirección, frenado, avería, luces de cruce, etc.) o, en su defecto, con el brazo,
- **acústicas** (claxon o bocina) o
- **mixtas.**

Estas señales deben ser el único lenguaje del conductor para comunicarse con los demás usuarios.

- ***Los otros "lenguajes" (malos modos, gestos, insultos) sobran porque, además de reflejar mala educación, pueden provocar situaciones de peligro.***

No basta con advertir. Además, es necesario hacerlo:

- **Correctamente,** es decir, **sin errores, con claridad y seguridad.**
  - Sólo así se conseguirá que los demás no duden y puedan reaccionar de manera adecuada y segura.
- **Con suficiente antelación,** para así dar tiempo a que los demás puedan adoptar sus decisiones.
- **Asegurándose de que los demás usuarios,** a quienes van dirigidas las advertencias, **han percibido y comprendido el mensaje.**



- **Sin olvidar que las advertencias,** aunque indispensables, **no otorgan derechos.**
  - **No es suficiente con querer realizar y advertir la maniobra, es necesario poder realizarla.**
  - De no poder, se debe desistir de ella.

Se prohíbe que con la finalidad de **eludir la vigilancia de los agentes de tráfico** se instalen mecanismos o sistemas en los vehículos, se lleven instrumentos en el vehículo o se acondicionen para ello, o se emitan o se hagan señales.



COMPRENDER

En la conducción también **es necesaria una gran capacidad de comprender a los demás.**

Ello **exige:**

- **comprender lo que indican con sus advertencias,** por medio de las señales ópticas, acústicas o mixtas, y
- **comprender y disculpar los errores ajenos,** sin irritarse o dejarse llevar del mal genio.

Los errores ajenos no pueden servir:

- ***Para justificar los propios, que han de ser evitados concentrándose en la conducción.***
- ***Para adoptar un comportamiento agresivo que puede tener funestas consecuencias.***



ANTICIPACIÓN: PREVER LOS MOVIMIENTOS DE LOS DEMÁS

El uso compartido de la vía exige:

- **advertir a los demás los movimientos,** desplazamientos **o maniobras que se van a realizar, y**
- **prever los movimientos e intenciones** de los demás usuarios.



Así, por ejemplo, si se observa:

- La presencia de niños jugando con un balón en las proximidades de la vía, **es de prever que,** en cualquier momento, el balón puede salir impulsado a la calzada y, tras él, un niño corriendo.
- La presencia de un peatón o peatones en la acera mirando hacia la calzada, **es de prever que** pueden ponerse en marcha para cruzarla.

El buen conductor tiene que permanecer siempre atento para prever los movimientos de los demás y así poder reaccionar de forma adecuada.

Es lo que se podría llamar conducción defensiva.

Es importante resaltar que el conductor, a través de los indicios que se citan y otros, puede y debe estar dispuesto para:

- ***prever las intenciones de los demás usuarios,***
- ***anticiparse a sus movimientos,***
- ***reaccionar y***
- ***adoptar las medidas adecuadas.***



Si se observa:

- Animales en la vía o en sus proximidades, **es de prever que** pueden espantarse o realizar movimientos o desplazamientos imprevistos hacia la calzada.



- Un vehículo estacionado, con personas en su interior, que echa humo por el tubo de escape, **es de prever que** se puede poner en movimiento.
- Un vehículo estacionado con el motor parado y con personas en su interior, **es de prever que** en cualquier momento pueden abrir las puertas del vehículo para bajarse.



- Un vehículo que circula lentamente, **es de prever que** su conductor está tratando de localizar algo, como un lugar para estacionar, una calle para girar, etc.
- Un vehículo detenido ante un paso para peatones, **es de prever que** están pasando peatones.
- Que el vehículo que precede disminuye la velocidad, **es de prever que** su conductor se ha visto obligado a ello porque lo impone el estado de la vía o del tráfico, o porque va a parar, cambiar de dirección, etc.



- Un vehículo de reparto de mercancías o cosas al que están subiendo o bajando bultos o equipajes, **es de prever que** alguno se puede caer a la calzada o que las personas que realizan la tarea pueden realizar movimientos o desplazamientos e interceptar la trayectoria del vehículo que se conduce.

Si se observa:



- Que un vehículo se para en doble fila, **es de prever que** sus ocupantes se van a bajar o que el conductor va a estacionar el vehículo porque hay espacio detrás.
- Un vehículo con el motor en marcha y el conductor al volante, detenido en un cruce, a la salida de una gasolinera, finca u otro inmueble, **es de prever que** puede situarse en la vía por la que se circula e interceptar la trayectoria del vehículo que se conduce.
- Que el conductor del vehículo que va delante charla y gesticula acaloradamente con los ocupantes, **es de prever que** no está atento a la conducción y sus reacciones pueden ser imprevistas.

Estos son unos pocos ejemplos de conducción defensiva de los muchos que se pueden poner.



LA ZONA DE INCERTIDUMBRE

Los peatones, vehículos y animales que circulan por la vía, **están rodeados de un espacio al que se pueden desplazar de un modo imprevisto,** que se llama zona de incertidumbre.

Cuando un peatón está cruzando la calzada, está rodeado de una zona de incertidumbre tal como se indica en la fotografía.

Esta zona de incertidumbre es peligrosa porque el conductor desconoce las reacciones del peatón, que tanto **puede** seguir adelante a paso normal o corriendo, o volverse hacia atrás.



Los vehículos tienen una zona de incertidumbre:

- **Delante,** porque sus conductores:
  - No pueden detener el vehículo automáticamente.
  - Pueden acelerar bruscamente, si están en movimiento, o iniciar o reanudar la marcha si están parados o detenidos.
- **Detrás,** porque sus conductores pueden frenar.

La zona de incertidumbre se caracteriza porque el conductor no tiene seguridad de lo que en ella puede suceder.

Sin embargo, tiene que preverlo.



Los vehículos también tienen una zona de incertidumbre lateral, porque sus conductores pueden:

- ▷ efectuar desplazamientos para adelantar, cambiar de dirección o el sentido de la marcha, etc., si están en movimiento, o
- ▷ abrir las puertas, si están inmovilizados.

También los ciclistas tienen su zona de incertidumbre, máxime si se tiene en cuenta que, al accionar los pedales, el conductor suele oscilar lateralmente.

LOS PEATONES



Peatón es la persona que, sin ser conductor, **transita a pie por las vías o terrenos** en los que sea aplicable la legislación sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial.

Son también peatones:

- ▷ Los que empujan o arrastran un coche de niño o de impedido o cualquier otro vehículo sin motor de pequeñas dimensiones.
- ▷ Los que conducen a pie un ciclo o un ciclomotor de dos ruedas.
- ▷ Los impedidos que circulan al paso en una silla de ruedas, con o sin motor.
- ▷ Los que utilicen monopatines, patines o aparatos similares.

Estos peatones:

- ◗ Tienen prohibido circular por la calzada, salvo que se trate de zonas, vías o partes de las mismas a ellos especialmente destinadas.
- ◗ Sólo podrán circular a paso de persona por las aceras o por las calles residenciales señalizadas (ver señal S-28).
- ◗ En ningún caso tienen permitido ser arrastrados por otros vehículos.





Los peatones tienen el mismo derecho a circular que los conductores.

Son un componente más del tráfico y hay que respetarlos, tanto más cuanto que son el elemento más débil y necesitado de protección y respeto por parte del conductor.

¿Cómo debe comportarse el conductor ante el peatón?

Los peatones exigen del conductor una atención especial. Son el elemento más frágil y débil de la circulación **y su seguridad depende mucho del comportamiento del conductor.**



¿Por qué han de extremarse las precauciones?

Quienes obligan al conductor a extremar las precauciones son:

- ▷ los niños,
- ▷ los ancianos,
- ▷ los invidentes u otras personas manifiestamente impedidas y
- ▷ los que realizan trabajos en la vía.



El conductor debe extremar las precauciones **con los niños** porque:

- ▷ **Desconocen los riesgos de la circulación.**
- ▷ **Reaccionan de manera** súbita, **rápida e imprevisible.**
- ▷ Constituyen para el conductor una **"señal viva de peligro".**

Por ello, **cuando se observen niños en la calzada o en sus proximidades jugando** o corriendo, **hay que:**

- ▷ Tenerlo muy en cuenta.
- ▷ **Moderar la velocidad.**
- ▷ **Adoptar** las debidas **precauciones con suficiente antelación,** especialmente en las cercanías de los colegios, a la entrada o salida, llegando incluso a detener el vehículo si fuera necesario.



El conductor debe extremar las precauciones con **los peatones de edad avanzada,** porque, al tener sus facultades disminuidas:

- ▷ **Caminan y reaccionan con lentitud.**
- ▷ **Exigen** la mayor **consideración, respeto y atención** por parte del conductor.



El conductor debe extremar las precauciones **con las personas que trabajan en la vía,** en misiones de limpieza, conservación, reparación, reparto, carga y descarga u otras, porque **están concentrados en la faena** y **pueden realizar movimientos** y desplazamientos **inesperados.**

- ▷ **Lo mismo podría decirse de quienes,** sorprendidos por un pinchazo, pese a haber situado el vehículo bien arrimado al borde de la calzada, **están procediendo a realizar el cambio de ruedas.**



El conductor también ha de extremar las precauciones:

▷ **Al aproximarse a un autobús o tranvía parado en la vía del que descienden viajeros,** porque pueden cruzar la calzada por delante del autobús o tranvía que los oculta.

- Si bien los peatones no deben cruzar la calzada por delante de autobuses u otros vehículos parados que, por su forma o dimensiones, les impidan ver los vehículos en circulación, el conductor por su parte debe tener mucha precaución al rebasar dichos vehículos, **especialmente si se trata de autobuses de transporte escolar o de menores.**



▷ **Al aproximarse a los peatones y a los lugares señalizados para paso de los mismos.**

- **Como norma general, el conductor debe prever y estar pendiente de los movimientos de los peatones,** ya que tanto pueden detenerse de repente como titubear o retroceder y, **cederles el paso cuando crucen la calzada por los "pasos para peatones".**
- Como norma general, **no es aconsejable hacer señales, gestos o indicaciones a un peatón que intenta cruzar la calzada** para que lo haga, porque puede suceder que los demás conductores no se hayan dado cuenta de ello y resultar atropellado el peatón.

  Sólo podrá hacerse cuando no haya peligro o se esté seguro de que los demás conductores se hayan dado cuenta.



▷ **Al parar, estacionar, dar marcha atrás, entrar o salir de un garaje, se debe tener en cuenta la posible presencia de peatones,** sin olvidar que está prohibido parar y estacionar en los lugares señalizados para paso de peatones.

- **El rebasamiento a vehículos** que impidan la visibilidad lateral **inmovilizados en las proximidades de pasos para peatones se debe hacer** extremando las precauciones y **a una velocidad suficientemente moderada** con el fin de estar en condiciones de detener el vehículo a tiempo, si surgiera peligro de atropello.

▷ **Durante la noche, especialmente en** la proximidades de las ciudades y otros **lugares no iluminados donde es previsible la presencia de peatones,** porque, sobre todo cuando se circula con alumbrado de cruce, no se les ve hasta que prácticamente se tienen encima.

- Por ello **se impone reducir la velocidad** de tal forma que permita detener el vehículo sin peligro dentro de la zona iluminada.

Otras normas de comportamiento de los conductores respecto de los peatones

Como norma general, y siempre que sus trayectorias se corten, los conductores tienen la prioridad de paso para sus vehículos sobre los peatones en la calzada y en el arcén.





Sin embargo, los conductores deben ceder el paso a los peatones:

- **En los pasos para peatones** debidamente **señalizados.**
- **Cuando vayan a girar con su vehículo para entrar en la vía y haya peatones cruzándola,** aunque no exista paso para ellos.
- **Cuando el vehículo cruce un arcén por el que estén circulando peatones** que no dispongan de zona peatonal.
- **En las zonas peatonales** (acera, andén, paseo, refugio) cuando los vehículos las crucen por los pasos habilitados al efecto.
- **Agrupados** en tropas en formación, filas escolares o comitivas organizadas.
- **En las paradas señalizadas** de los autobuses y otros servicios de transporte colectivo de viajeros **a los peatones que vayan a subir o hayan bajado** cuando se encuentren entre dichos vehículos y la zona peatonal o refugio más próximos.

Está prohibido a los conductores:

- **Circular por las aceras y demás zonas peatonales,** excepto por los pasos habilitados al efecto.
- **Adelantar en los pasos para peatones señalizados** como tales **y en sus proximidades,** excepto cuando el adelantamiento a cualquier vehículo se realice a una velocidad tan suficientemente reducida que permita detenerse a tiempo si surgiera peligro de atropello.
- Circular, fuera de poblado, con el alumbrado de largo alcance o carretera cuando exista posibilidad de **deslumbrar a los peatones,** en cuyo caso se debe utilizar el de corto alcance o cruce.





También está prohibido a los conductores:

- **Parar y estacionar:**
  - **En los pasos para peatones.**
  - **Cuando se obstaculice** la utilización normal del **paso de salida o acceso de personas a un inmueble.**
  - Constituyendo un peligro u **obstaculizando gravemente el tránsito de peatones.**
  - En las **zonas señalizadas para uso exclusivo de personas de movilidad reducida.**
- **Estacionar** sobre las aceras, paseos y demás zonas destinadas al paso de peatones.
- **Cambiar el sentido** de la marcha **en los pasos para peatones señalizados** como tales **y en sus proximidades.**

Los conductores de vehículos **que circulen por autopista o autovía deberán hacer caso omiso a las peticiones de pasaje** que reciban de peatones en cualquier tramo de estas, incluidas las explanadas de las estaciones de peaje.



En los adelantamientos que, fuera de poblado, se realicen a peatones se deberá ocupar parte o la totalidad del carril contiguo de la calzada, siempre y cuando existan las condiciones precisas para realizar el adelantamiento.

- En todo caso, la separación lateral no será inferior a 1,50 metros.

Al cruzarse con peatones, razones de seguridad aconsejan **dejar una separación lateral suficiente,** que estará en proporción a la velocidad y características de la calzada.

LOS VEHÍCULOS QUE DIFICULTAN LA FLUIDEZ Y LA VISIBILIDAD



Hay vehículos, tales como los camiones, los conjuntos formados por un tractor y un remolque o semirremolque, y los autobuses **que, por su lentitud, masa o dimensiones, exigen adoptar precauciones especiales** a sus conductores, a los conductores de los demás vehículos y a los usuarios de la vía en general.

¿Por qué han de adoptarse precauciones especiales?



Porque:

- **Ocupan más calzada y dejan menos espacio a los demás conductores,** que se nota especialmente en los adelantamientos y cruces con ellos.
- **En las curvas de carreteras estrechas, suelen invadir algo la parte izquierda de la calzada con la parte posterior,** por lo que se les ha de facilitar la entrada y salida en ellas, incluso deteniendo el vehículo si fuera necesario.
- **Necesitan más espacio para maniobrar y, en los cambios de dirección,** si la calzada es estrecha invaden la parte izquierda para girar a la derecha.
- **Necesitan más tiempo para maniobrar,** especialmente para entrar y salir de los inmuebles, estacionar, situarse junto a un muelle de carga, etc.
- **Ocultan más la vía y su entorno e impiden o dificultan la visibilidad** de los demás vehículos, de las señales, de los cruces, de los peatones, etc.





- **Dificultan y alargan los adelantamientos.**
- Al ser más lentos, **dificultan la fluidez de la circulación,** provocando en ocasiones largas colas o retenciones de vehículos especialmente:
  - en tramos en los que no se puede ni se debe adelantar o
  - en días y horas en que el tráfico es intenso.

Por tal motivo, deben facilitar la circulación y ser conscientes de que la mayor masa, volumen o la dureza de la carrocería de dichos vehículos no les da preferencia sobre los demás.

¿Qué precauciones han de adoptarse?

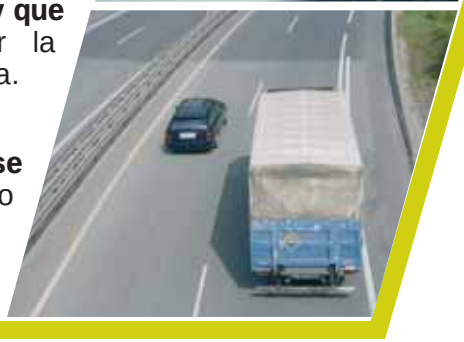
Los conductores de estos vehículos no deben imponer en el tráfico la "ley del más fuerte", sino todo lo contrario, ya que las consecuencias de sus comportamientos incorrectos suelen ser de más trascendencia y gravedad.



Los demás conductores han de tener presentes estas circunstancias para:

- **Prever y advertir con más antelación sus intenciones y las propias.**
- **Colaborar con ellos y facilitar sus maniobras,** especialmente en las curvas, en los giros y cambios de dirección en vías estrechas y en la entrada y salida de inmuebles.
- **Evitar acercarse demasiado a ellos** porque, a más proximidad, menos se verá la calzada, el tráfico que por ella discurre y las señales.
- **Tener especial cuidado al adelantar,** porque, como se ha indicado, dificultan los adelantamientos y la visibilidad, razón por la que **ha de incrementarse la distancia de separación** lo necesario para conseguir un mayor campo de visión, **lo que a su vez, incrementa el tiempo y la distancia a recorrer por el carril destinado al sentido contrario,** que ha sido invadido para realizar el adelantamiento.
- **Disminuir la velocidad al cruzarse con ellos** en vías estrechas y arrimarse todo lo posible al borde de la calzada.
- **En los casos de calzada mojada o fuerte viento lateral, tener especial cuidado al cruzarse con ellos.**
  - En el primer caso porque **salpican tal cantidad de agua o barrillo que puede impedir la visibilidad,** razón por la que **antes del cruce ha de ponerse en funcionamiento el limpiaparabrisas** si no lo estuviera ya.
  - En el segundo caso porque, **al interponerse entre el viento, actúan de pantalla,** razón por la que **hay que sujetar con firmeza** el volante para evitar la desviación y mantener la estabilidad y trayectoria.
  - **En ambos casos se ha de reducir la velocidad.**
- **Al adelantar a un vehículo pesado han de adoptarse análogas precauciones** a las indicadas en el párrafo anterior.
  - En tales circunstancias se evitará la maniobra, siempre que sea posible.







LOS VEHÍCULOS DE DOS RUEDAS

Entre las características más importantes de estos vehículos, **se pueden citar las siguientes:**

- ▷ Al apoyarse en la calzada sobre dos ruedas **son menos estables** que los vehículos de tres o cuatro ruedas.
- ▷ Al carecer, normalmente, de carrocería **son más frágiles.**
- ▷ Al ser de menor tamaño **son menos visibles** y pueden ser ocultados fácilmente por los demás vehículos.

Por todo ello, su conducción requiere una técnica especial.

¿Qué precauciones han de adoptar sus conductores?

- ▷ **Al ser menos estables, sus conductores tienen que estar pendientes de mantener siempre el equilibrio** para no caerse.
- ▷ **Al ser más frágiles, sus conductores son más vulnerables.**
  - **Están directamente expuestos al medio ambiente.**
  - **La carrocería es el propio cuerpo del conductor.** Reciben directamente en su cuerpo los golpes en caso de accidente, tanto en el supuesto de colisión con otro vehículo como en el de caída sobre la calzada.



- ▷ **Al ser menos visibles, sus conductores han de tener presente que pueden ser ocultados** por los demás vehículos, y **que** éstos **les dificultan la visibilidad** para una correcta apreciación de las situaciones y peligros del tráfico.



- ▷ **Durante la noche deben tener especial cuidado** con las luces, **para ver bien y ser vistos por los demás.**
  - **Las bicicletas estarán dotadas de los elementos reflectantes reglamentarios** debidamente homologados **que deberán poseer estos vehículos de acuerdo con la normativa** vigente.
  - Cuando sea obligatorio el uso de alumbrado, los conductores de bicicletas, además, llevarán colocada alguna prenda reflectante si circulan por una vía interurbana.

Los conductores de bicicletas y ciclomotores de dos ruedas deben buscar en la prudencia y el cumplimiento estricto de las normas de circulación la protección que no les da la fragilidad e inestabilidad del vehículo.



Los conductores de bicicletas y de ciclomotores, en el caso de que no exista vía o parte de ella que les esté especialmente destinada, **circularán por su derecha:**

- **Por el arcén** cuando sea transitable y suficiente para cada uno de éstos.
  - En los descensos prolongados con curvas, cuando razones de seguridad lo permitan, los conductores de bicicletas podrán abandonar el arcén y circular por la parte derecha de la calzada que necesiten.
- Si no lo fuera o no existiese, **por la parte imprescindible de la calzada.**
- **En línea recta** y no en zig-zag o haciendo eses.
- **Advirtiendo y realizando las maniobras correctamente.**
- **Con especial cuidado al efectuar giros y cruzar intersecciones.**

Para proteger sus puntos más vulnerables, **deben utilizar** adecuadamente **cascos de protección homologados** o certificados, cuando circulen tanto **en vías urbanas y travesías como en vías interurbanas los conductores y pasajeros de:**

- motocicletas o motocicletas con sidecar,
- vehículos de tres ruedas y cuadriciclos,
- ciclomotores de dos ruedas y
- en su caso, ciclomotores de tres y cuatro ruedas.



Cuando las motocicletas, los vehículos de tres ruedas o los cuadriciclos y los ciclomotores **cuenten con estructura de autoprotección y estén dotados de cinturones de seguridad** y así conste en la correspondiente tarjeta de inspección técnica o en el certificado de características del ciclomotor, **sus conductores y pasajeros:**

- **quedarán exentos de utilizar el casco de protección,**
- **estan obligados a usar el** referido **cinturón de seguridad** cuando circulen tanto **en poblado como fuera de poblado.**





Los conductores de bicicletas y, en su caso, **los ocupantes están obligados a utilizar cascos de protección homologados** o certificados según la legislación vigente cuando circulen **en vías interurbanas, salvo:**

- en rampas ascendentes prolongadas, o
- por razones médicas que se acreditarán debidamente o
- en condiciones extremas de calor.

Los conductores de bicicletas en competición y los ciclistas profesionales, ya sea durante los entrenamientos o en competición, se regirán por sus propias normas.

Está prohibido circular por **autopistas y autovías con bicicletas y ciclomotores.**

- **No obstante,** los conductores de bicicletas mayores de 14 años podrán circular por los arcenes de las autovías, salvo que, por razones justificadas de seguridad vial, se prohíba mediante la señalización correspondiente. Dicha prohibición se complementará con un panel que informe del itinerario alternativo.

En las demás vías, reglamentariamente, se podrán establecer otras limitaciones.

Los conductores de bicicletas podrán superar fuera de poblado la velocidad máxima de 45 kilómetros por hora, fijada reglamentariamente para estos vehículos en aquellos tramos en los que las circunstancias de la vía permitan desarrollar una velocidad superior.



Los ciclistas podrán circular:

- **en grupo, en columna de a dos,** orillándose todo lo posible al extremo derecho de la vía,
- **colocándose en hilera** en tramos sin visibilidad y cuando formen aglomeraciones de tráfico.



Cuando los conductores de bicicletas circulen en grupo se permite que no mantengan la distancia de seguridad que todo vehículo debe guardar con el vehículo que le precede para evitar colisionar en caso de frenado brusco de éste.

- En esta situación los ciclistas deberán extremar la atención con el fin de evitar alcances entre ellos.
- **La distancia de separación** que debe guardar un vehículo cuando circula detrás de otro sin señalar su propósito de adelantar **no será de aplicación a los ciclistas que circulen en grupo.**



¿Qué precauciones han de adoptar los demás conductores?

- **Tener especial cuidado al adelantarlos o cruzarse con ellos,** previendo posibles desplazamientos laterales.
- Cuando se propongan realizar un **adelantamiento a un ciclo o ciclomotor, o conjunto de ellos,** deberán realizarlo ocupando parte o la totalidad del carril contrario de la calzada, siempre y cuando existan las condiciones precisas para realizar un adelantamiento, previstas en la ley.
  - Está **prohibido adelantar** poniendo en peligro o **entorpeciendo a ciclistas** que circulen en sentido contrario.
  - **No se considerará adelantamiento** a efectos de las normas que deben aplicarse en esta maniobra **los producidos entre ciclistas que circulen en grupo.**
- En las **intersecciones no reguladas con semáforo o señal, observar las normas de preferencia de paso** y dejarles pasar cuando se aproximen por la derecha, salvo en los **casos especiales que se citarán.**
  - **Cuando los conductores de bicicletas circulen en grupo,** tendrán prioridad de paso con respecto a los vehículos de motor, cuando el primero haya iniciado ya el cruce o haya entrado en una glorieta.
  - En circulación urbana se estará a lo dispuesto por la ordenanza municipal correspondiente.



LOS ANIMALES

Aunque no es muy frecuente, suelen encontrarse animales sueltos o en rebaño, montados o tirando de un carro, por las vías públicas.

Ante su presencia, se deben adoptar las precauciones necesarias:

- **disminuir la velocidad,** y
- **estar dispuestos para reaccionar,** pues, en cualquier momento, pueden:
  - espantarse o realizar movimientos imprevistos,
  - interceptar violenta y peligrosamente la trayectoria del vehículo.





Las mismas precauciones deben adoptarse cuando los animales se encuentran:

- ▷ **fuera de la vía,** pero próximos a ella y
- ▷ **en lugares no cerrados o protegidos.**

Como norma general, los conductores tienen prioridad de paso para sus vehículos respecto a los animales. Sin embargo, **los conductores están obligados a ceder el paso a los animales:**

- ▷ **En las cañadas debidamente señalizadas.**
  - Las cañadas o pasos de ganado de carácter general deben estar señalizadas con la **señal de peligro "Paso de Animales Domésticos"** que, debajo de la señal, lleva colocado un **panel complementario con la inscripción "Cañada".**
  - Esta señalización debe ir precedida de las **correspondientes señales de limitación de velocidad.**
- ▷ **Cuando vayan a girar con su vehículo para entrar en otra vía y haya animales cruzándola,** aunque no exista paso para ellos.
- ▷ **Cuando el vehículo cruce un arcén por el que estén circulando animales** que no dispongan de cañada.



En los adelantamientos que, **fuera de poblado,** se realicen a animales y vehículos de tracción animal, se deberá ocupar parte o la totalidad del carril contiguo, siempre que existan las condiciones precisas para realizar el adelantamiento.

- En todo caso, **la separación lateral no será inferior a 1,50 metros.**
- Se podrá, sin embargo, adelantar en tramos de vías en el que esté prohibido realizar esta maniobra cuando por la velocidad a que circulen puedan ser adelantados sin riesgo para ellos ni para la circulación en general.



MANDOS Y REGLAJES DEL VEHÍCULO

Antes de empezar a conducir conviene leer el libro de instrucciones que facilita el fabricante para saber dónde están situados los mandos y qué función tienen.



EL VEHÍCULO: SUS MANDOS Y REGLAJES

El vehículo es el medio del que se vale el conductor para utilizar la vía. Pero **para conducir** un vehículo de motor **es necesario accionar unos mandos con los pies y otros con las manos.**

La disposición de los mandos en todos los vehículos de motor no es la misma.

Los mandos de pie son, normalmente:	**Los mandos de mano son:**
▷ el pedal acelerador, ▷ el pedal de freno y ▷ el pedal de embrague.	▷ el volante, ▷ la palanca de cambio de las velocidades y ▷ el freno de estacionamiento.

El conductor también se vale de las manos para accionar, en resumen, el resto de dispositivos necesarios para una conducción segura:

- ▷ Accionar los mandos de las luces, los indicadores de dirección, el limpiaparabrisas y el lavaparabrisas.
- ▷ Hacer sonar el claxon o bocina.
- ▷ Orientar los espejos retrovisores.
- ▷ Tirar del estárter o estrangulador, en su caso, y volverlo a su posición normal.
- ▷ Regular la ventilación interior.
- ▷ Poner en marcha el motor.
- ▷ Abrocharse el cinturón de seguridad.
- ▷ Abrir o cerrar las puertas, o subir o bajar las ventanillas.





REGLAJE DEL ASIENTO Y EL RESPALDO

Posición del conductor en el asiento

Antes de poner el motor en marcha e **iniciar la conducción, el conductor** ha de comprobar si su posición es la correcta, **ha de acomodarse bien en el asiento** para llegar de manera segura, fácil y cómoda a los mandos del vehículo.

Para acomodarse bien, es preciso que cada conductor **regule el asiento y el respaldo** a sus propias características físicas.



El asiento se puede acercar o separar hasta conseguir **la distancia adecuada** de los mandos, accionando una pequeña palanca situada debajo o a uno de los lados del mismo, lo cual permite que el asiento se desplace a lo largo de las guías metálicas a las que está sujeto.

El respaldo del asiento se adapta a la espalda, por regla general, actuando sobre un dispositivo que permite darle **la inclinación necesaria.** No debe quedar ningún espacio entre el respaldo y la parte alta de la espalda, tampoco debe estar completamente vertical ya que, en ambos casos, se producen molestias en la región lumbar.

- En algunos vehículos estos reglajes pueden hacerse a través de mandos eléctricos y además pueden quedar memorizados.

Una buena postura es fundamental para una conducción segura y cómoda.

El asiento y el respaldo están bien reglados cuando permitan al conductor:



- **Llegar con los pies a los pedales** de embrague, freno y acelerador de tal forma que se puedan pisar a fondo, sin inclinar o desplazar el cuerpo hacia adelante. Las piernas deben quedar ligeramente flexionadas a la altura de la rodilla y no totalmente extendidas.
- **Llegar con las manos al volante** sin necesidad de desplazar el cuerpo hacia adelante **de tal forma que,** al coger el volante, **los brazos queden ligeramente flexionados,** no en línea recta o extendidos, y se alcance con facilidad la parte superior del volante con ambas manos.
- **Accionar la palanca de cambio de velocidades y el resto de los mandos manuales** del vehículo sin necesidad de separar el cuerpo del respaldo ni desplazarlo o inclinarlo lateralmente.



La altura del asiento ha de ser suficiente para que permita ver la vía por encima del volante.

Si la estatura no lo permite, se puede utilizar un complemento adecuado, siempre que esté bien sujeto para evitar su deslizamiento en el asiento.

Las fundas y cubreasientos que no van, perfectamente, sujetos al asiento son muy peligrosos porque pueden ayudar a que el cuerpo del conductor se deslice bajo el cinturón de seguridad.

Después de regular el asiento y el respaldo y sentado confortablemente, antes de poner en funcionamiento el motor para iniciar la marcha, **hay que orientar** adecuadamente **los espejos retrovisores y** es conveniente, ya en este momento, **abrocharse el cinturón de seguridad.**

En las motocicletas, la postura del conductor ha de ser suelta y no forzada, sin encorvar el cuerpo más de lo estrictamente necesario para llegar al manillar, que deberá agarrarse con suavidad, aunque con firmeza, y no con fuerza y agarrotamiento.

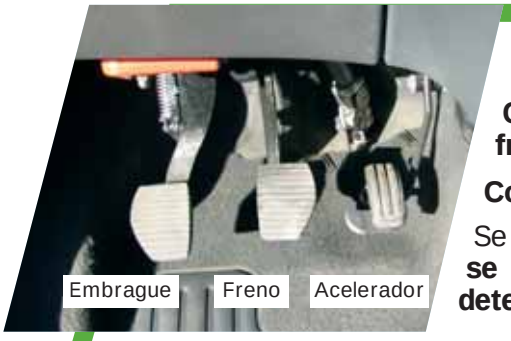


- **Tan pronto la motocicleta inicie la marcha,** el conductor ha de **apoyar ambos pies en los** correspondientes **estribos o apoyapiés.**

Mientras que en los vehículos de tres o cuatro ruedas el conductor no ha de inclinar su cuerpo, el conductor de motocicletas ha de hacerlo para tomar mejor las curvas, al mismo tiempo que se inclina la máquina.



Esta inclinación hacia dentro de la curva facilita la conducción y varía en función del radio de la misma y de la velocidad a que se circule.



LOS MANDOS DEL PIE

Con el pie derecho se accionan el pedal acelerador y el de freno.

Con el pie izquierdo, el pedal de embrague.

Se ha de **cuidar que las gomas** que cubren la parte de los pedales **se encuentren en buen estado y cambiarlas cuando estén deterioradas, gastadas o lisas,** para evitar deslizamientos.

EL PEDAL ACELERADOR

El mando del pedal acelerador es el que regula la entrada de carburante que alimenta el motor y, en consecuencia, su potencia y rendimiento:

- **Cuanto más se aprieta el pedal,** se permite mayor paso de carburante, por lo que la potencia aumenta. Si con este aumento de potencia, el motor aumenta de revoluciones, entonces el vehículo circulará a **mayor velocidad.**
- A medida que se levanta el pie del pedal, el paso de carburante es menor y el motor da menos potencia y gira a menos revoluciones. En estas condiciones con una relación de marcha seleccionada, el motor irá haciendo de freno mientras baja de revoluciones.

En cualquier retención del motor, si se levanta, completamente, el pie del pedal acelerador, el sistema de alimentación de carburante por inyección no permite el paso de carburante, siempre que el motor gire por encima de 1.000 revoluciones por minuto (rpm).

- De esta forma se consigue la máxima retención.
- En los motores que no empleen el sistema de inyección, el paso de carburante se reduce y el motor tiende a girar a régimen de ralentí.

El pedal acelerador **es un mando muy sensible,** requiere práctica y un especial "tacto" por parte del conductor. **Al iniciar la marcha no es aconsejable apretarlo hasta el fondo,** sino que ha de hacerse con suavidad para ejercer sobre él la presión necesaria y evitar arranques bruscos o a saltos y aceleraciones en vacío.

- De igual modo hay que proceder cuando, ya en marcha, se cambie de relación de marcha.
- Así se evitará un consumo inútil de carburante.

El motor aprovecha mejor el carburante a unas revoluciones intermedias de su funcionamiento.

Del uso que se haga del pedal acelerador depende, en buena medida, el consumo de carburante.

A más aceleración, mayor consumo; a menos aceleración menor consumo.



El pedal del freno de servicio

Al igual que **el pedal** acelerador, el **de freno se utiliza con el pie derecho.**

El que se utilicen ambos pedales con el mismo pie se debe a que no se han de apretar los dos pedales al mismo tiempo: o se acelera o se frena, pero no se acelera y frena simultáneamente, ya que la utilización de un pedal excluye la del otro porque **tienen finalidades contrarias.**

Salvo en casos de emergencia, **en circulación normal no se debe apretar fuertemente el pedal de freno,** sino lo necesario para disminuir la velocidad o llegar a detener el vehículo con seguridad y suavidad.

Los frenazos bruscos deben ser evitados porque podrían sorprender a los demás pudiendo alcanzarnos por detrás e, incluso, si se bloquean las ruedas no detenernos en el espacio deseado.

El pedal de embrague

El embrague permite al conductor decidir si el movimiento del motor se transmite o no a la caja de cambio de velocidades.

Consta de dos discos colocados frente a frente:

- ▷ uno está unido al motor y gira con éste;
- ▷ el otro es desplazable y está unido a la caja de cambio de velocidades.

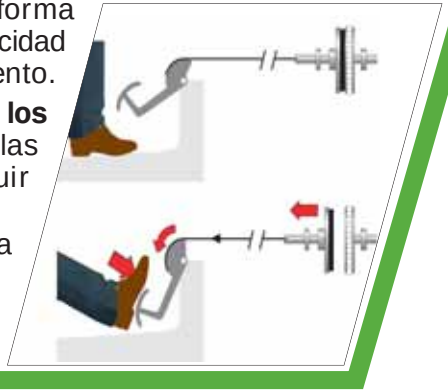


El conductor dispone de un pedal para su accionamiento. El embrague sirve precisamente **para acoplar o desacoplar ambos discos,** a voluntad del conductor.

- **Si el pedal no está pisado, ambos discos están acoplados,** unidos entre sí por contacto, de tal forma que el motor, al girar, si está seleccionada una velocidad mueve las ruedas y el vehículo se pone en movimiento.

Cuando se pisa o aprieta **a fondo el pedal, se separan los discos** y se corta la unión o el enlace que existía entre las ruedas motrices y el motor, pudiendo éste seguir funcionando aunque el vehículo se detenga.

- Cuando se aprieta a fondo el pedal, se desembraga el motor.
- Cuando se levanta totalmente el pie del pedal, se embraga el motor.



Cuando no está seleccionada ninguna relación de marcha, se dice que **la caja de velocidades está en "punto muerto"** y aunque el pedal de embrague no esté pisado, no se transmite movimiento alguno a las ruedas motrices.

Así, pisando el pedal de embrague a fondo y una vez puesta la primera marcha o la marcha atrás, se ha de levantar poco a poco el pie del pedal hasta que el embrague haya alcanzado el **punto en el cual los dos discos comienzan a tener contacto.**

- Este punto se denomina **"punto de fricción".**

Una vez en este punto, se comienza a apretar suavemente el pedal acelerador y, al tiempo que se continúa acelerando progresivamente, se termina de levantar el pedal de embrague, para que el vehículo se ponga en movimiento.

- Con la práctica y la experiencia, **se puede llegar a percibir,** a sentir **"el punto de fricción", a través del ruido del motor** al decaer su régimen de vueltas.

Se ha de evitar tanto levantar bruscamente el pedal de embrague como apretar fuertemente el pedal acelerador.

- Por consiguiente, hay que conseguir levantar el pedal de embrague progresivamente y apretar con suavidad el del acelerador.

El uso combinado de los pedales de embrague y aceleración requiere un especial "tacto", pues de ello depende que el acoplamiento de los discos que forman el embrague sea suave y progresivo y no con sacudidas o brusquedades.

No tener en cuenta estas reglas puede ser causa del calado del motor, o que el arranque del vehículo se haga a saltos y dé tirones o brusquedades al cambiar de relación de marcha.

LOS MANDOS MANUALES

El volante de la dirección

Antes se ha indicado que **el conductor ha de guardar del volante la distancia adecuada,** de tal forma que **los brazos** queden **ligeramente** curvados y no extendidos.

- Por medio del volante se transmite, a las ruedas directrices del vehículo, la dirección deseada.





En la utilización del volante se han de observar las siguientes reglas:

- **Se ha de coger con suavidad,** pero **con firmeza y sin agarrotamiento.**
  - Es frecuente ver a conductores que van materialmente pegados al volante, como crispados y agarrotados, lo que les impide conducir relajadamente y desenvolverse con soltura.
  - Esta postura llega a producir tensión y fatiga.

- **Se ha de coger con ambas manos y en una posición equivalente a la de las dos menos diez o de las tres menos cuarto de las agujas del reloj.**
  - Sólo se puede prescindir de una de las manos cuando sea necesario para indicar alguna maniobra o accionar otro mando.

- Es frecuente ver a algunos conductores con el **brazo colgando fuera del vehículo o apoyado en la ventanilla.**
  - **Esas posiciones han de evitarse,** ya que la primera puede inducir a confusión a los demás conductores al pensar que se está indicando alguna maniobra.
  - También puede ocurrir que otro vehículo al pasar relativamente cerca, nos golpee en el brazo.
  - **Ambas son contrarias a una conducción atenta y segura,** pues, aunque no es necesario realizar mucho esfuerzo para girar el volante, en cualquier momento se puede necesitar realizar un giro amplio para esquivar un obstáculo.

Nunca se deben cruzar las manos sobre el volante al girarlo, ni siquiera al tomar curvas muy cerradas, porque ello puede suponer perder en gran medida el control de la dirección, lo que puede resultar peligroso. Tampoco debe agarrarse el volante cogiéndolo por el interior ya que no permite una maniobrabilidad segura.

En maniobras de estacionamiento, la posición adecuada de los brazos y las manos no es importante ya que la velocidad del vehículo es muy baja.



La acción de las manos al volante no debe ser dificultada por las personas u objetos transportados ni por ningún otro motivo.

▷ **El volante, si se pretende sustituir, debe serlo por otro de iguales características.**

- El cambio por uno de aro más amplio o reducido tiene influencia en la conducción.
- Dada la trascendencia que el volante tiene en la conducción y en la seguridad vial, cuando se sustituya, de no hacerlo por otro de iguales características, antes de proceder a ello debe solicitarse autorización de las autoridades competentes por si constituyera una reforma de importancia.



Una de las maneras de accionar el volante para tomar una curva consiste en ejecutar con ambas manos un movimiento combinado:

▷ **Para girar a la derecha:**

La mano derecha desliza hasta las **doce** y la izquierda desliza hacia abajo (ambas manos no deben sobrepasar el eje vertical del volante).

En esta posición se realiza el giro. La mano izquierda, empujando, controla el giro.

La mano derecha se deslizaría otra vez hasta las 12 y después la izquierda hasta las 6. En esta posición se realiza el giro deseado.







▷ **Si la curva fuera hacia la izquierda,** el movimiento es similar pero en sentido contrario, es decir, la mano izquierda comenzaría deslizando hacia arriba y la mano derecha bajaría deslizando. En esta posición se realiza el giro. En este caso, la mano derecha controla el giro.

- Es importante mantener las manos a una altura intermedia del volante para disponer siempre de un recorrido amplio en uno u otro sentido para contragirar el volante si fuera necesario.

A medida que finaliza la curva, se ha de enderezar el volante siguiendo el mismo procedimiento en sentido inverso, no dejando que el volante vuelva solo, sino que hay que sujetarlo, para mantener en todo momento el control sobre el mismo.

Los movimientos de las manos dependen del ángulo de giro de la curva:

- ***A mayor amplitud (mayor radio) de la curva, movimientos más cortos.***
- ***A menor amplitud, movimientos más largos (curva cerrada).***

La palanca está colocada entre los asientos delanteros, generalmente, o bajo el tablero del salpicadero en ocasiones.

El pisón está cerca de los pedales y es accionado con el pie izquierdo.





El freno de estacionamiento

Su misión es la de **mantener el vehículo inmovilizado cuando el conductor está ausente** del mismo. Salvo en casos de emergencia, por fallo del freno de servicio y el de socorro, no se utilizará para disminuir velocidad.

Se acciona por medio del dispositivo al efecto (palanca o pisón) situado en los lugares indicados, **actuando sobre los elementos frenantes** que inmovilizan o dejan libres las ruedas.

Para mantener inmovilizado el vehículo, se acciona totalmente el dispositivo hasta que se nota que ha llegado a la posición de apretado o echado.



Para soltar el freno:

- En unos casos, primero es preciso apretar con el dedo pulgar un botón que figura en el extremo de la palanca, tirar de ésta hacia arriba, manteniendo el botón apretado, y después, empujar hacia abajo hasta que la palanca llegue a la posición de reposo.
- En otros casos, primero es necesario tirar de la palanca hacia arriba con el fin de liberar la uñeta y, después, apretar el botón con el dedo pulgar para bajar la palanca.





Cuando la **palanca** está **situada en el salpicadero,** un simple giro de la empuñadura permite que quede libre para regresar a su posición normal y que el freno vaya a su sitio de reposo dejando de actuar.

En todo caso, se ha de hacer un buen mantenimiento del freno de estacionamiento y comprobar su buen funcionamiento, pues, de lo contrario, no cumplirá su misión adecuadamente.



La palanca de cambio de velocidades

Está situada:

- ▷ Normalmente, entre los dos asientos delanteros, a la derecha del conductor.
- ▷ En otros, en el salpicadero, pero no es frecuente.
- ▷ En algunos vehículos, en la columna de dirección junto al volante. (En desuso).

La caja de velocidades permite que el conductor utilice la potencia del motor de acuerdo a las circunstancias de cada momento.

El esfuerzo de giro del motor y la potencia que desarrolla, llega a la caja de velocidades a través del embrague y de ella pasa, a través de la transmisión, a las ruedas motrices, dependiendo de qué relación de transmisión esté seleccionada, la fuerza y la velocidad de giro que llega a las ruedas podrá ser mayor o menor (marchas cortas o marchas largas).

Como es lógico, no se necesitará la misma potencia y fuerza cuando se circula en llano que cuando se hace por una rampa pronunciada, de igual modo que las velocidades que se alcanzan serán distintas en una y otra situación.

Para adaptar la potencia del motor a las distintas circunstancias, es necesario seleccionar la correspondiente relación de marchas, lo cual exige:

- ▷ **en primer lugar, pisar a fondo el pedal de embrague** y,
- ▷ **después, desplazar la palanca de cambio** a la posición adecuada para conseguir las distintas relaciones.

Cada vez que se cambia de relación, es necesario pasar por el “punto muerto”, es decir quitar una antes de seleccionar otra.

La relación de marcha más baja o corta es la primera, la que más fuerza transmite hacia adelante, pero moverá el vehículo a menor velocidad.

- ▸ Normalmente, se utiliza para arrancar, maniobrar y subir pendientes muy pronunciadas.



Una vez se haya arrancado, a medida que la velocidad aumenta, se irá progresivamente cambiando de primera a segunda etc. hasta adquirir relaciones de marcha más altas o largas.

La relación más alta es la que menos fuerza transmite, pero generalmente es con la que se consigue una **velocidad de marcha más elevada.**

Cuando se deba circular a una velocidad más reducida, se cambiará a una relación inferior, operación que se denomina reducir o cambiar a marchas cortas.



En definitiva, **la finalidad de las diferentes relaciones de marcha** que proporciona la caja de velocidades, **es** el **permitir al conductor adaptar la fuerza del motor** (su velocidad de giro):

- ▷ **a la velocidad de desplazamiento del vehículo** (velocidad de marcha),
- ▷ **a la masa que** se **tiene que desplazar, y**
- ▷ **al perfil de la vía por donde circula.**

Pero la caja de velocidades **debe permitir el desplazamiento del vehículo** no sólo **hacia adelante,** sino también **hacia atrás,** lo que se consigue con la marcha atrás.

¿Cuándo se debe cambiar de relación de marcha?



No existe una regla absoluta. Dependerá del vehículo que se conduce, que se haga en llano o pendiente ascendente o descendente y que el vehículo vaya más o menos cargado.

El ruido del motor o el cuentarrevoluciones ayudarán a decidir cuándo se debe cambiar de relación.

En todo caso, es aconsejable **consultar el libro de instrucciones** del fabricante. El fabricante marca dos regímenes de giro entre los cuales el motor obtiene el mayor rendimiento. Estos regímenes vienen en el libro de instrucciones y se llaman **"par motor máximo"** y **"potencia máxima".**

Como norma general, se puede decir que:

- ▷ **se deberá pasar a una relación superior** si se va a una velocidad tal que el motor gire demasiado deprisa, y
- ▷ **se deberá reducir antes de que el motor comience a girar forzado y a dar tirones.**

OTROS MANDOS MANUALES

Indicadores de dirección



Se utilizan para advertir, a los demás, sobre las maniobras que se van a realizar. Se accionan por medio de un mando, normalmente una pequeña palanca, instalada junto al volante.

Se percibe si están en funcionamiento por medio de un avisador óptico (luz) o bien **óptico y acústico,** situado en el salpicadero.

Generalmente, **la señal luminosa que emiten se extingue de manera automática** y la palanca regresa a su posición normal al girar el volante para enderezar la dirección, lo que se nota porque dejan de funcionar los avisadores.

No obstante, cuando la maniobra realizada ha requerido poco giro, la señal de los indicadores no suele extinguirse por sí sola y para ello es necesario volver la palanca con la mano a su posición normal. Por esta razón, **después de finalizada la maniobra** que se ha indicado, **se debe comprobar que los indicadores han dejado de funcionar** para no inducir a errores a los demás y evitar el peligro que representa un funcionamiento inadecuado.

Todos los vehículos automóviles, con excepción de aquellos en que se pueda señalar con el brazo los cambios de dirección, de manera totalmente visible para los demás usuarios de la vía, **deberán estar provistos de indicadores de dirección.**

Luces



Accionando un interruptor se pone en funcionamiento el alumbrado, delantero y trasero, del vehículo.

Para adaptar las luces a las necesidades del tráfico, **el conductor se vale de un dispositivo,** generalmente una pequeña palanca, o bien un mando giratorio, situado en la columna de la dirección o en el tablero de instrumentos, respectivamente, ambos **con tres posiciones, correspondientes** cada una de ellas a:

- posición de **apagado,**
- **luces de posición** y
- **luces de cruce.**

De estas luces se tratará más adelante en el tema correspondiente. En ambos casos, existe una palanca para conmutar entre las luces de cruce y las de carretera.

Limpiaparabrisas y lavaparabrisas



Todo vehículo provisto de parabrisas, obligatoriamente **ha de estar dotado,** como mínimo **de un limpiaparabrisas** eficaz.

A su vez, **todo vehículo obligado a llevar limpiaparabrisas, debe estar provisto,** igualmente, **de un lavaparabrisas** eficaz.

Ambos **se accionan mediante un mando o pequeña palanca situados** normalmente **junto al volante de la dirección o en el tablero de instrumentos.**



En ocasiones, un mismo mando, en distintas posiciones, sirve para accionar ambos dispositivos.

El limpiaparabrisas tiene que estar colocado **en posición adecuada y** su mando **al alcance del conductor.**

- **Su funcionamiento, una vez accionado, debe ser automático** y no requerir la intervención del conductor, para que no descuide la conducción.
- En cambio, cuantas veces se desee lanzar agua sobre el parabrisas, es necesario accionar el mando del lavaparabrisas.

Aunque **no son obligatorios,** algunos automóviles disponen también de:

- **Limpialuneta y lavaluneta,** para limpiar el cristal de la ventanilla posterior.
- **Limpiafaros y lavafaros.**
- **Dispositivos antihielo y antivaho** que permiten eliminar el hielo y el vaho producidos por la diferencia de temperatura exterior e interior.







Aparato productor de señales acústicas

Todos los vehículos de motor, excepto los motocultores conducidos a pie, deben estar provistos de un aparato productor de señales acústicas llamado **claxon o bocina.**

Su mando suele encontrarse:

- en el centro del volante,
- en el aro del mismo o
- en alguna de las palancas que se utilizan también para otros fines.

Más adelante se tratará de las señales acústicas y su utilización.





Contacto y puesta en marcha

Todo vehículo está provisto de un contacto para la puesta en marcha que, generalmente, **se acciona con la llave** que, al girarla en el sentido de las agujas del reloj, **conecta los circuitos eléctricos.**

- Una vez dado el contacto, se gira la llave un poco más en el mismo sentido hasta conseguir poner en marcha el motor.
- Tan pronto arranque el motor, la puesta en marcha ha de volver a su posición original, es decir, a la de contacto.



Nunca se debe accionar la puesta en marcha cuando el motor ya está girando porque el engranaje del motor de arranque se dañaría al intentar engranar con el del motor que ya está en marcha.

Nunca se ha de parar el motor mientras el vehículo esté en movimiento y mucho menos quitar la llave de contacto.

Dispositivos de arranque en frío

Son mecanismos que **se utilizan para ayudar a arrancar el motor cuando está frío.**

Pueden ser manuales o automáticos.

- Si es manual, se tira de él para enriquecer la mezcla de gasolina y aire, a utilizar por el motor para que éste arranque mejor. El mando suele estar situado en el tablero de mandos. (En desuso).
- **En la mayoría de los vehículos actuales es automático.**

El tirar más o menos del mando dependerá de cada vehículo, de la temperatura ambiente y del tipo y fabricante del motor. Será la experiencia la que aconseje para proceder de la forma más adecuada.

Tan pronto como se vaya calentando el motor, se ha de **empujar** poco a poco **el mando hasta** hacerlo regresar a **su posición normal.**

- Se debe tener esto muy en cuenta, pues, caso **de no hacerlo, se perjudica al motor y se aumenta inútilmente el consumo de gasolina,** contaminando el ambiente en mayor medida.

Cuando es automático, el sistema de alimentación detecta la temperatura del motor y aumenta la cantidad de carburante que llega a los cilindros para compensar la baja temperatura de funcionamiento. A medida que el motor se calienta el suministro adicional de carburante va disminuyendo automáticamente hasta que lo suprime.

Son de dos tipos:

- ***El estárter que actúa aumentando la cantidad de gasolina.***
- ***El estrangulador que actúa disminuyendo la cantidad de aire.***



Tablero de instrumentos

Debajo del parabrisas se encuentra el tablero de instrumentos donde, con una rápida mirada, se pueden ver unas **pequeñas luces de distintos colores y agujas que indican al conductor el funcionamiento del automóvil.**

Esas pequeñas luces informan:

- ▷ si están encendidas las luces y cuáles de ellas,
- ▷ si está el freno de estacionamiento accionado,
- ▷ si hay deficiencias en el engrase del motor o en el sistema eléctrico,
- ▷ si están en funcionamiento los indicadores de dirección, etc.

Las agujas informan:

- ▷ del nivel de gasolina en el depósito,
- ▷ de la velocidad,
- ▷ de las revoluciones del motor, etc.

Todos los indicadores, ya sean luces o agujas, han de ser mirados de vez en cuando para, de un "vistazo", tener un control del funcionamiento del vehículo.



El velocímetro o indicador de velocidad, del que deben estar dotados todos los vehículos de motor capaces de sobrepasar en llano la velocidad de 40 kilómetros por hora, **ha de mirarse con frecuencia** para no sobrepasar las velocidades máximas permitidas o no bajar de las mínimas exigidas.

DISPOSITIVO ANTIRROBO

Otro de los dispositivos del automóvil es el antirrobo.

El dispositivo antirrobo **puede incluir,** además, **un sistema que contribuye a la seguridad pasiva** al evitar que, ante un accidente, se produzca la explosión del carburante.

Su finalidad es poner fuera de servicio o bloquear un órgano esencial del vehículo a partir del momento en que queda estacionado.

Su funcionamiento **consiste en impedir la salida del carburante del depósito.**

Hoy en día, muchos vehículos incorporan un sistema codificado que los inmoviliza si han sido puestos en marcha sin la llave de contacto con un determinado código.

EL HABITÁCULO DEL AUTOMÓVIL

Dentro del automóvil, el conductor ha de encontrarse y sentirse cómodo y a gusto.



Para ello **tiene que:**

- **prescindir de lo que sea inútil** y
- **evitar:**
  - **lo** que sea **molesto,**
  - **lo que le reste atención** para concentrarse en la conducción o
  - **lo que le dificulte la percepción** de los estímulos del entorno,
  - llevar cosas sueltas en la bandeja trasera.



El habitáculo ha de tener el clima o ambiente adecuado, de tal forma que esté bien ventilado y no haya dentro de él ni mucho calor ni mucho frío.



Para lograr **una adecuada ventilación** del habitáculo, se ha de, en primer lugar, **abrir el sistema de ventilación o aireación del vehículo.**

- Si fuera insuficiente, accionar el ventilador, forzando la aireación, y, por último, abrir un poco la ventanilla.

Para **conseguir una adecuada temperatura:**

▷ **En tiempo frío,** actuando sobre la calefacción:
- Es necesario compaginar el funcionamiento de la calefacción y la ventilación para renovar el aire.
- También es importante su uso cuando el parabrisas está empañado ya que elimina el vaho que se produce por la diferencia de temperaturas en el exterior e interior del vehículo.

Hay que cuidar de que el calor no sea excesivo, porque podría producir amodorramiento y somnolencia.

▷ **En tiempo caluroso,** actuando sobre el aire acondicionado:
- Hoy en día la mayoría de los vehículos ya lo incorpora.

Hay que cuidar que la temperatura no sea excesivamente baja porque conducir en tal circunstancia podría influir negativamente en la conducción.

Algunos vehículos están dotados de climatizador que adapta la temperatura del habitáculo alrededor de un valor prefijado conectando la calefacción o el aire acondicionado, independientemente de la temperatura que exista en el exterior del vehículo.

LOS MANDOS EN LAS MOTOCICLETAS



Como antes se ha indicado, en los turismos y otros vehículos de cuatro ruedas los mandos se encuentran prácticamente agrupados o normalizados y su posición es muy parecida.

En las motocicletas los mandos, que fundamentalmente son los mismos, **están repartidos a ambos extremos del manillar y a ambos lados de la máquina.**



La disposición más generalizada de los mandos en la motocicleta es la siguiente:

- Con la **mano derecha,** además de mantener la dirección junto con la izquierda, se acciona el puño acelerador y la maneta del freno delantero. En motocicletas de gran cilindrada y de carretera, es habitual que el freno situado en la maneta derecha accione, simultáneamente, el freno delantero y trasero.
- Con la **mano izquierda,** se acciona la maneta de **embrague,** la **bocina y** las **luces.**
- Con el **pie izquierdo** se acciona el **pedal de cambio de velocidades.**
- Con el **pie derecho** se acciona la palanca de **freno trasero.**





Cualquiera que sea el vehículo que se conduzca, tanto los mandos del pie como los manuales deben accionarse sin mirarlos, sin tener que quitar la vista de la vía.

Si tener una buena vista es imprescindible para que el conductor pueda conducir con seguridad, no menos imprescindible e importante es tener una buena visibilidad.



LA VISIBILIDAD

De nada serviría que el conductor tuviera **una buena visión si no puede ver** lo que tiene lugar en su entorno porque se lo impidiera la estructura del vehículo o las condiciones meteorológicas o ambientales adversas.

▷ Por tal motivo **la primera condición** que deben reunir los **vehículos de motor** es la de estar **construidos y mantenidos** en tal manera que el **campo de visión** del conductor, hacia adelante, hacia la derecha, hacia la izquierda y hacia atrás, **sea suficiente para que pueda conducir con seguridad.**

Una buena visibilidad desde el interior del vehículo la proporcionan:

- ▷ ***Los elementos transparentes del habitáculo del vehículo.***
- ▷ ***Los espejos retrovisores.***
- ▷ ***Los dispositivos de alumbrado.***

Con estos elementos y dispositivos, se hace realidad el principio "Ver y ser vistos", tan fundamental en el tráfico.

LOS ELEMENTOS TRANSPARENTES DEL HABITÁCULO DEL VEHÍCULO

Como norma general, los elementos transparentes del habitáculo (parabrisas y luneta) **han de reunir las siguientes condiciones:**

▷ **No deben deformar de modo apreciable los objetos** vistos a través de ellos.

- Es decir, **deben proporcionar una imagen nítida, clara y precisa de los objetos situados fuera del vehículo.**

Los **elementos transparentes** del habitáculo del vehículo:

- **Deben permanecer siempre limpios.**
- **Cuando sean de vidrio, han de ser de seguridad.**
  - Ello quiere decir que deberán ser de una calidad tal que permita reducir al máximo el riesgo de las lesiones corporales en caso de rotura o de impacto contra ellos, y ofrecer una resistencia y elasticidad suficientes.



El parabrisas y la luneta

El parabrisas es el cristal transparente situado en la parte delantera del vehículo.

Su finalidad es:

- proteger de los agentes atmosféricos y ambientales y
- permitir ver desde el asiento y hacia adelante, la vía y su entorno para adecuar la conducta a las exigencias del tráfico.



La forma y dimensiones del parabrisas tienen que ser tales que no impidan o dificulten la visibilidad hacia adelante.



Uno de los **peligros del parabrisas** es una **rotura** por efectos de la **gravilla suelta** o de los **pequeños cantos o piedras** existentes en la calzada, al ser **despedidos por** las ruedas de **otros vehículos** en circulación.

Cuando ello ocurra, si el parabrisas queda de tal forma que impide o dificulta muy sensiblemente la visibilidad, el conductor, tras valorar las circunstancias de cada caso, deberá tomar la decisión más adecuada que, puede ser, entre otras, frenar para detener el vehículo, si circula por un tramo recto y no existe peligro.

Además del parabrisas, el vehículo dispone de cristales en las ventanillas laterales y en la parte posterior, la luneta, que facilitan la visibilidad hacia ambos lados y hacia atrás.



Para tratar de evitar la rotura del parabrisas, cuando se encuentren situaciones que la puedan provocar, tales como **carreteras en obras** que exigen el empleo de arena, grava, piedras machacadas y otros materiales, o cuando, después de reparadas, quede **gravilla suelta** en la calzada, de lo que suelen advertir las correspondientes señales, **es necesario:**



- **reducir la velocidad,** para disminuir los efectos del impacto,
- **aumentar la distancia de separación** con los vehículos que preceden y
- **tener especial cuidado al cruzarse con los que circulan en sentido contrario.**

La reducción de velocidad y el incremento de la distancia de separación, vienen impuestos, además, por la necesidad de prevenir los derrapes que la gravilla puede ocasionar, especialmente en curvas.

Limpiaparabrisas y lavaparabrisas

Como anteriormente se ha indicado, la buena visibilidad tiene una gran importancia para que la conducción sea segura, razón por la cual el conductor ha de **mantener siempre limpios todos los cristales del vehículo.**

A estos efectos, el propio vehículo dispone de **dispositivos** adecuados, como son los **limpiaparabrisas, el lavaparabrisas y los dispositivos antihielo y antivaho.**

Para mantener una buena visibilidad y realizar una conducción segura, es necesario que toda la superficie acristalada o transparente esté siempre limpia.



No disponer de la visibilidad adecuada a través del parabrisas constituye un grave peligro al incrementarse el riesgo de accidente.

Por ello, el conductor debe ser consciente de tal peligro y mantener siempre en buen estado de conservación todo el dispositivo del limpiaparabrisas para que su funcionamiento sea eficaz.

Limpiaparabrisas

Como ya se expuso, **todo vehículo provisto de parabrisas** de dimensiones y forma tales que el conductor, desde su puesto de conducción, no pueda normalmente ver hacia adelante más que a través de los elementos transparentes del parabrisas, **debe estar provisto, como mínimo, de un limpiaparabrisas** eficaz y robusto.



Para que el parabrisas esté limpio y no dificulte o impida la visibilidad por efecto de la lluvia, barro, nieve, niebla, polvo, mosquitos y otras impurezas, se utiliza el limpiaparabrisas.

- Su misión es limpiar el parabrisas a fin de mantenerlo siempre en las debidas condiciones de visibilidad.



Nunca se ha de poner en funcionamiento el limpiaparabrisas cuando el **cristal del parabrisas esté seco,** porque se **rayaría el cristal** y un **cristal rayado aumenta el deslumbramiento durante la noche** o **bajo los** efectos de los **rayos del sol.**

Las escobillas han de encontrarse siempre en **buen estado** y **limpias**. Por tal motivo **han de repararse o,** en su caso, **sustituirse** por otras nuevas **cuando:**

- **El barrido** del cristal **sea incorrecto.**
- **Tengan vibraciones o hagan ruidos** al limpiar.
- **Estén dañadas las gomas** o hayan perdido flexibilidad.

Para **limpiar las gomas** se puede usar un **papel o trapo limpios humedecidos en agua.**

Lavaparabrisas

Todo vehículo, obligado a llevar al menos un **limpiaparabrisas, debe llevar un lavaparabrisas eficaz.** Los chorros de agua han de llegar hasta el punto más alto del arco descrito sobre el cristal por los limpiaparabrisas.

Para ello, es muy importante que los orificios de salida del agua estén bien orientados hacia el cristal, de tal forma que el agua lanzada no quede demasiado baja ni se vaya al techo de la carrocería, pues entonces resultaría totalmente ineficaz.

Consiste, generalmente, en un **pequeño motor eléctrico** que, accionado por el conductor, recoge **agua** de un pequeño **depósito** situado bajo el capó y lo lanza en forma de pequeños **chorros** sobre el parabrisas a través de uno o dos tubos.





Si para limpiar el parabrisas en los casos de salpicaduras de barro lanzadas por los demás vehículos cuando la calzada está mojada, polvo, arena, mosquitos y otras impurezas que en él se depositan, **se usara el limpiaparabrisas en seco, se dañaría y rayaría el cristal.**

Para evitar el rayado del cristal, es necesario lanzar abundante agua limpia sobre el parabrisas, lo cual se consigue con el lavaparabrisas. Por ello, cuando el parabrisas esté seco o sucio de barro, el conductor, antes de poner en funcionamiento el limpiaparabrisas, ha de accionar varias veces el lavaparabrisas para lanzar chorros de agua al cristal.

Para orientar los orificios se deben seguir las instrucciones contenidas en el Manual de mantenimiento del vehículo.

A veces, los **orificios de salida se obturan por la suciedad** y es necesario limpiarlos.

- **De no disponer de otros útiles,** para salir del apuro **se puede utilizar un alfiler u objeto similar** para limpiarlos, que se introduce lo necesario en el agujero u orificio de salida del agua para hacerlo girar hasta conseguir que los chorros incidan directamente en el lugar adecuado del parabrisas.
- Esta operación debe hacerse con el máximo cuidado para evitar que se parta el alfiler y se obture el orificio.

El **nivel del agua del depósito** del lavaparabrisas ha de ser **vigilado con frecuencia.**

- Su **llenado** se hará utilizando, exclusivamente, **agua a la que se puede añadir una solución de detergente neutro.**
- En **invierno** es conveniente **añadir** también un poco de **anticongelante** para **evitar** que el **agua se congele** en el depósito o en el parabrisas.



Limpialuneta y lavaluneta posteriores

Algunos vehículos llevan instalados limpialuneta y lavaluneta para limpiar el cristal de la ventanilla posterior.

Estos dispositivos no son obligatorios pero sí recomendables porque, al ser de funcionamiento automático y accionarse desde el puesto de conducción, limpian el cristal y ayudan a mejorar la visibilidad sin necesidad de que el conductor inmovilice el vehículo y se baje de él para hacerlo.

Limpiafaros y lavafaros

Algunos vehículos también llevan instalados **limpiafaros y lavafaros** para limpiar los cristales de los faros.

No son obligatorios, pero sí es recomendable mantener limpios los faros ya que el alcance y nitidez del haz luminoso sería mucho menor. Incluso podría producir deslumbramiento a los conductores de los vehículos que vienen de frente debido al efecto de reflexión de la luz, provocado por la suciedad del cristal.

Observaciones:

Como la limpieza que proporcionan los limpiaparabrisas, limpialunetas y limpiafaros no es total, no ya sólo porque partes del cristal quedan fuera de su radio de acción, sino también porque, a consecuencia de la contaminación, se va adheriendo una **grasilla** que es difícil de eliminar, se han de **limpiar todos los cristales** cuantas veces sea necesario **con abundante agua y una bayeta** para quitar todas las impurezas, pudiendo utilizarse también algún líquido especial limpiacristales o detergente neutro.





Dispositivos antihielo y antivaho

En invierno, o cuando las condiciones atmosféricas son adversas, se suelen formar finas capas de **escarcha en la parte exterior de los cristales** o se empañan con **vaho en su parte interior,** que impiden o dificultan la visibilidad.

Para eliminar rápidamente la escarcha o el vaho o impedir que se formen, es necesario poner en funcionamiento los dispositivos antihielo o antivaho y orientar la entrada del aire caliente que penetra en el habitáculo hacia los cristales del parabrisas y de las ventanillas laterales.

El cristal de la ventanilla posterior trasera, suele estar dotado de un **dispositivo antihielo y antivaho independiente.**



El quitasol o parasol

Para protegerse de los rayos del sol, evitar que incidan directamente sobre los ojos, impidan ver bien e, incluso, deslumbren, los vehículos suelen estar provistos de **quitasol cuya instalación no es obligatoria pero sí aconsejable.**

Es una especie de visera que, al ser abatible hacia abajo y normalmente desplazable hacia el lado izquierdo, puede ser orientado por el conductor según la procedencia de los rayos solares.

También suele existir parasol para el ocupante del asiento delantero.



LOS ESPEJOS RETROVISORES

IMPORTANCIA DEL ESPEJO RETROVISOR

Si importante es ver hacia adelante y hacia ambos costados, no lo es menos ver lo que sucede a la espalda.

Sin espejos retrovisores sería imposible conducir bien y con seguridad, porque faltaría la información necesaria y suficiente para ello.





- Esto se consigue con los **espejos retrovisores** que **permiten al conductor una visibilidad clara hacia atrás y hacia los lados del vehículo**.

Clases de espejos retrovisores

Los retrovisores pueden ser interiores y exteriores.

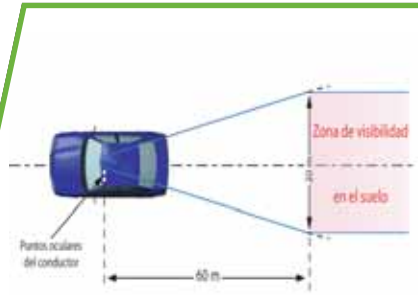
- **Interiores:**
  Están destinados a ser instalados en el interior del habitáculo.
  Son interiores los espejos de la clase I.

- **Exteriores:**
  Están destinados a ser montados sobre un elemento de la superficie exterior del habitáculo.
  Son exteriores los espejos:
  - de las clases II y III (exteriores principales),
  - de la clase IV (gran angular),
  - de la clase V (de proximidad o aproximación) y
  - de la clase L (exteriores principales).





El campo de visión de las clases I, II, III y L es el siguiente:



Retrovisor interior (Clase I)

El campo de visión deberá ser tal que el conductor pueda ver al **menos una parte de carretera** plana y horizontal centrada en el plano vertical longitudinal mediano del vehículo, **desde el horizonte hasta una distancia de 60 metros por detrás de los puntos oculares y en una anchura de 20 metros.**



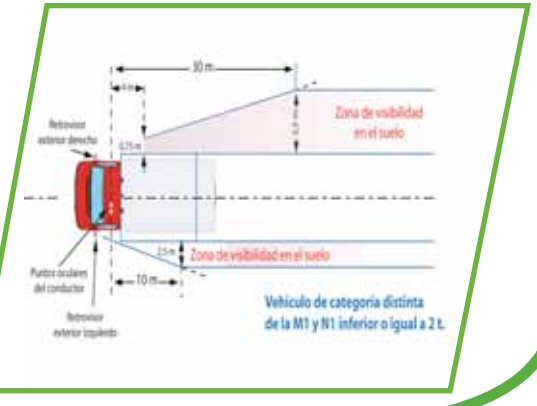
Retrovisores exteriores principales (Clases II, III y L)

▷ Retrovisor exterior izquierdo

El campo de visión deberá ser tal que el conductor pueda ver **al menos una parte de la carretera** plana y horizontal **de 2,50 metros de anchura** limitada a la derecha por el plano longitudinal mediano que pasa por el extremo izquierdo del punto en el que se mida la anchura máxima del vehículo y que se extienda **desde 10 metros más atrás de los puntos oculares del conductor hasta el horizonte.**

▷ Retrovisor exterior derecho

Para los vehículos de la categoría M1 y de la categoría N1, que tengan una masa máxima de 2 toneladas, el campo de visión deberá ser tal que el conductor pueda ver **al menos una parte de carretera** plana y horizontal **de cuatro metros de anchura** limitada a la izquierda por el plano paralelo al plano vertical longitudinal mediano que pasa por el extremo derecho del punto en que se mida la anchura máxima del vehículo y que se extienda **desde 20 metros más atrás de los puntos oculares del conductor hasta el horizonte.**



Para vehículos de categoría distinta de la M1 y de la N1 inferior o igual a 2 toneladas, el campo de visión deberá ser tal que el conductor pueda ver **al menos una parte de carretera** plana y horizontal **de 3,50 metros de anchura,** limitada a la izquierda por el plano vertical longitudinal medio que pasa por el extremo derecho del punto en que se mida la anchura máxima del vehículo y que se extienda **desde 30 metros por detrás de los puntos oculares del conductor hasta el horizonte.**

Para tener la mayor visión posible hacia atrás, es imprescindible que el retrovisor proporcione una imagen nítida y esté bien reglado.



Para dar una imagen nítida es preciso que el cristal esté, por su parte posterior, cubierto en toda su superficie de azogue en buen estado y, por su parte anterior, siempre limpio.



¿Cuántos espejos retrovisores deben llevar los vehículos de motor?

Los vehículos de motor, deberán llevar, como mínimo, los espejos retrovisores obligatorios, y no más de los establecidos como máximo con carácter opcional, que se indican en los siguientes cuadros:



Retrovisores para vehículos de categorías M y N

Categoría del vehículo	Retrovisores interiores	Retrovisores exteriores			
		Retrovisores exteriores		Retrovisor gran angular	Retrovisor de proximidad
	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V
M1	1 obligatorio (1)	1 opcional	1 izquierdo obligatorio (1 derecho opcional)		
M2		2 obligatorios (1 izquierdo y 1 derecho)		1 opcional	1 opcional (2)
M3		2 obligatorios (1 izquierdo y 1 derecho)		1 opcional	1 opcional (2)
N1	1 obligatorio (1)		1 izquierdo obligatorio (1 derecho opcional)		
N2 ≤ 7,5 t	1 opcional	2 obligatorios (1 izquierdo y 1 derecho)		1 opcional (3)	1 opcional (2)
N2 > 7,5 t	1 opcional	2 obligatorios (1 izquierdo y 1 derecho)		1 obligatorio	
N3	1 opcional	2 obligatorios (1 izquierdo y 1 derecho)		1 obligatorio	1 opcional (2)

1) Cuando el retrovisor no permita la visión de una parte de la carretera plana y horizontal desde el horizonte hasta una distancia de 60 m por detrás y en una anchura de 20 m, éste será opcional y deberá colocarse un segundo retrovisor exterior en el lado derecho.

(2) Los retrovisores de la Clase V deben estar a más de 2 m del suelo, en todas las posiciones de regulación, incluidos todos sus puntos de regulación y amarres, cuando el vehículo esté cargado con toda su carga permisible.

▸ Caso de no poderse cumplir esta prescripción, estará prohibida su instalación.

(3) Los vehículos que lleven un retrovisor obligatorio de clase II que no sea convexo deberán llevar además obligatoriamente un retrovisor de la Clase IV en el mismo lado.

Retrovisores para ciclomotores y ciclomotores de tres ruedas

Categoría del vehículo	Observaciones	Retrovisores interiores	Retrovisores exteriores	
			Izquierdo	Derecho
		Clase I	Clase L	Clase L
Ciclomotores de dos ruedas			1 obligatorio	1 optativo
Ciclomotores de tres ruedas y cuadriciclos ligeros	Si están equipados de carrocería que cubra total o parcialmente al conductor	1 obligatorio (1)	1 obligatorio	1 optativo
Ciclomotores de tres ruedas y cuadriciclos ligeros	Si no están equipados de carrocería que cubra total o parcialmente al conductor		1 obligatorio	1 optativo

(1) No se exigirá el retrovisor interior cuando no sea posible cumplir los requisitos de visibilidad establecidos en la reglamentación vigente. En tal caso, será obligatorio el retrovisor exterior de la derecha.



Retrovisores para motocicletas, motocicletas con sidecar, vehículos de tres ruedas y cuadriciclos

Categoría del vehículo	Observaciones	Retrovisores interiores	Retrovisores exteriores	
			Izquierdo	Derecho
		Clase I	Clase L	Clase L
Motocicletas	Si la velocidad máxima es menor o igual de 100 km/h		1 obligatorio	1 optativo
Motocicletas	Si la velocidad máxima es mayor de 100 km/h		1 obligatorio	1 obligatorio
Motocicletas con sidecar	Si la velocidad máxima es menor o igual de 100 km/h		1 obligatorio	1 optativo
Motocicletas con sidecar	Si la velocidad máxima es mayor de 100 km/h		1 obligatorio	1 obligatorio
Vehículos de tres ruedas y cuadriciclos	Si están equipados de carrocería que cubra total o parcialmente al conductor	1 obligatorio (1)	1 obligatorio	1 optativo
Vehículos de tres ruedas y cuadriciclos	Si no están equipados de carrocería que cubra total o parcialmente al conductor		1 obligatorio	1 obligatorio

(1) No se exigirá el retrovisor interior cuando no sea posible cumplir los requisitos de visibilidad establecidos en la reglamentación vigente. En tal caso, será obligatorio el retrovisor exterior de la derecha.

¿Cómo regular el espejo retrovisor?

Una vez regulados adecuadamente el asiento y su respaldo, el conductor debe hacer lo mismo con el espejo retrovisor.

Para regular el espejo retrovisor interior, el conductor, sentado en la posición de conducción normal, cogerá el espejo por los bordes para evitar el contacto de los dedos con el cristal, y lo orientará hasta obtener la mejor visión posible a través de la ventanilla o luneta trasera del vehículo, lo que comprobará sin mover la cabeza, moviendo sólo los ojos.



Se puede decir que el **espejo retrovisor interior está regulado** cuando en él se vean o reflejen tres o, si fuera posible, los cuatro lados de la ventanilla trasera, pudiendo ver todo lo que queda comprendido dentro de este cuadro.



Para regular el espejo retrovisor izquierdo, el conductor sentado en la posición normal de conducción y sin desviar la cabeza de dicha posición, con la mano izquierda orientará el espejo hasta que vea la calzada y lo mínimo indispensable de la parte posterior del costado del vehículo, porque lo importante es que el conductor vea lo máximo posible de calzada.

Para **regular el espejo retrovisor derecho,** de no ser posible su regulación sin moverse del asiento, conviene recabar la ayuda de otra persona, siguiendo el proceso descrito para el espejo retrovisor izquierdo.

La regulación de los espejos ha de hacerse con el vehículo inmovilizado, antes de iniciar la marcha y, si es posible, en terreno llano y recto.



El ángulo muerto

En los **vehículos cerrados** quedan siempre, **a ambos lados,** unas **zonas** en que no se ve porque lo impide la carrocería del vehículo, que se denominarán **ángulos muertos**

Los ángulos muertos pueden evitarse, en parte, con espejos retrovisores exteriores, colocados uno a cada lado. Aun así, quedará un pequeño ángulo muerto.

- Sin embargo, no todos los ángulos muertos pueden corregirse con los espejos retrovisores, ya que existen, además, los producidos por las limitaciones físicas del propio conductor .



Utilización del espejo

Se debe observar a través del espejo:

- Con frecuencia, porque lo que sucede detrás es muy cambiante y puede variar con gran rapidez.
- Con brevedad, es decir, sin entretenerse más de lo necesario en percibir lo que está detrás, porque no se puede descuidar lo que se tiene delante.



Se debe observar a través del espejo retrovisor.
Antes de señalizar y realizar maniobras, y antes de abrir las puertas del vehículo o bajarse de él.

- Para **comprobar qué hay detrás del vehículo, a qué distancia se encuentra y qué hace** y así poder determinar el momento en que se puede y debe actuar con seguridad y evitar sorpresas.
- Para **determinar la posición, distancia y velocidad de los vehículos que circulen detrás.**

De lo expuesto se pueden establecer las dos reglas del espejo retrovisor:

- ***"usar el espejo retrovisor a tiempo" y***
- ***"no señalizar una maniobra sin haber utilizado antes el retrovisor".***

Ambas cosas se deben hacer con suficiente antelación antes de actuar.

El cálculo o determinación de la posición, distancia y velocidad de los vehículos que circulan detrás es fácil cuando todos los espejos retrovisores del vehículo son planos. La mayor parte de los retrovisores interiores son planos y situados cerca de los ojos del conductor, dando una imagen clara de la vía situada a sus espaldas.

- Sin embargo, algunos vehículos llevan **espejos retrovisores exteriores convexos,** para así cubrir un mayor ángulo de visión.

Es **más difícil apreciar la posición y velocidad** de los demás vehículos cuando se les ve a través de un **espejo retrovisor convexo,** por lo que será necesaria una cierta práctica para realizar con precisión esta apreciación.

En el retrovisor convexo, el vehículo aparece más pequeño que en el plano y, precisamente porque se ve más pequeño, **parecerá que está mucho más alejado de lo que en realidad lo está.**



El conductor debe tener presente que el vehículo visto en el espejo retrovisor exterior convexo puede estar más cerca de lo que parece.



Durante la noche, es más difícil calcular la distancia y velocidad de los vehículos que circulan detrás.

El **deslumbramiento a través del espejo retrovisor interior,** se puede evitar, **como ya se indicó:**

- ▷ accionando el dispositivo antideslumbramiento de que suele estar dotado,
- ▷ modificando ligeramente la posición del retrovisor para desviar el reflejo de luz, sin olvidarse de reajustarlo después,
- ▷ poniendo la mano frente a él o
- ▷ desplazando ligeramente la cabeza.

Disminución del campo de visión

El campo de visión hacia atrás no debe, en ningún caso, **resultar disminuido.**

Las causas que más frecuentemente lo disminuyen y, en ocasiones lo impiden, **son:**

- ▷ El número excesivo de viajeros.
- ▷ Los objetos o animales domésticos transportados.
- ▷ Las cosas u objetos colocados en la "parrilla" o bandeja posterior junto a la luneta o adheridos a ésta.
- ▷ Las cortinillas que no sean transparentes.
- ▷ La carga transportada o el remolque que se arrastra.
- ▷ La cabina o caja del vehículo.





Cuando el campo de visión resulte disminuido, es imprescindible llevar el espejo retrovisor exterior derecho bien instalado y reglado.



DISPOSITIVOS O SISTEMAS DE ALUMBRADO Y SEÑALIZACIÓN ÓPTICA

Para ver y ser vistos, los vehículos disponen de las correspondientes luces, que forman los denominados dispositivos o sistemas de alumbrado y de señalización óptica.





DISPOSITIVOS O SISTEMAS DE ALUMBRADO Y SEÑALIZACIÓN ÓPTICA

Para ver bien, no basta con que los elementos transparentes del habitáculo del vehículo y los espejos retrovisores proporcionen una buena visibilidad.

También es necesaria una buena iluminación de la vía cuando se circula de noche o en condiciones meteorológicas o ambientales adversas que disminuyan la visibilidad, iluminación que se consigue con **los dispositivos o sistemas de alumbrado** de que el vehículo ha de estar dotado.

Pero no basta con que el conductor vea bien y tenga visibilidad e iluminación suficientes. También es necesario que el vehículo sea visto por los otros usuarios y que éstos perciban las advertencias hechas por el conductor.

Estos dispositivos o sistemas de alumbrado y de señalización óptica **cumplen dos funciones:**

- **"Ver".**
  - Proporcionar al conductor la mejor iluminación posible de la vía por la que circula para que le permitan "Ver" lo que tiene al frente y conducir con la máxima seguridad.
- **"Ser Vistos".**
  - Fijar la situación y posición en la vía de los vehículos para que puedan "Ser Vistos" por los demás conductores y usuarios.



Cumplen la función “Ver”:



1. Luz de largo alcance o de carretera.



2. Luz de corto alcance o de cruce.



3. Luz antiniebla delantera.



4. Luz de marcha atrás

Cumplen la función “Ser Vistos”, además de las anteriores:



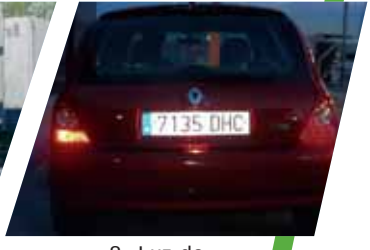
5. Luz de posición delantera.



6. Luz de posición trasera.



7. Luz de posición lateral.



8. Luz de estacionamiento.



9. Luz de frenado.



10. Luz antiniebla trasera.



11. Luz indicadora de dirección.



12. Señal de emergencia.



13. Luz de la placa posterior de matrícula.



14. Catadióptricos o retrocatadióptricos.



15. Luz de gálibo.



16. Otros dispositivos.



Normas generales

Debe tenerse en cuenta que:

- Un dispositivo de alumbrado es el elemento o conjunto de elementos que desempeñan una o varias funciones.
- **Las luces** vistas por la **parte delantera del vehículo** serán de **color blanco** y por la **parte posterior rojas,** salvo las excepciones que luego se indicarán.
- **Las luces y dispositivos reflectantes que, siendo dobles,** tengan la misma finalidad serán **iguales en color e intensidad y estarán situadas simétricamente,** a ser posible, a la misma distancia de los bordes del vehículo.
- **Las luces** instaladas en los vehículos **serán de posición e intensidad fija,** con **excepción de los indicadores de dirección y los dispositivos luminosos de los vehículos de servicios de urgencia y especiales.**
- **Se podrán agrupar varias luces en un mismo dispositivo** de iluminación, **siempre que cada una de ellas siga cumpliendo con su finalidad.**
- Está **prohibido instalar en los vehículos más luces que las autorizadas, prohibiéndose** expresamente el uso de pinturas o dispositivos luminosos o reflectantes no autorizados.
- **Deberán llevar encendido el alumbrado que corresponda todos los vehículos** que circulen:
  - **entre el ocaso y la salida del sol** o
  - a cualquier hora del día en los **túneles, pasos inferiores y tramos de vía afectados** por la señal **"túnel"** (S-5) o
  - a cualquier hora del día cuando existan **condiciones meteorológicas o ambientales** que disminuyan **sensiblemente la visibilidad.**



S-5





No hay que escatimar el uso del alumbrado que proceda en las horas del crepúsculo.

- ***No se ha de retrasar su puesta en funcionamiento en el atardecer ni anticipar su apagado en el amanecer.***
- ***Precisamente en esas horas indicadas es cuando las imágenes aparecen desdibujadas y hay más dificultades de adaptación de la visión.***

LUCES PARA VER

Luz de largo alcance o de carretera



Finalidad:

Iluminar eficazmente y con la debida intensidad la vía, de noche y en condiciones de visibilidad normales, **una distancia larga por delante del vehículo** para que el conductor pueda ver y recibir la información necesaria de lo que en la vía existe y tiene lugar.

Color:

Debe ser **blanco.** Cuando, por cualquier causa, sea necesario sustituir alguna lámpara o faro debe cuidarse de que no emita distinto color que las ya instaladas.

En todo caso, las luces **estarán situadas en la parte delantera.**

No se debe aumentar caprichosamente el número de luces o proyectores de carretera que el vehículo tiene al salir de fábrica. La adición de proyectores de luz de carretera, hasta el máximo permitido, constituye una reforma de importancia que está prohibido realizar sin previa autorización e inspección de los servicios de Industria competentes.

Vehículos obligados a llevarla:	Luces de que debe constar:
▷ **Todos los vehículos automóviles,** excepto motocicletas, con o sin sidecar, vehículos de tres ruedas y cuadriciclos	**Un número par de luces** colocadas en los bordes exteriores en función de las categorías y de la reglamentación vigente.
▷ **Motocicletas** con o sin sidecar.	**Una o dos luces.** ▸ Si es una luz irá en el plano longitudinal medio del vehículo. ▸ Si son dos luces, irán simétricamente con respecto al plano longitudinal medio del vehículo.
▷ **Vehículos de tres ruedas.** ▷ **Cuadriciclos.**	**Una o dos luces.** ▸ Se exigirán dos luces en los extremos para los vehículos cuya anchura máxima sobrepase los 1.300 mm. ▸ Si es una luz, irá en el plano longitudinal medio del vehículo.

Será opcional para:	Luces de que debe constar:
▷ Tractores agrícolas. ▷ Tractores de obras o de servicios. ▷ Portadores. ▷ Tractocarros. ▷ Máquinas automotrices de servicios. ▷ Máquinas automotrices agrícolas o para obras.	**Dos o cuatro.**
▷ Ciclomotores de dos ruedas. ▷ Ciclomotores de tres ruedas. ▷ Cuadriciclos ligeros.	**Una o dos.** ▸ Los ciclomotores de tres ruedas o cuadriciclos ligeros si llevan una luz irá situada en el plano longitudinal medio. ▸ Si su anchura es superior a 1.300 mm, en los extremos.

Todo vehículo de motor equipado (tanto obligatoriamente como opcionalmente) con la luz de largo alcance o carretera **que circule a más de 40 km/h deberá utilizar dicha luz,** siempre que no deslumbre de frente o por los espejos retrovisores a otros conductores o usuarios de la misma o cualquier otra vía, **cuando circule:**



- ▷ **Entre el ocaso y la salida del sol, por vías interurbanas** (fuera de poblado) insuficientemente iluminadas.
- ▷ A **cualquier hora del día,** por **túneles, pasos inferiores y demás tramos de vía afectados por la señal "túnel" (S-5) insuficientemente iluminados.**

En ambos casos podrá utilizarse aislada o simultáneamente con la luz de corto alcance o de cruce.



La luz de largo alcance o carretera deberá funcionar simultáneamente con las luces de posición y la de la placa posterior de matrícula.

Se entiende por vía insuficientemente iluminada aquella en la que, con vista normal, en algún punto de su calzada:

- ▷ no pueda leerse la placa de matrícula a diez metros o
- ▷ no se distingue un vehículo pintado de oscuro a cincuenta metros de distancia.

La luz de largo alcance o de carretera se **podrá utilizar,** tanto de día como de noche, **en vías interurbanas cuando existan condiciones meteorológicas o ambientales que disminuyan sensiblemente la visibilidad** como en los casos de **niebla, lluvia intensa, nevada, nubes de humo o polvo o cualquier otra circunstancia análoga.**



- En los casos de niebla, lluvia intensa, nevada, nubes de humo o de polvo o cualquier otra circunstancia análoga, aislada o simultáneamente con la luz de corto alcance o de cruce y la luz antiniebla delantera.
- En los casos de niebla espesa, caída de lluvia intensa, fuerte nevada o nubes densas de polvo o humo, aislada o simultáneamente con la luz de corto alcance o de cruce, la luz antiniebla delantera y la luz antiniebla trasera.

Sin embargo, bajo condiciones meteorológicas o ambientales adversas que disminuyan sensiblemente la visibilidad, **la utilización de la luz de largo alcance o carretera puede no ser aconsejable.**

También se podrá utilizar la luz de largo alcance tanto de día como de noche **en forma de destellos de aviso,** a intervalos muy cortos y evitando en todo caso el deslumbramiento para:



- **Evitar un posible accidente** y, de modo especial, en vías estrechas con muchas curvas.
- **Advertir su presencia a los demás conductores y usuarios** de la vía **el conductor de un vehículo no prioritario** que, a consecuencia de circunstancias especialmente graves, se viera forzado, sin poder recurrir a otro medio, a efectuar un servicio de los normalmente reservados a los prioritarios.
- **Advertir,** tanto **dentro como fuera de poblado,** al conductor de otro vehículo **el propósito de adelantarlo.**

Cuando se utilice en forma de destellos, no será necesario que estén encendidas las luces de posición y la de la placa de matrícula trasera. Los destellos podrán hacerse utilizando en forma intermitente sólo el alumbrado de carretera o alternativamente con el de cruce.

Los destellos deben hacerse con razón suficiente y sin exageración, por motivos de la circulación y no para otras causas ajenas a la misma.



Está prohibida la utilización de luz de largo alcance o de carretera:

- **En poblado.**
- Cuando se aprecie la posibilidad de **deslumbrar a otros conductores o usuarios** de la misma vía o de cualquier otra vía de comunicación **que circulen en sentido contrario o a los conductores** de vehículos **que circulen en el mismo sentido.**
  - En estos casos, la luz de largo alcance o de carretera deberá ser sustituida por la de corto alcance o de cruce.
- Cuando el **vehículo** se encuentre **parado o estacionado.**
- En forma de **destellos de aviso para fines distintos a los** anteriormente **citados.**

Luz de corto alcance o de cruce

Finalidad:

Alumbrar la vía de noche por delante del vehículo, **sin deslumbrar ni molestar** a los conductores que vengan en sentido contrario, ni a los demás usuarios de la vía.



Vehículos obligados a llevarla:

Deben estar provistos de este alumbrado:

- **Todos los vehículos de motor,** excepto la máquina automotriz agrícola o para obras y motocultores en el caso de no ser aptos para circular de noche.
- **Los ciclomotores de dos y tres ruedas y los cuadriciclos ligeros.**

Vehículos obligados a llevarla:	Luces de que debe constar:
▷ Automóviles	**Dos delante** en los bordes exteriores.
▷ Motocicletas con o sin sidecar	**Una o dos delante.** ▷ Si es una luz, en el plano longitudinal medio del vehículo. ▷ Si son dos luces, simétricas con respecto al plano longitudinal medio del vehículo.
▷ Vehículos de tres ruedas ▷ Cuadriciclos	**Una o dos delante.** ▷ Se exigirán dos luces en los extremos para los vehículos cuya anchura máxima sobrepase los 1.300 mm. ▷ Si es una luz, en el plano longitudinal medio del vehículo.

Vehículos obligados a llevarla:	Luces de que debe constar:
▷ **Vehículos especiales autopropulsados agrícolas y para obras y servicios, excepto motocultores.**	Dos delante en los bordes exteriores.
▷ **Motocultores aptos para circular de noche**	Una o dos delante. ▷ Podrán llevar una sola en función de las dimensiones del vehículo (cuando los bordes laterales de su superficie iluminante no disten más de 400 mm de los correspondientes bordes exteriores del vehículo).
▷ **Ciclomotores**	De dos ruedas: una o dos luces delante. De tres ruedas o cuadriciclos ligeros: Una o dos luces delante. ▷ Si es una luz, en el plano longitudinal medio del vehículo. ▷ Se exigirán dos luces en los extremos para los vehículos cuya anchura máxima sobrepase los 1.300 mm.

Color: Deben ser de color blanco.

Utilización:

Se deberá utilizar la luz de corto alcance o de cruce en todo vehículo de motor cuando se circule:

▷ Entre el ocaso y la salida del sol, **por vías urbanas, travesías y vías interurbanas suficientemente iluminadas, y por vías urbanas y travesías insuficientemente iluminadas.**



▷ A cualquier hora del día, **por túneles, pasos inferiores y demás tramos de vía afectados por la señal "túnel" suficientemente iluminados.**

▷ Entre el ocaso y la salida del sol, **por vías interurbanas insuficientemente iluminadas** o a cualquier hora del día **por túneles, pasos inferiores y demás tramos afectados por la señal "túnel" insuficientemente iluminados,** cuando **concurra alguna de estas circunstancias:**

- **No disponer** de alumbrado de **largo alcance.**
- **Circular a velocidad no superior a 40 kilómetros** por hora y no estar utilizando el alumbrado de largo alcance.
- **Posibilidad de deslumbrar a otros usuarios** de la misma vía o de cualquier otra vía de comunicación y muy especialmente a los conductores de vehículos **que circulen en sentido contrario** y aunque éstos no cumplan esta prescripción, no restableciendo el alumbrado de carretera hasta rebasar, en el cruce, la posición del vehículo cruzado.
- **Posibilidad de deslumbrar por el espejo retrovisor a los conductores** de vehículos **que circulan** delante **en el mismo sentido.**



También **se deberá utilizar la luz de corto alcance o de cruce:**

- **A cualquier hora del día, por vías urbanas, bajo condiciones meteorológicas o ambientales que disminuyan sensiblemente la visibilidad,** como en el caso de **niebla, lluvia intensa, nevada, nubes de humo o de polvo o cualquier otra circunstancia análoga.**
  - En estos casos podrá utilizarse la luz de corto alcance o de cruce aislada o simultáneamente con la luz antiniebla delantera.
- **Durante el día, por vías interurbanas** bajo las **condiciones meteorológicas o ambientales indicadas en el párrafo anterior.**
  - En estos casos se deberá utilizar la luz de corto alcance o de cruce, la luz antiniebla delantera o ambas.
  - También se puede utilizar, aunque puede no ser aconsejable, la luz de largo alcance o de carretera.

En los casos de **niebla, lluvia intensa, nevada, nubes de humo o de polvo o cualquier circunstancia análoga, la luz de corto alcance o de cruce** podrá utilizarse **aislada o simultáneamente con la luz antiniebla delantera.**

En los casos de **niebla espesa, caída de lluvia intensa, fuerte nevada o nubes densas de polvo o de humo** podrá utilizarse, aislada o simultáneamente, con la luz antiniebla delantera, con la luz antiniebla trasera o con ambas.

Durante el día deberán llevar encendida la luz de corto alcance o de cruce:

- Las **motocicletas** que circulen por cualquier vía, tanto urbana como interurbana.
- **Todos los vehículos que circulen por:**
  - Un **carril reversible.**
  - Un **carril adicional circunstancial,** como también aquellos vehículos que circulen utilizando los arcenes.
  - Un **carril habilitado para circular en sentido contrario al normalmente utilizado** en la calzada donde se encuentre, ya sea un carril que les esté exclusivamente reservado o que esté abierto excepcionalmente a la circulación en dicho sentido.
  - Un **carril de sentido normal de circulación contiguo al habilitado para la circulación en sentido contrario** al habitual.



- En los casos de inutilización o avería en ruta del alumbrado de largo alcance.
  - En este caso se deberá reducir la velocidad hasta la que permita detener el vehículo dentro de la zona iluminada.

En todo caso, la luz de corto alcance o de cruce:

- ***Deberá funcionar simultáneamente con la luz de posición y la de la placa posterior de matrícula.***
- ***Podrá utilizarse simultáneamente con la luz de largo alcance o de carretera en vías interurbanas.***

Podrá utilizarse la luz de corto alcance o de cruce, tanto en vías interurbanas como en vías urbanas en forma de destellos de aviso, utilizando de forma intermitente las luces de corto o largo alcance, o ambas alternativamente, a **intervalos muy cortos y de modo que se evite el deslumbramiento, con la misma finalidad que las señales acústicas y en sustitución de éstas,** en los siguientes casos:



- Para **evitar un posible accidente** y, de modo especial, en **vías estrechas con muchas curvas.**
- **Para advertir, tanto dentro como fuera de poblado,** al conductor de otro vehículo **el propósito de adelantarlo.**
- Para **advertir su presencia a los demás conductores y usuarios de la vía el conductor de un vehículo no prioritario** que, a consecuencia de circunstancias especialmente graves, **se viera forzado,** sin poder recurrir a otro medio, **a efectuar un servicio de los normalmente reservados a los prioritarios.**

Luz antiniebla delantera

Finalidad:

Aumentar la iluminación de la vía **por delante** del vehículo **cuando se circule en condiciones meteorológicas o ambientales adversas** que disminuyan sensiblemente la visibilidad, en caso de niebla, nevada, tormenta o nube de polvo.



Vehículos que pueden llevarla:

Este alumbrado **no es obligatorio,** pero **pueden llevarlo todos los vehículos de motor. No pueden llevarlo los motocultores ni los ciclomotores.**

Luces de que debe constar y color:

Deberá ser de color **blanco o amarillo selectivo.**

Vehículos que pueden llevarla:	Luces de que debe constar:
▷ **Automóviles.**	**Dos delante,** en función de las categorías y reglamentación vigente.
▷ **Motocicletas con o sin sidecar.**	**Una o dos delante.** ▸ Si es una luz, en el plano longitudinal medio del vehículo. ▸ Si son dos luces, simétricamente con respecto al plano longitudinal medio del vehículo.
▷ **Vehículos de tres ruedas** ▷ **cuadriciclos.**	**Una o dos delante.** ▸ Si es una luz, irá en el plano longitudinal medio del vehículo. ▸ Se exigirán dos luces en los extremos para los vehículos cuya anchura máxima sobrepase los 1.300 mm.
Vehículos especiales autopropulsados agrícolas y para obras y servicios, excepto motocultores.	**Dos en los bordes exteriores.**

Utilización:



Al igual que su instalación, **la utilización** de este sistema de alumbrado **es voluntaria. Si el vehículo dispone de ella, está permitida su utilización,** tanto de día como de noche, en vías urbanas o interurbanas, **cuando la visibilidad resulte sensiblemente disminuida en los siguientes casos:**

▷ Niebla. ▷ Nevada. ▷ Lluvia intensa.
▷ Nubes de humo ▷ Tormenta. ▷ Nubes de polvo.
▷ Cualquier circunstancia análoga.

En los casos antes citados deberá utilizarse la luz de corto alcance o la luz antiniebla delantera.

Está así mismo **permitida su utilización, de noche en tramos de vías estrechas con muchas curvas,** entendiéndose por tales las que, teniendo una calzada de 6,50 metros de ancho o inferior estén señalizadas con las señales de advertencia de peligro que indiquen una sucesión de curvas próximas entre sí.

La puesta en servicio podrá acusarse por un indicador de color verde en el salpicadero.

En los casos en que está permitida la utilización de la luz antiniebla delantera, el conductor tendrá en cuenta las siguientes normas:

▷ **Deberá utilizarse** siempre **simultáneamente con las luces de posición.**
▷ **De día podrá utilizarse** aislada o simultáneamente **con la luz de corto alcance o, incluso, con la de largo alcance.**
▷ **De noche deberá utilizarse** simultáneamente **con la luz de corto alcance o, incluso, con la de largo alcance.**



Luz de marcha atrás

Finalidad:

Iluminar la vía por detrás del vehículo **y advertir a los demás usuarios** de la vía **que el vehículo va, o está a punto de ir marcha atrás.**

Vehículos obligados a llevarla:

- **Es obligatoria** para los **vehículos automóviles, excepto** para las motocicletas y los vehículos de tres ruedas y cuadriciclos no ligeros.
- **Pueden llevarla** los vehículos de tres ruedas y cuadriciclos no ligeros, los remolques y semirremolques y los vehículos especiales, excepto los motocultores.

Luces de que debe constar y color:

Una o dos luces blancas, situadas **en la parte posterior** del vehículo, **no deslumbrantes** y visibles tanto de día como de noche.

Utilización:

Unicamente **se utilizará al dar marcha atrás. Entrará en servicio de manera automática,** al situar la palanca de cambio de velocidades en posición de "marcha atrás".

LUCES PARA SER VISTOS

Luces de posición





Finalidad:

Es necesario **distinguir entre luz de posición delantera, luz de posición trasera y luz de posición lateral.** Todas sirven para "ser visto" por los demás.

Las luces de posición delantera y trasera están destinadas a indicar la presencia y anchura del vehículo, cuando se le ve desde delante y desde atrás, respectivamente.

La luz de posición lateral es la utilizada **para indicar la presencia de un vehículo cuando se le ve de lado.**



Luces de que deben constar y color:

El color y número de las luces de los vehículos se indican en el cuadro siguiente:

Tipo de luz:	Número de luces:	Color:	Situación(1):	Obligatoria / Opcional:
▷ **Todo automóvil,** excepto los reseñados a continuación ▷ **Trolebuses**				
Delantera	2	Blanco	Delante (Bordes exteriores) (2)	Obligatoria
Trasera	2	Rojo	Detrás (Bordes exteriores) (2)	Obligatoria
Lateral	Mínimo 2 / Máximo en función de la longitud del vehículo (2)	Amarillo auto (3)	En el lateral uniformemente distribuidas	(4)

(1) La situación y altura de cada dispositivo se ajustará a lo dispuesto en la reglamentación vigente de los vehículos automóviles.
(2) En función de las categorías y de la reglamentación vigente.
(3) Excepcionalmente rojas, si están agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas con un dispositivo trasero.
(4) Obligatoria en vehículos cuya longitud supere los 6 m, excepto en las cabinas con bastidor y opcional para el resto.

Tipo de luz:	Número de luces:	Color:	Situación(1):	Obligatoria:
▷ **Motocicletas**				
Delantera	1 ó 2	Blanco	Delante (2)	Obligatoria
Trasera	1 ó 2	Rojo	Detrás (2)	Obligatoria

(1) La situación y altura de cada dispositivo se ajustará a lo dispuesto en la reglamentación vigente de vehículos de dos y tres ruedas.
(2) Si es una luz, en el plano longitudinal medio del vehículo. Si son dos luces, simétricas con respecto al plano longitudinal medio del vehículo.

Tipo de luz:	Número de luces:	Color:	Situación(1):	Obligatoria:
▷ **Motocicletas con sidecar**				
Delantera	2 ó 3 (2)	Blanco	Delante (3)	Obligatoria
Trasera	2 ó 3 (2)	Rojo	Detrás (3)	Obligatoria

(1) La situación y altura de cada dispositivo se ajustará a lo dispuesto en la reglamentación vigente de vehículos de dos y tres ruedas.
(2) Sólo una en el sidecar.
(3) En el exterior. Si hay dos en la motocicleta, simétricas con respecto al plano medio longitudinal de ésta.

Tipo de luz:	Número de luces:	Color:	Situación(1):	Obligatoria:
▷ **Vehículos de tres ruedas y cuadriciclos**				
Delantera	1 ó 2 (2)	Blanco	Delante (3)	Obligatoria
Trasera	1 ó 2 (2)	Rojo	Detrás (3)	Obligatoria

(1) La situación y altura de cada dispositivo se ajustará a lo dispuesto en la reglamentación vigente de vehículos de dos y tres ruedas.
(2) Se exigirán dos luces para los vehículos cuya anchura máxima sobrepase los 1.300 mm.
(3) Si es una luz, en el plano longitudinal medio del vehículo. Para vehículos con anchura superior a 1.300 mm, en los extremos.

Tipo de luz:	Número de luces:	Color:	Situación(1):	Obligatoria:
▷ **Tranvías**				
Delantera	1 ó 2 (1)	Blanco	Delante	Obligatoria
Trasera	1 ó 2 (1)	Rojo	Detrás	Obligatoria

(1) Si el tranvía lleva solamente una luz de posición delantera y una luz de posición trasera, estarán situadas en el plano longitudinal de simetría del vehículo. Si lleva dos luces de posición delanteras y dos traseras serán iguales y simétricas respecto al plano longitudinal de simetría del vehículo.

Tipo de luz:	Número de luces:	Color:	Situación(1):	Obligatoria	Opcional:
▷ **Tractor agrícola, de obras o de servicios** ▷ **Todo portador, tractocarro y máquina automotriz de servicio**					
Delantera	2 ó 4	Blanco	Delante (Bordes exteriores)	Obligatoria	
Trasera	2	Rojo	Detrás (Bordes exteriores)	Obligatoria	
▷ **Máquinas automotrices agrícolas o para obras**					
Delantera	2 ó 4	Blanco o amarillo selectivo	Bordes exteriores	Obligatoria	Opcional (2)
Trasera	2	Rojo	Bordes exteriores	Obligatoria	
▷ **Motocultores**					
Delantera	2 ó 4	Blanco	Delante	Obligatoria	
Trasera	2	Rojo	Detrás	Obligatoria	Opcional (2)
▷ **Remolques agrícolas y máquinas de servicio remolcadas** ▷ **Máquinas remolcadas, agrícolas o de obras**					
Delantera	2	Blanco	Delante	Obligatoria (3)	Opcional
Trasera	2	Rojo	Detrás	Obligatoria	Opcional (2)

(1) La situación y altura de cada dispositivo se ajustará a lo dispuesto en la reglamentación vigente de tractores agrícolas.
(2) Cuando el vehículo no sea apto para circular de noche, por tramos de vía señalizados con la señal de "túnel" o cuando existan condiciones meteorológicas o ambientales que disminuyan sensiblemente la visibilidad.
(3) Obligatoria cuando su anchura exceda de 20 cm por el lado más desfavorable de la anchura del vehículo tractor. Opcional para el resto.

Tipo de luz:	Número de luces:	Color:	Situación(1):	Obligatoria / Opcional:
▷ **Remolques y semirremolques, con excepción de los agrícolas**				
Delantera	2	Blanco	Delante en el exterior	Obligatoria (2)
Trasera	2	Rojo	Detrás en el exterior	Obligatoria
Lateral	En función de su longitud	Amarillo auto	Laterales	Obligatoria (3)

(1) La situación y altura de cada dispositivo se ajustará a lo dispuesto en la reglamentación vigente de vehículos automóviles.
(2) Obligatoria para los de anchura superior a 1,60 m y opcional para los de anchura igual o inferior a 1,60 m.
(3) Obligatoria en vehículos cuya longitud supere los 6 metros.

Tipo de luz:	Número de luces:	Color:	Situación(1):	Obligatoria	Opcional
▷ **Ciclomotores de dos ruedas**					
Delantera	1 ó 2	Blanco	Delante		Opcional
Trasera	1 ó 2	Rojo	Detrás	Obligatoria	

(1) La situación y altura de cada dispositivo se ajustará a lo dispuesto en la reglamentación vigente de vehículos dos y tres ruedas.

Tipo de luz:	Número de luces:	Color:	Situación(1):	Obligatoria:	Opcional
▷ **Ciclomotores de tres ruedas** ▷ **cuadriciclos ligeros**					
Delantera	1 ó 2 (2	Blanco	Delante (3)	Obligatoria	
Trasera	1 ó 2 (2)	Rojo	Detrás (3)	Obligatoria	

(1) La situación y altura de cada dispositivo se ajustará a lo dispuesto en la reglamentación vigente de vehículos de dos y tres ruedas.
(2) Si es una luz, en el plano longitudinal medio del vehículo.
(3) Se exigirán dos luces en los extremos para los vehículos cuya anchura máxima sobrepase los 1.300 mm.

Tipo de luz:	Número de luces:	Color:	Situación(1):	Obligatoria
▷ **Ciclos, incluidas las bicicletas y las bicicletas con pedaleo asistido, para circular de noche, por tramos de vía señalizados con la señal "Túnel" o cuando existan condiciones meteorológicas o ambientales que disminuyan sensiblemente la visibilidad.**				
Delantera	1	Blanco	Delante	Obligatoria
Trasera	1	Rojo	Detrás	Obligatoria

Tipo de luz:	Número de luces:	Color:	Situación(1):	Obligatoria:
▷ **Vehículos de tracción animal para circular de noche, por tramos de vía señalizados con la señal "Túnel" o cuando existan condiciones meteorológicas o ambientales que disminuyan sensiblemente la visibilidad.**				
Delantera	1 ó 2 (1)	Blanco	Delante	Obligatoria
Trasera	1 ó 2	Rojo	Detrás	Obligatoria

(1) Si la longitud excede de 6 metros llevará 2 luces, o si la forma, dimensiones o carga del vehículo impidiesen la visibilidad de la luz única.

Las luces de posición delanteras, cuando el vehículo está en movimiento, deben estar encendidas siempre que lo estén las de cruce, las de carretera o las antiniebla delanteras.

Utilización

Vehículos en movimiento

Deberán llevar encendidas las luces de posición todo vehículo que circule:

- ▷ por vías urbanas e interurbanas **entre el ocaso y la salida del sol, o**
- ▷ **bajo condiciones meteorológicas o ambientales que disminuyan sensiblemente la visibilidad,** como en el caso de niebla, lluvia intensa, nevada, nubes de polvo o de humo o cualquier otra circunstancia análoga, y
- ▷ **a cualquier hora del día, por túneles, pasos inferiores y tramos de vía afectados por la señal "túnel".**



Frecuentemente se observa, tanto en vías interurbanas como en vías urbanas, que **algunos conductores encienden las luces que correspondan después de la puesta del sol o las apagan antes de que salga el sol, llevando encendidas únicamente las de posición.**

- ▷ **Tal comportamiento no es correcto,** ya que, como antes se ha indicado, las luces de posición en los casos en que es obligatorio su uso siempre deben utilizarse simultáneamente con las luces de carretera, cruce o niebla.





Vehículos inmovilizados.

Entre el ocaso y la salida del sol o bajo condiciones meteorológicas o ambientales que disminuyan sensiblemente la visibilidad, como en el caso de niebla, lluvia intensa, nevada, nubes de humo o polvo, o cualquier otra circunstancia análoga, **deberá tener encendidas las luces de posición todo vehículo que,** por cualquier circunstancia, **se halle:**

- **Detenido, parado o estacionado** en calzada o arcén de una vía suficiente o insuficientemente iluminada.
- **Detenido o parado** en calzada o arcén de una travesía insuficientemente iluminada.
- **Estacionado** en calzada o arcén de una travesía insuficientemente iluminada.
  - En este caso, las luces de posición podrán ser sustituidas por las de estacionamiento o por las dos de posición del lado correspondiente a la calzada, cuando se halle estacionado en línea.
- **Detenido o parado** en calzada o arcén de una vía urbana suficiente o insuficientemente iluminada.
- **Estacionado** en una vía urbana.
  - Sin embargo, cuando los vehículos se hallen estacionados en vías urbanas que no sean travesías no será obligatorio que dichos vehículos tengan encendidas las luces de posición cuando la iluminación permita a otros usuarios distinguirlos a una distancia suficiente.
- **Inmovilizado en lugares cerrados,** como túneles, pasos inferiores y tramos de vía afectados por la señal "Túnel".
  - Además de interrumpir el funcionamiento del motor hasta que se pueda proseguir la marcha, se utilizarán las luces de posición cuando el conductor se vea obligado a permanecer con su vehículo detenido en el interior de estos lugares cerrados por un período de tiempo superior a dos minutos.



Luz de estacionamiento

La luz de estacionamiento es opcional y la pueden llevar los vehículos cuando su longitud no sea mayor de 6 metros y su anchura no supere los 2 metros.

- **En los vehículos que no reúnan ambas condiciones está prohibida.**

Finalidad:

Señalizar la presencia de un vehículo estacionado en zona edificada. En tales circunstancias sustituye a las luces de posición delanteras y traseras.



Color:

Es el mismo que las luces de posición: blanco delante, rojo detrás y amarillo auto, lateral.

Número de luces:

Dos delanteras y dos traseras, o una delante y otra detrás, coincidiendo con las de posición.

Utilización:

Se podrá utilizar entre el ocaso y la salida del sol o bajo condiciones meteorológicas o ambientales que disminuyan sensiblemente la visibilidad, **para señalizar los vehículos estacionados en calzada o arcén de una travesía insuficientemente iluminada,** pudiendo sustituirlas por las dos de posición del lado del vehículo correspondiente a la calzada, **cuando los vehículos se encuentren estacionados en línea.**

Luz antiniebla trasera



Finalidad:

Hacer el vehículo más visible por detrás en caso de niebla densa.

Vehículos obligados a llevarla:

- **Los automóviles,** con excepción de los que a continuación se citan que pueden llevarla, **llevarán una o dos.**
  - Si es una, a la izquierda o en el centro. Si son dos, en los bordes exteriores.
- **Remolques y semirremolques,** con excepción de los agrícolas, deberán llevar una o dos luces de color rojo.

Vehículos que pueden llevarla (opcional):

- Las **motocicletas con o sin sidecar** pueden llevar una o dos luces de color rojo.
  - Si es una luz, irá en el plano longitudinal medio del vehículo.
  - Si llevan dos luces, serán simétricas con respecto al plano longitudinal medio del vehículo.
- Los **vehículos de tres ruedas y cuadriciclos no ligeros** pueden llevar una o dos luces de color rojo.
  - Si llevan sólo una, se situará en el lado izquierdo del vehículo.
- Los **vehículos especiales de motor,** tanto para obras como agrícolas, excepto los motocultores.
  - Constará de una o dos luces. Si es una a la izquierda y si son dos, en los bordes exteriores.
- Los **remolques agrícolas y máquinas de servicios remolcadas, máquinas remolcadas agrícolas o de obras.**
  - Constará de una o dos luces.



Utilización:

Solamente se autoriza su utilización, tanto de día como de noche, cuando la visibilidad resulte sensiblemente disminuida por condiciones meteorológicas o ambientales particularmente desfavorables, como son los casos de:

- ▷ **Niebla espesa o densa.**
- ▷ **Fuerte nevada.**
- ▷ **Lluvia muy intensa.**
- ▷ **Nubes densas de polvo o humo.**

Siempre que esté permitida la utilización de la luz antiniebla trasera también está permitida la utilización de la luz antiniebla delantera, pero no en todos los casos que esté permitida la utilización de la luz antiniebla delantera se puede utilizar la luz antiniebla trasera.

Cuando esté permitida la utilización de la luz antiniebla trasera, el conductor tendrá en cuenta las siguientes normas:

- ▷ **Deberá utilizarse** siempre **simultáneamente con las luces de posición.**
- ▷ **Deberá utilizarse, además de con las de posición** con la luz de largo alcance, con la de corto alcance, con la antiniebla delantera o con todas ellas.
  - Lo más usual es que, en los casos en que está permitido su uso por exigirlo las condiciones meteorológicas o ambientales especialmente desfavorables, la luz antiniebla trasera esté encendida simultáneamente con la luz de corto alcance, con la luz antiniebla delantera o con ambas.
- ▷ **Deberá poderse apagar independientemente** de todas las demás luces.

Luz de gálibo



Finalidad:

Es la luz instalada lo más cerca posible del borde exterior más elevado del vehículo y **destinada** claramente **a indicar la anchura total del vehículo.**

En determinados vehículos y remolques, esta luz **sirve de complemento** a las luces de posición delanteras y traseras **para señalar su volumen.**

Vehículos obligados a llevarla:

Es obligatoria para **vehículos de más de 2,10 metros de anchura** y opcional para vehículos de anchura entre 1,80 y 2,10 metros.

En cabinas con bastidor, es opcional la luz de gálibo trasera.



Luces de que debe constar y color:

Dos luces en la parte delantera de color blanco y otras **dos en la parte posterior de color rojo.**

Utilización:

Se utilizará **cuando se circule:**

- **Entre el ocaso y la salida del sol.**
- **Bajo condiciones meteorológicas o ambientales que disminuyan sensiblemente la visibilidad** (niebla, lluvia intensa, nevada, nubes de humo o polvo o cualquier otra circunstancia análoga).
- **A cualquier hora del día por túneles, pasos inferiores** y demás **tramos de vía afectados por la señal "túnel", suficiente o insuficientemente iluminados.**

Luz de la placa posterior de matrícula



Finalidad:

Es el dispositivo utilizado para **iluminar el lugar en el que se colocará la placa posterior de matrícula.** Puede consistir en diferentes elementos ópticos.

Luces de que debe constar y color:

Una luz de color blanco que deberá estar dispuesta de tal forma que, sin ser vistas directamente, iluminen la placa sin producir deslumbramiento ni molestias indebidas a los demás usuarios.

Vehículos obligados a llevarla:

- **Es obligatoria para** todo vehículo de motor, remolque y semirremolque que esté matriculado o esté obligado a llevar placas de matrícula, así como para los vehículos de tracción animal.
- **Pueden llevarla** los vehículos especiales no aptos para circular de noche, así como los ciclomotores de dos ruedas, los de tres ruedas y los cuadriciclos ligeros.

Utilización:

Debe encenderse en todo caso en que el vehículo tenga encendida la luz de largo alcance o de carretera, **la luz de corto alcance** o de cruce **o** las luces **de posición.**



Luz de frenado

Finalidad:

Advertir o indicar a los demás conductores y usuarios de la vía **situados detrás** del vehículo **que se está utilizando el freno de servicio.**



Color:

Debe ser **rojo y de intensidad considerablemente superior a la de la luz trasera de posición.**

Utilización:

Se debe usar **para indicar a los demás** conductores y usuarios que están detrás del vehículo que se conduce **que se está utilizando el freno de servicio, la intención de inmovilizarlo, o la intención de frenar de modo considerable** la marcha del vehículo.

Vehículos obligados a llevarla y luces de que debe constar

VEHÍCULO	NÚMERO DE LUCES	OBLIGATORIA	OPCIONAL
▷ Automóviles	2	Sí	
	Tercera luz de freno		Sí (1)
▷ Remolques y semirremolques (con excepción de los agrícolas)	2	Sí	

(1) Sobreelevada.

VEHÍCULO	NÚMERO DE LUCES	OBLIGATORIA	OPCIONAL
▷ Motocicletas	1 ó 2 (2)	Sí	
▷ Motocicletas con sidecar	2 ó 3 (3)	Sí	
▷ Vehículos de tres ruedas y cuadriciclos	1 ó 2 (4)	Sí	
▷ Ciclomotores de dos ruedas	1 ó 2	Sí	Para ciclomotores puestos en circulación hasta el 1-11-99
▷ Ciclomotores de tres ruedas o cuadriciclos ligeros	1 ó 2 (4)	Sí	Para ciclomotores puestos en circulación hasta el 1-11-99

(2) Si es una luz, en el plano longitudinal medio del vehículo. Si son dos luces, simétricas con respecto al plano longitudinal del vehículo.
(3) Sólo una en el sidecar, en el exterior. Si hay dos en la motocicleta, simétricas con respecto al plano longitudinal de ésta.
(4) Se exigirán dos luces en los extremos para los vehículos cuya anchura máxima sobrepase los 1.300 mm. Si es una luz, en el plano longitudinal medio del vehículo.

VEHÍCULO	NÚMERO DE LUCES	OBLIGATORIA	OPCIONAL
Vehículos especiales:			
▷ Tractor agrícola, de obras o de servicios. ▷ Todo portador, tractocarro y máquina automotriz de servicios.	2	Sí (5)	Para el resto
▷ Máquina automotriz agrícola o para obras.	2	Sí (6)	Para el resto
▷ Motocultores.	2		Sí
▷ Remolques agrícolas y máquinas de servicio remolcadas. ▷ Máquinas remolcadas, agrícolas o de obras.	2		**Aptos** o **no** para circular de noche

(5) Para vehículos de velocidad máxima autorizada superior a 25 km/h.
(6) Para vehículos aptos o no para circular de noche, de velocidad máxima autorizada superior a 25 km/h.



Luz indicadora de dirección

Finalidad:

La luz utilizada para indicar a los demás conductores y usuarios de la vía que el conductor quiere cambiar de dirección hacia la derecha o hacia la izquierda.

Serán **de posición fija y luz intermitente.** Sus señales deben ser **visibles por delante y por detrás del vehículo y,** si fuere necesario, **también por los laterales,** tanto de día como de noche.

Producirán una señal óptica sobre el tablero de instrumentos **cuando estén en funcionamiento.**

Vehículos obligados a llevarla:	Vehículos en los que es opcional:
▷ Todos los vehículos de motor.	▸ En aquellos en los que se pueda señalizar con el brazo los cambios de dirección de manera totalmente visible para los demás usuarios.
▷ Vehículos de tres ruedas y cuadriciclos no ligeros.	
▷ Motocicletas y motocicletas con sidecar. ▷ Tractores agrícolas, de obras o de servicios. ▷ Portador, tractocarro y máquina automotriz de servicio.	
▷ Remolques y semirremolques, en iguales condiciones a las indicadas para los vehículos de motor que los arrastren.	▸ Remolques y semirremolques agrícolas.
▷ Remolques agrícolas y máquinas de servicio remolcadas y máquinas remolcadas agrícolas o de obras ▸ Sólo las posteriores.	
▷ Máquinas automotrices agrícolas o para obras.	▸ Cuando no sean aptos para circular de noche.
▷ Motocultores.	▸ Los conducidos a pie o que carezcan de equipo eléctrico.
▷ Ciclomotores de tres ruedas y cuadriciclos ligeros con carrocería cerrada.	▸ Para vehículos sin carrocería cerrada. ▸ Para los ciclomotores de dos ruedas.

Luces de que debe constar y color:

Llevarán **dos por lo menos** y siempre **en número par de color amarillo-auto.**

Utilización:

Los indicadores de dirección **se utilizarán para señalizar y advertir toda maniobra que implique un desplazamiento lateral:**

▷ Con antelación suficiente a la iniciación de la misma.

▷ Tanto de día como de noche.

▷ Debiendo ser extinguidos o vueltos a su posición de reposo tan pronto como termine la maniobra que adviertan.

El indicador de dirección izquierdo se utilizará **en los desplazamientos laterales a la izquierda:**

- ▷ para cambiar de dirección a la izquierda,
- ▷ para cambiar de sentido de la marcha,
- ▷ para cambiar de carril, parar, estacionar, adelantar, girar, o
- ▷ para efectuar un desplazamiento lateral aunque no implique cambio de carril.



El indicador de dirección derecho se utilizará **en los desplazamientos laterales a la derecha:**

- ▷ para cambiar de dirección a la derecha,
- ▷ para parar, estacionar, girar o regresar al carril derecho cuando se deja atrás al vehículo adelantado,
- ▷ para cambiar de carril, o
- ▷ para efectuar un desplazamiento lateral aunque no implique cambio de carril.

Luz o señal de emergencia

Finalidad:

Señalizar y advertir a los demás conductores y usuarios de la vía **el peligro que constituye temporalmente el vehículo** que se encuentre afectado por alguna emergencia.



Luces de que debe constar y color:

Son las mismas luces de los indicadores de dirección y tienen el mismo color. Consiste en el **funcionamiento simultáneo de todas las luces indicadoras de dirección.**

Su puesta en funcionamiento deberá acusarse por una **luz-testigo de color rojo intermitente** en el salpicadero.

Vehículos en los que es obligatoria:	Vehículos en los que es opcional:
▷ Automóviles	▷ Motocicletas
▷ Remolques y semirremolques (con excepción de los agrícolas)	▷ Motocicletas con sidecar
▷ Tractor agrícola, de obras o de servicios.	▷ Maquinaria automotriz agrícola o para obras no aptos para circular de noche.
▷ Todo portador, tractocarro y máquina automotriz de servicios	
▷ Maquinaria automotriz agrícola o para obras	
▷ Motocultor (1)	
▷ Remolques agrícolas y máquinas de servicio remolcadas, máquinas remolcadas agrícolas o de obras (2)	

(1) No será obligatoria en los motocultores, cuando su conductor vaya a pie o carezcan de equipo eléctrico

(2) Obligatoria solamente las posteriores.



Utilización:

La luz o señal de emergencia, **se utilizará:**

- **Para señalizar y advertir el peligro que constituye** temporalmente **el vehículo** afectado **por avería, accidente, caída de la carga o por cualquier otra emergencia:**
  - en vías urbanas e interurbanas,
  - tanto de día como de noche y
  - tanto si el vehículo se encuentra inmovilizado como en movimiento.
- **Para advertir la inmovilización del vehículo:**
  - en autopistas y autovías o
  - en lugares o circunstancias que disminuyan sensiblemente la visibilidad.

En los casos anteriores, **la utilización de la luz de emergencia no exime de:**

- **utilizar las luces que procedan** si el vehículo se encuentra en movimiento o
- **utilizar las luces de posición** si se encuentra inmovilizado y por la hora o las circunstancias desfavorables fuera obligatorio su uso, y
- **colocar, en caso de inmovilización por emergencia, los dispositivos de preseñalización de peligro** reglamentarios.



En los vehículos automóviles **que realicen transporte escolar o de menores, se utilizará siempre que se efectúe alguna parada para subir o bajar niños** del vehículo y mientras duren estas operaciones.

En los vehículos no prioritarios en servicio de urgencia, se procurará utilizar la señal de emergencia cuando, por circunstancias especialmente graves, el conductor de un vehículo no prioritario **se viera forzado,** sin poder recurrir a otro medio, **a realizar un servicio de los normalmente reservados a los prioritarios.**

Catadióptricos o retrocatadióptricos

Finalidad:

Señalizar y advertir la presencia del vehículo mediante la reflexión de la luz procedente de una fuente luminosa independiente de dicho vehículo, hallándose el observador cerca de la fuente.

No se consideran catadióptricos:

- Las **placas de matrícula retrorreflectantes.**
- Las **señales retrorreflectantes** mencionadas en el Acuerdo Europeo sobre el Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR).
- Las **demás placas y señales retrorreflectantes** que deben llevarse para cumplir la reglamentación vigente sobre la utilización de determinadas categorías de vehículos o de determinados modos de funcionamiento.



Catadióptricos o retrocatadióptricos obligatorios u opcionales según la clase del vehículo

VEHÍCULOS	Delanteros no triangulares	Traseros no triangulares	Laterales no triangulares (1)
Automóviles	2 Opcionales	2 Obligatorios	2 mínimo opcionales (2) Máximo en función de la longitud del vehículo

(1) Su color será excepcionalmente rojo, si están agrupados, combinados o mutuamente incorporados con un dispositivo trasero.
(2) Obligatorios para vehículos de más de 6 metros de longitud.

VEHÍCULOS	Delanteros no triangulares	Traseros no triangulares	Laterales no triangulares (1)
▷ **Motocicletas** ▷ **Motocicletas con sidecar**		1 ó 2 Obligatorios (3)	1 ó 2 por cada lado, opcionales

(1) Su color será excepcionalmente rojo, si están agrupados, combinados o mutuamente incorporados con un dispositivo trasero.
(3) Si es uno en el plano longitudinal medio del vehículo. Si son dos, simétricos con respecto al plano longitudinal medio.

VEHÍCULOS	Delanteros no triangulares	Traseros no triangulares	Laterales no triangulares (1)
▷**Vehículos de tres ruedas** ▷**Cuadriciclos**		1 ó 2 Obligatorios (4)	1 ó 2 por cada lado, opcionales

(1) Su color será excepcionalmente rojo, si están agrupados, combinados o mutuamente incorporados con un dispositivo trasero.
(4) Uno en los vehículos con anchura hasta 1.000 mm, a partir de la cual deberán equipar dos.

VEHÍCULOS	Delanteros no triangulares	Traseros no triangulares	Laterales no triangulares (1)	En los pedales
▷**Ciclomotores de dos ruedas**	1 Opcional	1 Obligatorio	1 ó 2 por cada lado, obligatorios (6)	2 en cada pedal, obligatorios (7)
▷**Ciclomotores de tres ruedas** ▷ **Cuadriciclos ligeros**		1 ó 2 Obligatorios (4)	1 ó 2 Opcionales	2 en cada pedal, obligatorios (7)
▷ **Ciclos para circular de noche**		1 Obligatorio	1 ó 2 Obligatorios	2 en cada pedal, obligatorios
▷ **Bicicletas para circular de noche (8)**		1 Obligatorio		

(1) Su color será excepcionalmente rojo, si están agrupados, combinados o mutuamente incorporados con un dispositivo trasero.
(4) Uno en los vehículos con anchura hasta 1.000 mm, a partir de la cual deberán equipar dos.
(6) Opcional para ciclomotores puestos en circulación hasta el 1-11-99.
(7) Cuando éstos existan y no sean retráctiles.
(8) Serán opcionales catadióptricos en los radios de las ruedas.

VEHÍCULOS	Delanteros no triangulares	Traseros no triangulares	Laterales no triangulares (1)	Traseros triangulares
▷ **Remolques y semirremolques, con excepción de los agrícolas**	2 Obligatorios	2 Opcionales (5)	En función de su longitud, obligatorios	2 Obligatorios

(1) Su color será excepcionalmente rojo, si están agrupados, combinados o mutuamente incorporados con un dispositivo trasero.
(5) Si su anchura es superior a 2,10 metros.

VEHÍCULOS	Delanteros no triangulares	Traseros no triangulares	Laterales no triangulares (1)	Traseros triangulares
▷ **Remolques agrícolas y máquinas de servicios remolcadas** ▷ **Máquinas remolcadas agrícolas o de obras**	2 Obligatorios, para vehículos, aptos o no, para circular de noche		**Los necesarios.** Obligatorios para vehículos aptos para circular de noche. Opcionales para vehículos no aptos para circular de noche.	2 Obligatorios, para vehículos, aptos o no, para circular de noche

(1) Su color será excepcionalmente rojo, si están agrupados, combinados o mutuamente incorporados con un dispositivo trasero.

VEHÍCULOS	Delanteros no triangulares	Traseros no triangulares	Laterales no triangulares (1)
▷ **Tractores agrícolas, de obras o de servicios** ▷ **Todo portador, tractocarro y máquina automotriz de servicios**		2 ó 4 Obligatorios	En función de la longitud del vehículo, opcionales
▷ **Máquinas automotrices agrícolas o para obras**		2 ó 4 Obligatorios, para vehículos, aptos o no, para circular de noche	Los necesarios, (9) opcionales

(1) Su color será excepcionalmente rojo, si están agrupados, combinados o mutuamente incorporados con un dispositivo trasero.
(9) Si su ancho es mayor de 2,10 metros. Está prohibido en el resto.

VEHÍCULOS	Delanteros no triangulares	Traseros no triangulares
▷ **Motocultores**		2 ó 4 Obligatorios, para vehículos, aptos o no, para circular de noche

VEHÍCULOS	Delanteros no triangulares	Traseros no triangulares
▷ **Vehículos de tracción animal para circular de noche**		2 Obligatorios

Color:

Los catadióptricos son de color:

- ▷ blanco, los delanteros;
- ▷ amarillo-auto, los laterales;
- ▷ rojo, los traseros.





Utilización:

Los vehículos los llevan incorporados de fábrica. **Su utilización no depende de la voluntad del conductor, pero sí el que siempre se encuentren en las adecuadas condiciones de conservación y limpieza** para que sean reflectantes en todo momento, y los demás conductores y usuarios puedan advertir la posición y presencia del vehículo, especialmente entre el ocaso y la salida del sol y en condiciones meteorológicas o ambientales que disminuyan sensiblemente la visibilidad.



OTROS DISPOSITIVOS DE ALUMBRADO Y SEÑALIZACIÓN ÓPTICA

Luz de la placa S.P.

Indica que el **vehículo está dedicado a prestar servicios públicos.**

Los vehículos que no tengan obligación de llevar placa de matrícula delantera podrán llevar sólo una placa de servicio público en la parte posterior.

La placa posterior de S.P. deberá llevar una luz que cumpla las **mismas condiciones establecidas para la placa posterior de matrícula.**



Dispositivos luminosos o reflectantes de señalización de apertura de puertas

Estos dispositivos podrán llevarlos los vehículos automóviles.



Luz de trabajo

Es el dispositivo destinado a alumbrar un lugar de trabajo o un proceso de trabajo.

Pueden llevarla los vehículos especiales para obras y servicios. Es de color blanco.

Luz de alumbrado interior

Cumple una función distinta a las indicadas de “ver” y “ser vistos”.

Finalidad:

Iluminar el habitáculo del vehículo, en forma tal que no produzca deslumbramiento ni moleste indebidamente a los demás usuarios de la vía.

Vehículos obligados a llevarla:

Están obligados a llevarla **los automóviles:**

- **Destinados al servicio público de viajeros.**
- **Destinados al servicio de alquiler** con conductor.

Pueden llevarlo los demás automóviles que dispongan de cabina o habitáculo, así como los vehículos especiales, excepto los motocultores.



Un buen alumbrado es imprescindible para una buena seguridad vial.

VERIFICACIÓN, MANTENIMIENTO Y REGLAJE DE LAS LUCES DE ALUMBRADO Y SEÑALIZACIÓN ÓPTICA

En efecto, **tener las luces del vehículo en buen estado es condición imprescindible para una buena iluminación y visibilidad.** Todo conductor debe ser consciente de la gran importancia que, para su propia seguridad y la de los demás, tiene el buen funcionamiento y adecuado mantenimiento de los distintos sistemas de alumbrado y señalización óptica.



Las luces del vehículo, a su vez, **son también imprescindibles para** que sea rápida, segura, fácil y cómoda **la observación de:**

- ▷ **la vía y su entorno,**
- ▷ **la distancia, posición y movimientos de los demás** usuarios y
- ▷ los continuos cambios que se van sucediendo en el tráfico.

Si así no fuera, las decisiones a adoptar ante las distintas situaciones de tráfico resultarán negativamente afectadas porque, **al no tener una buena visibilidad:**

- ▷ **Se percibirían mal y tarde los obstáculos.**
- ▷ Se fatigaría la vista y la **conducción se haría insegura.**

Para ello el conductor debe verificar con frecuencia si todas las luces cumplen las condiciones exigidas **y las finalidades** atribuidas a cada una **e Iluminan la distancia necesaria,** con la debida intensidad y uniformidad.

- ◗ Dar una vuelta alrededor del vehículo con las distintas luces encendidas permitirá observar su adecuado funcionamiento. También circulando se puede comprobar su eficacia.

El conductor debe también:

- ▷ **Limpiar** con frecuencia y cuantas veces sea necesario, especialmente cuando las condiciones meteorológicas o ambientales sean desfavorables, **los cristales o tulipas de las luces y los dispositivos reflectantes** para evitar que la suciedad disminuya la visibilidad.
- ▷ **Sustituir las lámparas cuando se observe que ha disminuido su intensidad lumínica.**
  - ◗ En caso de rotura o inutilización de una de las lámparas, es aconsejable sustituir las dos con el fin de evitar la diferencia de luminosidad entre los dos faros.
  - ◗ Si se llevan lámparas halógenas, deben ser halógenas en ambos faros.
  - ◗ Igualmente se deben **sustituir los cristales o tulipas tan pronto se aprecie han sufrido deterioro o rotura.**
- ▷ **Vigilar y cuidar del buen estado de las instalaciones y conexiones eléctricas y de los avisadores acústicos y ópticos,** que acusan o indican el funcionamiento de las luces.



El conductor debe también:

▷ **Llevar un juego de lámparas de repuesto,** en previsión de que las luces se fundan o inutilicen.

- Todos los vehículos de motor deberán llevar, como mínimo, un juego de lámparas de las luces que está obligado a llevar, **así como las correspondientes al remolque que arrastre, en buen estado y las herramientas indispensables para realizar el cambio de lámparas.**

Se exceptúa de la obligación de llevar repuesto de la luz de cruce a aquellos vehículos que incorporen un tipo de lámparas que garanticen el encendido permanente de la luz de cruce (por ejemplo, las lámparas de descarga).

- Tan pronto se observe que una lámpara está inutilizada, fundida o averiada, debe sustituirse por la de repuesto y reponer ésta para que el juego esté siempre completo.
- De igual modo deben verificarse, de vez en cuando, las no utilizadas para comprobar si se encuentran en condiciones de uso, pues de nada serviría llevarlas si no sirven.



▷ **Reglar las luces de largo alcance o de carretera y de corto alcance o de cruce** para que los haces luminosos estén siempre bien orientados, iluminen la distancia necesaria y, en su caso, no deslumbren.

- **El reglaje debe hacerse con frecuencia** porque también con frecuencia el haz luminoso de los faros pierde la orientación correcta, **y siempre después de cualquier intervención en los faros,** como cambio de lámparas, etc.
- Para reglar los faros, deben seguirse las instrucciones dadas por el fabricante en el manual de instrucciones que se entrega al adquirir el vehículo.



- No obstante, **el procedimiento más adecuado es acudir a un taller especializado para reglar las luces con regloscopio.**

Reglar con frecuencia las luces con el regloscopio es un hábito que el conductor debe adquirir, porque, además de ser una operación fácil y rápida, un buen reglado proporcionará una gran seguridad al circular.

Son prioritarios los vehículos de servicios de:

- ***Policía.***
- ***Extinción de incendios.***
- ***Protección civil y salvamento.***
- ***Asistencia sanitaria, pública o privada.***





SEÑALES LUMINOSAS EN LOS VEHÍCULOS PRIORITARIOS (V-1)

Para que tengan consideración de prioritarios es necesario que:

- **circulen en servicio urgente y**
- **sus conductores adviertan su presencia mediante la utilización simultánea de la señal luminosa y del aparato emisor de señales acústicas especiales de que deben estar dotados.**
  - Sin embargo, **no dejan de tener la consideración de prioritarios cuando** sus conductores **utilicen aisladamente la señal luminosa,** lo que deberán hacer **cuando la omisión de las señales acústicas especiales no entrañe peligro alguno para los demás usuarios.**

tema 8

Finalidad:

Señalizar su presencia para que puedan ser advertidos por los demás conductores y usuarios y les cedan o faciliten el paso.



Vehículos obligados a llevarla:

- **Deben llevarla únicamente los vehículos antes citados.**
- **Está prohibido** el montaje y utilización de estas luces **en otros vehículos.**



Color:

- **Azul** para los servicios de **policía.**
- **Amarillo-auto en los demás.**





Luces de que debe constar:

Uno o dos dispositivos, situados en la parte delantera del plano superior del vehículo, por encima de la luz más alta, que produzca **luz intermitente o giratoria.** (V-1).

En las motocicletas irá situada en la parte trasera **sobre un cabezal telescópico** que permita llevarlo por encima de la parte más alta de ésta.

En ningún caso afectará a la visibilidad del conductor y deberá ser visible en todas direcciones a una distancia mínima de 50 metros.

Opcionalmente, podrá instalarse en la parte más retrasada del plano superior del vehículo **un dispositivo luminoso** de las mismas características que el instalado en la parte delantera, **en aquellos vehículos en los que** por su configuración, éste **no sea visible por la parte posterior.**

Los vehículos de policía podrán, además, instalar en el frontal del vehículo, a la altura de las luces de cruce, o por encima de ellas en el caso de las motocicletas, un sistema auxiliar constituido por dos fuentes luminosas (intermitentes o estroboscópicas), del mismo color que las instaladas en el plano superior del vehículo.

Utilización:

- Se utilizará la **señal luminosa simultáneamente con las señales acústicas especiales** cuando se circule en **servicio urgente y haya peligro** para los demás conductores y usuarios.
- Se utilizará **la señal luminosa aisladamente cuando se circule en servicio urgente y no haya peligro alguno** para los demás conductores y usuarios.

SEÑALES LUMINOSAS EN LOS VEHÍCULOS PARA OBRAS Y SERVICIOS, VEHÍCULOS ESPECIALES, TRANSPORTES ESPECIALES Y COLUMNAS MILITARES (V-2)

Es necesario distinguir:

- Vehículos para obras y servicios.
- Tractores agrícolas, maquinaria agrícola automotriz, demás vehículos especiales y transportes especiales.
- Columnas militares.

A diferencia de los prioritarios, estos vehículos carecen de prioridad de paso sobre los demás vehículos y usuarios.



Finalidad

La señal luminosa V-2, constituida por una **luz rotativa de color amarillo auto,** indica en un vehículo de los anteriormente reseñados que se encuentra en servicio o se trata de un transporte especial o columna militar.

Los vehículos especiales y los vehículos en régimen de transporte especial, deberán disponer de señales luminosas V-2, distribuidas de tal forma que quede perfectamente delimitado el contorno de la sección transversal de los vehículos en su frontal anterior y posterior.

- Deben utilizar además, permanentemente, el alumbrado de cruce.



Vehículos para obras o servicios

Finalidad:

La señal instalada en estos vehículos tiene por finalidad **indicar:**

- **su situación en la calzada y**
- **el posible peligro que representan** para los demás conductores y usuarios, a fin de que puedan tomar las debidas precauciones.



Vehículos obligados a llevarla:

- Los vehículos-grúa específicamente destinados a remolcar a otros accidentados o averiados.
- Los vehículos destinados a obras y servicios cuando trabajen en operaciones de limpieza, de señalización o, en general, de conservación o reparación de vías.

Luces:

Las luces serán rotativas de color amarillo auto.

Deben ser visibles en todas direcciones desde una distancia de 100 metros.

- Esta luz o señal no podrá agruparse, combinarse ni incorporarse a otra luz.
- El encendido de esta señal deberá ser independiente de las demás luces y deberá funcionar tanto de día como de noche al circular por las vías públicas.

Utilización:

Los conductores de estos vehículos utilizarán la señal luminosa:

- Si se trata de **vehículos-grúa, cuando interrumpan u obstaculicen la circulación,** y únicamente para indicar su situación a los demás conductores y usuarios.
- Si se trata de **vehículos destinados a obras o servicios, cuando** estén realizando los aludidos trabajos si **su situación puede suponer un peligro** para los demás conductores y usuarios.
- Si se trata de **vehículos especiales y los trabajos se efectúan en autopista o autovía,** también se utilizará desde su entrada en la misma hasta llegar al lugar donde se realicen los aludidos trabajos.

TRACTORES AGRÍCOLAS, MAQUINARIA AGRÍCOLA AUTOMOTRIZ, DEMÁS VEHÍCULOS ESPECIALES, TRANSPORTES ESPECIALES Y COLUMNAS MILITARES



Los conductores de estos vehículos para advertir su presencia utilizarán la señal luminosa, tanto de día como de noche, **siempre que circulen por vías de uso público a una velocidad que no supere los 40 kilómetros por hora.**

- La señal será la misma que para los vehículos de obras y servicios.

Están exentos de la obligación de instalar dicha señalización luminosa los motocultores y máquinas equiparadas.

Las columnas militares utilizarán esta luz en las unidades de cabeza y cola.

Los vehículos pilotos están autorizados para utilizar la señal V-2 mientras presten el servicio. La señal debe ser visible, tanto hacia delante como hacia atrás y será desconectada al finalizar el servicio.



ALUMBRADO INDICADOR DE "LIBRE" (V-17)

Finalidad:

Indicar a los posibles usuarios de servicio público de viajeros en auto-taxis **que** éstos **están en condiciones de ser alquilados.**

Vehículos obligados a llevarlo:

Los auto-taxis de servicio público de viajeros.



Luces de que debe constar y color:

Una sola luz, no deslumbrante, de color **verde,** colocada en el exterior del vehículo y en su parte delantera derecha en el sentido de la marcha. Deberá ser visible tanto desde la parte delantera como desde la trasera y, al menos, desde el lado derecho del vehículo en el sentido de la marcha.

Además del alumbrado indicador de "libre" los auto-taxis **podrán llevar colocado** en el exterior y en su parte delantera **un indicador luminoso de tarifas múltiples,** claramente visible tanto de noche como de día.

Utilización:

Los indicados vehículos llevarán encendida la luz cuando circulen en condiciones de ser utilizados por los posibles usuarios.

ALUMBRADO DE TAXÍMETRO (V-18)

Finalidad:

Iluminar el aparato contador **"taxímetro"** tan pronto se produzca la bajada de "bandera" para que los usuarios puedan ver y comprobar el importe del servicio.

Vehículos obligados a llevarlo:

Unicamente los automóviles de turismo destinados al servicio público urbano de viajeros, denominados "auto-taxis" o simplemente **"taxis".**

No será obligatorio este alumbrado en el caso en que las cifras o letras del taxímetro sean autoluminosas.



Luces de que debe constar:

Un dispositivo de alumbrado que:

- deberá tener una intensidad suficiente que permita su fácil lectura y
- no debe producir deslumbramiento para los demás usuarios de la vía pública.

Utilización:

Siempre que el vehículo preste un servicio urbano de transporte de viajeros y tan pronto se produzca la bajada de bandera.

DISPOSITIVO DE PRESEÑALIZACIÓN DE PELIGRO (V-16)

¿En qué consiste?

Consiste en un **triángulo equilátero** con **bordes** de **color rojo fluorescente y catadióptricos rojos y fondo vacío.** Sus **dimensiones y características** deben corresponder a las de un **tipo homologado.**



¿Qué finalidad tiene?

Advertir a los demás conductores y usuarios de la vía **que un vehículo ha quedado inmovilizado en la calzada o el arcén o que su cargamento se encuentra caído** sobre una u otro.

¿Qué vehículos están obligados a llevarlos?

Están obligados a llevar dispositivos portátiles de preseñalización de peligro **todos los vehículos de motor excepto las motocicletas y los vehículos de tres ruedas.**

¿Cuántos dispositivos debe llevar cada vehículo?

Un juego de **dos triángulos.**

¿Cuándo y cómo deben utilizarse?

Salvo que las condiciones de la circulación no permitan hacerlo, se utilizarán, **tanto de día como de noche, cuando** por motivo de accidente, avería o cualquier otra emergencia:

- **haya quedado inmovilizado el vehículo en la vía** o
- **su carga haya caído** total o parcialmente **sobre la vía.**

¿Dónde y cómo se colocarán?

- En el **borde de la calzada.**
- Con un **vértice hacia arriba y apoyado** en uno de sus lados.
- **Uno por delante y otro por detrás, excepto** en **vías de sentido único o de más de tres carriles** en las que es suficiente colocar el de la parte posterior.
- A **50 metros de distancia,** como mínimo del vehículo o su carga y de forma tal que **sean visibles desde 100 metros,** al menos, por los demás conductores y usuarios que se aproximen.





La distancia mínima del dispositivo al vehículo o a su carga **deberá ser incrementada** según lo exijan las **circunstancias o la configuración de la vía.**

- Tal es el caso de emergencias producidas en **curvas de reducida visibilidad, proximidades de cambios de rasante u otros lugares de visibilidad reducida** que impidan ver el dispositivo desde 100 metros.

La colocación de los triángulos no exime de:

- ***Encender la señal de emergencia.***
- ***Encender las luces de posición entre el ocaso y la salida del sol o cuando las condiciones meteorológicas o ambientales adversas que disminuyan sensiblemente la visibilidad lo exijan.***

SEÑALES ACÚSTICAS

Finalidad:

Advertir la presencia del vehículo a los demás conductores y usuarios de la vía.

Vehículos obligados a llevarlas:

- Todos los **vehículos de motor,** excepto los motocultores conducidos a pie.
- Los **ciclomotores.**
- Los **ciclos y bicicletas.**
  - Los ciclos y bicicletas utilizarán un timbre, prohibiéndose el empleo de otro aparato acústico distinto de aquél.



Características que deben reunir:

Han de estar **dispuestas para ser usadas a mano por el conductor** sin distraerse de su función.

En todo caso, cuando se utilicen las señales acústicas se hará de forma suave, con toques cortos y breves.

Han de producir un **sonido continuo, uniforme, y de suficiente intensidad** para que sea percibido u oído por los demás conductores o usuarios, pero **sin molestar** indebidamente.

Los vehículos prioritarios, además de las señales acústicas **(claxon), deben llevar** aparatos emisores de señales acústicas especiales **(sirenas), cuya instalación y utilización les está reservada y prohibida a los demás.**

Están prohibidas:

- ***Las estridentes.***
- ***Las que produzcan sonidos o notas musicales variadas.***
- ***Las sirenas, porque están reservadas a los vehículos prioritarios.***



Utilización:

Las señales o advertencias acústicas únicamente se podrán utilizar por los conductores de vehículos no prioritarios:

- **Por razones de tráfico, no para otros fines.**
- **Con carácter excepcional** o cuando así lo prevea alguna norma de la legislación sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial:
  - **Para evitar un posible accidente** y, de modo especial, **en vías estrechas con muchas curvas.**
  - **Para advertir,** fuera de poblado, al conductor de otro vehículo el propósito de adelantarlo.
  - **Para advertir** su presencia a los demás conductores y usuarios cuando el conductor de un vehículo no prioritario se viera forzado, sin poder recurrir a otro medio, a efectuar un servicio de los normalmente reservados a los prioritarios.

En estos supuestos **el avisador acústico se utilizará en forma intermitente. Queda prohibido su uso inmotivado o exagerado.**

La señal R-310 recuerda la prohibición de carácter general de efectuar señales acústicas, salvo para evitar un accidente. Sin embargo, si encontramos esta señal es con el fin de reforzar dicha prohibición, de carácter general, que recuerda la especial atención que hay que tener en algunos lugares especiales, como hospitales, etc., de no utilizar las citadas señales acústicas.

R-310



La señal S-23 además de informar de la proximidad de un establecimiento sanitario, **indica a los conductores la conveniencia** de tomar las precauciones que requiere un establecimiento de esta naturaleza y especialmente la de **evitar la producción de ruido.**



S-23

PLACAS, SEÑALES Y DISTINTIVOS EN LOS VEHÍCULOS



Los vehículos automóviles, los remolques y los semirremolques deben llevar las correspondientes placas de matrícula.

PLACAS DE MATRÍCULA

Para su identificación, los vehículos automóviles, los remolques y los semirremolques que circulen por las vías públicas **deben llevar las correspondientes placas de matrícula.**





Las placas de matrícula deberán:



- ▷ Corresponder a tipos homologados.
- ▷ Ser de forma plana y rectangular.
- ▷ Ser perfectamente visibles y legibles.
- ▷ Tener fondo retro-reflectante.
- ▷ Estar colocadas en el vehículo en la forma y lugar establecidos.
- ▷ Permanecer siempre limpias y en buen estado de conservación para que puedan ser visibles y legibles en todo momento.
- ▷ Llevar inscrita, en todo momento, con caracteres estampados en relieve, la matrícula que haya sido dada al vehículo por la Jefatura Provincial de Tráfico donde se efectuó la matriculación.
- ▷ Estar iluminadas (placas traseras) cuando el vehículo circule entre la puesta y la salida del sol o en condiciones meteorológicas o ambientales que disminuyan sensiblemente la visibilidad.

En las placas de matrícula está prohibido colocar, inscribir o pintar:

- ▷ Adornos, signos, pegatinas u otros caracteres distintos de los autorizados.
- ▷ Publicidad, tanto en el interior como en el entorno de las placas.

En los vehículos de motor, remolques y semirremolques, tanto en su parte delantera como en su parte posterior, **está prohibido:**

- ▷ Colocar placas complementarias no autorizadas.
- ▷ Fijar o pintar marcas o distintivos que por su forma, color y caracteres dificulten la legibilidad o puedan inducir a confusión con los caracteres reglamentarios de las placas de matrícula.



Placas de matrícula que deben llevar los vehículos y lugar donde deben estar colocadas

Vehículos automóviles

Los vehículos automóviles, excepto las motocicletas, que circulen por las vías públicas **deberán llevar dos placas de matrícula de forma plana y rectangular:**

- ▷ Una en la parte delantera.
- ▷ La otra en la parte posterior.

Deben **ir colocadas** de manera que su eje vertical esté situado **en el plano longitudinal mediano del vehículo.**

En aquellos automóviles en los que, por construcción no pueda ir colocada de tal manera:

- ▸ la placa delantera se podrá situar en su lado izquierdo o derecho, y
- ▸ la placa posterior se podrá situar en el lado izquierdo.















Los **ciclomotores y las motocicletas** llevarán **una sola placa en la parte posterior,** colocada en posición vertical o casi vertical:

- en el plano longitudinal medio del vehículo,
- en el centro y por encima del guardabarros posterior en el caso de las motocicletas que no llevan sidecar, y
- entre ambas ruedas posteriores y, lo más alta posible, en el caso de las motocicletas que llevan sidecar.

Vehículos especiales

Los vehículos especiales agrícolas y de obras y servicios autopropulsados deberán llevar una placa de matrícula de forma plana y rectangular situada en la parte posterior, en el centro o en su lado izquierdo, colocada en posición vertical o casi vertical y perpendicular al plano longitudinal medio del vehículo.

No están obligados a llevar placa de matrícula delantera.







Remolques y semirremolques

Depende de que su masa máxima autorizada exceda o no de 750 kilogramos:

- Los **que excedan de 750 kilogramos** de masa máxima autorizada llevarán:
  - **Su propia placa de matrícula** en la parte posterior situada en posición vertical o casi vertical y en el plano longitudinal medio del vehículo.
  - **Otra placa con la matrícula del vehículo tractor,** colocada en el lado derecho de su parte posterior .
- Los **que no excedan de 750 kilogramos** de masa máxima autorizada llevarán una sola placa con la matrícula del vehículo tractor, colocada en el lado izquierdo o en el centro de su parte posterior .

Tipos de placas de matrícula

Placa	Denominación	Características	Vehículos que deben llevarla
2450 NXB 2450 NXB 2450 GDF 2450 HSR	**Ordinaria:** • Ordinaria larga • Ordinaria alta • Ordinaria larga delantera • Ordinaria motocicletas	• Fondo blanco • Caracteres negro mate	• Vehículos de tres ruedas y cuadriciclos • Turismos y derivados de turismo • Autobuses • Trolebuses • Camiones, furgones y furgonetas • Tractocamiones • Vehículos acondicionados • Vehículos mixtos adaptables • Autocaravanas • Vehículos todo terreno • Motocicletas
E 2730 MSH	Placa vehículos especiales	• Fondo blanco • Caracteres rojo mate	• Vehículos especiales
R 4250 NXB	Placa de remolque y semirremolque larga	• Fondo rojo • Caracteres negro mate	• Remolques • Semirremolques
R 4250 NXB	Placa de remolque y semirremolque alta		• Remolques • Semirremolques
C7 000 KHD	Placa ciclomotores	• Fondo amarillo • Caracteres negro mate	• Ciclomotores
CD 20 25	Placa de Cuerpo Diplomático	• Fondo rojo • Caracteres blanco mate	• Vehículos del Cuerpo Diplomático
01 52 22	Placa de Organismos Internacionales	• Fondo azul • Caracteres blanco mate	• Vehículos de Organismos Internacionales
CC 50 24	Placa de Cuerpo Consular	• Fondo verde • Caracteres blanco mate	• Vehículos del Cuerpo Consular
TA 02 20	Placa personal Técnico-Administrativo	• Fondo amarillo • Caracteres negro mate	• Vehículos de personal Técnico-Administrativo
T 2630 DSC	Placa turística alta	• Fondo blanco • Caracteres negro mate **Banda** • Fondo rojo • Caracteres blanco mate adhesivos	• Vehículos de tres ruedas y cuadriciclos • Turismos y derivados de turismo • Autobuses • Trolebuses • Camiones, furgones y furgonetas • Tractocamiones • Vehículos acondicionados • Vehículos mixtos adaptables • Autocaravanas • Vehículos todo terreno
T 2630 DSC	Placa turística larga		





Placa	Denominación	Características	Vehículos que deben llevarla
H 6502 CSD	Placa vehículo histórico larga	• Fondo blanco • Caracteres negro mate	• Vehículos de tres ruedas y cuadriciclos • Turismos y derivados de turismo • Autobuses • Trolebuses • Camiones, furgones y furgonetas • Tractocamiones • Vehículos acondicionados • Vehículos mixtos adaptables • Autocaravanas • Vehículos todo terreno • Motocicletas históricas
H 6502 CSD	Placa vehículo histórico alta		
H6502 SXF	Placa vehículo histórico motocicletas		
P 2370 SMH	Placa temporal particular larga	• Fondo verde • Caracteres blanco mate	• Vehículos de tres ruedas y cuadriciclos • Turismos y derivados de turismo • Autobuses • Trolebuses • Camiones, furgones y furgonetas • Tractocamiones • Vehículos acondicionados • Vehículos mixtos adaptables • Autocaravanas • Vehículos todo terreno • Ciclomotores
P 2370 SMH	Placa temporal particular alta		
P5 336 FVZ	Placa temporal particular ciclomotores		
S 2370 FMH	Placa temporal empresas larga (Vehículos no matriculados)	• Fondo rojo • Caracteres blanco mate **Banda** • Fondo blanco • Caracteres rojo mate adhesivos	• Vehículos no matriculados
V 2370 SMH	Placa temporal empresas larga (Vehículos matriculados)		• Vehículos matriculados
S2370 FMH	Placa temporal empresas alta (Vehículos no matriculados)		• Vehículos no matriculados
V2370 SMH	Placa temporal empresas alta (Vehículos matriculados)		• Vehículos matriculados
S5 222 DHN	Placa ciclomotores temporal empresas alta (Vehículos no matriculados)		• Ciclomotores no matriculados
V5 222 DHN	Placa ciclomotores temporal empresas alta (Vehículos matriculados)		• Ciclomotores matriculados



SEÑALES Y DISTINTIVOS EN LOS VEHÍCULOS

La señales en los vehículos **están destinadas a dar a conocer a los usuarios de la vía determinadas circunstancias o características:**

- ▷ del vehículo en que están colocadas,
- ▷ del servicio que presta,
- ▷ de la carga que transporta o
- ▷ de su propio conductor.

Señal	Denominación	Significado
	V-1 • Vehículos prioritarios.	Indica que se trata de un vehículo de los servicios de policía, de extinción de incendios, protección civil y salvamento o de asistencia sanitaria, en servicio urgente, si se utiliza de forma simultánea con el aparato emisor de señales acústicas especiales al que se refieren las normas reguladoras de los vehículos.
	V-2 • Vehículos para obras o servicios. • Tractores agrícolas. • Maquinaria agrícola automotriz. • Demás vehículos especiales. • Transportes especiales. • Columnas militares.	Indica que se trata de un vehículo de esta clase, en servicio, o de un transporte especial o de una columna militar.
	V-3 • Vehículo de policía.	Señaliza un vehículo de esta clase en servicio no urgente.
	V-4 • Limitación de velocidad.	Indica que el vehículo no debe circular a velocidad superior, en kilómetros por hora, a la cifra que figura en la señal.
	V-5 • Vehículo lento.	Indica que se trata de un vehículo de motor, o conjunto de vehículos, que, por construcción, no puede sobrepasar la velocidad de 40 kilómetros por hora.
	V-6 • Vehículo largo	Indica que el vehículo o conjunto de vehículos tiene una longitud superior a doce metros.
	V-7 • Distintivo de nacionalidad española.	Indica que el vehículo está matriculado en España. (Ver tema 37).





Señal	Denominación	Significado
	V-8 • Distintivo de nacionalidad extranjera.	Indica que el vehículo está matriculado en el país a que corresponden las siglas que contiene. Es obligatorio para circular por España, salvo para los vehículos que lleven en su matrícula el distintivo de su país.
	V-9 • Servicio público.	Indica que el vehículo está dedicado a prestar servicios públicos. El uso de esta señal sólo será exigible cuando así lo disponga la normativa reguladora del servicio público de que se trate.
	V-10 • Transporte escolar.	Indica que el vehículo está realizando esta clase de transporte. Esta señal podrá ser sustituida por una en el que el pictograma estará provisto de un dispositivo luminoso que cumpla las especificaciones que reglamentariamente se determinen.
	V-11 • Transporte de mercancías peligrosas.	Indica que el vehículo transporta mercancías peligrosas.
	V-12 • Placa de ensayo o investigación.	Indica que el vehículo está efectuando pruebas especiales o ensayos de investigación.
	V-13 • Conductor novel.	Indica que el vehículo está conducido por una persona cuyo permiso de conducción tiene menos de un año de antigüedad.
	V-14 • Aprendizaje de la conducción.	Indica que el vehículo circula en función del aprendizaje de la conducción o de las pruebas de aptitud. • Color azul para escuelas de conductores. • Color rojo para licencia de aprendizaje.
	V-15 • Minusválido.	Indica que el conductor del vehículo es una persona con discapacidades que reducen su movilidad y que, por tanto, puede beneficiarse de las facilidades que se le otorguen con carácter general o específico.
	V-16 • Dispositivo de preseñalización de peligro.	Indica que el vehículo ha quedado inmovilizado en la calzada o que su cargamento se encuentra caído sobre la misma.
	V-17 • Alumbrado indicador de “libre”.	Indica que los auto-taxis circulan en condiciones de ser alquilados.
	V-18 • Alumbrado de taxímetro.	Es el destinado, en los automóviles de turismo de servicio público de viajeros, a iluminar el contador taxímetro tan pronto se produzca la bajada de bandera.
	V-19 • Distintivo de inspección técnica periódica del vehículo.	Indica que el vehículo ha superado favorablemente la inspección técnica periódica, así como la fecha en que debe pasar la próxima inspección.

Señal	Denominación	Significado
	V-20 • Panel para cargas que sobresalen.	Indica que la carga del vehículo sobresale posteriormente.
	V-21 • Cartel avisador de acompañamiento de transporte especial.	Indica la circulación próxima de un transporte especial. Su forma, color, diseño, símbolos y dimensiones se ajustarán a lo que establezca el Reglamento General de Vehículos.
	V-22 • Cartel avisador de acompañamiento de ciclistas.	Indica la circulación próxima de ciclistas. Su forma, color, diseño, símbolos y dimensiones se ajustarán a lo que establezca el Reglamento General de Vehículos.
	V-23 • Distintivo de vehículos de transporte de mercancías.	Señaliza un vehículo de esta clase. Estará constituida por marcas reflectantes utilizadas para incrementar la visibilidad y el reconocimiento de camiones y vehículos largos y pesados y sus remolques. El distintivo de los vehículos de transporte deberá ajustarse a lo que establezca para esta señal el Reglamento General de Vehículos.

Placa de ensayo o investigación

Se podrán otorgar a los fabricantes de vehículos, a los carroceros y a los laboratorios oficiales, autorizaciones para realizar con un determinado vehículo, pruebas o ensayos de investigación, que les permitirá realizar excepcionalmente ensayos en autopistas, autovías y demás vías públicas del territorio nacional, para los que sea necesario sobrepasar las limitaciones genéricas de velocidad establecidas para este tipo de vías.

En estos casos, **la velocidad máxima a desarrollar,** salvo que la vía se haya cerrado al tráfico general, **no podrá ser superior a 30 km/h sobre la normal autorizada para la vía y vehículo** de que se trate.

Dichas pruebas no podrán efectuarse por vías urbanas, travesías ni por tramos en los que exista señalización específica que limite la velocidad y, en todo caso, deberán cumplirse las limitaciones concretas impuestas por razones de peligro u otras circunstancias que estén reflejadas en las señales correspondientes, y cuantas disposiciones sobre reducción y adecuación de velocidad se prevén en el Reglamento General de Circulación.

Podrán circular por el territorio nacional llevando en el vehículo carga de cualquier tipo y los demás dispositivos o personas necesarios para la realización de ensayos.

Las señales F.V. se colocarán, una en la parte anterior y otra en la posterior del vehículo, al lado de la placa de matrícula.

Los vehículos que circulen con las autorizaciones aludidas, llevarán además de las placas de matrícula y permisos previstos en el Reglamento General de Vehículos, dos placas con las letras F.V. (V-12).

FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL AUTÓMOVIL



El conductor debe conocer el funcionamiento y mantenimiento básico de su automóvil en cuanto a un uso eficaz del mismo y sus limitaciones

En este tema se trata de conocer, de forma genérica y elemental, el vehículo con el que se va a circular, no para poder arreglar averías sino para **conseguir una mayor eficiencia del mismo:**

- **Utilizando los distintos sistemas de forma adecuada y realizando su correcto mantenimiento,** respecto a la prevención de accidentes y seguridad de la marcha, evitando sustos y gastos innecesarios, además de reducir la contaminación ambiental.
- Por ello, el conductor debe conocer el funcionamiento y mantenimiento básico de su automóvil en cuanto a un uso eficaz del mismo y sus limitaciones a través del manual de instrucciones que facilita el fabricante, **para obtener una mayor duración, un menor consumo y contaminación y un buen funcionamiento durante los recorridos que realice.**

tema 10

CONSTITUCIÓN DE UN AUTOMÓVIL



Se define el **vehículo de motor** como el que va **provisto de motor para su propulsión.**

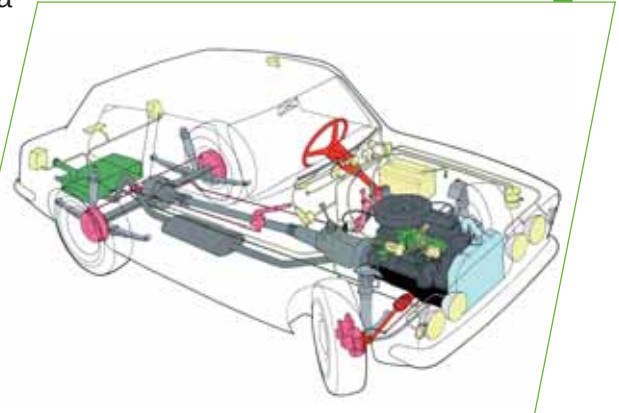
- Se excluyen de esta definición los ciclomotores, los tranvías y los vehículos para personas de movilidad reducida.

Como se ha indicado, "**automóvil es el vehículo de motor** que sirve, normalmente, **para el transporte de personas o cosas,** o de ambas a la vez, **o para la tracción de otros vehículos con aquel fin.**"

- Se excluyen de la definición los vehículos especiales.
- Por otra parte, automóvil significa que se mueve por sí mismo.

Atendiendo a las definiciones anteriores, el automóvil **está formado por:**

- ▷ Una **estructura metálica,** que es el conjunto estructural sobre el que se van a ir montando el resto de componentes del vehículo.
- ▷ La **carrocería,** que está destinada a transportar y proteger a los pasajeros y/o la carga.
- ▷ El **motor,** que es el generador de potencia y produce el movimiento para desplazar el vehículo.
- ▷ La **transmisión,** que transfiere la potencia desarrollada por el motor a las ruedas.
- ▷ La **dirección,** que permite dirigir el automóvil.
- ▷ Los **frenos,** que permiten reducir la velocidad del vehículo, detenerlo e inmovilizarlo en caso necesario. (Tema 12).
- ▷ La **suspensión,** que ofrece seguridad y comodidad.
- ▷ **Las ruedas** que a través de la adherencia de los neumáticos, hacen llegar las acciones de la transmisión, de la dirección, de la suspensión y de los frenos al pavimento. (Tema 11).
- ▷ El **equipo eléctrico,** que ayuda en las diversas tareas de la conducción.



EL MOTOR

Es el encargado de **transformar la energía química** de un carburante **en energía mecánica,** es decir, ha de proporcionar al vehículo la energía necesaria para su desplazamiento.



Hay que distinguir dos tipos:

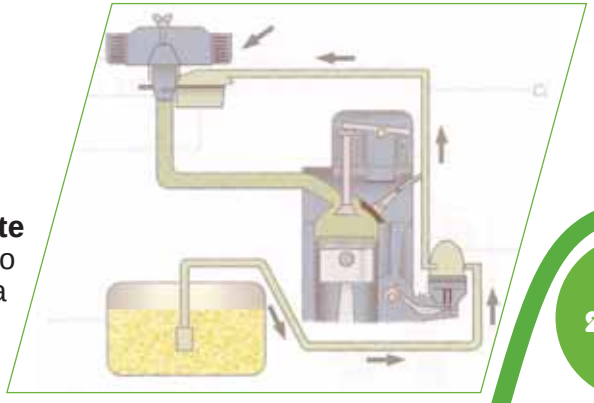
▷ Motor de **explosión (gasolina):** El aire y la gasolina se mezclan y después se queman explotando por la acción de una chispa.

▷ Motor de **combustión (Diésel):** El aire es aspirado y entra a los cilindros donde alcanza la temperatura necesaria para que, al inyectarse el carburante, entren en combustión.



Por el color del humo en el escape se pueden detectar algunos fallos del motor.

- **Un motor en buen estado debe echar humo incoloro.**
- **Si es blanco:** Cuando el motor esta frío y el ambiente también, el vapor de agua que sale por el escape adquiere dicho color.
  - Esto es normal y por tanto no existe avería.
- **Si es azulado:** Sube aceite a la cámara de compresión y se quema.
- **Si es negro:** Combustión incompleta bien por exceso de carburante o por falta de aire.
- **Si es gris:**
  - Retardo a la inyección.
  - Orden de inyección incorrecto.
  - Suciedad en los inyectores.



Sistema de alimentación del motor

Es el **encargado de hacer llegar el aire y el carburante a los cilindros** en las condiciones adecuadas. Esto significa que **debe existir una relación entre** la **cantidad de aire y la cantidad de carburante.**

- El carburante es gasolina para motores de explosión y gasóleo para motores Diésel.

Los **circuitos del aire y del carburante son distintos hasta que se produce la mezcla:**

- El aire debe pasar antes por un filtro, que debe sustituirse periódicamente, según indique el libro de mantenimiento del vehículo.
- El carburante tiene una serie de conductos que lo transportan desde el depósito hasta el motor por medio de una bomba.
  - También debe pasar por un filtro, el cual necesita el mantenimiento que indique el fabricante.

El proceso de mezcla se puede hacer por:

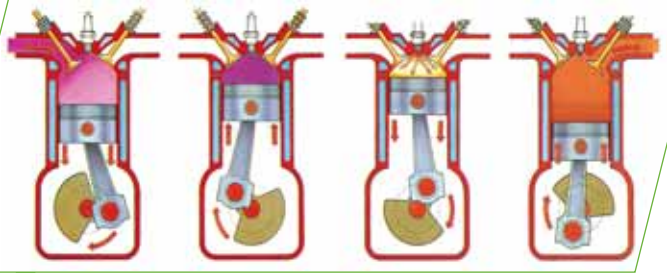
- Inyección.
- Carburador. (En desuso por razones económicas y de contaminación atmosférica.)

En los motores de gasolina, generalmente, **el aire es aspirado por los pistones y el conductor,** al pisar el pedal acelerador, **varía la cantidad de aire que pasa a los cilindros.**

Los elementos del sistema de **inyección miden el aire** que llega y, a través de los inyectores, proporcionan la cantidad de **gasolina correspondiente.**

- Los inyectores van colocados **en el colector de admisión,** generalmente.

Funcionamiento en un motor de gasolina.



El funcionamiento se resume así:

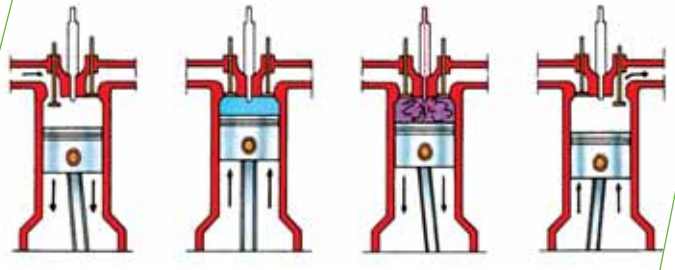
En los motores de gasolina:

- El aire y la gasolina se mezclan en el **colector de admisión** o directamente en el cilindro en los motores de inyección directa de gasolina.
- La mezcla ya en los cilindros explota en ellos por medio de una **chispa eléctrica** provocada en las **bujías.**

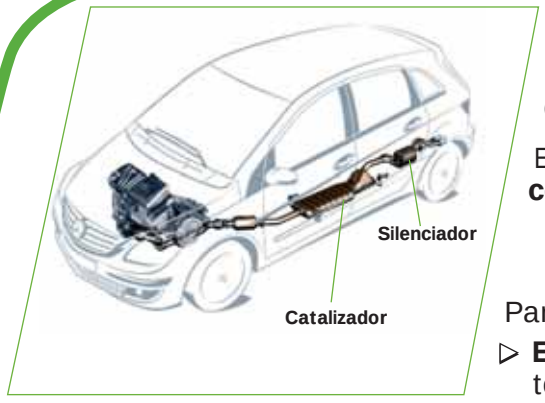
En los motores Diésel:

- **El aire entra a los cilindros sin mezclarse con el gasóleo** y se comprime mucho, elevando su temperatura. **En el momento de mayor compresión, se inyecta el gasóleo,** a través del inyector, se produce la combustión del aire y del gasóleo sin necesidad de chispa.
- La cantidad de gasóleo a inyectar la varía el conductor actuando sobre el pedal acelerador.
- El **filtro del aire** y el **filtro del gasóleo** necesitan una **mayor atención** en este tipo de motores.

Funcionamiento en un motor Diésel.



Síntomas de averías	Posibles causas
El motor falla a altas revoluciones por minuto:	Filtro de aire sucio. Inyectores sucios.
El motor falla continuamente:	Agua en el carburante. Filtro de carburante sucio.
El motor falla de manera irregular produciendo algunas explosiones:	Suministro insuficiente de carburante.
El motor falla, se recupera y finalmente se para:	Falta de carburante.
El motor falla y se para al calentarse cuando funciona con tráfico denso, pero se recupera después de una pausa:	Vaporización en la conducción de gasolina.



Sistema de escape

Es el encargado de **permitir la salida** al ambiente **de los gases quemados** en el motor.

Estos gases deben salir en las mejores condiciones para **conseguir la menor contaminación posible** del ambiente.

- Esta **contaminación puede ser** de dos formas: **acústica** y **química.**

Para conseguir esta baja contaminación, **el sistema está formado por:**

- **El colector de escape** que se encarga de **unificar la salida** de todos los cilindros **del motor** en uno o, a veces, dos.
- **El catalizador** que se **encarga de reducir,** a valores reglamentarios **las concentraciones de los tres gases más perjudiciales** para la atmósfera:
  - El CO (monóxido de carbono).
  - Los NO_x (óxidos de nitrógeno, existen varios tipos NO, NO_2).
  - Los HC (hidrocarburos sin quemar).

De esta forma, los gases que salen al exterior producen una baja contaminación.

- **El tubo de escape canaliza los gases quemados desde el catalizador hasta el silenciador.**
  - El primero está próximo al motor y el segundo en la parte trasera del vehículo.
- **El silenciador o silenciadores** (puede haber más de uno) **sirve, como su nombre indica, para disminuir o silenciar las explosiones** producidas en el interior del motor.
  - Reduce la contaminación acústica y contribuye con ello a que el uso del automóvil no perjudique la salud auditiva.

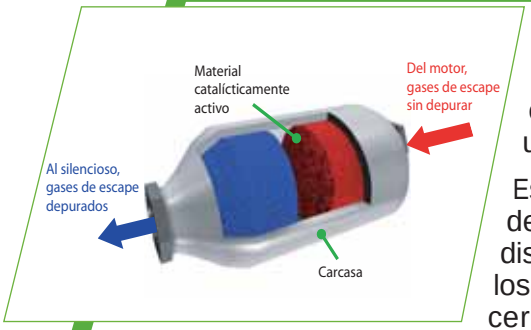
Silenciador

Contiene una serie de agujeros, conductos y cámaras interiores **para absorber y amortiguar** los impulsos de **las explosiones del motor.**

Las averías son poco frecuentes y son debidas, generalmente, a la **oxidación** producida por restos de agua condensada:

- En zonas húmedas, o de mucha humedad en largos períodos al año, esta avería es más frecuente.
- Si el vehículo se utiliza todos los días, y por tanto el silenciador se calienta, este problema se evita en parte.

La reparación consiste en sustituirlo por otro nuevo y se puede detectar su poca efectividad por la simple observación visual o porque el ruido que hace el motor es bastante mayor que cuando no estaba deteriorado.



Catalizador

Es un material que **produce un cambio químico** sin entrar en la propia reacción. Los más usados en el automóvil utilizan el paladio y el platino como catalizadores.

Está lleno de bolitas metálicas, recubiertas con una capa delgada del material catalítico de cada caso, que forman una disposición de panal a través de cuyos orificios deben pasar los gases de escape. La base está construida de material cerámico.

El catalizador funcionando en unas adecuadas condiciones reduce las emisiones en un 90%.

Para que esto ocurra, el catalizador debe haber alcanzado su temperatura normal de funcionamiento, (superior a los 400ºC) para lo cual debe recorrer aproximadamente 4 kilómetros o estar funcionado durante 5 minutos.

Los motores Diésel emiten mayor cantidad de NO_x, menor de CO y HC, pero emiten partículas sólidas responsables de parte de la suciedad ambiental y su inhalación puede producir afecciones pulmonares. **Tanto el gasóleo como la gasolina emiten compuestos de azufre que dan lugar a la llamada "lluvia ácida".**

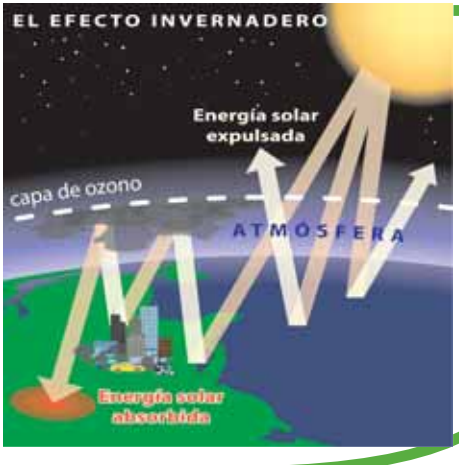
El dióxido de carbono no es un gas tóxico ya que, de forma natural, se produce en la respiración de los seres vivos y es transformado en oxígeno por las plantas en la fotosíntesis. Su contribución perjudicial radica en que es el causante del **efecto invernadero** que consiste en la elevación de la temperatura de la atmósfera por efecto de la presencia de los denominados gases invernadero.

- Estos gases dejan pasar la radiación visible del espectro solar, pero absorben la radiación calorífica emitida por la tierra.

Los gases invernadero, de forma natural, regulan la temperatura de la tierra. Sin ellos los mares se helarían y la tierra sería más fría, siendo difícil la vida en ella.

Pero un exceso de estos gases, y entre ellos se encuentra el dióxido de carbono, puede aumentar el efecto invernadero:

- provocando un aumento anormal de la temperatura del planeta,
- afectando al régimen de lluvias, al deshielo de las masas polares y, en consecuencia, a la elevación del nivel de los mares.



Hay que recurrir al profesional competente y que revise el catalizador ante cualquiera de estas circunstancias.

Las averías se manifiestan por:

- ruidos,
- partículas de pequeño espesor que salen por el tubo de escape,
- olor a huevos podridos, o
- altos niveles de CO y HC en el escape.

Otra de las condiciones que ha de cumplirse es que la cantidad de gases contaminantes que entra al catalizador esté dentro de unos márgenes más o menos estrictos. Para que esto ocurra, además de contar con un sistema electrónico de inyección de carburante, debe disponer de un dispositivo para que, cuando no se consigan dichas cantidades, actúe sobre el sistema electrónico modificando la cantidad de carburante inyectado, según sean las necesidades.

- Dicho dispositivo denominado **sonda lambda** está situado a la entrada del catalizador.

Precauciones para una utilidad prolongada del catalizador.

- Mantenimiento adecuado del motor en cuanto al sistema **de encendido** y al de **alimentación,** al consumo de **aceite** excesivo y a la **batería.**
  - En ningún caso deben pasar productos sin quemar al catalizador.
- **No se debe empujar el automóvil** para arrancarlo con el motor caliente:
  - Puede pasar gasolina sin quemar al catalizador y dañarlo.
- Vigile, cuando inmovilice o estacione el vehículo, **las proximidades del catalizador,** ya que podría **provocarse un incendio** si existen materiales de fácil combustión cerca de él.

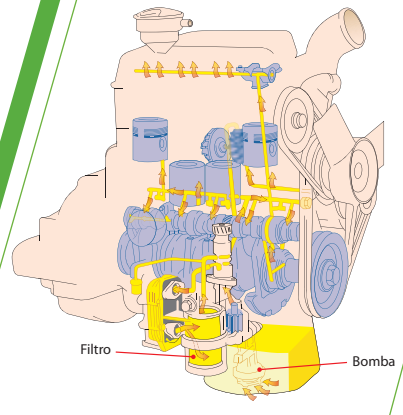
Sistema de lubricación

El funcionamiento del motor se basa en el **deslizamiento del pistón a lo largo del cilindro.** Además, en el motor hay gran cantidad de piezas en continua fricción unas con otras **(rozamientos).**

Este **rozamiento originaría** un **desgaste prematuro** de las piezas móviles (generalmente metálicas), **una elevación de la temperatura** y una **fusión** de las superficies en contacto **(gripaje).**

- Fenómenos que impedirán el correcto funcionamiento del motor.
- **Para reducir** al mínimo estos defectos, **se interpone** entre las superficies **una fina capa de aceite** de forma que no resbalen entre sí, sino que lo hagan sobre el aceite, disminuyendo el rozamiento.

El sistema de lubricación lo forman el **conjunto de piezas y mecanismos encargados de proporcionar,** a las piezas y órganos que lo requieran, **la cantidad de aceite necesaria** para reducir desgastes y corrosión, evitar gripajes y refrigerar, en parte, las piezas en movimiento.



Funcionamiento

La lubricación consiste en **interponer** una fina película de **aceite entre las piezas.**

El sistema dispone de una bomba que aspira aceite del depósito (cárter) y lo manda a presión hacia las tuberías. Antes de llegar a las piezas, el aceite pasa por un filtro de donde sale limpio para realizar correctamente su función.

El sistema incorpora una lámpara de control de la presión en el tablero de instrumentos. Dicha lámpara debe encenderse cuando se da el contacto pero debe apagarse cuando se alcanza la presión normal.

- Si la presión es inferior a un valor de seguridad, también debe encenderse.

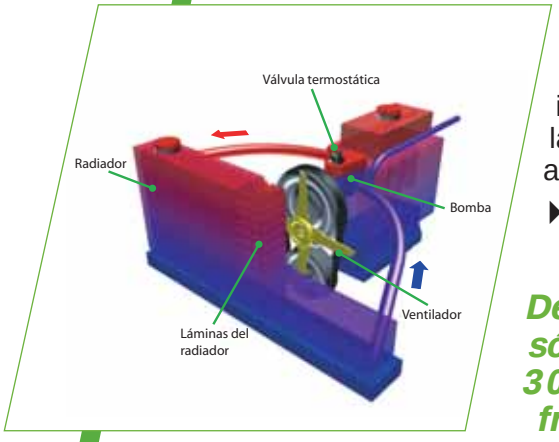


Mantenimiento

- **El filtro ha de cambiarse periódicamente,** según el manual de instrucciones del vehículo.
- **Los vehículos nuevos incorporan un indicador** luminoso que nos avisa cuando el aceite en el cárter ya no tiene nivel adecuado, por haberse quemado en el motor.
  - (1 litro cada 5.000 kilómetros recorridos no es un consumo excesivo).
- El nivel de aceite se comprobará en el cárter periódicamente mediante la varilla situada en el lateral del motor.
  - La medición se hará con el motor frío y el vehículo en posición horizontal.
  - La marca del nivel de aceite ha de estar comprendida entre el mínimo y el máximo, indicados en la varilla.
  - Hay que rellenar hasta el nivel correcto marcado en la varilla.



Síntomas de averías	Posibles causas
▷ El motor gasta aceite y es preciso rellenar con frecuencia. Y por el tubo de escape sale humo de color azulado.	▸ Desgaste del motor (cilindros, segmentos o guías de válvulas).
▷ El motor gasta aceite y es preciso rellenar con frecuencia, y el humo que sale por el tubo de escape es incoloro:	▸ Pérdidas de aceite. ▸ Excesiva presión en el cárter.
▷ El testigo de presión de aceite no se apaga después de arrancar:	▸ Falta de aceite. ▸ Luz de control averiada.
▷ El testigo de presión sólo se apaga cuando el motor aumenta de revoluciones por minuto:	▸ Presión insuficiente a bajas revoluciones.



Sistema de refrigeración

En el interior de un motor se originan temperaturas instantáneas del orden de los 2.000º C, que son superiores a las de fusión de los componentes del motor, pudiendo llegar a producir gripajes entre las piezas.

▸ Es por ello que se necesita un sistema que retire parte de ese calor.

Del calor producido en la explosión del carburante sólo se aprovecha el 30% en el trabajo útil, otro 30% sale por los escapes, un 10% se pierde en fricción interna y el 30% restante, se elimina mediante el sistema de refrigeración.

Según sea la forma de eliminar dicho calor existen **dos tipos de refrigeración:**

▷ **Por aire:** se refrigera directamente por el aire.

▷ **Por líquido:** el motor se refrigera a través del líquido refrigerante y éste es enfriado por el aire.

▸ Este sistema ha de regular la temperatura de trabajo del motor, mediante la regulación de la temperatura del líquido refrigerante (para vehículos con motores de última generación la **temperatura óptima de buen funcionamiento** se sitúa sobre los 95º C).

Elementos del sistema de refrigeración por líquido:

- **Las cámaras de refrigeración:** Cavidades practicadas alrededor de los cilindros y la culata por donde circula el líquido refrigerante.
- **El radiador:** Elemento donde se enfría el líquido refrigerante, después de pasar por las cámaras de refrigeración, debido al contacto del radiador con el aire.
- **El ventilador:** Activa la corriente del aire que pasa a través del radiador.
- **La bomba:** Fuerza la circulación del líquido a través del circuito de refrigeración.
- **El termostato:** Hace de válvula entre el motor y el radiador. Mediante su mayor o menor apertura o cierre contribuye al rápido calentamiento del motor.
  - Si no necesita enfriarse, impide, la circulación del líquido refrigerante entre el motor y el radiador.
- **Los manguitos** son elementos de caucho flexible entelado para conducir el líquido desde el motor al radiador y viceversa.
  - Los manguitos se fijan mediante abrazaderas al motor y al radiador.
  - Al ser flexibles aíslan al radiador de posibles vibraciones que son transmitidas por el motor y, a la vez, soportan elevadas temperaturas.
  - Son responsables de muchas averías graves por calentamiento del motor.
  - Deben revisarse con frecuencia, comprobando el apriete de las abrazaderas y sustituyendo los que estén endurecidos o avejentados.



Funcionamiento

La bomba de refrigeración, que se encuentra, generalmente, en un extremo del motor, fuerza al líquido refrigerante a circular entre el radiador y las cámaras de refrigeración. El eje de la bomba recibe el movimiento del cigüeñal mediante una correa que también mueve otros elementos.



Mantenimiento

- **Comprobación del nivel** de líquido refrigerante en el vaso de expansión que ha de estar entre las marcas “Mínimo” y “Máximo”.
- Comprobación del **estado de la correa** ya que si ésta no se mueve o lo hace mal, no lo hará la bomba.
- Comprobación del **estado de los manguitos** que no deben estar cuarteados y no han de existir fugas en el circuito.
  - **Las abrazaderas** deben carecer de óxido y cumplir su función de cierre adecuadamente.



- **Sustitución del líquido refrigerante** debido a que este pierde sus propiedades. Se ha de sustituir vaciando todo el circuito y llenarlo, posteriormente, siempre con agua y anticongelante, de acuerdo con lo que indique el manual de mantenimiento del vehículo.
  - El líquido refrigerante debe cambiarse cuando haya cumplido un ciclo, aproximadamente de 2 años.
  - En el caso de encontrarse el nivel por debajo del mínimo, añadir agua o líquido refrigerante.
- Limpiar el circuito de refrigeración, conforme indique el manual de mantenimiento del vehículo.
- Limpiar el exterior del radiador mediante chorro de agua a presión.

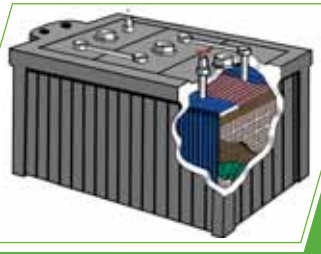
Síntomas de averías	Posibles causas
Sobrecalentamiento del motor:	Falta líquido refrigerante. Termostato defectuoso. Ventilador de accionamiento termostático defectuoso. Radiador sucio.
Ruido al arrancar en frío:	Correa de la bomba patina. Rodamientos de la bomba defectuosos.
Fugas por la bomba de refrigeración:	Retén desgastado.
Es preciso rellenar continuamente el radiador:	Fuga hacia el exterior. Fugas de líquido hacia el interior del motor.

Sistema eléctrico

El estudio de este sistema **puede dividirse en** 4 apartados:

- **Circuito de encendido.**
- **Circuito de iluminación.**
- **Circuito de carga.**
- **Circuito de puesta en marcha.**

Todos estos sistemas tienen un elemento en común: la batería.



La batería

Es la encargada de proporcionar energía eléctrica que se produce por la reacción de un **electrolito (disolución de agua destilada y ácido sulfúrico)** entre las placas, (positivas y negativas) que forman la batería.

Mantenimiento

- **Comprobación y reposición del nivel de electrolito** en la batería.
  - En caso de no cubrir el electrolito (líquido) las placas, **se añadirá únicamente agua destilada,** ya que el ácido sulfúrico no se evapora.

Actualmente, se emplean:

- Baterías de **bajo mantenimiento,** que requieren vigilar el nivel una vez cada seis meses, aproximadamente.
- Baterías **sin mantenimiento,** cuya reacción **no produce pérdida de líquido.**

Ambos casos, requieren los mismos cuidados de conservación que el resto de baterías.

Las baterías del tipo **"libre de mantenimiento"** no disponen de tapones.

- En su interior hay aleaciones de determinados materiales que evitan la necesidad de mantenimiento, dado que prácticamente no hay consumo de agua destilada a lo largo de su vida útil, a no ser que falle el regulador de voltaje.
- Algunas baterías también disponen de indicadores de color en sus tapas, que señalan el estado de carga y la necesidad de cambiarlas.

Conservación:

- **Limpiar los bornes** y proximidades de sulfataciones (manchas verdosas) y posterior protección **con grasa o vaselina.**
- Limpiar los orificios que unen el interior de la batería con la atmósfera.
- Revisar la sujeción de la batería en su alojamiento (impide derramamientos y formación de gases).

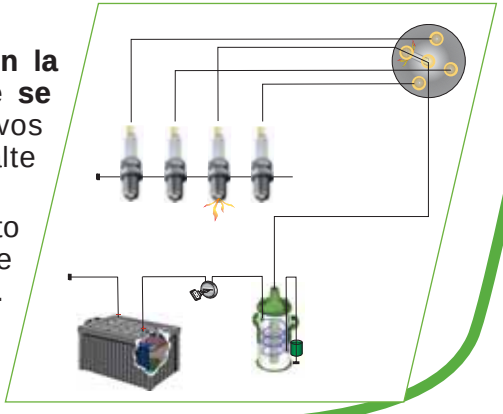


Circuito de encendido

Es el encargado de **producir la chispa en las bujías** en el **momento justo** y en el **orden adecuado.** Esta chispa inflama la mezcla de los cilindros.

Funcionamiento

Al accionar la llave de contacto, **pasa la corriente almacenada en la batería,** que tiene una **tensión de 12 voltios, a la bobina, donde se transforma,** en el momento que determinan los dispositivos electrónicos, **en la que necesitan las bujías** para que la chispa salte entre sus electrodos.



La corriente de alta tensión obtenida, se distribuye, por un orden concreto y **en el instante preciso,** a las distintas bujías para inflamar la mezcla que se encuentra, en ese momento, comprimida en el interior de cada cilindro.

Poner a punto el motor es muy importante. Consiste básicamente en sincronizar el sistema de encendido con el de distribución (encargado de abrir y cerrar las válvulas) y con el movimiento de los pistones.

Mantenimiento

- **Los encendidos electrónicos,** al no existir rozamientos, **no se desajustan,** no requiriendo mantenimiento.
- **Comprobación del estado de las bujías: Sustitución** cuando proceda, de acuerdo con lo que indique el manual de mantenimiento del vehículo.

Síntomas de averías	Posibles causas
Ralentí irregular:	Bujías sucias o desgastadas.
El motor da falsas explosiones:	Puesta a punto incorrecta. Tapa del distribuidor o cables mojados.
El motor falla:	Bujía comunicada. Defectos en el sistema de encendido. Cables de alta tensión dañados.
El motor falla a altas revoluciones por minuto:	Bujías defectuosas.



Circuito de carga

La batería, con la utilización de los diferentes circuitos y aparatos eléctricos del automóvil, **se descargaría en poco más de una hora.** Para evitar esto, se dota al vehículo de un sistema de carga que repondrá a la batería la energía que se consume. Esta **reposición** se realizará **mediante un generador de energía (alternador o dinamo),** que recibe movimiento del cigüeñal mediante una correa (la misma que la bomba de refrigeración).

- Por ello, sólo se produce la carga de la batería cuando el motor está funcionando y el consumo de los demás aparatos eléctricos es mínimo.

Funcionamiento

Se basa en principios de inducción electromagnéticos. Puede ser de dos tipos:

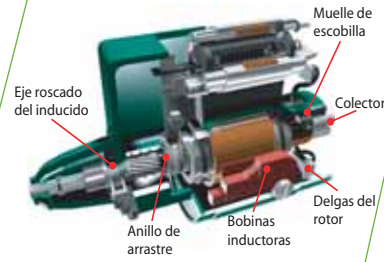
- **Dinamo:** Produce corriente continua.
- **Alternador:** produce corriente alterna. Esta corriente **se transforma en continua** (que es la que almacena la batería) mediante un rectificador.

Mantenimiento

- Mantener l**a correa en buen estado** y con la **tensión adecuada** y mantenimiento general de la batería y conexiones.

Síntomas de averías	Posibles causas
▷ La luz testigo de carga del generador permanece encendida durante la marcha:	▸ Correa del ventilador rota. ▸ Escobillas desgastadas. ▸ Mala conexión a masa del regulador.
▷ Carga irregular:	▸ Nivel del líquido en la batería muy bajo. ▸ Conexiones flojas.
▷ Ruidos en el alternador:	▸ Tornillos de fijación flojos. ▸ Rodamientos dañados.
▷ El alternador no carga:	▸ Correa del ventilador floja o rota. ▸ Conexiones flojas. ▸ Escobillas desgastadas. ▸ Regulador mal.

Circuito de puesta en marcha



Para que el motor del vehículo arranque debe girar a unas 50 revoluciones por minuto (r.p.m.), y así poder continuar el movimiento por sí mismo.

Esto se consigue con un **motor de arranque que es el encargado de iniciar el movimiento** del motor. Es un motor eléctrico que recibe corriente directamente de la batería cuando el conductor acciona la llave de contacto hasta su última posición y, por medio de un piñón, **mueve el volante del cigüeñal.** Una vez que el **cigüeñal** alcanza las **revoluciones mínimas,** el piñón debe **liberarse** para evitar ser arrastrado por el volante pues, **de lo contrario, se quemaría** el motor de arranque.

▸ Como la **intensidad de corriente que necesita el motor de arranque es muy alta,** no se debe insistir mucho en su utilización pues, de lo contrario, se podría descargar la batería.

Síntomas de averías	Posibles causas
▷ El motor de arranque no gira y las luces tienden a extinguirse cuando se acciona:	▸ Batería con poquísima carga. ▸ Cortocircuito en el motor de arranque.
▷ El motor de arranque no gira o lo hace lentamente:	▸ Batería con poca carga. ▸ Circuito cortado en el interior. ▸ Mala conexión a masa.
▷ El motor arranca, pero el piñón no se desengrana, produciendo un ruido muy fuerte:	▸ Piñón del motor de arranque agarrotado y engranado con el volante de inercia del motor.

Circuito de iluminación y varios

Todos estos elementos (luces, radio, limpiaparabrisas, bocina, alarma, etc.) toman la energía que necesitan para funcionar de la batería, por lo que cuando el motor no funcione se deben desconectar.

Averías del circuito de alumbrado y luces	Posibles causas
▷ Un par de lámparas o un "juego" no encienden:	▸ Masa defectuosa. ▸ Lámparas fundidas. ▸ Interruptor defectuoso.
▷ Las luces fluctúan o aumentan sensiblemente su intensidad cuando el alternador carga la batería:	▸ Batería descargada. ▸ Correa floja o rota. ▸ Masa defectuosa. ▸ Regulador defectuoso.



Sistema de Transmisión

Es el encargado de **trasladar el movimiento del motor** (giro del cigüeñal) a las ruedas en el momento adecuado y a la velocidad requerida.

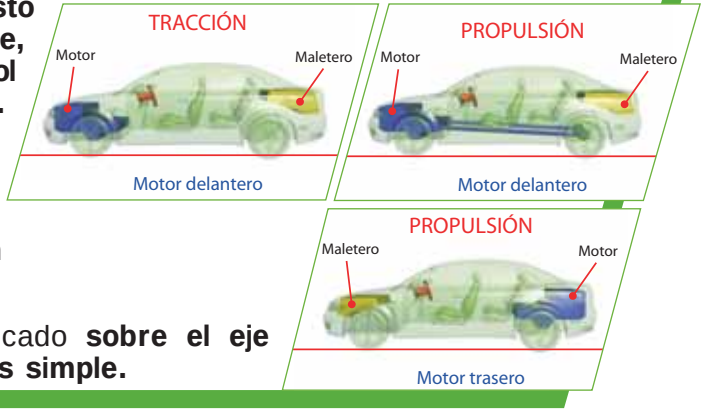
Sus misiones son:

- ▷ **Modificar la relación de transmisión** entre el cigüeñal y las ruedas.
- ▷ **Liberar el giro del cigüeñal** del sistema de transmisión en el momento oportuno.
- ▷ Hacer que las ruedas motrices puedan girar a **diferente velocidad** en las curvas.

Para cumplir esta labor estará **compuesto de los siguientes elementos: Embrague,** caja de cambio o **caja de velocidades, árbol de transmisión y grupo cónico-diferencial.**

Lógicamente, **los sistemas de transmisión variarán según las características del vehículo pudiendo ser:**

- ▷ Motor delantero: **Tracción o propulsión**
- ▷ Motor trasero: **Propulsión.**



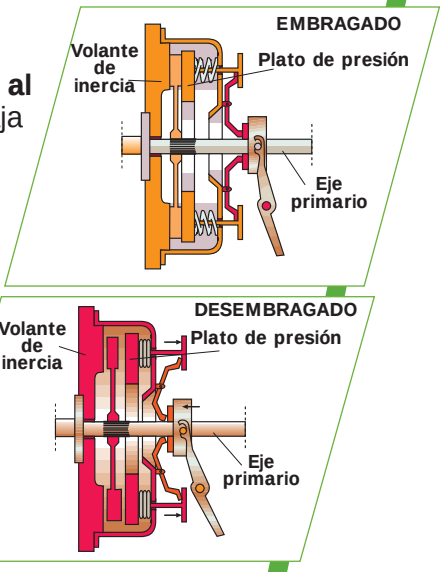
En los casos en que el **motor** esté colocado **sobre el eje motriz,** el sistema de **transmisión será más simple.**

Para ver la función de cada uno de los elementos de la transmisión, se va a analizar un vehículo con **motor delantero y propulsión.**

Embrague

Es el **encargado de transmitir el giro del motor** (cigüeñal) **al sistema de transmisión.** Está situado entre el motor y la caja de velocidades.

Para su accionamiento, el conductor se sirve de un pedal. **Cuando no se acciona el pedal,** los muelles, o un diafragma, aprietan el plato de presión contra el **disco de embrague** y éste, a su vez, **contra el volante de inercia,** quedando de esta forma unidos **y transmitiendo el movimiento al eje primario y caja de velocidades.**



Al pisar el pedal de embrague, se vence la resistencia de los muelles, liberando el disco de embrague. De esta forma **no se transmite el movimiento al eje primario.**

El disco de embrague está fabricado de un **material de alto** coeficiente de **rozamiento y resistencia al calor.**

Caja de cambio o caja de velocidades

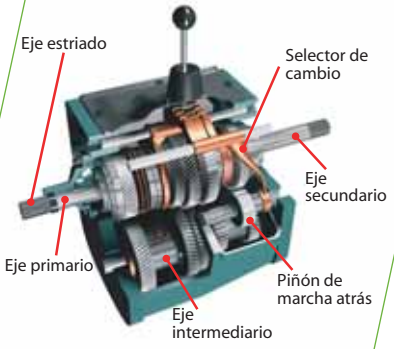
Se utiliza por el conductor **para transmitir** más o menos velocidad **de giro** al árbol de transmisión y, por él, **a las ruedas.** Recibe el movimiento por el **eje primario.**

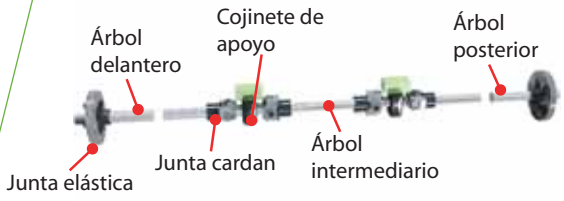
El eje **intermediario**, al estar **siempre engranado con el primario,** recibe de éste el movimiento. Es el encargado de transmitir el movimiento al secundario cuando se selecciona una relación de marcha.

Cuando se hace dicha seleccion, se acopla el conjunto sincronizador con el engranaje del eje secundario que corresponda a la velocidad que se quiere seleccionar.

- ▷ Cuando el piñón del intermediario es pequeño y el del secundario es grande, la relación de marcha es corta; al contrario, sería una relación de marcha larga.
- ▷ En la **directa** los engranajes **son del mismo tamaño.** En algún caso, se unen directamente el eje primario y el secundario.
- ▷ La quinta y sexta velocidad **multiplican** las revoluciones del eje primario.

La marcha atrás se consigue **intercalando entre intermediario y secundario** un eje con un piñón suplementario, de tal forma que se invierte el sentido de giro del árbol de transmisión.





Árbol de transmisión

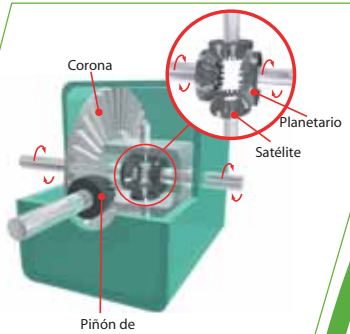
Recibe el movimiento de giro del eje secundario, debidamente multiplicado o desmultiplicado en la caja de velocidades, y une ésta con el diferencial.

El árbol es una pieza larga y cilíndrica, generalmente hueca, y se **une tanto al eje secundario como al puente trasero, mediante juntas cardan y flexibles,** para evitar que, cuando las ruedas motrices suban o bajen respecto a la carrocería, la rigidez del árbol pueda ocasionar su rotura.

Grupo cónico-diferencial

El grupo cónico está compuesto de **piñón de ataque y corona.** Consigue una desmultiplicación constante debida a la relación del número de dientes del piñón de ataque y de la corona.

El grupo diferencial es el encargado de que el vehículo pueda girar cuando circula por una curva ya que permite que a las ruedas motrices le lleguen las revoluciones necesarias en función del trayecto que deben recorrer.



Mantenimiento y reglajes

- **Por el uso, los forros del disco de embrague se desgastan progresivamente y** al desgastarse **patinan sobre el volante.** Cuando esto ocurre hay que sustituir el conjunto del embrague.
- En la **caja de velocidades** el mantenimiento se limita a la **limpieza exterior y al engrase.**
- Los vehículos actuales no necesitan tensar el embrague ni preocuparse del nivel de valvulina en la caja de velocidades y el grupo cónico-diferencial.

Si hay que sustituir el conjunto del embrague antes de tiempo será debido a un empleo inadecuado de éste. Algunos conductores practican el medio embrague, el cual produce un gran desgaste.

Síntomas de averías	Posibles causas
▷ La velocidad del vehículo no aumenta aunque el motor eleve su régimen de r.p.m.:	▸ El embrague patina.
▷ El embrague retiembla:	▸ Embrague deteriorado. ▸ Aceite o grasa en los forros del disco.

Síntomas de averías	Posibles causas
▷ Ruido en el embrague con el pedal pisado a fondo:	▸ Tope del embrague desgastado. ▸ Cojinete del eje de embrague falto de grasa.
▷ Las velocidades se escapan:	▸ Caja de velocidades averiada. ▸ Soportes del motor o del cambio deteriorados con vibración anormal.
▷ Las velocidades entran o salen con dificultad:	▸ Incorrecto nivel de aceite. ▸ Avería interna de la caja de velocidades.

Sistema de suspensión



Es un sistema muy importante en el desplazamiento del vehículo ya que permite un funcionamiento eficaz tanto de neumáticos como del sistema de frenos y un adecuado confort de marcha. Une elásticamente la carrocería del vehículo con las ruedas.

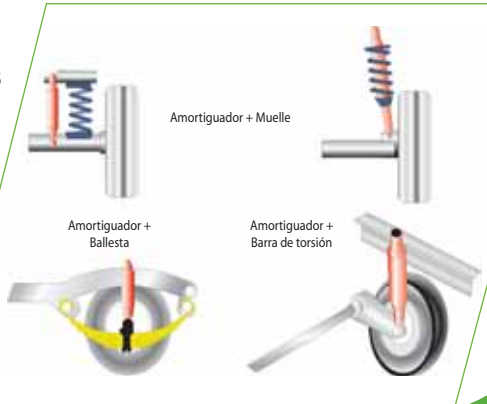
Es el conjunto de **elementos destinados a:**

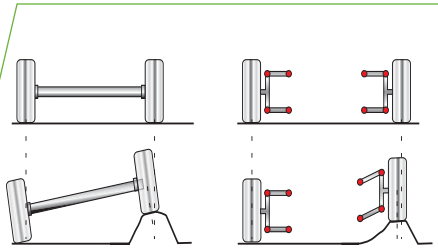
- ▷ **Mantener las ruedas siempre en contacto con el suelo.**
- ▷ **Evitar que las irregularidades del terreno se transmitan al interior** del vehículo.

Funcionamiento

Los **componentes** de una suspensión son:

- ▷ **Elementos elásticos (muelles):**
  - ▸ Se deforman debido a las irregularidades del terreno.
  - ▸ Pueden trabajar a flexión **(ballestas)** o a torsión **(muelles helicoidales y barras de torsión).**
- ▷ **Amortiguadores:**
  - ▸ Elementos **encargados de disminuir la amplitud y el número de las oscilaciones de los muelles.** Los más utilizados actualmente son los **hidráulicos telescópicos.**
- ▷ **Barras estabilizadoras:**
  - ▸ Trabajan a torsión, de tal forma que tienden a mantener el vehículo horizontal, disminuyendo la inclinación que se produce al tomar una curva.





Suspensión independiente

Con **las suspensiones independientes** se contribuye a mejorar:

- ▷ La **comodidad** de los ocupantes del vehículo.
- ▷ El mantenimiento de la **horizontalidad;** mayor **estabilidad.**
- ▷ El contacto de las ruedas con el firme; mayor **adherencia.**
- ▷ La **seguridad.**

Los amortiguadores no necesitan más mantenimiento que el engrase recomendado en el manual de instrucciones del vehículo.

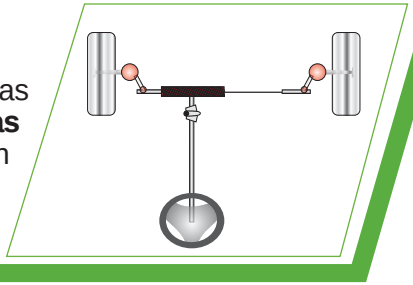
Mantenimiento

- ▷ Se ha de observar que todos los órganos de la **suspensión funcionen correctamente, sustituyendo aquél que no cumpla perfectamente su función.**
  - ▸ Esto ocurre, generalmente, con los **amortiguadores** ya que las irregularidades del pavimento no pueden ser absorbidas.
- ▷ Comprobación del desgaste: (Rótulas, muñones, brazos y articulaciones).

Síntomas de averías	Posibles causas
▷ El vehículo está caído hacia algún sitio:	▸ Presión incorrecta de los neumáticos de esa parte. ▸ Conjunto muelle-amortiguador caído o deteriorado. ▸ Muelle débil o roto.
▷ Suspensión dura:	▸ Presión incorrecta de los neumáticos. ▸ Amortiguador defectuoso o gripado.
▷ El vehículo se inclina demasiado al tomar las curvas:	▸ Amortiguador flojo. ▸ Muelle débil. ▸ Barra estabilizadora en mal estado.

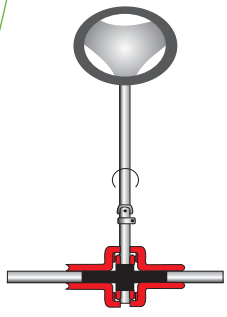
Sistema de dirección

La función del mecanismo de la dirección es orientar las ruedas directrices en función de la trayectoria a seguir. **Las ruedas directrices** son las **delanteras,** aunque haya vehículos con dirección a las **cuatro ruedas.**



La dirección ha de ser **suave y segura,** para lo cual debe hacerse una **desmultiplicación** de las vueltas del volante, además de dotar a los elementos de la dirección de una serie de **reglajes** (ángulos y paralelismo).

- **El sistema generalizado** actualmente es el sistema de **cremallera y piñón.**



La dirección asistida, disminuye el **esfuerzo** que tiene que hacer el conductor al actuar sobre el volante.

- Este efecto se produce si el motor del vehículo está en marcha. Cuando el motor está parado, el esfuerzo que debe realizar el conductor es mucho mayor.

Funcionamiento

El piñón gira con el eje de la dirección, y mueve una cremallera unida a las ruedas por medio de rótulas y bieletas. Este mecanismo **reduce el esfuerzo del conductor** para mover las ruedas directrices y orientar su vehículo. **La dirección,** después de efectuada la maniobra, **ha de volver a su posición inicial,** que será aquélla en que las ruedas directrices estén orientadas hacia adelante, en línea recta.

- Si se observa un desgaste irregular en los neumáticos, hay que revisar la alineación de las ruedas.

Mantenimiento

▷ Actualmente **no requiere ningún mantenimiento,** pero de vez en cuando, y más después de golpes con bordillos o accidente, se ha de hacer un reglaje de sus cotas **(paralelo).**

▷ Examinar el conjunto de la dirección - **bieletas y palancas** - si están flojas, desgastadas o deterioradas de acuerdo con lo que indique el manual de mantenimiento del vehículo.

▷ Revisar periódicamente la sujeción de la **caja de dirección** y de los **guardapolvos** - fuelles de goma - a la carrocería.

Síntomas de averías	Posibles causas
▷ Dirección dura	▸ Presión incorrecta de los neumáticos. ▸ Alineación incorrecta de las ruedas directrices. ▸ Caja de la dirección suelta o su ajuste es incorrecto. ▸ Muelle o amortiguador débil.
▷ Holgura en la dirección:	▸ Ajuste incorrecto de la caja de la dirección. ▸ Rótulas, pivotes, bieletas, flojas o deterioradas.
▷ El vehículo tira hacia un lado:	▸ Presión incorrecta de los neumáticos. ▸ Muelles o amortiguadores débiles. ▸ Alineación incorrecta de las ruedas directrices.

LOS NEUMÁTICOS Y LA ADHERENCIA



Las ruedas son los elementos sobre los que se apoya el automóvil y las encargadas de dirigir, propulsar y detener el mismo.

LAS RUEDAS

Todos los vehículos de motor, los remolques y las máquinas remolcadas, deberán tener ruedas provistas de neumáticos o elementos de elasticidad similar:

- Que presenten dibujo en las ranuras principales de la banda de rodamiento.
  - Su estado debe reunir las condiciones mínimas de utilización que más adelante se exponen.
- Que, en su contacto con el suelo, no deben presentar salientes o estrías que puedan perjudicar el pavimento.



Las ruedas deben estar provistas de neumáticos u otras bandas de rodamiento que permitan al vehículo apoyarse y adherirse al pavimento, y **sirvan además de punto de apoyo para el desplazamiento y frenado del vehículo.**

- El sistema normal de contacto de la rueda con el suelo es, pues, el neumático.

Sin embargo, **algunos vehículos, como los llamados orugas** y otros similares utilizados en obras, **suelen tener** un sistema de rodadura de **llantas metálicas estriadas o con salientes.**

- No está permitida la circulación de estos vehículos por las vías públicas porque dañarían el pavimento, razón por la que su traslado debe hacerse en otros vehículos, o colocando sobre aquellas otras bandas elásticas de contacto exterior con el pavimento.





La rueda es una pieza metálica de alta precisión. Una rueda **está calculada y normalizada en función** del papel que habrá de desempeñar en **un vehículo determinado.**

- Por consiguiente, **no se debe montar cualquier rueda en un vehículo concreto,** aunque su adaptación sea materialmente posible (número de tuercas, anchura, diámetro, etc.).
- Es imprescindible respetar la recomendación del fabricante del vehículo.

Las ruedas van fijadas, generalmente, **al buje en el centro de los discos o en los tambores** de freno, **por medio de pernos, tuercas o tornillos,** según diferentes sistemas denominados amarres, que **tienen por finalidad centrar y apretar las ruedas al buje,** evitando que se desprendan del vehículo.



La potencia del motor se puede transmitir a las ruedas delanteras, a las ruedas traseras o a las ruedas delanteras y traseras a la vez:

▷ **Cuando la potencia del motor se transmite a las ruedas delanteras,** el vehículo **es de tracción (tracción delantera).**

- El motor tira y las ruedas motrices son las delanteras.

▷ **Cuando la potencia del motor se transmite a las ruedas traseras,** el vehículo **es de propulsión (también llamada tracción trasera).**

Para conseguirlo, el vehículo puede tener dos posiciones: Motor delantero y motor trasero.

- En ambos casos, el motor empuja y las ruedas motrices son las traseras.

▷ **Cuando la potencia del motor se transmite a las ruedas delanteras y traseras,** el vehículo **es de tracción total o tracción integral.**

- Todas las ruedas son motrices.

Las ruedas transforman un movimiento rotatorio en un movimiento de desplazamiento, a través del rozamiento con el suelo.

Se entiende por rueda el conjunto formado por la llanta, parte metálica, y el neumático, parte elástica.

Llanta y neumático forman una pareja inseparable.

Funciones de las ruedas

Las funciones más importantes de las ruedas son:

- ▷ Soportar la masa del vehículo, del conductor y los pasajeros, y de la carga, en su caso.
- ▷ Transmitir los esfuerzos de tracción y frenado.
- ▷ Dirigir el vehículo y mantenerlo en una trayectoria estable.
- ▷ Liberar el calor producido por los frenos y el trabajo del neumático.
- ▷ Participar en la suspensión del vehículo.
- ▷ Contribuir al confort general del vehículo.
  - ◗ La rueda no tiene que retumbar ni amplificar los ruidos producidos por el rodaje.

La llanta



Es el elemento rígido de la rueda (parte metálica) que recibe el movimiento de giro. Sobre ella se monta y acopla el neumático de forma estanca.

Existen dos tipos de llanta:

▷ De acero estampado (chapa) ▷ De aleación ligera.

Las llantas deben:

- ▷ Ser ligeras para ofrecer poca resistencia al inicio de la marcha así como en la frenada y la suspensión.
- ▷ Soportar la masa y los esfuerzos a los que se ve sometido el automóvil.
- ▷ Tener rigidez ante ciertas fuerzas.
- ▷ Ofrecer una forma tal que, al montar el neumático sobre ella, el conjunto sea estanco (no haya pérdidas de aire).

La concordancia de dimensiones entre la llanta y el neumático debe ser perfecta, sobre todo cuando se trata de neumáticos anchos o extra anchos, neumáticos de tensión repartida o neumáticos sin cámara.

- ◗ **Todos ellos,** además, **exigen llantas especiales** de perfiles particulares y **que garanticen una estanqueidad absoluta y un enganche perfecto** del neumático.

Colocar unos neumáticos nuevos de distintas dimensiones o características que las originales y hacerlo en las mismas llantas es un grave error que debe ser evitado.

El neumático no debe salirse de la llanta cualesquiera que sean los esfuerzos laterales a los que se vea sometido, incluso cuando la presión de inflado sea inferior a la normal (neumático desinflado o reventado).

Las llantas no deben presentar:

- ▷ **Señales de óxido** (llanta de chapa embutida) **o de corrosión** (llanta de aleación ligera).
- ▷ **Deformaciones en sus bordes** (abolladuras, fisuras, señales de golpes, etc.),

Por ello **se han de evitar todas aquellas acciones que pueden producirlas, como son:**

- Los **roces y golpes contra los bordillos** de las aceras.
- Los **baches u otras superficies con bordes.**
- Las **esquinas o ángulos cortantes** que, además de deformar las llantas, perjudican gravemente a los neumáticos.

El neumático

El neumático es una estructura montada sobre la llanta y que suele ser hinchada con aire u otro elemento gaseoso, formando el conjunto neumático, que debe ser estanco, y flexible para poder absorber las irregularidades del terreno.



Es la parte elástica del conjunto rodante y el último **responsable del comportamiento dinámico del vehículo. Constituye el único punto de unión entre el vehículo y el suelo.**

- Este contacto se reduce, para una rueda de turismo, a una **superficie equivalente a la de la palma de una mano.**

Los neumáticos son, como si se dijera, l**os "zapatos" de las ruedas. Las superficies del neumático** en contacto con el suelo vendrían a ser, como si se dijera, **la suela de los zapatos.**

- **Con esta pequeña superficie tiene que** valerse para **cumplir un gran número de funciones** contradictorias y en condiciones muy variables: **propulsar, amortiguar, dirigir, estabilizar, frenar, etc.**



Funciones de los neumáticos en los vehículos

Simultáneamente, el neumático cumple las siguientes funciones:

- ▷ **Asegurar la transmisión de los esfuerzos motrices y desaceleradores.**
  - Los neumáticos sirven de únicos puntos de apoyo de toda la fuerza del motor **para que el vehículo avance cuando se acelera, disminuya velocidad o se detenga cuando se deja de acelerar o se frena.**



El neumático cumple también las siguientes funciones:

▷ **Soportar la carga del vehículo y sujetarlo al suelo,** tanto si está parado como en marcha y resistiendo los esfuerzos laterales, como el viento o la fuerza centrífuga en las curvas.

- **La carga que soporta un neumático** en marcha es variable y **depende de las aceleraciones, frenadas, curvas, inclinación y estado de la calzada.**
- Un vehículo que se encabrita en la aceleración sobrecarga momentáneamente los neumáticos traseros. Al acelerar un vehículo, en mayor o menor medida, el punto de aplicación del peso del vehículo se desplaza hacia atrás. Esta circunstancia provoca que, durante la aceleración, el peso que soportan las ruedas traseras sea mayor que cuando el vehículo no se acelera.
- Todos los vehículos sobrecargan los neumáticos delanteros al frenar, al desplazarse el punto de aplicación hacia delante.

Para que la potencia del motor sea enteramente utilizada en el desplazamiento, sin desperdiciar energía, el neumático se debe agarrar al suelo, sin deslizar ni patinar.

- Si se considera que la rueda es una palanca, su punto de apoyo está constituido por la superficie de contacto del neumático con el suelo.

▷ **Mantener la estabilidad de la trayectoria del vehículo** y superar las causas externas que tienden a hacerle dejar dicha trayectoria.

- Por ello, **la estructura, estado de conservación y condiciones de funcionamiento del neumático deben permitir** al conductor **un control constante del vehículo,** que ha de responder inmediatamente a la dirección.

▷ **Participar en la seguridad** de la marcha del vehículo y **facilitar una conducción confortable y silenciosa.**

▷ **Participar en la suspensión.**

- **El neumático es un elemento** del vehículo que aísla, tanto a la mecánica como a los pasajeros y la carga, de las sacudidas de los baches, soportando, "absorbiendo" o reduciendo los obstáculos e irregularidades del terreno.
- Por ello **debe tener y mantener la suficiente elasticidad y flexibilidad.**

▷ **Participar en el frenado.** El neumático cumple una función de capital importancia en el frenado.

- **La superficie del neumático en contacto con el suelo se agarra al pavimento,** lo que **se conoce con el nombre de adherencia.**
- Al adherirse, o agarrarse al pavimento, permite a la rueda continuar su rodaje que, gracias a la presión de los frenos, cada vez se va haciendo más lento.
- De todas formas, **hay que evitar el bloqueo de las ruedas y sus consecuencias:** la pérdida de control y el derrape.

Elementos del neumáticos

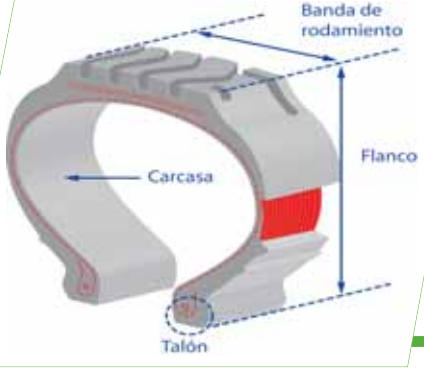


El neumático **se compone de:**

- **la cubierta,**
- la **cámara** (que puede estar incorporada a la cubierta, en su interior), **y**
- **el aire que proporciona la presión de inflado,** alojado entre la cubierta y la llanta, en algunos casos.

En la cubierta, a su vez, **se pueden distinguir:**

- **La banda de rodamiento** que corresponde a la zona de contacto con el suelo.
  - **Permite obtener una gran adherencia** con un mínimo de deslizamiento.
  - **Evacua el agua** de un firme mojado.
  - **Es resistente** a los choques y al desgaste.

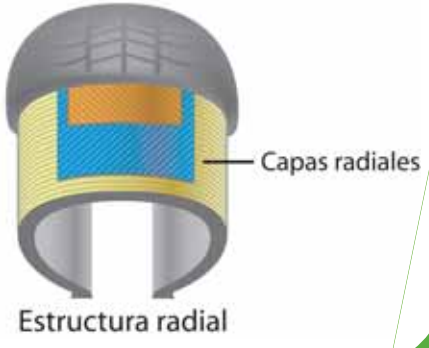


- **Los flancos** que son las correas comprendidas entre la banda de rodamiento y los talones asentados.
  - **Absorben las flexiones verticales o laterales y transmiten** inmediatamente **las órdenes a la dirección.**
  - Su mayor o menor rigidez repercute notablemente en el confort.
- **Los talones,** que aseguran la fijación de la cubierta a la llanta.
- **La carcasa** que está formada por una o varias lonas superpuestas.
  - La función de este elemento, no visible, es repartir la carga con la ayuda de la presión de inflado.

Neumáticos radiales

Son los neumáticos mayoritariamente utilizados en la automoción hoy en día. Su estructura es radial por la disposición, en el armazón, de sus fibras y cables constituyentes. En el neumático radial, la carcasa está compuesta por una o dos lonas de cables dispuestos en arcos radiales que pasan de un talón a otro.

La banda de rodamiento está separada de la carcasa por una cintura compuesta por varias lonas cruzadas entre sí, formando un armazón.



En los neumáticos radiales la banda de rodamiento y los flancos trabajan independientemente. Por tanto, las deformaciones de la zona de contacto con el suelo son muy reducidas, con la consiguiente disminución de las fricciones que provocan calentamiento y desgaste.

En la actualidad y salvo casos excepcionales, no se fabrican neumáticos diagonales ni diagonales cinturados.

Los neumáticos radiales proporcionan:

- Reducido calentamiento y, por consiguiente, menor probabilidad de sufrir un reventón por aumento de temperatura.
- Notable estabilidad, al aumentar la adherencia.
- Alta elasticidad y confort, debido a su gran flexibilidad longitudinal y transversal.
- Gran duración, al reducirse el desgaste.
- Bajo consumo de carburante.



Neumático con cámara



Neumático sin cámara

Independientemente de su estructura radial o diagonal y, según el montaje, **los neumáticos pueden ser con cámara y sin cámara.**

- En los **neumáticos con cámara, ésta contiene el aire a presión.** La cámara está situada entre la cubierta y la llanta. Esta disposición produce, en caso de pinchazo, que el objeto punzante rompa la cámara y el aire a presión salga muy rápidamente, dando lugar al reventón de la cubierta.
- En los **neumáticos sin cámara,** denominados "tubeless", el aire a presión está alojado en el espacio comprendido entre la llanta y la cubierta. La cubierta está revestida o forrada en su interior de un tipo de goma, llamada butilo, que es impermeable al aire y, en caso de pinchazo, este compuesto tiende a salir por el agujero producido tapando el orificio junto con el objeto punzante.

Para que el acoplamiento sea perfecto, este neumático requiere **llantas de un perfil especial de seguridad** con un resalte que evite el deslizamiento del talón hacia el interior de la llanta, en caso de un descenso brusco de la presión de inflado.

- Entre otras ventajas respecto al neumático con cámara, **aumenta la seguridad en caso de pinchazo** porque no revienta sino que se deshincha lentamente.

El material más utilizado en la fabricación del neumático es el caucho, antiguamente natural y actualmente sintético, con una serie de aditivos que mejoran sus características (aceite, negro de humo y azufre).



LA ADHERENCIA. EL DIBUJO DE LOS NEUMÁTICOS

El neumático debe conseguir, en todo momento, **la máxima adherencia.** El neumático ha de rodar por la calzada sin patinar ni derrapar.

La adherencia depende por un lado, **del neumático;** por otro, **del tipo de firme de la calzada y del estado en que se encuentre.**

La banda de rodamiento de la cubierta en su superficie **presenta una serie de hendiduras, surcos, canales o ranuras que constituyen** lo que se denomina **la escultura o dibujo del neumático.**

La misión del dibujo de los neumáticos es:

▷ Hacer que éstos **se agarren al pavimento,** proporcionando una buena **adherencia.**

La mejor adherencia que puede obtenerse sobre un pavimento seco y en buen estado es la que proporciona un neumático con la banda de rodamiento relativamente lisa, ya que así la superficie en contacto con el suelo es mayor:

- **Si el pavimento está húmedo** o mojado, **la adherencia del neumático liso es prácticamente nula,** pues **el agua actúa como lubricante del caucho,** aun en mínimas cantidades.
- **Si en el pavimento existe una fina película de agua, el dibujo** de la banda de rodamiento **rompe esa película y permite la adherencia.**



▷ **Conseguir un drenaje eficaz del agua** bajo la rueda, es decir, evacuar y expulsar el agua que pueda existir entre el neumático y la calzada.

Los canales de evacuación que recogen el agua y la lanzan rápidamente fuera de la zona de contacto con el suelo, generalmente **son de dos tipos:**

- **Transversales, que evacuan el agua por los laterales.**
- **Circunferenciales, que lanzan el agua hacia atrás** del neumático.

Por tal motivo, se ha diseñado un tipo de neumático capaz de facilitar la adherencia al pavimento en condiciones muy variables.

El neumático también debe **permitir** al vehículo **un desplazamiento estable, seguro y confortable.**

- **Los dibujos** de la banda de rodamiento de los neumáticos **varían según las condiciones de uso** previstas. El problema fundamental es que **no existe un** tipo de **neumático adecuado a todas las condiciones de la vía,** que son muy cambiantes y pueden variar con gran rapidez. Dependen, principalmente de la calidad, estado y conservación del pavimento, y de las condiciones atmosféricas.

Cuando hay agua en el pavimento, las ranuras permiten que el agua se desplace hacia los lados o hacia atrás, ayudándose también **de** unos **surcos transversales,** parecidos a pequeños cortes de cuchillo, **llamados "laminillas". De esta forma,** la banda de rodamiento se adhiere a la zona de contacto con la superficie, que ha quedado prácticamente seca por efecto del dibujo, y **asegura la adherencia.**

Cuando en el pavimento existe nieve o hielo será preciso que el neumático, además del dibujo y tipo de goma adecuados, lleve incorporados **clavos de cantos redondeados** que **no sobresaldrán de la superficie más de 2 milímetros,** para mejorar la adherencia.

Caso de utilizar **neumáticos especiales para nieve irán marcados con la inscripción M+S, MS o M&S** (Mud=barro y Snow=nieve) y deberán tener una capacidad de velocidad igual o superior a la velocidad máxima prevista para el vehículo pero nunca inferior a 160 kilómetros por hora si la velocidad máxima del vehículo es superior a ésta.

Para que los neumáticos proporcionen una buena adherencia, incluso en calzada mojada, y en las adecuadas condiciones de seguridad, **ha de tenerse en cuenta que:**

▷ **No deben presentar deformaciones, cortes ni roturas.**

- Tan pronto se observe algún daño, tales como ampollas, roturas, cortes, desgarros, **debe ser llevado a un taller especializado para su examen.**
- De no ser posible su reparación, debe ser sustituido por otro nuevo de iguales características.

▷ **Deben tener dibujo suficiente en toda su banda de rodamiento.**

- Sus cualidades en adherencia disminuyen progresivamente a medida que el neumático se va desgastando.
- Por lo que se refiere al dibujo, **los neumáticos de los vehículos que a continuación se citan deben presentar en las ranuras principales de la banda de rodamiento una profundidad de, al menos 1,6 milímetros.**

Deberá entenderse por ranuras principales, las ranuras anchas situadas en la zona central de la banda de rodamiento que cubran las tres cuartas partes de la anchura de dicha banda.

Los vehículos que deben presentar en las ranuras principales de la banda de rodamiento una profundidad de, al menos, 1,6 milímetros son:

- Los destinados al transporte de personas que tengan, además del asiento del conductor, ocho plazas sentadas como máximo.
- Los destinados al transporte de mercancías con una masa máxima autorizada no superior a 3.500 kilogramos.
- Los remolques con masa máxima autorizada inferior a 3.500 kilogramos.



Influencia del pavimento en la adherencia

Otro de los factores que influyen en la adherencia es la calzada. A su vez, **la adherencia es distinta según los materiales empleados en la construcción de la calzada y según que ésta se encuentre seca y limpia o bajo los efectos de condiciones meteorológicas o ambientales adversas.**

Por tal motivo, el conductor debe adecuar su comportamiento al estado y condiciones en que se encuentre la calzada, moderando o reduciendo la velocidad tanto más cuanto mayor sea la falta de adherencia.

La adherencia es mejor:

- **con los pavimentos flexibles,** como los de alquitrán o asfalto, y **los rígidos y rugosos,** como los de cemento, que con los pavimentos de adoquines o **que estén muy pulidos (de aspecto brillante).**
- **con los pavimentos en buen estado** que con los pavimentos en mal estado y con deficiencias e irregularidades.
- **cuando la calzada está seca** que cuando se encuentra bajo los efectos de condiciones meteorológicas adversas, tales como la lluvia, la nieve, el hielo o la niebla.
- **cuando la calzada está limpia** que cuando tiene gravilla, manchas de grasa, hojas caídas de los árboles u otros elementos.



Los neumáticos deben estar siempre inflados a la presión correcta, que es la recomendada por el fabricante.

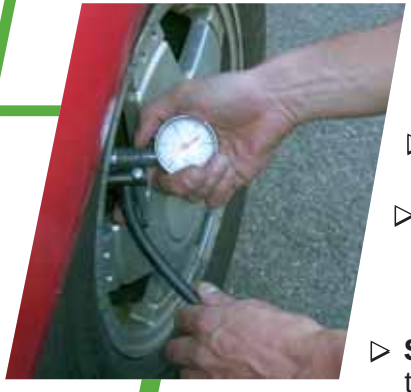
Presión de inflado

Las cualidades de un neumático dependen de la presión de inflado. La mayor parte de las averías sufridas por los neumáticos **provienen** directamente **de una presión incorrecta,** o se agravan por ella.

Esta presión está determinada en función:

- ▷ de la masa que cada eje soporta,
- ▷ de las dimensiones del neumático y
- ▷ del comportamiento del vehículo.

Por estas razones, la presión de inflado suele ser distinta en las ruedas delanteras que en las traseras.



La presión de inflado se comprueba o mide con un manómetro:

- ▷ **Los hay de bolsillo,** que el conductor puede llevar entre los accesorios del equipo complementario del vehículo.
- ▷ Lo normal es hacerlo **en un taller o estación de servicio** próximos al lugar de salida para evitar que en el trayecto se calienten, lo que sucedería si la distancia a recorrer fuera mayor de lo permisible (dos o tres kilómetros a velocidad moderada).
- ▷ **Siempre que sea posible, se hará con el mismo manómetro** y debe tener la mayor garantía.

La presión de inflado debe comprobarse:

- ▷ **Con frecuencia.**
- ▷ Siempre **antes de iniciar un viaje** largo.
- ▷ **Estando los neumáticos fríos,** no calientes, porque al rodar se calientan y se produce un aumento de la presión. Comprobar ésta en tales condiciones daría presiones de inflado incorrectas.
  - ◗ Se considera que un neumático está frío para poder medir su presión, bien cuando el vehículo está inmovilizado, o bien cuando se han rodado 2 ó 3 kilómetros a velocidad moderada.
  - ◗ **En ningún caso se ha de quitar aire a los neumáticos cuando,** durante el desarrollo de un viaje y **estando calientes, se observe que la presión se ha elevado,** ya que es lógico que se eleve por efectos del calentamiento del aire.

Aprovechar las paradas que se hacen en los viajes largos para quitar aire a los neumáticos, es una costumbre tan errónea como peligrosas pueden ser sus consecuencias, como igualmente es errónea la creencia de que en invierno es conveniente aumentar la presión y disminuirla en verano.

Cuando se vaya a circular por autopista, a gran velocidad o con el vehículo a plena carga es conveniente dar la presión, siempre en frío, recomendada por el fabricante para estos casos.



Cuando la presión de inflado es inferior a la necesaria:

- **Los neumáticos se deforman, curvándose más por los flancos, y se calientan excesivamente.** Aumenta el peligro de reventón por rotura del neumático por el flanco (parte más débil por ser más delgada).
  - **Se gastan más** y más deprisa, especialmente **por los bordes de la banda de rodamiento, lo que aumenta el peligro de reventón.** Si la presión es excesivamente baja, el desgaste anormal puede alcanzar al hombro del neumático.
- **El vehículo pierde estabilidad** y, por consiguiente, seguridad.
- **Con el pavimento mojado, disminuye la adherencia** y aumenta el **peligro de deslizamiento.**
- **Se incrementa el consumo de carburante.**



Si la presión de inflado de los neumáticos es superior a la necesaria:

- **Disminuye la zona de contacto** con el pavimento y, por consiguiente, **la adherencia.**
- **No absorben bien las irregularidades del terreno** y **el vehículo vibra** más, parece como si botara.
- **Se desgastan más** y más deprisa **por el centro** de la banda de rodamiento.
- **Los órganos de la suspensión sufren mayor fatiga y deterioro.**

Cuando la presión de inflado está descompensada entre ruedas, cada rueda presenta un agarre y un rozamiento con el pavimento, distinto del que estaba previsto:

- Las **reacciones** del vehículo se hacen **imprevisibles.**
- La **frenada es irregular** y el vehículo tenderá a irse hacia un lado.
- **Se reduce la estabilidad** del vehículo y, por consiguiente, la seguridad.

También se debe **comprobar la presión de inflado de la rueda de repuesto.**

- Es aconsejable darle la **presión más alta de la fijada por el fabricante para el resto de las ruedas,** no sólo para prevenir posibles fugas de aire, sino porque puede utilizarse para sustituir una rueda delantera o trasera.
- Efectuado el cambio de ruedas, tan pronto sea posible se debe **comprobar,** también **en frío, la presión de todas.**

Si peligroso es no llevar la presión correcta fijada por el fabricante, no menos peligroso es llevar la presión descompensada entre unas ruedas y otras.

Para que la manejabilidad, estabilidad y seguridad no resulten afectadas negativamente, los neumáticos han de encontrarse siempre en buen estado e inflados a la presión correcta.

Importancia de los neumáticos en la seguridad vial

Las fuerzas que se aplican al vehículo, como son las aceleraciones, los frenazos, las acciones sobre la dirección, las necesarias para su estabilidad y otras, **se actúan y ejercen a través de las pequeñas zonas de contacto de los neumáticos con el suelo.**

Por tal motivo, los neumáticos **tienen una gran transcendencia en:**

- **La manejabilidad del vehículo,** que es la respuesta de éste a la acción del conductor.
- **La estabilidad del vehículo,** que es la capacidad de éste para mantenerse en la trayectoria deseada por el conductor.
- **La seguridad de la circulación.** Unos neumáticos en mal estado, con una incorrecta presión de inflado y negligentemente cuidados, pueden ser, y de hecho lo son, causa de graves accidentes de circulación.

Los neumáticos forman parte del sistema de suspensión del vehículo ya que absorben hasta un 10% de las irregularidades del terreno. Por ello, no basta con comprobar la presión de los neumáticos pues, de poco serviría que éstos estuvieran a la presión correcta y en buen estado, si los demás elementos que constituyen la suspensión como por ejemplo, los amortiguadores no se mantienen también en perfectas condiciones.

La pretensión de ahorrar dinero en neumáticos, prolongando su vida o utilización más allá de lo que pueden dar de sí, **es una falsa economía** que no **supone** nada frente al grave peligro que ello representa **para la seguridad del conductor, de los ocupantes del vehículo y demás usuarios de la vía,** en definitiva, para la seguridad vial.

Tan pronto como los neumáticos no reúnan las condiciones adecuadas, han de ser sustituidos por otros.

Equilibrado de ruedas

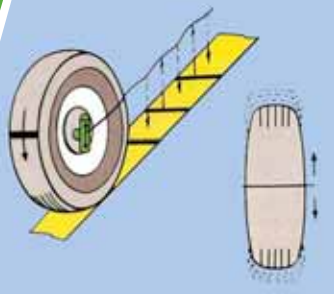
Las ruedas son piezas mecánicas de alta precisión.

El conjunto llanta-neumático debe girar correctamente, **sin desequilibrios** sensibles; **ha de estar equilibrado respecto a su eje de rotación.**

Las ruedas **deben rodar en un círculo perfecto,** ofrecer seguridad en cualquier circunstancia y encontrarse alineadas y geométricamente equilibradas para que el vehículo se desplace correctamente.



Desequilibrio estático

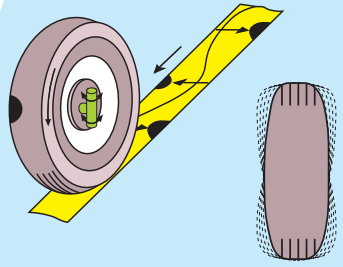


Cuando el conjunto llanta-neumático no está equilibrado, es decir, cuando presenta un exceso de masa localizada en una zona determinada, **la rueda se verá sometida a fuertes vibraciones** que afectan a la dirección y se perciben en el volante y en el interior del vehículo, especialmente a velocidades altas.

- **El conductor lo nota porque el volante le vibra en las manos.**

Estas vibraciones, además de repercutir en la dirección **deterioran las articulaciones de la suspensión, afectan a la estabilidad** y **dañan los neumáticos** al estar éstos sometidos a un desgaste irregular.

Desequilibrio dinámico



El conjunto llanta-neumático sale equilibrado de fábrica, pero puede alterarse por diversas causas.

El desequilibrio, que determina que la masa de la rueda no esté equitativamente repartida, **se puede producir por:**

- la **pérdida de los contrapesos** que tenían,
- el **desgaste irregular** de la cubierta o
- **la abolladura de la llanta** a consecuencia de un golpe.

Para corregirlo es necesario **realizar un equilibrado de ruedas,** si bien **antes** conviene **verificar el paralelismo de las ruedas delanteras, así como la ausencia de deformaciones en el plano de la rueda.**

El equilibrado debe ser realizado por un profesional que disponga de los medios adecuados, ya que esta operación tiene que verificarse dinámicamente, con la rueda en rotación.

- Tan pronto y cuantas veces se note el primer síntoma, se debe llevar el vehículo a un taller especializado **para comprobar el equilibrio de las ruedas y,** caso de estar desequilibradas, **proceder a su equilibrado mediante pequeñas masas o contrapesos de plomo que se colocan o enganchan, adecuadamente** distribuidos, **en la llanta** hasta conseguir corregir el defecto.





Desgaste de los neumáticos

Indicadores de desgaste

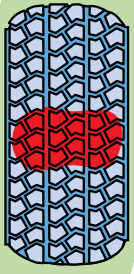
Los neumáticos homologados reglamentariamente que equipan los vehículos de turismo y sus remolques, deberán tener indicadores de desgaste.

Dichos indicadores de desgaste sirven para señalizar que las ranuras principales de rodamiento han alcanzado la profundidad mínima anteriormente indicada.

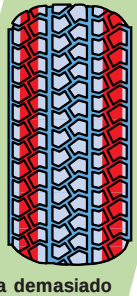
Factores que modifican el rendimiento de los neumáticos

Los neumáticos se desgastan por el uso normal. Pero **pueden sufrir un mayor desgaste,** entre otras razones, **por** las siguientes:

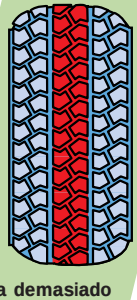
- **La forma de conducir. Una conducción agresiva** con fuertes aceleraciones, frenazos, detenciones y arrancadas bruscas **provoca,** además de **un mayor consumo, un mayor desgaste de los neumáticos** que si la conducción y las detenciones y arrancadas son suaves.
- **La velocidad. A mayor velocidad, mayor será el desgaste** de los neumáticos. Un neumático se desgasta dos veces más a 120 kilómetros por hora que a 70 kilómetros por hora.
- **El clima. Los neumáticos se desgastan más en verano que en invierno.** La humedad reduce el desgaste, al disminuir la temperatura de funcionamiento. Sin embargo, en un medio húmedo el neumático es más sensible a los cortes.
- **La carga.** Es evidente que cargar el vehículo en exceso o por encima de los límites permitidos, produce un mayor desgaste de los neumáticos que si la carga se mantiene dentro de los límites autorizados. **El neumático está calculado para una carga máxima que no se debe rebasar.**
- **El tipo de firme de la calzada.** Los neumáticos se desgastan más rápidamente sobre un firme de áridos compactados que sobre asfalto liso.
- La circulación en **carreteras en mal estado** o de montaña. Lo mismo ocurre en vías con curvas, en las que el neumático se ve sometido a un mayor esfuerzo debido a las aceleraciones, frenazos y desaceleraciones y a causa de los efectos de la fuerza lateral que producen las curvas.
- **La incorrecta presión de inflado.**



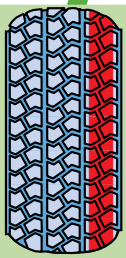
Bloqueo por frenazo a alta velocidad



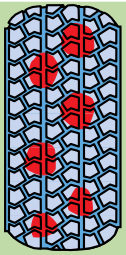
Rueda demasiado baja de presión



Rueda demasiado alta de presión



Dirección defectuosa (necesita ser revisado el paralelo)



Amortiguadores defectuosos

Los neumáticos pueden sufrir también **un mayor desgaste por:**

- ▷ **El mal reglaje de los frenos.**
- ▷ **El uso de cadenas en invierno.**
- ▷ **El mal estado de los amortiguadores.**
- ▷ **La falta de alineación y equilibrado de las ruedas.**

Las ruedas de un mismo eje deben mantener entre sí un cierto paralelismo y formar unos ciertos ángulos relacionados con la dirección y la suspensión, a la vez que los ejes entre sí deben estar alineados.

La falta de reglaje de alguno de estos ángulos trae como consecuencia el **desgaste más rápido e irregular** de los neumáticos y, además, **problemas de estabilidad, adherencia y, por tanto, de seguridad.**

Existen otros factores, además del desgaste, **que motivan la retirada prematura del neumático,** como son:

- ▷ **El contacto prolongado con grasa, líquido de frenos u otras clases de disolventes** que atacan al neumático y hacen perder a las gomas que lo componen sus cualidades.
- ▷ **La exposición del neumático a una fuente de ozono,** como pueden ser soldaduras eléctricas, motores de escobillas, lámparas de vapor de mercurio, etc.

Ello afecta negativamente a la vida del neumático, acelera los efectos que ya se producen de manera natural y **produce grietas en el fondo del dibujo y en los flancos,** síntomas de evidente envejecimiento que, **si están muy generalizadas o son muy profundas, obligan a su sustitución.**

Sustitución de neumáticos

Una vez gastados o fuera de uso por otras causas, **los neumáticos deben ser sustituidos por otros.**

- ▷ **Deberán ser siempre de las medidas autorizadas o las equivalentes aconsejadas por el fabricante del vehículo.**
  Por consiguiente, no deben cambiarse arbitrariamente por otros de distintas medidas a las recomendadas, porque las teóricas ventajas que podrían proporcionar no son nada comparadas con los graves perjuicios que podrían ocasionar al propio vehículo y a la seguridad.
- ▷ **Deben utilizarse neumáticos iguales en todas las ruedas.**
  Razones de seguridad aconsejan no mezclar neumáticos de distintos tipos, **debiendo ser todos ellos no sólo del mismo tipo** (radiales o diagonales), **sino del mismo tamaño y dibujo.**





En todo caso, al sustituir un neumático se deberá tener en cuenta las indicaciones del constructor del vehículo y las recomendaciones del fabricante del neumático, para adecuar la elección al tipo que le corresponda.

Los criterios están en función de las medidas geométricas de la llanta y de la utilización que se haga del vehículo.

Los datos a tener en cuenta son:

- Datos geométricos: **Anchura del neumático, serie del neumático** o perfil y **diámetro interior.**
- Datos de las condiciones de utilización: **Índice de carga y velocidad, fecha de fabricación** e **indicador de desgaste.**

Condiciones mínimas de utilización de los neumáticos

Los neumáticos que equipan los vehículos, bien nuevos, o bien recauchutados (proceso por el que a determinados vehículos se les vuelve a pegar una banda de rodamiento cuando se les ha gastado la anterior):

- deben conservar siempre las inscripciones reglamentarias,
- no deben presentar ampollas, deformaciones anormales, roturas u otros signos que evidencien el despegue de alguna capa o de la banda de rodamiento, y
- no deben presentar cables al descubierto, grietas o síntomas de rotura o dislocación de la carcasa.

El reesculturado no está permitido, excepto en aquellos neumáticos que equipen vehículos de más de 3,5 toneladas de masa máxima autorizada, y que vayan marcados con la palabra “Regroovable” o el símbolo U, según lo establecido reglamentariamente.

Comportamiento del conductor ante un reventón

Los neumáticos deben conservar en todo momento su integridad, razón por la que una de las principales preocupaciones de los fabricantes es la resistencia a los reventones.

Un neumático poco inflado se calienta más al girar, aumentando con ello el riesgo de reventón.

El mayor peligro de un reventón es el cambio de la trayectoria del vehículo, que se desvía y circula en zig-zag, **con grave riesgo de colisionar con otros vehículos, de salirse de la vía** e incluso **de volcar.**

Este riesgo puede incrementarse si el conductor no actúa adecuadamente sobre los mandos de aceleración, frenado y dirección.

Ante un reventón, el conductor debe:

- **Mantener la calma,** no asustarse.
- **Sujetar firmemente el volante con ambas manos,** girándolo lo necesario para corregir los desvíos y tratar de mantener la trayectoria del vehículo.
- **Mantener el pie en el pedal acelerador,** pero levantándolo con suavidad, no bruscamente.
- **Usar los frenos lo menos posible** y en ningún caso frenar con fuerza, dejando, si se dispone de espacio, que el motor actúe de freno y vaya reteniendo el vehículo. Una vez que éste haya perdido velocidad, accionar el freno poco a poco hasta inmovilizar el vehículo en lugar seguro y fuera de la calzada, si es posible.

Dependiendo de qué rueda reviente, en líneas generales el comportamiento más acertado para minimizar las consecuencias del reventón es el siguiente:

- **Si la rueda que revienta es del eje delantero,** decelerar con mucha suavidad para evitar que, al desplazarse el punto de aplicación del peso hacia delante, se acentúe aún más la diferencia de agarre que tiene el neumático reventado con el otro neumático del mismo eje que sí conserva su agarre al suelo.
- **Si la rueda que revienta es del eje trasero,** el hecho de frenar puede llegar a ser beneficioso ya que, el punto de aplicación se desplaza hacia delante y las ruedas traseras tienden a elevarse y a perder agarre. Por este motivo se reduce el efecto de diferencia de agarre de ambas ruedas, la reventada y su compañera del mismo eje.

La disposición del motor y qué ruedas son motrices también son un dato a tener en cuenta para determinar cuál debe ser el comportamiento del conductor ante un reventón.

Cambio de rueda

Cuando a consecuencia de un pinchazo, reventón u otra emergencia, sea necesario cambiar en la vía pública una rueda por la de repuesto, **se han de adoptar las debidas precauciones para no crear situaciones de peligro.**



A tal efecto, se debe:

- **Situar el vehículo fuera de la calzada y del arcén,** cuando sea posible.
- **Accionar el freno de estacionamiento,** para inmovilizar el vehículo.
- **Encender la señal de emergencia.**
- **Encender las luces de posición,** si por la hora o circunstancias fuera obligatorio su uso.
- **Antes de bajarse del vehículo, el conductor deberá ponerse el chaleco reflectante** de alta visibilidad, cuando vaya a ocupar la calzada o el arcén de una vía interurbana, tanto de día como de noche.



- **Colocar los dispositivos de preseñalización de peligro.**
- **Colocar los calzos,** al menos en una de las ruedas que permanezcan apoyadas en suelo, si se trata de un vehículo obligado a llevarlos, (vehículos que transporten mercancías peligrosas).
- **Tener cuidado,** especialmente cuando la rueda a cambiar es alguna de las situadas hacia el interior de la calzada o más próximas a ésta, **para no ser causa o víctima de atropello** ya que quien realiza las operaciones de cambio de rueda puede efectuar algún desplazamiento imprevisto e interponerse en la trayectoria de otro vehículo.

En cuanto a cómo proceder para cambiar las ruedas **han de seguirse las siguientes indicaciones y consultar, en todo caso, el manual de instrucciones del vehículo.**



- Retirar el tapacubos y aflojar ligeramente, con la llave correspondiente, todos los tornillos o tuercas que fijan la rueda.
- Colocar el gato, comprobando si se apoya en el punto previsto del vehículo. Si el terreno es blando, se puede situar debajo del gato una tabla u objeto resistente para evitar que se hunda.
- Elevar el vehículo accionando la manivela del gato.
- Quitar todas las tuercas o tornillos de la rueda a cambiar.
- Sustituir la rueda.
- Colocar los tornillos o tuercas y apretarlos, al máximo, con la mano.
- Bajar el vehículo, retirar el gato y terminar de apretar las tuercas o tornillos de la rueda con la llave correspondiente.

Rueda de repuesto

Los turismos cuyo número de plazas no exceda de nueve, incluida la del conductor, **y los camiones cuya masa máxima autorizada no exceda de 3.500 kilogramos, deben llevar** entre sus accesorios:

- Una **rueda completa de repuesto o una rueda de uso temporal o bien un sistema alternativo al cambio de las mismas** que ofrezca suficientes garantías para la movilidad del vehículo.
  - En estos casos se circulará respetando las limitaciones propias de cada alternativa.
- Las **herramientas indispensables para el cambio de ruedas,** en su caso, que son el gato, una llave de tubo y una manivela, que suele servir al mismo tiempo para accionar el gato y aflojar y apretar las tuercas.



Es necesario recalcar que **la rueda de repuesto debe encontrarse siempre en condiciones de ser utilizada.** Por ello, cuando se sustituya una rueda por haber sufrido un pinchazo, reventón o cualquier otra deficiencia, se debe proceder a su inmediata reparación, si es posible y recomendable, o sustitución, pues, si así no se hiciera, se corre el riesgo de que, ante cualquier anomalía de otra rueda, no se pueda continuar la marcha.

Recuérdese que la presión de inflado a dar a la rueda de repuesto ha de ser la más alta de las fijadas por el fabricante.



Algunos vehículos, en lugar de la rueda de repuesto, llevan una **rueda de emergencia o de uso temporal.** En este último caso, y ante un pinchazo o reventón si tiene que **circular,** deberá hacerlo **respetando las limitaciones propias de la rueda y por el tiempo indispensable** para llevar el vehículo al centro de reparación más cercano.

Mantenimiento

No se deben permutar las ruedas sin antes comprobar si tienen o no un sentido de giro determinado por el fabricante

Llanta

- Evitar golpes contra bordillos que desequilibren la rueda.
- Efectuar el equilibrado dinámico periódico (con el neumático montado).
- Evitar la corrosión.

Neumático

- Sustituir en caso de agrietamiento.
- Comprobar la profundidad del dibujo de la banda de rodamiento. Se debe sustituir si es menor de 1,6 mm.
- Limpieza periódica de los canales de la banda de rodamiento de elementos que entorpezcan su funcionamiento, tales como piedras.

Síntomas de avería	Posibles causas
Neumáticos desgastados prematuramente	Alienación incorrecta de las ruedas, cotas de dirección incorrectas.
Ruedas desequilibradas.	Los neumáticos sufren mayor desgaste en los bordes que en el centro de la banda de rodamiento
Neumáticos poco inflados.	Alienación incorrecta de las ruedas, cotas de dirección incorrectas.
Neumáticos excesivamente inflados.	Los neumáticos se desgastan excesivamente en el centro de la banda de rodamiento.

Hay que distinguir entre los elementos del sistema de frenado y la distancia de frenado.

La eficacia de los dispositivos del sistema de frenado está basada en la distancia de frenado.





LOS FRENOS

Para que se permita su circulación por las vías públicas, los vehículos automóviles deben estar provistos de los correspondientes dispositivos de frenado.

El freno

El freno es el sistema o conjunto de órganos cuya misión es hacer que el vehículo:

- ▷ disminuya progresivamente su velocidad o
- ▷ se detenga cuando se encuentra en movimiento o
- ▷ permanezca inmovilizado si se encuentra detenido.

Hay que tener en cuenta que reducir la velocidad de las ruedas no siempre significa reducir la velocidad del vehículo.

Entre los sistemas o dispositivos de frenado hay que distinguir:

- ▷ **Freno de servicio.** Conocido como **freno de pie.** Capaz de **disminuir la velocidad del vehículo y detenerlo** de manera segura, rápida y eficaz, cualesquiera que sean sus condiciones de carga y el declive ascendente o descendente de la vía por la que circule.
  - ▸ **Debe actuar sobre todas las ruedas del vehículo.**
- ▷ **Freno de estacionamiento.** Conocido como **freno de mano.** Es el dispositivo para **mantener inmovilizado el vehículo** o, en su caso, el remolque cuando está desenganchado, en ausencia del conductor, cualesquiera que sean sus condiciones de carga, sobre un declive ascendente o descendente del 16%.
  - ▸ **Actúa, generalmente sobre las ruedas traseras.**
- ▷ **Freno de socorro.** Destinado a **disminuir la velocidad y detener el vehículo** en una distancia razonable, cualesquiera que sean sus condiciones de carga, **en el caso de fallo del freno de servicio.**
  - ▸ **Debe actuar,** al menos, **sobre una rueda de cada lado** del plano longitudinal medio del vehículo.

Hasta no hace muchos años, un fallo en el freno de servicio obligaba al empleo del freno de estacionamiento, que, además de sus funciones propias, se utilizaba en misiones de freno de socorro.

Sin embargo, **en la actualidad** el freno de socorro ya no es el freno de estacionamiento (freno de mano) en la mayoría de los vehículos, dada la dificultad de controlar las reacciones del vehículo en esas circunstancias. **El freno de socorro es el mismo freno de servicio, pero con dos circuitos hidráulicos independientes,** de tal forma que, si un circuito falla el otro seguirá en funcionamiento.

- De todas las maneras, en caso de emergencia siempre se podrá disponer de la reducida capacidad del freno de estacionamiento aunque la dificultad de control sobre el vehículo puede desaconsejar su utilización.

Los frenos de que deben estar provistos los vehículos se indican a continuación.

▷ Vehículos automóviles con excepción de las motocicletas	▸ Freno de servicio. ▸ Freno de socorro. ▸ Freno de estacionamiento.
▷ Remolques y semirremolques cuya masa máxima autorizada exceda de 750 kilogramos	▸ Freno de servicio. ▸ Freno de estacionamiento.
▷ Motocicletas	▸ Un dispositivo que actúe por lo menos sobre la rueda o ruedas posteriores. ▸ Un dispositivo que actúe sobre la rueda delantera.
▷ Motocicletas con sidecar	▸ Al sidecar no se le exige freno.



Todos los sistemas de frenado funcionan según un mismo principio: convertir la energía cinética generada por el movimiento en otra forma de energía, generalmente calor.

Cuando el conductor acciona los mandos, éstos proporcionan la energía necesaria para reducir velocidad, detener el vehículo o mantenerlo inmovilizado.

El dispositivo del freno consta de:

- **Elemento frenante:** Es la parte fija (zapatas en los frenos de tambor y pastillas en los frenos de disco) que, al accionar el freno, entra en contacto con la parte móvil (tambor o disco dependiendo del tipo de freno) deteniendo el primero el movimiento del segundo, y así, el de las ruedas.
- **Mando.** Es el encargado de hacer entrar en contacto el elemento fijo con el móvil, realizando un pequeño desplazamiento sobre el primero. El mando es la parte del **dispositivo que el conductor acciona directamente, bien con el pie o bien con la mano.**
  - En el freno de servicio el mando es **el pedal.**
  - En el de estacionamiento la **palanca**, generalmente.

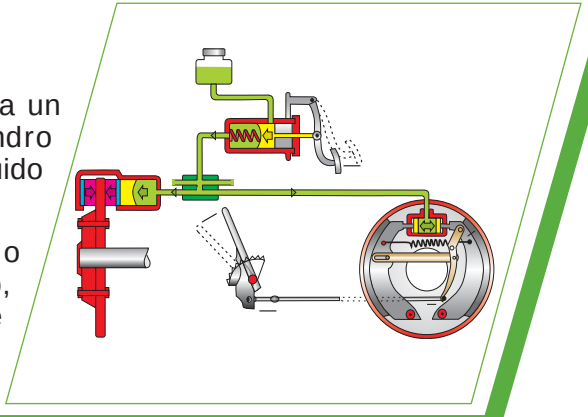
El sistema más utilizado es el sistema hidráulico que aprovecha que los líquidos son incompresibles para transmitir el esfuerzo del pedal a los elementos frenantes.

- **Elementos para transmitir la fuerza de frenada.** El conjunto de elementos que están **comprendidos entre el mando y el freno,** propiamente dicho, son los que sirven de transmisión del esfuerzo que el conductor hace sobre el mando.
  - Si el vehículo lleva servofreno el esfuerzo sobre el pedal es mucho menor y la eficacia de la frenada mayor. Para que actúe correctamente, el motor debe estar en marcha.
- **El freno propiamente dicho.** El freno, es el órgano donde se desarrollan las fuerzas que se oponen al movimiento de las ruedas.

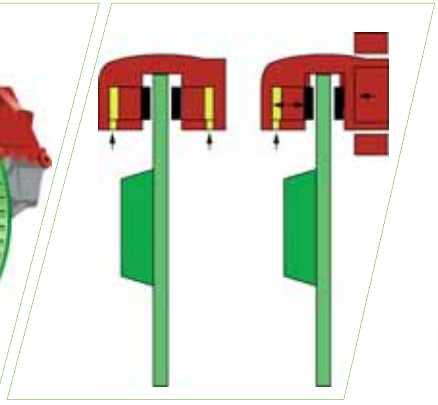
Funcionamiento

Cuando se pisa el pedal de freno se desplaza un pistón que se desliza a lo largo de un cilindro (bomba de freno) en cuyo interior hay un líquido (líquido de freno).

La presión ejercida se transmite por las tuberías o conductos del sistema que están llenas de líquido, hasta unos pistones desplazables que son los que accionan bien las zapatas o bien las pastillas.







Clases de frenos

Los frenos pueden ser de disco o de tambor:

▷ **Frenos de disco.**

- Los frenos de disco consisten en un par de pastillas (elementos fijos)) que se cierran y oprimen un disco (elemento móvil) que gira solidario con la rueda, presionando por ambas caras al disco y produciendo un rozamiento que disminuye el giro de la rueda.
- Son utilizados en el eje delantero de los turismos ya que su frenada es progresiva y tiene buena refrigeración.
- Cada vez se emplean más en las ruedas traseras por su mayor eficacia.
- Funcionan con un sistema muy parecido a cómo lo hace el freno de pinza de las bicicletas, con la diferencia que las pastillas de fricción se aplican directamente sobre el borde de la llanta de la rueda, en el caso de las bicicletas, y contra un disco, que atenazan, en los vehículos automóviles.

▷ **Frenos de tambor.**

- Poseen una gran capacidad de frenada, aunque ésta es menos progresiva.
- Se refrigeran peor. Cada día se utilizan menos.
- Consisten en un par de zapatas (elementos fijos) que se expanden en el interior de un tambor (elemento móvil), que gira solidario con la rueda. Esta expansión hace que las zapatas presionen sobre la cara interna del tambor, produciendo un rozamiento que disminuye el giro de la rueda.



Los frenos de disco:

▷ **Se calientan menos porque** están **muy ventilados,** debido a que la mayor parte de la superficie de fricción queda en contacto con el exterior.

▷ Tienen **menos superficie de fricción.**

▷ La **frenada es suave y progresiva.**

▷ Permiten un **mejor y más seguro control** del vehículo.

Los frenos de tambor:

▷ Tienen **poca ventilación, se calientan más.**

▷ Se desgastan más lentamente.

▷ Tienen mayor superficie frenante y por ello, son más bruscos y violentos, produciendo una **frenada menos progresiva.**

▷ Son más susceptibles de bloquear las ruedas.

EL FRENADO

La marcha del vehículo se puede contener de dos formas:

- ***con los frenos y***
- ***con el motor.***

Todo objeto en movimiento, y por tanto también un vehículo, acumula una energía cinética que depende de su masa y del cuadrado de la velocidad a la que se mueve.

Para liberar esta energía cinética, es necesario aplicar una fuerza frenante (a través de las pastillas o las zapatas, sobre los discos o los tambores, respectivamente) que será proporcional a la desaceleración deseada.

- Es decir, a mayor velocidad y / o a mayor masa y / o mayor desaceleración, mayor debe ser la fuerza frenante que se aplique para transformar la energía cinética acumulada en, básicamente, energía calorífica.

Por tanto, frenar es transformar la energía cinética que posee el vehículo en movimiento en calor generado a través del rozamiento entre las superficies en fricción.

Consiste en la aplicación de una superficie fija contra otra que gira. El frotamiento entre ambas contiene el giro de la parte móvil, convirtiendo la energía cinética absorbida en calor que se disipa por radiación a la atmósfera.

- **Las superficies fijas del freno son las zapatas o las pastillas.**
- **Las superficies móviles** que giran solidarias con las ruedas **son los tambores o los discos.**

El frenado del vehículo también puede hacerse con el motor. Para ello el conductor debe dejar de acelerar, consiguiendo con ello que llegue menos carburante al motor.

- En estas circunstancias, será la energía cinética que tiene el vehículo la que mueva los pistones, el cigüeñal, las válvulas, la transmisión, etc.
- Este gasto de energía cinética empleado en mover todas las partes que componen el motor hace que el vehículo disminuya velocidad.
- Se gastará en tanta más cantidad cuanta más baja sea la relación de marcha que se lleve acoplada en la caja de velocidades, actuando el motor como freno.



Si el conductor, además de dejar de acelerar, selecciona una marcha más corta, se necesita más energía para mover los pistones y, por lo tanto, la deceleración es mayor.

- El conductor debe tener cuidado al reducir la marcha para no sobrerrevolucionar el motor.



El uso del motor como freno en circulación normal es continuo.

- En muchas ocasiones, con sólo levantar el pie del pedal acelerador, se consigue disminuir la velocidad lo suficiente sin hacer uso del freno de servicio.
- En otras, como al tomar algunas curvas o bajar pendientes pronunciadas, será necesario reducir a una relación de marcha o velocidad inferior y combinar el uso del freno motor con el freno de servicio.

Cuando el conductor levanta el pie del pedal acelerador, al llegar menos carburante a los cilindros, el motor tiende por sí solo a ponerse a velocidad de ralentí.

- El empuje que la energía cinética realiza hacia adelante y que se transmite al motor desde las ruedas, arrastra consigo al motor y le fuerza a no disminuir el número de revoluciones. En este esfuerzo tiende a gastarse la energía cinética.

No es conveniente usar sólo el freno motor para frenar en curvas peligrosas, con lluvia, con hielo, etc., ya que la acción frenante sólo se aplicaría en las ruedas motrices (generalmente las delanteras) y se corre el riesgo de que el vehículo tienda a realizar un trompo debido a que las ruedas traseras quedan sin frenar.

- **Es conveniente combinar el freno motor con el de servicio** para que sean las cuatro ruedas las que disminuyan la velocidad del vehículo.

Eficacia del frenado

La eficacia de frenado depende, entre otras circunstancias d**e la mayor o menor presión que las zapatas ejerzan contra los tambores o las pastillas contra los discos.**

- En principio, **cuanto mayor sea la fuerza con que se pise** o apriete **el pedal de freno, mayor será la presión que las zapatas ejerzan contra los tambores o las pastillas contra los discos y más fuerte será la frenada.**
- Sin embargo, ello no quiere decir que el frenado sea más eficaz, porque éste tiene un límite, que es la adherencia entre neumático y suelo.

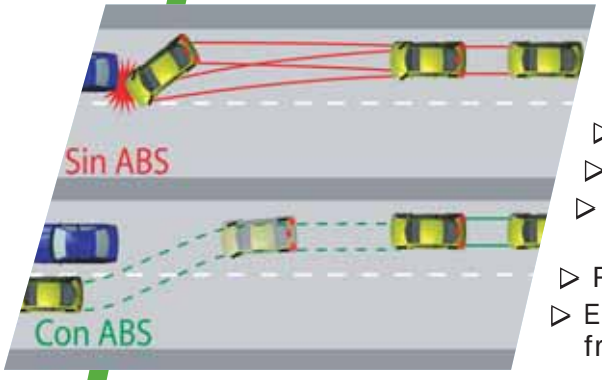
La presión sobre el pedal de freno ha de ser firme, pero no tanto que llegue a bloquear las ruedas, y la suficiente como para aprovechar el máximo de adherencia de los neumáticos, pero sin sobrepasarlo para evitar que deslicen.

En efecto, **si el conductor pisa el pedal de freno con excesiva fuerza,** tal será la presión que las zapatas o las pastillas ejercerán contra **los tambores o los discos,** respectivamente, que éstos **podrían llegar a quedar inmovilizados, aprisionados.**

- Al no existir rozamiento entre ambas partes, **una o varias ruedas se bloquearían,** es decir, dejarían de girar, de dar vueltas, y los neumáticos, al no poder adherirse al pavimento, se deslizarían sobre él, **produciéndose el derrape.**
- La frenada pierde eficacia y, lo más importante por su peligro, **el conductor pierde el control direccional del vehículo.**
- Muchas colisiones podrían evitarse si se pudiera esquivar el obstáculo una vez que la frenada resulta ineficaz.

Hoy en día, los fabricantes incorporan, en algunos de sus vehículos, **sistemas que evitan el bloqueo de las ruedas y,** por tanto, permiten al conductor el control direccional.

- El más difundido responde a las siglas **ABS (Antilock Braking System).**



Ventajas del ABS

- ▷ Evita el bloqueo de las ruedas.
- ▷ El vehículo es más estable durante la frenada.
- ▷ El conductor puede controlar la trayectoria del vehículo.
- ▷ Acorta la distancia de frenado, en la mayoría de los casos.
- ▷ Durante la frenada no se produce el desgaste irregular de los neumáticos.
- ▷ Reduce el efecto tijera.
- ▷ En caso de avería, el ABS, queda anulado aunque el freno sigue actuando.

Para obtener su máxima eficacia se debe pisar el pedal de freno con fuerza y, al mismo tiempo, pisar el pedal de embrague.

Puede ocurrir que, en condiciones de muy baja adherencia, la distancia de frenado con ABS sea superior a la de los sistemas que no evitan el bloqueo de las ruedas, pero aún en estos casos existe la última opción de esquivar el obstáculo.

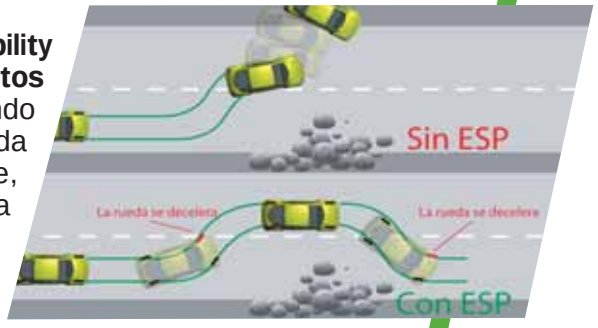
- En situaciones normales, la eficacia del sistema de frenado, tanto si dispone de sistema que evita el bloqueo como si no, es la misma.
- En casos de emergencia, es mucho más eficaz el sistema ABS.

Antes de ponerse al volante de cualquier vehículo, conviene comprobar si dispone de ABS o no (no todos los vehículos lo incorporan) y frenar del modo más correcto posible en cada caso.

Aprovechando las posibilidades de la electrónica y, en concreto, la gestión electrónica de la alimentación del motor y los dispositivos del ABS, se están incorporando nuevos sistemas electrónicos **para facilitar la tarea de la conducción en condiciones de baja adherencia y en maniobras bruscas.** Para tales empleos se incorporan en los vehículos los sistemas:

- **ASR.** Las siglas ASR, en inglés **Anti-Skid Regulation,** es un sistema que, actuando sobre el frenado de las ruedas en combinación con el ABS y/o sobre la alimentación del motor, **consigue adaptar la fuerza del motor a la adherencia disponible entre las ruedas y el pavimento** y, así, evitar que las ruedas patinen, es decir, giren sin que el vehículo avance.

- **ESP.** Las siglas ESP, en inglés **Electronic Stability Program,** es un sistema que **corrige los movimientos bruscos y descontrolados del vehículo,** intentando mantener el vehículo en la trayectoria más parecida a la marcada por el conductor, a través del volante, y de acuerdo a unos parámetros definidos en la electrónica del sistema.



La eficacia del frenado depende también:

- **De los neumáticos.** De la misma manera que para el desplazamiento del vehículo se utiliza la adherencia o agarre de los neumáticos al suelo y, si el esfuerzo de rotación es mayor que la adherencia las ruedas patinan y el vehículo no avanza, de igual manera **el frenado utiliza** también **como punto de apoyo la misma adherencia.**
  - No olvide que **los frenos paran las ruedas, pero quien realmente detiene o para el vehículo son los neumáticos** y que, para que ello sea así, es necesario que las ruedas sigan girando y los neumáticos agarrándose al pavimento, no resbalando o deslizándose sobre él.



- **De la calzada.** El estado y condiciones en que se encuentre la calzada tienen una gran influencia en la adherencia de los neumáticos y, por consiguiente, en el frenado.
  - Si el pavimento está seco y limpio y bien conservado, la respuesta de los frenos será más eficaz que si está húmedo o tiene baches o irregularidades.
- **De la velocidad.**
  - **A mayor velocidad, mayor será la energía cinética acumulada** por el vehículo, **mayor la distancia de** frenado y con más anticipación se deberá frenar.



▷ **De la masa del vehículo y su carga.** En efecto, **los frenos han sido calculados en función de la masa del propio vehículo y de la carga que puede transportar.**

- **A mayor masa, mayor será el esfuerzo a realizar por los frenos, mayor la distancia de frenado** y con más anticipación se deberá actuar sobre ellos. Por ello no se debe cargar el vehículo más de lo autorizado, porque ello influye negativamente en la eficacia de los frenos.

- También se debe tener en cuenta la estiba o colocación de la carga. Una colocación incorrecta y mal repartida en el vehículo puede modificar el centro de gravedad de éste. En estas circunstancias, tras una frenada, el comportamiento del vehículo será peligroso e impredecible.

▷ **Del buen estado de los frenos.** El buen estado de conservación y mantenimiento de los frenos es fundamental para que respondan adecuadamente cuando se utilicen.

A tal fin se debe vigilar:

- Que en el **depósito** que contiene el **líquido de freno,** la cantidad de dicho líquido esté **dentro de los límites permitidos.**
- Que las **tuberías del circuito** que conducen el líquido hasta los elementos frenantes estén **siempre bien conservadas, apretadas adecuadamente y que no presenten fugas.**
- Que las **zapatas y pastillas** estén **bien ajustadas y no excesivamente gastadas.**
- **Que la acción de los frenos se reparta adecuadamente sobre todas las ruedas.**
- **Que se sustituya el líquido de freno** cuando lo indique el fabricante (aproximadamente cada 2 ó 3 años), ya que éste pierde propiedades (absorbe humedad).

Tan pronto se observe el menor síntoma de fallo o acción irregular de los frenos, se debe verificar el estado del dispositivo de frenado, acudiendo a un taller especializado, y corregir las deficiencias. **Razones de seguridad aconsejan** un plan de **revisiones periódicas y puesta a punto de los frenos,** siendo una ocasión propicia antes de iniciar un viaje.

En conclusión, aun estando el sistema de frenado en perfectas condiciones e incluso con un dispositivo que evite el bloqueo de las ruedas, la frenada será eficaz:

▷ si la adherencia neumático-pavimento es buena,

▷ si los elementos de la suspensión están en buen estado y

▷ si el momento y si la fuerza con la que se frena son adecuados.

Utilización de los frenos

Para que la frenada sea segura y controlada, como norma general, **el conductor ha de tener en cuenta:**

▷ **Que no ha de frenar bruscamente, sino de manera suave y progresiva.**

- Cuando se frena, el punto de aplicación del peso se desplaza hacia delante, lo que significa que las ruedas delanteras se adhieren más a la calzada (aumenta la masa sobre ellas) y las traseras menos, por lo que es más difícil manejar la dirección del vehículo.
- Este desplazamiento hacia adelante, que será mayor cuanto más fuerte sea la frenada y más alta la velocidad a que se circule, hace peligroso **el frenazo brusco** porque **puede provocar el bloqueo de las ruedas y el consiguiente derrape, especialmente si se frena en curva.**

▷ **Que se ha de frenar con suficiente anticipación, no de repente.**

- Sólo utilizando los frenos con suficiente antelación, se puede frenar de manera suave y progresiva.
- Como norma general, toda disminución de velocidad debe ser gradual y debe hacerse apoyando ligeramente el pie sobre el pedal, aumentando la presión a continuación.



▷ **Que el uso del freno se debe acomodar en todo caso al estado del pavimento.**

- Si la calzada está deslizante, se debe frenar con más anticipación y ejercer menos presión sobre el pedal.

▷ **Que no se debe abusar de los frenos.**

- El frotamiento prolongado de las zapatas o las pastillas contra los tambores o los discos, respectivamente, además de un innecesario desgaste, puede producir un calentamiento excesivo y la pérdida de la capacidad de frenado.

▷ **Que no se debe mantener fuertemente pisado el pedal de freno hasta la total detención.**

- Produce incomodidad ya que al frenar los ocupantes tienden a ir hacia delante y cuando el vehículo se detiene totalmente, los pasajeros y el conductor vuelven a su posición sobre el asiento antes de frenar. Si se regula la fuerza para que dicho retroceso sea gradual, se consigue una mayor comodidad.

Los frenos son fundamentales para la seguridad. Pero no servirá de nada que el vehículo tenga los frenos en buen estado y bien reglados, si el conductor no los usa adecuadamente.



Utilización de los frenos en condiciones normales

En condiciones normales de circulación, al aproximarse a intersecciones u otros lugares **donde es necesario disminuir la velocidad o detener el vehículo, se debe:**

- **Levantar el pie del pedal acelerador con la suficiente antelación** para permitir que el motor actúe como freno. Si con esta deceleración no fuera suficiente para adaptarse a las circunstancias del tráfico, el conductor deberá emplear el freno. Posteriormente, ya casi detenido, seleccionar una relación de marcha inferior o el punto muerto.
  - **Es una forma de conducir suave, económica y segura.**
  - De esta manera la frenada se aplicará a las cuatro ruedas del vehículo.

- **No seguir acelerando fuertemente para luego frenar, también bruscamente.**
  - **Lo contrario resulta antieconómico,** somete al vehículo a esfuerzos innecesarios y puede resultar peligroso.

Utilización de los frenos en una detención de emergencia si NO se dispone de ABS

Cuando, circulando a gran velocidad, **surge alguna emergencia o peligro imprevisto que obliga a detener el vehículo en el menor tiempo posible,** instintivamente **suelen pisarse a fondo los pedales de embrague y freno.**

- Ello **es tan incorrecto como peligroso** porque, al desembragar, se prescinde de la fuerza de freno o retención del motor y se contribuye a empeorar aún más la situación.

Los frenos ejercen su potencia máxima de frenado cuando las ruedas están próximas al punto de bloqueo, casi bloqueadas.

En una detención de emergencia se debe realizar una frenada fuerte, pero sin llegar a bloquear las ruedas.

- El conductor debe adaptar en todo momento la presión que ejerza sobre el pedal de freno al agarre de las ruedas con el suelo. Debe mantener una presión que permita un máximo agarre de las ruedas al pavimento sin bloquearse éstas.
- Tan pronto como el conductor note el menor síntoma de que las ruedas se bloquean por exceso de frenada, debe levantar el pie del freno, sin dejar de frenar, justo lo suficiente para permitir que las ruedas giren de nuevo y se agarren al pavimento.

Si el vehículo **está dotado de** un sistema antibloqueo de frenos, denominado comúnmente **ABS** (Anti-lock Braking System), **ante una frenada de emergencia se deben pisar los pedales de embrague y freno a la vez,** ya que si el motor se para deja sin efecto la acción de antibloqueo de los frenos y las ruedas se bloquean.

Durante la frenada, el conductor debe mantener firmemente sujeto y controlado el volante para esquivar obstáculos, corregir posibles derrapes, etc.

- No se debe pisar el pedal de embrague hasta que el vehículo esté próximo a su detención.



Utilización de los frenos en descensos fuertes y prolongados

Depende de la inclinación y longitud de la pendiente:

- En ocasiones será suficiente con **levantar el pie del pedal acelerador.**
- En otras, además, **reducir a una velocidad inferior y frenar de manera suave e intermitente.**

Si el vehículo se embala, se debe **reducir suavemente hasta** alcanzar la **relación de marcha** inferior **que más convenga** y mejor se adecue a la inclinación y longitud de la pendiente y a las características de la vía.

- Es más seguro el descenso si se hace en una relación que obligue a acelerar ligeramente, de manera suave e intermitente, que si se hace en una velocidad que obligue a frenar constantemente.

Como norma general, al bajar pendientes nunca se debe abusar de los frenos y, en cambio, se debe aprovechar la retención que ofrece el motor.



Utilización de los frenos en curvas

Se debe entrar en las curvas con el vehículo dominado y a la velocidad adecuada para no tener que frenar dentro de ellas.

Por ello, hay que reducir la velocidad antes de llegar a la curva.



Se debe **acelerar ligera y suavemente para salir de la curva,** a fin de que:

- ▷ actúe el efecto motriz del motor,
- ▷ se contrarreste la fuerza centrífuga que tira del vehículo hacia fuera de la curva,
- ▷ mejore la estabilidad y el conductor tenga mayor control sobre la trayectoria del vehículo.

Entrar en las curvas a velocidad inadecuada y frenar dentro de ellas puede ocasionar derrapes y graves accidentes.

Fallo de los frenos

Aunque el riesgo de que se produzca un fallo de los frenos es mínimo, pero posible. Hay que prestarles atención ya que algunos de sus componentes, están sometidos al continuo desgaste debido a su utilización.

- Por ello, **el conductor debe conocer,** además de **las posibles causas del fallo, el mantenimiento preventivo** que hay que realizar, **el comportamiento a seguir para evitarlo y contrarrestarlo si se produjera.**

Entre las **causas más frecuentes del fallo** se pueden citar:

- ▷ Pérdida de líquido.
- ▷ Aire en el circuito de frenado.
- ▷ Calentamiento excesivo.
- ▷ Desgaste de zapatas o pastillas.
- ▷ Acción desigual de los frenos.

Pérdida de líquido

Los depósitos del líquido de freno son de plástico translúcido, de forma que se pueda **ver y comprobar** fácilmente **el nivel del líquido** sin quitar el tapón.

Situado generalmente bajo el capó, **tiene unas marcas de "máximo" y "mínimo" entre las que se debe mantener siempre el nivel del líquido,** nivel que el conductor debe **vigilar con frecuencia y periódicamente.**



Las fugas de líquido, en un primer momento, se pueden percibir porque el pedal de freno tiene un recorrido excesivo aún cuando el pedal no se pise con fuerza.

- En ocasiones, si la pérdida de líquido es grande, puede suceder que, aún cuando el pedal se pise a fondo, no se frena nada.

La **solución** no **está** en reponer el líquido que falta, sino **en localizar la causa de la pérdida.** Para ello es necesario **llevar el vehículo a un taller especializado para revisar y verificar** toda la **instalación del circuito** y corregir la causa que motivó la pérdida.

Aire en el circuito de frenado

La presencia de **aire en las canalizaciones o circuito del sistema de frenado** se nota porque, **al apretar el pedal de freno,** éste se muestra blando y da una **sensación de tacto esponjoso** al final de su recorrido.

- **La solución está en acudir a un taller especializado** para realizar el purgado o sangrado de los frenos a fin de extraer el aire del circuito.

Si nuevamente se notara debilidad al frenar, se debe comprobar la posible existencia de fugas.

Calentamiento excesivo

Este fenómeno de sobrecalentamiento se conoce con el nombre de efecto "fading".

El fuerte y prolongado roce de las pastillas contra los discos o de las zapatas contra los tambores **puede provocar un sobrecalentamiento** tal de esas superficies en contacto que cada vez será necesario apretar con más fuerza el pedal de freno para que actúen, e incluso pueden dejar de actuar y entonces resbalan sin frenar prácticamente nada.

Normalmente, el efecto "fading" **se produce cuando se frena continuamente en un largo período de tiempo,** como por ejemplo en tráfico urbano congestionado o al descender pendientes pronunciadas y largas.

El conductor debe prevenir y **evitar este recalentamiento, no abusando del freno de servicio y, en su lugar, utilizando una relación de marcha más corta para que el motor actúe de freno.**

- Si, no obstante, se produjera, el conductor debe evitar tocar el freno. Debe utilizar el freno motor reduciendo la relación de marcha para que el aire enfríe las superficies en fricción. Con esta refrigeración, en unos pocos metros, recuperará capacidad de frenada para que pueda inmovilizar el vehículo.





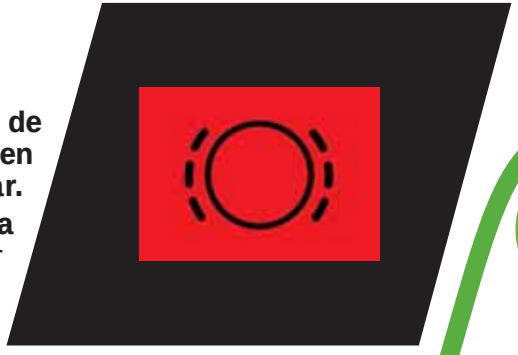
Humedad excesiva

Si las partes en contacto se mojan en exceso, los frenos pueden perder eficacia.

- Por consiguiente, **cuando los frenos se mojan,** cosa que **sucede** cuando llueve, al lavar el vehículo, pasar por un charco o tramo de calzada inundado, **es necesario secarlos.**
- Para ello, inmediatamente después de que se hayan mojado, es necesario accionar el freno de forma suave y continuada para que el calor producido por la fricción evapore la humedad y recuperen su eficacia.

Desgaste de zapatas o pastillas

Con el uso, las zapatas, pastillas, tambores y discos de freno se van gastando, lo que se nota porque aparecen chirridos o ruidos anormales en el momento de frenar.



- **También se pueden detectar mediante la observación directa** de dichos elementos por parte del conductor y, también, **si se enciende el testigo** que llevan algunos vehículos para indicar estos desgastes.
- **Cuando ello ocurra, han de ser sustituidas por otras nuevas,** sustitución que debe hacerse tan pronto aparezca el primer síntoma, pues pueden dañarse los tambores y los discos.

Acción desigual de los frenos

Se nota porque, al frenar, **el vehículo tiende a desviarse a un lado.**

Es un defecto peligroso que el conductor debe evitar y corregir tan pronto se produzca, llevando el vehículo a un taller, por pequeña que parezca la desviación, porque en un frenazo de emergencia **se puede producir un vuelco o derrape, en definitiva, un accidente.**

Esta acción desigual tanto puede ser debida a:

- Una diferente presión de inflado de los neumáticos de un mismo eje.
- Un desgaste desigual de las zapatas o pastillas.
- Un mal reglaje de los frenos, etc.



¿Qué se debe hacer ante un fallo total de los frenos?

La situación es distinta según se produzca:

- ▷ en tramo recto y/o llano o sus proximidades o
- ▷ bajando por una pendiente o
- ▷ en curva.

La situación límite se produciría si el **fallo** tuviera lugar **circulando por una pendiente descendente** en curva, sobre todo si es **pronunciada y larga.**

Ante esta situación límite el conductor debe:

- ▷ **No acelerar,** salvo que sea necesario para dominar la trayectoria del vehículo.
- ▷ **Seguir bombeando el pedal de freno** (con los circuitos independientes de freno es posible que alguno de los circuitos conserve parte de capacidad de frenada).
- ▷ **Circular** todo lo **arrimado** que pueda **al borde derecho de la calzada o salirse al arcén, si existe y es practicable.**
  - ▸ En todo caso, **debe evitar invadir el sentido contrario.**
- ▷ **Cambiar,** sucesivamente**, a una relación de marcha inferior,** a fin de conseguir que el motor actúe como freno.
  - ▸ **Si las relaciones no entran, utilizar el freno de estacionamiento,** que en este caso actuaría como freno de socorro, pero tirando de la palanca **de manera suave y progresiva,** nunca bruscamente.
- ▸ Tan pronto se note que ha empezado a frenar, intentar nuevamente introducir una marcha inferior, repitiendo la operación hasta conseguir dominar y detener el vehículo.

Si por el procedimiento indicado no se consiguiera disminuir la velocidad y dominar el vehículo, se intentará realizar alguna **maniobra evasiva,** tales como:

- ▷ Utilizar las **zonas de frenado de emergencia** indicadas por la señal S-16.
- ▷ Dirigir el vehículo hacia un **camino lateral ascendente,** si existiera.
- ▷ Procurar el **roce lateral del vehículo contra un talud, la cuneta,** etc.
  - ▸ Se sujetará con firmeza el volante.
- ▷ No chocar nunca contra un objeto rígido de la vía (un árbol, un muro, un poste, etc.) y mucho menos con un vehículo que circule en sentido contrario.
  - ▸ Las energías cinéticas de ambos vehículos se sumarían y el impacto sería muy violento.


S-16



El derrape

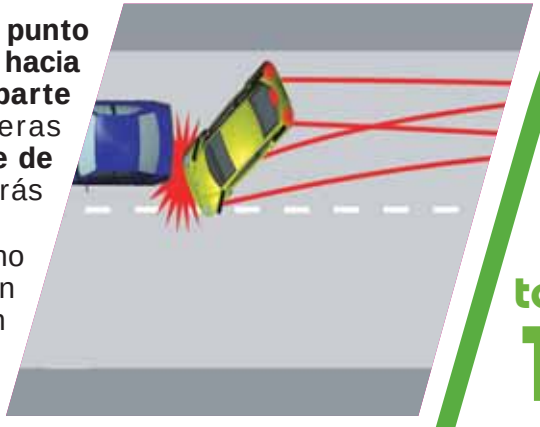
El derrape o patinazo **se produce cuando las ruedas pierden la adherencia sobre el pavimento y el vehículo se desplaza lateralmente, ajeno al control del conductor.**

De los tres factores que intervienen en el derrape, el conductor, el vehículo y la vía, **es el conductor,** en definitiva, **el más culpable porque exige al vehículo más de lo que puede dar,** al acelerar, frenar, accionar la dirección, **en relación con las posibilidades de adherencia que los neumáticos tienen** sobre el pavimento en un momento dado.

Causas del derrape

Entre **las más frecuentes,** se pueden citar:

- El **uso brusco e inadecuado de los frenos.**
  - Como ya antes se ha indicado, **al frenar el punto de aplicación de la masa tiende a irse hacia adelante y el vehículo se agacha de su parte delantera** porque las ruedas delanteras soportan más masa, y "tiende" a **levantarse de su parte trasera** porque las ruedas de atrás quedan aligeradas de masa.
  - Si el frenazo es muy brusco y el conductor no levanta a tiempo el pie del pedal, llegará un momento en que las ruedas de atrás pierdan adherencia y se bloqueen, lo que provocará el coletazo del vehículo y que éste gire, haciendo un trompo sobre las ruedas delanteras.



- El **manejo incorrecto del volante** al cambiar de dirección, el sentido de la marcha o tomar una curva, **cuando la velocidad del vehículo no es la adecuada.**
  - En estos casos, el punto de aplicación de la masa tiende a irse hacia la rueda delantera exterior al giro, que se agarrará mucho más al pavimento que las restantes.
  - Si la velocidad es inadecuada y la acción del conductor sobre el volante no es la correcta, la rueda exterior al giro podrá actuar como una especie de anclaje y producirse un derrape o deslizamiento.

Como **causas del derrape** también se pueden citar:

- El **uso brusco y excesivo del pedal acelerador,** especialmente en relaciones de marcha cortas.
  - Cuando se acelera de manera brusca y excesiva en relaciones cortas, las ruedas motrices, en lugar de impulsar el vehículo, pierden la adherencia y, si no se aligera rápidamente la presión sobre el pedal acelerador, pueden patinar.
- El **mal uso del conjunto de freno y dirección.**
  - Si al tomar una curva, cambiar de dirección o de sentido de la marcha, en pleno giro, se frena cuando los neumáticos están a punto de perder la adherencia, el bloqueo de las ruedas y el consiguiente derrape pueden llegar a ser inevitables.
- La **velocidad excesiva o inadecuada cuando,** además, concurre alguna circunstancia, tales como:
  - Los **neumáticos** están **desgastados o** tienen **baja presión de inflado.**
  - La **calzada en mal estado,** tiene tramos brillantes, sombríos, con roderas, gravilla, grasa, agua, barro, nieve, hielo, hojas, etc.
  - **Se acciona incorrectamente el mando de aceleración, freno o dirección.**

¿Cómo evitar los derrapes?

Son muchas las circunstancias que pueden servir de indicio o aviso para que el conductor adopte las debidas precauciones y prevenga el derrape, porque si aparece un derrape, el resultado final muchas veces dependerá no tanto de la habilidad para salir de él como de la suerte o azar.



Son **indicios y avisos que el conductor debe apreciar y valorar para prevenir y no crear situaciones de peligro:**

- Las características, trazado y estado de la vía.
- La existencia de curvas.
- Las manchas de grasa.
- La grava, el barro o las hojas.
- Las condiciones meteorológicas o ambientales adversas.
- El estado de los frenos o el estado de los neumáticos.

Estos indicios o avisos, **indican al conductor que debe:**

- **moderar la velocidad,**
- **aumentar la distancia de seguridad y**
- **frenar, girar o acelerar de forma** mucho más **suave y progresiva y con más anticipación** porque el agarre de los neumáticos es mucho menor.

Los conductores no sólo provocan los patinazos o derrapes, sino que, una vez producidos, por efecto de los nervios, tienen tendencia a agravarlos aún más.

La mejor forma de evitar los patinazos es conducir de forma que no se produzcan.



¿Cómo se debe proceder si se produce el derrape?

Si el derrape se produce por exceso de frenada:

- Lo primero que hay que hacer es **dejar de frenar inmediatamente,** levantando el pie del pedal.
- Esto es más fácil de decir que hacer, porque la tendencia natural del conductor es tratar de detener el vehículo frenando a fondo y permanecer así durante todo el patinazo, con lo que las ruedas siguen bloqueadas.
- Por consiguiente, **al más leve derrape se debe levantar el pie del pedal.**

Si el patinazo o derrape es fuerte, para tener posibilidades de corregirlo, como norma general, **el conductor debe:**

- **No frenar,** porque si se frena se empeora la situación y **no desembragar,** porque si se pisa a fondo el pedal de embrague se prescinde de la fuerza de retención del motor.
- **Si el vehículo es de tracción no levantar el pie del pedal acelerador,** pero tampoco acelerar a fondo, sino de manera suave y progresiva, según las necesidades de cada momento.
- Si el **vehículo** fuera de **propulsión,** deberá **levantar totalmente el pie del pedal acelerador.**
- **Girar el volante hacia el lado al que derrapan las ruedas traseras,** es decir:
  - Si la trasera del vehículo se va hacia la izquierda, se girará el volante también a la izquierda.
  - Si la trasera se va hacia la derecha, se girará el volante hacia la derecha.

En todo caso hay que tener cuidado en la corrección que se haga, porque **un exceso de corrección en el volante y,** por consiguiente, en el giro, **puede llevar a un segundo derrape** al lado contrario **y a dar bandazos, o producirse un trompo.**

- Si fuere necesario dar varios golpes de volante a derecha e izquierda, estos golpes deberán ser sucesivos y de forma que cada vez vayan disminuyendo en amplitud.



- **Enderezar la dirección de manera gradual** hasta conseguir que el vehículo recupere su trayectoria normal.

Si el derrape es un leve coleo del vehículo:

- **En los vehículos de tracción** puede corregirse con un ligero movimiento de la dirección, **girando el volante en el mismo sentido en que se desplaza o derrapa el eje trasero,** sin dejar de acelerar, para que las ruedas recuperen la trayectoria.
- **En los vehículos de propulsión, levantar ligeramente el pie del pedal acelerador.**

Si el derrape se produce por exceso de aceleración:

- **Levantar,** en todo caso, **el pie del pedal acelerador, y actuar sobre el volante** como antes se ha indicado.

Mantenimiento

- Comprobación del **nivel de líquido en el depósito.**
  - Ha de estar comprendido entre los niveles "Máximo" y "Mínimo".
- **Comprobación** y sustitución periódica de los **elementos fijos** (pastillas y zapatas), según indique el manual de mantenimiento del vehículo.
- Comprobación periódica del **estado de las conducciones** (manguitos) y **elementos móviles** (discos y tambores) y su sustitución si es necesaria.
- **Sustitución del líquido de frenos** cuando lo indique el fabricante.



Síntomas de averías - Posibles causas

Síntomas de averías	Posibles causas
Excesivo recorrido libre del pedal antes de que los frenos funcionen.	Las zapatas deben aproximarse.
Pedal de freno blando.	Circuito de frenos mal purgado, aire en el circuito. Zapatas nuevas. No asientan bien.
Al mantener pisado el pedal, éste se va al fondo.	Retenes de bomba deteriorados. Cilindro desgastado. Fugas en el circuito.
El pedal sólo ofrece resistencia al "bombear".	Aire en el circuito. Cilindro defectuoso. Fugas en el circuito.

LA SEGURIDAD PASIVA

La seguridad de los vehículos automóviles puede ser:

- ***primaria o activa y***
- ***secundaria o pasiva.***





LA SEGURIDAD

Los accidentes de tráfico son una cuestión grave a nivel mundial.

Todos los países están preocupados por resolver este problema y tratan de poner límite, y reducir la escalada de accidentes, entre cuyos factores causantes se encuentra el vehículo.

Actuando sobre los diversos factores causantes de los accidentes (el hombre, el vehículo y la vía y su entorno) se puede reducir tanto su número como sus consecuencias una vez que el accidente se produce; es decir, se puede aumentar la seguridad vial.

¿Cómo se puede aumentar la seguridad vial actuando sobre el vehículo?

Dotándole de los elementos necesarios para evitar que se produzcan accidentes o para conseguir que sus consecuencias, una vez producidos, no se agraven.

La seguridad primaria o activa:

- Es la que debe tener un vehículo **para evitar** en lo posible **que se produzca un accidente.**
  Por ejemplo:
  - El frenado.
  - El alumbrado.
  - La señalización óptica y acústica.
  - El campo de visión, etc.
- Se pone de manifiesto cuando ha habido una **acción por parte del conductor.** Por ejemplo:
  - Los frenos no actúan si el conductor no pisa el pedal de freno.
  - El claxon o bocina no suena si el conductor no acciona el mando.
  - Los indicadores de dirección no se encienden si el conductor no los pone en funcionamiento, etc.

Todos estos dispositivos de seguridad activa están encaminados a evitar accidentes.

La seguridad secundaria o pasiva:

▷ Es la que debe tener un vehículo **para que, una vez iniciado un accidente y durante éste, la gravedad de las lesiones** producidas a los ocupantes y a otras posibles víctimas **sean lo más pequeñas y menos graves posible.** Por ejemplo:

- La resistencia de la carrocería a los distintos tipos de choque y vuelco.
- Los cinturones de seguridad.
- Los apoyacabezas.
- El airbag.
- Los asientos.
- Los asientos integrados para niños,
- La protección del conductor contra el retroceso de la columna de la dirección, etc.

▷ **Actúa automáticamente,** siempre que se produzca un hecho que la haga entrar en funcionamiento. Por ejemplo:

- Los apoyacabezas.
- Los cinturones de seguridad.
- Los parachoques.
- Los parabrisas de seguridad.
- Los dispositivos antiempotramiento, etc.

Todos estos dispositivos de seguridad pasiva están encaminados a evitar o disminuir las consecuencias lesivas de los accidentes.



LA SEGURIDAD PASIVA

Para que, en caso de accidente, el peligro para sus ocupantes o para los demás usuarios de la vía **sea lo más reducido posible, los vehículos** automóviles, los remolques y semirremolques **deben:**

▷ **Estar construidos conforme a las normas de homologación** establecidas por la autoridad competente.

▷ **No tener adornos ni objetos,** en el interior ni en el exterior, **que presenten aristas vivas o salientes** no indispensables y que constituyan peligro.

▷ **Tener los asientos anclados de forma resistente y segura** a la estructura del vehículo para evitar su desplazamiento en caso de accidente.

▷ **Tener las cerraduras y bisagras de las puertas** dispuestas de tal forma **que impidan la apertura no deseada** de las puertas.

La diferencia entre la seguridad activa y pasiva está en que:

▷ ***La activa requiere una actuación previa para que actúe y entre en funcionamiento.***

▷ ***La pasiva actúa automáticamente.***



Tanto **los cristales** del parabrisas como las materias transparentes, que constituyan elementos de la pared exterior del vehículo o de una pared interior de separación, **deben ser de seguridad.**

Su composición es especial, por capas o láminas, **para que, en caso de rotura, el conductor pueda ver suficientemente la vía y el peligro de lesiones corporales sea lo más reducido posible.**

Y si los vehículos han de salir de fábrica con ésas y otras exigencias, a cuyo establecimiento se ha llegado tras muchos años de estudio, dedicación e investigación por expertos cualificados en laboratorios y centros dedicados a tal fin, **el conductor:**

- **Debe cuidar de mantener tales exigencias y no debe alterarlas.**
- **Está obligado a su reparación cuando,** por cualquier circunstancia, **se produzca alguna modificación.**

Circular con un vehículo que haya perdido o no reúna las características técnicas para poder hacerlo con seguridad, es un grave peligro que ha de ser evitado y corregido tan pronto se observen las deficiencias.

Dispositivos de protección trasera

Los vehículos, incluidos los remolques y semirremolques, deberán estar construidos de manera que ofrezcan en su parte posterior una **protección eficaz al empotramiento de vehículos que pudieran chocar por su parte trasera;** bien sea mediante un dispositivo antiempotramiento o por la propia forma y características de la parte trasera del vehículo.

- Todo ello cumpliendo con la prescripciones establecidas reglamentariamente.





Quedan exentos en lo referente a la protección trasera contra el empotramiento:

- Los tractocamiones para semirremolques.
- Los remolques destinados al transporte de madera sin desbastar o de piezas de gran longitud.
- Los vehículos en los cuales la existencia de una protección trasera contra el empotramiento sea incompatible con la utilización.
  - Esta circunstancia se hará constar en la documentación del vehículo.
- Los tractores agrícolas, remolques agrícolas y resto de maquinaria agrícola.



Dispositivos de protección lateral

Los vehículos, incluidos los remolques y semirremolques, destinados al transporte de mercancías, deberán disponer de un dispositivo de protección lateral si así lo exige la reglamentación correspondiente.

Dispositivos antiencastramiento

Los vehículos destinados al transporte de mercancías deberán disponer de un dispositivo **antiencastramiento delantero** si así lo exige la reglamentación aplicable.

Guardabarros

La carrocería del vehículo estará diseñada de forma que se eviten en lo posible las salpicaduras de las ruedas o, en caso contrario, los vehículos deberán estar equipados con protecciones adecuadas a tal efecto.

- Se exceptúan de esta obligación los vehículos especiales, cuando las protecciones sean incompatibles con su utilización.

La colocación de cortinillas, gomas o elementos similares junto a las ruedas que eviten la proyección hacia atrás de salpicaduras **puede ser aconsejable** en los vehículos como complemento de los guardabarros o protecciones.





La finalidad del apoyacabezas es tratar de proteger la cabeza de fuertes vaivenes y evitar graves lesiones, por lo que tiene que estar bien colocado y a la altura correcta, para detener cuanto antes el arco que describe el movimiento de la cabeza hacia atrás.

Apoyacabezas

Incorporados en la parte superior del respaldo de los asientos, **protegen la cabeza contra los fuertes movimientos hacia atrás en caso de accidente.**

En caso de colisión o alcance, la cabeza se desplaza hacia adelante y hacia atrás.

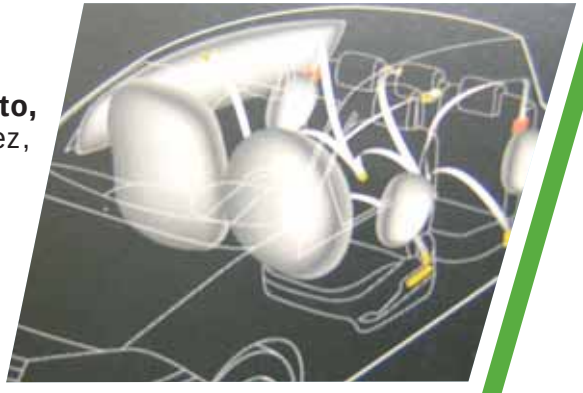
- **Este movimiento de vaivén puede** provocar graves lesiones en la columna vertebral que, incluso, podrían **llegar a desnucar al conductor y ocupantes.**

Los apoyacabezas **suelen ser regulables** para poderlos subir o bajar y adaptarlos a cada conductor u ocupante.

- Por tal motivo, si el vehículo dispone de ellos, **antes de iniciar la conducción, el conductor ha de regular y adaptar el apoyacabezas** a su propia constitución física.

Airbag

Es una **bolsa de aire que, en caso de impacto, se infla automáticamente** y con rapidez, mediante la expansión de un gas.



Puede estar situado:

- En el volante, frente al conductor.
- En el salpicadero, frente al acompañante.
- En los soportes de separación del habitáculo.
- En los asientos, en el techo, etc.

Su situación está en función de los distintos tipos de accidente que se pueden producir y siempre **actúa complementando la protección que ofrece el cinturón de seguridad,** ya que no es lo mismo una colisión frontal que una lateral o un alcance.

El airbag está situado en diferentes puntos del vehículo con el fin de proteger a los ocupantes del mismo, tanto de los asientos delanteros como posteriores.



Por tanto, **la finalidad del airbag es:**

- ▷ Evitar el impacto del conductor y pasajeros contra los elementos del automóvil.
- ▷ Consumir la energía cinética de los cuerpos que chocan contra él, frenando suavemente el movimiento de los mismos.
- ▷ Reducir el riesgo de heridas de los ocupantes, en especial las producidas por los fragmentos de los cristales.
- ▷ Evitar las lesiones en la cabeza y cuello.

Puede ser **fundamental en los últimos momentos del choque, al sobrepasar la eficacia del cinturón** de seguridad.

El airbag es un sistema de seguridad pasiva **complementario del cinturón de seguridad.** En ningún caso debe utilizarse como único elemento de protección, ya que puede ocasionar lesiones muy graves. Se recomienda también no conducir demasiado cerca del volante y revisar periódicamente los sensores del airbag.

Si el vehículo lleva incorporado airbag para los asientos delanteros, ha de tenerse en cuenta que, aunque está permitido transportar niños en los asientos delanteros si se utilizan asientos de seguridad para menores u otros dispositivos de seguridad concebidos especialmente para ellos y debidamente homologados, no se debe transportar a los niños en dichos asientos ya que la activación del airbag ocasiona graves lesiones en la cabeza y cuerpo del bebé.



- Lo mismo puede ocurrir con personas de baja estatura.
- **En estos casos, ocupar los asientos traseros es lo más recomendable o bien anular el airbag.**



Cinturón de seguridad

¿Qué es el cinturón de seguridad?

Se trata de una **banda de tejido muy sólido compuesto,** generalmente, **de una banda lateral y un cinturón bajo,** destinados a retener sobre su asiento al conductor y ocupantes del vehículo.

El tejido debe ser extensible para absorber una parte del choque, pero no elástico, a fin de evitar una mala sujeción y, después, un choque por retroceso.



Finalidad

Como ya se ha indicado, la finalidad de los cinturones de seguridad es **retener y proteger el cuerpo del conductor y demás ocupantes del vehículo** en los casos de vuelco o detención brusca del vehículo, a consecuencia de un accidente por choque contra otro vehículo o contra un obstáculo, evitando los desplazamientos y golpes violentos dentro del vehículo e, incluso, su proyección fuera de él.

Vehículos obligados a llevar cinturones de seguridad:

Estarán provistos de cinturones de seguridad u otros sistemas de retención homologados los vehículos **que a continuación se indican.**

Deberán ser utilizados por:

▷ **El conductor y los pasajeros:**

- De los turismos.
- De aquellos vehículos con masa máxima autorizada de hasta 3.500 kilogramos que, conservando las características esenciales de los turismos, estén dispuestos para el transporte, simultáneo o no, de personas y mercancías.
- De las motocicletas y motocicletas con sidecar, ciclomotores, vehículos de tres ruedas y cuadriciclos cuando estos vehículos estén dotados de estructura de protección y cinturones de seguridad y así conste en la tarjeta de ITV.
- El conductor y los pasajeros de los asientos equipados con cinturones de seguridad u otros sistemas de retención homologados de los vehículos destinados al transporte de mercancías y de los vehículos mixtos adaptables.
- El conductor y los pasajeros de más de tres años de edad de los asientos equipados con cinturones u otros sistemas de retención homologados de los vehículos destinados al transporte de personas de más de 9 plazas, incluido el conductor.



Pictograma

El conductor del vehículo, el guía o la persona encargada del grupo deberán informar a los pasajeros de esta obligación, a través de medios audiovisuales, letreros o pictogramas, colocados en lugares bien visibles desde cada asiento.

Razones que han motivado la instalación y uso obligatorio de los cinturones de seguridad

Cuando se frena de manera brusca, tanto el conductor como los pasajeros son impulsados hacia adelante con tanta más fuerza cuanto mayor sea:

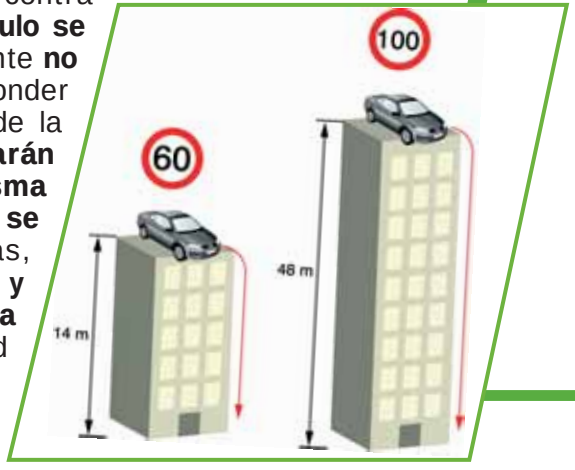
▷ ***la velocidad a que se circule,***

▷ ***la energía cinética o "fuerza viva" acumulada por el vehículo y***

▷ ***la intensidad con que se pise el pedal de freno para eliminar esa energía cinetica.***

Para evitar ese desplazamiento sería necesario accionar los frenos de manera gradual y progresiva, a fin de eliminar también, gradual y progresivamente, la energía cinética:

- **Cuando la frenada es normal,** aunque sea enérgica, **la contracción de los músculos es suficiente para retener al conductor y pasajeros,** siempre que permanezcan atentos a las cambiantes situaciones del tráfico.
- **Cuando la detención es instantánea,** por efectos de un choque frontal, **actúa sobre los ocupantes una fuerza de inercia, que depende de la velocidad,** de 3 a 4 toneladas, a la que sólo se puede oponer una fuerza muscular aproximada de 50 kilogramos con los brazos y 100 con las piernas.
  - **Si,** por ejemplo, **se circula a una velocidad de 60 kilómetros por hora, para detener el vehículo** pisando el pedal de freno **se necesitarán entre 25 y 35 metros.**
  - **Si, circulando a esa misma velocidad, se choca** contra otro vehículo o contra un obstáculo fijo, **el vehículo se detendrá en** una distancia muy corta, generalmente **no más de medio metro,** que es la que suele corresponder a la disminución de la longitud por deformación de la carrocería. **Sin embargo, los ocupantes continuarán su desplazamiento hacia adelante a esa misma velocidad de 60 kilómetros por hora, hasta que se "detengan" al golpearse** contra el parabrisas, salpicadero u otras partes fijas del interior del vehículo **y lo harán con una fuerza 30 veces mayor que la masa de cada uno** de los ocupantes en el caso de la velocidad que se ha puesto como ejemplo.
  - **Un choque a 60 kilómetros por hora corresponde a una caída libre desde 14 metros de altura, y a 110 kilómetros por hora a una caída desde 48 metros de altura.**



Para prevenir o evitar esa proyección hacia adelante, será necesario sujetar o retener el cuerpo del conductor y de los demás ocupantes por medio de algún sistema o mecanismo.

Uno de esos sistemas o mecanismos de retención es el cinturón de seguridad, cuyo propósito es prevenir:

- el lanzamiento de los ocupantes al exterior del vehículo y,
- la proyección de los mismos contra el parabrisas, volante, salpicadero, etc., en caso de colisión.

En consecuencia, el cinturón de seguridad mantiene al conductor y pasajeros en el interior del vehículo, les sujeta al asiento y evita que, por inercia, salgan lanzados como proyectiles.



En términos generales, la utilización del cinturón de seguridad disminuye en más de un 40 por 100 el número de muertos y heridos entre los ocupantes de los vehículos accidentados en el caso de velocidad elevada, y en un 60 por 100 en velocidades más reducidas.

Eficacia del cinturón de seguridad

La eficacia del cinturón de seguridad está plenamente demostrada.

La experiencia y los estudios científicos demuestran que **el uso sistemático del cinturón** de seguridad, en todos los desplazamientos, incluso los urbanos, **reduce considerablemente el número y gravedad de las lesiones.**

Contrariamente a lo que se piensa, la mayor parte de los accidentes graves se producen a velocidades comprendidas entre 50 y 80 kilómetros por hora.

- ***Aún a velocidades más bajas las heridas pueden ser graves e, incluso, mortales.***

En el caso de **accidentes por choque frontal,** que ocasionan un elevado número de muertes, **el cinturón resulta particularmente eficaz.** Según recientes estudios:

- Divide por nueve el riesgo de fallecimiento o de heridos graves en la cabeza.
- Reduce a una cuarta parte el riesgo de heridas, fracturas y lesiones de otro tipo.
- **No tiene** ningún efecto de **defensa en lesiones de cuello y nuca,** salvo que se lleve apoyacabezas y airbag.

En efecto, **en caso de choque violento,** el esfuerzo de retención que **el cinturón** ejerce sobre el cuerpo **puede ocasionar:**

- **Lesiones o molestias musculares** en tórax, hombros y espalda.
- **Fracturas de costilla y clavícula.**
  - **Estas lesiones no son irreversibles,** a no ser que se produzca un aplastamiento de la carrocería del vehículo, y la persona que las sufra, normalmente podrá recuperarse.
  - En cambio, de no haber llevado puesto el cinturón de seguridad, la persona podría haber resultado muerta o sufrido lesiones de mayor gravedad.

En caso de choque trasero, el cinturón de seguridad sirve de ayuda muy eficaz, porque evita **desplazamientos violentos de los ocupantes dentro del vehículo** o **su salida brusca al exterior** del habitáculo.

- Según estudios realizados, en este tipo de accidentes el cinturón de seguridad reduce a la mitad el riesgo de muerte o heridas graves.

En caso de vuelco, el cinturón de seguridad reduce también considerablemente el riesgo de muerte, al **sujetar a los ocupantes del asiento mientras el vehículo da vueltas de campana.**

- Si no se llevara el cinturón puesto, los ocupantes quedarían "libres" se golpearían violentamente contra la estructura del vehículo o saldrían despedidos con violencia fuera del mismo.



Requisitos que debe reunir el cinturón de seguridad

Para que sea eficaz, y **pueda cumplir la misión que se le asigna, el cinturón de seguridad debe:**

▷ **Corresponder a tipos previamente homologados.**

- No sirve cualquier cinturón, es preciso que esté homologado y se adapte a las condiciones técnicas fijadas por la Autoridad.



▷ **Estar bien anclado.**

- Conviene revisar periódicamente si los anclajes están en buenas condiciones y tener mucho cuidado de que, al quitarse el cinturón, no quede apresado por la puerta del vehículo, pues ello le puede dañar, o que parte quede fuera y arrastre por el suelo.

▷ **Estar bien reglado** y ajustado al cuerpo.



▷ **Estar correctamente abrochado.**

- Abrocharlo incorrectamente, no abrocharlo o aparentar que está abrochado es un engaño que el conductor y ocupantes obligados a usarlo se hacen a sí mismos.
- Quien se abroche un cinturón por primera vez, antes de iniciar el viaje, debe aprender a desabrocharlo.

No se deben colocar las pinzas porque en caso de impacto:

- ***Eliminan en gran medida la eficacia del cinturón.***
- ***Aumentan la posibilidad de que el ocupante sufra heridas o aumente la gravedad de éstas.***

No estará correctamente abrochado el cinturón de seguridad **si se utilizan reguladores de presión, es decir pinzas** colocadas en el mismo, **por lo que su uso resulta absolutamente contraindicado ya que:**

- **Anulan los efectos del cinturón** debidamente homologado.
- **No se cumple** por parte de los ocupantes de vehículos **la obligación de llevarlos debidamente abrochados.**

Por motivos de comodidad, y para no sentirse presionados, algunos conductores utilizan dichas pinzas con el fin de dar más holgura al cinturón.

Cuando se produce un choque, en los primeros momentos del mismo, **el cinturón** no sujeta el cuerpo, sino que **se extiende** recorriendo o **desplazándose unos 22 centímetros aproximadamente a una velocidad entre 70 - 80 kilómetros por hora.**

- Es **después de ese desplazamiento** cuando **el cinturón actúa, reteniendo al cuerpo del conductor cuya masa se ha multiplicado hasta diez** a consecuencia de la brusca deceleración.

Si se pone una pinza, cada centímetro de holgura que se da de más **equivale a ocho centímetros más de desplazamiento del cuerpo** en caso de colisión.

- Así, por ejemplo, si un conductor deja cuatro centímetros de más en el ajuste del cinturón, debe saber que, en caso de accidente por choque, tendrá más de treinta centímetros de margen añadidos a los 22 centímetros que cederá normalmente, lo que dará lugar a que su cuerpo se desplace hacia adelante más de medio metro, distancia suficiente para que impacte contra el volante.

El conductor ha de velar por su propia seguridad y la de los demás ocupantes del vehículo. Por ello, antes de iniciar la conducción de un vehículo obligado a llevar cinturones de seguridad u otros sistemas de retención homologados, debe abrocharse el suyo y cuidar de que se lo abrochen los demás ocupantes del vehículo obligados a utilizarlo.



El cinturón ha de "abrocharse" estando el vehículo detenido, antes de iniciar el viaje, **nunca durante la marcha,** pues ello supone crear un riesgo que puede ser causa de accidente al descuidarse la conducción.

¿En qué vías es obligatorio el uso del cinturón de seguridad?

Tanto cuando se circule por vías urbanas como por vías interurbanas.

Una vez adquirido el hábito y aprendido el correcto reglaje, **además de un elemento de seguridad, es un elemento de confort y comodidad,** particularmente en los giros y frenadas, dejando los brazos totalmente libres.

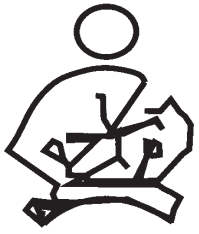
¿Quienes están exentos de utilizar el cinturón de seguridad u otros sistemas de retención homologados?

Podrán circular sin usar los cinturones de seguridad u otros sistemas de retención homologados, tanto en vías interurbanas como en vías urbanas y travesías:

- Los conductores al efectuar la maniobra de marcha atrás o la de estacionamiento.
- Las personas provistas de un certificado de exención por razones médicas graves o en atención a su condición de disminuido físico.

El certificado médico oficial eximente de la obligación de utilizar cinturón de seguridad o dispositivos de retención homologados a que antes se ha hecho referencia:

- **Será expedido por un facultativo colegiado** en ejercicio.
  - Tienen validez en España los certificados expedidos por la autoridad competente de un Estado miembro de la Comunidad Europea acompañados de su traducción oficial.
- **Deberá expresar su período de validez.**
- **Deberá llevar incorporado el símbolo que se observa al margen.**
- **Deberá ser presentado a requerimiento de cualquier Agente** de la autoridad encargado del servicio de vigilancia del tráfico.



La **exención de poder circular sin usar los cinturones de seguridad** u otros sistemas de retención homologados, sólo **cuando circulen en poblado** (es decir, por vías urbanas y travesías), pero en ningún caso por autopistas, autovías o carreteras convencionales **afecta a:**

- Los conductores de taxis, cuando estén en servicio. Cuando circulan en tráfico urbano o áreas urbanas de grandes ciudades, podrán transportar a personas cuya estatura no alcance los 135 cm. sin utilizar un dispositivo de retención homologado, adaptado a su talla y a su peso, siempre que ocupen un asiento trasero.
- Los distribuidores de mercancías, cuando realicen sucesivas operaciones de carga y descarga de mercancías en lugares situados a corta distancia unos de otros.
- Los conductores y pasajeros de los vehículos en servicio de urgencia.
- Las personas que acompañen a un alumno o aprendiz durante el aprendizaje de la conducción o las pruebas de aptitud y estén a cargo de los mandos adicionales del vehículo, responsabilizándose de la seguridad de la circulación.

No está permitido ni se debe transportar a los niños en los brazos de un adulto ya que no se podrá retener al niño si se produce un accidente.

Excepto en los autobuses, el uso por los pasajeros de los cinturones de seguridad, y otros sistemas de retención homologados, en función de su talla y edad, tiene las siguientes normas:

▷ **En los asientos delanteros** del vehículo no pueden viajar menores de 12 años de, salvo que utilicen dispositivos homologados. Si su estatura es igual o superior a 135 cm. podrán viajar, aunque no tengan esa edad utilizando el cinturón de seguridad para adultos.

▷ **En los asientos traseros:**

- Las personas cuya estatura no alcance los 135 cm. deberan utilizar obligatoriamente un dispositivo de retención homologado adaptado a su talla y peso.
- Las personas cuya estatura sea igual o superior a 135 cm. y no supere los 150 cm. podrán utilizar indistintamente un dispositivo de retención homologado, adaptado a su talla y peso o el cinturón de seguridad para adultos.

Si no están provistos de dispositivos de seguridad no podrán viajar niños menores de tres años de edad y deberán ocupar un asiento trasero los pasajeros de más de tres años que no alcancen los 135 cm de estatura en:

- Los turismos.
- Los derivados de turismo con M.M.A. hasta 3.500 Kg. que estén dispuestos para el transporte de personas y mercancias.
- Los vehículos destinado al transporte de mercancías
- Los vehículos mixtos adaptables.

Los niños menores de tres años, que ocupen los asientos traseros, deberán obligatoriamente utilizar un sistema de sujeción homologado adaptado a su talla y su peso.

Actualmente, existen **distintos grupos de dispositivos de retención para niños en función de su tamaño y masa. También se clasifican por su edad.**





El mejor dispositivo son las sillas homologadas:

- **Cuando el niño es menor de 4 años,** es preferible que vaya **colocado a "contramarcha",** con la espalda hacia delante.
  - No es aconsejable si el vehículo dispone de airbag en el asiento derecho, colocar al niño en dicho asiento.
  - Es mejor que vaya en el asiento trasero o, en caso contrario, **anular provisionalmente el airbag.**
- **Si tiene entre 4 y 12 años,** es mejor que vaya **en el mismo sentido que el resto de los ocupantes.**

El casco

En caso de accidente, el conductor y viajeros de motocicletas de dos ruedas, con o sin sidecar, y de ciclomotores reciben directamente los golpes en su cuerpo, al contrario de lo que ocurre, por ejemplo, con los turismos en los que, el primer impacto lo recibe la carrocería del vehículo.

- **En** las motocicletas, en los ciclomotores y **vehículos de dos ruedas, la carrocería es,** como si se dijera, **el propio cuerpo del conductor y ocupantes.**



La parte del cuerpo que resulta **más afectada en accidentes con estos vehículos es la cabeza y la cara. La misión del casco** no **es** otra que **proteger la cabeza del conductor y viajeros** para evitar las lesiones o reducir su gravedad en el caso de que ocurra un accidente de circulación.



La eficacia del casco está científicamente demostrada. Según estudios realizados, los motoristas que no utilizan casco de seguridad, tienen el doble de lesiones en la cabeza y de tres a nueve veces más lesiones mortales que los que llevan casco.

No se debe utilizar un casco que haya sufrido un fuerte golpe, aunque superficialmente estuviera intacto.



El casco puede ser:

▷ **Convencional.**

- Sólo protege la cabeza.

▷ **Integral.**

- Protege la cabeza y la cara.
- No sólo evita o reduce las lesiones en la cabeza, sino también en la cara y en la barbilla, que tan frecuentes son en las caídas en moto, y protege los ojos de los insectos, del viento, del polvo, del frío, etc.

No vale cualquier casco, tiene que estar homologado o certificado.



Están obligados a utilizar casco, tanto si circulan por vías interurbanas como por vías urbanas y travesías:

▷ Los conductores y pasajeros de motocicletas de dos ruedas, con o sin sidecar.

▷ Los conductores de vehículos de tres ruedas y cuadriciclos.

▷ Los conductores y pasajeros de ciclomotores.



Cuando estos **vehículos** cuenten **con estructura de autoprotección y estén dotados de cinturones de seguridad** y así conste en la correspondiente tarjeta de inspección técnica o en el certificado de características del ciclomotor, **sus conductores y pasajeros estarán exentos de utilizar el casco** de protección, **estando obligados,** en este caso, **a usar el cinturón de seguridad.**

Están exentas de utilizar casco las personas provistas de un certificado de exención por razones médicas graves.

- A dicho certificado es de aplicación lo antes indicado respecto a la autoridad expedidora, exhibición a los Agentes y validez en España de los expedidos en los Estados miembros de la CEE.



Están obligados a utilizar un casco de protección homologado o certificado, según la legislación vigente, **los conductores de bicicletas** y, en su caso, los ocupantes, **cuando circulen por vías interurbanas, salvo:**

- ▷ en rampas ascendentes prolongadas,
- ▷ por razones médicas que se acreditarán (como ya quedó expuesto para los cinturones de seguridad, o
- ▷ en condiciones extremas de calor.

El casco debe encajar bien sobre la cabeza, no debe llevarse inclinado hacia atrás ni hacia adelante sobre los ojos y la correa de seguridad debe llevarse abrochada.

Gafas de seguridad



Aunque no obligatorias, también **son recomendables** las gafas de seguridad.

Con sólo observar cómo se manchan los parabrisas a consecuencia del polvo y de los mosquitos que se estrellan contra él, especialmente en verano, se llegará a comprender la gran importancia que **para el conductor de motocicletas y ciclomotores** tienen las gafas de seguridad **para proteger los ojos.**

Si el casco no lleva incorporado un dispositivo similar, a **una especie de visera** que se abate a voluntad del conductor, por su propia seguridad y la ajena, **es recomendable que los motoristas y ciclomotoristas utilicen gafas de seguridad que les protejan la vista contra el frío, el viento, el polvo, los mosquitos, etc.**

- ▶ Una simple mota de polvo, un mosquito, que se introduzca en el ojo pueden hacer perder el equilibrio y el dominio del vehículo y ser causa de accidentes de circulación.

También son aconsejables para los pasajeros de las motocicletas.

Las gafas de seguridad deberán:

- ▷ Ajustarse a la cara perfectamente.
- ▷ Ser antivaho.
- ▷ Permitir el máximo ángulo de visión.



Conviene que las gafas de seguridad sean de cristal y no de plástico, ya que éste aumenta los reflejos del sol o de las luces de los vehículos que vienen de frente.

ACCESORIOS, REPUESTOS Y HERRAMIENTAS INSPECCIONES PERIÓDICAS

Los accesorios, repuestos y herramientas a llevar por los vehículos de motor dependen del vehículo de que se trate y del servicio a que esté destinado.



ACCESORIOS, REPUESTOS Y HERRAMIENTAS QUE DEBEN LLEVAR LOS VEHÍCULOS DE MOTOR

Los vehículos de motor que circulen por las vías públicas deben estar dotados de un equipo de accesorios, repuestos y herramientas **para** que el conductor esté en condiciones de **atender o reparar algunas emergencias o averías que puedan presentarse durante la marcha.**

Entre la dotación que debe llevar el vehículo **también es obligatorio** que figure **un chaleco reflectante que debe llevar ya puesto el conductor cuando salga del vehículo** y ocupe la calzada o el arcén de las vías interurbanas, **tanto de día como de noche.**

Deben utilizar un chaleco reflectante de alta visibilidad debidamente certificado:

- **los conductores de:**
  - turismos,
  - autobuses,
  - automóviles destinados al transporte de mercancías,
  - vehículos mixtos adaptables y
  - conjuntos de vehículos no agrícolas
- **los conductores y personal auxiliar** de los vehículos piloto de protección y acompañamiento.



Los vehículos automóviles pueden estar destinados a:

- **Servicio privado:** Cuando su titular o conductor lo utiliza **exclusivamente para fines particulares.**
- **Servicio público:** Cuando se utiliza **para prestar un servicio a los demás, mediante el pago de una cantidad** en contraprestación del servicio prestado.

VEHÍCULOS	ACCESORIOS - REPUESTOS – HERRAMIENTAS

TODOS LOS VEHÍCULOS



- Un juego de lámparas de las luces que estén obligados a llevar reglamentariamente, en estado de servicio.
  - Se exceptúa de llevar repuesto de la luz de cruce a los vehículos que incorporan un tipo de lámparas que garantice el encendido permanente de la luz de cruce (por ejemplo, las lámparas de descarga).
- Herramientas indispensables para el cambio de lámparas.

TURISMOS



- Un juego de lámparas de las luces que estén obligados a llevar reglamentariamente, en estado de servicio.
- Herramientas indispensables para el cambio de lámparas.
- Dos dispositivos portátiles de preseñalización de peligro que estén debidamente homologados para señalizar la inmovilización por emergencia de los vehículos en la calzada o arcén.
- Una rueda completa de repuesto con las herramientas necesarias para el cambio de ruedas, o
  - una rueda de uso temporal, con las herramientas necesarias para el cambio de ruedas, o
  - un sistema alternativo al cambio de las mismas que ofrezca suficientes garantías para la movilidad del vehículo.

En estos casos se circulará respetando las limitaciones propias de cada alternativa.

TURISMOS DESTINADOS AL SERVICIO PÚBLICO



- Un juego de lámparas de las luces que estén obligados a llevar reglamentariamente, en estado de servicio.
- Herramientas indispensables para el cambio de lámparas.
- Dos dispositivos portátiles de preseñalización de peligro que estén debidamente homologados para señalizar la inmovilización por emergencia de los vehículos en la calzada o arcén.
- Una rueda completa de repuesto con las herramientas necesarias para el cambio de ruedas, o
  - una rueda de uso temporal, con las herramientas necesarias para el cambio de ruedas, o
  - un sistema alternativo al cambio de las mismas que ofrezca suficientes garantías para la movilidad del vehículo.
- Un equipo homologado de extinción de incendios, adecuado y en condiciones de uso.

LOS CAMIONES DE MASA MÁXIMA AUTORIZADA NO SUPERIOR A 3.500 KILOGRAMOS



- Un juego de lámparas de las luces que estén obligados a llevar reglamentariamente, en estado de servicio.
- Herramientas indispensables para el cambio de lámparas.
- Dos dispositivos portátiles de preseñalización de peligro que estén debidamente homologados para señalizar la inmovilización por emergencia de los vehículos en la calzada o arcén.
- Una rueda completa de repuesto con las herramientas necesarias para el cambio de ruedas, o
  - una rueda de uso temporal, con las herramientas necesarias para el cambio de ruedas, o
  - un sistema alternativo al cambio de las mismas que ofrezca suficientes garantías para la movilidad del vehículo.
- Un juego de lámparas, en estado de servicio, de las luces que reglamentariamente esté obligado a llevar el remolque.
- Un equipo homologado de extinción de incendios, en condiciones de uso.

LOS AUTOBUSES, LOS CAMIONES DE MASA MÁXIMA AUTORIZADA SUPERIOR A 3.500 KILOGRAMOS Y LOS CONJUNTOS DE VEHÍCULOS NO AGRÍCOLAS



- Un juego de lámparas de las luces que estén obligados a llevar reglamentariamente.
  - Se exceptúa de llevar repuesto de la luz de cruce a los vehículos que incorporen un tipo de lámparas que garantice el encendido permanente de la luz de cruce (por ejemplo, las lámparas de descarga).
- Herramientas indispensables para cambio de lámparas.
- Un equipo homologado de extinción de incendios y en condiciones de uso.
- Dos dispositivos portátiles de preseñalización de peligro debidamente homologados para señalizar la inmovilización por emergencia de los vehículos en la calzada o arcén.

LOS VEHÍCULOS ESPECIALES DE MOTOR Y CONJUNTOS ESPECIALES



- Un juego de lámparas de las luces que esté obligado a llevar reglamentariamente.
  - Se exceptúa de llevar repuesto de la luz de cruce a los vehículos que incorporen un tipo de lámparas que garantice el encendido permanente de la luz de cruce (por ejemplo, las lámparas de descarga).
- Herramientas indispensables para cambio de lámparas.
- Dos dispositivos portátiles de preseñalización de peligro debidamente homologados para señalizar la inmovilización por emergencia de los vehículos en la calzada o arcén.

INSPECCIONES TÉCNICAS PERIÓDICAS

Entre los factores que motivan los accidentes de circulación están los debidos a fallos o defectos mecánicos de los vehículos implicados. **Algunos accidentes podrían haberse evitado** si el conductor hubiera puesto la debida diligencia en el cuidado y mantenimiento del vehículo.

El buen estado del vehículo es, por consiguiente, fundamental para la seguridad vial.



De poco servirían unos conductores hábiles y bien formados y unas vías de calidad y en buen estado, si el vehículo, a consecuencia de su mala o deficiente conservación, no se encontrara en condiciones de responder a las exigencias del conductor y de la vía.

Es **el conductor** quien, en primer lugar, **debe velar por una buena seguridad vial** adoptando un comportamiento adecuado, **tanto en la conducción como en el mantenimiento de su vehículo.**

Por esta razón **ha de verificar el estado del mismo con la debida frecuencia** y proceder a reparar los posibles fallos tan pronto los detecte.

En garantía y exigencia de la seguridad vial, la Administración ha establecido la obligatoriedad de que los vehículos sean sometidos a inspecciones técnicas periódicas.

Las inspecciones técnicas periódicas se realizan en estaciones I.T.V.

En las estaciones I.T.V., **los vehículos son** reconocidos o **inspeccionados** por personal técnico **para verificar si reúnen o no las condiciones técnicas exigibles para su circulación.**



A efectos de inspección la antigüedad del vehículo deberá ser computada a partir de la fecha de matriculación que conste en el permiso de circulación.

La frecuencia o periodicidad de las inspecciones obligatorias, depende:

- ***del vehículo del que se trate,***
- ***de la antigüedad y***
- ***del servicio a que el vehículo está dedicado.***

La frecuencia o periodicidad de las inspecciones obligatorias se indica en el cuadro:

Vehículos	Frecuencia o periodicidad de las inspecciones según la antigüedad del vehículo			
	Exento de inspección	Inspección bienal	Inspección anual	Inspección semestral
▷ Motocicletas.	Hasta los 4 años de antiguedad	Los de más de 4 años		
▷ Vehículos de uso privado dedicados al transporte de personas, excluidas las motocicletas y los ciclomotores, con capacidad hasta 9 plazas, incl. el conductor y vehíc. vivienda o autocaravanas.	Hasta los 4 años de antiguedad	Los de 4 a 10 años	Los de más 10 años	
▷ Ambulancias. ▷ Vehículos de ser vicio público dedicados al transpor te de personas, incluido el transporte escolar, con o sin aparato taxímetro, con capacidad de hasta nueve plazas.			Hasta los 5 años de antiguedad	Los de más de 5 años
▷ Vehículos de servicio de alquiler, con o sin conductor, y de escuelas de conductores, dedicados al transporte de personas con capacidad de hasta nueve plazas, incluido el conductor.	Hasta los 2 años de antigüedad		Los de 2 a 5 años	Los de más de 5 años
▷ Vehículos dedicados al transporrte de personas, incluido el transporte escolar y de menores, con capacidad para diez o más plazas, incluido el conductor .			Hasta los 5 años de antiguedad	Los de más de 5 años
▷ Vehículos y conjuntos de vehículos dedicados al transporte de mercancías o cosas, de MMA ≤ 3,5 toneladas (masa máxima autorizada menor o igual a 3,5 toneladas).	Hasta los 2 años de antigüedad	Los de 2 a 6 años	Los de 6 a 10 años	Los de más de 10 años
▷ Vehículos dedicados al transporte de mercancías o cosas, de MMA > 3,5 toneladas (MMA superior a 3.500 kg). ▷ Cabezas tractoras independientes.			Hasta los 10 años de antiguedad	Los de más de 10 años
▷ Caravanas remolcadas de MMA superior a 750 kg.	Hasta los 6 años de antigüedad	Los de más de 6 años		
▷ Tractores agrícolas. ▷ Maquinaria agrícola autopropulsada. ▷ Remolques agrícolas. ▷ Otros vehículos agrícolas especiales, excepto motocultores y máquinas equiparadas.	Hasta los 8 años de antigüedad	Los de 8 a 16 años	Los de más de 16 años	
▷ Vehículos especiales destinados a obras y servicios y maquinaria autopropulsada, con exclusión de aquellos cuya velocidad por construcción sea menor de 25 km/h.	Hasta los 4 años de antigüedad	Los de 4 a 10 años	Los de más de 10 años	
▷ Estaciones transformadoras móviles. ▷ Vehículos adaptados para la maquinaria del circo o ferias recreativas ambulantes.	Hasta los 4 años de antigüedad	Los de 4 a 6 años	Los de más de 6 años	

La frecuencia o periodicidad de las inspecciones obligatorias se indica en el cuadro:

Vehículos	Frecuencia o periodicidad de las inspecciones según la antigüedad del vehículo			
	Exento de inspección	Inspección bienal	Inspección anual	Inspección semestral
▷ Ciclomotores de dos ruedas* (*Inspección técnica obligatoria antes del 21/06/2009)	Hasta los 3 años de antigüedad	Los de más de 3 años		
▷ Vehículos de tres ruedas, cuadriciclos, quads, ciclomotores de tres ruedas y cuadriciclos ligeros	Hasta los 4 años de antigüedad	Los de más de 4 años		
▷ Vehículos mixtos adaptables	La frecuencia de inspección sera la más restrictiva entre las correspondientes al transporte de personas o mercancias aplicable al vehículo de que se trate			

La asignación del plazo de validez en todas las inspecciones **se hará teniendo en cuenta que el vehículo no debe estar sin pasar inspección un tiempo que exceda al reglamentariamente establecido** de acuerdo **con su antigüedad.**

En las inspecciones realizadas con antelación a un cambio de frecuencia y en fecha próxima al mismo, **el plazo de validez** de las mismas **se fijará incrementando** a la fecha en que se produce el cambio **un período de tiempo igual al de la nueva frecuencia.**

Para la obtención, o, en su caso, **renovación de la tarjeta de transporte** será requisito indispensable la **presentación de la tarjeta I.T.V. actualizada.**

Las inspecciones técnicas voluntarias podrán ser consideradas como inspecciones periódicas, siempre que se efectúen todos los ensayos y comprobaciones exigidas para estas inspecciones.

Para diligenciar **las transferencias de vehículos las Jefaturas Provinciales de Tráfico comprobarán que el vehículo está al corriente de las inspecciones técnicas** que le correspondan.

- En caso de no estar al corriente, la Jefatura de Tráfico, sin perjuicio de anotar la transferencia, iniciará expediente para sancionar, en su caso, el incumplimiento de las obligaciones sobre inspecciones técnicas y para garantizar que el vehículo en cuestión reúne las condiciones necesarias para su circulación.
- Por esta razón, **en caso de comprar un vehículo usado, es conveniente comprobar que se halla al corriente de las inspecciones técnicas.**

Resultado de la inspección

Resultado favorable

Cuando el resultado de la inspección técnica fuese favorable, el Organismo que la efectúe deberá:

- Hacerlo constar en la tarjeta I.T.V., que devolverá al titular o usuario.
- Entregar el distintivo de la inspección, que deberá ser colocado en lugar visible del vehículo.



En todos los casos, **el plazo de validez** de las inspecciones **comenzará a partir de la fecha en que la inspección ha sido considerada favorable.**

Resultado desfavorable

Las consecuencias son distintas, según que las deficiencias detectadas sean o no subsanables.

Si transcurridos dos meses el vehículo no se ha presentado a inspección, la entidad que retuvo la tarjeta ITV la remitirá a la Jefatura Provincial o Local de Tráfico proponiendo la baja del vehículo.

Cuando la inspección acuse defectos en el vehículo que afecten gravemente a sus condiciones de seguridad, el Organismo inspector:

- **Concederá** al titular del vehículo **un plazo para subsanar los defectos, inferior a dos meses,** cuya extensión concreta se determinará teniendo en cuenta la naturaleza de los defectos observados.
- **Retendrá la tarjeta I.T.V.** y **facilitará** a su titular **un resguardo** de ella, valedero únicamente **para el plazo señalado** para subsanar los defectos, **y para el itinerario previsto** en el desplazamiento del vehículo **hasta el taller** donde deba ser reparado **y su vuelta a nueva inspección.**
- **Facilitará** al titular una **relación de defectos observados** en la inspección.

Por su parte, **el titular o usuario del vehículo deberá presentar el vehículo a nueva inspección, una vez subsanados los defectos** en la misma estación ITV o en la que designe el órgano competente de la Comunidad Autónoma, previa petición del titular y cuando existan razones que lo justifiquen.

Si el vehículo fuera presentado a la segunda revisión fuera del plazo concedido para su reparación, deberá realizarse una inspección completa del vehículo.

Cuando la inspección acusara deficiencias o desgastes de tal naturaleza **que la utilización del vehículo constituyese un peligro,** tanto para sus ocupantes como para los demás usuarios de la vía pública, el Organismo inspector mantendrá las actuaciones que para las inspecciones desfavorables se han descrito anteriormente, **si bien el eventual traslado del vehículo desde la estación hasta su destino se realizará por medios ajenos al propio vehículo.**

Anotación de las inspecciones

Para un efectivo control, todas las inspecciones y sus resultados se anotan en el Registro de Vehículos de la Dirección General de Tráfico.

Incumplimiento de las normas sobre inspecciones técnicas periódicas

Los titulares de los vehículos son los directamente **responsables** ante las autoridades competentes **de mantener al día las tarjetas I.T.V.,** mediante la presentación de los vehículos a inspección ante una estación autorizada, **dentro de los plazos establecidos.**

El incumplimiento de lo establecido en materia de inspecciones dará lugar a la correspondiente sanción.

Incumplimiento observado con ocasión de la circulación

Los agentes de la autoridad encargados de la vigilancia del tráfico:

- Formularán denuncia por la infracción o infracciones correspondientes.
- Intervendrán el permiso de circulación del vehículo.
- **Entregarán** en sustitución del permiso, **un volante en el que se refleje** al menos **la matrícula y la fecha de la primera matriculación, concediéndosele** al titular del vehículo **un plazo de diez días,** con el único objetivo de continuar el viaje y proceder a su traslado **para someterse a la inspección técnica.**

Por su parte, **el titular o usuario del vehículo deberá presentar el vehículo a inspección técnica dentro de dicho plazo** de diez días. La Jefatura de Tráfico que tramita la denuncia, en caso de transcurrir el mencionado plazo sin haber justificado la presentación del vehículo a inspección, acordará el precintado del mismo.

Deberá ser presentado a inspección antes de su nueva puesta en circulación, en la que se dictamine sobre la aptitud del vehículo para circular por las vías públicas, **todo vehículo que haya sufrido,** como consecuencia de un accidente u otra causa **un daño importante que pueda afectar a algún elemento de seguridad** de los sistemas de dirección, suspensión, transmisión o frenado, o al bastidor o estructura autoportante en los puntos de anclaje de alguno de estos órganos.

El agente de la autoridad encargado de la vigilancia del tráfico que realice el informe y atestado será quien:

- proponga la inspección del vehículo antes de su puesta en servicio después de la reparación.
- intervendrá el permiso de circulación del vehículo, remitiéndolo a la Jefatura de Tráfico de la provincia donde se haya producido el accidente.
  - Dicha Jefatura o aquélla en la que el interesado haya manifestado expresamente que desea recoger su permiso de circulación, si procede, comunicará a éste la necesidad de presentar el vehículo a la inspección técnica y también se lo comunicará al órgano competente de la Comunidad Autónoma donde el interesado haya declarado al agente de la autoridad que el vehículo va a ser inspeccionado.

Cuando el interesado haya realizado las oportunas reparaciones, deberá llevar el vehículo hasta la estación ITV para pasar la inspección técnica, **amparado en la autorización de circulación** que le haya facilitado la Jefatura de Tráfico:

- Si la inspección es favorable, previa presentación del informe, le será devuelto el permiso de circulación.
- Si el resultado de la inspección fuera desfavorable, se actuará conforme a lo indicado anteriormente para este caso.

NORMAS GENERALES DE LAS SEÑALES DE CIRCULACIÓN

Las señales de circulación son un sistema de comunicación en el que el lenguaje hablado se sustituye por el lenguaje de las formas, los colores, las siluetas y los símbolos o signos.



LAS SEÑALES COMO SISTEMA DE COMUNICACIÓN EN LAS VÍAS PÚBLICAS

Las señales son el lenguaje de la circulación, el habla de la carretera. Mediante ellas se emiten mensajes a unos receptores que son los conductores y usuarios de las vías en general.

Los conductores y usuarios, como destinatarios o receptores que son de dichos mensajes, deben responder con un comportamiento adecuado a los mensajes emitidos por las señales.

El Catálogo oficial de señales de circulación debe ajustarse a lo establecido en las reglamentaciones y recomendaciones internacionales en la materia, así como a la regulación básica establecida al efecto por los Ministerios del Interior y de Fomento.

En dicho catálogo se especifica la forma y significado de las señales y, en su caso, su color y diseño, así como sus dimensiones y sus sistemas de colocación.

Las señales que pueden ser utilizadas en las vías objeto de la legislación sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial deberán cumplir las normas y especificaciones que se establecen en el Reglamento General de Circulación y en el Catálogo oficial de señales de circulación.

SIGNIFICADO POR LOS COLORES, LAS FORMAS Y LOS SÍMBOLOS

COLORES	ROJO	AZUL	AMARILLO	VERDE
SIGNIFICADO	Peligro o prohibición	Obligación o información	Precaución	Paso permitido

tema 15

FORMAS	SIGNIFICADO	EJEMPLOS
Triángulo equilátero con orla roja	Peligro	
Círculo con orla roja	Prohibición o restricción	
Círculo con fondo azul	Obligación	
Cuadrado o rectángulo con fondo azul	Indicaciones generales y de carriles	
Rectángulo con fondo azul y símbolos sobre placa blanca	Servicios	
Rectángulo con fondo blanco, azul u otros colores	Orientación	

LAS SEÑALES DE CIRCULACIÓN



Además de las señales hechas por los conductores con las luces de su vehículo o, en su defecto, con el brazo, ya estudiadas, **el lenguaje de la carretera está formado por:**

- las **marcas viales,** es decir, por las marcas pintadas sobre el pavimento,
- las **señales verticales** de circulación en sus diversas clases, formas y colores,
- los **semáforos,**
- las **señales de balizamiento,**
- los **paneles de mensaje variable,** y
- las **señales de los Agentes** de la Circulación.

La señalización es el conjunto de señales y órdenes de los agentes de circulación, señales circunstanciales que modifican el régimen normal de utilización de la vía y señales de balizamiento fijo, semáforos, señales verticales de circulación y marcas viales, destinadas a los usuarios de la vía y que tienen por misión advertir e informar a éstos u ordenar o reglamentar su comportamiento, con la necesaria antelación, de determinadas circunstancias de la vía o de la circulación.

CLASIFICACIÓN DE LAS SEÑALES DE CIRCULACIÓN

MARCAS VIALES

- **BLANCAS**
  - LONGITUDINALES
  - TRANSVERSALES
  - SEÑALES HORIZONTALES
  - OTRAS MARCAS E INSCRIPCIONES
- **DE OTROS COLORES**
  - AMARILLAS
  - AZULES
  - BLANCAS Y ROJAS

SEÑALES VERTICALES DE CIRCULACIÓN

- **DE ADVERTENCIA DE PELIGRO** — P-1 / P-50
- **DE REGLAMENTACIÓN**
  - PRIORIDAD — R-1 / R-6
  - RESTRICCIÓN DE PASO — R-200 / R-205
  - OBLIGACIÓN — R-400a / R-418
  - PROHIBICIÓN DE ENTRADA — R-100 / R-117
  - OTRAS SEÑALES DE PROHIBICIÓN O RESTRICCIÓN — R-300 / R-310
  - FIN DE PROHIBICIÓN O RESTRICCIÓN — R-500 / R-506
- **DE INDICACIONES GENERALES**
  - INDICACIONES GENERALES — S-1 / S-34a
  - CARRILES — S-50a / S-64
  - SERVICIO — S-100 / S-127
  - ORIENTACIÓN — S-200 / S-770
    - PRESEÑALIZACIÓN — S-200 / S-271
    - DIRECCIÓN — S-300 / S-375
    - IDENTIFICACIÓN DE CARRETERAS — S-400 / S-450
    - LOCALIZACIÓN — S-500 / S-575
    - CONFIRMACIÓN — S-600 / S-602
    - USO ESPECÍFICO EN POBLADO — S-700 / S-770
  - PANELES COMPLEMENTARIOS — S-800 / S-870
  - OTRAS SEÑALES — S-900 / S-990

SEMÁFOROS

- PARA PEATONES
- PARA VEHÍCULOS
  - CIRCULARES
  - CUADRADOS O DE CARRIL
  - RESERVADOS A DETERMINADOS VEHÍCULOS

SEÑALES DE BALIZAMIENTO

- DISPOSITIVOS DE BARRERA
- DISPOSITIVOS DE GUÍA

SEÑALIZACIÓN CIRCUNSTANCIAL

- PANELES DE MENSAJE VARIABLE
- DISPOSITIVOS DE BARRERA

SEÑALES DE LOS AGENTES DE LA CIRCULACIÓN

- SEÑALES ÓPTICAS CON EL BRAZO O CON UNA LUZ
- SEÑALES ACÚSTICAS
- SEÑALES DESDE LOS VEHÍCULOS

Funciones que cumplen las señales:

- ▷ **Advierten peligros.**
- ▷ **Ordenan la circulación** según las circunstancias del momento y lugar.
- ▷ **Recuerdan** alguna **prescripción.**
- ▷ **Guían** a los usuarios de la vía y le **proporcionan** la necesaria **información.**
- ▷ **Aumentan la seguridad, fluidez, eficacia y comodidad de la circulación.**



Para que estos fines se cumplan, la señalización tiene que ser clara, sencilla y uniforme.

Orden de prioridad entre los distintos tipos de señales de circulación

1. 
   Señales y órdenes de los agentes de circulación.
2. 
   Señalización circunstancial que modifique el régimen normal de utilización de la vía y señales de balizamiento fijo.
3. 
   Semáforos.
4. 
   Señales verticales de circulación.
5. 
   Marcas viales.



En el caso en que las prescripciones indicadas por diferentes señales parezcan estar en contradicción entre sí, prevalecerá:

- ▷ ***la prioritaria, según el orden de prioridad ya indicado, o***
- ▷ ***la más restrictiva, si se trata de señales del mismo tipo.***





Obediencia de las señales

Todos los usuarios de las vías objeto de la ley están obligados a obedecer:

- **las señales** de circulación **que establezcan** una **obligación o** una **prohibición y a adaptar su comportamiento al** mensaje del **resto de las señales reglamentarias** que se encuentren en las vías por las que circulan.
  - A estos efectos, cuando la señal imponga una obligación de detención, no podrá reanudar su marcha el conductor del vehículo así detenido hasta haber cumplido la finalidad que la señal establece.
  - En los peajes dinámicos o telepeajes, los vehículos que los utilicen deberán estar provistos del medio técnico que posibilite su uso en condiciones operativas.
- **las prescripciones** indicadas por las señales **aunque parezcan estar en contradicción con las normas** de comportamiento en la circulación, salvo circunstancias especiales que lo justifiquen.

Todos los conductores y usuarios de las vías **están obligados a obedecer las indicaciones de los semáforos y de las señales verticales de circulación** situados:

- inmediatamente a su derecha,
- encima de la calzada o
- encima de su carril.

Si no existen en los citados emplazamientos y pretenden girar a la izquierda o seguir de frente, las de los situados inmediatamente a su izquierda.



Si existen semáforos o señales verticales de circulación **con indicaciones distintas a la derecha y a la izquierda:**

- Quienes pretendan girar a la izquierda o seguir de frente sólo deben obedecer las de los situados inmediatamente a su izquierda.
- Quienes pretendan girar a la derecha deben respetar las de los situados a su derecha.



Aplicación de las señales



Toda señal se aplicará a toda la anchura de la calzada que estén autorizados a utilizar los conductores a quienes se dirija la señal.

- No obstante, su aplicación podrá limitarse a uno o más carriles, mediante marcas en la calzada.

Visibilidad



Las señales, especialmente las **de advertencia de peligro y** las **de reglamentación, deben estar** iluminadas o provistas de materiales o dispositivos reflectantes con el fin de que sean más **visibles y legibles por la noche.**



Inscripciones

Para facilitar la interpretación de las señales, éstas **podrán llevar** una inscripción en **un panel complementario** rectangular colocado:

- debajo de las mismas o
- en el interior de un panel rectangular que contenga la señal.



Excepcionalmente, cuando las autoridades competentes **estimen conveniente concretar el significado de una señal o de un símbolo o, limitar el alcance de las señales de reglamentación a ciertas categorías de usuarios de la vía o a determinados períodos** y no se pudieran dar las indicaciones necesarias por medio de un símbolo adicional o de cifras en las condiciones definidas en el Catálogo Oficial de Señales de Circulación, **se colocará una inscripción debajo de la señal, en un panel complementario rectangular,** sin perjuicio de la posibilidad de sustituir o completar esas inscripciones mediante uno o varios símbolos expresivos colocados en la misma placa.



En el caso de que la señal esté colocada en un cartel fijo o de mensaje variable, la inscripción a la que se hace referencia podrá ir situada junto a ella.



Idioma de las señales

Las indicaciones escritas que se incluyan o acompañen a los paneles de señalización de las vías públicas e inscripciones, figurarán en idioma castellano y, además, en la lengua oficial de la comunidad autónoma reconocida en el respectivo estatuto de autonomía, cuando la señal esté ubicada en el ámbito territorial de dicha comunidad.

Los núcleos de población y demás topónimos serán designados en su denominación oficial y, cuando fuese necesario a efectos de identificación, en castellano.



Alteración de las señales

Está prohibido:

- **Instalar, retirar, ocultar o modificar,** salvo causa justificada, **la señalización de una vía sin permiso del titular** de la misma o, en su caso de la Autoridad encargada de la regulación del tráfico o de los responsables de las instalaciones.
- **Modificar** el **contenido** de las señales.
- **Colocar sobre las señales o en sus inmediaciones, placas, carteles, marcas y otros objetos que puedan:**
  - **inducir a confusión o distraer su atención,**
  - **reducir su visibilidad o su eficacia, o**
  - **deslumbrar** a los usuarios de la vía.





El organismo autónomo Jefatura Central de Tráfico o, en su caso, la autoridad autonómica o local responsable de la regulación del tráfico podrá alterar, en todo momento, el contenido de las señales circunstanciales y de balizamiento, para adaptarlas a las circunstancias cambiantes del tráfico, sin perjuicio de las competencias de los titulares de las vías.



Las marcas sobre el pavimento, o marcas viales, constituyen la denominada señalización horizontal.





LAS MARCAS VIALES

Las marcas viales consisten en **líneas, palabras, letras, cifras y figuras** pintadas sobre la calzada.

Tienen por objeto regular la circulación y **advertir o guiar** a los conductores y demás usuarios de la vía y **pueden emplearse solas o con otros medios de señalización,** a fin de reforzar o precisar sus indicaciones.



FUNCIONES DE LAS MARCAS VIALES

Tienen, en consecuencia, alguna de las funciones siguientes:

- **Delimitar carriles** de circulación y **separar sentidos** de circulación.
- **Regular la circulación.**
- **Reforzar o precisar** las indicaciones de **otras señales.**
- **Repetir o recordar una señal vertical.**
- **Advertir, guiar y orientar a los conductores y demás usuarios** de la vía, dándoles información e indicaciones útiles.
- **Delimitar las zonas excluidas al tráfico y las reservadas** a la circulación de determinados vehículos o al estacionamiento.
- **Permitir un mejor aprovechamiento de la calzada disponible** y favorecer en los conductores la disciplina de carril.
- **Mejorar la seguridad, fluidez, comodidad y eficacia de la circulación.**

tema 16

CLASIFICACIÓN DE LAS MARCAS VIALES

Las marcas viales pueden ser blancas o de otros colores, según la clasificación que figura a continuación.

MARCAS VIALES BLANCAS

LONGITUDINALES
- Marca continua
- Marca discontinua
- Marcas discontinuas dobles
- Marca continua adosada a discontinua
- Marca de guía en la intersección

TRANSVERSALES
- Marca continua
- Marca discontinua
- Marca de paso para peatones
- Marca de paso para ciclistas

HORIZONTALES
- Ceda el paso
- Detención obligatoria o Stop
- Señal de limitación de velocidad
- Flecha de selección de carriles
- Flecha de salida
- Flecha de fin de carril
- Flecha de retorno

OTRAS MARCAS E INSCRIPCIONES DE COLOR BLANCO
- Marca de bifurcación
- Marca de paso a nivel
- Inscripción de carril o zona reservada
- Marca de comienzo de carril reservado
- Marca de vía ciclista
- Líneas y marcas de estacionamiento
- Cebreado
- Línea de borde de calzada
- Otras marcas e inscripciones

MARCAS VIALES DE OTROS COLORES

AMARILLAS
- Marca en zig-zag
- Marca longitudinal continua
- Marca longitudinal discontinua
- Cuadrícula de marcas amarillas

AZULES
- Marcas de estacionamiento

BLANCAS Y ROJAS
- Damero

MARCAS BLANCAS LONGITUDINALES

Marca longitudinal continua

Una marca longitudinal consistente en una **línea continua** sobre la calzada **significa que ningún conductor con su vehículo o animal debe:**

- ▷ **Atravesarla.**
- ▷ **Circular** con su vehículo **sobre ella.**
- ▷ **Circular por la izquierda de la misma** cuando la marca separe los dos sentidos de circulación.



Una marca longitudinal constituida por dos líneas continuas adosadas tiene el mismo significado.



Una **línea blanca continua** sobre la calzada también puede indicar la existencia de un carril especial, y los conductores de los vehículos que circulen por el carril especial pueden sobrepasarla con las debidas precauciones para abandonarlo cuando así lo exija la maniobra o el destino que pretenden seguir.

- En este caso la marca es sensiblemente más ancha que en el caso general.



Marca longitudinal discontinua

Una marca longitudinal consistente en una **línea longitudinal discontinua** sobre la calzada está **destinada a delimitar los carriles** con el fin de guiar la circulación y **significa que ningún conductor debe circular** con su vehículo o animal **sobre ella, salvo cuando sea necesario** y la seguridad de la circulación lo permita, **en calzadas con carriles estrechos** de menos de tres metros.



La marca longitudinal discontinua además puede estar destinada a:

- Anunciar al conductor que se aproxima a una marca longitudinal continua con la prohibición que esta marca implica o la proximidad de un tramo de vía que presente un riesgo especial.
  - En estos casos, la separación entre los trazos de línea es sensiblemente más corta que en el caso general.
- Indicar la existencia de un carril especial (para determinada clase de vehículos, de entrada o de salida, u otro).
  - En este caso la marca es sensiblemente más ancha que en el caso general.





Marcas longitudinales discontinuas dobles

Como caso especial de línea discontinua, una marca consistente en **dos líneas dobles discontinuas delimitando un carril por ambos lados significan que éste es reversible,** es decir, que en él **la circulación puede estar reglamentada en uno o en otro sentido,** mediante semáforos de carril u otros medios.



Marca longitudinal continua adosada a discontinua

Una marca consistente en una **línea longitudinal continua adosada a otra discontinua, significa que los conductores no deben tener en cuenta más que la línea situada en el lado por el que circulan.**

- **Cuando** estas marcas **separen sentidos distintos de circulación,** esta disposición no impide que los conductores que hayan efectuado un adelantamiento vuelvan a ocupar su lugar normal en la calzada.



Marca de guía en la intersección

Indica a los conductores **cómo** se debe **realizar** determinada **maniobra en una intersección.**



A los efectos de las marcas longitudinales anteriormente mencionadas, **no se consideran incluidas las líneas longitudinales** que delimitan, para hacerlos más visibles **los bordes de la calzada o los lugares de estacionamiento** que quedan **contempladas en otras marcas e inscripciones de color blanco.**





Marca transversal continua

Una línea continua, dispuesta a lo ancho de uno o varios carriles, es una línea de detención que indica que ningún vehículo o animal o su carga debe franquearla en cumplimiento de la obligación impuesta por:

- una señal horizontal o vertical de "detención obligatoria",
- una señal de prohibición de pasar sin detenerse,
- un paso para peatones indicado por una marca vial,
- un semáforo,
- la señal de detención efectuada por un agente de circulación o
- la existencia de un paso a nivel o puente móvil.

Si, por circunstancias excepcionales, desde el lugar donde se ha efectuado la detención no existe visibilidad suficiente, el conductor deberá detenerse de nuevo en el lugar desde donde tenga visibilidad, sin poner en peligro a ningún usuario de la vía.

Marca transversal discontinua

Una línea discontinua dispuesta a lo ancho de uno o varios carriles es una línea de detención que indica que, salvo en circunstancias anormales que reduzcan la visibilidad, **ningún vehículo o animal ni su carga deben franquearla, cuando tengan que ceder el paso,** en cumplimiento de la obligación impuesta:

- por una señal vertical u horizontal de "Ceda el paso",
- por una flecha verde de giro de un semáforo, o
- cuando no haya ninguna señal de prioridad, por aplicación de las normas que rigen ésta.



Marca de paso para peatones

Una **serie de líneas de gran anchura,** dispuestas **en bandas paralelas al eje de la calzada** y formando un conjunto transversal a la misma, **indican un paso para peatones, donde los conductores de vehículos o animales deben dejarles paso.**

- No podrán utilizarse líneas de otros colores que alternen con las blancas.



Marca de paso para ciclistas

Una marca, consistente en **dos líneas transversales, discontinuas y paralelas** sobre la calzada, **indica un paso para ciclistas.**

- En estos pasos, los ciclistas tienen preferencia de paso sobre los conductores de los demás vehículos.





Señales horizontales de circulación

Ceda el paso

Un **triángulo marcado sobre la calzada,** con el vértice opuesto al lado menor y dirigido hacia el vehículo que se acerca, **indica** a su conductor **la obligación** que tiene **en la próxima intersección de ceder el paso a otros vehículos.**



Detención obligatoria o Stop

El símbolo STOP, marcado sobre la calzada, **indica al conductor la obligación de detener su vehículo ante una próxima línea de detención** o, si ésta no existiera, **inmediatamente antes de la calzada a la que se aproxima** y de ceder el paso a los vehículos que circulen por dicha calzada, cualquiera que sea el lado por el que se acerquen.



Si los citados símbolos (triángulo y Stop) están situados en un carril delimitado por líneas longitudinales, continuas o discontinuas, la obligación de ceder el paso (triángulo) o de detener el vehículo (Stop) se refiere exclusivamente a los vehículos que circulen por el citado carril.



Señal de limitación de velocidad

Indica la prohibición a todo vehículo de circular a velocidad en kilómetros por hora superior a la indicada por la cifra.

Si la cifra está **situada en un carril delimitado** por líneas longitudinales, continuas o discontinuas, la anterior prohibición **se refiere exclusivamente a los vehículos que circulen por el citado carril.**

La limitación establecida por la señal de velocidad se aplica hasta la próxima señal de "Fin de prohibición", "Fin de limitación de velocidad" u otra señal de "Velocidad máxima" diferente.



Flecha de selección de carriles

Una flecha situada en un carril delimitado por líneas longitudinales **indica que todo conductor debe seguir la dirección, o una de las direcciones,** indicada por la flecha en el carril en el que aquél se halle **o, si la señalización lo permite, cambiarse a otro carril.**

- Esta flecha puede ir complementada con una inscripción de destino.



Flecha de salida

Indica a los conductores el **lugar donde** pueden **iniciar el cambio de carril para tomar una salida** y la dirección propia de ésta.



Flecha de fin de carril

Indica que el carril en que está situada termina próximamente y es preciso seguir su indicación.



Flecha de retorno

Una flecha, situada aproximadamente en el eje de una calzada de doble sentido de circulación y que apunta hacia la derecha, **anuncia la proximidad de una línea continua que implica la prohibición de circular por su izquierda e indica, por tanto,** que todo conductor debe **circular** con su vehículo **cuanto antes por el carril a la derecha de la flecha.**

Otras marcas e inscripciones de color blanco



Marca de bifurcación

Anuncia al conductor que se aproxima a una bifurcación en la calzada por la que transita, con posible reajuste del número total de carriles antes y después de ella.



Marca de paso a nivel

Las letras "P" y "N" una a cada lado de un aspa, **indican la proximidad de un paso a nivel.**



Inscripción de carril o zona reservada

Indica que un carril o zona de la vía están reservados, temporal o permanentemente, **para la circulación, parada o estacionamiento de determinados vehículos,** tales como autobuses **(BUS)**, taxis **(TAXI)** y ciclos **(BICI)**.



Marca de comienzo de carril reservado

Indica el comienzo de un carril reservado para determinados vehículos.

Marca de vía ciclista

Indica una vía ciclista o senda ciclable.





Líneas y marcas de estacionamiento

Delimitan los lugares o zonas de estacionamiento, así como la forma en que los vehículos deben ocuparlos.

Como ya quedó anteriormente indicado, estas líneas no tienen consideración de marcas blancas longitudinales.





Cebreado

Una zona marcada por franjas oblicuas paralelas enmarcadas por una línea continua significa que ningún conductor debe entrar con su vehículo o animal en la citada zona, excepto los obligados a circular por el arcén.





Línea de borde de calzada

Delimita para hacerlo más visible el borde de la calzada.

Como ya quedó indicado anteriormente, esta línea no tiene significado de marca blanca longitudinal.



Otras marcas e inscripciones

Otras marcas o inscripciones de color blanco en la calzada, **repiten indicaciones de señales o proporcionan a los usuarios indicaciones útiles.**

Tal es el caso de las inscripciones de dirección cuya función es indicar un número de carretera, punto geográfico, población, estacionamiento, aeropuerto u otro lugar que se pueda alcanzar siguiendo por el carril en que están situadas las inscripciones y efectuando los cambios de dirección indicados por las flechas que ocasionalmente puedan situarse en el mismo carril e inmediatas a la inscripción.

Marcas de otros colores

Marca amarilla en zig-zag

Indica el lugar de la calzada **en que el estacionamiento está prohibido** a los vehículos en general por estar reservado para algún uso especial que no implique larga permanencia de ningún vehículo.

- Generalmente se utilizará en zonas de parada (no estacionamiento) de autobuses o destinadas a la carga y descarga de vehículos.



Marca amarilla continua

Una línea continua de color amarillo, en el bordillo o junto al borde de la calzada, **significa que la parada y el estacionamiento están prohibidos o sometidos a alguna restricción temporal,** indicada por señales, en toda la longitud de la línea y en el lado en que está dispuesta.





Marca amarilla discontinua

Una línea discontinua de color amarillo, en el bordillo o junto al borde de la calzada, **significa que el estacionamiento está prohibido o sometido a alguna restricción temporal,** indicada por señales, en toda la longitud de la línea y en el lado en que está dispuesta.



Cuadrícula de marcas amarillas

Un conjunto de líneas amarillas entrecruzadas **recuerda a los conductores la prohibición de que, aunque gocen de prioridad o preferencia de paso, no deben penetrar** con su vehículo **en una intersección o en un paso para peatones si** la situación de la circulación es tal que, previsiblemente, **puedan quedar detenidos** de forma que impidan u obstruyan la circulación transversal.

Marcas azules

Las **marcas** que **delimitan los lugares en que el estacionamiento está permitido,** que sean de color azul en lugar del normal color blanco, **indican que,** en ciertos períodos del día, **la duración del estacionamiento autorizado está limitada.**

- El estacionamiento, está regulado, generalmente, mediante una reglamentación especial (zona azul, O.R.A., etc.) y el conductor debe indicar mediante un ticket o similar de forma visible la hora del comienzo del estacionamiento.





Marcas blancas y rojas (Damero)

Una cuadrícula de marcas blancas y rojas **indica el lugar donde empieza una zona de frenado de emergencia** y prohíbe la parada, el estacionamiento o la utilización de esta parte de la calzada con otros fines.



Ante las señales de advertencia de peligro se debe, como mínimo, concentrar la atención para poder reaccionar y dar la respuesta adecuada al peligro, y en muchos casos moderar la velocidad, llegando incluso a detenerse.



SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

Las señales de advertencia de peligro **tienen por objeto indicar a los conductores y demás usuarios de la vía la proximidad y la naturaleza de un peligro difícil de ser percibido a tiempo,** con objeto de que se cumplan las normas de comportamiento que, en cada caso, sean procedentes.

Las señales de advertencia de peligro se colocarán, en general:

- **Fuera de poblado,** entre 150 y 250 metros antes de la sección donde se pueda encontrar el peligro que anuncien, habida cuenta de la velocidad de recorrido, de la visibilidad disponible, de la naturaleza del peligro y, en su caso, de la maniobra necesaria.
- **En poblado,** por sus características, velocidad desarrollada, etc., mucho más próximas al peligro anunciado.

Las señales de advertencia de peligro tienen:

- **Forma de triángulo equilátero** con la base horizontal y el vértice hacia arriba, excepto:
  - Las señales de proximidad a un paso a nivel, puente móvil o muelle (P-9a, b, c y P-10a, b, c).
  - Las señales de situación de un paso a nivel sin barreras (P-11 y P-11a).
- **Orla de color rojo, el fondo blanco y los símbolos o letras en color negro.**
  - **Cuando sean luminosas,** podrá admitirse que los **símbolos** aparezcan iluminados **en blanco** sobre **fondo oscuro no luminoso.**

La distancia entre la señal y el principio del tramo peligroso podrá indicarse en un panel complementario.

Si la señal llevara un panel complementario indicando una longitud, se entenderá que ésta se refiere a la del tramo de vía afectado por el peligro, como sucesión de curvas peligrosas o un tramo de calzada en mal estado.



Los tipos de señales de advertencia de peligro, con su nomenclatura y significados respectivos, son los siguientes:



P-1 **Intersección con prioridad.**

Peligro por la proximidad de una intersección con una vía, cuyos usuarios deben ceder el paso.



P-1a **Intersección con prioridad sobre la vía a la derecha.**

Peligro por la proximidad de una intersección con una vía a la derecha, cuyos usuarios deben ceder el paso.



P-1b **Intersección con prioridad sobre vía a la izquierda.**

Peligro por la proximidad de una intersección con una vía a la izquierda cuyos usuarios deben ceder el paso.



P-1c **Intersección con prioridad sobre incorporación por la derecha.**

Peligro por la proximidad de una incorporación por la derecha de una vía, cuyos usuarios deben ceder el paso.



P-1d **Intersección con prioridad sobre incorporación por la izquierda.**

Peligro por la proximidad de una incorporación por la izquierda de una vía, cuyos usuarios deben ceder el paso.



P-2 **Intersección con prioridad de la derecha.**

Peligro por la proximidad de una intersección en la que rige la regla general de prioridad de paso.



P-3 **Semáforos.**

Peligro por la proximidad de una intersección aislada o tramo, con la circulación regulada por semáforos.



P-4 **Intersección con circulación giratoria.**

Peligro por la proximidad de un intersección donde la circulación se efectúa de forma giratoria en el sentido de las flechas.



P-5 **Puente móvil.**

Peligro ante la proximidad de un puente que puede ser levantado o girado, interrumpiéndose así temporalmente la circulación.



P-6 **Cruce de tranvía.**

Peligro por la proximidad de cruce con una línea de tranvía, que tiene prioridad de paso.



P-7 **Paso a nivel con barreras.**

Peligro por la proximidad de un paso a nivel provisto de barreras o semibarreras.



P-8 **Paso a nivel sin barreras.**

Peligro por la proximidad de un paso a nivel no provisto de barreras o semibarreras.





P-10a / P-9a



Izquierdo Derecho

Proximidad de un paso a nivel, de un puente móvil o de un muelle.

Indica la proximidad del peligro señalizado de un paso a nivel, de un puente móvil o de un muelle.

Esta baliza va siempre acompañada de la señal P-5, P-7, P-8 o P-27.

P-10b / P-9b

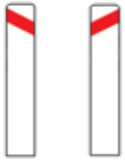


Izquierdo Derecho

Aproximación a un paso a nivel, a un puente móvil o a un muelle.

Indica la aproximación a un paso a nivel, a un puente móvil o a un muelle, que dista del mismo dos tercios de la distancia entre él y la correspondiente señal de advertencia del peligro.

P-10c / P-9c



Izquierdo Derecho

Cercanía de un paso a nivel, de un puente móvil o de un muelle.

Indica la cercanía de un paso a nivel, de un puente móvil o de un muelle, que dista del mismo un tercio de la distancia entre él y la correspondiente señal de advertencia del peligro.

P-11



Situación de un paso a nivel sin barreras.

Peligro por la presencia inmediata de un paso a nivel sin barreras.

P-11a



Situación de un paso a nivel sin barreras de más de una vía férrea.

Peligro por la presencia inmediata de un paso a nivel sin barreras con más de una vía férrea.

P-12



Aeropuerto.

Peligro por la proximidad de un lugar donde frecuentemente vuelan aeronaves a baja altura sobre la vía y que pueden originar ruidos imprevistos.

P-13a



Curva peligrosa hacia la derecha.

Peligro por la proximidad de una curva peligrosa hacia la derecha.

P-13b



Curva peligrosa hacia la izquierda.

Peligro por la proximidad de una curva peligrosa hacia la izquierda.

P-14a



Curvas peligrosas hacia la derecha.

Peligro por la proximidad de una sucesión de curvas peligrosas próximas entre sí; la primera, hacia la derecha.

P-14b



Curvas peligrosas hacia la izquierda.

Peligro por la proximidad de una sucesión de curvas peligrosas próximas entre sí; la primera, hacia la izquierda.

P-15



Perfil irregular.

Peligro por la proximidad de un resalto o badén en la vía o pavimento en mal estado.



P-15a **Resalto.**

Peligro por la proximidad de un resalto en la vía.



P-15b **Badén.**

Peligro por la proximidad de un badén en la vía.



P-16a **Bajada con fuerte pendiente.**

Peligro por la existencia de un tramo de vía con fuerte pendiente descendente.

La cifra indica la pendiente en porcentaje.



P-16b **Subida con fuerte pendiente.**

Peligro por la existencia de un tramo de vía con fuerte pendiente ascendente.

La cifra indica la pendiente en porcentaje.



P-17 **Estrechamiento de calzada.**

Peligro por la proximidad de una zona de la vía en la que se estrecha la calzada.



P-17a **Estrechamiento de calzada por la derecha.**

Peligro por la proximidad de una zona de la vía en la que la calzada se estrecha por el lado de la derecha.



P-17b **Estrechamiento de calzada por la izquierda.**

Peligro por la proximidad de una zona de la vía en la que la calzada se estrecha por el lado de la izquierda.



P-18 **Obras.**

Peligro por la proximidad de un tramo de vía en obras.



P-19 **Pavimento deslizante.**

Peligro por la proximidad de una zona de la calzada cuyo pavimento puede resultar muy deslizante.



P-20 **Peatones.**

Peligro por la proximidad de un lugar frecuentado por peatones.



P-21 **Niños.**

Peligro por la proximidad de un lugar frecuentado por niños, tales como escuela, zona de juegos, etc.



P-22 **Ciclistas.**

Peligro por la proximidad de un paso para ciclistas o de un lugar donde frecuentemente los ciclistas salen a la vía o la cruzan.



P-23 **Paso de animales domésticos.**

Peligro por la proximidad de un lugar donde frecuentemente la vía puede ser atravesada por animales domésticos.





P-24 **Paso de animales en libertad.**

Peligro por la proximidad de un lugar donde frecuentemente la vía puede ser atravesada por animales en libertad.

P-25 **Circulación en los dos sentidos.**

Peligro por la proximidad de una zona de la calzada donde la circulación se realiza provisional o permanentemente en los dos sentidos.

P-26 **Desprendimiento.**

Peligro por la proximidad de una zona con desprendimientos frecuentes y la consiguiente posible presencia de obstáculos en la calzada.

P-27 **Muelle.**

Peligro debido a que la vía desemboca en un muelle o en una corriente de agua.

P-28 **Proyección de gravilla.**

Peligro por la proximidad de un tramo de vía donde existe el peligro de que se proyecte gravilla al pasar los vehículos.

P-29 **Viento transversal.**

Peligro por la proximidad de una zona donde sopla frecuentemente viento fuerte en dirección transversal.

P-30 **Escalón lateral.**

Peligro por la existencia de un desnivel a lo largo de la vía en el lado que indique el símbolo.

P-31 **Congestión.**

Peligro por la proximidad de un tramo de vía en que la circulación se encuentra detenida o dificultada por congestión del tráfico.

P-32 **Obstrucción en la calzada.**

Peligro por la proximidad de un lugar en que hay vehículos que obstruyen la calzada debido a una avería, accidente u otras causas.

P-33 **Visibilidad reducida.**

Peligro por la proximidad de un tramo de vía en que la circulación se ve dificultada por una pérdida notable de visibilidad debida a niebla, lluvia, nieve, humos, etc.

P-34 **Pavimento deslizante por hielo o nieve.**

Peligro por la proximidad de una zona de la calzada cuyo pavimento puede resultar especialmente deslizante a causa del hielo o nieve.

P-50 **Otros peligros.**

Indica la proximidad de un peligro distinto de los advertidos por otras señales.



SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN

Las señales de reglamentación tienen por objeto indicar a los conductores y demás usuarios de la vía las obligaciones, limitaciones o prohibiciones especiales que deben observar.

Las señales de reglamentación se subdividen en:

- Señales **de prioridad.**
- Señales de **prohibición de entrada.**
- Señales **de restricción de paso.**
- Otras señales **de prohibición o restricción.**
- Señales **de obligación.**
- Señales **de fin de prohibición o restricción.**



Las señales de reglamentación colocadas al lado o en la vertical de una señal que indique el nombre del poblado significan que la reglamentación se aplica a todo el poblado, excepto si en éste **se indicara otra reglamentación distinta mediante otras señales** en ciertos tramos de la vía.



Las obligaciones, limitaciones o prohibiciones especiales establecidas por las señales de reglamentación **regirán a partir de la sección transversal donde estén colocadas dichas señales, salvo que** mediante **un panel complementario** colocado debajo de ellas **se indique la distancia** a la sección **donde empiecen a regir** las citadas señales.

Cuando las señales de prioridad, de prohibición de entrada, de restricción de paso, otras señales de prohibición o restricción y las señales de fin de prohibición o restricción sean luminosas **podrá admitirse que los símbolos aparezcan iluminados en blanco sobre fondo oscuro no luminoso.**

- No cambia el fondo azul de las señales de obligación ni sus símbolos en blanco cuando sean luminosas.





Los tipos de señales de reglamentación, con su nomenclatura y significados correspondientes, son los siguientes:

Señales de Prioridad

Las señales de prioridad tienen por objeto poner en conocimiento de los conductores y demás usuarios de la vía reglas especiales de prioridad en las intersecciones o en los pasos estrechos.

R-1 **Ceda el paso.**



Obligación para todo conductor de ceder el paso en la próxima intersección a los vehículos que circulen por la vía a la que se aproxime o al carril al que pretende incorporarse

R-2 **Detención obligatoria o STOP.**



Obligación para todo conductor de detener su vehículo ante la próxima línea de detención o, si no existe, inmediatamente antes de la intersección, y ceder el paso en ella a los vehículos que circulen por la vía a la que se aproxime.

Si por circunstancias excepcionales, desde el lugar donde se ha efectuado la detención no existe visibilidad suficiente, el conductor deberá detenerse de nuevo en el lugar desde donde tenga visibilidad, sin poner en peligro a ningún usuario de la vía.

R-3 **Calzada con prioridad.**



Indica a los conductores de los vehículos que circulen por una calzada su prioridad en las intersecciones sobre los vehículos que circulen por otra calzada o procedan de ella.

R-4 **Fin de prioridad.**



Indica la proximidad del lugar en que la calzada por la que se circula pierde su prioridad respecto a otra calzada.

R-5 **Prioridad en sentido contrario.**



Prohibición de entrada en un paso estrecho mientras no sea posible atravesarlo sin obligar a los vehículos que circulen en sentido contrario a detenerse.

R-6 **Prioridad respecto al sentido contrario.**



Indica a los conductores que, en un próximo paso estrecho, tienen prioridad con relación a los vehículos que circulen en sentido contrario.

Aunque no responden a los requisitos de forma, color y diseño **son también señales de prioridad las siguientes señales de advertencia de peligro:**

P-1



Intersección con prioridad.

P-1a



Intersección con prioridad sobre vía a la derecha

P-1b



Intersección con prioridad sobre vía a la izquierda.

P-1c



Intersección con prioridad sobre incorporación por la derecha.

P-1d



Intersección con prioridad sobre incorporación por la izquierda.

P-2



Intersección con prioridad de la derecha.

P-6



Cruce de tranvía.

P-7



Paso a nivel con barreras.

P-8

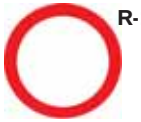


Paso a nivel sin barreras.

Señales de prohibición de entrada

Las señales de prohibición de entrada para quienes se las encuentren de frente en el sentido de su marcha y a partir del lugar donde ésten situadas, **tienen por finalidad prohibir el acceso a los vehículos o usuarios a que afecten.**

Su nombre y significado son los siguiente:



R-100

Circulación prohibida.

Prohibición de circulación a toda clase de vehículos en ambos sentidos.



R-101

Entrada prohibida.

Prohibición de acceso a toda clase de vehículos.



R-102

Entrada prohibida a vehículos de motor.

Prohibición de acceso a vehículos de motor.



R-103

Entrada prohibida a vehículos de motor, excepto motocicletas de dos ruedas sin sidecar.

Prohibición de acceso a vehículos de motor.

No prohíbe el acceso a motocicletas de dos ruedas.



R-104

Entrada prohibida a motocicletas.

Prohibición de acceso a motocicletas.



R-105

Entrada prohibida a ciclomotores.

Prohibición de acceso a ciclomotores de dos y tres ruedas y cuadriciclos ligeros. Igualmente prohíbe la entrada a vehículos para personas de movilidad reducida.



R-106

Entrada prohibida a vehículos destinados al transporte de mercancías.

Prohibición de acceso a vehículos destinados al transporte de mercancías, entendiéndose como tales los camiones y furgones, independientemente de su masa.



R-107

Entrada prohibida a vehículos destinados al transporte de mercancías con mayor masa autorizada que la indicada.

Prohibición de acceso a toda clase de vehículos destinados al transporte de mercancías, si su masa máxima autorizada es superior a la indicada en la señal, entendiéndose como tales los camiones y furgones con mayor masa autorizada que la indicada en la señal.

Prohíbe el acceso aunque circulen vacíos.



R-108

Entrada prohibida a vehículos que transporten mercancías peligrosas.

Prohibición de paso a toda clase de vehículos que transporten mercancías peligrosas y que deban circular de acuerdo con su reglamentación especial.



R-109

Entrada prohibida a vehículos que transporten mercancías explosivas o inflamables.

Prohibición de paso a toda clase de vehículos que transporten mercancías explosivas o fácilmente inflamables y que deban circular de acuerdo con su reglamentación especial.







R-110 **Entrada prohibida a vehículos que transporten productos contaminantes del agua.**

Prohibición de paso a toda clase de vehículos que transporten más de 1.000 litros de productos capaces de contaminar el agua.



R-113 **Entrada prohibida a vehículos de tracción animal.**

Prohibición de acceso a vehículos de tracción animal.



R-114 **Entrada prohibida a ciclos.**

Prohibición de acceso a ciclos.



R-111 **Entrada prohibida a vehículos agrícolas de motor.**

Prohibición de acceso a tractores y otras máquinas agrícolas autopropulsadas.



R-115 **Entrada prohibida a carros de mano.**

Prohibición de acceso a carros de mano.



R-112 **Entrada prohibida a vehículos de motor con remolque, que no sea un semirremolque o un remolque de un solo eje.**

La inscripción de una cifra de tonelaje, ya sea sobre la silueta del remolque o en una placa suplementaria, significa que la prohibición de paso sólo se aplica cuando la masa máxima autorizada del remolque supere dicha cifra.



R-116 **Entrada prohibida a peatones.**

Prohibición de acceso a peatones.



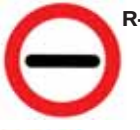
R-117 **Entrada prohibida a animales de montura.**

Prohibición de acceso a animales de montura.

Señales de restricción de paso

Las señales de restricción de paso para quienes se las encuentren de frente en el sentido de su marcha y a partir del lugar en que estén situadas, **prohíben o limitan el acceso de los vehículos en la forma que a continuación se indica:**

Su nombre y significado son los siguientes:



R-200 **Prohibición de pasar sin detenerse.**

Indica el lugar donde es obligatoria la detención por la proximidad según la inscripción que contenga, de un puesto de aduana, de policía, de peaje, u otro, y que, tras ellos, pueden estar instalados medios mecánicos de detención. En todo caso, el conductor así detenido no podrá reanudar su marcha hasta haber cumplido la prescripción que la señal establece.



R-201

Limitación de masa.

Prohibición de paso de los vehículos cuya masa en carga supere la indicada en toneladas.

R-202 **Limitación de masa por eje.**



Prohibición de paso de los vehículos cuya masa por eje transmitida por la totalidad de las ruedas acopladas a algún eje supere a la indicada en la señal.

R-203 **Limitación de longitud.**



Prohibición de paso de los vehículos o conjuntos de vehículos cuya longitud máxima, incluida la carga, supere la indicada.

R-204 **Limitación de anchura.**



Prohibición de paso de los vehículos cuya anchura máxima, incluida la carga, supere la indicada.

R-205 **Limitación de altura.**



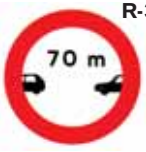
Prohibición de paso de los vehículos cuya altura máxima, incluida la carga, supere la indicada.

Otras señales de prohibición o restricción

Estas señales **tienen por finalidad prohibir o restringir algún comportamiento.**

Su nombre y significado son los siguientes:

R-300 **Separación mínima.**



Prohibición de circular sin mantener con el vehículo precedente una separación igual o mayor a la indicada en la señal, excepto para adelantar.

Si aparece sin la indicación en metros, recuerda de forma genérica que debe guardarse la distancia de seguridad entre vehículos establecida en el artículo 54. (Ver tema 21).

R-301 **Velocidad máxima.**



Prohibición de circular a velocidad superior, en kilómetros por hora, a la indicada en la señal.

Obliga desde el lugar en que esté situada hasta la próxima señal de «Fin de limitación de velocidad», de «Fin de prohibiciones» u otra de «Velocidad máxima», salvo que esté colocada en el mismo poste que una señal de advertencia de peligro o en el mismo panel que ésta, en cuyo caso la prohibición finaliza cuando termine el peligro señalado.



Situada en una vía sin prioridad deja de tener vigencia al salir de una intersección con una vía con prioridad.

Si el límite indicado por la señal coincide con la velocidad máxima permitida para el tipo de vía, recuerda de forma genérica la prohibición de superarla.

R-302 **Giro a la derecha prohibido.**



Prohibición de girar a la derecha.

R-303

Giro a la izquierda prohibido.



Prohibición de girar a la izquierda.

Incluye también la prohibición del cambio de sentido de la marcha.

R-304



Media vuelta prohibida.

Prohibición de efectuar la maniobra de cambio de sentido de la marcha.





R-305 **Adelantamiento prohibido.**



Por añadidura a los principios generales sobre adelantamiento, indica la prohibición a todos los vehículos de adelantar a los vehículos de motor que circulen por la calzada, salvo que éstos sean motocicletas de dos ruedas y siempre que no se invada la zona reservada al sentido contrario, a partir del lugar en esté situada la señal y hasta la próxima señal de «Fin de prohibición de adelantamiento» o de «Fin de prohibiciones». Colocada en aquellos lugares donde por norma esté prohibido el adelantamiento, recuerda de forma genérica la prohibición de efectuar esta maniobra.

R-306 **Adelantamiento prohibido para camiones.**



Prohibición a los camiones cuya masa máxima autorizada exceda de 3.500 kilogramos, de adelantar a los vehículos de motor que circulen por la calzada, salvo que éstos sean motocicletas de dos ruedas y siempre que no se invada la zona reservada al sentido contrario, a partir del lugar en que esté situada la señal y hasta la próxima señal de «Fin de prohibición de adelantamiento para camiones» o de «Fin de prohibiciones».

R-307 **Parada y estacionamiento prohibido.**



Prohibición de parada y estacionamiento en el lado de la calzada en que esté situada la señal.
Salvo indicación en contrario, la prohibición comienza en la vertical de la señal y termina en la intersección más próxima.

R-308b **Estacionamiento prohibido los días pares.**



Prohibición de estacionamiento en el lado de la calzada en que esté situada la señal, los días pares.
Salvo indicación en contrario, la prohibición comienza en la vertical de la señal y termina en la intersección más próxima. No prohíbe la parada.

R-308 **Estacionamiento prohibido.**



Prohibición de estacionamiento en el lado de la calzada en que esté situada la señal.
Salvo indicación en contrario, la prohibición comienza en la vertical de la señal y termina en la intersección más próxima.
No prohíbe la parada.

R-308c **Estacionamiento prohibido la primera quincena.**



Prohibición de estacionamiento en el lado de la calzada en que esté situada la señal, desde las 9 horas del día 1 hasta las 9 horas del día 16.
Salvo indicación en contrario, la prohibición comienza en la vertical de la señal y termina en la intersección más próxima. No prohíbe la parada.

R-308a **Estacionamiento prohibido los días impares.**



Prohibición de estacionamiento en el lado de la calzada en que esté situada la señal, los días impares.
Salvo indicación en contrario, la prohibición comienza en la vertical de la señal y termina en la intersección más próxima.
No prohíbe la parada.

R-308d **Estacionamiento prohibido la segunda quincena.**



Prohibición de estacionamiento en el lado de la calzada en que esté situada la señal, desde las 9 horas del día 16 hasta las 9 horas del día 1.
Salvo indicación en contrario, la prohibición comienza en la vertical de la señal y termina en la intersección más próxima. No prohíbe la parada.



R-308e **Estacionamiento prohibido en vado.**

Prohíbe el estacionamiento delante de un vado.



R-310 **Advertencias acústicas prohibidas.**

Recuerda la prohibición general de efectuar señales acústicas, salvo para evitar un accidente.



R-309 **Zona de estacionamiento limitado.**

Zona de estacionamiento de duración limitada y obligación para el conductor de indicar, de forma reglamentaria, la hora de comienzo del estacionamiento.

Se podrá incluir el tiempo máximo autorizado de estacionamiento y el horario de vigencia de la limitación. También se podrá incluir si el estacionamiento está sujeto a pago.

Señales de obligación

Las señales de obligación **tienen por finalidad señalar una norma de circulación obligatoria.**

Su nombre y significado son los siguientes:



R-400a R-400b R-400c R-400d R-400e

Sentido obligatorio.

La flecha señala la dirección y sentido que los vehículos tienen la obligación de seguir.



R-401a R-401b R-401c

Paso obligatorio.

La flecha señala el lado o los lados del refugio por los que los vehículos han de pasar.



R-402

Intersección de sentido giratorio obligatorio.

Las flechas señalan la dirección y sentido del movimiento giratorio que los vehículos deben seguir.



R-403a R-403b R-403c

Únicas direcciones y sentidos permitidos.

Las flechas señalan las únicas direcciones y sentidos que los vehículos pueden tomar.



R-404

Calzada para automóviles, excepto motocicletas sin sidecar.

Obligación para los conductores de automóviles, excepto motocicletas, de circular por la calzada a cuya entrada esté situada.



R-405

Calzada para motocicletas sin sidecar.

Obligación para los conductores de motocicletas de circular por la calzada a cuya entrada esté situada.





R-406 **Calzada para camiones, furgones y furgonetas.**





Obligación para los conductores de toda clase de camiones y furgones, independientemente de su masa, de circular por la calzada a cuya entrada esté situada.

La inscripción de una cifra de tonelaje, ya sea sobre la silueta del vehículo, ya sea en otra placa suplementaria, significa que la obligación sólo se aplica cuando la masa máxima autorizada del vehículo o del conjunto de vehículos supere la citada cifra.

R-407a **Vía reservada para ciclos o vía ciclista.**



Obligación para los conductores de ciclos de circular por la vía a cuya entrada esté situada y prohibición a los demás usuarios de utilizarla.

R-407b **Vía reservada a ciclomotores.**



Obligación para los conductores de ciclomotores de circular por la vía a cuya entrada esté situada y prohibición a los demás usuarios de la vía de utilizarla.

R-408 **Camino para vehículos de tracción animal.**



Obligación para los conductores de vehículos de tracción animal de utilizar el camino a cuya entrada esté situada.

R-409 **Camino reservado para animales de montura.**



Obligación para los jinetes de utilizar con sus animales de montura el camino a cuya entrada esté situada y prohibición a los demás usuarios de la vía de utilizarlo.

R-410 **Camino reservado para peatones.**



Obligación para los peatones de transitar por el camino a cuya entrada esté situada y prohibición a los demás usuarios de la vía de utilizarlo.

R-411 **Velocidad mínima.**



Obligación para los conductores de vehículos de circular , por lo menos, a la velocidad indicada por la cifra, en kilómetros por hora, que figure en la señal, desde el lugar en que esté situada hasta otra de «V elocidad mínima» diferente, o de «Fin de velocidad mínima» o de «V elocidad máxima» de valor igual o inferior .

R-412 **Cadenas para nieve.**



Obligación de no proseguir la marcha sin cadenas para nieve u otros dispositivos autorizados, que actúen al menos en una rueda a cada lado del mismo eje motor .

R-413 **Alumbrado de corto alcance.**



Obligación para los conductores de circular con el alumbrado de corto alcance al menos, con independencia de las condiciones de visibilidad e iluminación de la vía, desde el lugar en que esté situada la señal hasta otra de fin de esta obligación.

R-414 **Calzada para vehículos que transporten mercancías peligrosas.**



Obligación para los conductores de toda clase de vehículos que transpor ten mercancías peligrosas, de circular por la calzada a cuya entrada está situada y que deben circular con su reglamentación especial.

R-415 **Calzada para vehículos que transporten productos contaminantes del agua.**



Obligación para los conductores de toda clase de vehículos que transporten más de 1.000 litros de productos capaces de contaminar el agua de circular por la calzada a cuya entrada está situada.

R-416 **Calzada para vehículos que transporten mercancías explosivas o inflamables.**



Obligación para los conductores de toda clase de vehículos que transporten mercancías explosivas o fácilmente inflamables de circular por la calzada a cuya entrada está situada y que deben circular de acuerdo con su reglamentación especial.

R-417 **Uso obligatorio del cinturón de seguridad.**



Obligación de utilización del cinturón de seguridad.

R-418 **Vía exclusiva para vehículos dotados de equipo de telepeaje operativo. Telepeaje obligatorio.**



Obligación de efectuar el pago del peaje mediante el sistema de peaje dinámico o telepeaje; el vehículo que circule por el carril o carriles así señalizados deberá estar provisto del medio técnico que posibilite su uso en condiciones operativas de acuerdo con las disposiciones legales en la materia.

Señales de fin de prohibición o restricción

Las señales de fin de prohibición o restricción **tienen por objeto indicar el lugar a partir del cual deja de tener aplicación alguna prohibición o restricción indicada por otra señal anterior.**

Su nombre y significado son los siguientes:



R-500 **Fin de prohibiciones.**

Señala el lugar desde el que todas las prohibiciones específicas, indicadas por anteriores señales de prohibición para los vehículos en movimiento, dejan de tener aplicación.



R-504 **Fin de zona de estacionamiento limitado.**

Señala el lugar desde donde deja de ser aplicable una anterior señal de «Zona de estacionamiento limitado».



R-501 **Fin de la limitación de velocidad.**

Señala el lugar desde donde deja de ser aplicable una anterior señal de «Velocidad máxima».



R-505 **Fin de vía reservada para ciclos.**

Señala el lugar desde donde deja de ser aplicable una anterior señal de «Vía reservada para ciclos».



R-502 **Fin de la prohibición de adelantamiento.**

Señala el lugar desde donde deja de ser aplicable una anterior señal de «Adelantamiento prohibido».



R-506 **Fin de velocidad mínima.**

Señala el lugar desde donde deja de ser obligatoria una anterior señal de «Velocidad mínima».



R-503 **Fin de la prohibición de adelantamiento para camiones.**

Señala el lugar desde donde deja de ser aplicable una anterior señal de «Adelantamiento prohibido para camiones».





Las señales de indicación tienen por objeto facilitar al conductor y demás usuarios de la vía ciertas informaciones que pueden serle de utilidad.

SEÑALES DE INDICACIÓN

Las señales de indicación se subdividen en:

- Señales de indicaciones generales.
- Señales de carriles.
- Señales de servicio.
- Señales de orientación.
  - Preseñalización.
  - Dirección.
  - Identificación de carreteras.
  - Localización.
  - Confirmación.
  - Uso específico en poblado.
- Paneles complementarios.
- Otras señales.



Los **paneles complementarios** colocados debajo de una señal de información **podrán indicar la distancia entre dicha señal y el lugar así señalado.**

- La indicación de esta distancia también podrá figurar en la parte inferior de la señal.





Los tipos de señales de indicación, con su nomenclatura y significados correspondientes, se indican en las páginas siguientes.

Señales de indicaciones generales

El nombre y los significados de las señales de indicaciones generales son los siguientes:



S-1 **Autopista.**
Indica el principio de una autopista y, por lo tanto, el lugar a partir del cual se aplican las reglas especiales de circulación en este tipo de vía.
El símbolo de esta señal puede anunciar la proximidad de una autopista o indicar el ramal de una intersección que conduce a una autopista.



S-2 **Fin de autopista.**
Indica el final de una autopista.



S-1a **Autovía.**
Indica el principio de una autovía y, por lo tanto, el lugar a partir del cual se aplican las reglas especiales de circulación en este tipo de vía.
El símbolo de esta señal puede anunciar la proximidad de una autovía o indicar el ramal de una intersección que conduce a una autovía.



S-2a **Fin de autovía.**
Indica el final de una autovía.



S-3 **Vía reservada para automóviles.**
Indica el principio de una vía reservada a la circulación de automóviles.



S-4 **Fin de vía reservada para automóviles.**
Indica el final de una vía reservada para automóviles.



S-5 **Túnel.**
Indica el principio, y eventualmente el nombre, de un túnel, de un paso inferior o de un tramo de vía equiparado a túnel.
Podrá llevar en su parte inferior la indicación de la longitud del túnel en metros.



S-6 **Fin de túnel.**
Indica el final de un túnel, de un paso inferior o de un tramo de vía equiparado a túnel.



S-7 **Velocidad máxima aconsejada.**
Recomienda una velocidad aproximada de circulación, en kilómetros por hora, que se aconseja no sobrepasar, aunque las condiciones meteorológicas y ambientales, de la vía y de la circulación, sean favorables.
Cuando esté colocada bajo una señal de advertencia de peligro, la recomendación se refiere al tramo en que dicho peligro subsista.



S-8 **Fin de velocidad máxima aconsejada.**
Indica el final de un tramo en el que se recomienda circular a la velocidad en kilómetros por hora indicada en la señal.



S-9 **Intervalo aconsejado de velocidades.**
Recomienda mantener la velocidad entre los valores indicados, siempre que las condiciones meteorológicas y ambientales, de la vía y de la circulación sean favorables.
Cuando esté colocada debajo de una señal de advertencia de peligro, la recomendación se refiere al tramo en que dicho peligro subsista.



S-10 **Fin de intervalo aconsejado de velocidades.**
Indica el lugar desde donde deja de ser aplicable una anterior señal de «Intervalo aconsejado de velocidades».





S-11

Calzada de sentido único.

Indica que, en la calzada que se prolonga en la dirección de la flecha, los vehículos deben circular en el sentido indicado por ésta, estando prohibida la circulación en sentido contrario.

S-11a

S-11b

Calzada de sentido único.

Indica que, en la calzada que se prolonga en la dirección de las flechas (dos y tres carriles, respectivamente), los vehículos deben circular en el sentido indicado por éstas, estando prohibida la circulación en sentido contrario.

S-12

Tramo de calzada de sentido único.

Indica que, en el tramo de calzada que se prolonga en la dirección de la flecha, los vehículos deben circular en el sentido indicado por ésta, estando prohibida la circulación en sentido contrario.

S-13

Situación de un paso para peatones.

Indica la situación de un paso para peatones.

S-14a

Paso superior para peatones.

Indica la situación de un paso superior para peatones.

S-14b

Paso inferior para peatones.

Indica la situación de un paso inferior para peatones.

S-15a S-15b S-15c S-15d

Preseñalización de calzada sin salida.

Indican que, de la calzada que figura en la señal con un recuadro rojo, los vehículos sólo pueden salir por el lugar de entrada.

S-16

Zona de frenado de emergencia.

Indica la situación de una zona de escape de la calzada, acondicionada para que un vehículo pueda ser detenido en caso de fallo de su sistema de frenado.

S-17

Estacionamiento.

Indica un emplazamiento donde está autorizado el estacionamiento de vehículos.

Una inscripción o un símbolo que representa ciertas clases de vehículos, indica que el estacionamiento está reservado a esas clases.

Una inscripción con indicaciones de tiempo limita la duración del estacionamiento señalado.

S-18

Lugar reservado para taxis.

Indica el lugar reservado a la parada y el estacionamiento de taxis libres y en servicio. La inscripción de un número indica el número total de espacios reservados a este fin.

S-19

Parada de autobuses.

Indica el lugar reservado para parada de autobuses.

S-20

Parada de tranvías.

Indica el lugar reservado para parada de tranvías.

S-21.1 a, b, c, d y e **Transitabilidad en tramo o puerto de montaña.**

Indica la situación de transitabilidad del puerto o tramo definido en la parte superior de la señal.



El panel 1 puede ir **en blanco** con la inscripción "Abierto", en tal caso, indica que pueden circular todos los vehículos sin restricción;



en verde que indica que el puerto está transitable, si bien existe prohibición de adelantar para los camiones con masa máxima autorizada mayor de 3.500 kilogramos;



en amarillo, que indica que el puerto está transitable, excepto para los camiones con masa máxima autorizada mayor de 3.500 kilogramos y vehículos articulados, y los turismos y autobuses circularán a una velocidad máxima de 60 kilómetros por hora;



en rojo, que indica que para circular es obligatorio el uso de cadenas o de neumáticos especiales a una velocidad máxima de 30 kilómetros por hora y que está prohibida la circulación de vehículos articulados, camiones y autobuses;



y en negro con la inscripción "Cerrado", que indica que la carretera se encuentra intransitable para cualquier tipo de vehículo.

S-21.2 a, b, c y d



El **panel 2** será de color blanco y podrá llevar las siguientes inscripciones:

La señal R-306 cuando el panel 1 vaya en verde; las señales R-107 con la inscripción 3,5 toneladas y R-301 con la limitación a 60 kilómetros por hora cuando el panel 1 sea amarillo y las señales R-106 y R-412 cuando el panel 1 sea rojo.

S-21.3 a y b



El **panel 3** puede llevar una inscripción del lugar a partir del cual se aplican las indicaciones de los paneles 1 y 2.

S-22 **Cambio de sentido al mismo nivel.**



Indica la proximidad de un lugar en el que se puede efectuar un cambio de sentido al mismo nivel.

S-23 **Hospital**.



Indica la situación de un hospital y, además, a los conductores de vehículos, la conveniencia de tomar las precauciones que requiere la proximidad de establecimientos médicos, especialmente la de evitar la producción de ruido.

S-24 **Fin de obligación de alumbrado de corto alcance.**



Indica el final de un tramo en el que es obligatorio el alumbrado de corto alcance y recuerda la posibilidad de prescindir del mismo siempre que no venga impuesto por circunstancias de visibilidad, horario, o iluminación de la vía.

S-25



Cambio de sentido a distinto nivel.

Indica la proximidad de una salida, a través de la cual se puede efectuar un cambio de sentido a distinto nivel.

S-26a, b y c



Izquierdo Derecho Izquierdo Derecho Izquierdo Derecho

Paneles de aproximación a salida (300 metros en a), 200 m en b) y 100 m en c).

Indican en una autopista, en una autovía o en una vía para automóviles que la próxima salida está situada aproximadamente a 300, 200 ó 100 m respectivamente.

Si la salida fuera por la izquierda la diagonal o diagonales serían descendentes de izquierda a derecha y las señales se situarían a la izquierda de la calzada.





S-27



Auxilio en carretera.

Indica la situación del poste o puesto de socorro más próximo desde el que se puede solicitar auxilio en caso de accidente o avería. La señal puede indicar la distancia a la que éste se halla.

Calle residencial.

Indica las zonas circulación especialmente acondicionadas que están destinadas en primer lugar a los peatones y en las que se aplican las normas especiales de circulación siguientes:

- La velocidad máxima de los vehículos está fijada en 20 km / h.
- Los conductores deben conceder prioridad a los peatones.
- Los vehículos no pueden estacionarse más que en los lugares designados por señales o marcas.
- Los peatones pueden utilizar toda la zona de circulación.
- Los juegos y los deportes están autorizados en la misma.
- Los peatones no deben estorbar inútilmente a los conductores de vehículos.

S-28



S-29



Fin de calle residencial.

Indica que se aplican de nuevo las normas generales de circulación.

S-30



Zona a 30.

Indica la zona de circulación especialmente acondicionada que está destinada en primer lugar a los peatones. La velocidad máxima de los vehículos está fijada en 30 kilómetros por hora. Los peatones tienen prioridad.

S-31



Fin de zona a 30.

Indica que se aplican de nuevo las normas generales de circulación.

S-32



Telepeaje.

Indica que el vehículo que circule por el carril o carriles así señalizados puede efectuar el pago del peaje mediante el sistema de peaje dinámico o telepeaje, siempre que esté provisto del medio técnico que posibilite su uso.

S-33



Senda ciclable.

Indica la existencia de una vía para peatones y ciclos, segregada del tráfico motorizado, y que discurre por espacios abiertos, parques, jardines o bosques.

S-34



Apartadero en túneles.

Indica la situación de un lugar donde se puede apartar el vehículo en un túnel, a fin de dejar libre el paso.

S-34a



Apartadero en túneles.

Indica la situación de un lugar donde se puede apartar el vehículo en un túnel, a fin de dejar libre el paso y que dispone de teléfono de emergencia.

Señales de carriles

Las señales de carriles indican una reglamentación especial para uno o más carriles de la calzada.

Se pueden citar las siguientes:

S-50a



S-50b



S-50c



Carriles reservados para el tráfico en función de la velocidad señalizada.

Indica que el carril o carriles sobre los que está situada la señal de velocidad mínima sólo pueden ser utilizados por los vehículos que circulen a velocidad igual o superior a la indicada, aunque si las circunstancias lo permiten deben circular por el carril de la derecha. El final de la obligatoriedad de velocidad mínima vendrá establecido por la señal S-52 o R-506.

S-50d



S-50e



S-51



Carril reservado para autobuses.

Indica la prohibición a los conductores de los vehículos que no sean de transporte colectivo de circular por el carril indicado.

La mención «taxi» autoriza también a los taxis la utilización de este carril.

En los tramos en que la marca blanca longitudinal esté constituida, en el lado exterior de este carril, por una línea discontinua, se permite su utilización general exclusivamente para realizar alguna maniobra, que no sea la de parar, estacionar, cambiar el sentido de la marcha o adelantar, dejando siempre preferencia a los autobuses y, en su caso, a los taxis.

S-52



Final de carril destinado a la circulación.

Preseñaliza, el carril que va a cesar de ser utilizable, indicando el cambio de carril preciso.

S-53



Paso de uno a dos carriles de circulación.

Indica, en un tramo con un solo carril en un sentido de circulación, que en el próximo tramo se va a pasar a disponer de dos carriles en el mismo sentido de la circulación.



S-52a



S-52b



Final de carril destinado a la circulación.

Preseñaliza, en una calzada de doble sentido de circulación, el carril que va a cesar de ser utilizable, indicando el cambio de carril preciso.

S-53a



Paso de uno a dos carriles de circulación con especificación de la velocidad máxima en cada uno de ellos.

Indica, en un tramo con un solo carril de circulación en un sentido, que en el próximo tramo se va a pasar a disponer de dos carriles en el mismo sentido de circulación. También indica la velocidad máxima que está permitido alcanzar en cada uno de ellos.

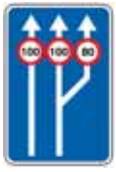


S-53b **Paso de dos a tres carriles de circulación.**



Indica, en un tramo con dos carriles en un sentido de circulación, que en el próximo tramo se va a pasar a disponer de tres carriles en el mismo sentido de circulación.

S-53c **Paso de dos a tres carriles de circulación con especificación de la velocidad máxima en cada uno de ellos.**



Indica, en un tramo con dos carriles en un sentido de circulación, que en el próximo tramo se va a pasar a disponer de tres carriles en el mismo sentido de circulación. También indica la velocidad máxima que está permitido alcanzar en cada uno de ellos.

S-60a **Bifurcación hacia la izquierda en calzada de dos carriles.**



Indica, en una calzada con dos carriles de circulación en el mismo sentido, que en el próximo tramo el carril de la izquierda se bifurcará hacia ese mismo lado.

S-60b **Bifurcación hacia la derecha en calzada de dos carriles.**



Indica, en una calzada con dos carriles de circulación en el mismo sentido, que en el próximo tramo el carril de la derecha se bifurcará hacia ese mismo lado.

S-61a **Bifurcación hacia la izquierda en calzada de tres carriles.**



Indica, en una calzada con tres carriles de circulación en el mismo sentido, que en el próximo tramo el carril de la izquierda se bifurcará hacia ese mismo lado.

S-61b **Bifurcación hacia la derecha en calzada de tres carriles.**



Indica, en una calzada con tres carriles de circulación en el mismo sentido, que en el próximo tramo el carril de la derecha se bifurcará hacia ese mismo lado.

S-62a **Bifurcación hacia la izquierda en calzada de cuatro carriles.**



Indica, en una calzada con cuatro carriles de circulación en el mismo sentido, que en el próximo tramo el carril de la izquierda se bifurcará hacia ese mismo lado.

S-62b **Bifurcación hacia la derecha en calzada de cuatro carriles.**



Indica, en una calzada con cuatro carriles de circulación en el mismo sentido, que en el próximo tramo el carril de la derecha se bifurcará hacia ese mismo lado.

S-63 **Bifurcación en calzada de cuatro carriles.**



Indica, en una calzada con cuatro carriles de circulación en el mismo sentido, que en el próximo tramo los dos carriles de la izquierda se bifurcarán hacia la izquierda y los dos de la derecha hacia la derecha.



S-64



S-64

Carril bici o vía ciclista adosada a la calzada.

Indica que el carril sobre el que está situada la señal de vía ciclista sólo puede ser utilizado por ciclos. Las flechas indicarán el número de carriles de la calzada, así como su sentido de la circulación.

Señales de servicio

Las señales de servicio informan de un servicio de posible utilidad para los conductores y demás usuarios de la vía. El significado y nomenclatura son los siguientes:



S-100 Puesto de socorro.
Indica la situación de un centro, oficialmente reconocido, donde puede realizarse una cura de urgencia.



S-101 Base de ambulancia.
Indica la situación de una ambulancia en servicio permanente para cura y traslado de heridos en accidentes de circulación.



S-102 Servicio de inspección técnica de vehículos.
Indica la situación de una estación de inspección técnica de vehículos (ITV).



S-103 Taller de reparación.
Indica la situación de un taller de reparación de automóviles.



S-104 Teléfono.
Indica la situación de un aparato telefónico.



S-105 Surtidor de carburante.
Indica la situación de un surtidor o estación de servicio de carburante.



S-106 Taller de reparación y surtidor de carburante.
Indica la situación de una instalación que dispone de taller de reparación y surtidor de carburante.



S-107 Campamento.
Indica la situación de un lugar (campamento) donde puede acamparse.



S-108 Agua.
Indica la situación de una fuente con agua.



S-109 Lugar pintoresco.
Indica un sitio pintoresco o el lugar desde el que se divisa.



S-110 Hotel o motel.
Indica la situación de un hotel o motel.



S-111 Restauración.
Indica la situación de un restaurante.



S-112 Cafetería.
Indica la situación de un bar o cafetería.



S-113 Terreno para remolques-vivienda.
Indica la situación de un terreno en el que se puede acampar con remolque-vivienda («caravana»).





S-114 **Merendero.**

Indica el lugar que puede utilizarse para el consumo de comidas o bebidas.

S-115 **Punto de partida para excursiones a pie.**

Indica un lugar apropiado para iniciar excursiones a pie.

S-116 **Campamento y terreno para remolques-vivienda.**

Indica la situación de un lugar donde se puede acampar con tienda de campaña o con remolque-vivienda.

S-117 **Albergue de juventud.**

Indica la situación de un albergue cuya utilización está reservada a organizaciones juveniles.

S-118 **Información turística.**

Indica la situación de una oficina de información turística.

S-119 **Coto de pesca.**

Indica un tramo de río o lago en el que la pesca está sujeta a autorización especial.

S-120 **Parque nacional.**

Indica la situación de un parque nacional cuyo nombre no figura inscrito.

S-121 **Monumento.**

Indica la situación de una obra histórica o artística declarada monumento.

S-122 **Otros servicios.**

Señal genérica para cualquier otro servicio, que se inscribirá en el recuadro blanco.

S-123 **Area de descanso.**

Indica la situación de un área de descanso.

S-124 **Estacionamiento para usuarios del ferrocarril.**

Indica la situación de una zona de estacionamiento conectada con una estación de ferrocarril y destinada principalmente para los vehículos de los usuarios que realizan una parte de su viaje en vehículo privado y la otra en ferrocarril.

S-125 **Estacionamiento para usuarios del ferrocarril inferior.**

Indica la situación de una zona de estacionamiento conectada con una estación de ferrocarril inferior y destinada principalmente para los usuarios que realizan una parte de su viaje en vehículo privado y la otra en ferrocarril inferior.

S-126 **Estacionamiento para usuarios de autobús.**

Indica la situación de una zona de estacionamiento conectada con una estación o una terminal de autobuses y destinada principalmente para los vehículos privados de los usuarios que realizan una parte de su viaje en vehículo privado y la otra en autobús.

S-127 **Área de servicio.**

Indica en autopista o autovía la situación de un área de servicio.

Señales de orientación

Las señales de orientación **se clasifican en:**

- ▷ Señales de preseñalización.
- ▷ Señales de dirección.
- ▷ Señales de identificación de carreteras.
- ▷ Señales de localización.
- ▷ Señales de confirmación.
- ▷ Señales de uso específico en poblado.

Señales de preseñalización



Las señales de preseñalización **están colocadas a una distancia adecuada de la intersección** para que su eficacia sea máxima, tanto de día como de noche, **teniendo en cuenta:**

- ▷ las **condiciones viales,**
- ▷ las **condiciones de la circulación,** especialmente la velocidad habitual de los vehículos, y
- ▷ la **distancia a que sea visible dicha señal.**
  - ▸ **Esta distancia podrá reducirse a unos 50 metros en poblado,** pero deberá ser, **por lo menos, de 500 metros en autopistas y autovías.**
- ▸ Estas señales podrán repetirse.
- ▸ **La distancia entre la señal y la intersección se podrá indicar por** medio de **un panel complementario** colocado encima de la señal.
- ▸ Dicha distancia se podrá indicar también en la parte superior de la propia señal.

La nomenclatura y significado de las señales de preseñalización es el siguiente:

S-200 **Preseñalización de glorieta.**



Indica las direcciones de las distintas salidas de la próxima glorieta.

Si alguna inscripción figura sobre fondo azul indica que la salida conduce hacia una autopista o autovía.

S-220 **Preseñalización de direcciones hacia una carretera convencional.**



Indica en una carretera convencional las direcciones de los distintos ramales de la próxima intersección, cuando uno de ellos conduce a una carretera convencional.

S-222 **Preseñalización de direcciones hacia una autopista o una autovía.**



Indica, en una carretera convencional, las direcciones de los distintos ramales de la próxima intersección, cuando uno de ellos conduce a una autopista o una autovía.





S-222a



Preseñalización de direcciones hacia una autopista o una autovía y dirección propia.

Indica, en una carretera convencional, las direcciones de los distintos ramales de la próxima intersección, cuando uno de ellos conduce a una autopista o a una autovía. También indica la dirección propia de la carretera convencional.

S-232a



Preseñalización con señales sobre la calzada en carretera convencional hacia autopista o autovía y dirección propia.

Indica las direcciones del ramal de la próxima salida y la distancia a la que se encuentra. También indica la dirección propia de la carretera convencional.

S-235



Preseñalización con señales sobre la calzada en autopista o autovía hacia cualquier carretera.

Indica las direcciones del ramal de la próxima salida, la distancia a la que se encuentra y el número del enlace.

S-225



Preseñalización de direcciones en una autopista o una autovía hacia cualquier carretera.

Indica, en una autopista o en una autovía, las direcciones de los distintos ramales en la próxima intersección. También indica la distancia, el número y, en su caso, la letra del enlace y ramal.

S-235a



Preseñalización con señales sobre la calzada en autopista o autovía hacia cualquier carretera y dirección propia.

Indica las direcciones del ramal de la próxima salida, la distancia a la que se encuentra y el número del enlace. También indica la dirección propia de la autopista o autovía.

S-230



Preseñalización con señales sobre la calzada en carretera convencional hacia carretera convencional.

Indica las direcciones del ramal de la próxima salida y la distancia a la que se encuentra.

S-242



Preseñalización en autopista o autovía de dos salidas muy próximas hacia cualquier carretera.

Indica las direcciones de los ramales de las salidas consecutivas de la autopista o autovía, la distancia, el número del enlace y la letra de cada salida.

S-230a



Preseñalización con señales sobre la calzada en carretera convencional hacia carretera convencional y dirección propia.

Indica las direcciones del ramal de la próxima salida y la distancia a la que se encuentra. También indica la dirección propia de la carretera convencional.

Preseñalización en autopista o autovía de dos salidas muy próximas hacia cualquier carretera y dirección propia.

Indica las direcciones de los ramales de las dos salidas consecutivas de la autopista o autovía, la distancia, el número del enlace y la letra de cada salida. También indica la dirección propia de la autopista o autovía.

S-232



Preseñalización con señales sobre la calzada en carretera convencional hacia autopista o autovía.

Indica las direcciones del ramal de la próxima salida y la distancia a la que se encuentra.

S-242a



S-250 Preseñalización de itinerario.



Indica el itinerario que es preciso seguir para tomar la dirección que señala la flecha.

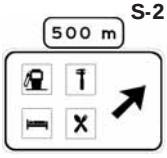
S-260



Preseñalización de carriles.

Indica las únicas direcciones permitidas, en la próxima intersección, a los usuarios que circulan por los carriles señalados.

S-261



Preseñalización en carretera convencional de zona o área de servicios.

Indica, en una carretera convencional, la proximidad de una salida hacia una zona o área de servicios.

S-263



Preseñalización en autopista o autovía de una zona o área de servicios con salida compartida.

Indica, en autopista o autovía, la proximidad de una salida hacia una zona o área de servicio y que ésta coincide con una salida hacia una o varias poblaciones.

S-263a



Preseñalización en autopista o autovía de una zona o área de servicios con salida exclusiva.

Indica, en autopista o autovía, la proximidad de una salida hacia una zona o área de servicios.

S-264



Preseñalización en carretera convencional de una vía de servicio.

Indica, en carretera convencional, la proximidad de una salida hacia una vía de servicio desde la que se puede acceder a los servicios indicados.

S-266



Preseñalización en autopista o autovía de una vía de servicio con salida compartida.

Indica, en autopista o autovía, la proximidad de una salida hacia una vía de servicio desde la que se puede acceder a los servicios indicados, y que ésta coincide con una salida hacia una o varias poblaciones.

S-266a



Preseñalización en autopista o autovía de una vía de servicio con salida exclusiva.

Indica, en autopista o autovía, la proximidad de una salida hacia una vía de servicio desde la que se puede acceder a los servicios indicados.

S-270



Preseñalización de dos salidas muy próximas.

Indica la proximidad de dos salidas consecutivas entre las que, por carecer de distancia suficiente entre sí, no es posible instalar otras señales de orientación individualizadas para cada salida.

Las letras o, en su caso, los números corresponden a los de las señales de preseñalización inmediatamente anteriores.



S-271



Preseñalización de área de servicio.

Indica, en autopista o autovía, la salida hacia un área de servicio.



Señales de dirección



Las señales de dirección **indican las direcciones** que se alcanzan **por una salida inmediata y la dirección propia** de la vía por la que circulamos y qué carriles debemos utilizar para llegar a nuestro destino.

Su significado y nomenclatura son los siguientes:

S-300 **Poblaciones en un itinerario por carretera convencional.**



Indica nombres de poblaciones situadas en un itinerario constituido por una carretera convencional y el sentido por el que aquéllas se alcanzan. El cajetín situado dentro de la señal define la categoría y número de la carretera. Las cifras inscritas dentro de la señal indican la distancia en kilómetros.

S-301 **Poblaciones en un itinerario por autopista o autovía.**



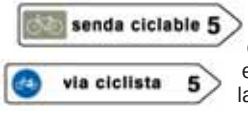
Indica nombres de poblaciones situadas en un itinerario constituido por una autopista o autovía y el sentido por el que aquéllas se alcanzan. El cajetín situado dentro de la señal define la categoría y número de la carretera. Las cifras inscritas dentro de la señal indican la distancia en kilómetros.

S-310 **Poblaciones de varios itinerarios.**



Indica carreteras y poblaciones que se alcanzan en el sentido que indica la flecha.

S-322 **Señal de destino hacia una vía ciclista o senda ciclable.**



Indica la existencia en la dirección apuntada por la flecha de una vía ciclista o senda ciclable. Las cifras escritas dentro de la señal indican la distancia en kilómetros.

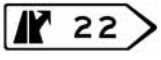
S-320 **Lugares de interés por carretera convencional.**



Indica lugares de interés general que no son poblaciones, situados en un itinerario constituido por una carretera convencional.

Las cifras inscritas dentro de la señal indican la distancia en kilómetros.

S-341 **Señal de destino de salida inmediata hacia carretera convencional.**



Indica el lugar de salida de una autopista o autovía hacia una carretera convencional.

La cifra indica el número del enlace que se corresponde con el punto kilométrico de la carretera.

S-321 **Lugares de interés por autopista o autovía.**



Indica lugares de interés que no son poblaciones situados en un itinerario constituido por una autopista o autovía.

Las cifras inscritas dentro de la señal, indican la distancia en kilómetros.

S-342 **Señal de destino de salida inmediata hacia autopista o autovía.**



Indica el lugar de salida de una autopista o autovía hacia una autopista o autovía.

La cifra indica el número del enlace que se corresponde con el punto kilométrico de la carretera.

S-344 **Señal de destino de salida inmediata hacia una zona, área o vía de servicios, con salida exclusiva.**



Indica el lugar de salida de cualquier carretera hacia una zona, área o vía de servicios.

S-347 **Señal de destino de salida inmediata hacia una zona, área o vía de servicios, con salida compartida hacia una autopista o autovía.**



Indica el lugar de salida de cualquier carretera hacia una zona, área o vía de servicios y que ésta coincide con una salida hacia una autopista o autovía.

S-348a **Señal de destino en desvío.**



Indica que, por el itinerario provisional de desvío y en el sentido indicado por la flecha, se alcanza el destino que aparece en la señal.

S-348b **Señal variable de destino.**



Indica que en el sentido apuntado por la flecha se alcanza el destino que aparece en la señal.

S-350 **Señal sobre la calzada, en carretera convencional. Salida inmediata hacia carretera convencional.**



Indica en carretera convencional, en el lugar en que se inicia el ramal de salida, las direcciones que se alcanzan por la salida inmediata por una carretera convencional y, en su caso, el número de ésta.

S-351 **Señal sobre la calzada, en autopista o autovía. Salida inmediata hacia carretera convencional.**



Indica, en autopista o autovía, en el lugar en que se inicia el ramal de salida de cualquier carretera, las direcciones que se alcanzan por la salida inmediata por una carretera convencional y, en su caso, el número de ésta.

También indica el número, y en su caso, la letra del enlace y ramal.

S-354 **Señal sobre la calzada, en carretera convencional. Salida inmediata hacia autopista o autovía.**



Indica, en el lugar en que se inicia el ramal de salida, las direcciones que se alcanzan por la salida inmediata por una autopista o una autovía y, en su caso, el número de éstas.

S-355 **Señal sobre la calzada, en autopista o autovía. Salida inmediata hacia autopista o autovía.**



Indica, en el lugar en que se inicia el ramal de salida, las direcciones que se alcanzan por la salida inmediata por una autopista o una autovía y, en su caso, el número de éstas. También indica el número y, en su caso, la letra del enlace y ramal.

S-360 **Señales sobre la calzada en carretera convencional. Salida inmediata hacia carretera convencional y dirección propia.**



Indica, en una carretera convencional, las direcciones que se alcanzan por la salida inmediata hacia otra carretera convencional. También indica la dirección propia de la carretera convencional y su número.

S-362 **Señales sobre la calzada en carretera convencional. Salida inmediata hacia autopista o autovía y dirección propia.**



Indica, en una carretera convencional, las direcciones que se alcanzan por la salida inmediata hacia una autopista o una autovía. También indica la dirección propia de la carretera convencional.





S-366 **Señales sobre la calzada en autopista o autovía. Salida inmediata hacia carretera convencional y dirección propia.**



Indica, en una autopista o en una autovía, las direcciones que se alcanzan por la salida inmediata hacia una carretera convencional, así como el número del enlace y, en su caso la letra del ramal. También indica la dirección propia de la autopista o de la autovía.

S-368 **Señales sobre la calzada en autopista o autovía. Salida hacia autopista o autovía y dirección propia.**



Indica, en una autopista o en una autovía, las direcciones que se alcanzan por la salida inmediata hacia una autopista o una autovía, así como el número del enlace y, en su caso, la letra del ramal. También indica la dirección propia de la autopista o de la autovía.

S-371 **Señales sobre la calzada carretera convencional. Dos salidas inmediatas muy próximas hacia carretera convencional y dirección propia.**



S-373 **Señales sobre la calzada en autopista o autovía. Dos salidas inmediatas muy próximas hacia carretera convencional y dirección propia.**



Indica las direcciones de los ramales de las dos salidas consecutivas de la autopista o autovía, la distancia de la segunda, el número del enlace y la letra de cada salida. También indica la dirección propia de la autopista o autovía.

S-375 **Señales sobre la calzada en autopista o autovía. Dos salidas inmediatas muy próximas hacia autopista o autovía y dirección propia.**



Indica las direcciones de los ramales de las dos salidas consecutivas de la autopista o autovía, la distancia de la segunda, el número del enlace y la letra de cada salida. También indica la dirección propia de la autopista o autovía.

Señales de identificación de carreteras



Las señales destinadas a **identificar las vías,** sea **por su número,** compuesto en cifras, letras o una combinación de ambas, sea **por su nombre,** estarán constituidas por ese número o ese nombre encuadrados en un rectángulo o en un escudo.

Tienen la nomenclatura y el significado siguientes:

S-400 **Itinerario europeo.**



Identifica un itinerario de la red europea.

S-410



Autopista y autovía.

Identifica una autopista o autovía. Cuando ésta es de ámbito autonómico, además de la letra A y a continuación del número correspondiente o bien encima de la señal con un panel complementario, pueden incluirse las siglas de identificación de la comunidad autónoma. Ninguna carretera que no tenga características de autopista o autovía podrá ser identificada con la letra A. Cuando la autopista o autovía es una ronda o circunvalación la letra A podrá sustituirse por las letras indicativas de la ciudad, de acuerdo con el código establecido al efecto por los Ministerios de Fomento e Interior.

S-410a **Autopista de peaje.**



Identifica una autopista de peaje.

S-420 **Carretera de la red general del Estado.**



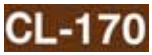
Identifica una carretera de la red general del Estado que no sea autopista o autovía.

S-430 **Carretera autonómica de primer nivel.**



Identifica una carretera del primer nivel, que no sea autopista o autovía, de la red autonómica de la comunidad a la que corresponden las siglas de identificación.

S-440 **Carretera autonómica de segundo nivel.**



Identifica una carretera del segundo nivel, que no sea autopista o autovía, de la red autonómica de la comunidad a la que corresponden las siglas de identificación.

S-450 **Carretera autonómica de tercer nivel.**



Identifica una carretera del tercer nivel, que no sea autopista o autovía, de la red autonómica de la comunidad a la que corresponden las siglas de identificación.

Señales de localización

Las señales de localización podrán utilizarse para indicar la frontera entre dos Estados o el límite entre dos divisiones administrativas del mismo Estado o el nombre de un poblado, un río, un puerto, un lugar, u otra circunstancia de naturaleza análoga.

La nomenclatura y significado de las señales de localización son las siguientes:

S-500



Entrada a poblado.

Indica el lugar a partir del cual rigen las normas de comportamiento en la circulación relativas a poblado.

S-510



Fin de poblado.

Indica el lugar desde donde dejan de ser aplicables las normas de comportamiento en la circulación relativas a poblado.

S-520



Situación de punto característico de la vía.

Indica un lugar de interés general en la vía.

S-540



Situación de límite de provincia.

Indica el lugar a partir del cual la vía entra en una provincia.

S-550



Situación de límite de Comunidad Autónoma.

Indica el lugar a partir del cual la vía entra en una Comunidad Autónoma.







S-560 **Situación de límite de Comunidad Autónoma y provincia.**

Indica el lugar a partir del cual la vía entra en una Comunidad Autónoma y provincia.



S-570 **Hito kilométrico en autopista y autovía.**

Indica el punto kilométrico de la autopista o autovía cuya identificación aparece en la parte superior .



S-570a **Hito kilométrico en autopista de peaje.**

Indica el punto kilométrico de la autopista de peaje cuya identificación aparece en la parte superior .



S-571 **Hito kilométrico en autopista y autovía que, además, forma parte de un itinerario europeo.**

Indica el punto kilométrico de la autopista o autovía que, además forma parte de un itinerario europeo cuya identificación aparece en la parte superior de la señal.



S-572 **Hito kilométrico en carretera convencional.**

Indica el punto kilométrico de una carretera convencional cuya identificación aparece en la parte superior sobre el fondo de color que corresponda a la red de carreteras a la que pertenezca.



S-574 **Hito miriamétrico en autopista o autovía.**

Indica el punto kilométrico de una autopista o autovía, cuando aquel es múltiplo de 10.



S-573 **Hito kilométrico en itinerario europeo.**

Indica el punto kilométrico de una carretera convencional y que forma parte de un itinerario europeo, cuyas letras y números aparecen en la parte superior de la señal.



S-574a **Hito miriamétrico en carretera convencional.**

Indica el punto kilométrico de una carretera convencional cuando aquel es múltiplo de 10.



S-575 **Hito miriamétrico en carretera convencional.**

Indica el punto kilométrico de una carretera convencional cuya identificación aparece en la parte superior sobre el fondo de color que corresponda a la red de carreteras a la que pertenezca.



S-574b **Hito miriamétrico en autopista de peaje.**

Indica el punto kilométrico de una autopista de peaje cuando aquel es múltiplo de 10.

Señales de confirmación

Las señales de confirmación **tienen por objeto recordar,** cuando las autoridades competentes lo estimen necesario, como puede ser, a la salida de los poblados importantes, la dirección de la vía.

Cuando se indiquen distancias, las cifras que las expresan se colocarán después del nombre de la localidad.

Su nomenclatura y significado son los siguientes:

S-600



Confirmación de poblaciones en un itinerario por carretera convencional.

Indica, en carretera convencional, los nombres y distancias en kilómetros a las poblaciones expresadas.

S-602



Confirmación de poblaciones en un itinerario por autopista o autovía.

Indica, en autopista o autovía, los nombres y distancias en kilómetros a las poblaciones expresadas.

Señales de uso específico en poblado

Están constituidas por módulos, utilizados conjunta o separadamente, cuya finalidad común es comunicar que los lugares a que se refieren se alcanzan siguiendo el sentido marcado por la flecha, y cuya nomenclatura y significado respectivos son los siguientes:



S-700 **Lugares de la red viaria urbana.**

Indica los nombres de calles, avenidas, plazas, glorietas o de cualquier otro punto de la red viaria.



S-710 **Lugares de interés para viajeros.**

Indica los lugares de interés para los viajeros, tales como estaciones, aeropuertos, zonas de embarque de los puertos, hoteles, campamentos, oficinas de turismo y automóvil club, etc.



S-720 **Lugares de interés deportivo o recreativo.**

Indica los lugares en que predomina un interés deportivo o recreativo.



S-730 **Lugares de carácter geográfico o ecológico.**

Indica los lugares de tipo geográfico o de interés ecológico.



S-740 **Lugares de interés monumental o cultural.**

Indica los lugares de interés monumental, histórico, artístico o, en general, cultural.







S-750 **Zonas de uso industrial.**

Indica las zonas de importante atracción de camiones, mercancías y, en general, tráfico industrial pesado.



S-760 **Autopistas y autovías.**

Indica las autopistas y autovías y los lugares a los que por ellas puede accederse.



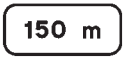
S-770 **Otros lugares y vías.**

Indica las carreteras que no sean autopistas o autovías, los poblados a los que por ellas puede accederse, así como otros lugares de interés público no comprendidos en las señales S-700 a S-760.

Paneles Complementarios

Precisan el significado de la señal que complementan. Su nomenclatura y significado son los siguientes:

S-800



Distancia al comienzo del peligro o prescripción.

Indica la distancia desde el lugar donde está la señal a aquel en que comienza el peligro o comienza a regir la prescripción de aquélla.

En el caso de que esté colocada bajo la señal de advertencia de peligro «Estrechamiento de calzada», puede indicar la anchura libre del citado estrechamiento.

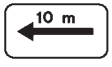
S-810



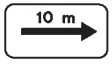
Longitud del tramo peligroso o sujeto a prescripción.

Indica la longitud en que existe el peligro o en que se aplica la prescripción.

S-820



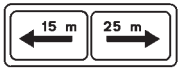
S-821



Extensión de la prohibición, a un lado.

Colocada bajo una señal de prohibición, indica la distancia en que se aplica esta prohibición en el sentido de la flecha.

S-830



Extensión de la prohibición, a ambos lados.

Colocada bajo una señal de prohibición, indica las distancias en que se aplica esta prohibición en cada sentido indicado por las flechas.

S-840



Preseñalización de detención obligatoria.

Colocada bajo la señal de «ceda el paso», indica la distancia a que se encuentra la señal «Detención obligatoria» o «Stop» de la próxima intersección.

S-850



S-851



S-852



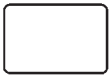
S-853



Itinerario con prioridad.

Panel adicional de la señal R-3, que indica el itinerario con prioridad.

S-860 Genérico.



Panel para cualquier otra aclaración o delimitación de la señal o semáforo bajo el que esté colocado.

S-870 Aplicación de la señalización.



Indica, bajo la señal de prohibición o prescripción, que la señal se refiere exclusivamente al ramal de salida cuya dirección coincide aproximadamente con la de la flecha.

Colocada bajo otra señal indica que ésta se aplica solamente en el ramal de salida.

S-880



Aplicación de señalización a determinados vehículos.

Indica, bajo la señal ver tical correspondiente, que la señal se refiere exclusivamente a los vehículos que figuran en el panel, y que pueden ser camiones, vehículos con remolque, autobuses o ciclos.

S-890



Panel complementario de una señal vertical.

Indica, bajo otra señal ver tical, que éste se refiere a las circunstancias que se señalan en el panel como nieve, lluvia o niebla.

Otras señales

Son las siguientes:



S-900 Peligro de incendio.

Advier te el peligro que representa el encender un fuego.



S-910 Extintor.

Indica la situación de un extintor de incendios.



S-920 Entrada a España.

Indica que se ha entrado en territorio español por una carretera procedente de otro país.



S-930 Confirmación del país.

Indica el nombre del país hacia el que se dirige la carretera.

La cifra en la par te inferior indica la distancia a que se encuentra la frontera.



S-940 Limitaciones de velocidad en España.

Indica los límites genéricos de velocidad en las distintas clases de carretera y en zona urbana en España.



S-950 Radiofrecuencia de emisoras específicas de información sobre carreteras.

Indica la frecuencia a que hay que conectar el receptor de radiofrecuencia para recibir información.



S-960 Teléfono de emergencia.

Indica la situación de un teléfono de emergencia.



S-970 Apartadero.

Indica la situación en un apar tadero de un extintor de incendios y teléfono de emergencia.



S-980 Salida de emergencia.

Indica la situación de una salida de emergencia.



S-990 Cartel flecha indicativa señal de emergencia en túneles.

Indica la dirección y distancia a una salida de emergencia.



Pueden ser:

- *Para peatones*
- *Para vehículos:*
  - *Circulares.*
  - *Cuadrados o de carril.*
  - *Reservados a determinados vehículos.*





LOS SEMÁFOROS

En ocasiones, las **distintas corrientes circulatorias** que se cruzan, **son notoriamente intensas.**

Dejar en estos casos la ordenación del tráfico a la aplicación de las reglas generales de prioridad o a las señales verticales u horizontales, no es suficiente para garantizar la fluidez y seguridad y el derecho que todos los usuarios tienen a circular y compartir la vía.

En tales situaciones se recurre a la señalización con semáforos, que es un medio automático eficaz de controlar y regular el tráfico, para repartir el tiempo de utilización del área común entre las distintas corrientes circulatorias que llegan a ella, dando una prioridad alternativa a cada una de ellas.

SEMÁFOROS RESERVADOS PARA PEATONES

Luz roja no intermitente en forma de peatón inmóvil

Una luz roja no intermitente, en forma de peatón inmóvil, **indica a los peatones que no deben comenzar a cruzar la calzada.**



Luz verde no intermitente en forma de peatón en marcha

Una luz verde no intermitente, en forma de peatón en marcha, **indica a los peatones que pueden comenzar a atravesar la calzada.**

Cuando dicha luz pase a intermitente, significa que el tiempo de que aún disponen para terminar de atravesar la calzada **está a punto de finalizar y que se va a encender la luz roja.**









SEMÁFOROS PARA VEHÍCULOS

SEMÁFOROS CIRCULARES PARA VEHÍCULOS

Luz roja no intermitente

Una luz roja no intermitente **prohíbe el paso.**

Mientras permanezca encendida, **los vehículos no deben rebasar el semáforo ni, si existe, la línea de detención** anterior más próxima al mismo.

Si el semáforo estuviera dentro o al lado opuesto de una intersección, los vehículos no deben internarse en ésta ni, si existe, rebasar la línea de detención situada antes de la misma.

Luz roja intermitente

Una luz roja intermitente o dos luces rojas alternativamente intermitentes prohíben temporalmente el paso a los vehículos:

- **antes de un paso a nivel,**
- **antes de una entrada a un puente móvil o a un pontón transbordador,**
- **en las proximidades de una salida de vehículos de extinción de incendios o**
- **con motivo de la aproximación de una aeronave a escasa altura.**



Luz amarilla no intermitente

Una luz amarilla no intermitente **significa** que los vehículos deben **detenerse en las mismas condiciones que si se tratara de una luz roja fija, a no ser que,** cuando se encienda, **el vehículo se encuentre tan cerca** del lugar de detención **que no pueda detenerse** antes del mismo **en condiciones de seguridad suficientes.**



Luz amarilla intermitente

Una luz amarilla **o dos luces amarillas** alternativamente **intermitentes:**

- obligan a los conductores a extremar la precaución y, en su caso, cuando sea necesario, a ceder el paso a los vehículos que se aproximen por la vía transversal, tanto por la derecha como por la izquierda,
- no eximen, además, del cumplimiento de otras señales que obliguen a detenerse.



Luz verde no intermitente

Una luz verde no intermitente **significa que está permitido el paso** con prioridad.

Sin embargo, ningún conductor deberá penetrar con su vehículo en la intersección o en un paso para peatones si la situación de la circulación es tal que, presumiblemente, pueda quedar detenido de forma que pueda impedir u obstruir la circulación transversal.

Cuando en una intersección regulada por semáforo, un conductor entra con su vehículo por estar la luz verde del semáforo encendida, pero por causas imprevistas queda detenido y la situación del mismo constituye un obstáculo para la circulación, deberá salir de dicha intersección sin esperar a que se permita la circulación en la dirección que se propone tomar, siempre que al hacerlo no entorpezca la marcha de los demás usuarios que avancen en el sentido permitido.





Flecha negra

Una flecha negra sobre una luz roja no intermitente o sobre una luz amarilla **no cambia el significado de dichas luces, pero lo limita exclusivamente al movimiento indicado por la flecha.**

Flecha verde



Una flecha verde, que se ilumina sobre un fondo circular negro, **significa que los vehículos pueden tomar la dirección y sentido indicados** por la misma, **cualquiera que sea la luz que está simultáneamente encendida en el mismo semáforo o en otro contiguo.**



Cualquier vehículo que, al encenderse la flecha verde se encuentre en un carril reservado exclusivamente para la circulación en la dirección y sentido indicados por la flecha, o que, sin estar reservado, sea el que esta circulación tenga que utilizar, deberá avanzar en dicha dirección y sentido.



Los vehículos que avancen siguiendo la indicación de una flecha verde deben hacerlo con precaución, dejando pasar a los vehículos que circulen por el carril al que se incorporen y no poniendo en peligro a los peatones que estén cruzando la calzada.

Semáforos cuadrados para vehículos o de carril



Los semáforos de ocupación de carril **afectan exclusivamente a los vehículos que circulen por el carril sobre el que están situados** o en el que se indique en el panel de señalización variable.

Las luces de los semáforos cuadrados o de carril **pueden tener** la **forma de aspa o de flecha.**



El significado de sus luces es el siguiente:

Luz roja en forma de aspa

Una luz roja en forma de aspa determina la **prohibición de ocupar el carril indicado.**

Los conductores de los vehículos que circulen por un carril en el que se encienda una luz roja de este tipo deberán abandonarlo en el tiempo más breve posible.



Luz verde en forma de flecha

Una luz verde en forma de flecha apuntada hacia abajo **indica que se permite circular por el carril sobre el que está encendida.**

Esta autorización de utilizar el carril sobre el que está encendida **no exime:**

- **de la obligación de detenerse ante una luz roja circular o,**
- **de obedecer cualquier otra señal o marca vial que obligue a detenerse o a ceder el paso** por excepción a lo establecido sobre el orden de preeminencia o prioridad entre los distintos tipos de señales, o
- en su ausencia, **del cumplimiento de las normas generales sobre prioridad de paso.**



Luz blanca o amarilla en forma de flecha

Una luz blanca o amarilla en forma de flecha, intermitente o fija apuntando hacia abajo en forma oblicua, **indica a los usuarios del carril correspondiente la necesidad de irse incorporando en condiciones de seguridad al carril hacia el que apunta la flecha,** toda vez que aquél por el que circula va a quedar cerrado en corto espacio.





Semáforos reservados a determinados vehículos

Semáforos para ciclos y ciclomotores

Cuando las luces de los semáforos presentan **la silueta iluminada de un ciclo, sus indicaciones se refieren exclusivamente a ciclos y ciclomotores.**



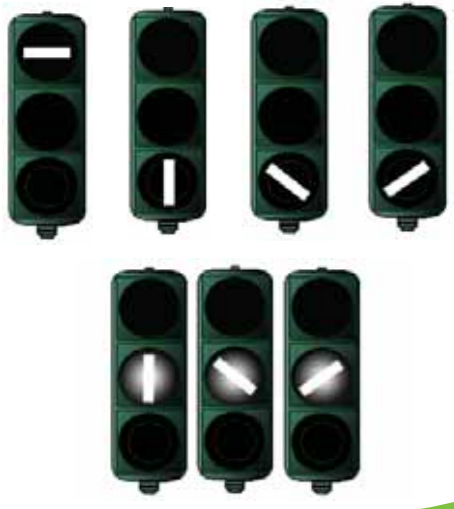


Semáforos reservados para tranvías y autobuses

Si, excepcionalmente, el semáforo **consiste en una franja blanca iluminada sobre fondo circular negro,** sus indicaciones **se refieren** exclusivamente **a tranvías y autobuses de líneas regulares, a no ser que exista un carril reservado para autobuses o para taxis y otros vehículos,** en cuyo caso sólo se refieren a los que circulen por él.

El significado de estos semáforos es el siguiente:

- Una franja blanca **horizontal prohíbe el paso** en las mismas condiciones que la luz roja no intermitente.
- Una franja blanca **vertical permite el paso de frente.**
- Una franja blanca **oblicua, hacia la izquierda o hacia la derecha, indica que está permitido el paso para girar a la izquierda o a la derecha, respectivamente.**
- Una franja blanca, **vertical u oblicua, intermitente indica que los citados vehículos deben detenerse en las mismas condiciones que si se trata de una luz amarilla fija.**



SEÑALIZACIÓN CIRCUNSTANCIAL QUE MODIFICA EL RÉGIMEN NORMAL DE UTILIZACIÓN DE LA VÍA Y LAS SEÑALES DE BALIZAMIENTO

Señalización circunstancial:

- ***Paneles de mensaje variable y***
- ***dispositivos de barrera.***

Señales de balizamiento:

- ***Dispositivos de barrera y***
- ***dispositivos de guía***



PANELES DE MENSAJE VARIABLE

Los paneles de mensaje variable pertenecen a la señalización circunstancial que modifica el régimen normal de utilización de la vía, junto con los dispositivos de barrera, pertenecientes a las señales de balizamiento que más adelante se verán.

Los paneles de mensaje variable **tienen por objeto regular la circulación, adaptándola a las circunstancias cambiantes del tráfico.**

Se utilizarán para:

- dar información a los conductores,
- advertir de posibles peligros y
- dar recomendaciones o instrucciones de obligado cumplimiento.

Las modificaciones que estos paneles de mensaje variable introducen respecto de la habitual señalización vertical y horizontal terminan cuando lo establezca el propio panel o las causas que motivaron su imposición, momento a partir del cual vuelve a regir la señalización habitual, es decir la señalización vertical y horizontal.

El mensaje variable de los paneles deberá ser expresamente aprobado por el organismo autónomo Jefatura Central de Tráfico o, en su caso, por la autoridad autonómica responsable de la regulación de tráfico.



1 2 3

Son ejemplos de paneles de mensaje variable los siguientes:

Grupo 1. Mensajes preceptivos.

Grupo 2. Mensajes de advertencia de peligro.

Grupo 3. Mensajes informativos.

LAS SEÑALES DE BALIZAMIENTO

Se conoce con el nombre de balizamiento al conjunto de luces y dispositivos que indican el desarrollo o trazado de una vía o de los obstáculos que en ella se encuentran.



La señalización de balizamiento puede ser:

- **variable** que está constituida por la **señalización circunstancial** que modifica el régimen normal de utilización de la vía (dispositivos de barrera).
- **fija,** que está constituida por los **dispositivos de guía.**

Dispositivos de barrera

La señalización circunstancial, que modifica el régimen normal de utilización de la vía, **está formada por los dispositivos de barrera que prohíben el paso a la parte de la vía que delimitan.**

Los dispositivos de barrera son los siguientes:

- Barrera fija.
- Barrera o semibarrera móvil.
- Panel direccional provisional.
- Banderitas, conos o dispositivos análogos.
- Luz roja fija.
- Luces amarillas fijas o intermitentes.



Barrera fija

Prohíbe el paso a la vía o parte de la misma que delimita.



Barrera o semibarrera móvil

Prohíbe temporalmente el paso mientras se encuentre en posición transversal a la calzada en un paso a nivel, puesto de peaje o aduana, acceso a un establecimiento u otros.



Panel direccional provisional

Prohíbe el paso e informa, además, sobre el sentido de la circulación.



Banderitas, conos o dispositivos análogos

Prohíben el paso a través de la línea, real o imaginaria, que los une.



Luz roja fija

Indica que **la calzada está totalmente cerrada al tránsito.**

Luces amarillas fijas o intermitentes

Prohíben el paso a través de la línea imaginaria que las une.





Dispositivos de guía

Los dispositivos de guía, es decir las señales de balizamiento fijo, tienen por finalidad indicar el borde de la calzada, la presencia de una curva y el sentido de circulación, los límites de obras de fábrica u otros obstáculos.

Son dispositivos de guía:

- ▷ Los hitos de vértice.
- ▷ Los hitos de arista.
- ▷ Los paneles direccionales permanentes.
- ▷ Los captafaros horizontales.
- ▷ Los captafaros de barrera.
- ▷ Las balizas planas.
- ▷ Las balizas cilíndricas.
- ▷ Las barreras laterales.



Hito de vértice

Elemento de balizamiento en forma semicilíndrica en su cara frontal, provisto de triángulos simétricamente opuestos, de material retrorreflectante, que **indica el punto en el que se separan dos corrientes de tráfico.**

Hito de arista

Elemento cuya finalidad primordial es **balizar los bordes de las carreteras** principalmente durante las horas nocturnas o de baja visibilidad.





Paneles direccionales permanentes

Dispositivos de balizamiento implantados con vistas a **guiar y señalar a los usuarios un peligro puntual,** mediante el cual se **informa sobre el sentido de circulación.**



Captafaros horizontales (ojos de gato)

Se colocan en la calzada **para resaltar** los límites de los carriles, los sentidos de circulación o los bordes de la calzada y **para guiar la circulación.**

Son una gran ayuda para los conductores y aumentan la seguridad de la circulación.



Captafaros de barrera



Balizas planas

Indican el borde de la calzada, **los límites** de obras de fábrica u otros obstáculos en la vía.



Balizas cilíndricas

Refuerzan cualquier medida de seguridad, y **no puede franquearse la línea,** imaginaria o no, que las une.



Barreras laterales - (rígidas, semirrígidas y desplazables)

Indican el borde de la plataforma **y protegen** frente a salidas de la vía.

SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE OBRAS

Cuando en la plataforma de una vía o en sus proximidades existan circunstancias relacionadas con la ejecución de obras fijas en dichas zonas, y que puedan representar un peligro para la circulación, interfiriendo su normal desarrollo, **la señalización de obras tiene por objeto:**

- **Informar** a los conductores y demás usuarios de la vía **de la presencia de las obras.**
- **Ordenar la circulación** en la zona por ellas afectada.





Los elementos y dispositivos de señalización, balizamiento y defensa utilizados en la señalización de obras fijas son:

- ▷ Señales de advertencia de peligro.
- ▷ Señales de reglamentación.
- ▷ Señales de indicación.
- ▷ Señales y dispositivos manuales.
- ▷ Elementos de balizamiento reflectantes.
- ▷ Elementos luminosos.

En consecuencia, las obras que dificulten de cualquier modo la circulación vial deberán hallarse señalizadas, tanto de día como de noche, y balizadas luminosamente durante las horas nocturnas o cuando las condiciones meteorológicas o ambientales lo exijan, a cargo del realizador de la obra, según la regulación básica establecida a estos fines por el Ministerio de Fomento.

Cuando se señalicen tramos de obras las marcas viales serán de color amarillo. Asimismo tendrán el fondo amarillo las señales verticales siguientes.

Señales de advertencia de peligro:







Señales de reglamentación:







Señales de indicación:



Todas las señales de carriles y de orientación que se puedan utilizar.



El significado de las señales de obras será el mismo que el de las equivalentes que se utilizan cuando no hay obras, así como su forma, color, diseño, símbolos, significado y dimensiones.

SEÑALES O ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES


Panel direccional alto


Panel direccional estrecho


Panel doble direccional alto


Panel doble direccional estrecho


Panel de zona excluida al tráfico


Cono


Piquete


Baliza de borde izquierdo


Baliza de borde derecho


Captafaro (lado derecho e izquierdo)

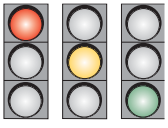

Hito de borde reflexivo y luminiscente


Marca vial amarilla


Guirnalda

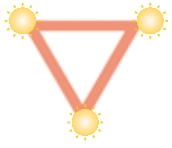

Bastidor móvil

SEÑALES O ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO LUMINOSOS


Semáforo (tricolor)


Luz ámbar intermitente


Luz ámbar alternativamente intermitente


Triple luz ámbar intermitente

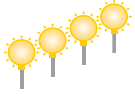

Disco luminoso manual de paso permitido



Disco luminoso manual de Stop o paso prohibido


Línea de luces amarillas fijas


Tubo luminoso (Luz aparentemente móvil)


Cascada luminosa (Luz aparentemente móvil)


Luz amarilla fija


Luz roja fija



SEÑALES Y ÓRDENES DE LOS AGENTES DE LA CIRCULACIÓN

tema 20

Es misión de los Agentes de la Circulación exigir a todos los usuarios de las vías públicas:

- *el cumplimiento de sus deberes y*
- *el respeto a los derechos de los demás.*





LAS SEÑALES Y ÓRDENES DE LOS AGENTES DE CIRCULACIÓN

En ocasiones la circulación es regulada por Agentes de la autoridad. Son los Agentes de la Circulación que forman parte de la denominada Policía de Tráfico.



Clases de señales

Los Agentes de la Circulación, cuando dirigen y regulan el tráfico, lo hacen mediante:

- **Señales ópticas.**
- **Señales acústicas**.

tema 20



Características

Las señales y órdenes de los Agentes de la Circulación (uniformados) hechas reglamentariamente **tienen las siguientes características:**

- **Son siempre ejecutivas** y, por tanto, **deben ser inmediatamente obedecidas** por los conductores y demás usuarios.
- **Prevalecen sobre cualquier otra señal y sobre las normas de circulación,** aunque estén en contradicción de dichas normas y señales.

Por ejemplo si **al llegar a una intersección** el conductor **se encuentra con un semáforo en rojo o una señal de stop y, al mismo tiempo, un Agente** regulando la circulación que **hace una señal indicándole que pase,** el conductor debe pasar y no detenerse en la intersección, porque **la señal del Agente prevalece sobre la luz roja del semáforo o sobre la señal de stop y ha de ser obedecida inmediatamente.**







En ausencia de Agentes de la circulación o para auxiliar a éstos en las circunstancias y condiciones reglamentariamente establecidas:

- la **policía militar podrá regular la circulación.**
- el **personal de obras** en la vía **y el de acompañamiento** de los vehículos en régimen de transporte especial **podrá regular el paso de vehículos** mediante el empleo de las señales verticales R-2 (Detención obligatoria o Stop) y R-400 (Sentido obligatorio) incorporadas a una paleta.
- las **patrullas escolares podrán invitar a los usuarios** de la vía **a que detengan su marcha** mediante el empleo de las señales verticales R-2 (Detención obligatoria o Stop) y R-400 (Sentido obligatorio) incorporadas a una paleta.

Cuando la autoridad competente autorice la celebración de actividades deportivas o actos que aconsejen establecer limitaciones a la circulación en vías urbanas o interurbanas, la autoridad responsable del tráfico podrá habilitar al personal de protección civil o de la organización responsable para impedir el acceso de vehículos o peatones en la zona o itinerario afectado en los términos reglamentarios.

Cuando las fuerzas y cuerpos de seguridad del Estado, en el ámbito de sus funciones establezcan controles policiales de seguridad ciudadana en la vía pública, podrán regular el tráfico exclusivamente en el caso de ausencia de agentes de la circulación.





Señales hechas con el brazo

Como norma general, los Agentes utilizarán las siguientes señales:

Brazo levantado verticalmente

Esta señal **obliga a detenerse a todos los usuarios** de la vía **que se acerquen al Agente,** salvo a los conductores que no lo puedan hacer en condiciones de seguridad suficientes.

Si esta señal se efectúa en una intersección, no obligará a detenerse a los conductores que hayan entrado ya en ella.



La detención debe efectuarse ante la línea de detención más cercana o, en su defecto, inmediatamente antes del Agente.

En una intersección, la detención, debe efectuarse antes de entrar en ella.

Con posterioridad a esta señal, el Agente podrá indicar, en su caso, **el lugar** donde debe efectuarse la **detención.**



Brazo o brazos extendidos horizontalmente

Esta señal **obliga a detenerse a todos los usuarios** de la vía **que se acerquen al Agente** desde direcciones que corten la indicada por el brazo o los brazos extendidos y cualquiera que sea el sentido de su marcha.

Esta señal permanece en vigor, aunque el Agente baje el brazo o los brazos, siempre que no cambie de posición o efectúe otra señal.



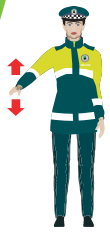




Balanceo de una luz roja o amarilla

Obliga a detenerse a los usuarios de la vía **hacia los que el Agente dirija la luz.**





Brazo extendido moviéndolo alternativamente de arriba abajo

Esta señal **obliga a disminuir la velocidad** de su vehículo a los conductores que se acerquen al Agente por el lado correspondiente al brazo que ejecuta la señal y perpendicularmente a dicho brazo.

Otras señales

Cuando las circunstancias así lo exijan los Agentes podrán utilizar cualquier otra indicación, distinta de las anteriores, realizada de forma clara.



Señales acústicas
Señales hechas con el silbato

El significado de los toques realizados con silbato es el siguiente:

- ▷ Una serie de **toques cortos y frecuentes,** indican a **los conductores** que **deben detener su vehículo.**
- ▷ Un **toque largo,** indica **a los conductores** que **deben reanudar la marcha.**

Otras órdenes o indicaciones de los Agentes desde el vehículo

Los Agentes podrán dar órdenes o indicaciones a los usuarios mientras hacen uso en su vehículo de la señal de "Vehículo prioritario" (Señal V-1), a través de la megafonía o por cualquier otro medio que pueda ser percibido claramente por dichos usuarios.
Entre los citados medios están los siguientes:



Bandera roja

Indica que a partir del paso del vehículo que la porta, **la calzada queda temporalmente cerrada al tráfico de todos los vehículos y usuarios, excepto para aquellos que son acompañados o escoltados por los Agentes** de la autoridad responsable de la regulación, gestión y control del tráfico.



Bandera verde

Indica que, a partir del paso del vehículo que la porta, **la calzada queda de nuevo abierta al tráfico.**



Bandera amarilla

Indica al resto de los conductores y usuarios la necesidad de **extremar la atención o la proximidad de un peligro.**

Esta bandera podrá ser también utilizada por el personal auxiliar habilitado que realice funciones de orden, control o seguridad durante el desarrollo de marchas ciclistas o de cualquiera otra actividad, deportiva o no, en las vías objeto de la legislación sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial.



Brazo extendido hacia abajo inclinado y fijo

El Agente desde un vehículo indica la **obligación de detenerse en el lado derecho** a aquellos usuarios a los que va dirigida la señal.



Luz roja o amarilla intermitente o destellante hacia delante

El Agente desde un vehículo **indica al conductor del que le precede que debe detener el vehículo en el lado derecho, delante del vehículo policial,** en un lugar donde no genere mayores riesgos o molestias para el resto de los usuarios, y siguiendo las instrucciones que imparta el Agente mediante la megafonía.

Dispositivos o elementos retrorreflectantes

Los Agentes de la autoridad responsable del tráfico que estén regulando la circulación lo harán de forma que sean fácilmente **reconocibles** como tales a distancia, **tanto de día como de noche,** y sus señales deben ser visibles.

Para que los conductores y demás usuarios de la vía que se aproximen puedan distinguirlos a una distancia mínima de 150 metros **deben utilizar prendas de colores llamativos y dispositivos o elementos retrorreflectantes que permitan verlos a una distancia mínima de 150 metros:**





- los Agentes de la autoridad que regulen el tráfico,
- la Policía Militar,
- el personal de obras,
- el personal de acompañamiento de los vehículos en régimen de transporte especial que regulen el paso de vehículos,
- las patrullas escolares, en su caso,
- el personal de protección civil,
- el personal de organizaciones de actividades deportivas autorizadas por la autoridad competente, y
- el personal de cualquier otro acto, habilitado al efecto, autorizado por la autoridad competente, que aconseje establecer limitaciones a la circulación.



Estas prendas de colores llamativos serán chalecos, polainas, manguitos y los elementos retrorreflectantes pueden ser correajes, cinturones, cintas en el casco o la gorra, etc.

PROGRESIÓN NORMAL, SENTIDO DE LA CIRCULACIÓN, POSICIÓN EN LA CALZADA Y UTILIZACIÓN DE CARRILES

Se entiende por progresión normal al hecho de que un vehículo circule dentro de la corriente del tráfico, sin alteraciones con respecto a la posición en la calzada, y adaptándose en cada momento a las circunstancias de dicha corriente.



PROGRESIÓN NORMAL

En progresión normal, **el comportamiento del conductor viene determinado por la siguiente regla de seguridad:**

- Ocupar una **posición adecuada** en la calzada.
- Circular a una **velocidad adaptada a las circunstancias** del tráfico y de la vía.
- Mantener la **debida separación entre vehículos.**
- Realizar una **observación constante del tráfico** por delante, por detrás y por los costados.



tema 21

SENTIDO DE LA CIRCULACIÓN

Se circulará por la derecha de la calzada y lo más cerca posible de su borde derecho manteniendo la separación lateral suficiente para realizar el cruce con seguridad, **especialmente en las curvas y cambios de rasante de reducida visibilidad,** aún cuando no exista señalización expresa que los delimite, en los que se debe dejar libre la mitad de la calzada que corresponda a los que puedan circular en sentido contrario.



Se circulará dejando a la izquierda en el sentido de la marcha:

- Los refugios, andenes, isletas o dispositivos de guía que existan en la calzada, salvo cuando estén situados en una calzada de sentido único o dentro de la parte correspondiente a un solo sentido de circulación, en cuyo caso se podrán dejar a la derecha o a la izquierda.
- El centro de las plazas, glorietas y encuentros de vías.



Las vías pueden tener una o varias calzadas y cada calzada puede tener uno o dos sentidos de circulación:



- Las **vías de una sola calzada** pueden tener **uno o dos sentidos de circulación.**
- Las **vías divididas en dos calzadas** por medianas separadores o dispositivos análogos tienen, salvo señalización en contrario, **dos sentidos de circulación.**



- Los conductores deben utilizar la calzada de la derecha en relación con el sentido de su marcha.

- En las **vías con tres calzadas,** salvo señalización en contrario, por la **calzada central** se circula en **dos sentidos** y por las **laterales** en **uno solo.**



Las autoridades competentes, **al regular el tráfico, para que éste sea más seguro y fluido, se ven obligadas,** especialmente en zona urbana, a:

- Establecer vías o calzadas de un solo sentido de circulación.
- Prohibir la circulación por ellas a todos o a algunos vehículos.
- Establecer sentidos obligatorios.



Para conocer cuando una vía o calzada es de un solo sentido de circulación, el conductor debe fijarse en la señalización.

Señales verticales indicadoras de sentido único:

Las señales **S-11, S-11a y S-116** indican que, en la calzada que se prolonga en la dirección de la flecha, los vehículos deben circular en el sentido indicado por ésta, estando prohibida la circulación en sentido contrario.


S-11


S-11a


S-11b


S-12

La **señal (S-12)** indica que, en el tramo de la calzada que se prolonga en la dirección de la flecha, los vehículos deben circular en el sentido indicado por ésta, estando prohibida la circulación en sentido contrario.

Además de las señales de sentido obligatorio que se estudiarán en el tema de INTERSECCIONES (Tema 25), **deben tenerse en cuenta las siguientes señales:**


R-401a


R-401b


R-401c

Paso obligatorio:

En estas señales, **R-401a, R-401b y R-401c,** la flecha señala el lado o los lados del refugio por los que los vehículos han de pasar.


R-404

Calzadas obligatorias:

La **señal R-404,** obliga a los conductores de automóviles, excepto motocicletas sin sidecar, a circular por la calzada a cuya entrada esté situada.


R-405

La **señal R-405,** obliga a los conductores de motocicletas sin sidecar a circular por la calzada a cuya entrada está situada.



R-406

La **señal R-406,** obliga a los conductores de toda clase de camiones, furgones y furgonetas, independientemente de su masa, a circular por la calzada a cuya entrada esté situada.

La inscripción de una cifra de tonelaje, ya sea sobre la silueta del vehículo, ya sea en otra placa suplementaria, significa que la obligación sólo se aplica cuando la masa máxima autorizada del vehículo o del conjunto de vehículos supere la citada cifra.



POSICIÓN EN LA CALZADA

Como norma general, se circulará por la calzada:

- **Sin invadir los arcenes** y las zonas destinadas a otros usuarios, como son los **andenes, paseos o aceras,** salvo que hayan de cruzarse por un paso habilitado para ello.
- **Sin invadir** aquellas **zonas** de la calzada **excluidas del tráfico o reservadas a** la circulación de **determinados vehículos.**



El conductor de un automóvil o de un vehículo especial con masa máxima autorizada superior a 3.500 kilogramos, circulará por la calzada y no por el arcén, salvo por razones de emergencia.

- Además deberá atenerse a lo que se indica a continuación en relación con la utilización de carriles.



UTILIZACIÓN DE CARRILES

Las calzadas de las vías, tanto de dentro como fuera de poblado, **pueden tener uno o varios carriles y** los carriles **pueden estar o no delimitados por marcas longitudinales** pintadas sobre el pavimento.

Tanto si los carriles están delimitados por líneas longitudinales como si no lo están, **la circulación debe hacerse respetando las normas siguientes.**



Utilización de carriles en todo tipo de vías

- **En** las **calzadas con doble sentido de circulación y dos carriles,** uno para cada sentido, separados o no por marcas viales longitudinales, **se circulará por el carril derecho.**
  - Sólo se utilizará **el carril izquierdo para adelantar.**
- **En** las **calzadas con doble sentido de circulación y tres carriles separados por líneas longitudinales discontinuas, se circulará por el de la derecha** y, en ningún caso, por el situado más a la izquierda.
  - El **carril central** tan **solo** se utilizará **para efectuar los adelantamientos precisos y para cambiar de dirección a la izquierda.**



Para el cómputo de carriles, a efectos de su utilización, no se tendrán en cuenta los reservados a determinados vehículos o a ciertas maniobras.

Los carriles anteriormente citados, así como la utilización de los carriles en función de la velocidad señalizada en ellos, se ajustará a lo que indiquen las señales de carriles correspondientes.



Utilización de carriles en vías fuera de poblado

▷ En las **calzadas** de vías **situadas fuera de poblado que tengan más de un carril reservado para el sentido de la marcha:**

- **Se circulará,** normalmente, **por el situado más a la derecha.**
- **Se podrá utilizar el resto de los de dicho sentido** cuando las circunstancias del tráfico o de la vía lo aconsejen, pero siempre bajo la condición de que no se entorpezca la marcha de otro vehículo que circule detrás más velozmente.

▷ **En** las **calzadas** de vías situadas **fuera de poblado que tengan tres o más carriles en el sentido de la marcha, los** conductores **de camiones y furgones y** los de los **vehículos especiales,** en todos los casos **con una masa máxima autorizada superior a 3.500 kilogramos, y** los de **conjuntos de más de siete metros de longitud:**

- **Circularán,** normalmente, **por el situado más a la derecha.**
- **Podrán utilizar el inmediato, en ningún caso el resto** de los carriles de dicho sentido, cuando las circunstancias del tráfico o de la vía lo aconsejen, pero siempre a condición de que no entorpezcan la marcha de otro vehículo que les siga.

Utilización de carriles en poblado

En calzadas situadas **en poblado con al menos dos carriles reservados para el mismo sentido, delimitados** por marcas longitudinales, excepto si se trata de autopistas o autovías, **podrá utilizarse el que mejor convenga al destino que lleven,** pero no deberán abandonarlo más que para prepararse a cambiar de dirección, adelantar, parar o estacionar:

▷ **Los conductores de automóviles.**

▷ **Los conductores de vehículos especiales, cualquiera que sea su masa máxima autorizada, siempre que no sea un obstáculo a la circulación de los demás vehículos.**



Disciplina de carril

De nada servirá que las vías tengan muchos carriles si el conductor no tiene una gran disciplina de carril y la aplica estrictamente.



Carecer de disciplina de carril, es restar fluidez y seguridad a la circulación.

Observar una disciplina de carril exige del conductor:

- **Circular por el carril que en cada caso proceda y bien centrado en él,** sin rebasar o pisar las líneas que lo delimitan, para así mantener la adecuada separación lateral.
- **Cambiar de carril sólo en caso justificado,** nunca caprichosamente.
  - Circular en zig-zag, haciendo eses o cambiando de carril, además de prohibido, es muy peligroso.
- **Elegir el carril que en cada caso proceda con suficiente antelación y en el momento y lugar adecuados.**



Circulación por el arcén

La utilización del arcén puede estar impuesta:

- Con carácter general para determinados vehículos o usuarios.
- Por razones de emergencia para determinados vehículos.
- Por razones de seguridad o fluidez de la circulación.



Con carácter general, y en el caso de que no exista vía o parte de la misma que les esté especialmente destinada, **están obligados a circular por el arcén** de su derecha, **si fuera transitable y suficiente** para cada uno de ellos, y si no lo fuera, a utilizar la parte imprescindible de la calzada, **los siguientes vehículos:**

- Los vehículos de tracción animal.
- Los vehículos especiales con masa máxima autorizada no superior a 3.500 kilogramos.
- Los ciclos.
- Los ciclomotores de dos y tres ruedas y cuadriciclos ligeros.
- Los vehículos para personas de movilidad reducida.
- Los vehículos en seguimiento de ciclistas.



A los conductores de los vehículos obligados a circular por el arcén les está prohibido circular en posición paralela, salvo las **bicicletas** que podrán hacerlo en **columna de a dos,** orillándose todo lo posible al extremo derecho de la vía y colocándose en hilera en tramos sin visibilidad y cuando formen aglomeraciones de tráfico.

En las autovías, las bicicletas sólo podrán circular por el arcén, sin invadir en ningún caso la calzada.

En descensos prolongados en curvas, cuando razones de seguridad lo permitan, los conductores de bicicletas podrán abandonar el arcén y circular por la parte derecha de la calzada que necesiten.



Excepcionalmente, cuando el arcén sea transitable y suficiente, los **ciclomotores podrán circular en columna de a dos** sin invadir la calzada en ningún caso.

El conductor de cualquiera de los vehículos enumerados anteriormente, excepto las bicicletas, no podrá adelantar a otro si la duración de la marcha de los vehículos colocados paralelamente excede de 15 segundos o el recorrido efectuado en dicha forma supera los 200 metros.



Por razones de emergencia deberán circular por el arcén de su derecha si fuera transitable y suficiente para cada uno de ellos, y si no lo fuera, por la parte imprescindible de la calzada, **cuando circulen a una velocidad anormalmente reducida, perturbando** con ello **gravemente la circulación** los conductores de aquellos **vehículos** cuya masa **máxima autorizada no exceda de 3.500 kilogramos.**

- A los conductores de estos vehículos también les son de aplicación las normas sobre prohibición de circular en posición paralela y adelantar a la que anteriormente se ha hecho referencia.

Los vehículos históricos circularán por el arcén de acuerdo con lo que establezca su reglamentación específica.

Cuando razones de seguridad y fluidez lo aconsejen, la Autoridad competente podrá ordenar la circulación por el arcén con carácter general o sólo para determinados vehículos o usuarios.



Carriles reservados para autobuses y taxis

Debido a la gran densidad de tráfico que soportan las grandes ciudades, **las autoridades** encargadas de su regulación **suelen reservar carriles para los transportes colectivos de viajeros, con el fin de facilitar su circulación.**

Esta **señal vertical** indica la prohibición a los conductores de los vehículos que no sean de transporte colectivo, de circular por el carril indicado.

- Cuando la señal lleva la mención "TAXI", autoriza también a los taxis la utilización de este carril.



Además de la señal vertical (S-51), estos carriles están limitados y señalizados **con una línea longitudinal continua, excepto en pequeños tramos en que es discontinua.**

- En los tramos en que la marca blanca longitudinal está constituida, en el lado exterior del carril, por línea discontinua, se permite su utilización general exclusivamente para realizar alguna maniobra que no sea la de parar, estacionar, cambiar el sentido de la marcha o adelantar, pero dejando siempre preferencia a los autobuses y, en su caso, a los taxis.

Además de la línea longitudinal continua, **en el carril suelen estar pintadas las palabras BUS O TAXI, o ambas a la vez, que indican que el carril o la zona de estacionamiento,** donde está marcado, **se reserva permanente o temporalmente para** la circulación, parada o estacionamiento de **autobuses o taxis,** respectivamente, o de ambos a la vez. **La circulación, parada y estacionamiento de vehículos distintos a los que la palabra o palabras se refieran están prohibidos.**

El hecho de que los vehículos para los que está reservado el carril BUS-TAXI circulen más rápidamente que los que lo hacen por el carril normal, o viceversa, no se considera adelantamiento.

Carril cerrado a la circulación

Cuando un carril desaparece o queda cerrado a la circulación **es necesario advertirlo a los conductores mediante las** correspondientes **señales de indicación que preseñalizan el carril que va a cesar de ser utilizable, indicando el cambio de carril preciso.**





Las señales de peligro advierten del peligro representado por la proximidad de una zona de la vía en la que se estrecha la calzada.



Carriles reservados en función de la velocidad señalizada

Una de las características de la circulación interurbana es la elevada presencia de vehículos de grandes masas y dimensiones que, no sólo por ello, sino también porque en ocasiones están sometidos a una limitación de velocidad, suelen circular con lentitud, especialmente en pendientes ascendentes.

En algunos tramos de vías interurbanas, singularmente en aquéllos que tienen pendientes ascendentes pronunciadas, existe un carril obligatorio para los vehículos que no alcancen una velocidad determinada.

Señales de carriles reservados para el tráfico en función de la velocidad señalizada

Estas señales indican que **el carril sobre el que está situada la señal de velocidad mínima sólo puede ser utilizado por los vehículos que circulen a velocidad igual o superior a la indicada,** aunque si las **circunstancias lo permiten deben circular por el carril de la derecha.**

Los vehículos que, como es reglamentario, circulen por el carril de la derecha, cuando las circunstancias lo permitan, pueden abandonarlo para adelantar a otros más lentos, siempre que alcancen o superen la velocidad que figura en la señal.


S-50a


S-50b


S-50c


S-50d


S-50e

En estos carriles así señalizados, ningún vehículo deberá utilizar el de la derecha para adelantar a otros vehículos que circulen por los demás carriles, porque supondría un adelantamiento por la derecha, que está prohibido.

El final de la obligatoriedad de velocidad mínima vendrá establecido por la señal **"Final de carril destinado a la circulación" (S-52)** o por la señal **"Fin de velocidad mínima"(R-506).**

Al finalizar dicho carril suele estar colocada la señal de "Ceda el paso", que tiene por misión recordar a los conductores que circulan por él la obligación que tienen de dar prioridad a los vehículos que circulen por el carril al que se van a incorporar. Esta obligación debe tenerse en cuenta, exista o no señal, efectuando el desplazamiento con las máximas precauciones, señalizándolo y cediendo el paso.





Vías y carriles para ciclistas

Tanto dentro como fuera de poblado pueden existir vías especialmente acondicionadas para el tráfico de ciclos como, también, carriles bici.

La señal de obligación R-407a "Vía reservada para ciclos o vía ciclista" **obliga a los conductores de ciclos a circular por la vía a cuya entrada esté situada y prohíbe su utilización a los demás usuarios de la vía.**

La señal P-22 advierte de un peligro representado por la proximidad de un paso para ciclistas o de un lugar donde frecuentemente los ciclistas salen a la vía o la cruzan.



Esta **marca,** consistente en dos líneas transversales discontinuas y paralelas sobre la calzada, indica la existencia de un **paso para ciclistas donde estos tienen preferencia de paso.**

Carriles reversibles

En vías de dos sentidos de circulación suele ocurrir, que uno de los sentidos soporta una densidad de tráfico mayor que el otro, hasta el extremo de llegar a la congestión. Mientras en un sentido se circula de manera fluida y sin dificultades, en el otro se circula lentamente e, incluso, se producen retenciones y detenciones. Podría decirse que, mientras en un sentido sobra calzada, en el otro falta y es insuficiente para la demanda de tráfico en esos momentos.

- Estas situaciones suelen producirse en las denominadas horas punta, como por ejemplo, las coincidentes con la entrada y salida del trabajo.

Una forma de aprovechar mejor la calzada disponible y evitar estas congestiones de tráfico es que el carril o carriles reversibles puedan ser utilizados por los vehículos que circulan por el sentido donde la circulación es más densa.

- Es decir, **con estos carriles reversibles se conseguirá que, al ser utilizados en uno u otro sentido, según las necesidades o demanda del momento, el tráfico resulte más fluido.**



En los carriles reversibles, la circulación en uno o en otro sentido puede estar regulada mediante semáforos de carril u otros medios.

Los conductores que circulen por un carril reversible deberán llevar **encendida, al menos, la luz de corto alcance o de cruce en** sus vehículos tanto de día como de noche y no deberán invadir el carril situado a la izquierda del reversible.

- Para que un carril pueda ser considerado como reversible es necesario que esté dispuesto y señalizado como tal.



Señalización de los carriles reversibles

La señalización que indica que un carril es reversible es la siguiente:

▷ **Marcas viales.**

Dos líneas dobles longitudinales discontinuas delimitando un carril por ambos lados, **indican que éste es reversible,** es decir que en dicho carril la circulación puede ser en uno u otro sentido.

- En estos casos, **la circulación estará reglamentada mediante semáforos de carril u otros medios,** tales como señales de balizamiento (conos, luces, etc).

▷ **Semáforos cuadrados para vehículos o de carril.**

Como norma general, la utilización de los carriles reversibles viene determinada por los semáforos de ocupación de carril que suelen estar colocados sobre pórticos, pasos elevados, etc., y **afectan exclusivamente a los vehículos que circulen por el carril sobre el que están situados** dichos semáforos.

- **Una luz roja en forma de aspa indica la prohibición de ocupar el carril** sobre el que se encuentra encendida a aquellos vehículos hacia los que esté dirigida la luz.

  Los conductores de los vehículos que circulen por un carril en el que se encienda una luz roja en forma de aspa, deberán abandonarlo en el tiempo más breve posible, compatible con la seguridad de la circulación, porque ese carril puede estar dispuesto para ser utilizado por los vehículos que circulan en sentido contrario.

- **Una luz verde en forma de flecha** apuntada hacia abajo **indica que está permitido circular por el carril** sobre el que está encendida.

  Esta autorización de la flecha verde de utilizar el carril **no exime de la obligación de detenerse ante una luz roja circular o, de obedecer cualquier otra señal o marca vial que obligue a detenerse o a ceder el paso,** por excepción a lo dispuesto sobre el orden de preeminencia entre señales o, en su ausencia, **del cumplimiento de las normas generales sobre prioridad de paso.**

- **Una luz blanca o amarilla, intermitente o fija, en forma de flecha,** no incorporada a una señal de orientación, colocada encima de un carril y apuntando hacia abajo en forma oblicua, **indica la necesidad de irse incorporando,** en condiciones de seguridad, **hacia el carril al que apunte la flecha,** porque el carril por el que se circula va a quedar cerrado en corto espacio.

Carriles de utilización en sentido contrario al habitual

Por razones de fluidez de la circulación

Cuando la calzada disponga de dos o más carriles en el mismo sentido, la autoridad encargada de la regulación del tráfico también **puede habilitar carriles para ser utilizados en sentido contrario al habitual:**

- **Unicamente pueden ser utilizados cuando estén debidamente señalizados** con las correspondientes señales de balizamiento. También pueden estar señalizados, además, con semáforos cuadrados o de carril para indicar su utilización.
  Cuando las indicaciones de la flecha verde del semáforo **permitan utilizar el carril habilitado para circular en sentido contrario al habitual,** y para ello sea necesario atravesar la mediana que separa ambas calzadas, el **paso de la mediana** no **se debe hacer** por cualquier sitio, sino **exclusivamente por los lugares habilitados al efecto.**
- **Solamente pueden circular por dichos carriles las motocicletas y los turismos.**
  - Está prohibida, por lo tanto, la circulación al resto de los vehículos, incluidos los turismos con remolque.



Los usuarios de este tipo de carriles:

- **Circularán siempre, al menos, con la luz de corto alcance o de cruce** encendida, tanto de día como de noche.
- **Circularán a** una velocidad máxima de 80 kilómetros por hora y una mínima de 60, o inferiores, si así estuviera establecido (por ejemplo si estuviera instalado en una vía urbana) o específicamente señalizado.
- **No podrán desplazarse lateralmente invadiendo el carril o carriles destinados al sentido normal de circulación;** ni siquiera para adelantar.
  - Los conductores de los vehículos que circulen por carriles destinados al sentido normal de circulación contiguos (entendiéndose por contiguo sólo el que esté más próximo al habilitado para la circulación en sentido contrario al habitual):
- Tampoco podrán desplazarse lateralmente invadiendo los habilitados para ser utilizados en sentido contrario al habitual.
- Llevarán encendida la luz de corto alcance o cruce, al menos, tanto de día como de noche.
- **Si disponen de un solo carril en su sentido** de circulación, **circularán a una velocidad máxima de 80 kilómetros por hora y a una mínima de 60,** o inferiores si así estuviera establecido o específicamente señalizado.
- Si disponen de más de un carril en su sentido de circulación circularán a las velocidades que se establecen reglamentariamente (que se expondrán en el siguiente tema).





Por razones de trabajos en la calzada

También se podrán habilitar carriles para ser utilizados en sentido contrario al habitual, de acuerdo con el organismo autónomo Jefatura Central de Tráfico o, en su caso, con la autoridad autonómica responsable del tráfico, **cuando la realización de trabajos en la calzada lo haga necesario.**

- En este caso **podrán circular por dichos carriles todos los tipos de vehículos que estén autorizados para circular por la vía en obras,** salvo prohibición expresa y lo harán en las mismas condiciones que en los carriles instalados por fluidez.

Señalización de los carriles de utilización en sentido contrario al habitual

Estos carriles **se señalizan y delimitan mediante señales de balizamiento,** fundamentalmente conos, banderitas y dispositivos análogos. Todos ellos **prohíben atravesar la línea real o imaginaria que los une y, por consiguiente, adelantar.**

Tanto los conductores y usuarios que utilicen estos carriles como los que circulen por los destinados al sentido normal, han de tener muy en cuenta que estos elementos de balizamiento están puestos:

- En garantía de su propia seguridad y la de los demás.
- Para dar fluidez y seguridad al tráfico.

Por lo tanto, deben poner especial cuidado en evitar pisar, desplazar o alterar dichos elementos y todo aquel comportamiento que vaya en contra de dicha seguridad y fluidez.

Carriles adicionales circunstanciales de circulación

En las calzadas con doble sentido de circulación y arcenes, cuando la anchura de la plataforma lo permita, la autoridad encargada de la regulación del tráfico **podrá habilitar un carril adicional de circulación** en uno de los sentidos de la marcha, **mediante la utilización de elementos provisionales de señalización y balizamiento** que modifiquen la zona de rodadura de los vehículos en el centro de la calzada.



La habilitación de este carril adicional **supone,** mediante la utilización de ambos arcenes, **disponer de dos carriles en un sentido** de circulación **y de uno en el otro.**

- ▷ Los que circulen por los arcenes, utilizarán parte de la calzada y del arcén.
- ▷ Los que circulen por el centro (carril adicional) lo harán a caballo del eje longitudinal de la calzada, utilizando parte del lado derecho y parte del lado izquierdo.
- ▷ En cualquier caso, esta circunstancia estará debidamente señalizada.

Los conductores de vehículos que circulen por los arcenes y por dicho carril adicional deberán circular a una velocidad máxima de 80 kilómetros por hora y una mínima de 60, o inferiores, si así estuviera establecido o específicamente señalizado.

Todos los conductores que circulen por cualquiera de los carriles de la vía donde esté instalado un carril adicional, **deberán utilizar, al menos, el alumbrado de corto alcance** o de cruce **tanto de día como de noche.**

Los conductores de vehículos **que circulen por el carril adicional no podrán desplazarse lateralmente para invadir el carril destinado al sentido contrario,** ni siquiera para adelantar.

- ◗ Tampoco podrán desplazarse lateralmente para invadir el carril adicional, ni siquiera para adelantar, los conductores que circulen por el único carril dispuesto para el otro sentido.

Carriles para vehículos con alta ocupación (VAO)



Se entenderá por vehículos con alta ocupación (VAO) aquellos automóviles:

- ▷ destinados exclusivamente al transporte de personas cuyas masa máxima autorizada no exceda de 3.500 kilogramos.
- ▷ que estén **ocupados por el número de personas que** para cada tramo de la red viaria fije el organismo autónomo Jefatura Central de Tráfico o, en su caso, la autoridad autonómica o local responsable de la regulación del tráfico.



La utilización de dicho carril habilitado para VAO:

- ▷ **queda limitada** a motocicletas, turismos (se equipara a los turismos los autobuses de menos de 3.500 kilogramos de masa máxima autorizada) y vehículos mixtos adaptables.
- ▷ **está prohibida,** por tanto, al resto de los vehículos y conjuntos de vehículos, incluidos los turismos con remolque, así como a peatones, ciclos, ciclomotores, vehículos de tracción animal y animales.



Los carriles para VAO podrán ser utilizados por los vehículos autorizados, mencionados anteriormente, aun cuando sólo lo ocupe su conductor, **si el vehículo ostenta la señal V-15,** indicativa de que el conductor del vehículo es una persona con discapacidades que reducen su movilidad y que, por tanto, puede beneficiarse de las facilidades que se le otorguen con carácter general o específico.

También podrá ser utilizado por autobuses con masa máxima autorizada superior a 3.500 kilogramos y autobuses articulados, con independencia de su número de ocupantes, en las mismas condiciones establecidas para los vehículos con alta ocupación, de forma simultánea, si así se indica reglamentariamente.

La habilitación o reserva de uno o varios carriles para la circulación de vehículos con alta ocupación **podrá ser:**

- **Permanente o temporal.**
- **Con horario fijo o en función del estado de la circulación,** según lo establezca el organismo autónomo Jefatura Central de Tráfico, o en su caso, **la autoridad** autonómica o local responsable de la regulación del tráfico, quien en circunstancias no habituales y **por razones de seguridad vial o fluidez** de la circulación, **podrá permitir, recomendar u ordenar a otros vehículos la utilización del carril** reservado para aquellos. Todo ello sin perjuicio de las competencias de los organismos titulares de las carreteras y, en su caso, de las sociedades concesionarias de aquellas.





Los vehículos de policía, extinción de incendios, protección civil y salvamento y asistencia sanitaria en servicio de urgencia, así como los equipos de mantenimiento de las instalaciones y de la infraestructura **de la vía, podrán utilizar los carriles reservados.**

El organismo autónomo Jefatura Central de Tráfico o, en su caso, la autoridad autonómica o local responsable de la regulación del tráfico, previo informe vinculante del organismo titular de la carretera determinará los tramos de la red viaria en los que funcionarán carriles reservados para vehículos con alta ocupación, fijará las condiciones de utilización y publicará en la forma prevista reglamentariamente la relación de tramos de la red viaria en los que se habiliten dichos carriles.

Circulación en vías saturadas



En ocasiones la circulación es tanta y tan densa que la totalidad de los carriles están ocupados. Entonces se dice que la circulación está saturada.

Cuando la circulación está saturada, **los vehículos han de circular uno al lado del otro y cada vehículo por su carril. Es lo que se denomina circulación paralela.**

En estos casos se suelen formar largas caravanas de vehículos. Ello impone una forma especial de circular y obliga a extremar las precauciones.



En circulación paralela se puede avanzar por un carril más rápidamente que por los que están situados en los carriles contiguos, sin que este hecho sea considerado como adelantamiento.

- Tampoco se considera adelantamiento el hecho de que los vehículos que circulen por el carril que les está reservado, avancen más rápidamente que los que circulen por los carriles destinados al tráfico normal, o viceversa.

De esta forma:

- ▷ se conseguirá que la circulación, aunque densa, resulte menos congestionada y más fluida,
- ▷ no se perderá el tiempo circulando muy lentamente, cuando no detenido, y
- ▷ se ahorrará combustible.

La mejor forma de evitar las caravanas es eludirlas bien eligiendo otros itinerarios alternativos, o bien adelantando, retrasando o escalonando las horas de salida o de regreso.



En circulación paralela se debe:

- **Circular uno al lado del otro, cada uno por su carril.** Así se utilizará y aprovechará mejor y más racionalmente la calzada y la circulación será más fluida.
- **Adecuar la velocidad del vehículo que se conduce a la de los que preceden.** De lo contrario se restará fluidez al tráfico y se aumentará la congestión.
- **Mantener la adecuada distancia de seguridad** con el vehículo que precede, para evitar los alcances.
- **Permanecer muy atento** a las intenciones, reacciones y advertencias de los demás.
- **Elegir el carril que más convenga al destino que se lleve con más antelación que en los supuestos de tráfico normal.** De no hacerlo así, se corre el riesgo de no poderlo hacer, bien porque lo impidan los demás vehículos o las marcas viales que en las proximidades de las intersecciones suelen ser continuas.

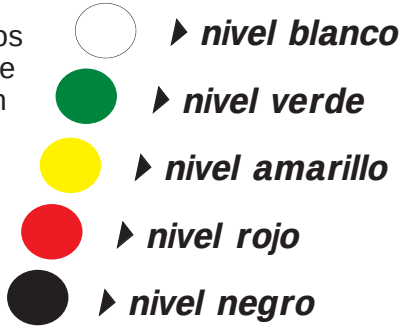
En circulación paralela NO se debe:

- **Cambiar de carril.**
  - Unicamente se podrá hacer en caso justificado y para prepararse a cambiar de dirección, parar, estacionar, salir de la calzada o desplazarse a otro carril por el que se tenga obligación de circular y avisando siempre con suficiente antelación.
  - En ningún caso se cambiará caprichosamente de carril como, por ejemplo, para tratar de ganar unos metros, colocándose en el espacio libre existente entre dos vehículos del carril de al lado.

  Esta maniobra, además de reflejar un comportamiento incorrecto y falto de consideración para con los demás, es peligroso, ya que se puede obligar a frenar al conductor del vehículo que se ha dejado atrás para recuperar la distancia de seguridad, con el consiguiente riesgo de alcance, tan frecuente cuando se circula en caravana.
- **Adelantar por el arcén,** no sólo porque está prohibido circular por él, sino porque el arcén debe permanecer libre para ser utilizado en casos de emergencia, por los Agentes encargados de la vigilancia del tráfico, o para la circulación de los vehículos en servicios de urgencia y especiales, ciclos, ciclomotores, vehículos para personas de movilidad reducida, vehículos especiales con MMA no superior a 3.500 kilogramos y vehículos de tracción animal.

Niveles de la calidad de circulación

Siguiendo pautas internacionales y adoptando criterios basados en la velocidad y bajo las circunstancias en las que se desarrolla la circulación de vehículos, la Dirección General de Tráfico estableció en el año 1992 los niveles de calidad de circulación.



Se estableció una clasificación de los niveles de la calidad de circulación con la pretensión de hacer posible una más fácil identificación del estado del tráfico en cada momento y de su desarrollo a lo largo de red viaria, de modo que, se pudiera transmitir a los conductores y a los usuarios la información sobre estos extremos de forma sencilla, clara y comprensible.

A cada uno de estos niveles se le atribuyó como identificación un color, entendiendo que de esta manera se simplificaría su comprensión por parte de los usuarios. Los colores elegidos coinciden con los utilizados en la señalización semafórica, y también son colores utilizados en otras facetas de la vida cotidiana fácilmente identificables por los ciudadanos.



Nivel blanco - Circulación normal

Dado que la normativa impone límites de velocidad genéricos, según el tipo de vía, se adoptó la decisión de atribuir este color a aquellos tramos y momentos en los que la velocidad de circulación es superior al 90% de la velocidad máxima reglamentariamente establecida bien por límites genéricos o bien por límites específicos.

Nivel verde - Circulación condicionada

La velocidad de circulación está comprendida entre el 75% y el 90% de la máxima reglamentariamente establecida.

La velocidad en función del número de vehículos que circula, especialmente de los más rápidos, puede verse influida por la de otros más lentos, en cuyo caso, aquéllos podrían sufrir ligeras demoras.

- Un ejemplo de esta situación, también puede producirse, por ejemplo, como consecuencia de determinadas condiciones meteorológicas (lluvia, nieve, etc.) que obligan a los conductores a reducir la velocidad de circulación.





Nivel amarillo - Circulación irregular

La velocidad de circulación está comprendida entre el 25 y el 75% de la velocidad máxima reglamentaria establecida. Esta situación puede ser debida al elevado número de vehículos que circulan por el tramo de vía que se está considerando, de tal manera que la velocidad media de todos los vehículos es similar.

- Pueden producirse detenciones bruscas y a continuación circular a velocidades relativamente altas para volver a detenerse bruscamente, es decir, se trata de una situación de circulación con retenciones esporádicas.
- Por causas meteorológicas, este nivel de calidad se presenta cuando sobre el tramo que se está considerando se producen precipitaciones de lluvia intensa o de granizo que obligan a reducir de forma drástica la velocidad o cuando la calzada está cubierta de nieve entorpeciendo la circulación.



Nivel rojo - Circulación difícil

La velocidad de circulación es inferior al 25% de la velocidad máxima reglamentariamente establecida. Respecto a las condiciones de circulación, ésta situación se produce cuando a causa del elevado número de vehículos éstos circulan a velocidades bajísimas y sufren paradas reiteradas y prolongadas, dando lugar a una saturación o congestión circulatoria.

- Con respecto a las circunstancias meteorológicas que dan lugar a este nivel de calidad, las más evidentes pueden ser una nevada intensa con presencia de nieve acumulada sobre la calzada o con la existencia de placas de hielo sobre el pavimento que obliga a que los vehículos circulen con cadenas y a velocidades muy bajas.

Nivel Negro - Circulación interrumpida

Los vehículos, en su caso, se encuentran completamente detenidos y la circulación es imposible, no como consecuencia de saturación de la circulación, sino por la existencia de un obstáculo en la calzada que lo impide totalmente.

- Ejemplos de este nivel de calidad de la circulación son: carretera cortada como consecuencia de un accidente; desprendimiento de tierras, problemas por la realización de obras de fábrica, etc.
- Con respecto a las condiciones meteorológicas, esta situación se corresponde a la de un puerto cerrado como consecuencia de la nieve o una carretera cortada a causa de una inundación.



Separación entre vehículos

Las circunstancias del tráfico cambian constantemente.

Estos cambios, que dependen tanto del comportamiento de cada conductor como de los demás conductores y usuarios, **han de realizarse dentro de un orden y manteniendo unas distancias de separación** que permitan a los conductores disponer de tiempo y espacio suficientes **para** así **actuar con anticipación** y no de manera imprevista o súbita **y evitar situaciones de conflicto.**



Se pueden distinguir las siguientes distancias de seguridad o de separación entre vehículos:

- La que se debe mantener **con el vehículo que precede.**
- La que se debe dejar **lateralmente al cruzarse con otros vehículos y usuarios** que circulan en sentido contrario.
- La que se debe dejar **lateralmente al adelantar a otros vehículos y usuarios.**
- La que se debe dejar **lateralmente al rebasar a otros vehículos parados o estacionados.**

Separación a mantener con el vehículo que precede (Separación frontal)

Como norma general, **el conductor que circule detrás de otro deberá dejar** entre el vehículo que conduce y el que precede **una distancia tal que, en caso de frenado brusco, le permita detener su vehículo sin colisionar con él,** teniendo en cuenta especialmente la velocidad, las condiciones de adherencia y de frenado y las meteorológicas y ambientales.

- No obstante, se permitirá a los conductores de bicicletas circular en grupo, sin mantener tal separación, extremando en esta ocasión la atención, a fin de evitar alcances.

La separación o distancia de seguridad deberá aumentarse:

- ***Cuando se aumente la velocidad.***
  - ***A más velocidad, mayor será la separación a mantener.***
- ***Cuando las circunstancias meteorológicas o ambientales disminuyan la visibilidad, la adherencia o las posibilidades de frenado eficaz.***



Hay que tener en cuenta que, además de la distancia a que antes se ha hecho referencia, **la separación que debe guardar todo conductor que circule detrás de otro sin señalar su propósito de adelantar, deberá ser tal que permita al que a su vez le siga adelantarlo con seguridad, excepto si se trata de ciclistas que circulen en grupo.**



Deberán guardar, cuando circulen detrás de otro sin propósito de adelantar, **una distancia o separación mínima de 50 metros:**

- ▷ Los vehículos con masa máxima autorizada superior a 3.500 kilogramos.
- ▷ Los vehículos y conjuntos de vehículos de más de 10 metros de longitud total.

En ocasiones la separación mínima a mantener está indicada mediante la correspondiente señal.

- ◗ Esta señal prohíbe circular sin mantener con el vehículo precedente una separación igual o mayor a la indicada en la señal, excepto para adelantar.



Las normas citadas en los apartados anteriores **sobre la separación frontal a mantener con el vehículo precedente cuando no se tenga intención de adelantar, no serán de aplicación:**

- ▷ En poblado.
- ▷ Donde estuviere prohibido el adelantamiento.
- ▷ Donde hubiere más de un carril destinado a la circulación en un mismo sentido.
- ▷ Cuando la circulación estuviere tan saturada que no permita el adelantamiento.





Separación lateral al cruzarse con otros vehículos que circulen en sentido contrario

Al cruzarse con otros vehículos **se debe dejar una separación lateral suficiente para que el cruce pueda realizarse con seguridad y sin peligro.**

Hay que recordar la norma general de circulación que se describe al principio del tema bajo el epígrafe “El sentido de circulación”, que establece la obligación de circular, manteniendo la separación lateral suficiente para realizar el cruce con seguridad con los vehículos que circulen en sentido contrario, y muy especialmente en las curvas y cambios de rasante de reducida visibilidad.



Separación lateral al adelantar a otros vehículos

Se estudiará en el tema de Adelantamientos.

La separación lateral a dejar en concreto será mayor o menor según las circunstancias que concurran en cada caso.

Dependerá:

- ▷ De la velocidad.
- ▷ Del tipo de vehículo.
- ▷ De la calzada.
- ▷ De las circunstancias meteorológicas o ambientales, etc.

Separación lateral al rebasar vehículos parados o estacionados

El Reglamento General de la Circulación no establece la separación lateral a dejar al rebasar a vehículos parados o estacionados, es decir inmovilizados.

- ◗ Sin embargo, la separación debe ser suficiente para, entre otras cosas, prevenir la posible apertura o el descenso de los ocupantes.



Observación del tráfico

En su progresión normal, **los conductores tienen que estar permanentemente informados de todo lo que sucede en su entorno porque ello es fundamental para una conducción segura.**

Esta información la adquirirán bien directamente, o bien a través de los espejos retrovisores.



La libertad de movimientos del conductor, el campo necesario de visión y la atención permanente a la conducción que garanticen su propia seguridad, la del resto de los ocupantes del vehículo y la de los demás usuarios de la vía **no deben, en ningún caso, resultar disminuidos:**

- ▷ Por el número excesivo de viajeros.
- ▷ Por la posición o postura inadecuada adoptada por el conductor o los demás ocupantes del vehículo.
- ▷ Por la inadecuada colocación de los objetos o animales transportados que pueden interferir entre el conductor y cualquiera de ellos.

En la observación al tráfico, los conductores han de evitar todo aquello que impida, menoscabe o dificulte la adquisición de esa información.

El **campo necesario de visión y la atención permanente** a la conducción del conductor **no deben** tampoco **resultar disminuidos:**





- **Por las cosas o materias no transparentes colocadas junto o sobre los cristales.**
- **Por no llevar o ser ineficaces los espejos retrovisores.**
- Por no llevar en buen estado y bien reglados los distintos sistemas de alumbrado y señalización óptica.
- **Por la falta de limpieza de la superficie acristalada** del vehículo **o por la colocación de láminas o adhesivos en la misma que no permitan la visibilidad diáfana del conductor sobre toda la vía por la que circule.**

- No obstante la utilización de láminas adhesivas en los vehículos se permitirá en las condiciones establecidas en la reglamentación de vehículos.
- La colocación de los distintivos previstos en la legislación de transportes, inspecciones técnicas periódicas u otras disposiciones, deberá realizarse de tal forma que no impidan la correcta visión del conductor.
- **Queda prohibida en** todo caso **la colocación de vidrios tintados o coloreados no homologados.**





Asimismo, **se considera incompatible con la obligada atención permanente a la conducción el uso por el conductor con el vehículo en movimiento de** dispositivos tales como pantallas con acceso a internet, monitores de televisión y reproductores de vídeo o DVD.

- Se exceptúa, a tales efectos, el uso de monitores que estén a la vista del conductor y cuya utilización sea necesaria para la visión de acceso o bajada de peatones o para la visión en vehículos con cámara de maniobras traseras, así como el dispositivo GPS.

Queda prohibido conducir utilizando:

- **Cascos o auriculares conectados a aparatos receptores o reproductores de sonido,** excepto durante la correspondiente enseñanza y realización de las pruebas de aptitud en circuito abierto para la obtención del permiso de conducción de motocicletas cuando así lo exija el Reglamento General de Conductores.





- **Dispositivos de telefonía móvil y cualquier otro medio o sistema de comunicación, excepto cuando el desarrollo de la comunicación tenga lugar sin emplear las manos** ni usar cascos, auriculares o instrumentos similares.
  - Naturalmente quedan exentos de dicha prohibición los agentes de la autoridad en el ejercicio de las funciones que tengan encomendadas.



Queda también prohibido que en los vehículos **se instalen mecanismos o sistemas,** se lleven instrumentos o se acondicionen **de forma encaminada a eludir la vigilancia de los agentes de tráfico,** o que se emitan o hagan señales con dicha finalidad **así como la utilización de mecanismos de detección de radar.**

Existen distintos conceptos de velocidad:

- ***Velocidad adecuada.***
- ***Velocidad limitada.***
- ***Velocidad excesiva.***
- ***Exceso de velocidad.***
- ***Velocidad anormalmente reducida.***





LA VELOCIDAD



Todo conductor está obligado a:

- **Respetar los límites de velocidad establecidos.**
- Tener en cuenta, además:
  - sus propias condiciones físicas y psíquicas,
  - las características y el estado de la vía, del vehículo y de su carga,
  - las condiciones meteorológicas, ambientales y de circulación, y,
  - en general, cuantas circunstancias concurran en cada momento, **a fin de adecuar la velocidad de su vehículo** a las mismas, **de manera que siempre pueda detenerlo dentro de los límites de su campo de visión y ante cualquier obstáculo que pueda presentarse.**
- Circular de acuerdo con lo indicado anteriormente es hacerlo a **velocidad adecuada.**



Existe limitación de velocidad siempre que haya prohibición de circular a velocidad superior a la establecida:

- ***bien con carácter general para las distintas clases de vías y vehículos, o***
- ***bien con carácter concreto y específico.***

Circular manteniéndose dentro de los límites genéricos o específicos máximos permitidos **es hacerlo a una velocidad limitada.**

Circular no respetando esos límites es hacerlo a un exceso de velocidad , concepto que es distinto al de velocidad excesiva.

Velocidad excesiva es un concepto equivalente al de **velocidad inadecuada o peligrosa** por no adaptarse a las circunstancias del tráfico, de la vía, meteorológicas, etc.

Las velocidades máximas fuera de poblado, expresadas en kilómetros por hora, que no deben rebasar los vehículos son las siguientes:

Automóviles	Autopistas y autovías	Carreteras convencionales señalizadas como "Vías para automóviles" y en el resto de las carreteras convencionales, siempre que éstas últimas tengan: ▹ un arcén pavimentado de 1,50 metros o más de anchura o ▹ más de un carril para alguno de los sentidos de circulación.	Resto de vías fuera de poblado
▹ Turismos ▹ Motocicletas	120 (1)	100 (1)	90 (1)
▹ Autobuses ▹ Vehículos derivados de turismo ▹ Vehículos mixtos adaptables*	100	90	80
▹ Camiones, tractocamiones, vehículos articulados y furgones** ▹ Automóviles con remolque de hasta 750 kg de MMA	90	80	70
▹ Autocaravanas sin remolque (Vehículo mixto vivienda o autocaravana de M.M.A menor o igual a 3.500 Kg.)	100	90	80
▹ Autocaravanas tipo Furgon - Vivienda o de M.M.A. > 3.500 Kg.	90	80	70
▹ Restantes automóviles con remolque	80	80	70
En cualquier tipo de vía donde esté permitida su circulación ▹ Vehículos de tres ruedas y cuadriciclos (1)			70

(*) A los vehículos todo terreno les afectará la velocidad de turismo o de vehículo mixto adaptable, según conste en su tarjeta de inspección técnica.

(**) Debe entenderse también furgonetas.

(1) Las motocicletas y los vehículos de tres ruedas podrán arrastrar un remolque o semirremolque siempre que, entre otras condiciones, la velocidad a que se circule en estas condiciones quede reducida en un 10 por ciento respecto a las velocidades genéricas que para estos vehículos han quedado establecidas anteriormente.

Circular no respetando los límites genéricos o específicos es hacerlo a un exceso de velocidad.



▷ **Los vehículos automóviles,** mencionados anteriormente, cuando **realicen transporte escolar o de menores o transporten mercancías peligrosas reducirán en 10 kilómetros por hora la velocidad máxima fijada,** en función del tipo de vehículo y de la vía por la que circula.

▷ En el supuesto de que en un **autobús viajen pasajeros de pie** porque así esté autorizado, la velocidad máxima, cualquiera que sea el tipo de vía fuera de poblado, será de **80 kilómetros por hora.**

- También cuando circulen por autopistas o autovías dentro de poblado, aun cuando la velocidad señalizada para circular por las mismas sea mayor.

▷ La velocidad de los vehículos que circulen en régimen de **transporte especial** será **la establecida reglamentariamente,** según el caso.

▷ Los vehículos a los que, por razones **de ensayo o experimentación,** les haya sido concedido un permiso especial para ensayos podrán rebasar las velocidades establecidas como máximas en 30 kilómetros por hora, pero sólo dentro del itinerario fijado, y en ningún caso cuando circulen por vías urbanas, travesías o por tramos en los que exista señalización específica que limite la velocidad.

Vehículos especiales y conjuntos de vehículos, también especiales, aunque sólo tenga tal naturaleza uno de los que integran el conjunto: ▷ si carecen de señalización de frenado, si llevan remolque o si son motocultores	25
▷ Restantes vehículos especiales, salvo cuando puedan desarrollar una velocidad superior a los 60 kilómetros por hora en llano con arreglo a sus características y cumplan las condiciones que se señalan en las normas reguladoras de los vehículos. En este caso la velocidad máxima será de 70 kilómetros por hora. (70)	40
▷ Ciclos (1) No obstante, los conductores de bicicletas podrán superar dicha velocidad máxima en aquellos tramos en los que las circunstancias de la vía permitan desarrollar una velocidad superior. ▷ Ciclomotores de dos y tres ruedas (1), ▷ Cuadriciclos ligeros y vehículos para personas de movilidad reducida (1).	45

(1) Los ciclomotores y los ciclos y bicicletas podrán arrastrar un remolque o semirremolque siempre que, entre otras condiciones, la velocidad a que se circule en estas condiciones quede reducida en un 10 por ciento respecto a las velocidades genéricas que para estos vehículos han quedado establecidas anteriormente.

Vehículos en los que su conductor circule a pie

La velocidad no sobrepasará la del paso humano.



Vehículos arrastrados por animales

La velocidad de los vehículos que sean arrastrados por animales no será superior a la del trote de éstos.

LÍMITES DE VELOCIDAD EN VÍAS URBANAS Y TRAVESÍAS

La **velocidad máxima** que no deberán rebasar los vehículos **en vías urbanas y travesías** se establece, con carácter general, en **50 kilómetros por hora.**



Excepcionalmente los vehículos que transporten mercancías peligrosas deberán circular, como máximo, a 40 kilómetros por hora.

Estos límites podrán ser:

- **rebajados en travesías** especialmente peligrosas por acuerdo de la autoridad municipal con el titular de la vía y **en las vías urbanas,** por decisión del órgano competente de la corporación municipal.
- **ampliados, mediante el empleo de la correspondiente señalización, en las travesías y en las autopistas y autovías dentro de poblado** (nunca en las vías urbanas), **sin rebasar** en ningún caso **los límites genéricos establecidos para** dichas vías **fuera de poblado.**

En defecto de señalización, la velocidad máxima que no deberán rebasar los vehículos en **autopistas y autovías dentro de poblado** será de 80 kilómetros por hora.


S-28

En las calles residenciales, los **vehículos que circulen por estas zonas** señalizadas con la señal S-28 no deberán rebasar la **velocidad máxima de 20 km/h.**

En los núcleos urbanos existe una zona de circulación especialmente acondicionada que está destinada en primer lugar a los peatones, señalizada con la señal S-30, "Zona a 30", en la que la velocidad máxima de los vehículos está fijada en 30 kilómetros por hora.



S-30



Velocidades prevalentes

Sobre las velocidades máximas genéricas antes indicadas prevalecerán las limitaciones específicas que las autoridades fijen:

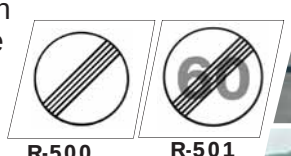
- **A través de las correspondientes señales.** Llamadas de "Velocidad máxima".
- **A determinados conductores.** En razón de sus circunstancias personales.
- **A los conductores noveles.**
- **A determinados vehículos o conjuntos de vehículos.** Por sus características especiales o por la naturaleza de su carga.

A través de las correspondientes señales, llamadas de "Velocidad máxima"

Estas señales pueden ser verticales, estar pintadas sobre el pavimento, o estar situadas en pórticos.

Si existe una señal de limitación de velocidad, ésta obliga desde el lugar en que está situada hasta:

- **la próxima señal** de "Fin de limitación de velocidad" **(R-501),** de "Fin de prohibiciones" **(R-500) u**
- otra señal diferente de "Velocidad máxima" **(R-301),** tanto sea de valor inferior o superior.



R-500 R-501



R-301



Cuando la señal vertical de "Velocidad máxima" **esté colocada en el mismo poste que una señal de advertencia de peligro** o en el mismo panel que ésta, la prohibición **finaliza cuando termine el peligro señalado.**

Cuando **está situada en una vía sin prioridad deja de tener vigencia al salir de una intersección con una vía con prioridad.**

Si el límite indicado por la señal coincide con la velocidad máxima permitida para el tipo de vía, no es una velocidad prevalente, sino que recuerda de forma genérica la prohibición de superarla.

Si la **señal pintada sobre el pavimento** está situada en un carril delimitado por líneas longitudinales, continuas o discontinuas, la **prohibición se refiere exclusivamente a los vehículos que circulen por dicho carril.**





En algunos tramos, por diversas circunstancias, tales como densidad de la circulación, lluvia, niebla, etc., la velocidad se indica mediante los paneles de mensaje variable, **señales, en general, luminosas, colocadas en pórticos.**

La cifra que aparece en la señal es variable, mayor o menor, según lo exija el tráfico. Así se consigue adaptar la señalización de velocidad máxima permitida a las necesidades que el tráfico demande en cada momento.

A determinados conductores, en razón de sus circunstancias personales

Tal es el caso de las personas que padecen alguna enfermedad o deficiencia que determine la obligatoriedad de no rebasar la velocidad que les sea establecida.



A los conductores noveles

Los que obtengan por primera vez un permiso de conducción no deberán circular durante el primer año a velocidad superior a 80 kilómetros por hora.

A determinados vehículos o conjuntos de vehículos, por sus características especiales o por la naturaleza de su carga

Tal es el caso de los siguientes:

- **Los transportes especiales** de mercancías o cosas, **que sobrepasen las dimensiones máximas autorizadas,** que no podrán rebasar la velocidad máxima que les sea fijada en las condiciones especiales de circulación.
- **Los vehículos que precisen autorización especial para circular,** que no podrán rebasar la velocidad que se señale en dicha autorización.



Los conductores que tengan limitada la velocidad de un vehículo en razón a sus circunstancias personales, los vehículos especiales y los vehículos en régimen de transporte especial **deberán llevar en la parte posterior del vehículo,** visible en todo momento, **la señal de limitación de velocidad V-4.**



R-411

Con independencia de estas limitaciones existen otras que obligan a circular a una velocidad no inferior.

Tal es el caso de la **señal de velocidad mínima (R-411) que obliga** a los conductores a **circular, por lo menos, a la velocidad indicada** por la cifra que, en kilómetros por hora, figure en la señal, desde el lugar en que esté situada hasta:

- ▷ otra de "Velocidad mínima" (R-411) diferente, o
- ▷ otra de "Fin de velocidad mínima" (R-506) o
- ▷ otra de "Velocidad máxima" (R-301) de valor igual o inferior.



R-506



R-301



Otra limitación que el conductor ha tener en cuenta es la de **"Velocidad máxima aconsejable"** que, como su propio nombre indica, **recomienda una velocidad aproximada** de circulación, en kilómetros por hora, **que se aconseja no sobrepasar, aunque las condiciones meteorológicas y ambientales, de la vía y de la circulación sean favorables.**

- ◗ Cuando esté colocada bajo una señal de advertencia de peligro, la recomendación se refiere al tramo en que dicho peligro subsista.



Velocidad Adecuada

Circular no rebasando las limitaciones genéricas o específicas de velocidad antes examinadas, no quiere decir que se conduzca a una velocidad segura.

Por ejemplo, conduciendo un turismo por una autopista a una velocidad de 120 kilómetros por hora, es hacerlo a una velocidad limitada, puesto que no se rebasa el límite máximo permitido, pero hacerlo cuando la lluvia, la nieve, el tráfico u otras circunstancias imponen moderarla es circular a una velocidad inadecuada, peligrosa, excesiva o no segura, términos todos ellos de significado equivalente.



Circular a una velocidad adecuada equivale para el conductor estar en condiciones de:

- **Ser dueño, en todo momento, del movimiento del vehículo que conduce.** Ser dueño del movimiento del vehículo, **es tanto como conducir amoldando o ajustando la velocidad:**
  - a las propias condiciones físicas y psíquicas,
  - a las características y circunstancias del tráfico, de la vía, del vehículo y de su carga,
  - a las condiciones meteorológicas y ambientales,
  - y en general, **a cuantas circunstancias concurran en cada momento.**
- **Poder reducir la velocidad del vehículo,** salvo en los casos de inminente peligro, **de manera suave y progresiva** y no bruscamente.
- **Poder detener el vehículo en el espacio visible a su frente ante cualquier obstáculo previsible que pudiera encontrar.**

Poder detener el vehículo dentro de los límites del campo de visión y ante cualquier obstáculo que pueda presentarse, **es tanto como conducir amoldando o ajustando la velocidad a las condiciones de visibilidad,** de tal forma que el conductor disponga de tiempo y espacio suficiente para reaccionar, frenar y detener el vehículo sin peligro dentro de esa zona, tanto si la falta de visibilidad está motivada por la configuración de la vía, por las condiciones meteorológicas o ambientales, por las luces que se utilicen o por cualquier otra circunstancia.

En aplicación de estos principios generales, **los conductores están obligados a circular con sus vehículos a velocidad moderada y, si fuera preciso, a detenerse cuando lo exijan las circunstancias del tráfico, de la vía, de la visibilidad, y específicamente en los siguientes casos:**

- Cuando haya peatones en la parte de la vía que se esté utilizando o pueda racionalmente preverse su irrupción en la misma, principalmente si se trata de niños, ancianos, invidentes o personas manifiestamente impedidas.
- Al aproximarse a ciclos circulando, así como en las intersecciones y en las proximidades de vías de uso exclusivo de ciclos.
- Al aproximarse a lugares en que sea previsible la presencia de niños, tales como escuelas, lugares de juegos, etc.











- Al aproximarse a mercados.
- Cuando haya animales en la parte de la vía que se esté utilizando o pueda racionalmente preverse su irrupción en la misma.
- En los tramos con edificios de inmediato acceso a la parte de la vía que se esté utilizando.
- Al aproximarse a un autobús en situación de parada, principalmente si se trata de un autobús de transporte escolar.
- Fuera de poblado al acercarse a vehículos inmovilizados en la calzada y a ciclos que circulan por ella o por su arcén.
- Al circular por calzadas con pavimento deslizante o cuando puedan salpicarse o proyectarse, agua, gravilla u otras materias a los demás usuarios de la vía.
- Al aproximarse a pasos a nivel, a glorietas y a intersecciones en las que no se goce de prioridad de paso.
  - Si las intersecciones están debidamente señalizadas y la visibilidad de la vía es prácticamente nula, la velocidad de los vehículos no deberá exceder de 50 kilómetros por hora.
- Al aproximarse a lugares de reducida visibilidad, como son curvas y cambios de rasante, o a estrechamientos de la calzada.
- Al cruzarse con otros vehículos, cuando las circunstancias de la vía, de los vehículos, o las condiciones meteorológicas o ambientales no permitan realizarlo con seguridad.
- Al circular bajo condiciones meteorológicas o ambientales adversas, como niebla, lluvia intensa, nevada, nubes de polvo o humo, hielo, etc.

Los conductores están también obligados a circular con sus vehículos a **velocidad moderada** y, si fuera preciso, a detenerse:

- En el caso de deslumbramiento por las luces de otro vehículo, en cuyo caso el conductor que lo sufra reducirá su velocidad lo necesario, incluso hasta la detención total, para evitar el alcance del vehículo o peatón que circule en el mismo sentido.
- Cuando por inutilización o avería irreparable en ruta de las luces correspondientes, se hubiera de circular con luces de intensidad inferior, de tal forma que permita detener el vehículo dentro de la zona iluminada.

VELOCIDADES MÍNIMAS EN POBLADO Y FUERA DE POBLADO - VELOCIDAD ANORMALMENTE REDUCIDA



Un conductor que, sin necesidad o justificación, no adapta la velocidad de su vehículo a la normal de la corriente circulatoria, **circulará a una velocidad anormalmente reducida** y **estará provocando** continuamente **alteraciones en el tráfico y situaciones de peligro, porque:**

- ▷ obligará a los demás a realizar continuos adelantamientos,
- ▷ provocará continuos frenazos y aceleraciones,
- ▷ ocasionará largas colas de vehículos,
- ▷ distorsionará el normal desarrollo del tráfico y
- ▷ le restará al tráfico fluidez, seguridad y cortesía.

Circular a velocidad anormalmente reducida se podría decir que **es hacerlo a una velocidad inadecuada,** porque, si el conductor debe adecuar la velocidad a las circunstancias del tráfico, de la vía y de las condiciones meteorológicas o ambientales, **la velocidad puede ser inadecuada tanto por exceso como por defecto.**

Si peligroso es circular a una velocidad excesiva o inadecuada, también lo es circular a velocidad anormalmente reducida para la que exijan las circunstancias del tráfico.

En autopistas y autovías se considera velocidad anormalmente reducida **la que sea inferior a 60 kilómetros por hora,** aunque no circulen otros vehículos.

En el resto de las vías se considera como velocidad anormalmente reducida a **la** velocidad que sea **inferior a la mitad de la genérica,** señalada para cada categoría de vehículos, en función de cada una de las vías por las que circulen, aunque no circulen otros vehículos.

No obstante, se podrá circular por debajo de los límites mínimos de velocidad:

- ▷ En los casos de vehículos especiales y vehículos en régimen de transporte especial.
- ▷ Cuando las circunstancias del tráfico del vehículo o de la vía impidan el mantenimiento de una velocidad superior a la mínima sin riesgo para la circulación.
- ▷ En los supuestos de protección o acompañamiento a otros vehículos en que se adecuará la velocidad a la del vehículos acompañado.
  - ◗ En estos casos, los vehículos de acompañamiento deberán llevar en la parte superior las señales V-21 “cartel avisador de acompañamiento de transporte especial” y V-22 “cartel avisador de acompañamiento de ciclistas”.

Ningún conductor deberá entorpecer la marcha de otros vehículos al mantener una velociad anormalmente reducida, sin causa justificada.



La Velocidad y los adelantamientos

Las velocidades máximas fijadas para las carreteras convencionales incluidas las "vías para automóviles" que no discurran por suelo urbano sólo podrán ser rebasadas en 20 kilómetros por hora **por turismos y motocicletas** cuando adelanten a otros vehículos que circulen a velocidad inferior a aquéllas.

Competiciones de velocidad

Está prohibido entablar competiciones de velocidad en las vías públicas o de uso público, salvo que, con carácter excepcional, se hubieran acotado para ello por la Autoridad competente.



Entrada y salida de núcleos urbanos

Tanto la entrada como la salida de las poblaciones, normalmente **están indicadas con las correspondientes señales de localización.**

Estas señales son rectangulares e informan del nombre de la localidad, que figura inscrito en la propia señal, en la de entrada y en la de salida de poblado.

Entrada a núcleos urbanos

A la entrada de los núcleos urbanos o poblados se encuentra colocada la señal de localización denominada **"Entrada a poblado".**

▷ Esta señal (S-500) indica el lugar a partir del cual rigen las normas de comportamiento en la circulación relativas a poblado.

También indica que, **de no existir señalización en contrario,** tanto en la travesía como en el resto de las vías urbanas, **no se debe circular a velocidad superior a 50 kilómetros por hora,** que es la velocidad máxima genérica permitida en circulación urbana.



S-500



S-500

Cuando al lado o en la vertical de una señal de “Entrada a poblado” esté colocada una señal de reglamentación significa que la reglamentación se aplica a todo el poblado, excepto si en éste se indicase otra reglamentación distinta mediante otras señales colocadas en ciertos tramos de la vía.

Salida de núcleos urbanos

En las salidas de las poblaciones, para indicar que termina el núcleo urbano, al final de la travesía está colocada una señal igual a la que se encontraba en la entrada, pero cruzada con una banda oblicua de color rojo, tal como se observa en la fotografía.

Esta señal (S-510) de “Fin de poblado” indica:

- El lugar desde donde dejan de ser de aplicación las normas de comportamiento en la circulación relativas a poblado y por tanto el límite máximo de velocidad de 50 kilómetros por hora.
- El lugar desde donde comienzan a ser de aplicación las normas de comportamiento en la circulación relativas a vías interurbanas.


S-510

Cuando no existan señales

Cuando a la entrada o salida de los núcleos urbanos no estén colocadas estas señales informativas de localización, ello no quiere decir que no se deba adecuar la velocidad y la conducción a las normas específicas de circulación relativas a poblado.

En su defecto, serán las propias edificaciones o las correspondientes señales de limitación de velocidad o fin de limitación las que indicarán el principio y fin de la travesía o del núcleo urbano.

En ausencia de señalización el conductor debe tener en cuenta que **la travesía comprende dentro del poblado, un tramo:**

- **en el que existan edificaciones** consolidadas **en, al menos, las dos terceras partes de su longitud** y
- **con entramado de calles en, al menos, uno de los márgenes.**



MANIOBRAS

▷ INCORPORACIÓN A LA CIRCULACIÓN
▷ DESPLAZAMIENTOS LATERALES

Las maniobras, en términos generales, consisten en cualquier variación sensible de la situación o posición del vehículo en la calzada.





MANIOBRAS BÁSICAS DE LA CIRCULACIÓN

Concepto

El movimiento normal de un vehículo dentro de la corriente circulatoria será simplemente adaptarse al ritmo general de esa corriente, **sin alteraciones con respecto a su posición en la calzada.**

- Este comportamiento podría denominarse como un movimiento de **"progresión normal".**

Si se altera o varía sensiblemente la posición del vehículo en la calzada, inmediatamente **se interrumpirá la "progresión normal"** para efectuar alguna maniobra.

Las maniobras pueden suponer una alteración de las circunstancias normales de la marcha de otros vehículos y sus conductores pueden verse afectados o sorprendidos, razones por las que **las normas que regulan su realización tienden, fundamentalmente, a evitar la peligrosidad** real o potencial generada por dicha alteración.

Las maniobras básicas de circulación son las siguientes:

- ***Incorporación a la circulación.***
- ***Cambios de dirección (Comportamiento en intersecciones). (Tema 25)***
- ***Desplazamientos laterales.***
- ***Cambio de sentido de marcha. (Tema 26)***
- ***Adelantamientos. (Tema 24)***
- ***Paradas y estacionamientos. (Tema 27)***





No se consideran maniobras, al faltar los requisitos básicos de las mismas, por ejemplo:

- **La reanudación de la marcha** después de una detención ordenada por los Agentes de Tráfico o impuesta por las circunstancias normales de la circulación.
- **La trayectoria curva** que es necesario realizar para tomar una curva impuesta por la alineación de la vía.

La marcha atrás, si bien es una maniobra, **no se considera maniobra básica de circulación** por ser una actuación o movimiento integrante de otras maniobras.

Normas generales para la realización de las maniobras

Si, como se ha indicado, **toda maniobra** supone o **puede suponer una alteración de las circunstancias normales del tráfico** e implica una situación de riesgo, todo conductor que trate de ejecutar alguna maniobra, previamente deberá adoptar las precauciones necesarias y posponer su realización ante la presencia de otros vehículos que circulen en "progresión normal" a los que pueda obstaculizar o **crear situaciones de riesgo o peligro.**

Las precauciones que todo conductor debe adoptar para realizar cualquier maniobra son, por el orden que se indica, las siguientes:

1. Observar el tráfico.
2. Advertir la maniobra.
3. Ejecutar la maniobra de forma correcta.

1. Observar el tráfico y comprobar que se puede realizar la maniobra



No se comenzará ninguna maniobra hasta después de haberse cerciorado que puede realizarse sin peligro y sin constituir obstáculo para los demás usuarios de la vía que le sigan, le precedan o vayan a cruzarse con él, teniendo en cuenta su posición, su dirección o trayectoria y su velocidad.

La observación del tráfico se hará:

- directamente o
- a través de los espejos retrovisores.





2. Advertir la maniobra que vaya a realizar con su vehículo a los demás conductores y usuarios de la vía

Las advertencias se harán:

- ▷ de forma clara,
- ▷ **con antelación suficiente** a su iniciación y,
- ▷ utilizando la **señalización luminosa** del vehículo **como norma general,** y,
  - ▸ **en su defecto, con el brazo.**

Las advertencias hechas con la señalización luminosa del vehículo permanecerán en funcionamiento **hasta que termine la maniobra de que advierten.**

Sólo **excepcionalmente**, y en los casos en que está permitido, **podrán emplearse señales acústicas** de sonido no estridente.

La validez de las **advertencias hechas con el brazo quedará subordinada a que:**

- ▷ **sean perceptibles** por los demás conductores y usuarios de la vía y
- ▷ se efectúen de acuerdo con las normas que las regulan.



Las advertencias hechas con el brazo prevalecen sobre las luminosas y anulan cualquier otra señal óptica que las contradiga.



En las maniobras que impliquen **un desplazamiento lateral, es éste el que exclusivamente se avisa.**

- ▸ La advertencia deberá concluir tan pronto como el vehículo haya adoptado su nueva trayectoria.



La intención de inmovilizar el vehículo o de frenar su marcha de modo considerable, aún cuando tales hechos vengan impuestos por las circunstancias del tráfico, **deberá advertirse, siempre que sea posible, mediante:**

- **el empleo reiterado de las luces de frenado o**
- moviendo el brazo alternativamente de arriba abajo con movimientos cortos y rápidos.



Con la misma finalidad de utilización que las señales acústicas y para sustituirlas, podrán efectuarse advertencias luminosas, incluso en poblado, utilizando en forma intermitente los alumbrados de corte o largo alcance, o ambos alternativamente, a intervalos muy cortos y de modo que se evite el deslumbramiento.



Ejecutar la maniobra de forma correcta

Dado que la ejecución de las maniobras es distinta según la maniobra de que se trate, la forma de ejecutarlas se indicará al examinar cada maniobra en particular.

Comprobar, advertir y ejecutar son los tres pasos de la elemental regla de seguridad que todo conductor debe seguir para realizar cualquier maniobra.



INCORPORACIÓN A LA CIRCULACIÓN

La incorporación al tráfico **se puede realizar:**

- estando el vehículo parado o estacionado en una vía,
- desde las vías de acceso a la misma,
- de sus zonas de servicio,
- de una propiedad colindante como puede ser un aparcamiento o garaje, o
- desde un camino exclusivamente privado.



Realización de la maniobra

Siguiendo la elemental regla de seguridad antes citada, todo conductor que vaya a realizar esta maniobra deberá:

- ▷ Observar el tráfico.
- ▷ Señalizar la maniobra.
- ▷ Ejecutar la incorporación a la corriente circulatoria.



Observación del tráfico

Antes de incorporarse a la circulación, el conductor debe observar el tráfico para cerciorarse, incluso **siguiendo las indicaciones de otra persona en caso necesario** (como por ejemplo una incorporación en marcha hacia atrás), de que puede hacerlo sin peligro para los demás conductores y usuarios.

La observación del tráfico la hará el conductor bien directamente o bien a través de los espejos retrovisores.

Es el primer paso de la regla de seguridad a que antes se ha hecho referencia.



El conductor debe comprobar:

- ▷ **que la calzada está libre y no se acercan vehículos** o
- ▷ **que la distancia, posición, trayectoria y velocidad** de los que se aproximan es tal que le **permiten realizar la incorporación sin peligro.**

En caso contrario, debe desistir y posponer la maniobra al momento propicio, porque está obligado a ceder el paso.



La comprobación previa ha de hacerse:

- **Cuando la incorporación obligue al conductor a realizar un desplazamiento** o desviación **lateral.**
  - Por ejemplo, cuando se efectúa desde la posición del vehículo parado o estacionado entre otros.
- **Cuando se efectúe de frente.**
  - Por ejemplo, cuando el vehículo está parado en doble fila e inicia la marcha, para cerciorarse de que otro vehículo no le va a sobrepasar, con intención de ponerse delante o hacer un giro.

Señalización de la maniobra

Una vez observado el tráfico y comprobado que se puede realizar la maniobra, **el conductor debe advertirla a los demás usuarios** mediante las correspondientes señales.

- Es el segundo paso de la regla de seguridad antes mencionada.



La señalización se hará:

- Claramente y con suficiente antelación.
- **Con el indicador de dirección correspondiente y, en su defecto, con el brazo.**

Si la incorporación se efectúa desde la derecha, se utilizará el indicador izquierdo o el brazo izquierdo en posición horizontal con la palma de la mano extendida hacia abajo.

Si la incorporación se efectúa desde la izquierda, se utilizará el indicador derecho o el brazo izquierdo doblado hacia arriba con la palma de la mano extendida.

- **Manteniendo la señal luminosa hasta que finalice la maniobra.**

Es decir, hasta que el vehículo se haya colocado en ruta, se encuentre ocupando el carril que le corresponda e inicie su circulación por él.



Cuando sea de frente y no exista desplazamiento lateral se utilizará momentáneamente el indicador de dirección correspondiente al lado por el que se realice la incorporación a la circulación.



Ejecución de la maniobra

La incorporación del vehículo a la corriente circulatoria es el tercer paso de la regla de seguridad antes indicada.

Como norma general, la incorporación desde una situación de parado o estacionado, desde una zona de servicio o desde una propiedad colindante, **se efectuará:**

- **Sin ser obstáculo para los demás** conductores y usuarios, a los que se debe ceder el paso, **teniendo en cuenta su posición, trayectoria y velocidad.**
- **Sin producir desviación brusca** a los que, en marcha, se aproximen.
- **A la velocidad adecuada.**
- **Sin ser peligro para los demás usuarios.**

La salida a una vía de uso público por un camino exclusivamente privado, impone al conductor la obligación de:

- asegurarse previamente de que puede **hacerlo sin peligro para nadie,**
- efectuarla a una velocidad que le permita detenerse en el acto **y**
- **ceder el paso a los vehículos y peatones que circulen por la vía a la que va a entrar,** cualquiera que sea el sentido en que lo hagan.



La incorporación a una vía desde un carril de aceleración obliga al conductor, teniendo en cuenta la posición, trayectoria y velocidad de los vehículos y usuarios que circulan por la vía principal, a:

- **Cerciorarse al principio de dicho carril** que puede hacerlo sin peligro para los demás conductores y usuarios que transiten por la calzada a la que accede.
- **Deteniéndose, incluso, en caso necesario, para ceder el paso.**

A continuación, el conductor acelerará hasta alcanzar la velocidad adecuada al final del carril de aceleración para incorporarse a la circulación de la calzada.





Cuando se efectúa desde el interior de un inmueble, la incorporación, además, **debe hacerse:**

- **Extremando la precaución.**
- **Por los lugares destinados a ello.**
- **Teniendo especial cuidado con los peatones** que circulen por el arcén o las zonas peatonales a los que hay que ceder el paso.

Cuando la incorporación requiera previamente dar marcha atrás, además de la observación que previamente se haya efectuado, incluso siguiendo las indicaciones de otra persona en caso necesario, como ya ha quedado indicado, se tendrán en cuenta las normas que, sobre dicha maniobra de marcha atrás, se indican en el tema 26.

Sin perjuicio de que **los conductores que se incorporen a la circulación cumplan las normas** a que antes se ha hecho referencia, **los conductores que circulen por la calzada a la que aquellos se van a incorporar facilitarán, en la medida de lo posible, dicha maniobra.**

- Especialmente si se trata de un vehículo de transporte colectivo de viajeros, que pretende incorporarse a la circulación desde una parada señalizada.



En los poblados, para facilitar la circulación de los vehículos de transporte colectivo de viajeros, los conductores de los demás vehículos deberán:

- **desplazarse lateralmente,** siempre que fuera posible, o
- **reducir su velocidad** siempre que puedan hacerlo sin riesgo y sin que lo hagan de forma brusca y lo adviertan con las señales reglamentarias,
- **llegando incluso a detenerse,** si fuera preciso, para que los vehículos de transporte colectivo puedan efectuar la maniobra necesaria para proseguir su marcha **a la salida de las paradas señalizadas como tales.**



Sin embargo, lo indicado anteriormente no modifica la obligación que tienen los conductores de vehículos de transporte colectivo de viajeros de adoptar las precauciones necesarias para evitar todo riesgo de accidente, después de haber anunciado por medio de los indicadores de dirección su propósito de reanudar la marcha.



DESPLAZAMIENTOS LATERALES Y CAMBIOS DE CARRIL

El desplazamiento lateral es una maniobra que puede o no implicar un cambio de carril. Ello quiere decir que el desplazamiento lateral comprende:

- **todo cambio sensible de posición en la calzada,** hacia la derecha o a la izquierda, o
- **la invasión parcial o total de un carril** distinto de aquél por el que anteriormente se circulaba.

El desplazamiento lateral puede estar motivado por diferentes circunstancias.

Entre otras, se pueden citar:

- **Seleccionar el carril** adecuado para un posterior cambio de dirección.
- **Efectuar un rebasamiento** al que obliga un vehículo parado en doble fila.
- **Efectuar un adelantamiento cambiando de carril.**
- **Volver a la derecha** después de adelantar.
- **Seleccionar un carril** para permitir la incorporación de otro vehículo.
- **Desviarse para parar o estacionar.**
- **Cambiar de carril** para sortear un obstáculo que se encuentra en el carril por el que se circula.
- **Efectuar un adelantamiento desplazándose lateralmente sin cambiar de carril.**

No se considera desplazamiento lateral la simple corrección de trayectoria del vehículo cuando ésta se realiza dentro del carril por el que se circula.





Realización de la maniobra

Como en toda maniobra, en los desplazamientos laterales el conductor deberá cumplir los tres pasos de la regla de seguridad:

1. Comprobar. 2. Señalizar 3. Ejecutar la maniobra de forma correcta.

Observación del tráfico



Antes de realizar cualquier desplazamiento lateral, el conductor deberá comprobar si se puede llevar a cabo sin alterar las condiciones normales de la corriente circulatoria.

- **En caso contrario, deberá abstenerse** de realizar el desplazamiento.

Señalización de la maniobra

Si el desplazamiento es a la izquierda, se señalizará:

- **con el indicador de dirección izquierdo o,** en su defecto,
- **con el brazo izquierdo** extendido en posición horizontal con la palma de la mano extendida hacia abajo.



Si el desplazamiento es a la derecha, se señalizará:

- **con el indicador de dirección derecho o,** en su defecto,
- **con el brazo izquierdo doblado hacia arriba** con la palma de la mano extendida.

La señalización luminosa del desplazamiento deberá concluir tan pronto como el vehículo haya adoptado la nueva trayectoria.

Ejecución de la maniobra

El desplazamiento se efectuará:

- **Sin ser obstáculo para otros vehículos** que se acerquen en el mismo sentido o en el contrario. De no ser así, se abstendrá de realizarlo.
  - Todo desplazamiento lateral **que implique un cambio de carril** deberá llevarse a efecto **respetando la prioridad** del vehículo que circule por el carril que se pretende ocupar.
- **De forma gradual y progresiva.**
- **Iniciándolo,** en su caso, **a una distancia suficiente** del obstáculo o razón que lo motive.



El adelantamiento, en un sentido amplio, es la maniobra que consiste en sobrepasar a otro vehículo en movimiento, de marcha más lenta, que circula delante del que se conduce.



ADELANTAMIENTOS

Es **condición indispensable** para que esta maniobra se realice, que **ambos vehículos** se encuentren **en movimiento.**

La realización de **la maniobra de adelantamiento, e incluso su peligrosidad, dependen:**

- ▷ **de la vía donde se efectúa** y,
- ▷ en especial, **de que sea necesario invadir la parte de la calzada correspondiente a los vehículos que circulan en sentido contrario** para, una vez pasado el vehículo adelantado, regresar al lado derecho y situarse delante de él.
  - ▸ Es a este adelantamiento, en sentido estricto, al que, especialmente, va a referirse este tema, sin perjuicio de que, al final del mismo, se recojan las especialidades de otras maniobras de adelantamiento de menor dificultad y peligrosidad.

El adelantamiento es una maniobra peligrosa, delicada y compleja porque:

- ▷ Se altera el orden normal de circulación ya que, con mucha frecuencia, hay que invadir la parte de la calzada destinada al sentido contrario, con riesgo de encontrarse con vehículos que vienen de frente.
- ▷ **El conductor que adelanta tiene que** medir cuidadosamente las distancias entre su propio vehículo y el que va a adelantar, calcular la distancia y velocidad del que viene en sentido contrario y tener muy presente la señalización, los vehículos ocultos por el que se va a adelantar y la existencia de espacio suficiente para colocarse nuevamente a la derecha, etc.
- ▷ **El comportamiento del conductor del vehículo adelantado** tiene gran transcendencia para que el adelantamiento se realice en condiciones de seguridad.

tema 24



Por lo anteriormente expuesto, todo adelantamiento exige del conductor que lo realiza:

- ***mucha prudencia y precaución,***
- ***una decisión rápida y***
- ***una ejecución precisa y sin vacilaciones.***



Realización del adelantamiento

Para una mejor exposición, **es preciso distinguir:**

- el **comportamiento del conductor del vehículo que adelanta** y
- el **comportamiento del conductor del vehículo adelantado** y,
- en ambos casos, el **comportamiento** a seguir es:
  - **antes de iniciar el adelantamiento,**
  - **durante el adelantamiento,** y
  - **después del adelantamiento.**

Como norma general, el adelantamiento se efectuará por la izquierda del vehículo que se pretende adelantar.



Comportamiento del conductor del vehículo que pretende adelantar, antes de iniciar el adelantamiento

Antes de iniciar un adelantamiento que requiera un desplazamiento lateral, **el conductor que pretende adelantar deberá:**

- **Mantener** con el vehículo que le precede y pretende adelantar **la posición, distancia o separación adecuadas que le permitan iniciar el adelantamiento con seguridad, porque:**
  - Si se inicia el adelantamiento **desde una posición lejana, la maniobra se prolongará** invadiendo **mucho tiempo** el carril del sentido contrario.
  - Si se inicia **desde una posición cercana,** además de no mantenerse la distancia de separación reglamentaria entre ambos vehículos, **se disminuye sensiblemente el campo de visión hacia delante, sobre todo si el vehículo que se pretende adelantar** es un camión, autobús o vehículo **de grandes dimensiones.**





El conductor que pretende adelantar debe tener también en cuenta:

- ▷ **la velocidad** de todos los vehículos implicados en la maniobra, es decir:
  - del propio vehículo que se conduce,
  - del que circula en sentido contrario,
  - del que se pretende adelantar.
- ▷ **la velocidad establecida de manera genérica o específica** para la vía o para determinados conductores o vehículos.

Ello exige:

- ▷ **Estar seguro de que la velocidad y potencia del vehículo** que se conduce **y las propias posibilidades** como conductor, **permiten realizar la maniobra con seguridad.**

Es decir, que el tándem conductor-vehículo sea capaz de alcanzar la velocidad suficiente para pasar al vehículo que se pretende adelantar, pues de nada serviría que el vehículo que se conduce tuviera potencia suficiente, si el conductor no es capaz de imprimirle el ritmo necesario para alcanzar la velocidad requerida.



Por ello, **el conductor que intente adelantar, deberá seleccionar** en la caja de cambios **la relación de marchas o velocidades que le permita:**

- a la hora de iniciar el desplazamiento a la izquierda, **realizar el adelantamiento con rapidez** por tener una reserva de aceleración en el motor, y,
- **disminuir la velocidad y volver a su mano** sin efectuar el adelantamiento si, iniciado éste, **advirtiera la imposibilidad de realizarlo** en la forma ordenada **por deficiencia de velocidad.**

- ▷ **Prever si la velocidad del vehículo que circula en sentido contrario le permite realizar la maniobra** sin peligro ni entorpecimiento.
  - **En caso contrario, desistirá.**
- ▷ **Prever si la velocidad del vehículo que le precede y pretende adelantar, le permite realizar la maniobra rápidamente.**

No se efectuará el adelantamiento cuando la velocidad del vehículo precedente no permita realizar la maniobra rápidamente, o el vehículo al que se pretenda adelantar circule a la velocidad máxima permitida para la vía.

▷ **El conductor que pretende adelantar deberá observar si** al adelantar **se verá obligado a rebasar la velocidad máxima permitida,** ya esté establecida genéricamente o por medio de señales

- ▷ **La velocidad máxima genérica** establecida para circular **por autopistas, autovías, vías urbanas y travesías no podrá ser rebasada** por ningún vehículo para adelantar.
- ▷ **La velocidad máxima genérica** establecida **para circular por carreteras convencionales señalizadas como vías para automóviles y en el resto de las carreteras convencionales que no discurran por suelo urbano, podrá ser rebasada en 20 kilómetros por hora** por **turismos y motocicletas para adelantar** a otros vehículos que circulen a velocidad inferior a la genérica fijada para dichas vías.
- ▷ La velocidad máxima genérica establecida en carreteras convencionales puede ser rebasada por turismos y motocicletas en 20 kilómetros por hora para adelantar cuando las velocidades máximas indicadas en las correspondientes señales coincidan con la velocidad máxima permitida para la vía, ya que recuerda de forma genérica la prohibición de superarla.
- ▷ **La velocidad máxima específica** establecida mediante las correspondientes señales, **no puede ser rebasada en ningún caso, ni siquiera para adelantar.**



No pueden ser rebasadas, ni siquiera para adelantar las velocidades máximas permitidas:

- ▷ ***a determinados conductores en razón de sus circunstancias personales,***
- ▷ ***a determinados vehículos por sus características especiales o por la naturaleza de su carga, o***
- ▷ ***a los conductores noveles.***



La maniobra de adelantamiento también exige mirar hacia adelante para comprobar:

- ▷ **Que no existe señal que prohíba adelantar.**
- ▷ **Que existe visibilidad suficiente.** Si la visibilidad fuera insuficiente, está prohibido adelantar.
- ▷ **Que el carril** al que se va a desplazar **está libre** en una extensión suficiente como para que le permita realizar el adelantamiento sin poner en peligro ni entorpecer a quienes circulen en sentido contrario.
  - ▸ **Si la posición, trayectoria, distancia o velocidad del vehículo** que circula **en sentido contrario no le permiten efectuar la maniobra sin riesgo** de choque, **desistirá del adelantamiento.**



También se debe comprobar:

- **Que el conductor del vehículo que le precede** en el mismo carril **no ha indicado o iniciado su propósito de desplazarse hacia el mismo lado,** en cuyo caso se deberá respetar la preferencia que le asiste.
- **Que hay espacio suficiente** para ocupar un lugar adecuado en la calzada **al regresar a su mano** cuando termine el adelantamiento, **sin riesgo alguno** para los que vienen en sentido contrario ni para los adelantados.

Por consiguiente, está prohibido:

- **Adelantar a otro vehículo cuando su conductor haya indicado su propósito de adelantar** a un tercero, es decir, **al que le precede.**
  - No obstante, si después de un tiempo prudencial el conductor del citado vehículo no ejerciera su derecho prioritario, el que va detrás podrá iniciar la maniobra de adelantamiento del mismo, lo que deberá advertir previamente con señal acústica u óptica.
- **Adelantar a varios vehículos si no se** tiene la total seguridad de que, al presentarse otro en sentido contrario, se **puede hacer el desplazamiento al lado derecho sin causar perjuicios o poner en** situación de **peligro a alguno de los vehículos adelantados.**
- **Adelantar a los vehículos que ya estén adelantando a otro,** si el conductor del tercer vehículo, para efectuar la maniobra, se viera obligado a invadir la parte de la calzada reservada a la circulación en sentido contrario.

La maniobra de adelantamiento requiere también:

- **Mirar hacia atrás a través del espejo retrovisor interior y del exterior izquierdo,** teniendo mucho cuidado con el ángulo muerto, **para comprobar:**
  - **Que el** conductor del **vehículo que le sigue** detrás por el mismo carril **no ha iniciado la maniobra de adelantamiento a su vehículo.**
  - **Que el carril al que pretende desplazarse** para adelantar **no está ocupado por otro vehículo** que ya esté realizando la maniobra de adelantamiento. Como quiera que **estos vehículos pueden quedar dentro del ángulo muerto de los espejos retrovisores,** hay que asegurarse que el carril está libre.
- **Comprobar,** además, **que no se da ningún caso de los** que, a continuación se indican, que **prohíban adelantar.**



Casos en que está prohibido adelantar

Como anteriormente se ha indicado, una de las medidas que ha de adoptar el conductor que pretende adelantar antes de iniciar el adelantamiento, es la de **comprobar:**

- ▷ **Si existe señal que lo prohíba.**
- ▷ **Si la visibilidad al frente es suficiente** para poder realizar la maniobra.

Señales que prohíben adelantar

Las señales verticales que prohíben adelantar son:


R-305

La señal R-305, colocada en vías de dos sentidos de circulación y en lugares distintos de aquellos en los que por norma está prohibido adelantar indica la prohibición a todos los vehículos de adelantar a los vehículos de motor que circulen por la calzada, salvo que éstos sean motocicletas de dos ruedas y siempre que no se invada la zona reservada al sentido contrario.

- Como ha quedado expuesto en el párrafo anterior, estará prohibido adelantar en una vía de doble sentido de circulación cuando esta señal esté colocada en un **lugar diferente a los que por norma están prohibidos,** aun cuando no haya que invadir el sentido contrario de la calzada.
- Colocada en aquellos **lugares donde por norma está prohibido** el adelantamiento recuerda de forma genérica la prohibición de efectuar esta maniobra.



Así, debe entenderse que si en un lugar en el que por norma está prohibido el adelantamiento, como por ejemplo una curva de visibilidad reducida, se encuentra la señal R-305, está recordando dicha prohibición y no es necesario que, una vez pasado el lugar prohibido, aparezca la señal de “Fin de prohibiciones de adelantamiento” o de “Fin de prohibiciones”.

- En consecuencia, ya estaría permitido adelantar siempre que por las circunstancias de la vía y del tráfico se pudiera realizar la maniobra en condiciones de total seguridad.

Cuando la señal R-305 se encuentra en una vía de sentido único prohíbe adelantar siempre.

La prohibición de adelantar puede estar impuesta por:

- ▷ ***Señales verticales.***
- ▷ ***Marcas viales.***
- ▷ ***Semáforos cuadrados o de carril.***
- ▷ ***Señales de balizamiento.***
- ▷ ***Paneles de mensaje variable.***


R-306

▷ La señal R-306 prohíbe a los camiones cuya masa máxima autorizada exceda de 3.500 kilogramos adelantar a los vehículos de motor que circulen por la calzada, salvo que éstos sean motocicletas de dos ruedas y siempre que no se invada la zona reservada al sentido contrario.

- Esta señal **prohíbe** a los camiones **adelantar aunque para ello no sea necesario invadir la parte izquierda de la calzada.**

Tanto en la señal R-305 como en la señal R-306, la prohibición:

▷ comienza a partir del lugar donde esté situada la señal y

▷ finaliza en la próxima señal de "Fin de prohibición de adelantamiento" correspondiente (R-502 ó R-503) o de "Fin de prohibiciones" (R-500).


R-500


R-502


R-503

Las marcas blancas longitudinales que prohíben adelantar son:

▷ **Una línea longitudinal continua,** que delimita carriles o sentidos de circulación, impide adelantar cuando para ello haya que atravesarla o circular sobre ella y, cuando separe los dos sentidos de circulación, circular por su izquierda.

▷ **Dos líneas longitudinales continuas adosadas** que delimitan sentidos de circulación también impiden adelantar porque tienen el mismo significado que una línea longitudinal continua.

▷ **Una línea longitudinal continua adosada a otra discontinua,** cuando la más próxima al conductor sea la continua.

- En vías de único sentido, cuando la línea longitudinal adosada más próxima al conductor sea la discontinua y éste haya efectuado un adelantamiento permitido, no deberá volver a su derecha hasta que encuentre, de nuevo, la línea discontinua a su lado.

Los semáforos cuadrados para vehículos, colocados sobre pórticos, **prohíben adelantar cuando sea necesario ocupar el carril o carriles sobre los que aparece una luz roja en forma de aspa,** porque tales carriles en ese momento pueden estar cerrados, obstruidos por accidente, obras u otros obstáculos, o destinados para la circulación en sentido contrario como carriles reversibles, etc.









Los conos, banderitas u otros dispositivos de barrera de las señales de balizamiento que pueden regular la circulación en uno u otro sentido en un carril reversible, o que delimitan un carril habilitado para ser utilizado en sentido contrario al habitual o un carril adicional, **prohíben adelantar cuando para ello sea necesario rebasar la línea real o imaginaria que los une.**

Los paneles de mensaje variable cuando indican, por ejemplo, el cierre de un carril de circulación, la prohibición de adelantamiento para camiones, etc.

Prohibición de adelantar por razones de visibilidad



Cuando la visibilidad en la parte delantera es insuficiente, está prohibido adelantar porque no se ve o se ve con dificultad lo que está o viene de frente.

La falta de visibilidad puede estar motivada por:

- ▷ **La configuración o trazado de la vía,** por existir curvas o cambios de rasante de reducida visibilidad, etc.
- ▷ **Las condiciones del tráfico** o de otra índole.
- ▷ **Las condiciones meteorológicas o ambientales,** tales como niebla, lluvia intensa, fuerte nevada, nubes de humo o polvo, sol que incide directamente y de frente sobre los ojos del conductor, etc.

En general, está prohibido adelantar en todo lugar o circunstancia en que la visibilidad disponible no sea suficiente para poder efectuar la maniobra o desistir de ella una vez iniciada.

Lugares en que está prohibido adelantar por falta de visibilidad motivada por la configuración o trazado de la vía



En concreto, **está prohibido adelantar en las curvas de reducida visibilidad y los cambios de rasante de reducida visibilidad.**

No obstante, tanto en las curvas como en los cambios de rasante de reducida visibilidad, **está permitido adelantar** cuando los dos sentidos de circulación están claramente delimitados y la maniobra pueda efectuarse **sin invadir la zona reservada al sentido contrario.**

Normalmente, tanto las curvas como los cambios de rasante de reducida visibilidad, están señalizados vertical y horizontalmente para recalcar y recordar la prohibición de adelantar.

- ▸ Pero no siempre ocurre así, por lo que, en ausencia de señales, el conductor debe estar pendiente de la visibilidad que tiene en la parte delantera y no adelantar cuando sea insuficiente o tenga dudas.



Prohibición de adelantar por falta de visibilidad motivada por las condiciones meteorológicas o ambientales adversas

- En los tramos de vías afectados por niebla, lluvia intensa, nieve o nubes de polvo o humo que impidan, dificulten o disminuyan sensiblemente la visibilidad de los vehículos que vengan en sentido contrario a distancia suficiente.
- Cuando el sol incida directamente y de frente sobre el conductor, produciendo deslumbramiento.



Prohibición de adelantar por falta de visibilidad motivada por las condiciones de tráfico

Las condiciones del tráfico que prohíben el adelantamiento pueden ser muy diversas.

No se debe adelantar:

- **Detrás de un vehículo** que realiza idéntica maniobra **cuando las dimensiones del vehículo** que la efectúa en primer lugar **impiden la visibilidad** de la parte delantera de la vía al conductor del vehículo que le sigue.
- **En los pasos para peatones señalizados** como tales, **en las intersecciones con vías para ciclistas, en los pasos a nivel y en las proximidades de unos y otros.**



No obstante, esta prohibición no será aplicable:

- Cuando se realice a vehículos de dos ruedas que por sus reducidas dimensiones no impidan la visibilidad lateral, en un paso a nivel o en sus proximidades, previas las oportunas señales acústicas u ópticas.
- En un paso para peatones señalizado cuando el adelantamiento a cualquier vehículo se realice a una velocidad tan suficientemente reducida que permita detenerse a tiempo, si surgiera peligro de atropello.





No se debe adelantar:

- ▷ **En las intersecciones y en sus proximidades, salvo cuando:**
  - **Se trate de una plaza de circulación giratoria o de una glorieta.**
  - **El adelantamiento deba efectuarse, excepcionalmente, por la derecha,** a los vehículos que giren a la izquierda.
  - **La calzada** en que se realice **tenga prioridad de paso en la intersección y haya señal expresa que lo indique.**

La prioridad de paso puede estar indicada tanto por señales verticales, como por semáforo o Agente de la Circulación que esté regulando el tráfico.

- **El adelantamiento se realice a vehículos de dos ruedas,** porque, al no impedir la visibilidad lateral, permiten ver los vehículos que puedan acceder por su derecha.



- ▷ **En los túneles, pasos inferiores y tramos de vía afectados por la señal "Túnel"** (S-5) en los que sólo se disponga de un carril para el sentido de circulación del vehículo que se pretende adelantar.

Adelantamiento a ciclistas

Queda expresamente **prohibido adelantar poniendo en peligro** o entorpeciendo **a ciclistas** que circulen en sentido contrario.

Adelantamiento a varios vehículos

Ningún conductor deberá adelantar a varios vehículos **si no tiene la total seguridad de que,** en caso de presentarse otro vehículo en sentido contrario, **puede desviarse hacia el lado derecho sin** irrogar perjuicios o **poner en situación de peligro a** alguno de **los vehículos adelantados.**



De desconocerse o no tener seguridad de disponer de espacio suficiente para regresar y situarse en el carril derecho, no se debe adelantar.



Señalizar la maniobra para advertirla a los demás conductores y usuarios

Hechas las comprobaciones antes indicadas, hay que advertir del propósito de adelantar a los demás.

La advertencia del propósito de adelantar al conductor del vehículo que va delante se podrá hacer:

▷ **Con las señales acústicas fuera de poblado,** en los adelantamientos en los que reglamentariamente está establecido, que son los siguientes:

- Cuando el conductor del vehículo que va delante ha indicado su propósito de desplazarse al carril izquierdo y, después de un tiempo prudencial, no efectúa el desplazamiento que señaliza.
- Cuando se adelante en los pasos a nivel y en sus proximidades a vehículos de dos ruedas que por sus reducidas dimensiones no impidan la visibilidad lateral.
- Cuando se desee advertir, fuera de poblado, al conductor de otro vehículo el propósito de adelantarlo.

Lo más corriente es utilizar las señales acústicas durante el día fuera de poblado y las luminosas durante la noche.



▷ **Con las señales luminosas tanto dentro como fuera de poblado,** utilizando de forma intermitente las luces de corto alcance o de largo alcance o ambas alternativamente, a intervalos muy cortos y de modo que se evite el deslumbramiento, en los casos anteriormente citados.



La advertencia del desplazamiento lateral al conductor del vehículo que circula detrás se hará:

▷ con la luz indicadora de dirección del lado izquierdo o,

▷ en su defecto, con el brazo izquierdo extendido en posición horizontal con la palma de la mano hacia abajo.



COMPORTAMIENTO DEL CONDUCTOR DEL VEHÍCULO QUE ADELANTA DURANTE EL ADELANTAMIENTO

Una vez realizado el desplazamiento, para ejecutar el adelantamiento **el conductor del vehículo que adelanta deberá:**

- **Adelantar por la izquierda,** no por la derecha, y sin invadir los paseos, andenes, arcenes u otras zonas excluidas del tráfico o reservadas a determinados vehículos.
- **Realizar el adelantamiento con decisión,** sin titubear, pero **con seguridad y sin anticipación.**
- **Circular a una velocidad notoriamente superior a la del vehículo que se está adelantando,** pero **sin rebasar los límites máximos permitidos,** como antes se ha indicado.
  - En ocasiones, será necesario pasar a una relación de marcha inferior y, en todo caso, acelerar lo suficiente para realizar la maniobra en el menor espacio y tiempo posible.
- **Mantener** con el vehículo que se está adelantando **la separación lateral suficiente** para así poder realizar la maniobra con seguridad:
  - **Cuando se adelante, fuera de poblado, a peatones, animales o a vehículos de dos ruedas o de tracción animal** se deberá realizar la maniobra **ocupando parte o la totalidad del carril contiguo** de la calzada, siempre y cuando existan las condiciones precisas para realizar el adelantamiento en las condiciones permitidas. En todo caso, la separación lateral no será inferior a 1,50 metros.
  - **Cuando** el conductor de un **vehículo de dos ruedas pretenda adelantar fuera de poblado** a otro vehículo cualquiera, lo hará de forma que entre aquel y las partes más salientes del vehículo que adelanta quede un **espacio no inferior a 1,50 metros.**

La separación será proporcional a la velocidad y a la anchura y características de la calzada cuando el adelantamiento se efectúe a cualquier otro vehículo distinto de los aludidos anteriormente o cuando tenga lugar en poblado.

- **Realizar el adelantamiento con rapidez y en el menor espacio y tiempo posibles.** La duración de la marcha y el recorrido en paralelo del vehículo que adelanta con el adelantado, no deberá exceder de la estrictamente necesaria para efectuar la maniobra con las debidas garantías de seguridad.



En un tramo de vía en el que esté prohibido el adelantamiento se podrá adelantar a conductores de bicicletas, ciclos y ciclomotores, a peatones, animales y vehículos de tracción animal, cuando por la velocidad a que circulen puedan ser un obstáculo a la circulación, siempre que la maniobra se efectúe sin riesgo para ellos ni para la circulación en general.



El conductor del vehículo que adelanta deberá también:

- **Si es de noche, adelantar con el alumbrado de cruce** para evitar el deslumbramiento del conductor del vehículo que se adelanta.
  - **Para facilitar la visibilidad,** tan necesaria en los adelantamientos, conviene **restablecer,** si es posible, **el alumbrado de carretera** tan pronto desaparezca la posibilidad de deslumbrar por los espejos retrovisores al conductor del vehículo que se está adelantando.
- **Desistir del adelantamiento cuando, una vez iniciado, se advierta que se producen circunstancias que pueden hacer difícil la finalización del mismo sin provocar riesgos.**
  - En estos casos se reducirá velocidad y se regresará de nuevo a su mano, advirtiéndolo a los que circulen detrás con la luz indicadora de dirección derecha.

En caso de duda, nunca se debe realizar el adelantamiento.

Comportamiento del conductor que adelanta una vez sobrepasado el vehículo adelantado

Una vez sobrepasado el vehículo que se pretendía adelantar, entra en juego la **última fase del adelantamiento,** que es **el regreso al carril derecho.** Como este regreso **implica un desplazamiento lateral, el conductor deberá cumplir la regla de seguridad** aplicable a todos los desplazamientos: comprobar, señalizar y ejecutar.

Por consiguiente, **el conductor deberá:**

- **Comprobar, a través del espejo retrovisor** interior o el exterior derecho, **que puede volver** a situar su vehículo **al lado derecho** de la calzada.
- **Señalizar la maniobra,** con el indicador de dirección derecho o, en su defecto, con el brazo.
- **Regresar,** tan pronto como le sea posible, **a la derecha** para ocupar un lugar adecuado en la vía.

No se debe iniciar el regreso al carril derecho sin antes haberse cerciorado que se puede hacer sin riesgo alguno para el vehículo adelantado. Una norma práctica, es iniciar el regreso al carril derecho cuando, a través del espejo retrovisor interior, se vea la parte delantera del vehículo adelantado.

El regreso se hará:

- **De manera gradual,** no bruscamente, **sin obligar a los demás a modificar su trayectoria o velocidad.**
- **Dejando** entre su vehículo y el adelantado **una distancia de seguridad adecuada,** que dependerá de las circunstancias de cada caso en concreto, será aquella que no obligue a modificar la trayectoria o velocidad del vehículo adelantado.



Comportamiento del conductor del vehículo adelantado

El comportamiento a seguir por el conductor de un vehículo, cuando es adelantado por otro, se concreta en las siguientes normas:

Antes de iniciarse el adelantamiento:

El conductor del vehículo adelantado deberá permitir y facilitar el adelantamiento.

A tal efecto, **tan pronto advierta que otro que le sigue tiene el propósito de adelantar a su vehículo:**



- **Debe ceñirse al borde derecho de la calzada,** sin invadir los paseos, aceras, andenes, arcenes, carriles o zonas excluidas o reservadas para el tráfico de otros vehículos o usuarios, con el fin de dejar espacio suficiente para ser pasado holgadamente.
- Sin embargo, **en los supuestos de adelantamiento por la derecha se ceñirá:**
  - **a la izquierda,** si la vía o calzada es de sentido único o
  - **al centro de la calzada sin rebasar el eje,** pero sin interferir la marcha de los vehículos que puedan circular en sentido contrario, si la calzada o vía es de doble sentido.
- **Cuando se adelante a vehículos pesados, de grandes dimensiones u obligados a respetar un límite** específico **de velocidad, el conductor de cualquiera de estos vehículos deberá indicar la posibilidad de adelantar** al que se acerque, **si no fuera posible ceñirse por completo al borde derecho de la calzada** y, sin embargo, el adelantamiento puede efectuarse con seguridad:
  - **extendiendo el brazo horizontalmente** y moviéndolo repetidas veces de atrás a delante **con el dorso de la mano hacia atrás, o**
  - **poniendo en funcionamiento el intermitente derecho** cuando no crea conveniente hacer la señal con el brazo.



- Los conductores de **vehículos pesados, de grandes dimensiones u obligados a respetar un límite** específico **de velocidad deberán aminorar la marcha o apartarse** cuanto antes **al arcén, si es practicable, para facilitar el adelantamiento** y dejar el paso a los que les siguen, **cuando la densidad de la circulación en sentido contrario, la anchura insuficiente de la calzada, su perfil o estado no permitan ser adelantados con facilidad y sin peligro.**

No será necesario indicar al que va detrás que puede realizar el adelantamiento, salvo en el caso de los vehículos a los que se ha hecho referencia en los párrafos anteriores, cuando no puedan ceñirse por completo al borde derecho de la calzada.



Durante el adelantamiento

El conductor del vehículo adelantado deberá continuar facilitando la maniobra.

Ello le obliga a:

- ▷ **No aumentar la velocidad.**
- ▷ **No efectuar maniobra** alguna que impida y obstaculice el adelantamiento.
- ▷ **Disminuir la velocidad cuando, una vez iniciada la maniobra de adelantamiento, se produzca alguna situación que entrañe peligro:**
  - para su propio vehículo,
  - para el vehículo que la está efectuando,
  - para los que circulan en sentido contrario o
  - para cualquier otro usuario de la vía.

No obstante lo indicado en el párrafo anterior, **cuando el conductor del vehículo que adelanta diera muestras** inequívocas **de desistir de la maniobra** reduciendo su velocidad, **el conductor del vehículo al que se pretende adelantar:**

- **No estará obligado a disminuir la velocidad de su vehículo si con ello pone en peligro la seguridad de la circulación.**
- **Deberá facilitar** al conductor que adelanta **la vuelta a su mano,** lo que puede exigir, por ejemplo, aumentar la velocidad para facilitar ese regreso.

Con el fin de facilitar la visibilidad **durante la noche** y que el adelantamiento se realice con las debidas garantías de seguridad, **es conveniente que el conductor del vehículo que está siendo adelantado mantenga, si es posible, el alumbrado de carretera hasta el momento en que pueda deslumbrar al que adelanta** por los espejos retrovisores.

- Este momento coincidirá, precisamente, con aquél en el que el conductor que adelanta ponga el alumbrado de carretera en su vehículo, consiguiendo así una buena visibilidad porque siempre estará encendido el alumbrado de carretera de uno de los vehículos.

Durante la noche "finalizado el adelantamiento" el conductor del vehículo adelantado deberá sustituir el alumbrado de carretera por el de cruce, tan pronto aprecie la posibilidad de deslumbrar al conductor del vehículo que adelanta.

COMPORTAMIENTO DEL CONDUCTOR DEL VEHÍCULO QUE CIRCULA EN SENTIDO CONTRARIO

Nada dice el Reglamento General de la Circulación de lo que debe hacer el conductor del vehículo que circula en sentido contrario, lo cual es lógico porque circula normalmente por su carril y, en principio, quien debe adoptar las debidas precauciones es el que se lo invade, el que le ocupa su lugar normal en la calzada.

Sin embargo, no está de más que coopere y contribuya a que el adelantamiento tenga feliz término. Son formas de una cívica manera de comportarse que facilitan el adelantamiento y evitan accidentes no aumentar la velocidad, levantar el pie del pedal acelerador o pisar ligera y suavemente el del freno.

OTROS ADELANTAMIENTOS

Siguiendo lo expuesto al principio de este capítulo, a continuación se va a tratar de **otros adelantamientos, en los que, como norma general no se invade el sentido contrario de la calzada.**

ADELANTAMIENTO EN VÍAS DE TRES CARRILES

Una situación especial en los adelantamientos, es la que se da en vías con tres carriles, **uno para cada sentido de circulación, y el central para adelantar (o girar a la izquierda)** a los vehículos que circulan por el carril derecho en uno u otro sentido.

Aún cuando **no es frecuente este tipo de vías, teniendo en cuenta la peligrosidad e indeterminación del carril central, al ocupar este carril** para adelantar a otros vehículos o girar a la izquierda **se deben extremar las precauciones** antes expuestas para la realización del adelantamiento cuando se invade la parte izquierda de la calzada, **comprobando si** los conductores que circulan en sentido contrario **han ocupado el carril central para efectuar un adelantamiento y que la distancia** a la que se encuentran **y la velocidad a la que se aproximan, permiten realizar la maniobra.**

ADELANTAMIENTOS EN VÍAS, FUERA DE POBLADO, DE DOS O MÁS CARRILES PARA CADA SENTIDO

En estos adelantamientos no se invade la parte izquierda de la calzada y no siempre es necesario efectuar un desplazamiento lateral, lo que simplifica y hace menos peligrosa la maniobra.

- Sin embargo, cuando sea necesario efectuar un desplazamiento lateral el conductor no debe olvidar la peligrosidad de dicho desplazamiento, especialmente por la velocidad a la que se circula por dicha clase de vías.





En los **adelantamientos en calzadas que tengan dos o más carriles** reservados al mismo sentido de circulación, **el conductor** que vaya a efectuar un nuevo adelantamiento **podrá permanecer en el carril** que haya utilizado para el anterior, pero a condición de cerciorarse de que puede hacerlo **sin molestar indebidamente a los conductores de vehículos que circulen detrás del suyo más velozmente.**

Únicamente podrán utilizar para adelantar y permanecer en él para realizar un nuevo adelantamiento, **el carril inmediato al situado más a la derecha** y sólo pueden utilizarlo cuando las circunstancias del tráfico o de la vía lo aconsejen, pero a condición de que no entorpezcan la marcha de otro vehículo que les siga, **en los adelantamientos en vías de tres o más carriles** para cada sentido que realicen **los conductores:**

- **de camiones y de furgones o de vehículos especiales,** (en todos los casos de más **de 3.500 kilogramos de masa máxima autorizada),** y
- de los **conjuntos de vehículos de más de siete metros de longitud.**

Adelantamiento por la derecha

Como **excepción a la norma general** de adelantar por la izquierda, **el adelantamiento se efectuará por la derecha si existe espacio suficiente para ello** y adoptando las máximas precauciones, **en los siguientes casos:**

- **Cuando el conductor del vehículo que se pretende adelantar esté indicando claramente su propósito de** detenerse, parar, girar o cambiar de dirección a la izquierda.
- **Cuando se trate de vías con circulación en ambos sentidos y línea o líneas de tranvías en la zona central, se adelantará a los tranvías por la derecha** siempre que no haya vehículos inmovilizados u obstáculos que lo impidan.



- **Dentro de poblado en las calzadas que tengan, al menos, dos carriles reservados para el mismo sentido** de circulación, delimitados por marcas longitudinales, excepto si se trata de autopistas o autovías, **se permite el adelantamiento por la derecha,** a condición de que el conductor del vehículo que lo efectúe se cerciore previamente de que puede hacerlo sin peligro para los demás usuarios.



MANIOBRAS QUE NO SE CONSIDERAN ADELANTAMIENTO

De acuerdo con el concepto de adelantamiento antes expuesto, en sentido estricto **no se considera adelantamiento** el hecho de **rebasar a un vehículo** que se encuentra **inmovilizado** (detenido, parado o estacionado).

En el **rebasamiento de vehículos inmovilizados por razones ajenas al tráfico** (avería, accidente u otra emergencia) o de obstáculos **que obliguen a invadir la parte** izquierda de la calzada **destinada al sentido contrario, se tendrán en cuenta** las siguientes normas:

- **Si** el vehículo o el obstáculo **se encuentra en un tramo de vía en el que está prohibido el adelantamiento** ocupando, en todo o en parte, la calzada destinada al sentido de la marcha, **se podrá rebasar** aunque para ello sea necesario ocupar, en todo o en parte, el carril o parte de la calzada destinada al sentido contrario, pero **después de haberse cerciorado de que se puede realizar el rebasamiento sin peligro.**
- **Si** el vehículo inmovilizado o el obstáculo **se encuentran en un tramo de vía en el que está permitido el adelantamiento,** el rebasamiento no **se hará** hasta **después de haberse cerciorado de que se puede efectuar sin peligro.**

No se considerará adelantamiento a efectos de las normas que regulan esta maniobra **los producidos entre ciclistas que circulen en grupo.**

Tampoco se considera adelantamiento:

- El hecho de que, **en vías saturadas,** los vehículos que circulen por un carril lo hagan más rápidamente que los que circulen por el carril de al lado cuando la densidad de la circulación sea tal que los vehículos ocupen toda la anchura de la calzada y sólo puedan circular a una velocidad que dependa de la velocidad del que le precede en su carril.
  - En esta situación, **ningún conductor deberá cambiar de carril** para adelantar ni para efectuar cualquier maniobra que no sea prepararse a girar a la derecha o a la izquierda, salir de la calzada o tomar una determinada dirección.
- El hecho de que los vehículos que circulen por carriles de **aceleración o deceleración** o carriles o **partes de la vía destinados exclusivamente al tráfico de determinados vehículos o a ciertas maniobras,** avancen más rápidamente que los que lo hagan por los carriles normales de circulación o viceversa.



La intersección es el nudo de la red viaria en el que todos los cruces de trayectorias posibles de los vehículos que lo utilizan se realizan a nivel.



INTERSECCIONES

Concepto:

Características del tráfico en las intersecciones

Las intersecciones son:

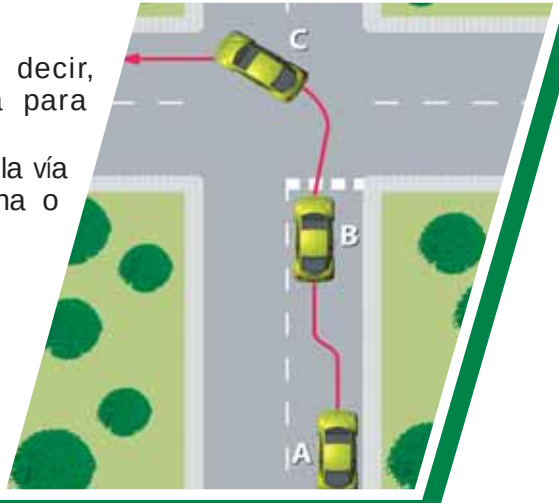
▷ **Lugares peligrosos, especialmente en poblado,** donde, además de **frecuentes,** suelen estar muy **próximas entre sí.**

Ello obliga al conductor a extremar las precauciones para que los cruces de las trayectorias posibles de los vehículos en esta zona de uso compartido sean lo más ordenados y seguros y se realicen con la máxima fluidez.

▷ **Lugares de tráfico complejo.**

En ellas se puede:

- **Realizar cambios de dirección,** es decir, abandonar la vía por la que se circula para entrar en otra nueva.
- **Continuar al frente,** cruzando o franqueando la vía transversal, sin necesidad de girar a derecha o izquierda.



Franqueo de intersecciones

En toda intersección se pueden distinguir tres fases:

▷ Fase de aproximación (A).
▷ Fase de posición de entrada (B).
▷ Fase de franqueo, girando o sin girar (C).



FASE DE APROXIMACIÓN

La fase de aproximación, **sirve para prepararse a abordar la intersección** a la que se está llegando.

No se puede dar una norma fija sobre cuándo se inicia esta fase.

En todo caso, se iniciará:

- ▷ con tiempo y espacio suficientes como para poder realizar todas las operaciones necesarias y abordar la intersección,
- ▷ con las debidas garantías de seguridad y
- ▷ sin entorpecer el tráfico.

Por ello, **una vez que,** desde lejos, **se domine visualmente la intersección, el conductor iniciará la fase de aproximación** para así:

- ▷ poder actuar con suficiente antelación y
- ▷ poder llegar al punto de encuentro de las vías (posición de entrada) bien situado y con el vehículo dominado.

COMPORTAMIENTO DEL CONDUCTOR EN LA FASE DE APROXIMACIÓN

En esta fase **es determinante tener en cuenta si el franqueo** de la intersección **se va a efectuar continuando de frente,** es decir sin girar, **o girando** a la izquierda o a la derecha, ya que ello obligará a ocupar una posición u otra en la calzada y a cambiar o no de carril.

Observación del tráfico

En primer lugar se observarán, con suficiente antelación:

- ▷ **El tráfico** para adquirir la información necesaria y para prevenir los movimientos e intenciones de los demás.
- ▷ **La vía:** para apreciar y valorar sus características, su anchura, los carriles con que cuenta, etc. y para hacerse una composición de lugar.



En la fase de aproximación, el conductor, deberá:

- ▷ ***Observar el tráfico.***
- ▷ ***Señalizar el desplazamiento lateral, en su caso, y el cambio de dirección.***
- ▷ ***Elegir el lugar y posición adecuados en la calzada.***
- ▷ ***Adecuar la velocidad para adaptarla a las necesidades del franqueo a realizar.***
- ▷ ***Observar la intersección.***



Cuando, para cambiar de dirección y previamente **sea necesario efectuar un desplazamiento lateral** con el fin de seleccionar la posición adecuada, **el conductor se cerciorará de que** la velocidad de los vehículos que se acerquen por detrás y la distancia a que se encuentran **le permiten efectuar la maniobra sin peligro.**

- En caso contrario, se abstendrá de realizarla.

Señalización del desplazamiento lateral, en su caso, o del cambio de dirección

El segundo paso a dar por el conductor es **señalizar, con suficiente antelación, la maniobra para advertir a los demás** conductores que circulen detrás suyo.



- Cuando se vaya a efectuar un cambio de dirección, un **desplazamiento lateral** o un cambio de carril **a la izquierda, la señalización se hará con el indicador de dirección izquierdo o con el brazo izquierdo extendido** fuera del vehículo en posición horizontal con la palma de la mano extendida hacia abajo.
- Cuando se vaya a efectuar un cambio de dirección, un **desplazamiento lateral** o un cambio de carril **a la derecha, la señalización se hará con el indicador de dirección derecho o con el brazo izquierdo doblado hacia arriba** y la palma de la mano extendida.
- No será necesario señalizar cuando se continúe de frente y, para ello, no sea necesario cambiar de carril por ocupar ya el adecuado.

En caso de contradicción entre el indicador de dirección y la señal efectuada con la mano prevalecerá esta última.

Elegir el lugar y posición adecuados en la calzada

Observado el tráfico, la vía, la señalización y señalizada la maniobra, el conductor iniciará el tercer paso, es decir, la maniobra de desplazamiento lateral que, generalmente, hay que hacer para seleccionar la posición correcta a ocupar en la calzada, a fin de cambiar de dirección o continuar de frente, según los casos.

En todo caso, tanto el desplazamiento lateral como la selección de carril adecuado se efectuarán con suficiente antelación.



De no ser así, puede ocurrir que no se pueda efectuar el desplazamiento bien por impedirlo la señalización horizontal, bien por impedirlo los demás vehículos que circulen por el carril que se pretende ocupar, ya que tienen prioridad de paso.

La posición o lugar a ocupar será diferente según se vaya a cambiar de dirección a la derecha o a la izquierda o se continúe de frente.

- Salvo que la vía esté acondicionada o señalizada para realizar la maniobra de otra manera, ya que a veces para girar a la izquierda hay que colocarse a la derecha y desviarse de acuerdo con el acondicionamiento o señalización de la vía, estando prohibido hacer la maniobra desde el centro de la calzada, la posición a ocupar será la que se indica a continuación.



S-250



Posición o lugar a ocupar en cambios de dirección a la derecha

En los cambios de dirección a la derecha, el conductor situará su vehículo **lo más cerca posible del borde derecho de la calzada.**

- Si por las **características del vehículo,** como ocurre con los de grandes dimensiones, o **cualquier otra circunstancia, no fuera posible ceñirse al borde derecho de la calzada,** el conductor deberá adoptar las precauciones necesarias para evitar todo peligro.

Conviene que los demás conductores y usuarios faciliten la maniobra.

Cuando existan marcas viales consistentes en **flechas de selección de carriles,** las flechas situadas en un carril delimitado por líneas longitudinales indican que **todo conductor debe:**

- ▷ **seguir la dirección o una de las direcciones indicadas por las mismas** en el carril en el que el conductor se halle o,
- ▷ **si la señalización lo permite, cambiarse a otro carril.**



Se podrá cambiar de carril si la flecha está situada en un carril delimitado por líneas longitudinales discontinuas.

No se podrá cambiar cuando esté situada en un carril delimitado por líneas longitudinales continuas, porque éstas no se deben rebasar.





Posición o lugar a ocupar en los cambios de dirección a la izquierda

En los cambios de dirección a la izquierda, **la posición a ocupar** en la calzada **es distinta según que la vía por la que se circule sea de uno o dos sentidos de circulación.**

- **Si la vía es de un solo sentido** de circulación, **el conductor situará su vehículo al borde izquierdo de la calzada,** sin invadir los arcenes, aceras, andenes, pasos o las zonas excluidas o reservadas al tráfico.
- **Si la vía es de dos sentidos** de circulación, **el conductor situará el vehículo junto a la marca o línea longitudinal,** continua o discontinua, **de separación de sentidos sin rebasarla.**
  - **Si no existieran marcas longitudinales** que delimiten los sentidos de circulación, **lo situará en el centro de la calzada,** junto a su eje imaginario, sin rebasarlo ni invadir la zona de la calzada destinada al sentido contrario.

El ceñirse, bien a la línea longitudinal o al eje de la calzada, es fundamental para la seguridad y fluidez de la circulación y permitir, si fuera posible, que otros vehículos adelanten por la derecha, evitando retenciones innecesarias.

- Si, por las dimensiones del vehículo o por cualquier otra circunstancia que lo justifique, no fuera posible ceñirse al borde izquierdo de la calzada, el conductor del vehículo deberá adoptar las precauciones necesarias para evitar todo peligro y será conveniente que los demás conductores y usuarios faciliten la maniobra.

Al igual que los cambios de dirección a la derecha, **las marcas viales consistentes en flechas** pintadas sobre la calzada **facilitan la maniobra indicando el carril a seguir.**

En ocasiones **existen carriles acondicionados y señalizados para cambiar de dirección a la izquierda,** en los que se van situando los vehículos para poder realizar la maniobra.



Cuando la calzada tiene doble sentido de circulación y tres carriles, separados por líneas longitudinales discontinuas, para realizar el cambio de dirección a la izquierda, **el conductor deberá situar su vehículo en el carril central que únicamente se puede utilizar para adelantar y cambiar de dirección a la izquierda.**

Posición o lugar a ocupar para seguir de frente

Dependerá:

- ***Del número de carriles que la calzada tenga para el sentido que se circula.***
- ***De las señalización.***
- ***De las circunstancias del tráfico.***

En todo caso, se evitará ocupar los carriles reservados para los cambios de dirección.

En calzadas de al menos tres carriles para cada sentido, convendrá utilizar los carriles centrales, con el fin de ganar fluidez y evitar las obstrucciones que pueden producir los vehículos que vayan a girar a la derecha o a la izquierda.

Adecuar la velocidad

Una vez seleccionada la posición correcta a ocupar en la calzada, el paso siguiente a dar por el conductor es, cuando sea necesario, **moderar la velocidad, para adecuarla al cambio de dirección a efectuar o al franqueo de la intersección** siguiendo de frente.

Como en las **intersecciones, generalmente, el campo de visión es reducido,** hay que llegar a ellas a una velocidad adecuada, aun en el supuesto de tener preferencia de paso.



Se circulará a velocidad moderada y, si fuera preciso, se detendrá el vehículo al aproximarse a glorietas e intersecciones en que no se goce de prioridad de paso. **Si la intersección está señalizada con las señales** de reglamentación R-1, **"Ceda el Paso", o** R-2, **"Detención obligatoria", el conductor** del vehículo **que se aproxime a la intersección deberá mostrar** con suficiente antelación, por su forma de circular, y especialmente con la reducción paulatina de la velocidad, **que efectivamente va a ceder el paso** para estar en disposición de detenerse en el caso de la señal R-1 cuando sea necesario, y en el de la señal R-2 siempre.



Si la intersección está debidamente **señalizada, tanto con las señales R-1, R-2 o** con la señal de advertencia de peligro **P-2, y la visibilidad** de la vía **es prácticamente nula, la velocidad** de aproximación de los vehículos **no deberá exceder de 50 kilómetros** por hora.

Aunque se tenga preferencia de paso en la intersección y la visibilidad en la misma sea buena, se debe circular con precaución, no sólo porque la preferencia de paso no es un derecho absoluto y se debe hacer uso de él de manera racional, sino porque puede suceder que otros conductores se comporten indebidamente.



Observación de la intersección

Se observará la señalización, tanto la vertical como la situada en pórticos y las marcas viales, **para conocer si la intersección:**

- ▷ **está señalizada** con señales de preferencia, semáforos, Agentes, **o**
- ▷ **no está señalizada,** para saber el sentido y dirección que se debe seguir, si está permitido o no girar, etc.

Entre las señales que todo conductor debe tener muy en cuenta en la fase de aproximación figuran las siguientes:

SEÑALES DE PRESEÑALIZACIÓN. A título de ejemplo se pueden citar:



▷ La señal (S-220) facilita al usuario información sobre las direcciones a tomar hacia una carretera convencional.

- ▸ Indica en una carretera convencional, las direcciones de los distintos ramales de la próxima intersección cuando uno de ellos conduce a una carretera convencional.



▷ La señal (S-250) preseñaliza un itinerario.

- ▸ Indica el itinerario que es preciso seguir para tomar la dirección que señala la flecha.



▷ La señal (S-260) preseñaliza carriles.

- ▸ Indica las únicas direcciones permitidas, en la próxima intersección, a los usuarios que circulan por los carriles señalados.

SEÑALES DE DIRECCIÓN. A título de ejemplo se pueden citar:



▷ La señal (S-300) indica los nombres de las poblaciones situadas en un itinerario constituido por una carretera convencional y el sentido por el que aquellas se alcanzan.

- ▸ El cajetín situado dentro de la señal define la categoría y el número de la carretera.
- ▸ Las cifras inscritas dentro de la flecha indican la distancia en kilómetros.



▷ La señal (S-310) indica carreteras y poblaciones que se alcanzan en el sentido que indica la flecha.



▷ La señal (S-360) indica, en una carretera convencional, las direcciones que se alcanzan por la salida inmediata hacia otra carretera convencional.

- ▸ También indica la dirección propia de la carretera convencional y su número.

SEÑALES DE PROHIBICIÓN O RESTRICCIÓN

SENTIDOS PROHIBIDOS

Existen señales que prohíben la circulación:

- ***general en ambos sentidos,***
- ***en un solo sentido o***
- ***sólo a determinados vehículos.***

Todas estas señales son de forma circular, llevan en su interior, como norma general, siluetas de vehículos y en alguna ocasión, también números y letras.

Estas señales pueden ser de prohibición de entrada o de restricción de paso.

Algunas **señales de prohibición de entrada** a tener en cuenta son:

- La señal (R-100) prohíbe la circulación de toda clase de vehículos en ambos sentidos.



- La señal (R-101) prohíbe el acceso a toda clase de vehículos.
  - Está prohibido circular en el sentido hacia el que da cara o mira la señal, a partir del punto donde está situada, a todos los vehículos. No se puede entrar en la calle, calzada o vía por ese extremo o lugar porque la circulación se efectúa sólo en sentido contrario.



- La señal (R-102) prohíbe el acceso a todos los vehículos de motor.
  - Lo permite a los vehículos que no sean de motor.



- La señal (R-103) prohíbe al acceso a los vehículos de motor.
  - Lo permite a las motocicletas de dos ruedas sin sidecar y a los vehículos que no sean de motor.



- La señal (R-104) prohíbe el acceso a motocicletas, tengan dos o tres ruedas y lleven o no sidecar.
  - Lo permite a todos los demás vehículos sean o no de motor.



- La señal (R-105) prohíbe el acceso a los ciclomotores.
  - Lo permite a todos los demás vehículos.



- La señal (R-106) prohíbe el acceso a los vehículos destinados al transporte de mercancías, entendiéndose como tales camiones y furgones independientemente de su masa.
  - Lo permite a los que no están destinados al transporte de mercancías y a los destinados al transporte de personas.









▷ La señal (R-107) prohíbe el acceso a toda clase de vehículos destinados al transporte de mercancías, entendiéndose como tales camiones y furgones, si su M.M.A. es superior a la indicada en la señal, aunque circulen vacíos.
▸ Lo permite a los demás vehículos.



▷ La señal (R-108) prohíbe el paso de toda clase de vehículos que transporten mercancías peligrosas y que deban circular de acuerdo con su reglamentación especial.
▸ Lo permite a los demás.



▷ La señal (R-109) prohíbe el paso a toda clase de vehículos que transporten mercancías explosivas o fácilmente inflamables y que deban circular de acuerdo con su reglamentación especial.
▸ Lo permite a los demás.



▷ La señal (R-110) prohíbe el paso a toda clase de vehículos que transporten más de 1.000 litros de productos capaces de contaminar el agua. Lo permite a los demás.



▷ La señal (R-111) prohíbe el acceso a tractores y otras máquinas agrícolas autopropulsadas.
▸ Lo permite a los demás.



▷ La señal (R-112) prohíbe el paso de vehículos de motor con remolque, que no sea un semirremolque o un remolque de un solo eje.
La inscripción de una cifra de tonelaje, ya sea sobre la silueta del remolque, ya en una placa complementaria, significa que la prohibición de paso sólo se aplica cuando la masa máxima autorizada del remolque supere dicha cifra.

Algunas **señales de restricción de paso** a tener en cuenta son:



▷ La señal (R-200) indica el lugar donde es obligatoria la detención por la proximidad, según la inscripción que contenga, de un puesto de aduana, de policía, de peaje, u otro, y que, tras ellos, pueden estar instalados medios mecánicos de detención.
▸ En todo caso, el conductor así detenido no podrá reanudar su marcha hasta haber cumplido la prescripción que la señal establece.



▷ La señal (R-203) prohíbe el paso de los vehículos o conjuntos de vehículos cuya longitud máxima, incluida la carga, supere la indicada.

GIROS PROHIBIDOS


R-302


R-303

Estas señales prohíben cambiar de dirección:
La señal (R-302) a la derecha.
La señal (R-303) a la izquierda.

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

ÚNICAS DIRECCIONES Y SENTIDOS PERMITIDOS


R-403a


R-403b


R-403c

En las señales (R-403a, R-403b y R-403c) las flechas señalan las únicas direcciones y sentidos que los vehículos pueden tomar.

SENTIDOS OBLIGATORIOS


R-400a


R-400b


R-400c


R-400d


R-400e

La flecha señala la dirección y sentido que los vehículos tienen la obligación de seguir.

SEÑALES DE PELIGRO

▷ La señal (P-3) advierte del peligro por la proximidad de una intersección aislada o tramo con la circulación regulada por semáforos.



▷ La señal (P-4) advierte del peligro representado por la proximidad de una intersección donde la circulación se efectúa en forma giratoria en el sentido indicado por las flechas.



MARCAS VIALES

Si existen marcas sobre la calzada, consistentes en flechas de selección de carriles, el conductor deberá tener muy en cuenta la dirección o las direcciones indicadas por las mismas si se encuentran en carriles delimitados por líneas longitudinales continuas o discontinuas.



INTERSECCIONES SEÑALIZADAS

En las intersecciones la preferencia de paso se verificará siempre atendiendo a la señalización que las regule:

- ***Señales verticales.***
- ***Semáforos.***
- ***Marcas viales.***
- ***Agentes de la circulación.***

SEÑAL DE "CEDA EL PASO"

Esta señal (R-1) **de prioridad obliga a todo conductor a ceder el paso** en la próxima intersección **a los vehículos** que circulen por la vía a la que se aproxime o al carril al que pretende incorporarse.

El conductor de un vehículo que haya de ceder el paso a otro:

- No deberá iniciar o continuar su marcha o maniobra, ni reemprenderlas, hasta haberse asegurado de que con ello no fuerza al conductor del vehículo que tiene la prioridad a modificar bruscamente la trayectoria o la velocidad del mismo.
- **Debe mostrar con** suficiente **antelación,** por su forma de circular, y especialmente con la reducción paulatina de la velocidad, **que efectivamente va a cederlo.**



Antes de llegar a la señal suele existir otra con un panel complementario.

- Este panel complementario (S-800), colocado bajo la señal de "Ceda el paso", **indica la distancia** desde el lugar donde está la señal a aquél **en que comienza a regir la prescripción.**

La señal de Ceda el paso no obliga a detener el vehículo; sólo deberá hacerse cuando de continuar o reemprender la marcha, se pueda obligar a otros usuarios a modificar bruscamente su dirección o velocidad.

En ocasiones, **la señal de "Ceda el paso"** está **constituida por una marca pintada sobre la calzada,** con **igual significado que la señal vertical** antes examinada.

Un triángulo marcado sobre la calzada con el vértice opuesto dirigido hacia el vehículo que se acerca indica a su conductor la obligación que tiene en la próxima intersección de ceder el paso a otros vehículos.

Si el mencionado triángulo está situado en un carril delimitado por líneas longitudinales, la obligación se refiere exclusivamente a los vehículos que circulen por dicho carril.





Señal de "Detención obligatoria o Stop"

Esta señal (R-2) **indica la obligación,** para todo conductor, **de:**

- ▷ **detener el vehículo** ante la próxima línea de detención o, si no existe, inmediatamente antes de la intersección, **y**
- ▷ **ceder el paso** en la misma **a los vehículos** que circulen por la vía a la que se aproxime, **cualquiera que sea el lado por el que se acerquen.**

Antes de llegar a la señal de detención obligatoria, suele existir otra señal de preaviso o "preseñalización de detención obligatoria".

- ▸ Consiste en una **señal de ceda el paso con un panel complementario colocado debajo** de la misma **que indica la distancia a que se encuentra la señal** "Detención obligatoria" o "Stop" de la próxima intersección.





En ocasiones, el **símbolo STOP** aparece **pintado sobre la calzada.**

- ▸ **El significado es el mismo que el de la señal vertical.**

Unicamente recordar que cuando está **pintado en un carril delimitado** por líneas longitudinales, la obligación de detenerse y de ceder el paso **afecta exclusivamente a los vehículos que circulen por dicho carril.**

Si por circunstancias excepcionales, desde el lugar donde se ha efectuado la detención, de acuerdo con lo que dice la propia señal, no existe visibilidad suficiente, el conductor deberá detenerse de nuevo en el lugar desde donde tenga visibilidad, sin poner en peligro a ningún usuario de la vía.

Señales verticales que indican prioridad de paso

A los conductores de los vehículos que circulan por la vía que goza de **prioridad de paso,** ésta **se indica con alguna de la siguientes señales:**

La señal (R-3) indica a los conductores de los vehículos que circulen por una calzada, su prioridad en las intersecciones sobre los vehículos que circulen por otra calzada.

La señal (R-4) indica la proximidad del lugar en que la calzada por la que se circula pierde su prioridad respecto a otra calzada.






P-1

La señal (P-1) advierte del peligro representado por la proximidad de una **intersección** con una vía, cuyos usuarios deben ceder el paso.



La señal (P-1a) advierte del peligro representado por la proximidad de una **intersección** con una vía a la derecha, cuyos usuarios deben ceder el paso.

La señal (P-1b) advierte del peligro representado por la proximidad de una **intersección** con una vía a la izquierda, cuyos usuarios deben ceder el paso.

La señal (P-1c) advierte del peligro representado por la proximidad de una **incorporación** por la derecha de una vía, cuyos usuarios deben ceder el paso.

La señal (P-1d) advierte del peligro representado por la proximidad de una **incorporación** por la izquierda de una vía, cuyos usuarios deben ceder el paso.



Intersecciones reguladas por semáforo

La intersección puede estar regulada mediante semáforos circulares para vehículos.

Estos semáforos **constan, normalmente, de tres luces superpuestas: roja** arriba, **amarilla** en el centro, y **verde** abajo.

También pueden llevar:

- **Luces adicionales del mismo color que las principales.**
  - Unas son de igual tamaño que las principales y están situadas a los laterales de éstas.
  - Otras son más pequeñas y están situadas más abajo que las principales para facilitar su visión por los conductores que estén detenidos junto al semáforo.
- **Flechas,** que pueden ser negras o verdes.



Cuando existan semáforos con indicaciones distintas a la derecha y a la izquierda, si el conductor pretende girar a la izquierda o seguir de frente, sólo deberá obedecer las luces de los situados inmediatamente a su izquierda.

Cuando existan semáforos únicamente a la izquierda, sólo deberán obedecer sus indicaciones aquellos conductores que pretendan continuar de frente o girar a la izquierda.

Las luces de los semáforos circulares para vehículos **pueden ser fijas o intermitentes.**

Luz roja no intermitente



La luz roja no intermitente **prohíbe el paso.** Ante ella el conductor debe **detener el vehículo en todo caso hasta que cambie a luz verde.** Mientras permanezca encendida la luz roja, **los vehículos no deben rebasar el semáforo ni,** si existe, **la línea de detención** anterior más próxima.

- Si el semáforo estuviese situado dentro o al lado opuesto de una intersección, los vehículos no deben internarse en ésta, ni, si existe, rebasar la línea de detención situada antes de la misma.



Luz amarilla no intermitente

La luz amarilla no intermitente **indica que el conductor debe detener el vehículo en las mismas condiciones que si se tratara de una luz roja fija,** a no ser que, cuando se encienda, el vehículo se encuentre tan cerca del lugar de detención que no se pueda detener antes del mismo en condiciones de seguridad suficientes.

Luz verde no intermitente

La luz verde no intermitente **significa que está permitido el paso con prioridad, excepto en los supuestos que se indican a continuación:**



- Aun cuando esté encendida la luz verde y se goce de prioridad de paso, **ningún conductor deberá penetrar** con su vehículo **en una intersección o en un paso para peatones, si** la situación de la circulación es tal que, **previsiblemente,** el vehículo **pueda quedar detenido de forma que impida u obstruya la circulación** transversal **de vehículos o peatones.**
- Igualmente, **todo conductor que tenga detenido su vehículo** en una intersección regulada por semáforos **y la situación del mismo constituya un obstáculo para la circulación, deberá salir de la misma sin esperar a que se permita la circulación** en la dirección que se propone tomar, siempre que al hacerlo no entorpezca la marcha de los demás usuarios que avancen en el sentido permitido.



Luz amarilla intermitente o dos luces amarillas alternativamente intermitentes

Una luz amarilla intermitente o dos luces amarillas alternativamente intermitentes obligan a los conductores a extremar la precaución y, en su caso, de ser necesario, a ceder el paso.

- Además, **no eximen del cumplimiento** de otras señales que obliguen a detenerse.

Flecha negra

La flecha negra **sobre una luz roja no intermitente o sobre una luz amarilla, intermitente o no, no cambia el significado de dichas luces** pero **lo limita** exclusivamente **al movimiento indicado por la flecha.**



El semáforo en la foto de la izquierda indica que se puede seguir de frente, pero no a la izquierda porque lo prohíbe la luz roja sobre la que está encendida la flecha negra.

El semáforo en la foto de la derecha, flecha negra sobre fondo amarillo intermitente, indica que no se puede seguir de frente, pero se puede girar a la derecha, extremando la precaución y cediendo el paso, en caso necesario.



Flecha verde

Una flecha verde que se ilumina **sobre un fondo circular negro, indica** a los conductores de los vehículos **que pueden tomar la dirección y sentido indicados** por la misma, **cualquiera que sea la luz** que esté simultáneamente encendida en el mismo semáforo o en otro contiguo.

Cualquier conductor que, al encenderse la flecha verde, **se encuentre en un carril reservado exclusivamente** para la circulación en la dirección y sentido indicados por la flecha **o que, sin estar reservado, sea el que esta circulación tenga que utilizar, deberá avanzar en dicha dirección y sentido.**





Unicamente se podrá permanecer con el vehículo inmovilizado **en dicho carril cuando no esté reservado exclusivamente** mediante las flechas de selección de carriles, o no haya flechas de selección, **y no bloquee o interrumpa la circulación de los que se encuentren detrás en dicho carril que quieran girar.**

Cuando se avance siguiendo la indicación de la flecha verde, debe hacerse con precaución dejando pasar a los vehículos que circulen por el carril al que se incorpore **y no poniendo en peligro a los peatones** que estén cruzando la calzada.

Por tal motivo, cuando el conductor, en la fase de aproximación, observe la existencia de semáforos contiguos o con luces adicionales debe tener cuidado en seleccionar el carril adecuado, ya que, en caso contrario, puede verse obligado a seguir una dirección que no conviene a su destino.



Intersecciones reguladas por Agente de la circulación

Un Agente con el **brazo levantado verticalmente obliga a detenerse a todos los usuarios de la vía que se acerquen** al Agente, salvo a los conductores que no puedan hacerlo en condiciones de seguridad.

Un Agente con el **brazo o brazos extendidos horizontalmente obliga a detenerse** a todos los usuarios de la vía que se acerquen al Agente desde direcciones que corten la indicada por el brazo o brazos extendidos y cualquiera que sea el sentido de su marcha.

Esta señal permanece en vigor aunque el Agente baje el brazo o los brazos, siempre que no cambie de posición o efectúe otra señal.



INTERSECCIONES SIN SEÑALIZAR LA PREFERENCIA

Como antes se ha indicado, en las intersecciones la preferencia de paso se verificará siempre atendiendo a la señalización que las regule.

Cuando no haya señal que regule la preferencia de paso, el conductor estará obligado a cederlo a los vehículos que se aproximen por su derecha, salvo en los casos que a continuación se indican:



Excepciones:

- Los vehículos que circulen por raíles tienen derecho de prioridad de paso sobre los demás usuarios.
- Los vehículos que circulen por una vía pavimentada tienen derecho de prioridad de paso frente a los procedentes de otra vía sin pavimentar.
- En las glorietas, los que se hallen dentro de la vía circular tendrán prioridad de paso sobre los que pretendan acceder a aquéllas.
- Los vehículos que circulen por una autopista o autovía tendrán preferencia de paso sobre los que pretendan acceder a aquélla.
- Los ciclistas tendrán prioridad de paso cuando circulen por un carril bici, por un paso para ciclistas o por un arcén, debidamente señalizados, frente a los vehículos de motor.
- Los ciclistas tendrán prioridad de paso cuando, circulando en grupo, el primero haya iniciado ya el cruce o haya entrado en una glorieta.



Cuando varios vehículos llegan a una intersección en la que no existan señales que regulen cuál de ellos tiene preferencia para pasar primero, rige la norma general de preferencia según la cual los conductores tienen la obligación de ceder el paso a los vehículos que se aproximen por su lado derecho, es decir, pasará primero el conductor del vehículo que tenga su derecha libre.

En ocasiones, las intersecciones están señalizadas con la señal (P-2) de "Intersección con prioridad de la derecha". **Esta señal:**

- **No modifica la regla general** de ceder el paso a los que se aproximen por el lado derecho, **más bien la confirma y llama la atención** del conductor.
- **Indica** la existencia de un peligro representado por una intersección en la **que rige** la regla general de **preferencia de paso para los vehículos que vienen por la derecha.**



FASE DE POSICIÓN DE ENTRADA

Esta posición se alcanza **cuando se llega a la línea de intersección** de la vía por la que se circula con la transversal.

En esta fase, **deberá mantenerse la señalización que se puso** en funcionamiento **en la fase de aproximación,** para seguir advirtiendo a los demás conductores y usuarios el cambio de dirección, **a no ser que se vaya a seguir de frente.**

La posición de entrada es el momento más crucial y complejo del comportamiento del conductor en las intersecciones, porque es en esa posición desde donde tiene que observar y valorar el entorno de la intersección.

En esta fase son muchas las circunstancias a observar y valorar, razón por la que el conductor debe concentrar la atención y evitar todo aquello que pueda disminuir o dificultar su capacidad de observación.



POSICIÓN DE ENTRADA EN INTERSECCIONES CON PREFERENCIA SEÑALIZADA

Si la intersección está regulada por semáforos o por Agentes de la circulación, **la complejidad se reduce considerablemente.**

La **posición de entrada ante un semáforo será aquella desde la que, sin invadir la intersección ni** los lugares destinados al **paso de peatones, se puedan ver las luces del mismo** para poder reanudar la marcha tan pronto se encienda la luz verde.

No se debe rebasar el semáforo ni, si existe, la línea de detención anterior más próxima al mismo.

La posición de entrada cuando el semáforo estuviese dentro o al lado opuesto de una intersección, será sin internarse en ésta ni, si existe, rebasar la línea de detención situada antes de la misma.



La posición de entrada en una intersección regulada por Agente deberá efectuarse, como norma general antes de entrar en la misma, o bien donde dicho Agente ordene efectuar la detención.

Cuando el Agente en una intersección hace la señal con el brazo levantado verticalmente, no obligará a detenerse a los conductores que hayan penetrado ya en ella.



La posición de entrada cuando la intersección está regulada por la señal de STOP viene determinada por la línea transversal **continua** o, **si ésta no existe,** la posición será inmediatamente antes de la intersección.

Si, por circunstancias excepcionales, desde el lugar donde se ha efectuado la detención, es decir, ante la línea de detención o, en su defecto, inmediatamente antes de la intersección, no existe visibilidad suficiente, el conductor deberá detenerse de nuevo, aun franqueando los lugares indicados, en aquel en el que tenga visibilidad, sin poner en peligro a ningún usuario de la vía.

Si, al llegar a la intersección señalizada con la señal de Stop ya existiera otro vehículo detenido, el hecho de que éste reanude la marcha no quiere decir que se deba seguir tras él sin efectuar una nueva detención.

- **Hay que detenerse nuevamente al llegar al lugar adecuado.**

La posición de entrada cuando la intersección está regulada con la señal de "Ceda el paso", viene determinada, salvo casos anormales que reduzcan la visibilidad, **por la marca** transversal **discontinua de detención** y, si ésta no existiera, la posición será inmediatamente antes de la intersección.



Si causas anormales reducen la visibilidad de la vía transversal y desde el lugar en el que habría que detenerse no se tiene una buena observación, se deberá incluso, penetrar en la intersección hasta el lugar en el que, sin ser un obstáculo ni un peligro, se deba tener la seguridad de que en caso necesario se va a ceder el paso, en las debidas condiciones de seguridad, a los conductores de los vehículos que se aproximen por la vía transversal.

Hay que tener en cuenta que la detención debe hacerse no donde está la señal, sino en el punto o posición de entrada a la intersección a que antes se ha hecho referencia, para poder ver y observar sin obstáculos la vía preferente y ceder el paso a los vehículos que circulen por ella.

Posición de entrada en intersecciones con preferencia no señalizada

Es en las intersecciones no señalizadas donde la complejidad de la observación y valoración es mayor, porque es en esa posición donde el conductor, después de haber observado y valorado las circunstancias, debe tomar la importante decisión de detenerse, reanudar la marcha, o seguir avanzando.



Además, esta decisión ha de tomarla en pocos segundos, pues, en caso contrario, puede crear situaciones de conflicto o peligro, bien por riesgo, bien por obstaculización.

En esta decisión el conductor debe tener siempre muy en cuenta los principios de fluidez y seguridad de la circulación y coordinarlos casi a la perfección.

En las intersecciones con línea transversal discontinua, ésta será la posición de entrada. La detención se efectuará inmediatamente antes de la línea y sin rebasarla.

La posición de entrada **en una intersección en la que no exista línea transversal discontinua será aquella desde la que,** sin invadir la intersección, **se pueda disponer de la máxima zona de visión y adquirir la máxima información posible,** tanto de la vía transversal, a la derecha e izquierda, como de las vías que confluyan, cualquiera que sea el tipo de intersección.

En las intersecciones que no tengan señalizada la preferencia, exista o no marca transversal discontinua, **no siempre será necesario detenerse para ceder el paso** por aplicación de las normas de prioridad. Si fuera posible ceder el paso sin detenerse, se podrá seguir avanzando para franquear la intersección a la velocidad exigida por las circunstancias.

Las intersecciones, en general, son lugares en los que la visibilidad es escasa y, **sin embargo,** es donde más **se necesita disponer de un amplio campo de visión,** tanto de la vía por la que se circula como sobre las vías que confluyen, porque el peligro es mayor.

- **Esta visibilidad es lo que se denomina zona de visión.**

Esta zona de visión, que está limitada por los vehículos en circulación, parados o estacionados, por las edificaciones, árboles y otros obstáculos, **se va ampliando a medida que el conductor se acerca a la intersección.**

Aun cuando se goce de prioridad de paso, ningún conductor deberá penetrar con su vehículo en una intersección o en un paso para peatones si la situación de la circulación es tal que, previsiblemente, pueda quedar detenido de forma que impida u obstruya la circulación transversal.

Haya o no detención, es en la posición de entrada donde el conductor debe observar la intersección, valorarla y después tomar la decisión de detener el vehículo o continuar la marcha.

La fase de franqueo puede ser girando y sin girar. Terminará cuando el vehículo haya girado y entre en la nueva vía o haya cruzado la intersección.

FASE DE FRANQUEO

En esta fase **es necesario mantener la señalización que se puso en funcionamiento en la fase de aproximación,** con el fin de advertir a los demás conductores y usuarios el cambio de dirección, a no ser que se vaya a seguir de frente. Cuando el franqueo es sin girar, basta con seguir de frente, después de haberse cerciorado de que se puede hacer sin peligro y haber cumplido las señales o normas de prioridad.

Cuando, para franquear la intersección sea necesario girar, a la derecha o a la izquierda, **el conductor deberá:**

- **Dejar a la izquierda el centro de la intersección,** a no ser que esté acondicionada o señalizada para dejarlo a su derecha, **en los giros a la izquierda.**
- **Entrar en la nueva vía por la derecha de la calzada,** dejando totalmente libre la zona destinada al sentido contrario.
  - Una excepción la constituyen los vehículos pesados cuyas dimensiones pueden dificultar el cumplimiento de esta norma, razón por la cual los conductores deben adoptar las debidas precauciones.

Las flechas de color azul que figuran en el gráfico representan los puntos hacia los que el conductor dirige la vista para obtener la información necesaria, bien directamente o a través del espejo retrovisor para realizar la maniobra con seguridad y sin peligro.





Cuando para franquear la intersección sea necesario girar, a la derecha o a la izquierda, el conductor deberá hacerlo a velocidad moderada y con precaución por si hubiera:

- ▷ Peatones cruzando la calzada aunque no exista paso para ellos.
- ▷ Ciclistas circulando por un carril bici, cruzando por la calzada aunque no exista un paso para ciclistas o arcén debidamente señalizado, o cuando haya un ciclista en las proximidades.
- ▷ Animales cruzando la calzada aunque no exista paso para ellos.

Porque en los casos indicados, tanto los peatones, como los ciclistas, como los animales tienen preferencia sobre los conductores de los demás vehículos cuando éstos giren a la derecha o izquierda en los casos permitidos.

En los casos que no sean los ya indicados, serán aplicables las normas generales sobre prioridad de paso entre bicicletas y los demás vehículos.

Cuando los conductores de bicicletas circulen en grupo, serán considerados como una única unidad móvil a efectos de prioridad de paso.

- ◗ En circulación urbana se estará a lo dispuesto por la ordenanza municipal correspondiente.



Cuando, para franquear la intersección, sea necesario girar a la izquierda con el fin de tomar la nueva vía, **el conductor tendrá en cuenta que:**

- ▷ **Deberá ceder el paso a los vehículos que circulen en sentido contrario,** a no ser que hubiere señalización que indique lo contrario.
  - ◗ Por ello, previamente y con suficiente antelación, deberá cerciorarse de que la velocidad y la distancia a que se hallan le permiten efectuar la maniobra sin peligro, absteniéndose en caso contrario.
  - ◗ También deberá abstenerse de realizar el cambio de dirección a la izquierda cuando no exista visibilidad suficiente.
- ▷ **Podrá acceder por la parte izquierda, siempre que se trate de vías de un solo sentido.**



Las intersecciones saturadas

Al aproximarse a una intersección saturada es necesario extremar las precauciones y evitar todo aquello que pueda obstaculizar la circulación o crear situaciones de peligro.



A tal efecto, **el conductor deberá:**

- **Seleccionar y ocupar el carril que más convenga a su destino** con mucha más antelación de lo que se hará en situaciones de tráfico normal, pues, de no hacerlo así, correrá el riesgo de no poderlo hacer.
- **No penetrar en la intersección, aunque tenga prioridad de paso, si es previsible** que va a correr el riesgo de no terminar de cruzarla y **quedar detenido e inmovilizado en ella,** de forma que se impida u obstruya la circulación transversal.

Se detendrá el vehículo ante la línea transversal, si existe, o antes de penetrar en la intersección y se esperará hasta que se despeje.



Penetrar en una intersección, a sabiendas de que se puede obstruir o impedir la circulación transversal, es una de las causas que con más frecuencia **crea atascos y congestiones,** especialmente en los núcleos urbanos.

En las intersecciones donde la saturación o los conflictos son frecuentes, en la zona o superficie común a las vías que se encuentran o cruzan suele pintarse una cuadrícula de líneas amarillas.

- Este conjunto de líneas amarillas entrecruzadas se pinta con la intención de recordar a los conductores la prohibición de entrar en una intersección cuando la situación de la circulación es tal que, previsiblemente, puedan quedar detenidos de forma que impidan u obstruyan la circulación transversal.

Las plazas, glorietas y encuentros de vías. Sentido obligatorio y giratorio

Al llegar a una plaza, glorieta o intersección de vías en cuyo centro exista un monumento, jardín, farola o fuente, **se circulará por el lado derecho de ellos.**

- Es decir, dejándolos a la izquierda en el sentido de la marcha, salvo que exista señalización que indique lo contrario.



En estos lugares se puede hallar la señal (R-402) que **indica** la existencia de una **intersección de sentido obligatorio.**

- **Las flechas señalan la dirección y sentido del movimiento giratorio** que los vehículos deben seguir.

PASOS A NIVEL, PUENTES MÓVILES O MUELLES Y TÚNELES

Un caso especial de intersección la constituyen los pasos a nivel y los puentes móviles o muelles.



Fase de aproximación

En la fase de aproximación se debe:

1. Observar la señalización.

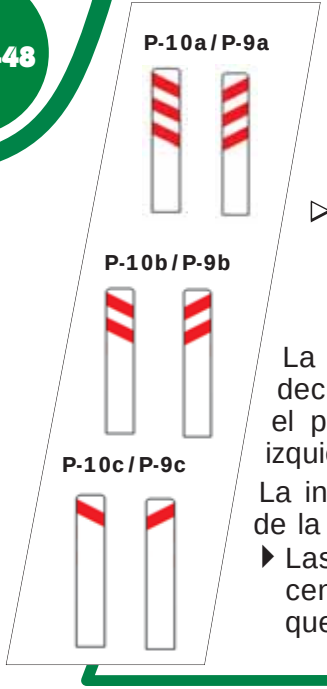
▷ La señal (P-5) advierte del peligro representado por la proximidad de un puente que puede ser levantado o girado, interrumpiéndose así temporalmente la circulación.

Las **señales que indican la existencia de un paso a nivel** son:

▷ La señal (P-7) advierte del peligro representado por la proximidad de un **paso a nivel provisto de barreras o semibarreras.**

▷ La señal (P-8) advierte del peligro representado por la proximidad de un paso a nivel sin barreras o semibarreras.

▷ Las señales (P-10a y P-9a) **indican** la **proximidad de un** peligro señalizado de un **paso a nivel, de un puente móvil o de un muelle.**



Deben ir siempre acompañadas de la señal de advertencia de peligro "Paso a nivel con barreras" (P-7), "Paso a nivel sin barreras" (P-8) "Puente móvil" (P-5) o "Muelle" (P-27).

▷ Las señales (P-10b y P-9b) **indican la aproximación a un paso a nivel, a un puente móvil o a un muelle,** que **distan** del mismo **dos tercios de la distancia entre él y la correspondiente señal** de advertencia de peligro.

▷ Las señales (P-10c y P-9c) **indican la cercanía de un paso a nivel, de un puente móvil o de un muelle, que distan** del mismo **un tercio de la distancia entre él y la correspondiente señal advertencia de peligro.**



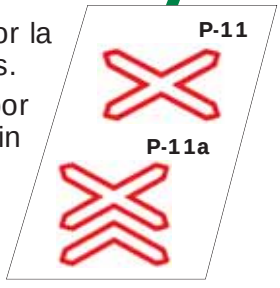
La forma de inclinación de las bandas rojas no quiere decir que, si están inclinadas de derecha a izquierda, el paso a nivel sea sin barreras y que, si están de izquierda a derecha, lo sea con barreras.

La inclinación de las bandas solamente indica el lado de la vía donde están situadas las señales.

- Las bandas siempre están inclinadas hacia el centro de la vía, tenga o no barreras el paso a nivel que señalizan y advierten.



- La señal (P-11) advierte del peligro representado por la presencia inmediata de un paso a nivel sin barreras.
- La señal (P-11a) advierte del peligro representado por la presencia inmediata de un paso a nivel sin barreras con más de una vía férrea.
- **Las letras P y N,** marcadas sobre la calzada, una a cada lado de un aspa, **indican la proximidad de un paso a nivel.**



En ocasiones, el paso a nivel o el puente móvil están regulados mediante semáforo con una luz roja intermitente o dos luces rojas alternativamente intermitentes que prohíben temporalmente el paso a los vehículos.

En algunos pasos a nivel con o sin barreras, además de la señalización que lo indica, está colocada la señal de "Detención obligatoria o Stop".

En estos casos **el conductor debe detener el vehículo** y observar el tráfico, y **no reanudará la marcha sin** antes **haberse cerciorado que no se aproxima ningún tren u otro vehículo que circule sobre raíles.**

2. Extremar la prudencia y reducir la velocidad.

Todos los conductores que se aproximen a un paso a nivel o a un puente móvil, **deben extremar la prudencia y reducir la velocidad por debajo de la máxima permitida.**

- **Si la velocidad está limitada por señal** de velocidad máxima, **será el límite establecido** en dicha señal **el que al aproximarse** a un paso a nivel o a un puente móvil **debe respetarse.**

3. No adelantar.

Está prohibido adelantar en los pasos a nivel y sus proximidades.

No obstante, dicha prohibición no será aplicable cuando el adelantamiento se realice, previas las oportunas señales acústicas u ópticas, a vehículos de dos ruedas que por sus reducidas dimensiones no impidan la visibilidad lateral.

Fase de posición de entrada

Al llegar a un paso a nivel o a un puente móvil que se encuentre cerrado o con la barrera o semibarrera en movimiento, los conductores y usuarios deberán detenerse uno detrás de otro en el carril correspondiente hasta que tengan paso libre.

Antes de cruzar la vía férrea hay que cerciorarse de que, por las circunstancias de la circulación o por cualquier otra causa, no existe riesgo de que el vehículo se quede detenido o inmovilizado dentro del paso a nivel.



Fase de franqueo



El cruce de la vía, una vez hechas las oportunas comprobaciones, **se hará sin demora y con decisión** para dejarla libre en el menor tiempo posible.

Ningún conductor o usuario deberá penetrar:

- **en un paso a nivel con barreras:**
  - cuando las barreras o semibarreras estén atravesadas en la vía o en movimiento para levantarse o colocarse atravesadas o
  - cuando sus semáforos impidan el paso con las luces rojas encendidas,
- **en un paso a nivel sin barreras, semibarreras o semáforos** sin antes haberse cerciorado de que no se acerca ningún vehículo que circule sobre raíles.



En el caso de que, por cualquier circunstancia o emergencia, **el vehículo quedara detenido o su carga cayera dentro del paso a nivel o puente móvil, se adoptarán las medidas adecuadas** para:

- **Desalojar** rápidamente **a los ocupantes** del vehículo.
- **Dejar libre el paso** a nivel, retirando el vehículo o su carga **en el menor tiempo posible, solicitando ayuda** de otros usuarios **si fuera posible.**
- **Si,** pese a haberse esforzado para dejar libre el paso a nivel, **no se consiguiera, el conductor adoptará** inmediatamente **todas las medidas** a su alcance **para advertir, con suficiente antelación, de la existencia del peligro:**
  - A los **maquinistas** de los vehículos que circulen sobre los raíles.
  - A los **conductores** del resto de los vehículos que se aproximen.

CIRCULACIÓN POR TÚNELES Y PASOS INFERIORES



En los túneles o pasos inferiores, **el conductor deberá aplicar** rigurosamente cuantas normas de circulación relativas a los mismos estén reglamentariamente establecidas y especialmente las relativas a **la prohibición de parar, estacionar, cambiar el sentido de la marcha, marchar hacia atrás y adelantar,** además de **utilizar el alumbrado correspondiente.**

Los túneles de cualquier longitud y los pasos inferiores cuya longitud sea superior a 200 metros estarán debidamente señalizados.



En los túneles o pasos inferiores con circulación en ambos sentidos, **está prohibido el adelantamiento, salvo que exista más de un carril para su sentido** de circulación, en los que podrá adelantar sin invadir el sentido contrario. En consecuencia, **está prohibido siempre adelantar en los túneles, pasos inferiores y tramos de vía afectados por la señal "Túnel" (S-5) en los que sólo se disponga de un carril** para el sentido de circulación del vehículo que pretende adelantar.

En los túneles y pasos inferiores en los que **si las circunstancias lo permiten esté permitido adelantar,** el conductor del vehículo que no pretenda realizar dicha maniobra, deberá **mantener con el vehículo precedente,** en todo momento, una **distancia de seguridad de al menos 100 metros o un intervalo mínimo de 4 segundos.**

En el caso de **vehículos cuya masa máxima autorizada sea superior a 3.500 kilogramos, la distancia de seguridad** que deberá guardar cuando no pretenda adelantar con el vehículo precedente **será de, al menos, 150 metros o de un intervalo mínimo de seguridad de 6 segundos.**

Ningún usuario deberá penetrar en un túnel o paso inferior si en la boca de éste un semáforo no le permite el paso, excepto cuando se trate de equipos de los servicios de urgencia, asistencia mecánica y conservación de carreteras en el cumplimiento de sus respectivos servicios.

Uso del alumbrado en los túneles, pasos inferiores y tramos de vía afectados por la señal "Túnel" (S-5)



Todos los vehículos que circulen por túneles, pasos inferiores y tramos de vía afectados por la señal "Túnel" (S-5) deberán llevar encendido el alumbrado que a continuación se indica:

- En el paso por túneles, pasos inferiores y tramos de vía afectados por la señal "Túnel" (S-5), los vehículos deberán llevar encendidas las luces de posición y, si la anchura del vehículo excede de 2,10 metros, también la de gálibo.
- En el paso por los lugares anteriormente indicados, insuficientemente iluminados, **fuera de poblado,** todo vehículo que esté equipado con la luz de largo alcance o carretera y circule a más de 40 kilómetros por hora, llevará encendida la luz de largo alcance o carretera, excepto cuando haya de utilizarse la luz de corto alcance o cruce por la posibilidad de producir deslumbramiento a otros usuarios.
- En el paso por túneles, pasos inferiores y tramos de vía afectados por la señal "Túnel", **en vías urbanas,** estén suficiente o insuficientemente iluminados, además del alumbrado de posición, los vehículos de motor y los ciclomotores deberán llevar encendido el alumbrado de corto alcance o cruce.

Detención de un vehículo en un túnel o paso inferior

Si por motivos de emergencia un conductor queda inmovilizado dentro de un túnel o paso inferior, deberá:

- Apagar el motor, conectar la señal de emergencia y mantener encendidas las luces de posición.
- Si es posible, dirigir el vehículo hacia la zona reservada para emergencia más próxima en el sentido de su marcha.
  - De no existir, inmovilizará el vehículo lo más cerca posible del borde derecho de la calzada.
- Colocar correctamente sobre la calzada los dispositivos de preseñalización de peligro.
- Solicitar auxilio sin demora a través del poste de socorro (poste SOS) más próximo, si existe, y seguir las instrucciones que a través de él se le hagan llegar.
- Tanto el conductor como los demás ocupantes abandonarán el vehículo, dirigiéndose rápidamente al refugio o salida más próximos, sin que en ningún caso se transite por la calzada si existen zonas excluidas a la circulación de vehículos.
- Si se tratara de una avería que permita la marcha del vehículo, deberá continuar hasta la salida del túnel o paso inferior y, si ello no fuera posible, hasta la zona reservada para emergencia.

Actuación en caso de incendio

Si se tratara de una emergencia en la que se produce un incendio, el conductor deberá:

- Aproximar su vehículo todo lo posible hacia su derecha para no obstruir el paso a los vehículos de emergencia.
- Apagar el motor.
- Dejar la llave puesta y no cerrar la puerta para que quede abierta.
- Abandonar el vehículo, así como los demás ocupantes, dirigiéndose rápidamente al refugio o salida más próximos, en sentido contrario al fuego.
  - En ningún caso transitarán por la calzada si existen zonas excluidas a la circulación de vehículos.



Detenciones por necesidades de la circulación

Si por necesidades de la circulación un vehículo queda inmovilizado en el interior de un túnel o paso inferior:

- El conductor y los pasajeros no deben abandonar el vehículo.
- En este caso, se debe conectar la señal de emergencia temporalmente para advertir a otros conductores que circulen detrás.
- Se deben mantener encendidas las luces de posición.
- Se apagará el motor.
- Se deberá mantener lo más lejos posible del vehículo que le precede.



PASOS PARA PEATONES

Cuando existe en la calzada un paso para peatones, el comportamiento a seguir por los conductores es distinto, según **que el paso esté o no regulado** por semáforos o esté o no regulado por un Agente de la circulación.

Si la circulación de los vehículos stuviera regulada por un semáforo **o un agente de la circulación, los conductores seguirán las indicaciones** del semáforo o del agente.

Por consiguiente, **deberán:**

- **Detenerse** cuando el semáforo o el agente prohíban pasar. La detención se efectuará ante la línea de detención, si existe, y en todo caso sin penetrar en el paso con el vehículo o su carga.
- **Permitir el paso de los peatones que hayan comenzado a cruzar** por el paso, sin obstruir ni estorbar el tránsito de los mismos, cuando esté permitido pasar a los conductores.
- **Cuando se gire** para entrar en otra vía, hacerlo con precaución y dejando pasar, **deteniéndose si fuera necesario,** a los peatones que hayan comenzado o comiencen a cruzar por el paso señalizado como tal.
- **Cuando el semáforo funcione en luz amarilla intermitente** o dos luces amarillas alternativamente intermitentes, **extremar las precauciones deteniendo sus vehículos, si fuera necesario, para permitir el paso** de los peatones.


P-20

Si la circulación de vehículos en el paso para peatones no estuviera regulada por semáforo o agente de la circulación, los conductores **deberán tener muy en cuenta las señales que indiquen la existencia de un paso para peatones:**

- La señal (P-20) advierte del peligro representado por la proximidad de un lugar frecuentado por peatones.
- La señal (S-13) indica la situación de un paso para peatones.
- Las **marcas viales** que se observan en la fotografía de la izquierda indican un paso para peatones, donde los conductores de vehículos deben dejarles pasar porque tienen preferencia de paso.


S-13

Los conductores también deberán:

- **Moderar la velocidad** lo suficiente para no poner en peligro a los peatones.
- **Ceder el paso** a los peatones que hayan entrado o entren en el paso, deteniendo el vehículo, si fuese necesario, para dejarlos pasar.
- **No adelantar. Está prohibido adelantar en los pasos para peatones y en sus proximidades.**
  - No obstante, **dicha prohibición no será aplicable cuando el adelantamiento se realice** a cualquier vehículo cuando se haga a una velocidad tan suficientemente reducida que permita detenerse a tiempo, si surgiera peligro de atropello.

Se tomarán las debidas precauciones al rebasar a un vehículo detenido que pueda impedir la visibilidad lateral.

En todo caso, **ningún conductor penetrará en un paso para peatones si es previsible que va a** correr el riesgo de **quedar detenido el vehículo en él** de forma que impida u obstruya el paso de los peatones.

La detención se efectuará antes de llegar al paso y se esperará a cruzarlo hasta que delante de él haya espacio libre para situar el vehículo.



PASOS PARA CICLISTAS

También sobre la calzada el conductor puede encontrarse con pasos para ciclistas debidamente señalizados. Esta **marca, consistente en dos líneas transversales discontinuas y paralelas** sobre la calzada, **indica la existencia de un paso para ciclistas.**

Estos pasos son de obligada utilización por los ciclistas y **les otorgan, lo mismo que en los carriles bici o en los arcenes** debidamente señalizados, **prioridad de paso** sobre los demás conductores.

También tendrán los ciclistas prioridad de paso cuando:

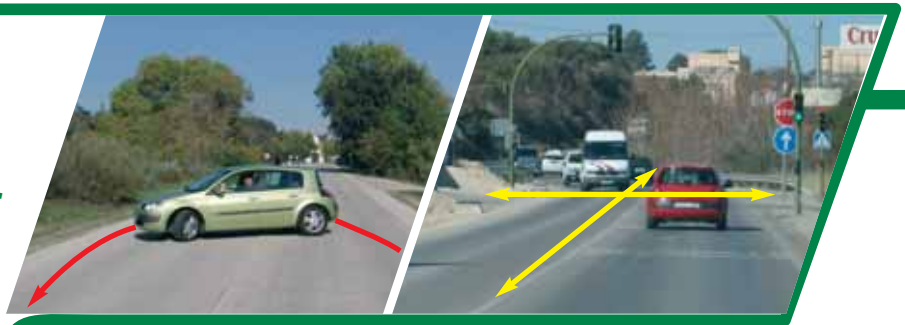
- Para entrar en otra vía el vehículo a motor gire a la derecha o a la izquierda, en los supuestos permitidos y haya un ciclista en sus proximidades.
- Circulando en grupo, el primero haya iniciado ya el cruce o haya entrado en una glorieta.

Los ciclistas, salvo en los casos ya indicados en los que tienen prioridad de paso, cumplirán las normas generales de prioridad de paso entre vehículos. Los conductores de los demás vehículos deberán circular con precaución al aproximarse a ellos.

La señal (P-22) advierte de un peligro representado por la proximidad de un paso para ciclistas o de un lugar donde frecuentemente los ciclistas salen a la vía o la cruzan.



Cambiar el sentido de la marcha es dar media vuelta, realizando un giro de 180º



CAMBIO DE SENTIDO DE LA MARCHA

Dirección y sentido de la circulación

Una línea recta define una dirección y dos sentidos. Las dos flechas de la fotografía definen dos direcciones y cuatro sentidos.

Los vehículos de la fotografía están circulando por una misma dirección. Sin embargo, el sentido de la marcha que lleva el turismo rojo es contrario al que lleva furgoneta blanca.

- De lo expuesto se deduce que la expresión "vías de dirección única" es incorrecta, porque la dirección de una vía es siempre única.
- Lo que ocurre es que esa dirección única implica siempre dos sentidos y la circulación por las vías se puede ordenar en un solo sentido o en dos.

Se dice que una calzada tiene un solo sentido, cuando la circulación está ordenada de forma que los vehículos que circulan por ella sólo pueden hacerlo de uno de sus extremos a otro.

Se dice que una calzada tiene dos sentidos, cuando la circulación está ordenada de forma que los vehículos que circulan por ella pueden hacerlo tanto hacia un extremo como hacia el otro.

Concepto

Desde el punto de vista de la circulación:

- ▷ La maniobra de **cambio de dirección implica dejar la vía por la que se circula y tomar otra.**
- ▷ La maniobra de **cambio de sentido de la marcha es dar media vuelta,** es decir, hacer un giro de 180 grados **para continuar circulando por la misma vía, pero en sentido contrario al que se llevaba.**

Realización de la maniobra

1. Elegir un lugar adecuado para efectuar la maniobra.
2. Comprobar con suficiente antelación si se puede llevar a cabo, teniendo en cuenta:
   ▷ El tráfico. ▷ La vía. ▷ La señalización.
3. Señalizar la maniobra para advertir de ella a los demás conductores y usuarios.
4. Ejecutar la maniobra de forma correcta.



1. Elegir un lugar adecuado para efectuar la maniobra.

Con el fin de interceptar la vía el menor tiempo posible, sin poner en peligro ni obstaculizar a otros usuarios, **el lugar adecuado estará en función de** las características, la visibilidad y la anchura de la vía.



2. Comprobar si se puede llevar la maniobra a cabo.

Esta comprobación se dirigirá al tráfico, a la vía y a su señalización y se realizará con suficiente antelación.

Se observará el tráfico para:

- ▷ adquirir la información necesaria,
- ▷ prevenir los movimientos e intenciones de los demás y
- ▷ **cerciorarse de** que **no** se va a **poner en peligro u obstaculizar a otros usuarios** de la vía, cualquiera que sea el sentido por el que se aproximen, **teniendo en cuenta:**
  - **la distancia** a que se encuentran,
  - **su velocidad** y
  - **su trayectoria.**



Si, observando el tráfico, la situación no fuera favorable porque no se tiene la certeza de que no se va a poner en peligro u obstaculizar a otros usuarios de la vía, **hay que abstenerse de realizar la maniobra** y esperar el momento oportuno para efectuarla.



Cuando la permanencia en la calzada, mientras se espera para realizar la maniobra, **impida continuar la marcha de los vehículos** que circulen detrás, se **deberá salir de la misma** por su lado derecho si fuera posible, hasta que las condiciones de la circulación permitan efectuarla.

- De no ser posible, se continuará la marcha.

Por razones del tráfico está prohibido cambiar el sentido de la marcha cuando la distancia y la velocidad de **los vehículos que se acerquen en sentido contrario** sea tal que **no permitan realizar la maniobra sin peligro** y sin ser obstáculo para los mismos.

Se observará la vía para decidir si es posible realizar la maniobra y la forma de llevarla a cabo.

Por razones de la vía, está prohibido cambiar el sentido de la marcha, como norma general, **excepto que esté** expresamente **autorizado mediante** la correspondiente **señal:**

- **En todo lugar, circunstancia o situación que impida elegir un lugar adecuado,** en que se intercepte la vía por más tiempo del imprescindible o en que sea imposible cerciorarse de que no se va a poner en peligro u obstaculizar a otros conductores o usuarios de la vía.
- En los pasos a nivel, en los túneles, en los pasos inferiores y en los tramos de vía afectados por la señal "Túnel" (S-5).
- **En las autopistas y autovías,** excepto en los lugares habilitados al efecto.
- **Donde esté prohibido adelantar, como norma general,** como:
  - **En los pasos para peatones señalizados y en sus proximidades.**
  - **En las curvas y cambios de rasante de reducida visibilidad y,** en general, **en todo lugar o circunstancia en que la visibilidad disponible no sea suficiente.**
- **En las intersecciones** y en sus proximidades **salvo** cuando se trate de una **plaza de circulación giratoria o glorieta o cuando la calzada** en que se realice **goce de prioridad de paso** en las intersecciones **y haya señal expresa que lo indique.**









Se observará la señalización para comprobar si existen señales que prohíben realizar **la maniobra o indiquen** el lugar **donde puede hacerse.**

Las señales que prohíben realizar la maniobra son:

- Una **línea longitudinal continua o dos líneas continuas adosadas** que separan carriles o sentidos de circulación, porque no está permitido rebasarlas.
- Una **línea continua adosada a una discontinua, cuando la línea continua está en el lado más próximo al conductor.**





También prohíben realizar la maniobra:

- **La señal (R-304),** que prohíbe cambiar el sentido de la marcha.
  - No prohíbe el cambio de dirección.
- **La señal (R-303),** que prohíbe el giro a la izquierda e incluye **también la prohibición del cambio de sentido de la marcha.**
- **La señal (R-305),** que prohíbe adelantar.





Las señales que indican el lugar donde se puede efectuar la maniobra son:

- **La señal (S-22),** que indica la proximidad de un tramo en el que se puede efectuar un **cambio de sentido** al mismo nivel.
- **La señal (S-25)** que indica la proximidad de un tramo en el que se puede efectuar un **cambio de sentido a distinto nivel.**







3. Señalizar la maniobra, para advertir de ella a los demás conductores y usuarios, cualquiera que sea el sentido en que circulen.

La señalización se hará con suficiente antelación. Para ello se utilizará el **indicador de dirección izquierdo** o, en su defecto, con el brazo fuera del vehículo extendido en posición horizontal con la palma de la mano extendida hacia abajo.

4. Ejecutar la maniobra de forma correcta.

▷ En cuanto a la forma, **la maniobra se hará de manera que se intercepte la vía el menor tiempo posible.**

▷ En cuanto al **lugar a ocupar en la calzada:**

- Se situará el vehículo **en el centro de la calzada, sin rebasar el eje de la misma,** ni invadir la zona destinada al sentido contrario, **cuando sea posible dar la media vuelta sin** causar peligro ni **obstaculización a los demás, sin tener que hacer maniobra de marcha atrás, por estar prohibido.**
- Se situará junto al borde derecho de la calzada cuando, desde el centro de la misma, no pueda realizarse como se ha indicado.
- Se situará, si es posible, **fuera de la calzada, a la derecha** de la misma, **cuando** de permanecer en la calzada **impida continuar la marcha de los vehículos que circulen detrás.**
- **Si se hace en una plaza, glorieta** o similar, el giro se efectuará **dejando a la izquierda el centro.**

▷ **En cuanto a la velocidad, ésta deberá reducirse y adecuarse a las necesidades** que la realización de la maniobra demande, según las circunstancias del tráfico y de la vía.

MARCHA HACIA ATRÁS

Como norma general, **está prohibido circular en marcha hacia atrás.**

Está permitido circular en marcha atrás **únicamente:**

▷ En los casos en que no sea posible marchar hacia adelante, cambiar de dirección o cambiar el sentido de la marcha.
- Pero siempre **con el recorrido mínimo indispensable.**

▷ En las maniobras complementarias de otra que lo exija.
- **El recorrido hacia atrás,** como maniobra complementaria de otra que la exija, es decir en la parada, estacionamiento o incorporación a la circulación, **no podrá ser superior a quince metros ni se podrá invadir un cruce de vías.**





Realización de la maniobra

Para realizar esta maniobra el conductor **deberá:**

▷ **Observar el tráfico para comprobar si se puede efectuar.**

Antes de arrancar hacia atrás, **se comprobará, mirando a ambos costados y a través del espejo o espejos retrovisores,** incluso apeándose o siguiendo las indicaciones de otra persona si fuera necesario:

- **Que no existe vehículo** parado **ni otro obstáculo que se lo impida.**
- **Que las circunstancias de visibilidad, espacio, tiempo, velocidad** de los que se acerquen por detrás **y distancia** a que se hallen, **permiten realizar la maniobra sin riesgo** ni peligro para los demás usuarios de la vía.

▷ **Señalizar la maniobra, para advertir de ella a los demás** conductores y usuarios.

- Si se trata de vehículos que llevan instalada la luz de marcha atrás, ésta entrará en funcionamiento automáticamente al situar la palanca de cambio en posición de marcha atrás.
- De no disponer de la luz de marcha atrás, se señalizará con el brazo izquierdo extendido con la palma de la mano hacia atrás.



▷ **Ejecutar la maniobra de forma correcta.**

La arrancada hacia atrás se hará:

- Lentamente y con la máxima precaución.
- Procurando que el espacio recorrido sea el menor posible.
- Deteniendo el vehículo tan pronto lo exija la seguridad o se oigan avisos indicadores o se apercibiera de la proximidad de otro vehículo o de una persona o animal, desistiendo de realizar la maniobra si fuera preciso.



Si fuera necesario avisar al conductor de un vehículo que marcha hacia atrás, los demás conductores lo harán utilizando las señales acústicas con toques cortos y frecuentes.

En autopistas y autovías está prohibida siempre la maniobra de marcha atrás.

MANIOBRAS: DETENCIÓN, PARADA Y ESTACIONAMIENTO

No se puede confundir la detención con la parada





DETENCIÓN

Concepto



La detención es la inmovilización accidental o momentánea de un vehículo:

- **Por emergencia,** como puede ser una avería.
- **Por necesidades de circulación,** como un atasco.
- **Para cumplir algún precepto reglamentario,** como puede ser:
  - ceder el paso a la derecha,
  - detenerse ante una señal de stop o
  - detenerse ante una señal del agente de la autoridad.



No se puede confundir la detención con la parada. Las diferencias fundamentales entre ambas son las siguientes:

Detención

- No es una maniobra.
- Viene impuesta.
- Se efectúa tanto dentro como fuera de la corriente circulatoria.
- No tiene un tiempo determinado. Su duración depende de las circunstancias que la motivan.

Parada

- Es una maniobra.
- Es voluntaria.
- Se realiza, generalmente, abandonando la corriente circulatoria.
- No puede exceder de un tiempo determinado.

¿Cómo efectuar la detención del vehículo?



La detención se efectuará:

- **De manera suave y progresiva,** no bruscamente, evitando los "frenazos" siempre que sea posible.
- **Advirtiéndolo, siempre que sea posible,** mediante el empleo reiterado de las luces de frenado o bien moviendo el brazo alternativamente de arriba hacia abajo con movimientos cortos y rápidos.
- En el lugar y forma que ya se ha indicado al tratar el tema de las intersecciones, cuando sean éstas las que la motiven.
  - Si está motivada por un atasco o congestión prolongada, es aconsejable parar el motor.
  - **Si** la detención **tiene lugar en el interior de un túnel u otro lugar cerrado por un período superior a dos minutos,** se deberá **interrumpir el funcionamiento del motor** hasta que se pueda reanudar la marcha **conservando encendidas las luces de posición y,** si las circunstancias lo exigen, **la señal de emergencia** y comportarse de acuerdo con las normas que a este respecto se han expuesto en el tema 25, sobre detenciones en túneles, y pasos inferiores**.**



¿Qué debe hacerse, cuando por motivo de una detención por emergencia, tuviera que ser inmovilizado un vehículo en la vía pública?

En estos casos **el conductor y, en** la medida de **lo posible, también los ocupantes** del vehículo, **procederán de la siguiente forma:**

- **Señalizando** convenientemente **el vehículo u obstáculo.**

La detención por emergencia puede estar motivada por:

- ***causa de accidente,***
- ***avería del vehículo,***
- ***caída de la carga,***
- ***malestar físico del conductor u ocupantes u***
- ***otra emergencia.***



Para señalizar el vehículo u obstáculo hasta tanto quede libre la vía, el conductor deberá:

- **Encender la señal de emergencia,** tanto de día como de noche.
- **Encender las luces de posición** y de gálibo entre el ocaso y la salida del sol o bajo condiciones meteorológicas o ambientales que disminuyan sensiblemente la visibilidad.
- **Colocar los triángulos de preseñalización de peligro** reglamentarios, tanto de día como de noche, en la forma, lugar y distancia ya indicados.

También se deberá adoptar las medidas necesarias para dejar libre la vía en el menor tiempo posible, debiendo sacar el vehículo de la calzada y retirarlo, siempre que sea factible, cumpliendo las normas del estacionamiento.

Las medidas que el conductor, y en la medida de lo posible los ocupantes del vehículo, deberán adoptar para dejar libre la vía son:

- **Procurar colocar el vehículo y la carga** en el lugar donde causen menor obstáculo a la circulación, pudiendo, en su caso, utilizar si fuera preciso el arcén o la mediana.
- **Adoptar las medidas oportunas** para que el vehículo y la carga sean retirados en el menor tiempo posible.
- **Si fuera preciso remolcar el vehículo,** el remolque **sólo deberá hacerse por otro específicamente destinado** a tal fin.



Excepcionalmente, y siempre en las debidas condiciones de seguridad, está permitido el arrastre por otros vehículos, pero sólo hasta el lugar más próximo donde pueda quedar convenientemente inmovilizado.

- Esta excepción **en ningún caso** será aplicada **en autopistas y autovías.**

▷ **Se deberá pedir auxilio,** si fuera preciso, utilizando el poste de socorro más próximo, si los hubiera, pudiendo, en caso contrario, solicitarse de otros usuarios.



En todo caso y en cuanto sea posible nadie deberá invadir la calzada.



PARADA Y ESTACIONAMIENTO

Conceptos

La **parada** como maniobra es la **inmovilización** de un vehículo durante un **tiempo inferior a dos minutos, sin que el conductor pueda abandonarlo.**

El **estacionamiento** como maniobra es la **inmovilización** de un vehículo **que no se encuentra en situación de detención o de parada.**



Realización de la maniobra de parada y estacionamiento

La parada y el estacionamiento como maniobras básicas de circulación llevan aparejada la alteración de las condiciones normales del tráfico.

La parada y el estacionamiento son maniobras que requieren del conductor la aplicación de la regla de seguridad correspondiente:

1. Observar el tráfico. 2. Señalizar la maniobra. 3. Ejecutar la maniobra.

Observación del tráfico



Se observará el tráfico al frente, a los costados y por detrás para comprobar si se puede o no realizar la parada o el estacionamiento, ya que el vehículo no debe ser un obstáculo o un riesgo para otros usuarios de la vía.

- La observación se hará directamente o a través de los espejos retrovisores.

Señalización de la maniobra



Una vez comprobado que se puede realizar la parada o el estacionamiento, e**s preciso señalizar** la maniobra con suficiente antelación **para advertir a los demás conductores y usuarios.**

La señalización se hará:

- Con el indicador de dirección derecho, si la parada o el estacionamiento se efectúa en el lado derecho.
- Con el indicador de dirección izquierdo, si se efectúa en el lado izquierdo.

Si para la parada o el estacionamiento **fuera necesario frenar la marcha del vehículo de modo considerable,** la intención de inmovilizarlo **deberá advertirse,** además mediante el empleo reiterado de las luces de frenado o con el brazo, moviéndolo alternativamente de arriba hacia abajo con movimientos cortos y rápidos.



Ejecución de la maniobra

Para ejecutar la maniobra el conductor **deberá:**

1. Elegir el momento y lugar adecuados.
2. Efectuarla de modo y forma que el vehículo no obstaculice la circulación ni constituya un riesgo para el resto de los usuarios.
3. Cuidar de su colocación.
4. Hacerlo en lugar que no esté prohibido.
5. Señalizar el vehículo, en su caso.



En cuanto al lugar, la parada o estacionamiento, como norma general, se deberán efectuar:

- **En vías interurbanas,** siempre fuera de la calzada, en el lado derecho de la misma y dejando libre la parte transitable del arcén.
- **En vías urbanas y travesías,** cuando tenga que realizarse en la calzada o en el arcén, se situará el vehículo:
  - Lo más cerca posible de su lado derecho, si la vía tiene dos sentidos de circulación.
  - Indistintamente lo más cerca posible de su lado derecho o de su lado izquierdo, si la vía es de sentido único.

Lugares prohibidos para la parada y el estacionamiento

Por lo que se refiere al lugar, está prohibido parar:

- En las curvas y cambios de rasante de visibilidad reducida y en sus proximidades.
- En los túneles, pasos inferiores y tramos de vías afectados por la señal "Túnel".
- En los pasos a nivel, pasos para ciclistas y pasos para peatones.
- En los carriles o partes de la vía reservados exclusivamente para la circulación o para el servicio de determinados usuarios.
- En las intersecciones y en sus proximidades, si se dificulta el giro a otros vehículos o, en vías interurbanas, si se genera peligro por falta de visibilidad.
- Sobre los raíles de tranvías o tan cerca de ellos que pueda entorpecerse su circulación.
- En los lugares donde se impida la visibilidad de la señalización a los usuarios a quienes les afecte u obligue a hacer maniobras antirreglamentarias.
- En autovías o autopistas, salvo en las zonas habilitadas para ello.

La parada también está prohibida:

- En los carriles destinados al uso exclusivo del transporte público urbano.
- En los carriles reservados para las bicicletas.
- En las zonas destinadas para estacionamiento y parada de uso exclusivo para el transporte público urbano.
- En las zonas señalizadas para uso exclusivo de personas con movilidad reducida.

El estacionamiento, está prohibido:

- **En todos los lugares descritos en el punto anterior en los que está prohibida la parada.**
- En los lugares habilitados por la autoridad municipal como de estacionamiento con limitación horaria sin colocar el distintivo que lo autoriza o cuando colocado el distintivo se mantenga estacionado el vehículo en exceso sobre el tiempo máximo permitido por la ordenanza municipal.
- En las zonas señalizadas para carga y descarga.
- Sobre las aceras, paseos y demás zonas destinadas al paso de peatones.
- Delante de los vados señalizados correctamente.
- En doble fila.

Señales que regulan la parada y el estacionamiento



La parada y el estacionamiento pueden estar regulados mediante **marcas viales o señales verticales.**

Las marcas viales son las siguientes:

- **Una línea longitudinal continua de color amarillo** pintada en el bordillo o junto al borde de la calzada **significa que la parada y el estacionamiento están prohibidos** o sometidos a alguna restricción temporal indicada por señales en toda la longitud de la línea y en el lado en que esté dispuesta.



- **Una línea longitudinal discontinua de color amarillo** pintada en el bordillo o junto al lado de la calzada, **significa que el estacionamiento está prohibido** o sometido a alguna restricción temporal, indicada por señales en toda la longitud de la línea y en el lado en que esté dispuesta. Está permitida la parada.



▷ Una **línea en zig-zag, de color amarillo, indica el lugar de la calzada en el que el estacionamiento** está prohibido a los vehículos en general, por estar reservado para algún uso especial que no implique larga permanencia de ningún vehículo.

- Generalmente se utilizará en zonas de parada (no estacionamiento) de autobuses o destinada a la carga y descarga de vehículos.
- No prohíbe la parada.


R-307

Las señales verticales están constituidas por las siguientes señales de prohibición o restricción:

▷ La señal (R-307) **prohíbe la parada y el estacionamiento** en el lado de la calzada en que esté situada. Salvo indicación en contrario, la prohibición comienza en la vertical de la señal y termina en la intersección más próxima.

▷ La señal (R-308) **prohíbe estacionar** en el lado de la calzada en que esté situada. Salvo indicación en contrario, la prohibición comienza en la vertical de la señal y termina en la intersección más próxima.

- **No prohíbe la parada.**



R-308

▷ La señal (R-308a) **prohíbe estacionar los días impares** en el lado de la calzada en que esté situada. Salvo indicación en contrario, la prohibición comienza en la vertical de la señal y termina en la intersección más próxima.

- **No prohíbe la parada.**

▷ La señal (R-308b) **prohíbe estacionar los días pares** en el lado de la calzada en que esté situada. Salvo indicación en contrario, la prohibición comienza en la vertical de la señal y termina en la intersección más próxima.

- **No prohíbe la parada.**


R-308a R-308b

▷ La señal (R-308c) **prohíbe estacionar** en el lado de la calzada en que esté situada **desde las 9 horas del día 1 hasta las 9 horas del día 16.** Salvo indicación en contrario, la prohibición comienza en la vertical de la señal y termina en la intersección más próxima.

- **No prohíbe la parada.**



R-308c



▷ La señal (R-308d) **prohíbe estacionar** en el lado de la calzada en que está situada **desde las 9 horas del día 16 hasta las 9 horas del día 1.** Salvo indicación en contrario, la prohibición comienza en la vertical de la señal y termina en la intersección más próxima.

- **No prohíbe la parada.**



▷ La señal (R-308e) prohíbe el estacionamiento delante de un vado.

▷ **La señal** (R-309) **indica una zona de estacionamiento de duración limitada** y obligación para el conductor de indicar, de forma reglamentaria, la hora del comienzo del estacionamiento.

- Se podrá incluir el tiempo máximo autorizado de estacionamiento y el horario de vigencia de la limitación.
- También se podrá incluir si el estacionamiento está sujeto a pago.



El régimen de parada y estacionamiento en vías urbanas **se regulará por ordenanza municipal, pudiendo adoptarse** las medidas necesarias para evitar el entorpecimiento del tráfico. Entre ellas:

▷ **Limitaciones horarias de duración del estacionamiento.**

▷ Las **medidas correctoras** precisas incluida la **retirada del vehículo o** la **inmovilización del mismo** cuando no se halle provisto del título que habilite el estacionamiento en zonas limitadas en tiempo o exceda de la autorización concedida hasta que se logre la identificación del conductor.

MEDIDAS PARA EVITAR QUE EL VEHÍCULO SE PUEDA PONER EN MOVIMIENTO EN AUSENCIA DEL CONDUCTOR



En cuanto a las medidas a adoptar para evitar que un vehículo a motor o un ciclomotor se pueda poner en movimiento, **el conductor cuando tenga que dejar su puesto, deberá:**

▷ Parar el motor y desconectar el sistema de arranque.

- Si se alejara del vehículo, en un estacionamiento, deberá adoptar las precauciones necesarias para impedir su uso sin autorización, actuando el dispositivo antirrobo, si el vehículo dispusiera de él.

▷ Dejar accionado el **freno de estacionamiento.**





▷ En un vehículo provisto de caja de **cambio de velocidades el conductor deberá:**

- Dejar colocada la **primera velocidad en pendientes ascendentes.**
- Dejar colocada la **marcha atrás en pendientes descendentes.**
- Dejar colocada la **posición de estacionamiento,** tanto en pendientes ascendentes como descendentes, si el vehículo está provisto de **caja de cambios automática.**

Cuando la parada o el estacionamiento de un **vehículo de más de 3.500 kilogramos de masa máxima autorizada, de un autobús o de un conjunto de vehículos,** se realice en un lugar con una sensible **pendiente,** su conductor deberá dejarlo **debidamente calzado** bien sea **por medio** de la colocación **de calzos, o** bien **por el apoyo de una de las ruedas directrices en el bordillo de la acera.**

- Si se utilizan calzos, no se pueden emplear a tales fines elementos naturales, como piedras u otros elementos no destinados de modo expreso a dicha función.
- Los calzos, una vez utilizados, deberán ser retirados de las vías al reanudar la marcha.
- Si se apoya una de las ruedas directrices al bordillo de la acera, dichas ruedas se inclinarán hacia el centro de la calzada en las pendientes ascendentes y hacia afuera en las pendientes descendentes.

Todo vehículo que transporte mercancías peligrosas deberá ir provisto de un calzo al menos, de dimensiones apropiadas a la masa del vehículo y al diámetro de las ruedas, según lo establecido en el ADR (Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera).

En cuanto a la señalización del vehículo, el conductor **deberá encender las luces de posición** y, en su caso, las de gálibo entre el ocaso y la salida del sol o bajo condiciones meteorológicas o ambientales que disminuyan sensiblemente la visibilidad, **cuando:**

▷ Por cualquier circunstancia **se vea obligado a inmovilizar su vehículo en la calzada o arcén de una vía interurbana.**



También deberá encender la luz de posición cuando:



- ▷ **La parada o el estacionamiento se efectúe en calzada o arcén de una travesía insuficientemente iluminada.**
  - ◗ Las luces de posición podrán ser sustituidas por las de estacionamiento o por las dos de posición del lado correspondiente a la calzada, cuando se estacione en línea.
- ▷ **El estacionamiento se efectúe dentro de poblado, excepto en las travesías.**
  - ◗ En cambio no será obligatorio que los vehículos estacionados tengan encendidas las luces de posición cuando la iluminación permita a otros usuarios distinguirlos a una distancia suficiente.

Zonas de estacionamiento con horario limitado

El problema que presenta el estacionamiento en las grandes ciudades, singularmente en las zonas centrales o comerciales en que mayor es la afluencia de vehículos, es grave. Con el fin de que los conductores que acceden a ellas encuentren menos dificultades para dejar el vehículo estacionado mientras realizan sus gestiones, **las autoridades municipales se ven obligadas a regular el estacionamiento** en las mismas, en el sentido de permitirlo **sólo por un tiempo limitado.**

Estas zonas están señalizadas dentro de las señales verticales de reglamentación, **con la señal** de prohibición o restricción denominada **"zona de estacionamiento limitado", y** en ocasiones, también **con marcas viales de color azul.**

Como ya antes se ha tratado de la señal vertical, únicamente es necesario hacer referencia a la señalización de marcas viales.

Las marcas de color azul en lugar del normal color blanco:

- ▷ delimitan los lugares en los que el estacionamiento está permitido e
- ▷ **indican que,** en ciertos períodos del día, **la duración del estacionamiento está limitada.**



Para estacionar en estos lugares **es obligatorio colocar en el interior del vehículo,** junto al parabrisas y en lugar bien visible, el justificante correspondiente, mediante ticket, tarjeta, etc., en el que figura la hora **en que comienza el estacionamiento** y **en que debe finalizar, pasada la cual se considera prohibido.**

Usualmente esas zonas de estacionamiento limitado se conocen, entre otras denominaciones, con el nombre de "ZONA AZUL", "ZONA O.R.A." y otras.



Estos tickets, tarjetas, etc., previo pago, pueden ser adquiridos de diferente manera, según la ciudad en la que exista esta zona de estacionamiento limitado.

También existen otras zonas de estacionamiento provistas de **parquímetros.**

- La sola **presencia** de éstos **indica que el estacionamiento es de pago y que su duración está limitada.**

Lugares específicamente destinados a estacionamiento



La **señal (S-17) indica un emplazamiento donde está autorizado el estacionamiento de vehículos.** La señal **puede llevar:**

- **una inscripción o un símbolo** representando ciertas clases de vehículos, en cuyo caso indica que el estacionamiento está reservado a esas clases, **o**
- una inscripción con **indicaciones de tiempo,** en cuyo caso limita la duración del estacionamiento señalado.

La señal **S-18** indica el lugar reservado a la parada y al estacionamiento de taxis libres y en servicio. La inscripción de un número indica el número total de espacios reservados a este fin.

La **señal S-19** indica el lugar reservado para **parada de autobuses.**

La **señal S-20** indica el lugar reservado para **parada de tranvías.**

La **señal S-124** indica la situación de una zona de estacionamiento **conectada con una estación de ferrocarril** y destinada principalmente para los vehículos de los usuarios que realizan una parte de su viaje en vehículo privado y la otra en ferrocarril.

La **señal S-125** indica la situación de una **zona de estacionamiento conectada con una estación de ferrocarril inferior** y destinada principalmente para los vehículos de los usuarios que realizan una parte de su viaje en vehículo privado y la otra en ferrocarril inferior.

La **señal S-126** indica la situación de una **zona de estacionamiento conectada con una estación o una terminal de autobuses** y destinada principalmente para los vehículos de los usuarios que realizan una parte de su viaje en vehículo privado y la otra en autobús.



S-17 S-18 S-19 S-20 S-124 S-125 S-126

Se consideran paradas o estacionamientos en lugares peligrosos o que obstaculizan gravemente la circulación, los que constituyan un riesgo u obstáculo a la circulación en los siguientes supuestos:



- **Cuando sea inferior a tres metros la distancia entre el vehículo y el borde opuesto de la calzada o una marca longitudinal** sobre la calzada **que indique prohibición de atravesarla.**



- En cualquier caso, **cuando no permita el paso de otros vehículos.**



- **Cuando** se **impida incorporarse** a la circulación a otro vehículo debidamente parado o estacionado.



- **Cuando se obstaculice la** utilización normal de paso de **salida o acceso a un inmueble** de personas o animales, o de vehículos en un vado señalizado correctamente.

- **Cuando se obstaculice** la utilización normal de los pasos rebajados para personas con movilidad reducida.



- Cuando se efectúe **en** las medianas, separadores, isletas u otros **elementos de canalización del tráfico.**

- **Cuando se impida el giro** autorizado por la señal correspondiente.

- **Cuando constituyan un peligro u obstaculicen** gravemente el tráfico de peatones, vehículos o animales.





Se consideran estacionamientos, (no paradas), en lugares peligrosos o que obstaculizan gravemente la circulación los que constituyan un riesgo u obstáculo a la circulación en los siguientes supuestos:

- Cuando el estacionamiento tenga lugar **en una zona reservada a carga y descarga durante las horas de utilización.**
- Cuando el estacionamiento se efectúe **en doble fila** sin conductor.
- Cuando el estacionamiento se efectúe **en una parada de transporte público, señalizada y delimitada.**
- Cuando el estacionamiento se efectúe **en espacios expresamente reseñados a servicios de urgencia y seguridad.**
- Cuando el estacionamiento se efectúe **en espacios prohibidos en vía pública** calificada **de atención preferente,** específicamente señalizados.
- Cuando el estacionamiento se efectúe **en medio de la calzada.**



Además, también se considerarán **aquellas paradas o estacionamientos que** no estando incluidas en los casos de los apartados anteriores, **constituyan un peligro o un obstáculo grave para el tráfico de peatones, vehículos o animales.**

En cuanto a la colocación del vehículo, el conductor deberá situarlo:

- **Paralelamente al borde de la calzada.**
  - No obstante, se podrá colocar de otra forma cuando las características de la vía u otras circunstancias así lo aconsejen.
- **De forma que permita la mejor utilización del espacio disponible por los demás.**
  - El espacio para estacionar es un bien escaso y hay que ocupar el imprescindible para dejar el resto libre para los demás.





Formas de estacionar

Los lugares o zonas de estacionamiento así como la forma en que los vehículos deben ocuparlos **suelen indicarse mediante marcas de estacionamiento de color blanco:**

- Cuando estas **marcas longitudinales son paralelas** al bordillo de la acera, el **estacionamiento** debe realizarse **en línea o cordón.**
  - Un vehículo detrás de otro y paralelos al borde de la calzada.
- Cuando son **diagonales al bordillo,** el **estacionamiento** debe realizarse **en oblicuo.**
  - De tal forma que una de las ruedas del vehículo toque o esté más próxima al bordillo que la otra.
- Cuando son **perpendiculares** al bordillo, el **estacionamiento** debe realizarse **en batería.**
  - De tal forma que ambas ruedas, las delanteras o las traseras toquen o estén sensiblemente igual de próximas al bordillo.





Apertura de puertas y entrada o salida de los ocupantes del vehículo

Por lo que a las puertas se refiere, está prohibido:

- Llevarlas abiertas durante la marcha.
- Abrirlas antes de la completa inmovilización del vehículo.
- **Abrirlas o apearse del vehículo sin haberse cerciorado de que ello no implica peligro** o entorpecimiento **para los demás** conductores y usuarios, especialmente cuando se refiere a conductores de bicicletas.

Una vez inmovilizado el vehículo, **los usuarios deberán entrar o salir del mismo:**

- **Como norma general, por el lado más próximo a la acera o el arcén,** es decir, por el lado derecho en el sentido de la marcha.
- **En vías urbanas con circulación en un solo sentido,** se efectuará por el lado derecho o el izquierdo, según el lado de la calzada donde se efectúe la inmovilización.
- **Cuando la inmovilización se efectúe en el lado derecho,** el conductor podrá entrar o salir por el lado opuesto, pero observando la máxima diligencia y precaución tanto al abrir la puerta como al subir o descender, especialmente cuando se refiera a conductores de bicicletas.
- En los vehículos destinados al transporte colectivo de personas, **está prohibido abrir o cerrar las puertas** a toda persona que no esté autorizada para ello.



INMOVILIZACIONES DE VEHÍCULOS ORDENADAS POR LOS AGENTES DE LA AUTORIDAD ENCARGADOS DE LA VIGILANCIA DEL TRÁFICO

Las causas que pueden motivar la inmovilización pueden ser debidas:

- ***al conductor,***
- ***al vehículo o***
- ***a la carga.***



Los Agentes de la Autoridad encargados de la vigilancia del tráfico **podrán proceder a la inmovilización del vehículo cuando,** como consecuencia del incumplimiento de los preceptos de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, de su utilización **pueda derivarse un riesgo grave para la circulación, las personas o los bienes.**

Los Agentes de la Autoridad encargados de la vigilancia del tráfico, sin perjuicio de la denuncia que deberán formular por las infracciones correspondientes, **por razones de seguridad vial podrán ordenar, como norma general, la inmovilización de vehículos, siempre que se cumplan dos condiciones:**

- Que la inmovilización sea consecuencia del incumplimiento de los preceptos de la Ley de Seguridad Vial.
- Que de la utilización del vehículo pueda derivarse un riesgo grave para la circulación, las personas o los bienes.

La inmovilización será levantada tan pronto desaparezcan las causas que la motivaron.

tema 28

INMOVILIZACIÓN POR CAUSAS IMPUTABLES AL CONDUCTOR

Procederá la inmovilización cuando el conductor:

- **Se niegue a someterse a las pruebas de alcoholemia.**
- **Se niegue a someterse a las pruebas para la detección de estupefacientes, psicotrópicos, estimulantes y cualquier sustancia de efectos análogos.**



También procederá la inmovilización cuando el conductor:

- **Habiéndose sometido a las pruebas a que se ha hecho referencia en los dos apartados anteriores, hubiera dado tasas superiores a las permitidas.**

La inmovilización del vehículo ordenada por los Agentes de vigilancia del tráfico, será dejada sin efecto tan pronto como:

- desaparezca la causa que la motivó o
- pueda sustituir al conductor otro habilitado para ello, que ofrezca garantía suficiente a los Agentes de la Autoridad y cuya actuación haya sido requerida por el interesado.

En los casos en que la Autoridad Judicial hubiera ordenado el depósito o intervención del vehículo, se estará a lo dispuesto por dicha Autoridad.

- **Conduzca un ciclomotor o una motocicleta sin casco** homologado.
  - En este caso la inmovilización será levantada tan pronto como el conductor haga uso del casco.
- **No disponga del título que habilite para el estacionamiento en zonas limitadas en tiempo o exceda de la autorización concedida.**
  - En este caso no se levantará la inmovilización hasta que se logre la identificación del conductor.
- **No acredite su residencia habitual en territorio español y no deposite el importe de la multa o garantice su pago por cualquier medio admitido en derecho.**
  - En este caso se levantará la inmovilización cuando el infractor deposite o garantice el pago de la multa.
- **Tenga un exceso en los tiempos de conducción o una minoración en los tiempos de descanso que sean superiores al 50% de los tiempos establecidos.**

Inmovilización por causas imputables al vehículo

Procederá la inmovilización, entre otros casos, cuando el vehículo:

- **No se halle provisto del** correspondiente **seguro obligatorio** de vehículos en vigor.
- **Circule sin el permiso o la licencia de circulación,** bien por no haberlo obtenido o porque haya sido objeto de anulación o declarada su pérdida de vigencia.
  - En este caso la inmovilización se levantará tan pronto se acredite disponer de la mencionada autorización.
- **Circule superando los niveles de gases, humos y ruidos máximos permitidos,** según el tipo del vehículo.
- **Haya sido objeto de alguna reforma de importancia no autorizada.**
- Presente indicios que pongan de manifiesto **cualquier posible manipulación en los instrumentos de control,** tales como el tacógrafo o los limitadores de velocidad.





También procederá la inmovilización cuando el vehículo:

- Constituya, por **sus deficiencias, peligro para la circulación o** produzca daños en la calzada por deficiencias ostensibles.
- Circule desprovisto de **cadenas o neumáticos especiales** en los casos y lugares en los que sea obligatorio su uso.
- **No haya sido presentado a la inspección técnica obligatoria o que el informe de haberla pasado sea negativo.**



En el caso de no haberse llevado a cabo las inspecciones técnicas obligatorias, los Agentes de la autoridad encargados de la vigilancia del tráfico, sin perjuicio de la denuncia que habrán de formular por las infracciones correspondientes:

- **intervendrán el permiso de circulación del vehículo** y,
- **entregarán al conductor un volante** en sustitución del mismo, **que tendrá un plazo de validez de diez días,** con el único fin de continuar el viaje y proceder a su traslado para someterlo a la inspección técnica.
  - **Si transcurriera el plazo indicado sin** que haya justificado **haber presentado el vehículo a inspección, la Jefatura de Tráfico** que tramite la denuncia formulada **acordará el precintado del mismo.**

Inmovilización por causas imputables a la carga

Procederá la inmovilización, entre otros casos, en los siguientes:

- Cuando **la altura o anchura de la carga del vehículo sea superior a la máxima autorizada,** bien como norma general o por la autorización especial de que esté provisto.
- Cuando la **masa o longitud de la carga exceda** en más de un 10% de los límites máximos autorizados para el vehículo.
- Cuando la **ocupación del vehículo sea excesiva,** entendiéndose que lo es cuando suponga aumentar en un 50% el número de plazas autorizadas, excluido el conductor.



- Cuando la **posibilidad de movimiento o el campo de visión del conductor** resulten sensible y peligrosamente reducidos por el número o posición de los viajeros o por la colocación de los objetos transportados.



Cuando la inmovilización se haya decretado por razones derivadas de las condiciones del vehículo o de su carga, **los Agentes,** previa adopción de las medidas necesarias para garantizar la seguridad, **autorizarán la marcha del vehículo hasta el lugar donde el conductor pueda ajustar la carga o dimensiones** a los **límites autorizados** o **subsanar las deficiencias técnicas o administrativas** del vehículo.

¿Quién debe abonar los gastos que ocasione la inmovilización del vehículo?

Serán por cuenta del titular, que deberá abonarlos o garantizar su pago como requisito previo para levantar la medida. Todo ello sin perjuicio del derecho de defensa que le asiste y de la posibilidad de repercutirlos sobre la persona responsable que haya dado lugar a la adopción de dicha medida.



Inmovilización por estacionamiento antirreglamentario

Cuando un vehículo se encuentre estacionado de forma antirreglamentaria, sin perturbar gravemente la circulación, y su conductor no se hallare presente, o, estándolo, **se negare a retirarlo, los Agentes** de la Circulación **podrán inmovilizarlo por medio de un** procedimiento mecánico que impida su circulación (tal es el caso del denominado **«cepo»).**



Se inmovilizará el vehículo cuando:

- no se halle provisto del título que habilite el estacionamiento en zonas limitadas en tiempo o
- exceda de la autorización concedida **hasta que se logre la identificación de su conductor.**

Una vez inmovilizado el vehículo, su **conductor solicitará** de la Autoridad competente **su puesta en circulación,** para lo cual **habrá de satisfacer, previamente, el importe de los gastos ocasionados** con motivo de la inmovilización.

RETIRADA DE VEHÍCULOS DE LA VÍA PÚBLICA

Procederá la retirada de la vía pública de los vehículos que se encuentren en alguna de las siguientes situaciones:

- ***Inmovilizados.***
- ***Abandonados.***
- ***Estacionados incorrectamente.***

La Administración podrá proceder, si el obligado a ello no lo hiciera, a la retirada del vehículo de la vía y a su depósito en el lugar que designe la Autoridad competente, según aquel se encuentre dentro o fuera de poblado.

RETIRADA DE VEHÍCULOS INMOVILIZADOS O ABANDONADOS

Procederá la retirada del vehículo de la vía pública **y su depósito bajo custodia** de la Autoridad competente o de la persona que ésta designe, **en los siguientes casos:**



- **Siempre que:**
  - constituya peligro o cause graves perturbaciones a la circulación de vehículos o peatones o al funcionamiento de algún servicio público,
  - deteriore el patrimonio público o
  - pueda presumirse racionalmente su abandono.
- **En caso de accidente que impida continuar la marcha.**
- **Cuando haya sido inmovilizado por deficiencias del mismo.**
- **Cuando haya sido inmovilizado porque el conductor** ha cometido una infracción, no acredite su residencia habitual en territorio español y no haya pagado o garantizado el pago de la misma por cualquiera de los medios admitidos en derecho.
- Cuando procediendo legalmente la inmovilización del vehículo no hubiere lugar adecuado para practicar la misma sin obstaculizar la circulación de personas o vehículos.
- Cuando el vehículo carezca del seguro de responsabilidad civil obligatoria y no se justifique ante la Autoridad competente, en el plazo de 5 días, desde aquel en que se produjo la denuncia, la existencia del seguro.

También procederá la retirada del vehículo de la vía pública cuando permanezca abandonado durante el tiempo y en las condiciones que hagan presumir, racional y fundadamente, tal abandono.

¿Cuándo puede presumirse racionalmente que un vehículo está abandonado?



Se presumirá racionalmente su abandono en los siguientes casos:

- Cuando transcurran más de dos meses desde que el vehículo haya sido depositado tras su retirada de la vía pública por la autoridad competente.
- Cuando permanezca estacionado por un período superior a un mes en el mismo lugar y presente desperfectos que hagan imposible su desplazamiento por sus propios medios o le falten las placas de matriculación.
  - En este caso tendrá tratamiento de residuo sólido urbano de acuerdo con la normativa ambiental correspondiente.

Retirada del vehículo del depósito por su titular

Transcurridos los plazos establecidos, la Administración requerirá al titular del vehículo para que en el plazo de 15 días retire el vehículo del depósito, con la advertencia de que, en caso contrario, se procederá a su tratamiento como residuo sólido urbano, de acuerdo con la normativa ambiental correspondiente en los siguientes casos:



- Cuando el vehículo haya sido depositado por constituir peligro, causar graves perturbaciones a la circulación de vehículos o peatones o al funcionamiento de algún servicio público o deteriore el patrimonio público o pueda presumirse racionalmente su abandono.
- Cuando el vehículo haya sido depositado por mantener signos de abandono, pero mantiene la placa de matriculación o dispone de cualquier signo o una marca visible que permiten la identificación de su titular.

En el caso de no retirar el vehículo en el plazo de 15 días antes indicado, la Administración procederá como también antes se ha indicado, a su tratamiento como residuo sólido urbano.

En ningún caso se deben dejar abandonados los vehículos en la vía pública.

Cuando los titulares de los vehículos pretendan desprenderse de los mismos al final de su vida útil, deberán entregarlos obligatoriamente en un centro autorizado de tratamiento o en una instalación de recepción, acompañando a la entrega del vehículo, entre otros documentos, los siguientes:

- El permiso de circulación y la tarjeta de inspección técnica.
- El documento que acredite haber abonado el último recibo puesto al cobro del impuesto sobre vehículos de tracción mecánica (Impuesto Municipal de Circulación), si el vehículo tiene una antigüedad inferior a 15 años.

El depósito y su lugar se determinarán por la Autoridad competente.

El traslado del vehículo al depósito podrá ser realizado por su conductor, por otro designado por el propietario o, en su defecto por la Administración.

El depósito será dejado sin efecto por la Autoridad que lo acordó o por aquélla a cuya disposición se puso el vehículo.

Retirada de vehículos incorrectamente estacionados

Algunos conductores estacionan sus vehículos de cualquier manera y en cualquier lugar, como si las vías públicas estuvieran exclusivamente a su servicio, sin tener en cuenta que todos tienen derecho a utilizarlas y circular por ellas de manera segura, ordenada, económica y fluida.

Para proteger a esa inmensa mayoría de conductores cumplidores de las normas de circulación y de convivencia ciudadana, frente al comportamiento irregular o incorrecto de unos pocos, la Autoridad se ve obligada a establecer medios de defensa.



Uno de los medios de que la autoridad o sus agentes encargados de velar por la seguridad y vigilancia del tráfico se valen **para retirar de la vía** pública **los vehículos abandonados o estacionados incorrectamente** y llevarlos al depósito, **es la grúa.**

Por razones de estacionamiento procederá la retirada del vehículo de la vía pública:

- ▷ Cuando impida totalmente la circulación.
- ▷ Cuando constituya un peligro para la circulación.
- ▷ Cuando perturbe gravemente la circulación.
- ▷ Cuando un vehículo permanezca estacionado en los carriles o partes de las vías reservados exclusivamente para la circulación o para el servicio de determinados usuarios.
- ▷ Cuando el vehículo permanezca estacionado en lugares habilitados para ello por la Autoridad municipal como de estacionamiento con limitación horaria sin haber colocado el distintivo que lo autoriza o, habiéndolo colocado, se rebase el doble del tiempo abonado conforme a lo establecido en la correspondiente Ordenanza Municipal.





Gastos de la retirada

Salvo en caso de sustracción u otras formas de utilización del vehículo en contra de la voluntad de sus titulares, debidamente justificados, **los gastos que se originen** como consecuencia **de la retirada de un vehículo** de la vía pública, **serán por cuenta del titular.**

El titular deberá abonar los gastos o garantizar su pago como requisito previo a la devolución del vehículo, sin perjuicio del derecho de recurso que le asiste y de la posibilidad de repercutirlos sobre el responsable del accidente, del abandono del vehículo o de la infracción que haya dado lugar a la retirada.

Para retirar el vehículo del depósito será necesario abonar previamente los gastos del traslado.

Retirada definitiva de la circulación

Las Jefaturas Provinciales de Tráfico podrán ordenar la retirada definitiva de la circulación de un vehículo **cuando, previo informe** de los Servicios de Industria correspondientes, **se compruebe que** el estado del mismo **constituye un peligro para sus ocupantes o para la seguridad de la circulación.**

LOS PELIGROS CONCRETOS DE LA VÍA: SU SEÑALIZACIÓN

El conductor necesita estar informado de los peligros de la vía para adecuar su comportamiento o conducta a la naturaleza y características de esos peligros.





LOS PELIGROS CONCRETOS DE LA VÍA

Conducta a seguir



Como norma general, para dar una respuesta adecuada al peligro concreto de que una señal advierte, **el conductor debe:**

- ▷ **Concentrar la atención.**
- ▷ **Moderar la velocidad.**



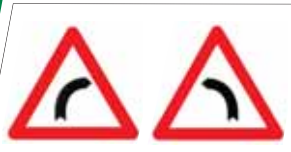
En el presente tema solamente se va a tratar de algunos peligros, quizá los más significativos.

Curvas

Las curvas exigen del conductor adoptar precauciones especiales porque, si no se entra en ellas con el vehículo dominado, se corre el riesgo de derrapar o salirse de la vía.

Señalización de las curvas

Las señales que advierten la proximidad de una curva son las triangulares de peligro.



P-13a P-13b

Estas señales advierten de la existencia de un peligro representado por **la proximidad de una curva.**

- ▸ La primera de ellas, de una curva hacia la derecha (P-13a).
- ▸ La segunda, de una curva hacia la izquierda (P-13b).



P-14b y S-810

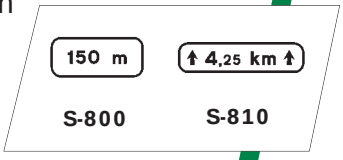
Estas señales advierten de la existencia de un peligro representado por la proximidad de **una sucesión de curvas peligrosas próximas entre sí.**

- En la primera de las señales, la primera curva es hacia la derecha (P-14a).
- En la segunda señal, la primera curva es hacia la izquierda (P-14b).


P-14a P-14b

En ocasiones, en el mismo poste que soporta la señal de advertencia **de peligro,** debajo de ella:

- **está colocada otra señal que limita o aconseja una velocidad máxima o**
- **está colocado un panel complementario** de forma rectangular en el **que** se **indica:**
  - la **distancia** desde el lugar donde está la señal a aquél **en que comienza el peligro o (S-800)**
  - la **longitud en que existe el peligro desde el lugar donde éste comienza. (S-810)**



S-800 S-810



P-13b y R-301

Las señales (P-13b y R-301) **advierten de una curva peligrosa a la derecha** y que, a partir del lugar en que está situada la señal, **está prohibido circular a una velocidad** superior a 30 km/h.

Las señales (P-13a y S-7) **advierten de una curva peligrosa a la izquierda y que se aconseja no rebasar la velocidad de 60 kilómetros por hora** aunque las condiciones meteorológicas y ambientales de la vía y de la circulación sean favorables.

- **La recomendación se refiere al tramo en que dicho peligro subsista.**



P-13a y S-7

Tanto en un caso como en el otro, el conductor no debe rebasar los límites indicados.

- ***En el primer caso porque está prohibido y en el segundo porque debe atender el consejo que la señal le da en evitación de posibles riesgos.***
- ***En ambos casos, la prohibición o la recomendación finaliza cuando termine el peligro señalado.***



S-810

El panel S-810, en la fotografía de la izquierda, indica, cuando comience el peligro, la **existencia de un tramo donde las curvas se suceden en una longitud de un kilómetro.**

El panel S-800, en la fotografía de la derecha, **indica que a la distancia de 250 metros comienza el peligro representado por el tramo de curvas.**



S-800

Para mejor información sobre la peligrosidad de la curva, a la entrada de la misma, además de la correspondiente señal de advertencia de peligro, de limitación de velocidad y de adelantamiento prohibido, que, en su caso, ya habríamos encontrado, **podrán ir colocados paneles direccionales permanentes** que son dispositivos de balizamiento, implantados con vistas a guiar y señalar a los usuarios un peligro concreto, en este caso la curva, y mediante los cuales se informa sobre el sentido de circulación.

Podrán ser uno, dos o tres superpuestos para que el conductor pueda calibrar la peligrosidad de dicha curva según el número de tales paneles, es decir, **a mayor número de paneles mayor peligrosidad.**



Asimismo y para mejorar la seguridad vial, **se podrán colocar paneles direccionales a todo lo largo de la curva con el fin de que el conductor pueda apreciar fácilmente su trazado.**

- Estos paneles serán siempre sencillos, aunque el primero colocado al inicio de la curva sea doble o triple.
- En todo o parte del desarrollo de la curva, **también suelen estar colocadas barreras de seguridad con captafaros que guían** al circular por la curva.





Curvas de reducida visibilidad

Pueden determinar que la curva carezca de la visibilidad suficiente para ver los vehículos que circulen por ella:

- los terrenos,
- los árboles,
- los edificios y
- otros elementos del entorno.

Las curvas de reducida visibilidad están señalizadas, generalmente, **con** las **señales verticales** de prohibición de adelantar, **que recuerdan la prohibición genérica de efectuar adelantamientos cuando para ello sea preciso invadir la parte izquierda de la calzada.**

En las proximidades de las curvas de reducida visibilidad, las líneas discontinuas pueden tener los trazos más juntos.



Esta separación entre los trazos de la línea discontinua, sensiblemente **más corta** que en el caso general, **anuncia** precisamente **la proximidad de la línea continua y la prohibición que ésta implica,** o la proximidad de un tramo de vía que presenta un riesgo especial.

Además, **en las proximidades de las curvas de reducida visibilidad,** antes de llegar a la línea longitudinal continua **suelen estar pintadas en el eje de la calzada unas flechas, que se denominan flechas de retorno** al carril derecho.

Estas flechas, situadas aproximadamente en el eje de la calzada de doble sentido de circulación y apuntando hacia la derecha:

- **anuncian la proximidad de una línea continua que implica la prohibición de circular por su izquierda e**
- **indican,** por tanto, **que todo conductor debe circular** con su vehículo **cuanto antes por el carril a la derecha de la flecha.**



En las curvas, de visibilidad reducida, el centro de la calzada, normalmente, está marcado con línea longitudinal continua.



En las curvas sin visibilidad, estén o no señalizadas, está prohibido adelantar cuando para ello sea necesario invadir la parte izquierda de la calzada.

Sin embargo, en algunas carreteras secundarias las curvas de reducida visibilidad no siempre están señalizadas conforme se ha expuesto. **En ausencia de señales:**

- **Se deben extremar más aún las precauciones** y calcular a "ojo" la distancia de visibilidad **para moderar la velocidad.**
- **Se debe adecuar el comportamiento a las características de la curva** y abstenerse de adelantar, cambiar de dirección a la izquierda o el sentido de la marcha y cuantas maniobras esté prohibido realizar en dichas curvas.

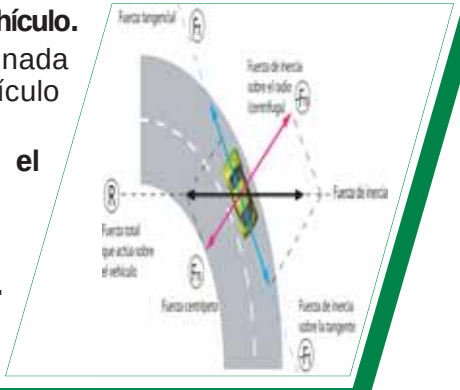
En las curvas de **reducida visibilidad, los conductores deben:**

- Dejar completamente libre la mitad de la calzada que comprenda al sentido contrario.
- Circular lo más cerca posible de su borde derecho, cuando la calzada tenga dos sentidos de circulación y un carril para cada sentido.

El riesgo de salirse de la calzada en las curvas

Cuando se entra en una curva, en el desarrollo de la misma, **el vehículo está sometido,** tal como se indica en la figura, **a una fuerza "R", que se puede descomponer en** dos:

- **Fuerza centrípeta o normal (Fn).**
  - **De ella depende la variación en la trayectoria del vehículo.**
  - Su fuerza de inercia (–Fn), vulgarmente denominada fuerza centrífuga representa la tendencia del vehículo a abandonar su trayectoria.
  - **Es la causante,** en muchos casos, **de que el vehículo se "salga" de la curva.**
- **Fuerza tangencial (Ft).**
  - Es **la causante de la variación de velocidad del vehículo.**
  - Su fuerza de inercia (–Ft), representa la resistencia del vehículo a variar su velocidad.



La fuerza centrípeta y su inercia correspondiente **(fuerza centrífuga) dependen:**

- **Del radio de la curva,** de tal forma que cuanto más cerrada es la curva, mayores serán también dichas fuerzas.
- **De la velocidad.**
  - Ambas fuerzas son proporcionales al cuadrado de la velocidad y, por consiguiente, el peligro de derrape o salirse de la curva, es mucho mayor cuanto más elevada es la velocidad a la que se entra en ella.
- **De la masa del vehículo.**



¿Cómo tomar una curva?

Para evitar el peligro que representan las curvas, es necesario tomarlas o entrar en ellas **con una técnica adecuada.** Para tomar adecuadamente una curva **el conductor tendrá en cuenta las siguientes normas:**



Antes de llegar a la curva:

- **Observar las características de la curva.**
  - Su visibilidad, su radio, su peralte y el estado de la calzada.
- **Adecuar la velocidad a las características de la curva.**

Unas veces será necesario frenar suavemente, otras bastará con levantar ligeramente el pie del pedal del acelerador, otras frenar y cambiar a una relación de marchas o velocidades más corta.

Todo ello dependerá:

- del radio y trazado de la curva,
- de su estado y de las condiciones meteorológicas o ambientales,
- de la masa, distribución y volumen de la carga del vehículo,
- incluso, de la pericia del conductor.



Es muy importante tener en cuenta que si fuera necesario frenar para tomar la curva con el vehículo dominado, se ha de frenar antes de llegar a la curva, no en la curva, porque un frenazo dentro de la curva puede llevar al derrape y al accidente.



La velocidad a que se entre en la curva debe ser tal que no haya necesidad de pisar el freno durante todo el giro

La relación de marchas a emplear deberá ser la adecuada a la curva, **lo suficientemente corta** para que el motor pueda **tirar** sin problemas del vehículo.

▷ **Entrar lo más ceñido posible al borde derecho de la calzada** y mantenerse en la derecha, tanto si la curva es hacia la derecha como hacia la izquierda.

- **Así se ampliará la zona de seguridad** para el caso de que el vehículo que se aproxime en sentido contrario, lo haga próximo al centro de la calzada.

Durante el desarrollo de la curva:

Una vez se haya entrado en la curva a la velocidad y relación de marcha adecuadas, **durante el trazado o desarrollo de la misma se debe:**

▷ **Acelerar suave y progresivamente** para que, al girar el volante, las ruedas se adhieran mejor a la calzada.

No se debe acelerar ni mucho ni poco, sino lo justo, lo necesario.

- **Un exceso de aceleración tendrá como consecuencia la pérdida de adherencia** de los neumáticos y el posible derrape.
- **Una aceleración escasa puede motivar que el motor** pierda revoluciones, no tire del vehículo con la fuerza suficiente y, por tanto, **no** le **ayude a trazar la trayectoria deseada.**

▷ **Girar el volante con suavidad,** evitando los movimientos bruscos y repentinos, para que las ruedas directrices "dibujen" la curva.

- **Si por cualquier emergencia,** como puede ser un obstáculo imprevisto, un vehículo lento, etc., **el conductor se viera obligado a frenar** en el desarrollo de la curva, siempre que sea posible, lo hará de manera suave para evitar el bloqueo de las ruedas.



Al menor síntoma de bloqueo, se disminuirá la presión sobre el freno, volviendo a frenar otra vez.

- Si no lo fuera y, la frenada tuviera que ser brusca, procurará alinear las ruedas en el momento de frenar.

Al salir de la curva:



- **Se girará con suavidad el volante** para enderezar la dirección.
- **Se aumentará progresivamente la aceleración** y se cambiará a relaciones de marchas más largas para adquirir progresivamente la velocidad de marcha normal.



Proyección de gravilla

La señal (P-28) **advierte de un peligro representado por** la proximidad de **un tramo de vía donde existe el riesgo de que se proyecte gravilla** al pasar los vehículos.

El conductor debe tener muy en cuenta que, en estos casos, **además del peligro de derrapar, existe la posibilidad de rotura del parabrisas** por el impacto de las chinas lanzadas por las ruedas de los vehículos contra el cristal.

Animales

En algunas zonas, singularmente en las rurales, y vías que atraviesan parques nacionales, **es frecuente la presencia de animales,** lo que representa un peligro para la circulación.



Estas señales advierten de un peligro representado por la proximidad de un lugar donde frecuentemente la vía puede ser atravesada por animales:



- La primera por **animales domésticos** (P-23).
- La segunda por **animales en libertad** (P-24).

Recuérdese que los animales tienen preferencia en los siguientes casos:

- **En las cañadas debidamente señalizadas.**

  Estas cañadas o pasos de ganado de carácter general estarán señalizadas con la señal "Paso de animales domésticos" que, debajo, llevará colocado un panel complementario con la inscripción "Cañada".

- **Cuando están cruzando una vía a la que,** procedente de otra, **vayan a girar los vehículos.**
- **Cuando** no disponiendo de cañada, **estén circulando por el arcén y el vehículo vaya a cruzarlo.**





Puente móvil y muelle



La señal (P-5) **advierte de un peligro representado por** la proximidad de **un puente, que puede ser levantado o girado,** interrumpiéndose así temporalmente la circulación.

La señal (P-27) **advierte del peligro debido a que la vía desemboca en un muelle o en una corriente de agua.**

Cuando por razones de fuerza mayor quede detenido un vehículo en un puente móvil o se produzca la caída de su carga dentro del mismo, el conductor, al igual que si el hecho se produjera en un paso a nivel, deberá adoptar las medidas adecuadas para **desalojar rápidamente a los ocupantes del vehículo y dejar el paso libre** en el menor tiempo posible.

- Si no lo consiguiere, adoptará inmediatamente todas las medidas a su alcance para que los conductores del resto de los vehículos que se aproximen sean advertidos de la existencia del peligro con suficiente antelación.

Todos los conductores al aproximarse a un puente móvil, al igual que cuando lo hagan a un paso a nivel, **deben extremar la prudencia y reducir la velocidad por debajo de la máxima permitida.**

Los conductores y demás usuarios de la vía **que al llegar a un puente móvil,** así como a un paso a nivel, **lo encuentren cerrado, deberán detenerse uno detrás de otro** en el carril correspondiente hasta que tengan paso libre.

Túneles y Pasos inferiores

En el tema 25 se ha tratado de forma reglamentaria la circulación por túneles, pero es necesario añadir algunos consejos útiles de seguridad vial.

Hay que tener en cuenta que a la circulación por túneles le afectan factores:

- De la propia construcción del túnel.
- De sus instalaciones y equipamientos.
- De tipo personal.



Cuanto se expone para los túneles es aplicable, en su caso, a los pasos inferiores.

En caso de incendio:

- ▷ Acerque su vehículo todo lo posible a la derecha para no obstruir el paso a los vehículos de emergencia.
- ▷ Apague el motor.
- ▷ Deje la llave puesta y las puertas abiertas, es decir sin cerrar con llave.
- ▷ Si es posible, tome la documentación del vehículo y salga caminando.
- ▷ Intente respirar a través de un paño húmedo como, por ejemplo, un pañuelo.
  - ◗ Nunca está de más llevar un bidón o botella de agua en el vehículo.
- ▷ Camine, en dirección contraria a la del fuego, agachado, incluso "a gatas" o tumbado.
  - ◗ Como consecuencia del calor liberado en el lugar del incendio, el humo sube hacia el techo y continúa su movimiento en una sola dirección, si la velocidad longitudinal del aire es elevada. En las dos direcciones, si su velocidad del aire es baja.
  - ◗ Como consecuencia de ello, se produce un pequeño espacio de aire puro sobre la calzada durante un pequeño periodo de tiempo.
- ▷ Si el fuego se produce en su vehículo, intente apagarlo siempre que disponga de los medios adecuados y no corra ningún riesgo.

En los túneles la señalización es fundamental a efectos de seguridad porque se informa al usuario sobre la localización de:

- ▷ ***nichos, refugios y apartaderos,***
- ▷ ***puestos SOS y teléfonos de emergencia,***
- ▷ ***salidas de emergencia y su dirección,***
- ▷ ***salidas de emergencia con distancia a la boca del túnel, etc.***



S-910



S-960



S-970



S-980



S-990



S-34



S-34a





Es importante, a efectos de la circulación **en un túnel, tener en cuenta si** éste **es:**

- ▷ **de un solo sentido** (unidireccional) o
- ▷ **de doble sentido** de circulación (bidireccional).
  - ▸ Si es de doble sentido, circule lo más próximo a la derecha dejando la mayor separación posible con la línea longitudinal que separa los sentidos de circulación.



Cuando circule por un túnel, respete escrupulosamente toda la señalización que, tanto antes de entrar como dentro del mismo túnel, pueda encontrar.

- ▸ Por ejemplo, señales de “Velocidad máxima”, “Separación mínima”, “Adelantamiento prohibido”, “Velocidad máxima aconsejada”, “Limitación de anchura” y “Limitación de altura”.

Observe atentamente los paneles de mensaje variable y los semáforos, tanto si están instalados en pórticos como sobre el carril.

Nunca se introduzca en un túnel si el semáforo que está poco antes de la boca del mismo **está en rojo.**



Hay que insistir en la necesidad de cumplir las **normas de circulación aplicables en un túnel,** tales como:

- ▷ **Prohibido parar y estacionar.**
- ▷ **Prohibido cambiar el sentido de la marcha.**
- ▷ **Prohibido adelantar en los túneles que sólo dispongan de un carril para cada sentido** de circulación.
  - ▸ Evite en lo posible, aunque no esté prohibido expresamente, realizar la maniobra de adelantamiento en un túnel.

Es necesario, asimismo, que no olvide utilizar el alumbrado correspondiente, según que el túnel esté dentro o fuera de poblado y que esté o no suficientemente iluminado.

Si se encuentra con una emergencia dentro de un túnel debe saber que:

- ▷ Si la incidencia es pequeña pero obstaculiza su paso o circulación, espere las indicaciones de los servicios de control del túnel.
- ▷ Si se encuentra un accidente no haga un cambio de sentido de la marcha, a no ser que se lo indiquen los servicios de control.
  - ◗ No invada nunca el carril del sentido contrario.
- ▷ Ante una situación alarmante, abandone su vehículo y utilice, si hubiera, las salidas de emergencia, los refugios o las galerías de retorno.
  - ◗ No olvide que estos lugares cuentan con dos puertas. No abra la segunda puerta sin cerrar primero la anterior.
- ▷ Si la salida de emergencia es a otro túnel, tenga cuidado con los vehículos que circulen por él para evitar un atropello.
- ▷ Nunca intente dar marcha atrás con el vehículo y sólo inicie una maniobra evasiva si se encuentra muy cerca de la salida.

Si su vehículo sufre una avería, conecte inmediatamente la señal de emergencia y valore la posibilidad de llegar a una zona donde pueda detenerlo debidamente y, si no existe, inmovilice el vehículo lo más cerca posible del borde derecho.

- ◗ En este caso de emergencia, tanto el conductor como los pasajeros del vehículo deben abandonarlo y esperar en los refugios, nichos, etc. la correspondiente ayuda.
- ◗ Utilice los dispositivos de preseñalización de peligro a la distancia reglamentaria.

Ante cualquier emergencia avise inmediatamente a través de los postes SOS.

- ◗ Utilizar estos postes es más útil que utilizar el teléfono móvil particular, incluso por falta de cobertura en el túnel.
- ◗ Debe dar cuanta información sea posible con el fin de facilitar el rescate, según el caso, por los servicios de urgencia, asistencia mecánica, etc.

Si es posible salga del túnel con rapidez, sin que en ningún caso se deba transitar por la calzada, si existen zonas excluidas a la circulación de vehículos.

Respete estrictamente:

- ▷ ***las indicaciones de los semáforos y paneles de mensaje variable,***
- ▷ ***las instrucciones que le lleguen a través de megafonía, radio o cualquier otro medio o***
- ▷ ***los mensajes que a los postes SOS hagan llegar desde el centro de control correspondiente.***



Si se queda inmovilizado en el interior del túnel debido a un atasco por saturación de la circulación, no debe abandonar el vehículo a no ser que se lo ordenen los responsables del control del túnel.

- En este caso de detención del vehículo, se debe conectar la señal de emergencia para advertir a otros conductores que circulen detrás que el vehículo está inmovilizado.
- Se deben mantener encendidas las luces de posición y se apagará el motor.
- Deberá detenerse lo más lejos posible del vehículo que está delante.

Aeropuerto



Dado que en las proximidades de los aeropuertos y aeródromos los aviones vuelan a baja altura, para que su presencia o ruido no sorprenda a los conductores, tal posibilidad se advierte con **esta señal** (P-12), que **indica** la existencia de **un peligro representado por la proximidad de un lugar donde frecuentemente vuelan aeronaves a baja altura sobre la vía** y que pueden originar ruidos imprevistos.



Estrechamiento de la calzada

En ocasiones la calzada no mantiene la misma anchura en toda su longitud y se estrecha, unas veces por ambos lados y otras por el derecho o por el izquierdo.

Ello representa un peligro para la circulación, del que los conductores son advertidos mediante las siguientes señales:

▷ La señal (P-17) **advierte** de un peligro representado por la proximidad **de una zona de la vía** en la **que se estrecha** la calzada **por ambos lados.**

▷ Estas señales advierten de un peligro representado por la proximidad de una zona de la vía en que **la calzada se estrecha:**

- **Por el lado de la derecha** la primera (P-17a).
- **Por el lado de la izquierda** la segunda (P-17b).



P-17 P-17a P-17b


(R-5 y R-301)

La señal (R-5) **prohíbe la entrada** en un paso estrecho **mientras no sea posible atravesarlo sin obligar a los vehículos que circulen en sentido contrario a detenerse.**

La señal (R-6) informa a los conductores que en un próximo paso estrecho, tienen **prioridad de paso con relación a los vehículos que circulan en sentido contrario.**

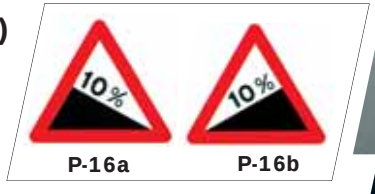

(R-6)

PENDIENTES

Cuando el **peligro** está representado por una subida o bajada con fuerte **pendiente,** tal circunstancia se indica a los conductores mediante las señales que a continuación se indican en las que **figura, en tanto por ciento, la inclinación de la vía sobre la horizontal.**



- La señal de la izquierda **(P-16a)** advierte de una **bajada con fuerte pendiente.**
- La señal de la derecha **(P-16b)** de una **subida con fuerte pendiente.**



P-16a P-16b

OBRAS

Con el fin de que el conductor y usuarios de las vías estén adecuadamente informados, **las obras que dificulten de cualquier modo la circulación vial deberán hallarse señalizadas,** tanto de día como de noche, y balizadas luminosamente durante las horas nocturnas o cuando las condiciones meteorológicas o ambientales lo exijan.

La señal (P-18) advierte de un peligro representado por la proximidad de un tramo de vía en obras.



(P-18)



La señalización de obras tiene por objeto:

- **Informar** a los conductores y usuarios de la presencia de las obras.
- **Ordenar** la circulación en la zona afectada.
- **Modificar su comportamiento,** adaptándolo a una situación no habitual representada por las obras y sus circunstancias específicas.
- **Conseguir una mayor seguridad, tanto para los usuarios como para los trabajadores** de la obra.
- **Limitar el deterioro del nivel de servicio** de la vía afectada.

Las señales verticales utilizadas **para señalizar las obras son las mismas** que se emplean para la ordenación de la circulación cuando no haya obras.

- **Sin embargo, el fondo de las señales verticales de advertencia de peligro,** de reglamentación y de indicación (de carriles y de orientación), **será de color amarillo.**

Cuando se señalicen tramos de obras, las marcas viales serán de color amarillo.

La señalización y ordenación de la circulación dependerá, fundamentalmente:

- del tipo de vía,
- de que ésta sea de uno o dos sentidos,
- de la intensidad del tráfico.
- del grado de ocupación de la calzada,
- de la situación del obstáculo y

En todo caso, el conductor deberá:

- ***Permanecer siempre muy atento.***
- ***Extremar las precauciones.***
- ***Observar y cumplir escrupulosamente:***
  - ***la señalización,***
  - ***la ordenación de la circulación y***
  - ***las indicaciones de los agentes u operarios de las obras.***





Cuando la obra obliga a ordenar la circulación en sentido único alternativo el conductor debe tener en cuenta:

- Que la señal de peligro a que antes se ha hecho referencia, normalmente llevará un **cajetín o placa complementaria, en la que se indica la distancia a la que se encuentra la obra.**
- **Que** cuando la longitud o tramo de obras es largo, la circulación puede estar regulada por Agentes o bien por el personal de obras en la vía que sólo podrán regular el paso de vehículos mediante el empleo de las señales verticales R-2 y R-400 incorporadas a una paleta.
  - Cuando la señal vertical de Stop incorporada a la paleta, sea la que se dirige a unos conductores, el paso para éstos está prohibido, y cuando sea la señal vertical de "Sentido obligatorio" incorporada a la paleta la que se muestre a los conductores, para éstos el paso está permitido. Ambas señales deben ser respetadas.
- Que **tanto de día como de noche,** pero especialmente de noche, **la circulación puede estar regulada mediante semáforos, de cuya presencia será advertido el conductor** por las correspondientes señales de peligro provistas de luz o luces ámbar destellantes (intermitentes).





Para destacar la presencia de los límites de las obras y las ordenaciones de la circulación a que den lugar **se utilizan señales de balizamiento** fácilmente perceptibles por el conductor.

La señales de balizamiento pueden ser reflectantes y luminosas.

Las reflectantes están formadas por:

- Paneles direccionales.
- Conos.
- Piquetes.
- Balizas.
- Captafaros.
- Hitos.
- Marcas viales amarillas.
- Guirnaldas.
- Bastidor móvil.

Las luminosas están formadas por:

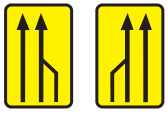
- Semáforos.
- Luces ámbar intermitentes.
- Discos luminosos.
- Luces amarillas fijas.
- Cascadas luminosas.
- Tubos luminosos.
- Luz amarilla fija.
- Luz roja fija.



Cuando las obras imponen reducción de carriles o desvíos, de tal circunstancia **el conductor es informado mediante las correspondientes señales de indicación** cuyo fondo, total o parcialmente, será amarillo.

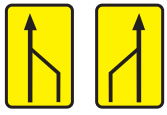
Estas señales informan de la reducción de un carril en vía de tres carriles (de 3 a 2).

- En la primera, la reducción es por la derecha; en la segunda, por la izquierda.



Estas señales informan de la reducción de un carril en vía de dos carriles (de 2 a 1).

- En la primera, la reducción es por la derecha; en la segunda, por la izquierda.





1

Esta señal 1 preseñaliza las direcciones a seguir.



2 3 4

Esta señal 2 informa del desvío de dos carriles por calzada opuesta.

Esta señal 3 informa del desvío de un carril por calzada opuesta.

Esta señal 4 informa del desvío de un carril por calzada opuesta, manteniendo otro por la de obras.



5

Estos carteles croquis 5 informan del desvío que ha de realizarse para alcanzar las poblaciones que se indican.

COMPORTAMIENTODELOSCONDUCTORESENTRAMOSENOBRASYESTRECHAMIENTOS

En los tramos de vías en obras y estrechamientos **en los que por su estrechez sea imposible o muy difícil el paso simultáneo de dos vehículos** que circulen en sentido contrario, **donde no hay señalización expresa** al efecto, **tendrá derecho de preferencia de paso el que hubiera entrado primero.**

- **En caso de duda** sobre dicha circunstancia **tendrá la preferencia el vehículo con mayores dificultades de maniobra** de acuerdo con el orden de preferencia que se reseña más adelante.

Siempre que sea posible efectuarlo sin peligro ni daño a la obra realizada, se permitirá el paso por el trozo de vía en reparación a los vehículos de servicios de policía, extinción de incendios, protección civil y salvamento y de asistencia sanitaria, pública o privada, que circulen en servicio urgente y cuyos conductores lo adviertan mediante el uso de la correspondiente señalización.

Los conductores deben:

- **Tener muy en cuenta** la **señalización.**
- **Circular por el sitio** o lugar **indicado y señalizado** al efecto.
- **Abstenerse de adelantar** si la anchura del paso habilitado no permite hacerlo holgadamente o si lo prohíben las correspondientes señales.
- **Colocarse detrás del vehículo que ya estuviera detenido** con anterioridad junto a la obra **esperando para pasar,** lo más arrimado que sea posible al borde de la derecha y pasar siguiendo al que se tiene delante.
- **Obedecer y seguir las indicaciones del personal** destinado a la regulación del paso de vehículos.



Orden de preferencia en ausencia de señalización:

Sin perjuicio de lo que pueda ordenar el **Agente de la Autoridad** o, en su caso, el **encargado de dirigir el paso de los vehículos** por las obras, **el orden de preferencia entre los distintos tipos de vehículos cuando uno de ellos tenga que dar marcha atrás será el que se indica** en la tabla.

Cuando se trate de vehículos del mismo tipo o de supuestos no enumerados en la tabla, la preferencia de paso se decidirá a favor del que tuviera que dar marcha atrás mayor distancia y, en caso de igualdad, del que tenga mayor anchura, longitud o masa máxima autorizada.

Orden de preferencia en ausencia de señalización

1. Vehículos especiales y en régimen de transporte especial que excedan de las masas o dimensiones establecidas en las normas reguladoras de los vehículos.
2. Conjuntos de vehículos, excepto los contemplados en al apartado 4.
3. Vehículos de tracción animal.
4. Turismos que arrastran remolque de hasta 750 kilogramos de masa máxima autorizada y autocaravanas.
5. Vehículos destinados al transporte colectivo de viajeros.
6. Camiones, tractocamiones y furgones / furgonetas.
7. Turismos, vehículos derivados de turismo y vehículos mixtos adaptables.
8. Vehículos especiales que no excedan de las masas o dimensiones establecidas en las normas reguladoras de los vehículos, cuadriciclos y cuadriciclos ligeros.
9. Vehículos de tres ruedas, motocicletas con sidecar y ciclomotores de tres ruedas.
10. Motocicletas, ciclomotores de dos ruedas y bicicletas.



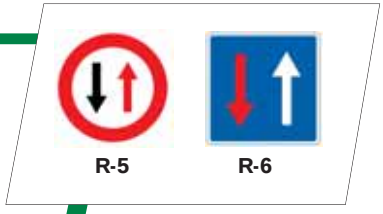


Comportamiento de los conductores en un paso de puentes y obras de paso

Si están señalizados:

El orden de preferencia de paso por puentes u obras de paso cuya anchura no permita el cruce de vehículos **se realizará conforme a la señalización** que lo regule.

En caso de encuentro de dos vehículos que no se puedan cruzar en puentes u obras de paso en uno de cuyos extremos se hubiera colocado:



R-5 R-6

- La **señal de "Prioridad en sentido contrario" (R-5)** o **a la de "Ceda el paso" (R-1),** el que llegue por ese extremo habrá de retroceder para dejar paso al otro.
- La **señal de "Prioridad respecto al sentido contrario" (R-6),** el que llegue por ese extremo tiene prioridad de paso respecto a los vehículos que circulen en sentido contrario.

Si no están señalizados:



En ausencia de señalización, **el orden de preferencia de paso** entre los distintos tipos de vehículos **se realizará de acuerdo con el orden establecido para los tramos en obras y estrechamientos** anteriormente indicado.

Los vehículos **que necesitan autorización especial para circular no podrán cruzarse en los puentes si el ancho** de la calzada **es inferior a 6 metros,** de suerte que para cada vehículo pueda contarse con un ancho de vía no inferior a 3 metros.

- En caso de encuentro o cruce entre dichos vehículos el orden de preferencia se establecerá, de acuerdo con lo indicado anteriormente, según que el puente esté señalizado o sin señalizar.

En caso de duda se aplicará el orden de preferencia indicado en la página 500.

Tramos de gran pendiente



En los tramos estrechos de gran pendiente en los que por su estrechez sea imposible o muy difícil el paso simultáneo de dos vehículos que circulen en sentido contrario, **donde no hay señalización** expresa al efecto, **la preferencia de paso la tendrá el vehículo que circule en sentido ascendente, salvo si** éste **pudiera llegar antes a un apartadero** establecido al efecto.

- Se entiende por tramos de gran pendiente los que tienen una inclinación mínima del 7 por 100.
- En caso de duda sobre la inclinación de la pendiente o la distancia al apartadero, se estará a la preferencia de paso establecida anteriormente.



Escalón lateral

La señal (P-30) **advierte de un peligro** representado **por la existencia de un desnivel o escalón lateral** a lo largo de la vía **en el lado que indique el símbolo.**



Niños

La señal (P-21) **advierte de un peligro representado por la proximidad de un lugar frecuentado por niños,** tal como una escuela, zona de juegos u otros.

En ocasiones, los conductores pueden encontrarse filas de escolares. Recuérdese que se les deberá ceder el paso.

Las patrullas escolares, mediante el empleo de una paleta que lleve incorporada la correspondiente señal vertical de "Detención obligatoria o **STOP**", **podrán invitar a los usuarios** de la vía a **que detengan su marcha para dejar pasar a los niños.**

Otros peligros

Cuando los peligros existentes en la vía **no tienen un símbolo específico** que los identifique, tal circunstancia **se advierte** a los conductores **mediante la señal de la fotografía:**

La señal (P-50) **advierte** de la proximidad **de un peligro distinto de los advertidos por otras señales y suele llevar una placa complementaria en la que se concreta o indica la clase del peligro** del que se trate, que puede estar representado por salida de camiones, salida de una fábrica, etc.



Hasta tanto vaya siendo suprimida, la señal que figura a la derecha surtirá los mismos efectos que la anterior.





OBSTÁCULOS A LA CIRCULACIÓN

Como norma general, **todos los usuarios de las vías públicas deben:**

- **Comportarse correctamente** y de forma que no constituyan peligro, entorpecimiento u obstáculo para la circulación.
- **Evitar cualquier daño a las personas o a los bienes,** ya sean de dominio público o de propiedad privada.
- **Retirar lo antes posible los obstáculos** o peligros **que hubieren creado sobre la vía,** adoptando hasta tanto sean retirados las medidas necesarias para que puedan ser advertidos por los demás conductores y usuarios y para que no se dificulte la circulación.



A tal efecto **está prohibido:**

- **Poner obstáculos que entorpezcan la libre circulación de los vehículos.**
- **Dejar sin señalizar todo obstáculo** cuya presencia en la vía dificulte la libre circulación.
  - El obstáculo deberá estar señalizado convenientemente, tanto de día como de noche, y la señalización correrá a cargo del causante del mismo.



Estos obstáculos pueden estar constituidos:

- Por vehículos averiados o afectados por alguna otra situación de emergencia.
- Por la existencia de cualquier otro obstáculo en la calzada.

Ante cualquier obstáculo que obligue a desplazarse de carril los conductores deben abstenerse de realizar dicho desplazamiento hasta que puedan hacerlo sin peligro para otros usuarios y sin impedir el libre paso de otro vehículo que avance en sentido contrario, o por detrás.

No se considerarán obstáculos en la calzada los resaltos en los pasos para peatones y bandas transversales, siempre que cumplan la regulación básica establecida al efecto por el Ministerio de Fomento y se garantice la seguridad vial de los usuarios y, en particular, de los ciclistas.



LOS VEHÍCULOS EN SERVICIO DE URGENCIA

VEHÍCULOS CON PREFERENCIA

Existen vehículos que necesitan gozar de preferencia de paso para así poder cumplir mejor sus cometidos:

- **Por la urgencia de los servicios a que están destinados.**
  - Son los denominados **vehículos prioritarios.**
- **Por su naturaleza especial o características.**
  - Los vehículos que circulan sobre raíles como son los trenes y tranvías **tienen preferencia** de paso, **en ausencia de señalización que la regule.**
  - Sin embargo, los tranvías no tienen preferencia de paso sobre los vehículos prioritarios propiamente dichos.

Por la urgencia de los servicios a realizar **tienen preferencia de paso los** denominados **vehículos prioritarios** en sentido estricto **que son** los vehículos:

- De los servicios de **policía.**
- De los servicios de **extinción de incendios (bomberos).**
- De **protección civil y salvamento.**
- De **asistencia sanitaria,** pública o privada.



Sin embargo, la preferencia de paso de estos vehículos no es absoluta e ilimitada, sino que exige:

- ***que circulen en sentido urgente, y***
- ***que adviertan su presencia:***
  - ***mediante la utilización simultánea de la señal luminosa (luz intermitente o giratoria) y las señales acústicas (sirenas) o***
  - ***utilizando aisladamente la señal luminosa, lo que deberán hacer cuando la omisión de las señales acústicas no entrañe peligro alguno para los demás usuarios.***





Comportamiento de los conductores de vehículos prioritarios

Los conductores de estos vehículos **deberán:**

- **Hacer uso ponderado de su privilegio y, únicamente, cuando circulen en** prestación de un **servicio urgente.**
- **Observar,** como regla general, **las normas de circulación.**
- **Adoptar las debidas precauciones** hasta cerciorarse de que no existe riesgo de atropello de peatones y de que los conductores de los demás vehículos han detenido su marcha o se disponen a facilitar la suya.
- **Cuidar de no vulnerar la prioridad de paso en las intersecciones o las señales de los semáforos,** sin antes haberse cerciorado de que no existe peligro.
- **Obedecer las órdenes y señales de los agentes** que regulan la circulación.

Los conductores de estos vehículos podrán:

- **Circular por encima de los límites de velocidad.**
- **Dejar de cumplir,** bajo su exclusiva responsabilidad, a condición de haberse cerciorado de que no ponen en peligro a ningún usuario de la vía, **otras normas y señales, salvo las órdenes y señales de los Agentes** que son siempre de obligado cumplimiento.
- **Con carácter excepcional,** cuando circulen por **autopista o autovía** en servicio urgente y no comprometan la seguridad de ningún usuario:
  - **dar media vuelta o marcha atrás,**
  - **circular en sentido contrario al correspondiente a la calzada,** siempre que lo hagan por el arcén, o
  - **penetrar en la mediana o en los pasos transversales** de la misma.



Los demás conductores y usuarios deberán:

- Como norma general, **tratar de localizar el lugar y situación que** en la vía **ocupa el vehículo.**

Ayudarán a su localización:

- la observación directa o a través de los espejos retrovisores, y
- la procedencia del sonido.

- **Una vez localizado, adoptar las medidas adecuadas para facilitarles el paso,** según las circunstancias del momento y lugar.
  - Para ello, unas veces será necesario acercar el vehículo al borde de la calzada, si fuese posible, otras detenerlo.
- **Los peatones despejarán la calzada y permanecerán en las aceras o refugios.**



En ningún caso se debe proceder sin haber adoptado esas elementales medidas pues, en caso de reaccionar sin previa comprobación se puede interceptar su marcha o trayectoria o la de los otros vehículos y se puede provocar accidentes.

Serán las circunstancias del tráfico, del momento, lugar y situación de los vehículos las que determinen qué debe hacerse, cómo debe hacerse, quién debe hacerlo y dónde debe hacerse.



VEHÍCULOS NO PRIORITARIOS EN SERVICIO DE URGENCIA

Los conductores de vehículos no prioritarios **que,** a consecuencia de circunstancias especialmente graves y por no poder recurrir a otro medio, **se vieran forzados a efectuar un servicio normalmente reservado a los prioritarios, deberán:**

- **Procurar que los demás** conductores y usuarios **adviertan la especial situación en que circulan.**

  Las advertencias se harán **utilizando:**
  - el avisador acústico (claxon) en forma intermitente y
  - la luz de emergencia, o agitando un pañuelo o procedimiento similar.
- Respetar las normas de circulación, sobre todo en las intersecciones.
- Justificar las circunstancias que le han obligado a efectuar un servicio normalmente reservado a los prioritarios cuando sean requeridos por los Agentes de la Autoridad.

Los demás conductores y usuarios de la vía ante la proximidad de un vehículo no prioritario en servicio de urgencia deberán comportarse como si de un vehículo prioritario se tratara.

LA CONDUCCIÓN EN AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS

tema 30

La circulación por autopista y autovía es más rápida, ya que la velocidad a la que se permite circular por ellas es más elevada que por el resto de las vías.



CARACTERÍSTICAS DEL TRÁFICO POR AUTOPISTA Y AUTOVÍA

La circulación por autopista y autovía:

- **Es más cómoda y más segura,** ya que no hay peligro de encontrarse con vehículos en sentido contrario, **al existir,** salvo en puntos singulares o con carácter temporal, **calzadas distintas para cada sentido.**
  - Al ser la circulación más segura, **existe menor riesgo de que se produzcan accidentes.**
  - **Sin embargo,** cuando se producen **suelen ser de mayor transcendencia y gravedad** en atención a que la velocidad a que se circula es más elevada.
- **Se rige por las disposiciones aplicables al resto de las vías** públicas, **pero con algunas particularidades** que llegan, incluso, a prohibir u obligar a su utilización a determinados vehículos o usuarios.

Es obligatoria la utilización de autopistas y autovías para los vehículos que transporten mercancías peligrosas.

Sólo se permite circular por autopistas y autovías a:

- **Los vehículos automóviles y sus remolques que sean capaces de alcanzar en llano una velocidad de 60 kilómetros por hora,** como mínimo.
- **Los vehículos especiales que excedan de las masas y dimensiones establecidas** en las normas reguladoras de los vehículos, podrán circular, **excepcionalmente,** cuando así se indique en la autorización especial de la que deben ir provistos.
- **Los vehículos especiales que no excedan** de dichas masas o dimensiones podrán circular **cuando,** con arreglo a sus características, **puedan desarrollar una velocidad superior a 60 kilómetros por hora en llano** y cumplan las condiciones que se señalan en las normas reguladoras de los vehículos.



Está prohibida la circulación por autopistas y autovías de:

- peatones,
- animales,
- vehículos de tracción animal,
- bicicletas,
- ciclomotores y
- vehículos para personas de movilidad reducida.

No obstante, los conductores de bicicletas mayores de 14 años podrán circular por los arcenes de las autovías, salvo que, por razones justificadas de seguridad vial, se prohíba mediante la señalización correspondiente.

- Dicha prohibición se complementará con un panel que informe del itinerario alternativo.



Entrada en autopista y autovía

La **entrada en la autopista** ha de efectuarse por los **lugares especialmente habilitados** al efecto que, generalmente, son los puestos de control o peaje y el carril de aceleración.



Esta señal de color azul y letras o caracteres en color blanco, indica en una carretera convencional, las direcciones de los distintos ramales de la próxima intersección, cuando uno de ellos conduce a una autopista o una autovía.

Puestos de control o peaje

Cuando la autopista es de peaje, aunque no siempre está situado en la entrada, **existe el puesto de peaje o control, del que advierten estas señales.**

En este puesto de control, **unas veces se abona la tarifa y en otras se recoge una tarjeta o ticket** que, para satisfacer el importe del peaje, se entrega en otro puesto de control situado a la salida.

En ocasiones, también existen otros puestos de control o peaje situados en lugares estratégicos del itinerario de la autopista.

Cuando exista, cualquiera que sea el lugar donde esté situado el **puesto de control, es obligatorio detenerse ante él,** bien para pagar o bien para retirar el ticket, hasta que aparezca la luz verde en el semáforo o se levante la barrera.





Para acceder a las distintas cabinas del puesto de control **suelen existir varios carriles, uno por cada cabina,** todos ellos regulados con un semáforo para cada carril.

- **Cuando el semáforo está en rojo, no debe utilizarse ese carril porque está cerrado,** como la cabina a que conduce.

En ocasiones **existen carriles y cabinas especiales reservados para camiones, vehículos de grandes dimensiones, vehículos que transporten grandes cargas u otros,** de todo lo cual el conductor es informado mediante la correspondiente señal.

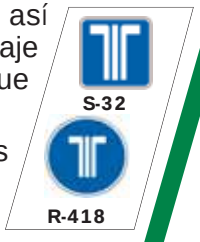
- Estos carriles **sólo pueden ser utilizados por los vehículos a los que están reservados.**

Por tal motivo, al aproximarse al puesto de peaje o control hay que observar con suficiente antelación la señalización y comprobar qué cabinas están abiertas o cerradas o reservadas a determinados vehículos o a diversas formas de pago.

Formas de pago

- Existen carriles para el pago en metálico.
- También pueden existir carriles reservados para el pago por procedimientos automáticos, bien en moneda metálica con importe exacto que se deposita en un receptor mecánico adecuado o bien mediante tarjeta crédito que facilitan las empresas concesionarias de la autopista.
- En los peajes dinámicos o telepeajes, los vehículos que circulen por los carriles así señalizados deberán estar provistos del medio técnico que posibilite su uso en condiciones operativas de acuerdo con las disposiciones legales en la materia.

La señal S-32, indica que el vehículo que circule por el carril o carriles así señalizados puede efectuar el paso del peaje mediante el sistema de peaje dinámico o telepeaje, siempre que esté provisto del medio técnico que posibilite su uso.





La señal R-418, indica una vía exclusiva para vehículos dotados de equipo de telepeaje operativo en la que es obligatorio efectuar el pago del peaje mediante el sistema de peaje dinámico o telepeaje.

Comprobando todas estas circunstancias se podrá elegir el carril que más convenga y no entorpecer el tráfico al pretender entrar en las cabinas cerradas o reservadas.

Una de las formas más habituales de entrar en autopista y autovía es por los carriles de aceleración.



Utilización del carril de aceleración

La misión de estos carriles, como su propio nombre indica, **es disponer de un tramo** de longitud suficiente **en el que se pueda acelerar para adquirir una velocidad adecuada y acompasarla a la de la vía a la que se accede** y a la de los vehículos que por ella circulan, para incorporarse a ella e intercalarse entre dichos vehículos sin peligro.

El conductor que pretenda utilizar el carril de aceleración para incorporarse a una autopista o autovía, al igual que a cualquier otra vía con carril de aceleración, **deberá observar el tráfico:**

- cerciorándose al principio de dicho carril de que puede hacerlo sin peligro para los demás conductores y usuarios que transiten por la calzada,
- teniendo en cuenta la posición, trayectoria y velocidad de estos, e incluso deteniéndose, si fuera necesario, para ceder el paso.

Una vez observado el tráfico, el conductor deberá:

- **Continuar la marcha,** acelerando para incorporarse en el momento oportuno, **si la incorporación pudiera efectuarse sin peligro.**
- **Reducir la marcha,** acelerando a continuación para incorporarse, **si la incorporación pudiera efectuarse sin peligro pero fuera necesario adecuar la velocidad** para dejar pasar a los que circulen por la calzada.
- **Detener el vehículo al principio del carril** en caso necesario, **si la incorporación no pudiera efectuarse sin peligro y, cuando llegue el momento oportuno, reanudar la marcha** acelerando hasta alcanzar la velocidad adecuada al final del carril de aceleración para incorporarse a la circulación.
- **Señalizar** la maniobra.

Por su parte, **los conductores de vehículos que circulen por la** autopista o autovía o cualquier otra **vía con carril de aceleración, si bien tienen preferencia de paso,** en la medida de lo posible **deberán facilitar la incorporación.**



Los conductores que circulan por la vía a la que se accede utilizando el carril de aceleración **son advertidos** de éste **mediante las señales de advertencia de peligro P-1c y P-1d, que indican el peligro por la proximidad de una incorporación** por la derecha y la izquierda respectivamente, **de una vía, cuyos usuarios deben ceder el paso.**



Son formas de permitir y facilitar la incorporación:

- ▷ Levantar el pie del acelerador,
- ▷ frenar suavemente o
- ▷ desviarse al carril inmediato, si ello fuera posible.

No se considera adelantamiento el hecho de que los que circulen por el carril de aceleración avancen más rápidamente que los que lo hagan por el carril normal, o viceversa.

UTILIZACIÓN DE CARRILES DENTRO DE LA AUTOPISTA O AUTOVÍA



Utilización de carriles

Las normas sobre utilización de carriles **son las mismas que en el resto de las vías.**

Normas que conviene recordar, incluso si la autopista o autovía está dentro de poblado:

- ▷ **En las calzadas con dos o más carriles en el mismo sentido,** el conductor **circulará normalmente por el situado más a la derecha, pudiendo utilizar el resto** cuando las circunstancias del tráfico o de la vía lo aconsejen, pero siempre a condición de no entorpecer la marcha de otro vehículo que le siga.
- ▷ **En las calzadas de tres o más carriles en cada sentido circularán normalmente por el situado más a su derecha, pudiendo utilizar el inmediato únicamente** cuando las circunstancias del tráfico o de la vía lo aconsejen, pero siempre a condición de no entorpecer la marcha de otro vehículo que les siga, **los conductores de:**
  - ▸ camiones y furgones con masa máxima autorizada superior a 3.500 kilogramos,
  - ▸ vehículos especiales a los que esté permitida su circulación por autopista o que en autovía no estén obligados a circular por el arcén y
  - ▸ conjuntos de vehículos de más de siete metros de longitud.

Cambios de carril

En autopistas y autovías será especialmente necesario observar la disciplina de carril, los desplazamientos laterales y los cambios de carril, ya estudiados.

Utilización del arcén en autopistas y autovías

Como norma general, el arcén de la autopista **no puede ser utilizado para circular**, aunque la circulación esté congestionada o sea muy densa.

Está prohibido, como norma general, circular por el arcén así como parar y estacionar en él.



Por consiguiente, **el arcén** de autopistas y autovías **tiene que permanecer libre para que, en su caso, pueda ser utilizado:**

- **Por aquellos vehículos cuya masa máxima autorizada no exceda de 3.500 kilogramos** que por razones de emergencia lo hagan a velocidad anormalmente reducida, perturbando con ello la circulación.
- **Por los vehículos prioritarios,** cuando proceda.
- **Por los vehículos especiales de masa máxima autorizada no superior a 3.500 kilogramos** que, **cuando está permitida su circulación,** están obligados a circular por el arcén.
- En caso de **detención** del vehículo por **emergencia.**

Pueden considerarse como casos de emergencia, entre otros:

- **Malestar o enfermedad** del conductor o pasajeros.
- **Los accidentes** de circulación, para situar o depositar provisionalmente el vehículo o su carga, respectivamente, hasta su retirada definitiva.
- **Averías** y otras situaciones de emergencia.

Los **conductores de bicicletas mayores de 14 años, podrán circular por el arcén de las autovías, salvo que** por razones justificadas de seguridad vial **se prohíba mediante la señalización correspondiente,** sin que en ningún caso puedan invadir la calzada y teniendo en cuenta, además, las indicaciones expuestas anteriormente, que les sean de aplicación.



Los vehículos de los servicios de urgencia que pueden utilizar el arcén son los destinados a los servicios de **policía, extinción de incendios, protección civil y salvamento y asistencia** sanitaria pública o privada.

Para que estos **vehículos prioritarios puedan utilizar el arcén es necesario:**

- **Que circulen en servicio urgente,** señalicen su presencia y sea menos peligroso circular por el arcén que por la calzada.
- **Que no comprometan** la **seguridad** de ningún usuario.

Velocidad en autopistas y autovías

Velocidades máximas permitidas

Estos límites no deben ser rebasados por ningún vehículo, ni siquiera para adelantar.

En autopista y autovía, las velocidades máximas permitidas que no se deben rebasar, son las siguientes:

120
- Motocicletas
- Turismos

100
- Autobuses
- Vehículos derivados de turismo.
- Vehículos mixtos adaptables

90
- Camiones
- Vehículos articulados
- Furgones / Furgonetas
- Autocaravanas
- Automóviles con remolque de hasta 750 kilogramos de MMA.

80
- Restantes automóviles con remolque





Sobre los límites máximos indicados prevalecerán los que se fijen:

- **A través de** las correspondientes **señales.**
- **A determinados conductores** en razón de sus **circunstancias personales.**
- **A los conductores noveles durante el primer año** en el que, recuérdese, no deben rebasar la velocidad de 80 kilómetros hora.
- **A determinados vehículos o conjuntos de vehículos** por sus especiales características o por la naturaleza de su carga.
  - Tal es el caso de los **vehículos que realicen transporte escolar o de menores o que transporten mercancías peligrosas,** en los que **se reducirá en 10 kilómetros por hora la velocidad máxima** fijada a que antes se ha hecho referencia, **según el tipo de vehículo de que se trate.**

Como en el resto de las vías, está prohibido entablar competencias de velocidad en las autopistas y autovías.

La **velocidad en autopistas y autovías dentro de poblado podrá ser ampliada mediante el empleo de la correspondiente señalización, sin rebasar en ningún caso los límites genéricos establecidos para** dichas vías **fuera de poblado.**

- En defecto de señalización, la velocidad máxima que no deberán rebasar los vehículos en autopistas y autovías dentro de poblado será de 80 km / h.



Velocidad anormalmente reducida

Ningún conductor deberá entorpecer la marcha normal de los demás vehículos, circulando, sin causa justificada, a una velocidad anormalmente reducida, estimándose como tal **en autopista y autovía la que sea inferior a 60 kilómetros hora.**

Podrán circular por debajo de los límites mínimos de velocidad:

- los vehículos especiales,
- los vehículos en régimen de transporte especial,
- cualquier vehículo cuando las circunstancias del tráfico impidan mantener una velocidad superior a la indicada, y
- los vehículos de acompañamiento a otros vehículos en que adecuarán la velocidad a la del vehículo acompañado.

Cuando un vehículo no pueda alcanzar la velocidad mínima exigida y exista peligro de alcance, se deberán utilizar durante la circulación las luces indicadoras de dirección como señal de emergencia.

Todo conductor que, por razones de emergencia, **se vea obligado a circular** con su vehículo **por una autopista o una autovía a velocidad anormalmente reducida,** es decir, a una velocidad inferior a 60 kilómetros por hora, **deberá abandonarla por la primera salida.**

Disminución de velocidad

La intención de inmovilizar el vehículo o de frenar su marcha **de modo considerable,** aun cuando tales hechos vengan impuestos por las circunstancias del tráfico, **deberán advertirse,** siempre que sea posible, **mediante:**

- el empleo reiterado de las **luces de frenado o**
- **con el brazo** moviéndolo alternativamente de arriba a abajo con movimientos cortos y rápidos.

Cuando esta inmovilización se produzca, se deberá señalizar la presencia del vehículo mediante la utilización **de la señal de emergencia.**



En las autopistas y autovías está prohibido parar y estacionar:

- ***En los carriles de las calzadas.***
- ***En la mediana que las separa.***
- ***En isletas, arcenes y otras partes de las mismas.***



La parada y el estacionamiento

Las **paradas y estacionamientos se efectuarán en** los lugares habilitados para ello, que son **las áreas de descanso o de servicio** de las que informan estas señales.

La señal S-271 "Preseñalización de área de servicio" indica en autopista o autovía la salida hacia un área de servicio.



La señal S-127 "Área de servicio" indica en autopista o autovía la situación de un área de servicio.



Dichas áreas están situadas a ambos lados de la autopista, cada cierto número de kilómetros.

La misión de las áreas de descanso o de servicios, como su propio nombre indica, es la de facilitar un lugar apropiado fuera de la calzada y arcén para descansar y estacionar el vehículo mientras se descansa, sin peligro para la circulación.



Está prohibido utilizar estas zonas para la circulación normal.

Para acceder o salir de ellas existe un carril especial, similar a los carriles de aceleración o deceleración.

Esta señal S-263a indica, en una autopista o autovía, la proximidad de una salida hacia una zona o área de servicio.



En las áreas de servicio, además de espacios para estacionar, existen gasolineras y otros servicios como cafetería, restaurante, hotel, taller de reparación de vehículos, auxilio sanitario, etc.



El cambio de sentido y otras maniobras prohibidas

En autopista y autovía **está prohibido:**

- ▷ **Cambiar el sentido** de la marcha, salvo en los lugares habilitados al efecto.
- ▷ **Dar marcha atrás.**
- ▷ **Penetrar en la mediana** o en los pasos transversales de la misma.

Existen pasos de mediana cada cierta distancia, **pero no pueden ser utilizados,** tanto si están cerrados (generalmente lo están con unas cadenas sustentadas sobre postes metálicos), como si están abiertos. **Solamente pueden utilizarse** los pasos de mediana **cuando estén especialmente habilitados y señalizados para incorporarse a un carril habilitado para el sentido contrario al habitual.**

Se exceptúan de estas prohibiciones:

- ▷ **Los vehículos prioritarios,** siempre que circulen en servicio urgente y no comprometan la seguridad de ningún usuario.
- ▷ **Los vehículos de los Agentes encargados de la vigilancia, regulación y control del tráfico** que, al igual que en el resto de las vías, podrán utilizar o situar sus vehículos en la parte de la vía que resulte necesario cuando presten auxilio a los usuarios de la misma o lo requieran las necesidades del servicio o de la circulación.

El adelantamiento

Al disponer esta clase de vías de distintas calzadas para la circulación en cada sentido, lo que **elimina el peligro de colisión frontal,** el adelantamiento en autopistas o autovías tiene las características propias de cuando esta maniobra se realiza sin invadir el sentido contrario.

No obstante, en atención a la velocidad a la que se circula por autopista y autovía, **el conductor debe:**

- ▷ **Extremar las precauciones.**
- ▷ **Estar muy pendiente,** a través **de los espejos retrovisores,** de los demás vehículos para comprobar sus movimientos, su velocidad y la distancia a que se encuentran.
- ▷ **Tener mucho cuidado con el ángulo muerto** que a pesar de los espejos retrovisores siempre existe al mirar hacia atrás, ya que algún vehículo puede estar adelantando.



El adelantamiento debe realizarse siempre por la izquierda, nunca por la derecha ni por el arcén.

- ▸ En consecuencia, los adelantamientos se efectuarán siempre por los carriles situados a la izquierda del carril más próximo al borde derecho de la calzada.



Las comprobaciones oportunas y la señalización de la maniobra se deben hacer con más antelación y al regresar al carril conviene dejar mayor distancia con el vehículo adelantado.

En calzadas que tengan por lo menos dos carriles reservados al mismo sentido de circulación, **el conductor que vaya a efectuar un nuevo adelantamiento, podrá permanecer en el carril** que haya utilizado para el anterior, a condición de cerciorarse de que puede hacerlo **sin molestar indebidamente a los** conductores de **vehículos que circulen detrás del suyo más velozmente.**

En calzadas de más de dos carriles destinados al mismo sentido de circulación, **no deberán adelantar, si para ello han de desplazarse al tercer carril,** pues están obligados a circular por el carril derecho y únicamente podrán utilizar el inmediato, es decir, el segundo carril, cuando las circunstancias del tráfico o de la vía lo aconsejen, pero siempre a condición de no entorpecer la marcha de otro vehículo que le siga, **los conductores de:**

- camiones y furgones con masa máxima autorizada superior a 3.500 kilogramos,
- conjuntos de vehículos de más de siete metros de longitud y
- vehículos especiales a los que esté permitida la circulación por autopista o que, circulando por autovía o carreteras convencionales, no estén obligados a circular por el arcén.

COMPORTAMIENTO EN CASO DE EMERGENCIA: UTILIZACIÓN DE LOS TELÉFONOS DE AUXILIO (S.O.S.)

Las normas de comportamiento son las mismas que para el resto de las vías.

Las **especialidades a tener en cuenta** son:

- **Si fuera necesario pedir auxilio,** se deberá:
  - **utilizar para ello el poste de socorro, poste S.O.S.,** más próximo, si la vía estuviese dotada de ellos,
  - requerir el auxilio de otros usuarios, si no existieren postes S.O.S. o
  - utilizar el teléfono móvil para avisar de las circunstancias, bien a la correspondiente grúa, a la Dirección General de Tráfico, etc.
- **En todo caso,** está rigurosamente **prohibido** que ninguno de **los ocupantes** del vehículo **transiten por la calzada.**



Otras normas que también deben tenerse en cuenta son:

- **Si fuera necesario remolcar los vehículos averiados,** el remolque **sólo se podrá realizar** por vehículos especialmente destinados a este fin, es decir, **por vehículos-grúa.**
- **Los ocupantes o servidores de los vehículos de los servicios de urgencia o especiales podrán transitar por las autopistas o autovías siempre que** ello **sea** estrictamente **indispensable para la prestación del correspondiente servicio** y adopten las medidas oportunas para no comprometer la seguridad de ningún usuario.
- **Está prohibido hacer "autostop" en autopistas y autovías.**
  - Por su parte los conductores deberán hacer caso omiso a las peticiones de pasaje que reciban en cualquier tramo de autopistas, incluidas las explanadas de las estaciones de peaje.

La monotonía y la disminución de la atención

Uno de los problemas que **en autopista y autovía** acechan al conductor **es la monotonía y la disminución de la atención.**



En efecto son **causas que favorecen la monotonía y la disminución de la atención** en los conductores:

- La no existencia de intersecciones y de vehículos circulando en sentido contrario.
- Las escasas maniobras que es preciso realizar.
- La existencia de largos tramos rectos y la amplitud y suavidad de las curvas.
- El buen estado y amplitud de la calzada y arcenes.
- La escasa variación del entorno.

Para combatir la monotonía y la disminución de la atención, se aconseja:

- **Llevar el vehículo bien ventilado,** ya sea utilizando el sistema de ventilación o bajando las ventanillas lo necesario.
  - Si es invierno se debe cuidar que la calefacción esté convenientemente regulada.
- **Parar en las áreas de descanso o de servicio** para dar un paseo, estirar las piernas, ingerir alguna infusión o bebida no alcohólica, o descabezar el sueño.
- **No prolongar los tiempos de conducción sin ingerir alimentos,** pero sin olvidar que **las comidas no deben ser copiosas ni pesadas,** porque tan malos efectos produce la falta de alimentación como el exceso.

Esta disminución de la atención es imperceptible, porque se adquiere de manera insensible y progresiva, sin darse cuenta.

- ***Lo que puede permitir un incremento del tiempo normal de reacción con el consiguiente peligro.***



Utilización del cinturón de seguridad en autopista y autovía

Las normas sobre utilización del cinturón de seguridad u otros sistemas de retención homologados no difieren del resto de las vías.

La exención que, en poblado, se aplica a determinadas personas para circular sin cinturón de seguridad u otro sistema de protección **no se aplicará en autopistas y autovías, aunque transcurran por poblado, a:**

- **Los conductores de taxis cuando estén en servicio.**
- **Los distribuidores de mercancías,** cuando realicen sucesivas operaciones de carga y descarga de mercancías en lugares situados a corta distancia unos de otros.
- **Las personas que acompañen a un alumno o aprendiz** durante el aprendizaje de la conducción o las pruebas de aptitud y estén a cargo de los mandos adicionales del automóvil, responsabilizándose de la seguridad de la circulación.
- **Los conductores y pasajeros de los vehículos en servicio de urgencia.**

La salida de una autopista o autovía



Cuando se pretenda salir de una autopista o autovía, bien porque finaliza o se abandona por una de las salidas habilitadas, **hay que tener muy en cuenta la señalización** que lo indique e ir pendiente de ella, **ya que, en el supuesto de equivocarse** o pasarse de la salida que se deseaba tomar, **no se puede retroceder dando marcha atrás.**

Al terminar la autopista, si ésta es de peaje, suelen estar situados los puestos de peaje o control, donde se suele pagar el importe del peaje o utilizar el medio técnico que posibilite el uso en condiciones operativas, en caso de peajes dinámicos o telepeajes.

Por tal motivo **hay que reducir la velocidad con suficiente antelación** y elegir el carril que conduzca a la cabina adecuada, conforme antes se ha indicado.

Cuando se abandona la autopista o autovía por una de las salidas habilitadas, se debe:



- **Señalizar la maniobra con** suficiente **antelación** con el indicador de dirección o, en su defecto, con el brazo.
- **Situarse en el carril de la derecha, o el de la izquierda en su caso, también con suficiente antelación** y sin entorpecer a los demás.
- **Penetrar en el carril de deceleración lo antes posible,** es decir, desde su inicio **y, una vez en él, reducir progresivamente la velocidad.**

No se olvide que los carriles de salida suelen presentar curvas cerradas, cuando no muy cerradas, y que, de no ajustar la velocidad al trazado de la curva, existe el peligro de colisionar con las vallas de defensa o salirse fuera de la calzada.

Readaptación una vez abandonada la autopista o autovía

A lo largo de la exposición se ha insistido en **las características de la conducción por autopista y autovía** que, en muchos casos, **difieren de la conducción por otras vías** interurbanas y de la **inercia y automatismo que se adquiere en ellas.** Es necesario abandonar la inercia y el automatismo que se ha adquirido en la conducción por autopista o autovía.

Por esta razón, **al abandonar la autopista o autovía se debe readaptar la conducción a las características de las carreteras convencionales:**



- En primer lugar **hay que readaptar la velocidad,** no sólo porque la velocidad a que se debe circular por carretera es menor, sino porque existe la tendencia de creer que se circula despacio, aunque realmente se haga a mayor velocidad.
- En segundo lugar, **hay que tener en cuenta las características de la circulación por una carretera** normal **o convencional** en la que el conductor volverá a encontrarse con **intersecciones, vehículos que circulan en sentido contrario, cambios de dirección, cambios de sentido, así como la presencia de toda clase** de vehículos y **usuarios en la vía pública.**
- También se deberá tener en cuenta el estado del pavimento, las curvas, los peligros, la inferior velocidad, etc.

Estas señales indican, la primera (S-2) que ha terminado la autopista y la segunda (S-2a) que ha terminado la autovía.



S-2 S-2a

Se deberá, pues, realizar un esfuerzo de adaptación a la nueva situación para que la conducción, pese a las limitaciones que conlleva la nueva vía, siga siendo segura.

LA CONDUCCIÓN NOCTURNA Y EN CONDICIONES ATMOSFÉRICAS ADVERSAS

tema 31

El principio ver y ser visto, fundamental en el tráfico, adquiere su máxima importancia en la conducción nocturna.



LA CONDUCCIÓN DURANTE LA NOCHE

Conducir durante la noche requiere **precauciones especiales,** porque la oscuridad **dificulta** la visibilidad y la **apreciación de las distancias y de los objetos.**

VER

Para ver bien durante la noche **es necesario:**

- **Tener una buena visibilidad.**
  - Ello exige que los cristales del parabrisas, de las ventanillas y de la luneta posterior estén siempre muy limpios, con el fin de evitar los reflejos producidos por las luces de otros vehículos.
- **Disponer de una buena iluminación.**
  - Lo que exige mantener permanentemente limpios los cristales de los faros y en buen estado de funcionamiento y reglaje el alumbrado del vehículo para, al hacer uso del mismo, **no deslumbrar a los demás** y conseguir que la zona iluminada sea la correcta y adecuada.

tema 31

Observando todos estos principios se logrará:

- **Reducir los efectos negativos de la oscuridad.**
- **Ver mejor la calzada y los obstáculos** que en ella puedan existir.
- **Evitar los deslumbramientos.**
- **Amoldar la conducción a la propia visión y a la iluminación existente, lo que exige adecuar la velocidad** para poder detener el vehículo dentro de la zona iluminada.



Ser vistos



Las luces del vehículo, como se ha indicado, **no sólo sirven para "ver", sino también para "ser vistos" por los demás.**

Para ser vistos por los demás en conducción nocturna, **el conductor deberá:**

- **Llevar encendidas** en el vehículo que conduzca **las luces que procedan entre el ocaso y la salida del sol,** sin escatimar su uso en las horas del crepúsculo.

No conviene retrasar el encendido de las luces en el crepúsculo de la tarde ni **anticipar su apagado** en el crepúsculo de la mañana.

- Porque ello no favorece esa norma de seguridad tan importante que es el «ser vistos» por los demás, precisamente en esas horas crepusculares, en las que las imágenes aparecen desdibujadas y hay más dificultades de adaptación de la visión.

- **Cuidar de que todas las luces** del vehículo **y los catadióptricos o dispositivos reflectantes** del mismo se encuentren siempre **en buen estado de conservación y funcionamiento** para que puedan ser vistos por los demás conductores y usuarios.
- **Encender las luces** de posición o estacionamiento, **cuando proceda,** en caso de parada, estacionamiento o inmovilización por emergencia.
- **Encender las luces de emergencia cuando proceda** para señalar el peligro que constituye momentáneamente el vehículo.
- **Colocar los dispositivos de preseñalización.**

Velocidad



Entre el ocaso y la salida del sol **las luces de los vehículos deben iluminar eficazmente, sin deslumbrar,** una zona de la calzada en relación con las luces que de carretera o de largo alcance, o bien de cruce o corto alcance lleve el vehículo encendidas.

Al ser limitada la zona iluminada, resulta igualmente limitada la zona de visibilidad.

Si así no fuera, la velocidad será inadecuada por excesiva, lo que puede llevar a graves accidentes de circulación.



Esta doble limitación impone al conductor **la obligación de circular a la velocidad que le permita:**

- ▷ percibir bien los obstáculos y peligros,
- ▷ tener tiempo y espacio suficiente para reaccionar y
- ▷ poder **dominar y detener el vehículo dentro de la zona iluminada.**

Ha de tenerse también especial precaución:

- ▷ **Con los peatones y ciclistas,** sobre todo en las proximidades de núcleos urbanos o en zonas de población dispersa, en las que la carretera es el lugar normal de comunicación.
- ▷ **Con los vehículos de tracción animal** que, en algunas zonas agrícolas y épocas de recolección y laboreo, suelen circular por las carreteras.

Deslumbramiento

Uno de los peligros de la circulación nocturna es el deslumbramiento que puede producirse por:

- ▷ **No sustituir las luces de largo alcance** o de carretera **por la de corto alcance** o de cruce, **cuando sea necesario.**
- ▷ **Elevarse el haz luminoso de la luz de corto alcance o de cruce** por encima del nivel permitido, **al estar mal regladas las luces.**
- ▷ **Elevarse el haz luminoso de la luz de largo alcance o de cruce** por encima del nivel permitido, **al circular el vehículo muy cargado** en la parte trasera, lo que motiva la elevación de la parte delantera.



Para evitarlo, el conductor debe:

- ▸ **Sustituir la luz de largo alcance** o de carretera **por la de corto alcance** o de cruce.
- ▸ **Mantener siempre bien regladas las luces** y hacerlo con frecuencia para que la luz de corto alcance o de cruce ilumine eficazmente sin deslumbrar.
- ▸ **Distribuir bien la carga en el vehículo** y, si se dispone de dispositivo regulador de los faros, accionarlo para bajar los proyectores, en caso necesario.



ADELANTAMIENTOS

La maniobra es más peligrosa en circulación nocturna que en la diurna **al resultar dificultada.** Porque, como antes se ha expuesto, durante la noche el conductor se ve obligado a reducir la velocidad para adecuarla a las zonas iluminadas y de visibilidad, mientras que el adelantamiento requiere precisamente aumentar la velocidad.

Para mejorar la visibilidad y realizar con más seguridad el adelantamiento durante la noche, **los conductores implicados han de tener en cuenta:**



▷ **El conductor del vehículo adelantado debe facilitar el adelantamiento no cambiando,** siempre que sea posible, **la luz de largo alcance o de carretera por la de corto alcance o de cruce hasta que aprecie que no existe posibilidad de deslumbrar** por el espejo retrovisor al conductor del vehículo que le está adelantando.



▷ **El conductor del vehículo que adelanta debe restablecer,** si es posible, **la luz de largo alcance o de carretera tan pronto aprecie que no puede deslumbrar** por el espejo retrovisor al conductor del vehículo que está adelantando.

De esta forma, al coincidir prácticamente el momento en que el conductor del vehículo que está siendo adelantado pone la luz de corto alcance o de cruce con aquél en que el del vehículo que está adelantando pone la de largo alcance o de carretera, **se consigue más y mejor iluminación y visibilidad,** tan necesarias para adelantar durante la noche.



- Al verse más y mejor los bordes y arcenes, así como hacia adelante, el adelantamiento será más seguro



Alumbrado en curvas

Cuando dos vehículos se cruzan en una curva, si la configuración de **ésta es cerrada:**

- **El conductor que encuentra la curva a su derecha, ha de ser el primero en poner la luz de corto alcance** o de cruce, **porque el haz luminoso va barriendo la calzada a medida que gira el vehículo,** incidiendo directamente sobre la vista del conductor del vehículo que circula en sentido contrario.
- **El conductor que encuentra la curva a su izquierda, puede retrasar la sustitución de la luz** de largo alcance o de carretera por la de corto alcance o de cruce, **porque el haz luminoso se sale fuera de la calzada,** va iluminando el borde derecho de la misma a medida que va girando el vehículo y tarda más en incidir directamente sobre la vista del conductor que circula en sentido contrario.

Con ello se facilita considerablemente la visibilidad y se mejora la seguridad de la circulación al conseguir más iluminación en lugares donde más necesaria es, como es el caso de las curvas cerradas, según puede observarse en el gráfico.

Otras precauciones

Otras precauciones a tener en cuenta en circulación nocturna son:

- Entre el ocaso y la salida del sol, **se deberá utilizar el alumbrado que corresponda** en cada caso.
- **No se deben usar gafas oscuras** ya que dificultan y contribuyen a reducir aún más la visibilidad del conductor.
- **Ha de tenerse especial cuidado con el sueño** que, en cualquier momento puede sorprender.
  - Si así fuere, se debe estacionar el vehículo en lugar permitido y dormir.
- **El vehículo ha de tener todas la luces reglamentarias y sólo las reglamentarias** estando prohibido instalar otras que no estén autorizadas.



LA CONDUCCIÓN EN CONDICIONES METEOROLÓGICAS O AMBIENTALES ADVERSAS

En caso de condiciones atmosféricas adversas, la primera regla de seguridad es preguntarse si desplazarse con un vehículo en tales circunstancias es indispensable.



La lluvia

La lluvia es un fenómeno atmosférico que **puede influir negativamente en la conducción y exige del conductor adoptar las debidas precauciones** en garantía de la seguridad, porque al quedar **la calzada** mojada o cubierta de una capa de agua, **se hace deslizante.**



Sin embargo **es al caer las primeras gotas cuando más precauciones ha de tener el conductor porque,** al mezclarse el agua con el polvo, la grasa y otros restos depositados en la calzada, **se produce un barrillo que convierte el firme,** sobre todo cuando llueve tras un largo período sin haber llovido y hasta que la calzada queda limpia, **en sumamente deslizante,** lo que representa un serio peligro para la seguridad de la circulación.

Medidas que el conductor debe adoptar para mejorar la adherencia y prevenir los deslizamientos

▷ **Mantener siempre los neumáticos en buen estado,** a la presión correcta y con el dibujo adecuado en toda su banda de rodamiento para que se adhieran bien al pavimento.

Los neumáticos desgastados son incompatibles con una conducción segura cuando llueve, porque, al no tener dibujo, no se «agarran» bien al suelo, el agua y el barrillo que pueda existir en la calzada en que se apoya la banda de rodamiento no sale ni se elimina, por lo que el vehículo puede patinar y derrapar.



▷ **Comprobar** con frecuencia durante la marcha **si los frenos responden,** porque, al mojarse, pierden eficacia y hay que «secarlos».

Para ello se debe, antes de que sea necesario frenar, **pisar ligera y suavemente el pedal de freno** para que se pongan en contacto las zapatas y tambores o las pastillas y los discos, escurran el agua, desprendan la humedad por efecto del calor producido por el rozamiento y recuperen su eficacia.

Al aumentar las distancias de frenado y detención es necesario aumentar la distancia de separación o seguridad con los vehículos que preceden para así disponer de más espacio.

- **Frenar con suavidad, progresivamente y a pedaladas cortas** y no de manera brusca, porque ello puede provocar el bloqueo de las ruedas y el vehículo se deslizaría sobre ellas como si fueran patines.
- **Frenar con más antelación de lo que se haría en condiciones normales,** porque, **al aumentar la distancia de frenado por lo menos al doble** de la que correspondería a una calzada seca, es necesario anticipar la acción sobre los frenos para prevenir la reducción de la adherencia de los neumáticos.
- **Reducir la velocidad,** de manera especial al aproximarse a curvas, tramos con pavimento empedrado con asfalto brillante, con capas de agua, charcos, barro u hojas caídas de los árboles, para paliar la reducción de la adherencia de los neumáticos.

Concepto de aquaplaning

Cuando la lluvia es muy intensa se forma sobre la calzada una capa de agua que dificulta considerablemente la adherencia de los neumáticos, al interponerse entre ellos y el firme una película de agua.

Al ser la capa de agua existente en la calzada **superior a la que los neumáticos pueden desalojar a través de los dibujos de la banda de rodamiento:**

- el agua se va acumulando delante de la rueda,
- los neumáticos pierden la adherencia y el contacto con la superficie,
- el vehículo se desliza, planea y marcha sin contacto real con la superficie de la calzada y
- el conductor pierde el dominio sobre el vehículo, porque no le obedecen ni la dirección, que parece como si flotara, ni los frenos.



Este fenómeno se conoce con el nombre de «aquaplaning» o «hidroplaning».

El menor remedio para combatir el «aquaplaning» es moderar la velocidad para que los neumáticos desalojen bien el agua y las ruedas puedan pisar terreno firme y no frenar ni acelerar.

A mayor velocidad:

- ▷ más cantidad de agua se verán obligados a desplazar los neumáticos,
- ▷ menos presión ejercerá la masa del vehículo sobre los neumáticos para agarrarse al firme,
- ▷ más agua se acumulará bajo las ruedas, pudiendo en un momento determinado llegar a saturar los canales de drenaje de las cubiertas, y
- ▷ **más peligrosa será la conducción.**



Cuando haya charcos de agua en la calzada se debe evitar pasar por ellos, bien dejándolos entre las ruedas o a un lado si ello es posible, el tráfico lo permite y no se crean situaciones de peligro y, **en todo caso, se debe moderar la velocidad.**

Cuando no fuere posible evitarlos, o haya que atravesarlos con las ruedas de un sólo lado, **se ha de moderar aún más la velocidad para que:**

- ▷ no pierda la estabilidad el vehículo,
- ▷ no salpique agua y lodo a los peatones y a los demás usuarios.

No proceder así, además de una falta grave de educación y consideración para con los demás, es una infracción sancionable.

Cuando un tramo de calzada esté anegado de agua:

- ▷ Si impide continuar la marcha se debe dar la vuelta y seguir otro itinerario.
- ▷ Si no lo impidiera, **se debe circular** en primera lentamente y **a una velocidad y aceleración sostenidas,** procurando que la velocidad del motor y la relación de marchas sean adecuadas.



Una vez pasado el tramo inundado, se debe comprobar la eficacia de los frenos.

- ▶ Para ello, antes de adquirir la velocidad que aconsejen las circunstancias, pisar ligeramente el pedal del freno, tal como antes se ha indicado, para que recuperen la eficacia que perdieron al mojarse.

Todo ello con independencia de que, cuando el charco se ha formado sobre un bache, los bordes de éste pueden dañar los neumáticos.

Cuando llueve torrencialmente, es decir, con tal intensidad que la conducción, aun reduciendo la velocidad, encendiendo las luces y adoptando las debidas precauciones, es difícil, **se debe estacionar** en lugar permitido y seguro **hasta que cese o disminuya la intensidad de la lluvia.**



Medidas que el conductor debe adoptar para mejorar la visibilidad

La lluvia reduce la visibilidad, no sólo porque hay menos luminosidad, sino porque el parabrisas y la luneta del vehículo se manchan en su parte exterior por las salpicaduras de agua sucia y barro y en su parte interior se empañan de vaho, quedando igualmente afectados los espejos retrovisores y los cristales de los faros y demás luces.

Para mejorar la visibilidad, el conductor debe:

- **Encender, al menos, la luz de corto alcance o de cruce si la lluvia es intensa.**
- **Encender la luz antiniebla, la delantera con lluvia intensa y la posterior si la lluvia es muy intensa.**
  - La luz delantera se podrá utilizar circunstancialmente con cualquier otra luz.
  - La posterior se deberá utilizar cuando estén encendidas las luces de posición y, además, las de corto alcance o de cruce, las de largo alcance o de carretera o las antiniebla delanteras.
- **Limpiar y mantener siempre limpios los cristales o tulipas** de todas las luces, de los catadióptricos, del parabrisas, de las ventanillas y de los espejos retrovisores, **para ver y ser vistos mejor.**
- **Poner en funcionamiento los limpiaparabrisas** y, si el vehículo dispone de ellos, el limpiafaros y el limpialuneta posterior.
- **Accionar el lavaparabrisas** cuando sea necesario.
- Para **eliminar el vaho del interior del parabrisas,** hacer uso del sistema de calefacción y ventilación, orientándolo hacia la luneta delantera.
  - Algunos vehículos tienen un dispositivo que si se acciona permite una vez colocado el mando de la calefacción y ventilación hacia la luneta delantera, que ésta se desempañe de forma muy eficaz y casi instantáneamente.
  - Una vez desempañado el mando debe seguir orientado hacia la luneta delantera.







▷ **Las salpicaduras de agua sucia y barro, que se producen** cuando llueve o después de haber cesado la lluvia mientras la calzada está húmeda, al **cruzarse con otros vehículos,** al adelantar o ser adelantados, especialmente cuando se trata de camiones o autobuses, **han de ser prevenidas por el conductor con suficiente antelación para evitar** los efectos negativos de **la falta de visibilidad,** que, momentáneamente, puede llegar a ser nula.

- **Para ello** el conductor, **antes del cruce o el adelantamiento, debe poner el limpiaparabrisas** a la velocidad más rápida y **accionar el lavaparabrisas** para facilitar la eliminación de la suciedad y el barro del parabrisas.

▷ Aunque **no es obligatorio,** algunos conductores instalan faldillas o persianillas junto a las ruedas traseras que, indudablemente, contribuyen a evitar esa proyección de suciedad y barro que tanto molesta y dificulta la visibilidad de los que circulan detrás.

▷ **Adecuar la velocidad a la zona de visibilidad,** pues así se dispondrá de más tiempo para percibir los estímulos externos y reaccionar adecuadamente.

▷ **Si fuera necesario, es conveniente detenerse para limpiar los cristales** de las lunas de los espejos retrovisores, de las luces, de los dispositivos ópticos y reflectantes y de las placas de matrícula **para mejorar la visibilidad y iluminación.**

La nieve

Cuando caen los primeros copos de nieve la conducción es tan peligrosa como cuando caen las primeras gotas de agua, porque, al mezclarse la nieve con el polvo, la grasa de la carretera y otros restos, y ser pisada por los vehículos, se forma un barrillo que transforma el pavimento en una pista **sumamente deslizante.**

Cuando la nieve está blanda y recién caída formando una ligera capa que se va derritiendo, igualmente **la calzada se hace deslizante** por idénticas razones.

Cuando la nieve se congela o lleva tiempo en la calzada y **se ha endurecido** y apretado **sus efectos son similares a los del hielo.**



Efectos que produce la nieve:

▷ ***Se reduce la adherencia de los neumáticos y, por consiguiente, existe peligro de deslizamiento.***

▷ ***Cuando está nevando, se reduce la visibilidad.***



Medidas que se deben adoptar para mejorar la adherencia y prevenir los deslizamientos

- Como norma general, **la conducción en vías nevadas debe ser suave,** sin movimientos bruscos de la dirección, ni cambios de marcha repentinos.
  - Los mandos de freno, acelerador, embrague, palanca de cambios y dirección deben usarse con extremada delicadeza y suavidad.
- **Mantener los neumáticos en buen estado,** a la presión debida y con dibujo en toda su banda de rodamiento.
- **Mantener los frenos en buen estado,** bien reglados y equilibrados.
- **Frenar con suavidad,** no con brusquedad.
- **Comprobar la eficacia de los frenos con frecuencia,** tal como se ha indicado antes al tratar de la lluvia, para que desprendan la humedad.
- **Aumentar la distancia de seguridad** o separación con el vehículo que precede.
- **Reducir la velocidad** para adecuarla a las circunstancias de cada caso o situación con el fin de facilitar la adherencia y evitar los deslizamientos.
- **Utilizar cadenas,** que deben colocarse, **al menos, en las ruedas motrices** antes de que el vehículo comience a patinar y en lugar donde no suponga peligro para los demás.
- Dado que parte de la nieve que salpican hacia atrás los neumáticos se aloja en los guardabarros, **bajarse del vehículo cuantas veces sea necesario para retirarla,** porque puede afectar a la dirección del vehículo y su trayectoria, especialmente en las curvas y al girar.
- **Seguir las huellas o rodaduras dejadas por otros vehículos** y, salvo casos muy excepcionales, no adelantar para evitar los posibles deslizamientos.

En las curvas se debe:

- **Entrar en ellas de tal forma que no sea necesario usar los frenos en todo su desarrollo,** pues las ruedas delanteras tienen muchas más probabilidades de bloquearse si se frena mientras se gira la dirección.
- **Circular a velocidad sostenida en la relación** de marchas **más alta** de las que razonablemente puedan usarse, **presionando levemente el pedal del acelerador y manteniendo esta presión, que no cesará bruscamente** si fuera necesario dejar de acelerar.





Arrancar el vehículo sobre nieve ofrece dificultades porque las ruedas patinan y se hunden.

Para evitarlo se debe:

- **Orientar las ruedas en línea recta.**
- **Arrancar en la relación de marcha más alta** que sea posible, que **normalmente será la segunda,** para que la fuerza de tracción de las ruedas se reduzca.
- **Soltar muy lentamente el pedal del embrague manteniendo la aceleración suave y constante** para no embalar el motor y ahondar aún más la rodada.
- **No mover la dirección hasta que el vehículo esté ya en movimiento.**

Si, no obstante, las ruedas se hundieran en la nieve, mover el vehículo hacia atrás y a continuación hacia adelante para salir del hoyo que se haya podido formar.



Las pendientes se deben subir:

- **Lentamente y a velocidad sostenida** porque:
  - Tratar de recuperar la velocidad perdida, puede provocar el patinazo de las ruedas motrices.
  - Si el vehículo se detiene, será muy difícil reanudar la marcha.
- **En la relación de marchas más alta que** razonablemente sea posible emplear, porque así se conseguirá el mínimo incremento de velocidad de las ruedas motrices y se reducirá el riesgo de que patinen.
- Manteniendo la misma relación de marchas en toda la pendiente, evitando los cambios.



Las pendientes, se deben bajar:

- **Lentamente,** a velocidad muy moderada y en una relación de marchas corta.
- Frenando con el motor y usando los frenos lo imprescindible, con mucha suavidad y anticipación para evitar el bloqueo de las ruedas y los patinazos.



Medidas que debe adoptar el conductor para mejorar la visibilidad

Al depositarse la nieve en los cristales del parabrisas, de las ventanillas, de los faros y luces, **resulta afectada la propia visibilidad** del conductor.

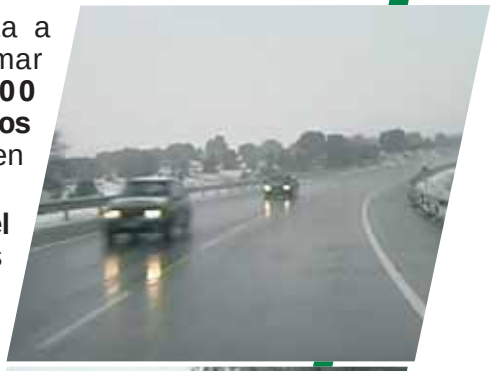
Para mejorar la visibilidad, el conductor debe:

- **Poner en funcionamiento los limpiaparabrisas** y, si el vehículo dispusiera de ello, el limpiafaros y el limpialunetas posterior.
- **Accionar el lavaparabrisas** cuantas veces sea necesario para facilitar que se derrita la nieve.
  - Sin embargo, **con temperaturas bajo cero** el agua lanzada sobre el parabrisas puede helarse y los efectos que produciría serían los contrarios a los perseguidos. Por ello **es aconsejable añadir anticongelante al agua del depósito del lavaparabrisas** para que, al esparcirse sobre el parabrisas, disuelva la nieve y no se forme una capa de hielo sobre el cristal, lo que contribuiría aún más a reducir la visibilidad.
- Como los limpiaparabrisas no alcanzan a barrer toda la superficie del parabrisas, **detenerse cuantas veces sea necesario para retirar la nieve del parabrisas, de las ventanillas y de los faros y luces.**
- **Encender,** al menos, **la luz de corto alcance** o de cruce tanto de día como de noche.
- De noche, **no conviene encender las luces de largo alcance** o de carretera porque al no atravesar la luz la cortina de copos de nieve, se vuelve contra el conductor y puede ser deslumbrado.
- **Encender la luz antiniebla delantera,** si el vehículo dispone de ella, en caso de nevada.
- **Encender la luz antiniebla posterior,** ya que es obligatorio si el vehículo dispone de ella, en el caso de fuerte nevada.
- **En ocasiones, después de una nevada, luce el sol y la fuerte luz** producida por la reverberación de los rayos del sol sobre la nieve, **molesta y daña la vista.**
- **Para evitarlo,** el conductor **puede protegerse utilizando gafas de cristal ahumado** que impiden la penetración directa de la intensa luminosidad en los ojos.



La circulación por la nieve en cuatro niveles de dificultad

Si antes de salir de viaje usted escucha o lee en los medios de comunicación o bien personalmente se interesa a través del teléfono del Centro de Información de la Dirección General de Tráfico el estado en que se encuentra la carretera por la que va a circular porque está nevando o se puede prever que va a nevar y le informan de la intensidad de la nevada, y, en consecuencia, del estado de la calzada con unos determinados colores debe saber lo que estos significan:



Nivel verde: **El color verde significa prudencia.-** Comienza a nevar. Aunque la circulación no se ve afectada, conviene extremar la prudencia. **Se recomienda no sobrepasar la velocidad de 100 kilómetros por hora en autopistas y autovías y de 80 kilómetros por hora en el resto de las carreteras.** Los camiones deben circular por el carril derecho y no deben adelantar.

Con este nivel, **se debe permanecer atento a la evolución del parte meteorológico y tener especial prudencia** en zonas altas y húmedas y en noches de cielo despejado por la posible presencia de hielo. Existe la posibilidad de que la situación pase al estado de circulación siguiente, es decir, al nivel amarillo.



Nivel amarillo: **El color amarillo significa precaución.**

La calzada empieza a cubrirse de nieve. En este nivel no se permite circular a los camiones y vehículos artículados. **Los turismos y autobuses no deberían rebasar la velocidad de 60 kilómetros por hora.**

Con este nivel lo aconsejable es disminuir la velocidad, especialmente al tomar curvas y al circular por tramos inclinados. **Se debe evitar cualquier maniobra brusca y aumentar la distancia de seguridad.** No se debe continuar el viaje si se prevé un empeoramiento del tiempo y no se llevan los elementos imprescindibles (cadenas, ropas de abrigo, etc.). Sería aconsejable detenerse en el área de servicio más próxima o, de no existir, en un lugar adecuado.



Nivel rojo: **El color rojo significa que la circulación es muy difícil.** La calzada se encuentra completamente cubierta de nieve. En esta situación, que se da con más frecuencia en puertos de montaña, **la circulación sólo es posible haciendo uso de las cadenas u otros dispositivos autorizados.** La velocidad a la que como máximo **se recomienda circular** es de **30 kilómetros por hora.** No se permite la circulación de autobuses, camiones y vehículos articulados.



Con el nivel rojo, en el que la circulación se hace muy difícil y, **salvo estricta necesidad, se deberá aplazar el viaje,** pero **en caso de encontrarse en la carretera no debe esperar nunca a quedarse inmovilizado para poner las cadenas** que es el dispositivo más usual o, en todo caso, otros dispositivos debidamente homologados (neumáticos con clavos).

▷ No detenga su vehículo en lugares en los que pueda dificultar la circulación de otros usuarios y ser un peligro. Cuando encuentre vehículos inmovilizados no los rebase si no tiene la seguridad de poder continuar la marcha.



Nivel negro: Significa que la carretera está intransitable. La carretera se encuentra intransitable para cualquier tipo de vehículo. Existe un claro **riesgo de quedar inmovilizado en la carretera por períodos prolongados de tiempo.**

En este nivel, se deben evitar las rutas en que se den las circunstancias anteriormente mencionadas. En caso de que se quede inmovilizado, apague el motor y no abandone su vehículo si no está seguro de encontrar un refugio mejor. Si abandona el vehículo, hágalo de manera que no dificulte el trabajo de las máquinas quitanieves.

El hielo

El hielo es muy peligroso, porque **hace que la calzada sea sumamente deslizante y** la convierte, como si dijéramos, en una pista de patinaje donde la prudencia, la pericia y los reflejos del conductor se ponen a prueba, por lo que **deberán extremarse las precauciones.**



Tras una helada nocturna, las primeras dificultades se encuentran para arrancar el motor y quitar la película de hielo o escarcha que cubre los cristales, especialmente del parabrisas y de la ventanilla o luneta posterior.

Una vez arrancado el motor y puestos en funcionamiento los sistemas de calefacción y ventilación, **no se debe iniciar la marcha hasta que se haya eliminado el hielo y conseguido la visibilidad necesaria.**

- **Para eliminar el hielo se puede utilizar un «rascador»** adecuado, pero teniendo muy en cuenta de que no dañe ni raye los cristales.
  - **También se puede utilizar alcohol.**

Estas dificultades con que el conductor se encuentra al utilizar el vehículo, **son el primer aviso de que puede existir hielo en la calzada** y de que debe estar preparado para reaccionar adecuadamente.

Por ello, la primera medida a adoptar es prever la posible existencia de hielo en la calzada.

Para prever la existencia de hielo se ha de tener en cuenta que:



- **Con tiempo frío y ambiente húmedo, la calzada puede estar helada y deslizante.**
- **Hay zonas de la calzada especialmente propensas al hielo, como son:**
  - Los lugares húmedos.
  - Los lugares sombríos porque no les da el sol.
  - Los badenes.
  - Los lugares próximos a corrientes de agua.
  - Los puentes, pasos elevados y los lugares situados bajo ellos, etc.
- **La circulación lenta de los vehículos que preceden o circulan en sentido contrario,** puede igualmente ser un indicio de la existencia en la calzada de alguna anomalía.
- **La circulación lenta y con cadenas de los vehículos que circulan en sentido contrario,** o la existencia de vehículos detenidos a los que le están quitando o poniendo cadenas, es otro indicio.
- **La existencia** en la vía **de señales de peligro** de badén o **calzada deslizante,** es también otro indicio a tener en cuenta.
- **Si se notara que la dirección del vehículo está excesivamente ligera,** como si flotara, es otro indicio a tener en cuenta.
- **En los puertos, las condiciones pueden cambiar de una vertiente a otra. Si al subir** se observa que **la carretera está húmeda,** es previsible que **en la bajada se pueda encontrar con hielo.**







Medidas que debe adoptar el conductor para mejorar la adherencia y prevenir los deslizamientos

Lo expuesto anteriormente para el caso de la nieve, es igualmente aplicable para los supuestos de hielo.

No obstante, hay que resaltar que, cuando la calzada está helada, **la distancia de frenado pueden aumentar hasta diez veces por encima de lo normal. Por eso se impone una mayor separación y reducción de velocidad.**

El hielo reduce, cuando no elimina, la adherencia, existiendo grave peligro de deslizamiento.

Utilización de neumáticos especiales, cadenas, clavos

En invierno, que es cuando **las condiciones atmosféricas adversas son más frecuentes,** al conductor le pueden sorprender todo tipo de superficies: secas, mojadas, nevadas, heladas, con barro, etc.

Encontrar un neumático que reúna cualidades para afrontar las diferentes necesidades que imponen esas diversas situaciones, no es tarea fácil.

Como norma general, conviene tener en cuenta que no existe ningún elemento que permita conducir sobre hielo o nieve en condiciones de seguridad ni siquiera aproximadas a las que se darían conduciendo en pavimento seco y limpio.

No obstante, **la adherencia se puede mejorar utilizando neumáticos especiales:**

- Si se utilizan **neumáticos especiales de nieve,** es decir nieve blanda, fundida o barro, éstos **irán marcados con la inscripción M+S, MS o M&S,** y deberán tener una capacidad de velocidad, bien igual o superior a la velocidad máxima prevista para el vehículo, pero no inferior a 160 kilómetros por hora si la velocidad máxima del vehículo es superior a ésta.
- **Si los neumáticos presentasen clavos,** como los usados en pavimento con hielo **éstos serán de cantos redondeados y no sobresaldrán de la superficie más de dos milímetros.**



La adherencia también se puede mejorar utilizando cadenas que, aunque resulta molesto ponerlas y quitarlas, **es el procedimiento más habitual y seguro aunque no infalible.**





- **Lo ideal sería colocarlas en las cuatro ruedas,** si bien con nieve poco profunda y no helada es suficiente hacerlo en las ruedas motrices.
- Las cadenas, cuyos eslabones se clavan en la nieve y facilitan la adherencia, **deben ser quitadas tan pronto cese la necesidad,** porque perjudican a los neumáticos, la transmisión, los amortiguadores y al pavimento.
- **No están** pensadas **ni recomendadas para largos desplazamientos.**



En la actualidad se están comercializando unas **cadenas para nieve de fibra textil.** Su funcionamiento se basa en que la nieve y el hielo se adhiere a los tejidos con facilidad. las fibras de las que están compuestas con el uso se vuelven vellosas mejorando el agarre y rompiendo la película de agua que se forma entre la nieve y el hielo de la calzada y el neumático.

- Su instalación es sencilla ya que es como una funda que envuelve la rueda si bien su desgaste es acusado y todavía **no están homologadas.**

También se usan algunos **productos químicos.**

- **Son unos sprays** que, **aplicados sobre la banda de rodamiento,** al endurecerse por la acción del frío mejoran la adherencia, **si bien su duración es muy corta.**
- **No sustituyen a la obligación de llevar cadenas** para nieve **u otros dispositivos autorizados.**



Puertos o carreteras cortados por la nieve

En ocasiones, **la nieve o el hielo hacen muy difícil, cuando no imposible, la circulación** con garantías de seguridad por determinados tramos de carretera o puertos de montaña.

Ello obliga a las autoridades:

- **a exigir el uso de cadenas** para circular por ellos, o
- **a cerrarlos a la circulación,** imponiendo **desvíos por otros itinerarios alternativos,** mientras permanezcan las condiciones atmosféricas adversas.



En otras ocasiones suele ocurrir que, **aunque al conductor le parezca que la calzada** tiene una capa de nieve que **permite circular sin cadenas, la autoridad o sus agentes obligan a usarlas.**

- Ello es debido a que a pesar de ser cierto que el vehículo puede circular normalmente, **tan pronto como se efectúa una detención por cualquier causa, la posterior reanudación de la marcha puede ser sumamente difícil, de no llevar las cadenas puestas.**

Para evitar las situaciones de peligro y los embotellamientos que se crearían si no se llevaran puestas, máxime cuando tales situaciones suelen ocurrir en curvas, tramos inclinados y otros en que más necesaria es la visibilidad y la seguridad, **se obliga a usar cadenas,** aunque no sea necesario en tramos y situaciones normales.

- Cuando así ocurre, **el conductor es informado de ello mediante las correspondientes señales.**
- También **puede obtener información** solicitándola por teléfono al centro de información existente **en la Dirección General de Tráfico.**

Por la propia seguridad y la de los demás, cuando esos tramos o puertos estén abiertos con cadenas se deben poner éstas tan pronto lo indique la señal o sea necesario, y, si están cerrados, seguir los itinerarios alternativos fijados.

En todo caso, hay que **obedecer las indicaciones de los Agentes de vigilancia.**



Cuando en el itinerario se halla algún tramo o puerto de montaña, de la situación en que se encuentra el tránsito por el puerto o tramo cuyo nombre figura en la parte superior de la señal, informan los paneles que figuran a continuación:

▷ S-21.1a, b, c, d y e

El panel 1 puede ir en blanco con la inscripción "Abierto" en tal caso, indica que pueden circular todos los vehículos sin restricción;



en verde, que indica que el puerto está transitable, si bien existe prohibición de adelantar para los camiones con masa máxima autorizada mayor de 3.500 kilogramos;





El panel puede ir también:

en amarillo, que indica que el puerto está transitable, excepto para los camiones con masa máxima autorizada mayor de 3.500 kilogramos y vehículos articulados, y los turismos y autobuses circularán a una velocidad máxima de 60 kilómetros por hora;



en rojo, que indica que para circular es obligatorio el uso de cadenas o neumáticos especiales a una velocidad máxima de 30 kilómetros por hora y que está prohibida la circulación de vehículos articulados, camiones y autobuses;

en negro con la inscripción "Cerrado", que indica que la carretera se encuentra intransitable para cualquier tipo de vehículo.





▷ S-21.2a, b, c y d

El panel 2 será de color blanco y podrá llevar las siguientes inscripciones:

- la señal R-306 cuando el panel 1 vaya en verde;
- la señal R-107 y la señal R-301 con la limitación a 60 kilómetros por hora cuando el panel sea amarillo y
- las señales R-106 y R-412 cuando el panel sea rojo.



▷ S-21.3 a y b

El panel 3 puede llevar una inscripción del lugar a partir del cual se aplican las indicaciones de los paneles 1 y 2.



R-412 Cuando en la vía no existen los paneles antes mencionados y, sin embargo, el uso de cadenas es obligatorio, el conductor puede ser advertido de ello mediante la señal R-412:



La señal R-412 obliga a no proseguir la marcha sin cadenas para nieve **u otros dispositivos autorizados,** que actúen, al menos, en una rueda a cada lado del mismo eje motor.

Si tiene que circular por carretera en época invernal, es recomendable:

- ▷ **que lleve en su vehículo** una linterna, cadenas u otros dispositivos homologados, ropa de abrigo, alimentos y además, lámparas, pinzas, pala, rascador, bote de alcohol, calzado adecuado, gafas, sin olvidar los triángulos de señalización de peligro.
- ▷ **Tener la precaución de tener el déposito del combustible lleno.**

Algunos consejos que debe tener en cuenta:

- **Si se queda bloqueado,** y no está seguro de encontrar un refugio de acceso fácil y seguro, **permanezca en el interior de su vehículo.** Mantenga encendido el motor a intervalos regulares para aprovechar al máximo la calefacción. Economice el combustible y **renueve de vez en cuando el aire.**
- Circulando, **antes de que el combustible llegue a la mitad del déposito, rellénelo en una gasolinera.** Así consigue más peso y agarre en el eje trasero y una buena reserva de calefacción en una emergencia.
- Si se ve obligado a circular en plena nevada, **limpie periódicamente la nieve que se acumula en el parabrisas y en el guardabarros de las ruedas delanteras,** así evitará que la nieve se hiele y que se bloquee la dirección.
- Con temperaturas bajo cero no conviene usar el freno de estacionamiento (freno de mano) para inmovilizar el vehículo. Por efecto del hielo, podrán quedarse pegadas las zapatas a los tambores

La niebla

Medidas que el conductor debe adoptar para mejorar la visibilidad y la adherencia

Lo expuesto anteriormente al tratar de la lluvia y la nieve, puede también ser aplicado para los casos de niebla.

Además de recalcar que si importante es ver, más importante es ser vistos por los demás, interesa especialmente destacar:

- **Que se debe utilizar, además, la luz de corto alcance o de cruce.**
  - Las luces de corto alcance o de cruce, al proyectar directamente la luz hacia el suelo, penetran mejor las gotas de agua y **se ve más y mejor.**



Efectos que produce la niebla

- ***Reduce la visibilidad.***
  - ***Cuando es muy espesa, prácticamente la elimina.***
- ***Reduce la adherencia de los neumáticos al mojarse el pavimento y, por consiguiente, existe peligro de deslizamiento.***

También hay que destacar:

- Que, aunque reglamentariamente está permitido, **no conviene utilizar la luz de largo alcance o de carretera,** porque, al proyectarse la luz en paralelo sobre la calzada, las diminutas **gotas de agua** y partículas en suspensión no se dejan penetrar y **reflejan la luz como** si de **un espejo** se tratara, es decir, la devuelven sobre **el conductor y puede ser deslumbrado.**

- **Que si el vehículo dispone de ella ya que es opcional, se puede encender la luz antiniebla delantera,** que podrá utilizarse simultáneamente con cualquier otro sistema de alumbrado.

Las luces antiniebla delanteras, por estar colocadas más bajas y por el especial tallado de sus cristales, penetran eficazmente en la niebla, **iluminan una zona más amplia y aumentan la visibilidad,** máxime cuando pueden estar encendidas simultáneamente con cualquier otro sistema de alumbrado.



La luz antiniebla posterior constituye un elemento de extraordinaria importancia para ser vistos por los que circulan detrás.

- **Unicamente debe llevarse encendida cuando la niebla sea espesa, pues podría deslumbrar.**

Como **medidas que el conductor debe adoptar para mejorar la visibilidad y la adherencia** se pueden destacar también:

- **Que se debe aumentar la distancia de separación o seguridad.** Así se tendrá más espacio para reaccionar ante cualquier frenazo, reducción de velocidad o maniobra del vehículo que precede pues, **no se debe olvidar que sólo se ven los pilotos traseros del vehículo que va delante, pero no la carretera ni los obstáculos** o situaciones de tráfico con que su conductor se encuentra.



- **Que se debe reducir la velocidad.** La reducción de velocidad es una necesidad que viene impuesta no sólo para mejorar la adherencia y prevenir los deslizamientos que se pueden provocar al mojarse la calzada por efectos de la niebla, sino de manera especial porque, **al reducirse la visibilidad, se ha de moderar la velocidad para adecuarla a la visibilidad** y poder detener el vehículo dentro de la zona que se ve delante, que será más o menos larga **según que la niebla sea más o menos espesa.**



▷ **Que no se debe adelantar.**
Si la reducción de visibilidad que produce la niebla es tal que **impide una buen observación hacia delante, no se debe adelantar,** por carecer de la suficiente visibilidad.
◗ Si fuese posible adelantar, extremar las precauciones.

▷ **Que se debe prestar especial atención a las marcas viales.**
Las líneas longitudinales que delimitan el centro, los carriles o el borde de la calzada, **servirán de gran ayuda en la trayectoria a seguir.**

Niebla-Humo - Nubes de humo o de polvo



Cuando la niebla se mezcla con el humo que desprenden las fábricas o los materiales en combustión existentes en lugares próximos a la calzada, **los efectos negativos de la niebla se multiplican** y la conducción se hace sumamente peligrosa, cuando no imposible, porque **la visibilidad puede llegar a ser prácticamente nula.**

Lo antes expuesto sobre la conducta a seguir por los conductores en caso de niebla, es válido también para los supuestos de niebla-humo.

En los casos de nubes de humo o de polvo se utilizará, al menos, la luz de corto alcance o de cruce, la luz antiniebla delantera o ambas. También se puede utilizar la de largo alcance o de carretera.

En los casos de nubes densas de humo o de polvo, también **se deberá utilizar la luz antiniebla posterior,** si el vehículo la lleva.

Detenciones y paradas

Si es inevitable detenerse en un banco de niebla, **hay que hacerlo:**
▷ **totalmente fuera de la calzada,**
▷ adoptando todas las precauciones de señalización y
▷ sin invadir la calzada como peatones al bajarse del vehículo.

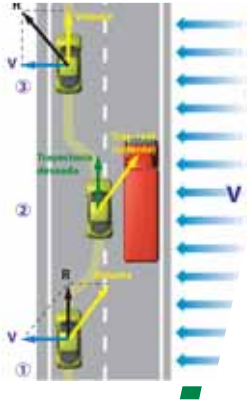


Existen **lugares propensos** a la formación de bancos de niebla. Cuando así sucede, **el conductor es advertido de ello** mediante la señal P-33.

Si peligrosa es la circulación con niebla, no lo es menos la detención o parada en la calzada, porque la falta de visibilidad puede provocar accidentes.

El viento





▷ **Cuando el viento sopla de frente,** se nota resistencia para romper su fuerza, que **se traduce en un mayor consumo de carburante,** porque hay que acelerar más para mantener la velocidad.

- **Generalmente no implica peligro para la conducción.**

▷ **Cuando el viento sopla de atrás, su fuerza ayudará** a aumentar la velocidad y **a disminuir el consumo de carburante.**

- Para mantener una velocidad adecuada, se debe levantar de vez en cuando el pie acelerador.

▷ **Cuando el viento sopla de costado es cuando realmente puede representar un grave peligro para la circulación.**

- **Su mayor o menor peligrosidad dependerá,** entre otras circunstancias, **de la mayor o menor fuerza con que sople.**

El peligro que el viento lateral representa para la seguridad de la circulación, es que puede provocar el vuelco del vehículo e incluso, su salida de la vía.

Cuando se aprecie la existencia de un fuerte viento lateral se debe reducir la velocidad y corregir las desviaciones para mantener la trayectoria del vehículo y combatir sus efectos negativos sobre la conducción.

Para luchar contra estos efectos negativos del viento lateral es necesario **disminuir la velocidad según sea la fuerza del viento:**

- **A mayor fuerza de** éste, **más corta será la relación de velocidades** que se debe acoplar en la caja de cambios.

Al reducirse la velocidad y circular más despacio, **la propia masa del vehículo permitirá que éste se** asiente y **agarre más al suelo.**

Para corregir las desviaciones provocadas por la fuerza lateral del viento **y mantener la trayectoria del vehículo, hay que sujetar el volante con firmeza pero sin rigidez,** y tirar de él contra el viento.

- Es decir hacia la izquierda si el viento sopla de la izquierda y hacia la derecha si sopla de la derecha.



Mientras los primeros protegen del viento, en los segundos el vehículo queda directamente expuesto a la acción negativa del viento.

Cuando el viento es racheado o a ráfagas el problema se agrava.

Tal ocurre cuando la vía por la que se circula presenta, en su entorno o márgenes, sucesivamente:

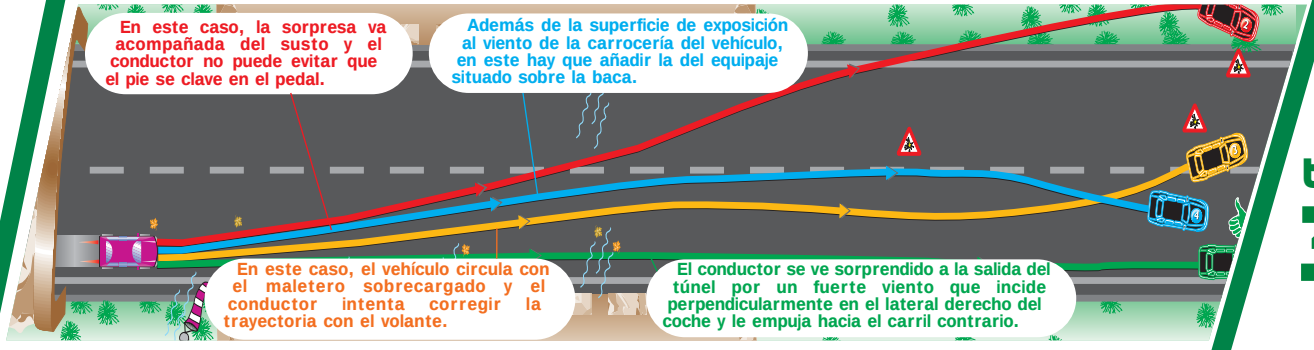
- ▷ Taludes, barrancos, montañas, edificios, árboles u otros accidentes u obstáculos que cortan o aminoran la acción del viento.
- ▷ Vanos, puentes sobre depresiones o espacios por donde el viento pasa con más fuerza.

Cuando un talud, masa de árboles u otro **obstáculo se contrapone a la acción del viento, el vehículo se desvía repentinamente hacia él,** desvío que se ve favorecido porque el conductor venía tirando del volante hacia ese lado para contrarrestar la acción del viento.

- **Parece como si el vehículo fuera atraído hacia el obstáculo,** produciéndose **algo parecido** a lo que **ocurre al cruzarse con otro vehículo de grandes dimensiones que circula en sentido contrario.**

Cuando se rebasa el obstáculo, nuevamente **el viento desvía el vehículo hacia el lado contrario de donde sopla,** desvío que, al igual que en el caso anterior, **puede tener graves consecuencias.**

- Este repentino desvío puede tener graves consecuencias si el conductor no está atento y se deja sorprender.



1 - Susto y freno

Bloquear las ruedas con el freno cuando el vehículo se ve sometido a una fuerza lateral va a suponer que el desplazamiento al otro carril, e incluso fuera de la carretera, sea inmediato.

2 - Hacia el arcén

El conductor intenta corregir la trayectoria con el volante, pero el vehículo balancea excesivamente, pisa la línea central y da finalmente un bandazo para dirigirse hacia el arcén derecho.

3 - Bandazos

La distribución deficiente de la carga en la parte trasera y el intento de hacer regresar a su sitio a fuerza de volante, hace que el vehículo inicie una serie de bandazos.

4 - Suave pero firme

Durante el medio segundo que tarda en reaccionar, el vehículo se ha desplazado ligeramente hacia el centro de la calzada, pero un movimiento suave, pero firme, de volante permite corregir la trayectoria.

En los casos de viento racheado o a ráfagas, que tanto puede cambiar de dirección como cesar o surgir de improviso y con más fuerza, se debe **conducir con las máximas precauciones,** estar muy atento para evitar los repentinos desvíos y no dejarse sorprender y observar los indicios que puedan advertir de la situación, tales como la inclinación y movimientos de los árboles, la trayectoria de los demás vehículos, etc.

La señal (P-29) **advierte del peligro** representado por la proximidad de una zona donde sopla frecuentemente **viento fuerte en dirección transversal.**


P-29

De la dirección del viento informa esta señal, confeccionada con tejido resistente en forma de **manga, similar a un cono,** a franjas blancas y rojas, colocada sobre un poste bastante alto.



- **Mientras el viento es normal, la manga permanece como «caída»,** en posición de descanso, vertical al suelo.
- Pero **cuando el viento es fuerte, se orienta en la misma dirección que el viento.**
  - Una forma de apreciar la fuerza del viento es observar la inclinación de la manga respecto al suelo. **Si el ángulo** que forma la manga respecto al suelo **es amplio, el viento tendrá más fuerza** que si es cerrado.

En algunos **puentes sobre ríos o depresiones,** singularmente de montaña, **hay que tener presente que el viento lateral sopla con más fuerza.** Por esta razón, **antes de llegar al puente es necesario reducir la velocidad para entrar en él** a velocidad moderada y pasarlo **con el vehículo dominado.**

Idénticas precauciones han de adoptarse en los adelantamientos y en los cruces con otros vehículos.



- **En los adelantamientos,** especialmente al adelantar a camiones y autobuses, **si el viento sopla del costado derecho, al situarse el vehículo** que se conduce **a la altura del que se está adelantando, se ve impulsado hacia él:**
  - porque surte los efectos de una pantalla protectora que elimina la fuerza lateral del viento y
  - por la acción hacia la derecha que se venía ejerciendo sobre el volante, acción que debe cesar mientras ambos vehículos permanezcan en paralelo y ejercerse nuevamente al rebasar el vehículo adelantado.



▷ **En los cruces con otros vehículos que circulan en sentido contrario, cuando el viento sopla del costado izquierdo,** hay que tener en cuenta que, igualmente, actúan de pantalla protectora que elimina la fuerza lateral del viento y que **la acción hacia la izquierda que se venía ejerciendo sobre el volante tiende a impulsar el vehículo que se conduce hacia ellos.**

- Esto se nota incluso cuando el viento no es fuerte.

Tanto en los adelantamientos como en los cruces se deberá tener especial cuidado con la distancia de separación lateral.

En ocasiones, el viento fuerte provoca desprendimientos de tierras, piedras, árboles, ramas de éstos, postes, etc., **que pueden sorprender al conductor.**

Las ventanillas deben ir cerradas para evitar que el viento lateral penetre y se arremoline en el habitáculo del vehículo y contribuya **a la pérdida de estabilidad y seguridad.**

Si, en general, no es aconsejable **llevar baca,** con fuerte viento lateral lo es menos, porque **es perjudicial para la estabilidad del vehículo.**



Cuando se circule arrastrando un remolque, se debe reducir aún más la velocidad para ganar en estabilidad y seguridad. Cuando el remolque es más alto que el vehículo tractor, aquél actúa de freno.

- Para evitarlo, es aconsejable colocar cortavientos en el techo del vehículo tractor, que facilitan el arrastre.



Las motocicletas y ciclomotores son los más afectados por el viento.

- Para controlar el vehículo y evitar desplazamientos y caídas, se debe circular muy despacio.

Con tiempo seco el viento arrastra polvo y partículas en suspensión existentes en la atmósfera y **se forma una especie de nube que dificulta la visibilidad.**

Para mejorar la visibilidad y la seguridad se debe:

- ▷ **Eliminar el polvo que se deposita en el cristal del parabrisas.**
  - Para ello, antes de accionar el limpiaparabrisas y mientras se encuentre en funcionamiento, echar abundante agua accionando varias veces el lavaparabrisas, con el fin de evitar que el cristal se raye.
  - **En ocasiones será necesario detenerse de vez en cuando para eliminar con una bayeta el polvo** o el barrillo que se pueda formar al mezclarse con el agua para evitar el rayado del cristal.
- ▷ **Moderar la velocidad.**



El sol

Los rayos del sol pueden incidir sobre los ojos del conductor directamente o después de reflejarse en superficies brillantes, húmedas o nevadas.



Para protegerse de los rayos solares o de la fuerte luz producida por la reverberación de los rayos sobre la nieve o superficies brillantes:

- ▷ Hay que **orientar el parasol adecuadamente.**
- ▷ Si se dispone de ellas, **usar gafas de sol** que, aunque **no son obligatorias,** el conductor precavido debe llevar en el vehículo para estas ocasiones.

Si con estas medidas no se consiguen eliminar los efectos negativos de la intensa luminosidad, **se debe moderar la velocidad.**

- **En ocasiones, es necesario detenerse para reponerse y recuperar la visión.**

Otra medida que debe tenerse en cuenta cuando se circula con el sol de frente, **es la de mantener los cristales del parabrisas bien limpios.**

Esa intensa luminosidad es muy molesta y puede llegar incluso a deslumbrar.

FACTORES CONCERNIENTES A LA CARGA DEL VEHÍCULO Y A LAS PERSONAS TRANSPORTADAS

tema 32

La carga incide en la aceleración, el frenado y la estabilidad del vehículo.



LA CARGA Y LAS PERSONAS TRANSPORTADAS

Conceptos

En el tema 1 han quedado expuestos algunos conceptos, tales como tara, masa en carga, masa en orden de marcha, masa máxima autorizada, etc., que conviene repasar para no repetirlos de nuevo.

En la tarjeta de inspección técnica del vehículo (tarjeta I.T.V.), **consta** la tara, la masa máxima autorizada (M.M.A.), la masa remolcable máxima autorizada, el número de plazas y la masa máxima autorizada por eje.

- Estos son los **datos que el conductor debe conocer y consultar** para no cargar el vehículo con más masa de la autorizada.

Cargar el vehículo con más masa de la que el fabricante ha tenido en cuenta al construirlo, es contrario a la seguridad vial.

En efecto, la potencia del motor, los frenos, la suspensión, los neumáticos, etc., están calculados en función de las prestaciones que el vehículo puede dar. **Si se carga en exceso el vehículo,** éste **tiene que responder a unas exigencias superiores a aquellas para las que está concebido** lo que influirá negativamente en la seguridad propia y ajena **quedando afectadas** la **estabilidad,** la **suspensión,** la **capacidad de frenado,** etc.

Sin embargo, **aun manteniendo la carga dentro de los límites** máximos autorizados, **no es lo mismo conducir el vehículo:**

- Ocupado sólo por el conductor o un acompañante, que conducirlo con todas las plazas ocupadas y el maletero lleno.
- Poco cargado que cargado al máximo permitido, si es de mercancías.
- En llano, por ejemplo, a más carga se necesita mayor aceleración y mayor distancia de frenado, y se gastará más combustible.

LAS PERSONAS TRANSPORTADAS

El número de personas transportadas en un vehículo no podrá ser superior al de plazas autorizadas para el mismo.

- En los de servicio público y en los autobuses, deberá estar señalado en placas colocadas en su interior .

Para computar el número de personas transportadas se tendrán en cuenta las siguientes normas:

▷ **En los automóviles** autorizados **para el transporte escolar** y de menores, se estará a lo establecido en la legislación específica sobre la materia.

En concreto para los vehículos de categoría M1 (vehículos destinados al transporte de personas que tengan además del asiento del conductor, ocho plazas como máximo), deberá cumplirse además, entre otras, las siguientes normas:

- Queda prohibida la utilización de la plaza o plazas contiguas a la del conductor por parte de menores de doce años.
- **Los niños de más de tres y menos de doce años deberán utilizar cinturones de seguridad de tres puntos** y se deberá disponer de cojines elevadores de distintas alturas, en función de su edad y estatura, que permitan ajustar el cinturón a sus medidas.

Cuando no se pueden cumplir estas condiciones, los cinturones no podrán ser utilizados por niños de las edades indicadas.

- Únicamente se podrá transportar una persona por plaza.

▷ **Las personas se situarán en los lugares a ellas destinados. Está prohibido transportar personas en emplazamiento distinto al destinado y acondicionado para ellas** en los vehículos.

▷ **En las cabinas de los vehículos destinados al transporte de mercancías o cosas,** solamente **podrán viajar, en número no superior al autorizado, las personas que cumplan las condiciones** establecidas para ello.



En ningún caso se podrá sobrepasar, entre viajeros y equipaje, la masa máxima autorizada para el vehículo.

En los vehículos de transporte de mercancías o cosas, sólo **podrán viajar personas** en el lugar destinado a la carga **cuando se tenga autorización y en las condiciones de seguridad** que se establezcan en la misma.

Los vehículos autorizados a transportar simultáneamente personas y carga deberán estar provistos de una protección adecuada a la carga que transporten, de manera que no estorbe a los ocupantes ni pueda dañarlos en caso de ser proyectada.



- Dicha protección se ajustará a lo previsto en la legislación reguladora de los vehículos que tiene por objeto establecer los requisitos mínimos que han de cumplir los distintos dispositivos de protección contra un desplazamiento eventual de la carga así como los ensayos que han de efectuarse para determinar la idoneidad en el aseguramiento de la carga a instalar en vehículos cuyo plano de carga esté directamente limitado por una fila de asientos.

Los ciclos, que por construcción, no puedan ser ocupados por más de una persona, **podrán transportar** no obstante, cuando el conductor sea mayor de edad, **un menor de hasta siete años en un asiento adicional** que habrá de estar homologado.

En los ciclomotores y en las motocicletas, además del conductor, y, en su caso, del ocupante del sidecar de éstas, puede viajar un pasajero que sea mayor de doce años, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- ▷ Que así conste en su licencia o permiso de circulación.
- ▷ Que vaya a horcajadas y con los pies apoyados en los reposapiés laterales.
- ▷ Que utilice el asiento correspondiente detrás del conductor.
- ▷ Que en ningún caso vaya situado el pasajero en lugar intermedio entre el conductor y el manillar de dirección del ciclomotor o motocicleta.



Excepcionalmente, los mayores de siete años podrán circular en motocicletas o ciclomotores conducidos por su padre, madre o tutor o por personas mayores de edad por ellos autorizadas, siempre que utilicen casco homologado y cumplan las condiciones indicadas anteriormente.

Cuando circulen tanto en vías urbanas como en interurbanas deberán utilizar **cascos de protección homologados** o certificados según la legislación vigente, los conductores y pasajeros de:

- ▷ motocicletas, con o sin sidecar,
- ▷ vehículos de tres ruedas y cuadriciclos, y
- ▷ ciclomotores de dos y tres ruedas y cuadriciclos ligeros.

Cuando las motocicletas, los vehículos de tres ruedas o los cuadriciclos y los ciclomotores cuenten con estructuras de autoprotección y **estén dotados de cinturones de seguridad** y así conste en la correspondiente tarjeta de inspección técnica o en el certificado de características del ciclomotor, **sus conductores y viajeros:**

- **quedarán exentos de utilizar el casco** de protección.
- **están obligados a utilizar el cinturón de seguridad** cuando circulen tanto **en vías urbanas como interurbanas.**



Los **conductores de bicicletas y,** en su caso, **los ocupantes estarán obligados a utilizar cascos de protección** homologados o certificados según la legislación vigente, **cuando circulen por vías interurbanas, salvo:**

- en rampas ascendentes prolongadas, o
- por razones médicas que se deben acreditar de acuerdo con lo dispuesto reglamentariamente o
- en condiciones extremas de calor.

El certificado médico deberá expresar su período de validez y estar firmado por un facultativo colegiado en ejercicio. Deberá, además, llevar o incorporar el símbolo establecido en la normativa vigente.

Los **conductores de bicicletas en competición y los ciclistas profesionales,** ya sea durante los entrenamientos o en competición, se regirán por sus propias normas.

Las motocicletas, los vehículos de tres ruedas, los ciclomotores y los ciclos y bicicletas podrán arrastrar un remolque o semirremolque, siempre que no superen el 50 por ciento de la masa en vacío del vehículo tractor, (debe entenderse como masa en vacío del vehículo tractor, la tara recogida en su tarjeta I.T.V.) **y se cumpla las siguientes condiciones:**

- Que la circulación sea de día y en condiciones que no disminuyan la visibilidad.
- Que la velocidad a que se circula en estas condiciones quede reducida en un 10 por ciento respecto a las velocidades genéricas que para estos vehículos se establece en vías fuera de poblado (es decir la velocidad de motocicletas que arrastren remolque o semirremolque la que corresponda a la velocidad de automóviles con remolque; los vehículos de tres ruedas, la de 70 kilómetros por hora, que es la máxima permitida a estos vehículos, con la disminución del diez por ciento y por lo que respecta a los ciclomotores, ciclos y bicicletas, la que les corresponda disminuida en el mismo tanto por ciento).
- Que en ningún caso transporten personas en el vehículos remolcado.



En circulación urbana se estará a los dispuesto por las ordenanzas correspondiente.

Está prohibido llevar abiertas las puertas del vehículo o abrirlas antes de su completa inmovilización.

Antes de abrirlas debe cerciorarse previamente que no implica peligro o entorpecimiento para otros usuarios, especialmente cuando se refiere a conductores de bicicletas.

Como norma general, la entrada y salida del vehículo se realizará cuando esté inmovilizado, **por el lado más próximo al borde de la vía** y sin implicar entorpecimiento o peligro para los demás conductores y usuarios.

Recuérdese que **la libertad de movimientos del conductor, su campo de visión y la atención permanente a la conducción no deben resultar, en ningún caso, disminuidos** por la posición o colocación inadecuada de los viajeros, la posición o postura adoptada por los viajeros respecto al conductor y la posición o postura del conductor respecto a los viajeros.

LA CARGA

Colocación de la carga



Como norma general, tanto la carga como los accesorios que se utilicen para su acondicionamiento o protección, **deberán estar dispuestos** y, si fuera necesario sujetos, **de tal forma que no puedan:**

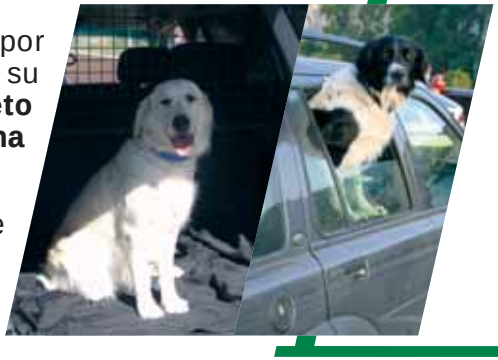
- **Arrastrar sobre la calzada.** La carga no arrastrará en ningún caso sobre la calzada.
- **Caer total o parcialmente sobre la calzada** o desplazarse de manera peligrosa. **La carga debe estar acondicionada y sujeta de tal forma que se evite su caída** total o parcial sobre la calzada o su desplazamiento dentro del vehículo porque ello puede afectar negativamente a su **estabilidad,** especialmente cuando más necesario es mantenerla, como **en curvas, cambios de dirección, de sentido, etc.**
- **Comprometer la estabilidad del vehículo.**
  - La carga debe estar bien estibada y distribuida de forma que no se desplace el centro de gravedad del vehículo.
- **Producir ruido, polvo u otras molestias que puedan ser evitadas.**

  A tal efecto se ha de tener en cuenta:
  - Que **cuando los objetos que constituyan la carga tengan gran longitud, deberán estar fuertemente sujetos unos a otros, y también al vehículo,** de manera que las oscilaciones que el movimiento produzca no den lugar a que sobresalgan lateralmente de aquél.
  - Que cuando la carga sea de recipientes metálicos o de hojas, barras, láminas, vigas o carriles metálicos deberá **acondicionarse** de forma que se **evite todo ruido capaz de molestar al público.**

Además, si son de mayor longitud que la del vehículo, deberán ir resguardadas en su extremidad saliente para aminorar los efectos de un roce o choque posibles.

Para que la carga no produzca ruido, polvo u otras molestias que puedan ser evitadas, ha de tenerse en cuenta que:

- **Las materias que produzcan polvo, malos olores o puedan caer** tales como escombros, cemento, estiércol y otras, **deberán ir en recipientes adecuados o cubiertas,** total y **eficazmente, con lonas** de dimensiones adecuadas y éstas deberán ir **sujetas al vehículo.**
- El transporte de **toda clase de residuos o de materias cuya naturaleza u olor puedan molestar o comprometer la salubridad pública, sólo puede efectuarse en vehículos herméticamente cerrados o impermeables.**
- **El transporte de carnes y otros productos perecederos destinados al consumo humano sólo podrá realizarse en vehículos destinados exclusivamente a este fin** y autorizados por la autoridad competente.
- **Cuando** en el vehículo **se lleve un animal doméstico,** como por ejemplo un perro, salvo que existiera lugar específico para su transporte, **se debe situar en los asientos traseros, sujeto o,** al menos, **separado** de los asientos delanteros **por una red u otro dispositivo** para que no moleste al conductor.



Las ventanillas deberán permanecer cerradas o entreabiertas, de tal forma que **no pueda sacar la cabeza** pues, en caso contrario, podría molestar y asustar a los demás usuarios.

Tanto la carga como los accesorios que se utilicen **para su acondicionamiento o protección deberán estar dispuestos** y, si fuera necesario sujetos, **de forma que no puedan:**

- **Impedir o disminuir sensiblemente el campo de visión del conductor.**
  - A tal efecto, ha de recordarse que en la bandeja o parrilla posterior, no deben colocarse objetos, ropas u otros bultos o equipajes **que disminuyan sensiblemente la visibilidad** del conductor **hacia atrás** y que, **de no observarse esta norma, se debe llevar obligatoriamente el espejo retrovisor exterior derecho** que permita ver hacia atrás lo que no se puede ver por el espejo retrovisor interior a través de la ventanilla posterior porque lo impidan los objetos colocados junto a ella.





La carga tampoco debe:

- **Ocultar los dispositivos de alumbrado o de señalización** luminosa, las placas de matrícula u otras placas o distintivos obligatorios y las advertencias manuales de los conductores.
  - No hacerlo así sería contrario a la seguridad porque, por un lado, **se impediría o dificultaría la identificación del vehículo y,** por otro, **que los demás usuarios pudieran ver e interpretar correctamente las señales e indicaciones.**
- **Sobresalir de la proyección en planta del vehículo.**

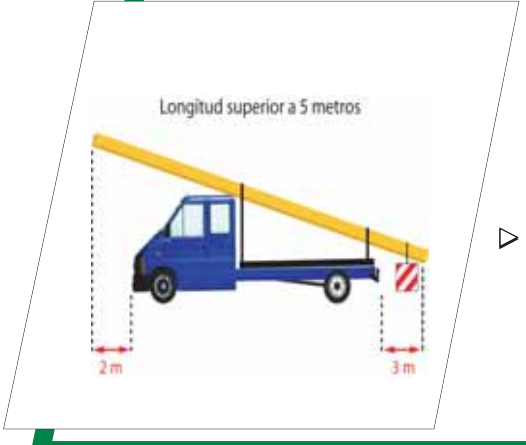
En ningún caso, la longitud, anchura y altura de los vehículos y su carga excederá de la señalada en las normas reguladoras de los vehículos o para la vía por la que circulen.

El transporte de cargas indivisibles que, inevitablemente, rebasen los límites anteriormente mencionados, deberán realizarse mediante autorizaciones complementarias de circulación reguladas reglamentariamente.

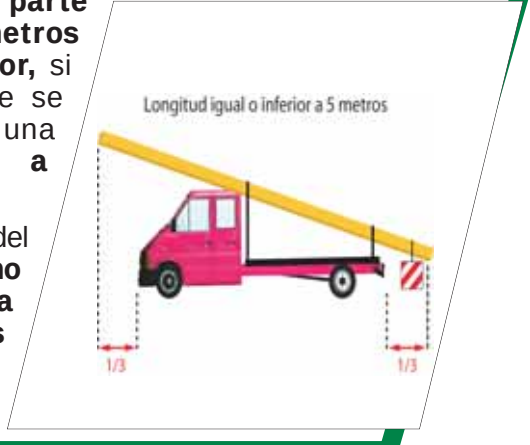
Como norma general la carga no podrá sobresalir ni por delante, ni por detrás, ni por los laterales.

Sin embargo, en los **vehículos exclusivamente destinados al transporte de mercancías, tratándose de cargas indivisibles** y siempre que se cumplan las normas establecidas para su estiba y acondicionamiento, **se tendrán en cuenta las siguientes normas:**

En el caso de vigas, postes, tubos u otras cargas de longitud indivisibles, podrán sobresalir:



- **Dos metros por la parte anterior y tres metros por la parte posterior,** si el vehículo en el que se transportan tiene una longitud **superior a cinco metros.**
- **Un tercio** de la longitud del vehículo **por cada extremo anterior y posterior, si la longitud del vehículo es igual o inferior a cinco metros.**





En el caso de que la **dimensión menor de la carga indivisible** sea **superior al ancho del vehículo, la carga podrá sobresalir hasta 0,40 metros por cada lateral,** siempre que el **ancho total** (vehículo más carga) no sea sea superior **a 2,55 metros.**

En el resto de los vehículos no destinados exclusivamente al transporte de mercancías la carga podrá sobresalir por la parte posterior:

- **Hasta un 10% de la longitud del vehículo.**
- **Hasta un 15% de la longitud del vehículo, si la carga fuera indivisible.**



En los vehículos de anchura inferior a un metro, la carga no deberá sobresalir:

- **lateralmente más de 0,50 metros** a cada lado **del eje longitudinal** del vehículo,
- ni **más de 0,25 metros por la parte posterior** y
- **nada por la delantera.**

Cuando la carga sobresalga de la proyección en planta del vehículo, pero siempre dentro de los límites citados anteriormente, se deberán adoptar las precauciones convenientes para evitar todo daño o peligro a los demás usuarios de la vía.

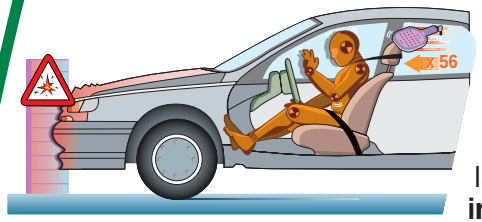
- Además **deberá ir resguardada en la extremidad saliente** para aminorar los efectos de un roce o choque posibles.

En las motocicletas, la carga que, en su caso se transporte, como por ejemplo el **equipaje,** deberá ir bien colocada y sujeta en el **transportín o portabultos** o en dos carteras o maletas laterales situadas **en la parte posterior,** una a cada lado, que se fijan al chasis.

El conductor deberá tener cuidado para **no desequilibrar** la motocicleta y para que, si ésta tuviera una anchura inferior a un metro, la carga no sobresalga lateralmente **más de 0,50 metros** a cada lado del eje longitudinal, ni más **de 0,25 metros** por la parte **posterior.**

En los turismos, el equipaje y la carga deben colocarse en el maletero. Si no cabe todo, hay espacio en el interior del vehículo y no estorban o molestan a los ocupantes, **también se puede colocar en los asientos traseros, sin olvidar que,** en caso de choque o frenazo brusco, pueden salir proyectados hacia adelante y lesionar o dañar a los ocupantes de los asientos delanteros.

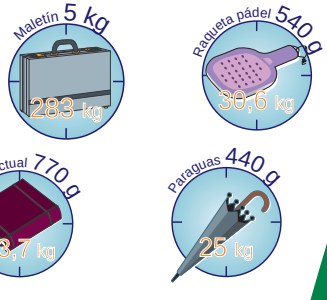




Por ello, es necesario tener en cuenta que **los objetos que no van sujetos dentro del vehículo, en caso de choque** de éste contra un objeto rígido que no absorbe parte del impacto **pueden convertirse en peligrosos** ya que, si por efecto del choque salen proyectados, se multiplica su peso en función de la velocidad y la deformación del vehículo, pudiendo **ocasionar a los ocupantes graves daños.**

Por ejemplo, si se circula **a 60 kilómetros por hora,** en las circunstancias de un choque como el anteriormente indicado, en el que la deformación puede ser, aproximadamente, 0,25 m, **la fuerza de inercia multiplica por 56 el peso de los objetos, personas o animales proyectados que van dentro del habitáculo** o cabina del vehículo, convirtiendo, muchas veces, incluso objetos en algo realmente peligroso.

De manera esquemática y también como ejemplo, a continuación se indican algunos objetos que podrían ir en la bandeja trasera del vehículo con su peso real y el peso con que se proyectarían en un choque en las circunstancias ya mencionadas.



Algunos de estos objetos que podrían ir en la bandeja trasera podrían ser extremadamente peligrosos, como los paraguas, si se proyectan por el efecto del impacto en forma de flecha.

Si la totalidad de la carga no pudiera colocarse conforme se ha indicado, **también se puede usar la baca del vehículo,** siempre que se acondicione, proteja y sujete adecuadamente la carga para evitar su caída o desplazamiento.

Todo ello sin olvidar que llevar carga en la baca puede comprometer la estabilidad del vehículo, hacer incómoda la conducción y aumentar el consumo de combustible, al tener que vencer una mayor resistencia.

- **Por tal motivo, la baca se debe desmontar y retirar del vehículo cuando su uso no sea necesario.**



LIMITACIONES DE MASAS Y DIMENSIONES

Limitaciones de masa

La masa en carga del vehículo, tanto si está destinado al transporte de personas, al de mercancías o ambas cosas, conjunta o separadamente, **no deberá rebasar, en ningún caso, la masa máxima autorizada** para el mismo, para sus ejes o para la vía por la que se circula.



R-201



R-107



R-202

Las limitaciones que han de tenerse en cuenta en materia de masa son:

▷ **Las que se derivan de la vía o tramo de ella** de que se trate.

De la prohibición de circulación por razones de masa, advierten las siguientes señales:

La señal R-201 **prohíbe el paso de los vehículos cuya masa en carga supere la indicada** en toneladas.

La señal R-107 **prohíbe la entrada a toda clase de vehículos destinados al transporte de mercancías, si su masa máxima autorizada es superior a la indicada** en la señal, entendiéndose como tales los **camiones y furgones** con mayor masa autorizada que la indicada en la señal.

▶ **Prohíbe el acceso aunque circulen varios.**

▷ **Las que se derivan del propio vehículo,** que constan en la tarjeta I.T.V. y **no se deben rebasar.**

▷ **Las impuestas con carácter general sobre masas máximas (M.M.A.) o por eje,** incluida la carga, para que los vehículos puedan circular por las vías públicas.



Cuando la vía está afectada por alguna limitación de masa por eje, tal restricción se indica mediante **la señal R-202** que **prohíbe el paso de los vehículos cuya masa por eje, transmitida por la totalidad de las ruedas acopladas a algún eje supere a la indicada** en la señal, en este caso 2,4 t o 2.400 kilogramos.

LIMITACIONES POR DIMENSIONES: LARGO, ANCHO Y ALTO

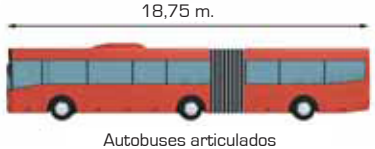
La **longitud máxima autorizada a los vehículos** para que esté permitida su circulación, **incluida la carga,** es la siguiente:



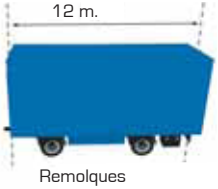
Vehículos rígidos de motor, excepto autobuses cualquiera que sea el número de ejes



Autobuses



Autobuses articulados



Remolques

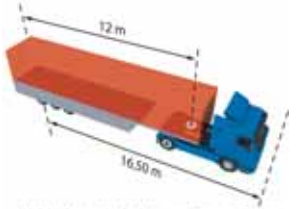


Autobuses de más de 2 ejes



Autobuses con remolque

En el caso de autobuses equipados con accesorios desmontables, como los portaesquís, la longitud del vehículo, accesorios incluidos, no sobrepasará las máximas previstas en este apartado.



Vehículos articulados, excepto autobuses *



Trenes de carretera * *

(*) Distancia máxima entre el eje del pivote de enganche y la parte trasera del semirremolque	12 m
Distancia entre el eje del pivote de enganche y un punto cualquiera de la parte delantera del semirremolque, horizontalmente,	2,04 m
(**) La distancia máxima, medida en paralelo al eje longitudinal del tren de carretera, entre los puntos exteriores situados más delante de la zona de carga, detrás de la cabina y más atrás del remolque del conjunto de vehículos menos la distancia entre la parte trasera del vehículo motor y la parte delantera del remolque	15,65 m
Distancia máxima medida en paralelo al eje longitudinal del tren de carretera, entre los puntos exteriores situados más delante de la zona de carga detrás de la cabina y más atrás del remolque del conjunto de vehículos	16,40 m

La longitud de los trenes de carretera especializados en el transporte de vehículos, circulando con carga, puede aumentarse hasta un total de 20,55 metros, utilizando un voladizo o soporte de carga trasero autorizado para ello.

- El voladizo o soporte de carga trasero no podrá sobresalir en relación a la carga.
- La carga podrá sobresalir por detrás, sin exceder el total autorizado, siempre que el último eje del vehículo que se transporta descanse en la estructura del remolque.
- La carga no podrá sobresalir por delante del vehículo de tracción.

Todos los vehículos y conjuntos de vehículos cuya longitud rebase los 12 m, deberán llevar en su parte posterior y centrada con respecto al eje del vehículo, **una placa rectangular:**

- De 1.300 milímetros de longitud y 250 milímetros de altura.
- **Con el fondo de color amarillo reflectante y borde rojo fluorescente.**

Esta placa podrá ser sustituida, cuando sea aconsejable para su mejor colocación, **por dos de características análogas a la anterior, pero de 500 milímetros de longitud** situadas simétricamente a ambos lados del eje del vehículo.



La finalidad de todas estas placas o señales es advertir a los demás usuarios para que puedan adoptar las debidas precauciones al cruzarse o adelantar a dichos vehículos.





La anchura máxima autorizada para que los vehículos puedan circular:

- ▷ **Será como regla general** de **2,55 metros.**
- ▷ **Será de 2,60 metros** en los casos de:
  - superestructuras de **vehículos acondicionados** (*) y
  - autobuses especialmente **acondicionados para el traslado de presos** (**).

(*) Un vehículo acondicionado es cualquier vehículo cuyas superestructuras fijas o móviles estén parcialmente equipadas para el transporte de mercancías a temperaturas dirigidas y en el que el espesor de cada pared lateral, incluido el aislamiento, sea de 45 mm como mínimo.

(**) Se entiende por vehículo tipo autobús, especialmente acondicionado para el traslado de presos, el constituido por un compartimento central para celdas, separado del delantero (conducción y escolta) y trasero (escolta), así como por un pasillo central.

La altura máxima autorizada a los vehículos para que puedan circular, **incluida la carga, es** la de **4 metros.**

Restricciones de longitud , anchura o altura

Cuando la vía esté limitada por razones de longitud, anchura o altura, tal restricción **se indica con las siguientes señales:**

- ▷ La señal R-203 **prohíbe el paso de los vehículos o conjuntos de vehículos cuya longitud máxima, incluida la carga, sea superior a la indicada,** en este caso 10 metros.
- ▷ La señal R-204 **prohíbe el paso de los vehículos cuya anchura máxima, incluida la carga, sea superior a la indicada,** en este caso tres metros y medio.
- ▷ La señal R-205 **prohíbe el paso de los vehículos cuya altura máxima, incluida la carga, supere la indicada,** en este caso tres metros y cincuenta y cinco centímetros.







R-203



R-204



R-205



AUTORIZACIONES ESPECIALES

Como norma general, la carga:

- **no excederá,** en ningún caso, **en masa, largo, ancho y alto de lo autorizado** para los vehículos y
- **no sobresaldrá de la proyección en planta del vehículo,** como antes se ha indicado.

Sin embargo, **existen excepciones a esta norma general cuando se trate de transportar cargas indivisibles en vehículos destinados al transporte de mercancías o cosas,** siempre que la carga, como ya se ha indicado vaya bien estibada y acondicionada.

Si la carga es indivisible en longitud, como es el caso de antes reseñado de vigas, postes, tubos u otros similares, **puede sobresalir por delante y por detrás** más o menos, **según** que **la longitud del vehículo** exceda o no de cinco metros. Para transportar estas cargas no es necesaria autorización si no se rebasan las dimensiones máximas autorizadas antes indicadas.

En algunas ocasiones, es necesario transportar grandes cargas que no se pueden dividir o fraccionar y **rebasan inevitablemente las masas o dimensiones máximas permitidas. Para transportar** dichas **cargas indivisibles, los vehículos utilizados** en el transporte de las mismas, **han de estar provistos de una autorización complementaria** previa, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Vehículos.

Esta autorización complementaria para el vehículo podrá tener carácter de autorización genérica, específica o excepcional.

La circulación de estos vehículos se ajustará a las normas generales de circulación que les sean aplicables, si bien sobre ellas prevalecerán las condiciones de circulación que se fijen en la autorización complementaria de circulación, antes citada.

- En vías urbanas deberán seguir el itinerario determinado por la Autoridad municipal.

Deberán ir acompañados de un vehículo piloto en los siguientes casos:

- **Por dimensiones,** cuando el vehículo en régimen de transporte especial supere los tres metros de anchura o su longitud supere los 20,55 metros.

El vehículo piloto deberá situarse detrás, a una distancia mínima de 50 metros, en autopistas y autovías y delante en el resto de las carreteras.



▷ **Por velocidad,** cuando la velocidad de circulación del vehículo en régimen de transporte especial sea inferior a la mitad de la genérica de la vía en carreteras convencionales.



El vehículo piloto se situará detrás a una distancia mínima de 50 metros. Los vehículos pilotos están autorizados a utilizar la señal V-2, constituida por una luz rotativa de color amarillo auto, la cual deberá ser visible tanto hacia delante como hacia atrás y será desconectada al finalizar el servicio.

Entre el personal del vehículo piloto y el del vehículo en régimen de transporte especial deberán poder establecerse comunicaciones por radio y por teléfono en una lengua con conocida por ambas partes.



Operaciones de Carga y Descarga

Tanto en vías urbanas como en vías interurbanas, las faenas de carga y descarga se realizarán con el vehículo y motor parados, fuera de la vía y no ausentándose, salvo el tiempo estrictamente necesario para la entrega.

Si excepcionalmente, fuera necesario efectuar en la vía las faenas de carga y descarga, **deberán realizarse:**

- ▷ **Sin ocasionar perjuicios,** peligros o perturbaciones al tránsito público ni **afectar a la seguridad del mismo.**
- ▷ **Con personal y medios materiales suficientes** para hacerlo con la máxima celeridad, en el menor tiempo posible.
- ▷ Siempre que sea posible, **por el lado del vehículo más próximo al borde de la calzada.**
- ▷ **Respetando** en todo caso **las normas y señales sobre paradas y estacionamientos.**
- ▷ **Procurando evitar ruidos y molestias** innecesarias.
- ▷ **Trasladando las mercancías al local** o lugar de destino **directamente.**

Está prohibido dejar o depositar la carga o parte de ella en la calzada, en las aceras o en los arcenes.

Las operaciones de carga y descarga no se pueden realizar de cualquier manera.

Deben efectuarse ordenadamente y sin perjudicar el derecho que todos tienen a circular.



En vías urbanas, además, se deberá:

- ▷ **Si son de doble sentido, colocar el vehículo siempre a la derecha de la calzada,** paralelamente a la acera, sin invadir ésta y frente al inmueble, que quedará situado a la derecha del vehículo en el sentido de la marcha.
- ▷ **Si son de un solo sentido, colocar el vehículo a la izquierda** sólo **cuando el inmueble se encuentre situado a ese lado.**
- ▷ **Respetar las normas y señales que las Autoridades municipales hayan establecido** sobre carga y descarga, **tanto en relación con el lugar como con el horario.**



Señalización de la carga

Cuando la carga sobresalga por delante, por detrás o por los laterales del vehículo deberá estar convenientemente señalizada para advertir de ello a los demás conductores y usuarios.

En los vehículos de anchura inferior a un metro, no será necesario señalizar la carga que sobresalga por detrás que, recuérdese, no puede sobresalir más de 0,25 metros por detrás y nada por delante.

Si la carga sobresale por delante:

- ▷ **Durante el día,** con tiempo claro y en condiciones de **visibilidad normales, no es necesario señalizarla.**
- ▷ Entre el **ocaso y la salida del sol** o en condiciones meteorológicas o ambientales que disminuyan sensiblemente la visibilidad se señalizará con una **luz blanca.**

Si la carga sobresale por detrás:

- ▷ **Durante el día,** con tiempo claro y **en condiciones de visibilidad normales, se señalizará con un panel de 50 por 50 centímetros** de dimensión, pintado con franjas diagonales alternas de color rojo y blanco, **colocado en el extremo posterior de la carga** de manera que quede constantemente **perpendicular al eje del vehículo.**

Cuando la carga sobresalga longitudinalmente por toda la anchura de la parte posterior del vehículo, se colocarán transversalmente dos paneles de señalización, cada uno en un extremo de la carga o de la anchura del material que sobresalga.

- ▸ Ambos paneles deberán colocarse de tal manera que formen una geometría de V invertida con franjas alternas rojas y blancas.

Si la carga sobresale por detrás, entre el ocaso y la salida del sol o en condiciones meteorológicas o ambientales que disminuyan sensiblemente la visibilidad, **se señalizará con el panel o paneles anteriormente indicados cuya superficie es reflectante y con una luz roja.**



Si la carga sobresale lateralmente del gálibo del vehículo de tal manera que su extremidad lateral se encuentre a **más de 0,40 metros** del borde exterior de la luz delantera o trasera de posición del vehículo:

- **De día, no es necesario señalizarla.**
- **Entre el ocaso y la salida del sol** o en condiciones meteorológicas o ambientales que disminuyan sensiblemente la visibilidad, **se señalizará en cada una de sus extremidades laterales:**
  - hacia adelante con una luz blanca y un dispositivo reflectante de color blanco y
  - hacia atrás, con una luz roja y un dispositivo reflectante de color rojo.



Comportamiento en caso de caída de carga sobre la calzada.

En ocasiones, la carga, pese a haberse adoptado las medidas adecuadas en su colocación y disposición en el vehículo, **por alguna emergencia puede caer** total o parcialmente sobre la calzada **y obstaculizar la circulación.**

En estos casos, **el conductor, tras señalizar convenientemente el obstáculo** creado por la carga, **adoptará las medidas necesarias** para que sea retirado en el menor espacio de tiempo posible.

La señalización se hará:

- **con la luz de emergencia del vehículo,**
- **las luces de posición, si** por la hora o circunstancias **fuera obligatorio su uso,** y
- **con los dispositivos de preseñalización de peligro.**



Las medidas a adoptar por el conductor, o en la medida de lo posible por los ocupantes del vehículo, **para retirar la carga irán encaminadas a colocarla fuera de la calzada** y en el lugar donde menos se obstaculice la circulación, **pudiéndose utilizar,** en su caso y si fuera preciso, **el arcén o la mediana.**



Mercancías peligrosas y otras

Cuando las mercancías requieran estiba o colocación y acondicionamientos especiales, tales como productos alimenticios, las que puedan comprometer la salud pública, etc., deberán transportarse con sujeción estricta a las normas específicamente establecidas para cada caso.



El transporte de mercancías peligrosas deberá, igualmente, ajustarse a las normas específicas.

Paneles

Los **vehículos que transporten mercancías peligrosas llevarán,** cuando sea obligatorio, la señalización consistente en **dos paneles homologados,** de forma rectangular y color naranja retrorreflectantes.



Los paneles:

- Estarán colocados **uno en la parte delantera y otro en la posterior del vehículo.**
- Habrán de ser **siempre bien visibles.**
- **Pueden llevar o no números,** según se indica a continuación.



Panel sin números

El panel **sin números,** indica que el vehículo transporta **mercancías peligrosas sin especificar.**

Panel con números (sólo cisternas)

El número de identificación del peligro está compuesto por dos o tres cifras.



En general, las cifras identifican los siguientes peligros:

2 Emanación de **gas** resultante de presión o de una reacción química.

3 **Inflamabilidad de materias líquidas** (vapores) **y gases** o materia líquida susceptible de autocalentamiento.

4 **Inflamabilidad de materias sólidas** o materias sólidas susceptibles de autocalentamiento.

5 **Comburente** (favorece el incendio).

6 Toxicidad o **peligro de infección.**

7 **Radiactividad.**

8 **Corrosividad.**

9 Peligro de **reacción violenta** espontánea.

- **Cuando las dos primeras cifras sean las mismas,** ello indica una **intensificación del peligro principal.**
- **Cuando la segunda y tercera cifras sean idénticas,** ello indica una **intensificación del peligro subsidiario.**
  - Así 33 significa un líquido muy inflamable, 66 una materia muy tóxica, 88 una materia muy corrosiva.
- Cuando las dos primeras cifras sean **22,** ello indica un **gas refrigerado.**
- Un número que comience por **44** indica una materia sólida inflamable en estado fundido y a alta temperatura.
- La combinación **42** indica un **sólido que al contacto con el agua puede emitir gases.**
- Si el número de identificación del peligro es **333,** la sustancia es un **líquido inflamable espontáneamente.**
- **Cuando el número** de identificación del peligro **vaya precedido de la letra "X",** ello indica que la sustancia reacciona de manera peligrosa con el agua. No se podrá utilizar el agua más que con la autorización de los expertos.



Marca para las materias transportadas a temperatura elevada

La marca que señaliza las materias transportadas a temperatura elevada, es de forma triangular, cuyos lados, que medirán 250 milímetros como mínimo, estarán representados en rojo.





Placas etiquetas de peligro

Los vehículos, además de los paneles, deberán llevar en los costados y en la parte trasera **la placa etiqueta de peligro que corresponda,** según la mercancía transportada.

Como ejemplo, a continuación se indican algunas placas etiquetas y su significado.



1

Riesgo de explosión divisiones 1.1, 1.2, 1.3



1.4

Riesgo de explosión divisiones 1.4



2.2

Gas no inflamable y no tóxico



2.2

Gas no inflamable y no tóxico



2.3

Gases tóxicos



3

Riesgo de fuego (materias líquidas inflamables)



3

Riesgo de fuego (materias líquidas inflamables)



4.3

Peligro de emanación de gas inflamable al contacto con el agua



4.3

Peligro de emanación de gas inflamable al contacto con el agua



6.1

Materia tóxica



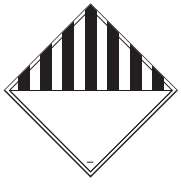
6.2

Materia infecciosa



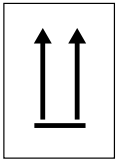
8

Materia corrosiva



9

Materias y objetos peligrosos diversos



11

Mantener en posición vertical

Referente a las etiquetas de peligro por riesgo de explosión:

* Indicación del número de división.

** Indicación de la letra del grupo de compatibilidad apropiado.

Señales de circulación relacionadas con las mercancías peligrosas

Existen **normas y señales específicas** que regulan la circulación de vehículos que transporten mercancías peligrosas.

Las señales que prohíben el paso son las siguientes:



R-108

▷ Esta señal **prohíbe el paso de toda clase de vehículos que transporten mercancías peligrosas** y que deben circular de acuerdo con su reglamentación especial.



R-109

▷ Esta señal **prohíbe el paso de toda clase de vehículos que transporten mercancías explosivas o fácilmente inflamables** y que deban circular de acuerdo con su reglamentación especial.

- En consecuencia, permite el paso de aquellos vehículos que transporten materias peligrosas de otras clases que no sean explosivas y fácilmente inflamables.



R-110

▷ Esta señal **prohíbe el paso a toda clase de vehículos que transporten más de mil litros de productos capaces de contaminar el agua.**

Además de estas señales, hay que tener en cuenta las señales de obligación.



R-414

▷ Esta señal indica la **obligación para** los conductores de **toda clase de vehículos que transporten mercancías peligrosas de circular por la calzada** a cuya entrada esté situada y que deben circular de acuerdo con su reglamentación especial.



R-415

▷ Esta señal indica la **obligación para** los conductores de **toda clase de vehículos que transporten más de 1.000 litros** de productos **capaces de contaminar el agua de circular por la calzada** a cuya entrada está situada.



R-416

▷ Esta señal indica la **obligación para** los conductores de **toda clase de vehículos que transporten mercancías** explosivas o fácilmente **inflamables de circular por la calzada** a cuya entrada esté situada y que deben circular de acuerdo con su reglamentación especial.





Consecuencias del exceso o mala posición de los pasajeros o de la carga

El conductor debe ser consciente de la gran transcendencia e importancia que la buena disposición y colocación de la carga tiene para la seguridad vial.

Cuando así no ocurra, **los Agentes de la Autoridad encargados de la vigilancia del tráfico,** sin perjuicio de la denuncia que formularán por las infracciones correspondientes, **podrán ordenar la inmovilización y retirada** del vehículo **para garantizar la seguridad vial.**

No se puede poner en juego la propia seguridad y la de los demás por no adoptar las precauciones debidas en el acondicionamiento de la carga.

Conjuntos de vehículos

Lo antes expuesto, es aplicable igualmente para el caso de que se conduzca un vehículo de motor **arrastrando un remolque o semirremolque. Además,** ha de tenerse en cuenta que **como norma general, los vehículos tractores no deberán arrastrar simultáneamente más de un remolque o semirremolque,** salvo en casos excepcionales debidamente autorizados.



En **vías fuera de poblado con dos carriles para cada sentido** de la marcha **los conjuntos de vehículos circularán:**

- ▷ normalmente **por el situado más a su derecha,**
- ▷ **pudiendo utilizar el segundo carril** cuando las circunstancias del tráfico o de la vía lo aconsejen, **a condición de que no entorpezcan la marcha de otro vehículo que les siga.**



Los conjuntos de vehículos de más de 7 metros de longitud, en vías situadas **fuera de poblado con tres o más carriles** de circulación, **circularán:**

- **normalmente por el situado más a la derecha,**
- **pudiendo utilizar sólo el inmediato** cuando las circunstancias del tráfico o de la vía lo aconsejen, pero **a condición de no entorpecer la marcha de otro vehículo que les siga.**





Los remolques estarán dotados de un dispositivo que obligue a sus ruedas a seguir una trayectoria análoga a la del vehículo tractor según lo reglamentariamente establecido.

- El dispositivo de acoplamiento del remolque con el vehículo tractor estará dotado de un elemento que impida el desacoplamiento del mismo.

Los remolques cuya masa máxima autorizada sea menor o igual a 1.500 kilogramos que no estén provistos de un sistema que asegure el frenado del remolque en caso de rotura del dispositivo de acoplamiento, deberán estar provistos, además del enganche principal, de un **dispositivo de acoplamiento secundario** (cadena, cable, etc.) **que, en caso de separación del enganche principal,** pueda impedir que la barra del dispositivo de acoplamiento toque el suelo y que **asegure, además, una cierta conducción residual del remolque.**



VEHÍCULOS ESPECIALES Y LOS VEHÍCULOS EN RÉGIMEN DE TRANSPORTE ESPECIAL

tema 33

Tienen características propias y están exceptuados de cumplir algunas de las condiciones técnicas o sobrepasan permanentemente las masas y dimensiones exigidas a los vehículos ordinarios.



LOS VEHÍCULOS ESPECIALES

Concepto



Vehículo especial es:

- El vehículo, autopropulsado o remolcado, concebido y construido para realizar obras o servicios determinados.
  - Por sus características, está exceptuado de cumplir alguna de las condiciones técnicas exigidas reglamentariamente o sobrepasa, permanentemente, los límites establecidos para masas y dimensiones.
- La maquinaria agrícola y sus remolques.

Por consiguiente, **las características de los vehículos especiales son:**

- **Su naturaleza.**
  Pueden estar dotados de propulsión propia (vehículos de motor) o **carecer de ella** (remolques o semirremolques).
- **Su destino.**
  Están destinados a **la realización de obras o servicios determinados o** a la realización de **tareas agrícolas, forestales o ganaderas.**
- **Su circulación.**
  A la circulación de estos vehículos son de aplicación, **además** de las **normas** que con carácter general regulan la circulación de vehículos de motor, otras **específicas,** de las que se tratará en el presente tema.

Clasificación de los vehículos especiales

Se clasifican en dos grandes grupos:

▷ Vehículos y aparatos agrícolas. ▷ Tractores y maquinaria para obras y servicios.

(Veánse las definiciones en el tema 1)

Vehículos especiales agrícolas autopropulsados	Vehículos especiales agrícolas remolcados
▷ Tractor agrícola ▷ Motocultor ▷ Tractocarro ▷ Máquina agrícola automotriz ▷ Portador	▷ Remolque agrícola ▷ Máquina agrícola remolcada

Vehículos especiales autopropulsados para obras y servicios

▷ Tractor de obras	▷ Máquinas de obras: - Excavadora - Cargadora - Vibradora - Apisonadora - Alquitranadora - Otras	▷ Tractor de servicio	▷ Máquinas de servicios: - Extractor de fango - Quitanieves - Pintabandas - Otras	▷ Tren turístico

Masas y dimensiones máximas de los vehículos especiales

Los vehículos especiales, en su construcción, **no están sometidos a las normas sobre masas y dimensiones máximas** permitidas por el Reglamento General de Vehículos para los vehículos ordinarios que han sido examinados en el tema anterior.

- **Sin embargo,** cuando excedan de dichas masas y dimensiones máximas, **la circulación de los vehículos especiales** por las vías públicas **está sujeta a limitaciones.**



En cuanto a su anchura, **es necesario distinguir entre:**

▷ **Anchura real,** que es la que efectivamente tiene el vehículo.

▷ **Anchura de circulación,** que es la que se tiene en cuenta a efectos de su circulación por las vías públicas.

Las anchuras de circulación se determinarán como a continuación se indica:

▷ **Para** los **tractores agrícolas, portadores, motocultores, tractocarros** y sus **remolque,** la anchura de circulación será la del vehículo parado, incluida la carga, en su caso.

▷ **Para** los **útiles, aperos y otros equipos agrícolas montados, suspendidos o semisuspendidos en tractores o motocultores,** la anchura de circulación será la del equipo parado, disminuida en la distancia en que la parte derecha sobresalga lateralmente de la cara más externa de las ruedas del mismo lado del vehículo que los porte o arrastre, con un máximo a descontar de 0,50 metros.

▷ **Para** las **máquinas agrícolas,** la anchura de circulación será la de la máquina parada, disminuida en 0,50 metros.

- Si bien esta disminución no será aplicable a aquellas máquinas que, disponiendo de elementos abatibles o desmontables, no los lleven recogidos o desmontados.

▷ **Para** las **restantes máquinas,** la anchura de circulación será la de la máquina parada.

▷ **Para** los **conjuntos de estos vehículos,** la anchura de circulación será la mayor de todas las individuales después de ser determinadas como en los apartados anteriores.

MATRICULACIÓN DE VEHÍCULOS ESPECIALES



Para que puedan circular por las vías públicas o privadas de uso público **han de estar matriculados en la Jefatura Provincial de Tráfico,** donde el propietario, el arrendatario con opción de compra o el arrendatario a largo plazo tenga su domicilio legal o en el que se vaya a residenciar el vehículo especial agrícola:

▷ **los vehículos especiales autopropulsados,** cualquiera que sea su masa, y

▷ **los remolques, semirremolques y máquinas remolcadas especiales cuya masa máxima autorizada exceda de 750 kilogramos.**

Deben acompañar al vehículo cuando éste **circule por las vías públicas** o de uso público:

▷ el permiso de circulación que expide la Jefatura Provincial de Tráfico, una vez matriculado,

▷ la tarjeta de inspección técnica y

▷ los demás documentos exigidos a los vehículos ordinarios.

Los **vehículos especiales cuando excedan de las masas y/o dimensiones máximas** autorizadas a los vehículos ordinarios, **necesitan para** poder **circular,** además de la documentación antes indicada, **una autorización especial.**

PERMISOS PARA CONDUCIR VEHÍCULOS ESPECIALES

Para conducir vehículos especiales agrícolas o conjuntos de los mismos.

- **Depende de su masa o dimensiones máximas autorizadas y del número de personas transportadas.**

▷ Licencia de conducción (LVA) o

▷ Permiso de la clase B:
Cuando su masa o dimensiones máximas autorizadas no excedan de los límites establecidos para los vehículos ordinarios y el número de personas transportadas no exceda de 5, incluido el conductor.

▷ Permiso de la clase B:
- Cuando su masa o dimensiones máximas autorizadas excedan de los límites establecidos para los vehículos ordinarios o
- cuando transporten personas, en número superior a 5 y no superior a 9, incluido el conductor.

▷ Permiso de la clase D1:
Cuando transporten personas (cualquiera que sea su masa o dimensiones máximas autorizadas), en número superior a 9 y no superior a 17

▷ Permiso de la clase D:
Cuando transporten personas (cualquiera que sea su masa o dimensiones máximas autorizadas), en número superior a 17, incluido el conductor.

Para conducir vehículos especiales no agrícolas o conjuntos de los mismos.

- **Depende de su velocidad, de su masa máxima autorizada y del número de personas transportadas.**

▷ Permiso de la clase B:
- Cuando su velocidad máxima autorizada no exceda de 40 kilómetros por hora.
- Cuando transporten personas en número no superior a 9, incluido el conductor.

▷ Permiso de la clase C1:
Cuando su velocidad exceda de 40 kilómetros por hora y su masa máxima autorizada sea superior a 3.500 kilogramos y no exceda de 7.500 kilogramos.

▷ Permiso de la clase C:
Cuando su velocidad exceda de 40 kilómetros por hora y su masa máxima autorizada exceda de 7.500 kilogramos.

▷ Permiso de la clase D1:
Cuando transporten personas en número superior a 9 y no superior a 17, incluido el conductor.

▷ Permiso de la clase D:
Cuando transporten personas en número superior a 17, incluido el conductor.





Condiciones técnicas que deben cumplir los vehículos especiales

Como norma general, **deberán cumplir las condiciones generales** establecidas para los vehículos ordinarios, **con las siguientes particularidades:**

Guardabarros

Cuando sean incompatibles con su utilización los vehículos especiales están exceptuados de llevar protecciones adecuadas que eviten, en lo posible, las salpicaduras de las ruedas.

Luces de trabajo

Podrán llevar luces de trabajo, pero sólo para ser utilizadas cuando estén trabajando.

Luces de gálibo

Las luces de gálibo podrán estar situadas en un plano inferior a las de las luces de posición y siempre se colocarán en la parte más alta de la parte más ancha del vehículo.

- Las luces de posición podrán suplir a las luces de gálibo siempre que se cumpla la condición anterior y no estén colocadas a más de 250 milímetros de los bordes exteriores del vehículo.

Luces de carretera o largo alcance

Serán dos o cuatro luces **opcionales** para los tractores agrícolas, de obras o de servicios, portadores, tractocarros, máquinas automotrices de servicios y máquinas automotrices agrícolas o para obras.

Luces de corto alcance o de cruce

Están obligados a llevar dos luces delante en los bordes exteriores los vehículos especiales autopropulsados agrícolas y para obras y servicios, **excepto** los motocultores no aptos para circular de noche.

Los motocultores aptos para circular de noche están obligados a llevar una o dos luces delante.

- Los motocultores podrán llevar una sola luz en función de las dimensiones del vehículo (cuando los bordes laterales de su superficie iluminante no distan más de 400 mm de los correspondientes bordes exteriores del vehículo.

- La altura de las luces de corto alcance o de cruce podrá ser superior a 1,20 metros siempre que, cuando así suceda, estén reguladas de forma que el haz luminoso ilumine una zona de 25 metros de longitud, como máximo, por delante del vehículo.

Luces de posición

Los tractores agrícolas, de obras o de servicios, las máquinas automotrices agrícolas o para obras, los motocultores, así como todo portador, tractocarro y máquina automotriz de servicios **están obligados** a llevar dos o cuatro luces de posición delante de color blanco y dos luces rojas detrás.

- **Será opcional** para las máquinas automotrices agrícolas o para obras y los motocultores no aptos para circular de noche.

Los remolques agrícolas y máquinas de servicio remolcadas, así como las máquinas remolcadas, agrícolas o de obras **están obligados** a llevar dos luces de posición blancas delante cuando su anchura exceda de 20 cm por el lado más desfavorable de la anchura del vehículo tractor y dos luces rojas detrás.

- **Será opcional** para el resto y para las máquinas remolcadas, agrícolas o de obras, no aptas para circular de noche.

Luz de la placa posterior de matrícula

Es obligatoria para todo remolque y semirremolque que esté matriculado o esté obligado a llevar placas de matrícula.

Pueden llevarla los vehículos especiales no aptos para circular de noche.

Luces de frenado

Son obligatorias dos luces para los remolques y semirremolques (con excepción de los agrícolas).

Son obligatorias para los tractores agrícolas, de obras o de servicios, portadores, tractocarros y máquinas automotrices de servicios cuya velocidad máxima autorizada sea superior a 25 km/h. Será opcional para el resto.

Son dos luces obligatorias para las máquinas automotrices agrícolas o para obras con velocidad máxima autorizada superior a 25 km/h, aptos o no para circular de noche. Será opcional para el resto.

Las dos luces de frenado **serán opcionales** para los motocultores y sean aptos o no para circular de noche para los remolques agrícolas y máquinas remolcadas, agrícolas, de servicio o de obras.

Luces indicadoras de dirección

Será obligatoria para todos los vehículos de motor, con excepción de aquellos en que se pueda señalizar con el brazo los cambios de dirección, así como para remolques y semirremolques en las mismas condiciones.

- **Será opcional** para los vehículos especiales no aptos para circular de noche.





Los motocultores y máquinas automotrices agrícolas, siempre que no circulen entre el ocaso y la salida del sol, en condiciones meteorológicas o ambientales que disminuyan sensiblemente la visibilidad ni en cualquier otro caso o circunstancia en que se exija el uso de las luces correspondientes, podrán carecer de las luces siguientes:

- Luz de corto alcance o de cruce.
- Luz de gálibo.
- Luz de posición.
- Luces indicadoras de dirección.
- Luz de la placa posterior de matrícula.

Dispositivos de frenado

Los vehículos especiales deberán disponer de los siguientes dispositivos de frenado.

Categoría	Servicio	Socorro	Estacionamiento
Tractor agrícola	Sí		Sí
Motocultor	Sí(1)		
Tractocarro	Sí	No	Sí
Máquina agrícola automotriz	Sí	No	Sí
Portador	Sí	No	Sí
Remolque agrícola	Sí(2)		Sí(3)
Máquina agrícola remolcada	Sí(4)		Sí(3)
Tractor de obras o de servicios	Sí	No	Sí
Máquina automotriz de obras o de servicios	Sí	No	Sí
Portador de obras o de servicios	Sí	No	Sí
Máquina de obras o de servicios remolcada	Sí		Sí

(1) Los motocultores podrán carecer de frenos:
- Cuando su conductor marcha a pie.
- Cuando arrastren un vehículo provisto de frenos de servicio y estacionamiento, cuyos mandos puedan ser accionados desde el asiento del conductor.

(2) Los remolques y semirremolques agrícolas, cuyas masas máximas autorizadas no excedan de 1.500 kg podrán carecer de freno de servicio.

En los remolques y semirremolques agrícolas, cuyas masas máximas autorizadas no excedan de 3.000 kg, el accionamiento del frenado de servicio podrá ser independiente del mando de freno del tractor, siempre que el conductor de éste pueda accionar el freno de aquellos, desde su puesto de conducción.

En los remolques y semirremolques agrícolas cuyas masas máximas autorizadas excedan de 10.000 kg, el freno de servicio deberá actuar sobre todas las ruedas.

En los remolques y semirremolques agrícolas cuyas masas máximas autorizadas no excedan de 6.000 kg, el freno de servicio podrá ser del tipo de inercia.

Los remolques portacortes de las máquinas agrícolas automotrices podrán carecer de freno de servicio.

(3) Los remolques y semirremolques agrícolas, las máquinas agrícolas remolcadas y los aperos, cuyas masas máximas autorizadas excedan de 750 kg, deberán estar equipados de un dispositivo de acción puramente mecánica, capaz de mantenerlos inmóviles, cualesquiera que sean sus condiciones de carga, en una pendiente del 18 por cien. Se admitirán los calzos como dispositivo de accionamiento puramente mecánico.

(4) Las máquinas agrícolas remolcadas cuyas masas máximas autorizadas no excedan de 3.000 kg podrán carecer de freno de servicio; las restantes estarán sometidas a las mismas condiciones de frenado que los remolques agrícolas.

Accesorios

Además de los dispositivos de preseñalización de peligro, se les exigirá un juego de lámparas de las que estén obligados a llevar y las herramientas indispensables para su cambio si son vehículos aptos para circular de noche.

- Se exceptúa de llevar repuesto de la luz de cruce a los vehículos que incorporen un tipo de lámparas que garantice el encendido permanente de la luz de cruce (por ejemplo, las lámparas de descarga).

Placas de matrícula

Los vehículos especiales no están obligados a llevar placa de matrícula delantera.

- El fondo de la placa de matrícula trasera será de color blanco, retrorreflectante, y los caracteres serán de color rojo mate.



Espejos retrovisores

En el cuadro siguiente se indican los retrovisores obligatorios u optativos para los vehículos especiales, incluidos los agrícolas.

Categoría del vehículo Observaciones	Retrovisores interiores	Retrovisores exteriores	
		Izquierdo	Derecho
	Clase I	Clase II	Clase II
▷ Tractor agrícola	1 optativo (2)	1 obligatorio	1 optativo
▷ Motocultor		1 obligatorio (1)	1 optativo
▷ Tractocarro	1 optativo (2)	1 obligatorio	1 optativo
▷ Máquina agrícola automotriz	1 optativo (2)	1 obligatorio	1 optativo
▷ Portador	1 optativo (2)	1 obligatorio	1 optativo
▷ Tractor de obras o de servicios	1 optativo (2)	1 obligatorio	1 optativo
▷ Máquina automotriz de obras o de servicios	1 optativo (2)	1 obligatorio	1 optativo
▷ Portador de obras o de servicios	1 optativo (2)	1 obligatorio	1 optativo

(1) No es exigible cuando circulen solos o únicamente arrastren aperos.

(2) Cuando dispone de cabina.



Normas de circulación para los vehículos especiales

Normas generales

Como norma general, **los vehículos especiales sólo podrán circular sin limitaciones** dentro de sus respectivos radios de acción **cuando sus masas o dimensiones no excedan de las establecidas** en el Reglamento General de Vehículos para los vehículos ordinarios.

- **Si excedieran, deberán estar provistos de una autorización especial.**

Los vehículos especiales se ajustarán a las normas establecidas con carácter general para los vehículos ordinarios con las especialidades que se indican a continuación.

Posición en la calzada

La posición a ocupar depende de su masa máxima autorizada.

Los vehículos especiales con masa máxima autorizada no superior a 3.500 kilogramos, cuando no exista vía o parte de la misma que le esté especialmente destinada, **circularán:**

- **Fuera de poblado:**
  - Cuando no exista arcén, **lo más cerca posible del borde derecho de la calzada.**
  - Cuando exista arcén, **por el arcén de su derecha, si fuera transitable y suficiente** y, si no lo fuera, ocupando la parte imprescindible de la calzada.



Fuera de poblado, los vehículos especiales con masa máxima autorizada superior a 3.500 kilogramos, circularán:

- **Por la calzada,** no por el arcén.
- **Cuando la calzada tenga dos carriles en el mismo sentido, por el derecho, pudiendo utilizar el otro carril** cuando las circunstancias del tráfico o de la vía lo aconsejen, pero a condición de no entorpecer la marcha de otro vehículo que les siga.
- **Cuando la calzada tenga tres o más carriles** en el mismo sentido, lo harán normalmente **por el situado más a su derecha, pudiendo utilizar el inmediato** cuando, al igual que en el caso de calzadas con dos carriles en el mismo sentido, se den las mismas circunstancias e igual condición.



▷ **En poblado circularán por la derecha,** como norma general, cualquiera que sea el número de carriles que tenga la calzada.



▷ **Cuando los vehículos especiales circulen por calzadas de poblados con al menos dos carriles reservados para el mismo sentido** delimitados por marcas longitudinales, excepto si se trata de autopistas o autovías, el conductor de estos vehículos, cualquiera que sea su masa máxima autorizada, **podrá utilizar el que mejor convenga a su destino,** siempre que no sea un obstáculo a la circulación de los demás vehículos, y no deberá abandonarlo más que para prepararse a cambiar de dirección, adelantar, parar o estacionar.



▷ **Los vehículos especiales** o en régimen de transporte especial **que excedan de las masas o dimensiones** establecidas en el Reglamento General de Vehículo **podrán circular, excepcionalmente, por autopistas y autovías** cuando así se indique en la autorización complementaria de la que deben ir provistos **y los que no excedan** de dichas masas o dimensiones, **cuando,** con arreglo a sus características, **puedan desarrollar una velocidad superior a 60 kilómetros por hora** en llano y cumplan las normas reglamentarias más adelante indicadas.

▷ **Podrán circular por autopista,** pero siempre por el arcén de la derecha cuando con arreglo a sus características puedan desarrollar una velocidad superior a 60 kilómetros por hora en llano y cumplan las condiciones que se señalan en las normas reguladoras de los vehículos.

Está prohibido a los vehículos especiales con masa máxima autorizada no superior a 3.500 kilogramos:

Circular en posición paralela con otros vehículos igualmente obligados a utilizar el arcén, que son:

- Otros vehículos especiales de masa máxima autorizada no superior a 3.500 kilogramos.
- Los vehículos de tracción animal.
- Los ciclos.
- Los ciclomotores.
- Los vehículos para personas de movilidad reducida.

Adelantar a otro:

- **Si la duración de la marcha** de los vehículos colocados paralelamente **excede de quince segundos.**
- **Si el recorrido** efectuado en dicha forma **supera los 200 metros.**



Velocidad

Los vehículos especiales y conjuntos de vehículos, también especiales, aunque sólo tenga tal naturaleza uno de los que forman el conjunto, **no deberán rebasar las velocidades siguientes:**

25

- Los que carecen de señalización de frenado.
- Los que llevan remolque.
- Los que son motocultores.



40 Los restantes vehículos especiales.

70 Cuando puedan desarrollar una velocidad superior a los 60 kilómetros por hora en llano con arreglo a sus características y cumplan las condiciones que se señalan en las normas reguladoras de los vehículos.

▷ **La velocidad del paso humano:** Los vehículos cuyo conductor circule a pie.

▷ La velocidad para los vehículos en régimen de transporte especial será **la que reglamentariamente se establezca,** de acuerdo con su correspondiente autorización, **que más adelante se determinará.**

Normas y condiciones de circulación específicas de los vehículos especiales y de los vehículos en régimen de transporte especial



Normas comunes para estos vehículos

Los vehículos especiales **sólo pueden utilizar las vías** objeto de la legislación de tráfico **para desplazarse,** no pudiendo realizar las tareas para las que estén destinados, en función de sus características técnicas, **con excepción de los que realicen trabajos de construcción, reparación o conservación** de las vías **exclusivamente en las zonas donde se lleven a cabo dichos trabajos y de los** específicamente **destinados a remolcar vehículos** accidentados, averiados o mal estacionados.



Los conductores de **vehículos especiales y, excepcionalmente, de los que no lo sean, empleados para trabajos de construcción,** reparación o conservación de vías, **no están obligados a la observancia de las normas de circulación, siempre que:**

- ▷ se encuentren realizando dichos trabajos en la zona donde se lleven a cabo,
- ▷ tomen las precauciones necesarias y
- ▷ la circulación sea convenientemente regulada.

Durante los trabajos, los conductores de vehículos destinados a obras o servicios **utilizarán la señal luminosa V-2 cuando:**

- ▷ **Interrumpan u obstaculicen la circulación,** únicamente para indicar su situación a los demás usuarios, si se trata de **vehículos específicamente destinados a remolcar** a los accidentados, averiados o mal estacionados.
- ▷ **Trabajen en operaciones** de limpieza, conservación, señalización o, en general, de reparación de las vías, únicamente **para indicar su situación** a los demás usuarios, **si ésta puede suponer un peligro para éstos.**
  - ◗ Los vehículos especiales destinados a estos fines, **si se trata de una autopista o autovía, también, desde su entrada en ella hasta llegar al lugar donde se realicen los citados trabajos.**
- ▷ **Durante la circulación,** los conductores de vehículos especiales o en régimen de transporte especial deberán utilizar la referida señal luminosa tanto de día como de noche, **siempre que circulen por vías de uso público a una velocidad que no supere los 40 kilómetros por hora.**
- ▷ En caso de avería de esta señal deberá utilizarse la luz de cruce junto con la señal de emergencia.

Las normas y condiciones de circulación de los vehículos especiales y de los vehículos en régimen de transporte especial se agrupan y sistematizan a continuación.

Condiciones de circulación comunes para:

- ▷ los vehículos en régimen de transporte especial al superar por razón de la carga indivisible transportada, las masas o dimensiones máximas.
- ▷ los vehículos especiales agrícolas y sus conjuntos que, por construcción, superan permanentemente las masas o dimensiones máximas.
- ▷ los vehículos especiales y sus conjuntos de obras y de servicios que, por construcción, superan permanentemente las masas o dimensiones máximas.
- ▷ los demás vehículos especiales.



1. Estos vehículos mantendrán una **separación mínima de 50 metros con el vehículo que les preceda** y permitirán y facilitarán el adelantamiento a los vehículos de marcha más rápida, y se detendrán, si ello fuera preciso, sin obligar en ningún caso a los conductores de otros vehículos a modificar bruscamente su velocidad o trayectoria.

2. **Las detenciones y estacionamientos se efectuarán fuera de la calzada y del arcén.**

3. **El vehículo piloto está autorizado a utilizar la señal V-2** mientras preste el servicio, la cual deberá ser visible tanto hacia delante como hacia atrás, y será desconectada al finalizar el servicio.

Entre el personal del vehículo piloto el de la cabina del vehículo especial o en régimen de transporte especial deberán poder establecerse comunicaciones por radio y por teléfono en una lengua conocida por ambas partes.



4. Los vehículos especiales y los vehículos en régimen de transporte especial, **además de los dispositivos de señalización** que determina el Reglamento General de Vehículos para la categoría del vehículo en cuestión, **deberán disponer de:**

- **Señales luminosas V-2.** Distribuidas de tal forma que quede perfectamente delimitado el contorno de la sección transversal de los vehículos, en sus frontales anterior y posterior.
- **Señal de limitación de velocidad V-4.** Es obligatorio que lleven esta señal en la parte posterior, visible en todo momento, los vehículos especiales y conjuntos de vehículos, también especiales, aunque sólo tenga tal naturaleza uno de los que integran el conjunto y para vehículos que precisan autorización especial para circular.
- **Señal de vehículo lento V-5.** Esta señal indica que se trata de un vehículo de motor o conjunto de vehículos que, por construcción, no puede sobrepasar la velocidad de 40 kilómetros por hora.
  - Esta señal es optativa para los vehículos de motor o conjuntos de vehículos que deban llevar la señal V-4 de limitación de velocidad.
- **Señal de vehículo largo V-6.** Indica que el vehículo o conjunto de vehículos tiene una longitud superior a doce metros.
- **Dispositivo de preseñalización de peligro V-16.** Indica que el vehículo ha quedado inmovilizado en la calzada o que su carga se encuentra caída sobre la misma.

▷ **Panel para cargas que sobresalen V-20.** Indica que la carga del vehículo sobresale posteriormente.

- Cuando el vehículo circule entre el ocaso y la salida del sol o bajo condiciones meteorológicas o ambientales que disminuyan sensiblemente la visibilidad la carga deberá ir señalizada, además, con una luz roja.
- Cuando la carga sobresalga por delante, la señalización deberá hacerse por medio de una luz blanca.
- Las cargas que sobresalgan lateralmente del gálibo del vehículo, de tal manera que su extremidad lateral se encuentre a más de 0,40 metros del borde exterior de la luz delantera o trasera de posición del vehículo, deberán estar entre el ocaso y la salida del sol, así como cuando existan condiciones meteorológicas o ambientales que disminuyan sensiblemente la visibilidad, respectivamente, señalizadas, en cada una de sus extremidades laterales, hacia delante, por medio de una luz blanca y un dispositivo reflectante de color blanco, y hacia atrás, por medio de una luz roja y de un dispositivo reflectante de color rojo.

En el caso de circulación de vehículos en régimen de transporte especial, se estará a lo dispuesto en su autorización.

▷ **Estos vehículos deben utilizar permanentemente el alumbrado de cruce.**

5. En todo momento se cumplirán las disposiciones restrictivas de tránsito especialmente establecidas, las que se hallen señalizadas en la vía o las que sean indicadas por los agentes de la Autoridad encargados de la vigilancia del tráfico.
6. **La circulación deberá suspenderse** saliendo de la plataforma, **con ocasión de la existencia de fenómenos atmosféricos adversos** que supongan un riesgo para la circulación, **o cuando no exista una visibilidad de 150 metros, como mínimo,** tanto hacia delante como hacia atrás.
7. **El titular del vehículo deberá cerciorarse,** incluso recorriendo el itinerario previamente a la realización de cada viaje, **de la no existencia de limitaciones u obstáculos físicos que lo impidan.**
8. **Los vehículos especiales** o en régimen de transporte especial **cuya anchura supere los cinco metros o cuarenta de longitud, precisarán acompañamiento de los agentes** de la autoridad encargados de la vigilancia del tráfico.
   - El titular deberá dar cuenta, con un mínimo de 72 horas de antelación, a los agentes de la autoridad encargados de la vigilancia del tráfico de la provincia de partida, del lugar, hora, fecha de iniciación por cada uno de los viajes autorizados, indicará la matrícula del vehículo o las del conjunto de vehículos que realizarán el viaje y adjuntará copia de la autorización. Asimismo se dirigirá idéntico aviso al órgano designado para su recepción por el titular de la vía.

Además de estas normas de carácter general, deberán cumplirse para cada uno de los grupos anteriormente citados las siguientes normas y condiciones de circulación



Normas y condiciones de circulación para vehículos en régimen de transporte especial al superar, por razón de la carga indivisible transportada, las masas o dimensiones máximas.

1. La **puesta en circulación** de estos vehículos deberá estar amparada **por la autorización complementaria previa,** contemplada en el Reglamento General de Vehículos.

Su circulación se ajustará a las normas generales del Reglamento General de Circulación que les sean de aplicación. Sobre ellas prevalecerán las condiciones de circulación que se fijen en la autorización complementaria de circulación.

2. En vías urbanas deberán **seguir el itinerario determinado** por la autoridad municipal.

3. El **acompañamiento del vehículo piloto,** será:

- **Por dimensiones:** Cuando el vehículo en régimen de transporte especial supere los tres metros de anchura o su longitud supere los 20,55 metros, deberá situarse detrás, a una distancia mínima de 50 metros en autopistas y autovías, y delante, en el resto de carreteras.
- **Por velocidad:** Además de lo dispuesto en el caso anterior, en el supuesto de que la velocidad de circulación sea inferior a la mitad de la genérica de la vía, en carreteras convencionales, se situará otro vehículo piloto detrás a una distancia mínima de 50 metros.

4. Velocidades

- **Vehículo con autorización genérica:** La velocidad máxima de circulación permitida será de **70 kilómetros por hora.**
  - Sobre estas limitaciones prevalecerán las más restrictivas que figuren en la tarjeta ITV.
- **Vehículo con autorización específica:** La velocidad máxima de circulación permitida será de **60 kilómetros por hora.**
  - Sobre estas limitaciones prevalecerán las más restrictivas que figuren en la tarjeta ITV.
- **Vehículo con autorización excepcional:** La velocidad máxima de circulación permitida será **la fijada en la autorización, que en ningún caso superará los 60 kilómetros por hora.**
  - Sobre estas limitaciones prevalecerán las más restrictivas que figuren en la tarjeta ITV.

5. **Horario de circulación:** Todo vehículo que circule en régimen de transporte especial con autorización de carácter genérico o específico podrá hacerlo tanto de día como de noche. No obstante para el de carácter excepcional podrá ser permitida entre el ocaso y la salida del sol cuando así conste en la autorización que se expida.

6. En el caso de los **vehículos que circulen en régimen de transporte especial** amparados por autorización específica o excepcional, deberá dar cuenta el día antes a la realización de cada viaje, a los agentes de la autoridad encargados de la vigilancia del tráfico, de la provincia de partida, del lugar, fecha y hora de la iniciación del viaje y remitirá copia de la autorización. Asimismo y en idénticos términos, se comunicará el viaje a los servicios del titular de la vía designados al efecto.

Normas y condiciones de circulación para los vehículos especiales agrícolas y sus conjuntos que, por construcción, superan permanentemente las masas o dimensiones máximas



1. **Podrán circular por autovías,** aunque no alcancen la velocidad de 60 kilómetros por hora en llano, **cuando no exista itinerario alternativo** o vía de servicio adecuada.
2. Llevarán el peine o corte desmontado si dispusieran de él.
3. El **acompañamiento del vehículo piloto** será:

▷ **Por dimensiones:** Cuando se superen los 3,50 metros de anchura deberá situarse detrás, a una distancia mínima de 50 metros en autovías, y delante, en el resto de carreteras.

▷ **Por velocidad:** En el supuesto de que la velocidad de circulación sea inferior a la mitad de la genérica de la vía, si situará detrás a dicha distancia mínima.

Normas y condiciones de circulación para vehículos especiales y sus conjuntos de obras y de servicios que, por construcción, superan permanentemente las masas o dimensiones máximas

1. El **acompañamiento del vehículo piloto** será:

▷ **Por dimensiones:** Cuando se superen los 3,50 metros de anchura o su longitud supere los 30 metros, deberá situarse detrás, a una distancia mínima de 50 metros, en autopistas y autovías, y delante, en el resto de carreteras.

▷ **Por velocidad:** En el supuesto de que la velocidad de circulación sea inferior a la mitad de la genérica de la vía, se situará detrás a dicha distancia mínima.

Los demás vehículos especiales Circularán de acuerdo con las normas establecidas con carácter general para los vehículos especiales en el Reglamento General de Circulación.

ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN LOS ACCIDENTES DE CIRCULACIÓN

Los accidentes de circulación representan el aspecto más negativo de la motorización.

Muchas personas fallecen o ven mermadas sus facultades psicofísicas por ellos.



ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN LOS ACCIDENTES DE CIRCULACIÓN

Tres son los elementos que intervienen en el tráfico:

- ▷ **La vía** y su entorno, que es el escenario donde el tráfico se desarrolla.
- ▷ **El vehículo** y su carga.
- ▷ **El factor humano,** que es el protagonista.

Estos tres elementos tienen que constituir y actuar como un conjunto armónico.

Si la armonía se rompe, puede surgir el accidente de circulación.

LA VÍA Y SU ENTORNO

Hemos dicho que **la vía es el escenario** donde el tráfico se desarrolla y que el hombre es el actor, **el protagonista que actúa en ese escenario.**

La vía es un escenario fijo, estático, pero al mismo tiempo cambiante, porque cambiantes y diversas son las situaciones que en ella se presentan.



Cuando, por ejemplo, se representa una obra de teatro sobre un escenario, éste es fijo, pero es preciso cambiar los decorados para adecuarlo a los distintos actos y situaciones de la obra, de igual forma que los actores han de vestirse y caracterizarse según esas situaciones.

De la misma manera la vía, como escenario donde el tráfico se desarrolla, es algo fijo, pero con decorados diversos, con situaciones diversas y cambiantes.

Por eso el actor, es decir, el hombre como conductor o peatón, para realizar bien su tarea tiene que adaptar su comportamiento a esas situaciones.

tema 34

De lo expuesto se deduce que, tanto la representación de la obra como la conducción de un vehículo, imponen unas exigencias, las cuales son diversas y cambiantes, y que, para que la representación sea un éxito o la conducción buena y segura, hay que adaptar la actuación o el comportamiento al nivel exigido por las diversas y cambiantes situaciones de la obra o de la vía.

Este nivel de exigencias requiere en cada momento una respuesta adecuada por parte del conductor para poder superar con éxito o seguridad ese nivel.

El nivel de exigencia de la vía está determinado:

▷ **Por las características geométricas y físicas de la vía.**

Evidentemente, no es lo mismo conducir:

- Por tramos rectos que por curvas.
- Por una calzada con pavimento de adoquines que por otra de asfalto.
- Por tramos deslizantes que por otros que presentan buena adherencia.



▷ **Por las condiciones meteorológicas o ambientales.**

La conducción es distinta:

- Según que el pavimento esté seco o mojado, helado o nevado, o esté limpio o con gravilla u hojas caídas de árboles.
- De día o de noche.
- En condiciones normales de visibilidad o en condiciones adversas que la disminuyen sensiblemente.
- Sin viento o con viento fuerte, etc.



▷ **Por la circulación.**

También influyen en la conducción **la densidad y la fluidez y la composición** de la circulación.

En efecto, la circulación es más difícil:

- Cuando hay muchos vehículos en la vía que cuando hay menos.
- Cuando circulan vehículos pesados que cuando no lo hacen.
- Por una travesía estrecha que por una amplia.
- Por una calle estrecha y sin aceras que por otra amplia y con ellas, etc.





El nivel de exigencia de la vía está también determinado por las normas y las señales de circulación.

Las situaciones del tráfico son más fáciles:

- ▷ Cuando están reguladas en el Reglamento General de Circulación que cuando no lo están.
- ▷ Cuando la vía está señalizada que cuando no lo está.
- ▷ Cuando está bien señalizada que cuando lo está deficientemente, etc.



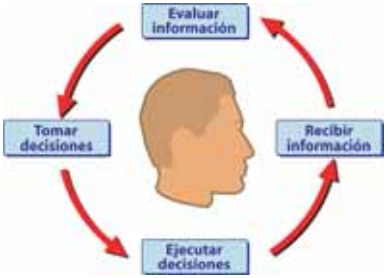
El conductor

El conductor ha de dar una respuesta adecuada a las exigencias que le imponen la vía, las condiciones meteorológicas o ambientales, la circulación y las normas y señales que la regulan.

Pero para dar esa respuesta, necesita una buena información y una buena capacidad para actuar.

El conductor recibe la información del entorno mediante estímulos que percibe a través de los sentidos (vista y oído, fundamentalmente).

Una vez percibidos, los valora y después los transforma en decisiones que, a su vez, dan lugar a acciones sobre los mandos del vehículo como son los frenos, el volante, el acelerador, el embrague, las luces, etc...



El conductor es, como si dijéramos, un "transformador" de los informes de entrada, que percibe por los sentidos (estímulos), en acciones de salida, que se traducen en respuestas.

La capacidad de respuesta del conductor está influenciada por la información que recibe y cómo la recibe y por el tiempo empleado en recibir la información, valorarla y transformarla en decisiones y acciones.

La capacidad de respuesta queda afectada negativamente y pueden surgir los fallos, los errores y sobrevenir el accidente **cuando la información** que recibe el conductor **es excesiva o cuando su capacidad de recepción está afectada por su estado psicofísico** (fatiga, defectos físicos, medicamentos, alcohol, etc.) de tal forma que le es imposible no sólo recibirla, sino valorarla toda o valorarla adecuadamente.

En consecuencia, el nivel de capacidad del conductor vendrá determinado por la competencia técnica:

- **Dependerá de su formación.**
  - No sólo de la que haya adquirido durante la fase de aprendizaje para obtener el permiso de conducción, sino de la adquirida posteriormente a su obtención poniendo en práctica dichos conocimientos en la vía.
- **Dependerá también de la experiencia:**
  - De los kilómetros recorridos.
  - De los buenos o malos hábitos adquiridos.
  - De las situaciones que se le hayan presentado y de cómo las haya resuelto o salido de ellas, etc.

El vehículo y su carga



La capacidad de respuesta del conductor no sólo viene determinada por su competencia, estado, nivel de vigilancia y conocimientos, sino por el vehículo, de cuyo estado dependerá, en último extremo, que las decisiones y acciones aplicadas a sus mandos sean o no eficaces. De nada servirá que la capacidad se encuentre en buen estado si, por ejemplo, los frenos del vehículo fallan.

Por ello, **el buen estado del conductor y el buen estado del vehículo** como prolongación del conductor, **pueden considerarse como un solo conjunto** que sería la suma de las dos capacidades (la del conductor más la del vehículo), **cuyo resultado final es la capacidad total.**



De lo expuesto se deduce que **la capacidad de respuesta del conductor vendrá determinada por los siguientes factores correspondientes al vehículo:**

- **Las características mecánicas.**
  - La potencia, la aceleración, el frenado y, en general, las prestaciones del vehículo, influyen de manera decisiva en su conducción.
- **El mantenimiento.**
  - El estado de conservación y mantenimiento de los elementos esenciales del vehículo como son los **frenos, dirección, suspensión, neumáticos, luces,** etc., **son fundamentales para la seguridad** y el resultado final de las acciones aplicadas a los mandos del vehículo.



- **La utilización.** No es lo mismo conducir de manera agresiva que moderada y prudente.
- **La carga** del vehículo y su colocación también influye en la capacidad de respuesta del conductor. En efecto, **no es lo mismo conducir un vehículo cuya carga, además de estar distribuida y estibada, se mantiene dentro de los límites autorizados, que un vehículo mal cargado y en exceso.**



EL ACCIDENTE DE CIRCULACIÓN

La conducción, como se ha visto, queda planteada como una serie de exigencias a las que el conductor tiene que hacer frente constantemente con una capacidad de respuesta.



Estas exigencias y capacidades deben mantener siempre un equilibrio. Cuando, por cualquier motivo, **el equilibrio se rompe, de tal forma que el conjunto de capacidades es inferior al nivel de exigencia, surge el accidente de circulación.**

Para que la conducción sea segura, es preciso que, en todo momento, las capacidades del conductor y del vehículo estén por encima de las exigencias de la vía y su entorno. En el gráfico se puede observar claramente lo que se ha expuesto.

En España, en torno a las 5.000 personas mueren todos los años en accidente de circulación y más de 100.000 mil resultan heridas, en muchos casos con lesiones muy graves. Los accidentes son la primera causa de muerte de la población española menor de 35 años.

Es necesario y muy importante **que se conozcan las causas que los producen para poder evitarlos** y, entre todos, hacer todo lo posible para que este drama no ocurra.

Las causas de los accidentes se localizan en alguno de los tres elementos del tráfico a los que ya se ha hecho referencia: el factor humano, el vehículo y la vía y su entorno.

CAUSAS IMPUTABLES AL FACTOR HUMANO

El hombre participa en el tráfico como peatón, conductor o pasajero.

Prescindiendo de los pasajeros, vamos a referirnos a los accidentes cuya causa está en comportamientos incorrectos de peatones y conductores.

Dentro de los accidentes imputables al hombre se pueden distinguir dos grupos:

- **Los que son consecuencia de un comportamiento** propiamente dicho **que,** generalmente, **se refleja en infracciones a las normas y señales** que regulan la circulación.
- **Los que son consecuencia de un estado psicofísico,** que en muchas ocasiones es la causa real de un comportamiento vial determinado.

COMPORTAMIENTOS INCORRECTOS DE LOS PEATONES



El peatón es el elemento más vulnerable en los atropellos. La colisión entre vehículo y peatón, vulgarmente llamada atropello, generalmente produce una víctima, el peatón. Éste es el elemento más vulnerable del conflicto y el más necesitado de protección.

Una parte de los atropellos se produce por un comportamiento incorrecto del peatón. Por ello, es importante que el conductor conozca qué comportamientos aparecen como causa más frecuente de estos accidentes. Conociendo la causa, podrá adoptar las medidas oportunas para prevenirlos.



Según datos estadísticos, **esos comportamientos incorrectos son:**

- Irrumpir en la vía antirreglamentariamente, sin prestar la debida atención al tráfico.
- Cruzar fuera de la zona marcada como paso para peatones.
- Estar o marchar por la calzada antirreglamentariamente o sin prestar la debida atención al tráfico. Este comportamiento se ha visto agravado por el uso del teléfono móvil.
- Cruzar la calzada infringiendo la señal.
- Cruzar en diagonal.
- Subir o bajar del vehículo antirreglamentariamente.
- No usar ningún elemento reflectante para ser más visible, sobre todo cuando se es peatón fuera de las zonas urbanas y cuando se sale del vehículo por una avería u otra causa.



La seguridad de los peatones, muchas veces está en las manos del conductor, en sus pies y en el adecuado uso que haga del vehículo.





De entre las personas atropelladas destacan dos grupos de peatones: los niños y los ancianos.

Por esta razón, el conductor debe:

- ▷ extremar las precauciones y,
- ▷ advertir su presencia con suficiente antelación, y
- ▷ estar dispuesto para prevenir las reacciones de los peatones.

No se deben combatir los defectos de los peatones cayendo en otros.

Comportamientos incorrectos de los conductores

Según los datos estadísticos, en más del 80 % de los casos, los conductores implicados en un accidente cometen alguna infracción al Reglamento General de Circulación, siendo las más frecuentes:

EN CARRETERA	
Velocidad	▷ Velocidad inadecuada o peligrosa. ▷ Sobrepasar la velocidad establecida.
Uso de la calzada	▷ No circular por la parte debida. ▷ Circular en sentido contrario.
Intervalo o separación	▷ No mantener la distancia de seguridad.
Prioridad	▷ No respetar la preferencia. ▷ No cumplir la señal de “Detención obligatoria o Stop”. ▷ No cumplir la señal de “Ceda el paso”. ▷ No cumplir la indicación de la luz roja del semáforo.
Adelantamientos	▷ Adelantar antirreglamentariamente.
Giros	▷ Girar incorrectamente.



EN ZONA URBANA	
Prioridad	▷ No respetar la preferencia. ▷ No cumplir la señal de "Detención obligatoria o Stop". ▷ No cumplir la señal de "Ceda el paso". ▷ No cumplir la indicación de la luz roja del semáforo.
Intervalo o separación	▷ No mantener la distancia de seguridad.
Velocidad	▷ Velocidad inadecuada o peligrosa. ▷ Sobrepasar velocidad establecida.
Giros	▷ Girar incorrectamente.
Adelantamientos	▷ Adelantar antirreglamentariamente.

La velocidad

La velocidad inadecuada o excesiva está presente en el 15 % de los accidentes con víctimas, porcentaje que se eleva al 23 % cuando los accidentes suceden en las vías interurbanas y al 28 % cuando se trata de accidentes mortales.



Dentro de la velocidad pueden distinguirse dos tipos de infracciones:

▷ **No respetar los límites de velocidad máxima establecidos** con carácter genérico para las distintas clases de vías o con carácter concreto y específico por las correspondientes señales.

- Una mirada a tiempo al indicador de velocidad, ayudará a respetar los límites.
- Mantenerse dentro de esos límites es circular a una **velocidad limitada.**
- No respetarlos es circular a **exceso de velocidad.**

▷ **Circular a velocidad peligrosa o excesiva** para lo que exijan las condiciones existentes.

- No adaptar la velocidad a la que impongan esas condiciones, para así ser en todo momento dueño del movimiento del vehículo, equivale tanto como a circular a una velocidad inadecuada.





Por consiguiente, el conductor debe:

- **respetar los límites máximos genéricos y específicos** establecidos,
- **ajustar además la velocidad de su vehículo a la que impongan las** distintas y cambiantes **situaciones del tráfico** que se le van presentando a lo largo del recorrido.



El hecho de **circular a una velocidad limitada,** es decir, respetando los límites establecidos, **no quiere decir que se haga a una velocidad segura.** La velocidad segura será en todo caso una velocidad adecuada que, a su vez, será el resultado de amoldar la marcha del vehículo a las condiciones existentes, las cuales pueden imponer una velocidad inferior a la fijada para la vía.

- Téngase muy en cuenta que es precisamente la falta de adecuación de la velocidad a las situaciones y circunstancias de cada momento, la que con más frecuencia es causa de muchos y graves accidentes de circulación.

A mayor velocidad mayor será el riesgo de accidente, porque se reducen las capacidades de respuesta del tándem conductor-vehículo y aumentan las exigencias.

En efecto, **a mayor velocidad:**

- Mayor será la distancia de reacción.
- Mayor la distancia de frenado.
- Mayor la distancia o intervalo de seguridad.
- Mayor la anticipación con que hay que prever las maniobras y situaciones del tráfico.

Al incrementarse la velocidad se aumenta el riesgo de accidente y la gravedad de las lesiones.

La velocidad y la violencia del choque

El vehículo en movimiento acumula una energía cinética, que está en función de la masa y de la velocidad. De tal forma que:

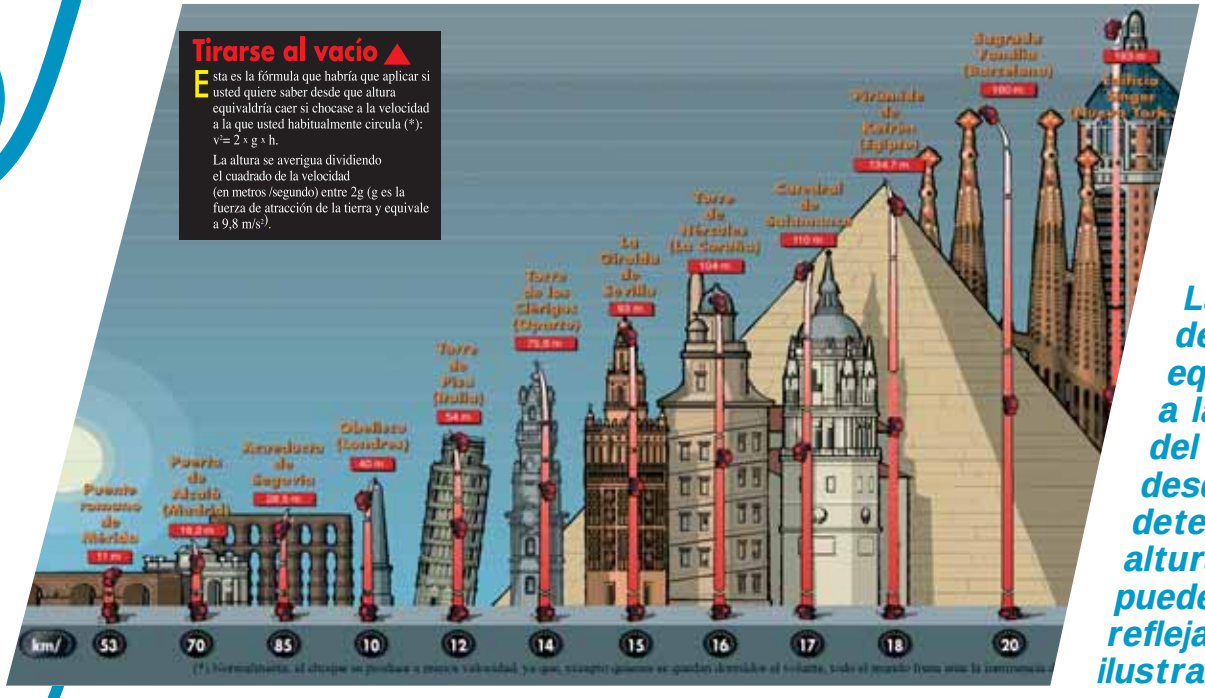
- Si la velocidad se multiplica por dos, la energía cinética se multiplica por cuatro.
- Si se multiplica por tres, la energía cinética se multiplica por nueve y así sucesivamente.

Cuanto mayor sea la velocidad a que circula, más energía cinética acumula el vehículo. Para detener el vehículo es preciso eliminar esa energía cinética, lo que se hace con los frenos.

Pero **si en lugar de frenar se choca contra un objeto rígido,** por ejemplo, contra un árbol, **esa energía acumulada desaparece en fracciones de segundo, dependiendo la violencia del choque y** los daños causados al vehículo y ocupantes, en definitiva, **la gravedad del accidente, entre otros factores, de la velocidad.**

Cuando se habla de **velocidad** de los vehículos, generalmente **se expresa en kilómetros por hora,** lo que no da una idea aproximada, de lo que se recorre en cada segundo.

- Sin embargo, como los obstáculos se encuentran no a kilómetros sino a pocos metros, lo importante es saber, no tanto cuántos kilómetros se recorren en una hora, sino los metros que se recorren en los próximos segundos, porque las situaciones del tráfico ante las que el conductor tiene que reaccionar, ni se encuentran a kilómetros ni se producen en horas, sino que se hallan a metros y se producen en segundos y, por consiguiente, las decisiones hay que tomarlas en pocos segundos o en fracciones de segundo.



La violencia del choque equivaldría a la caída del vehículo desde una determinada altura como puede verse reflejado en la ilustración.

La distancia de reacción

Para prevenir la violencia del choque hay que saber la distancia recorrida en un segundo que es el tiempo que, normalmente, **transcurre desde que el conductor ve el obstáculo hasta que adopta la decisión** (frena, acelera, acciona el volante, etc.), según la velocidad a que circule.

En ese tiempo que transcurre desde que el conductor ve el obstáculo hasta que reacciona y decide lo que debe hacer, el **vehículo continúa avanzando y recorre una distancia,** calculada en metros, **tanto mayor cuanto mayor sea la velocidad.**

- El tiempo se denomina **tiempo de reacción** y la distancia recorrida durante ese tiempo **distancia de reacción.**

Velocidad en kilómetros por hora	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
Distancia de reacción = Metros recorridos en un segundo	5	8	11	14	17	20	22	25	28	31	33	36	39	42

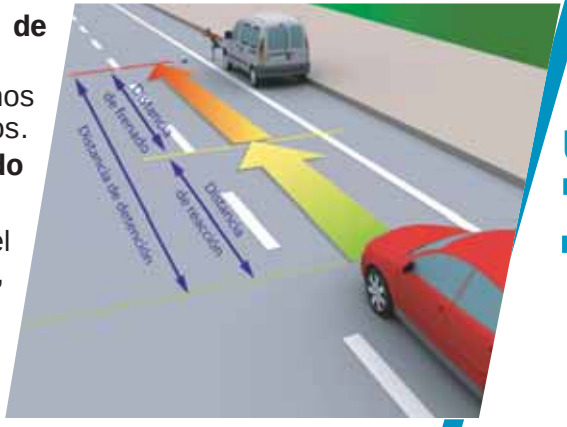
En el cuadro que se observa al margen **figuran los metros que, aproximadamente, se recorren en un segundo a diferentes velocidades en condiciones normales de vía y vehículo.**

Aunque parezca que ante un obstáculo se reacciona de manera instintiva y automática, siempre transcurre un **tiempo de reacción** que, en la mayoría de las personas, es de **aproximadamente un segundo.**

Este tiempo y, por consiguiente, la distancia de reacción:

- **Varía de unas personas a otras,** ya que unos conductores son más lentos de reflejos que otros.
- **Varía en una misma persona, según el estado en que se encuentre.**

Recuérdese que la fatiga, el sueño, el cansancio, el alcohol, las comidas copiosas, la falta de atención, el calor, el exceso de calefacción en el vehículo, algunos medicamentos, etc., **prolongan el tiempo de reacción más allá de lo normal.**



La distancia de frenado

Distinta de la distancia de reacción es la distancia de frenado, que **es la recorrida por el vehículo desde que el conductor acciona el freno hasta que queda totalmente detenido.**

La distancia de detención

Otro concepto a tener muy en cuenta es la distancia de detención, **también llamada distancia de parada técnica, que es la que recorre el vehículo desde que el conductor percibe la señal o el obstáculo hasta que queda detenido.**

- **Es** decir, **la suma de la distancia de reacción y la distancia de frenado.**

Factores que influyen en las distancias de frenado y detención

Las distancias de frenado y detención dependen, entre otros, de los siguientes factores:

- De la velocidad a la que se circule.
- Del estado de los frenos del vehículo.
- Del estado de los neumáticos y la suspensión.
- Del estado y configuración de la calzada.
- De la calidad y tipo del pavimento.
- De las condiciones meteorológicas.
- De la pericia del conductor.

Pero **en numerosas ocasiones el obstáculo no es visible.** Tal es el caso, por ejemplo:

- De un vehículo que va a desembocar en una intersección oculta por un seto.
- De un peatón sobre la calzada situado más allá del cambio de rasante o una curva de visibilidad reducida.
- De cualquier obstáculo, de noche, situado más allá del alcance de la luz.



En estos casos y otros similares, adaptar la velocidad quiere decir circular a una velocidad tal que la distancia de detención sea siempre más corta que la distancia a la que puede surgir algún obstáculo.

Se conducirá a la velocidad que resulte adecuada para poder detenerse ante una intersección oculta, ante un cambio de rasante o, por la noche, dentro de la distancia iluminada por los faros del vehículo.

La distancia visible, sin obstáculos y en la que éstos no es previsible que surjan, constituye una zona de seguridad.

- Adaptar la velocidad es ser siempre capaz de detener el vehículo en el interior de esa zona de seguridad.

Por consiguiente, en términos generales, adaptar la velocidad quiere decir ser capaz de detenerse, en cualquier circunstancia, delante de un obstáculo, aunque sea imprevisible.

Para poderse detener delante de un obstáculo, es preciso llevar siempre una velocidad tal que la distancia de detención sea más pequeña que la distancia que separa el obstáculo.

Por otra parte, es preciso saber adaptar la velocidad. Nada más engañoso que la sensación que da la velocidad del propio vehículo.

Los que han conducido un coche rápido tienen la siguiente experiencia:

- Después de un largo trayecto a buena velocidad, ante cualquier incidencia que se presente (un taponamiento a la vista, una travesía, una señal de limitación de velocidad), levantan enseguida el pie del acelerador y el vehículo disminuye velocidad sensiblemente.
- El conductor tiene la sensación de no avanzar sobre la calzada, pero un golpe de vista al velocímetro le indicará que todavía va a excesiva velocidad.



La distancia o intervalo de seguridad

Otra de las infracciones causa de accidentes de circulación es el no mantener el intervalo de seguridad, infracción que está muy en relación con la velocidad porque:

- **la separación entre vehículos deberá ser más o menos amplia según que la velocidad sea mayor o menor.**
- **de no mantenerse, se reducen las posibilidades de realizar maniobras evasivas y se aumentan las posibilidades de accidente por alcance** con el vehículo que circula delante.

Por esta razón, **siempre se debe guardar con el vehículo que precede una distancia de seguridad** tal **que,** en el caso de que su conductor frene bruscamente, **permita disponer de tiempo y espacio suficientes para reaccionar,** frenar y **evitar la colisión por alcance.**

La distancia de seguridad nunca podrá ser inferior en metros a la distancia recorrida en el tiempo que se necesita para reaccionar, según ha quedado explicado.

Sin embargo, **mantener como distancia de seguridad entre vehículos** sólo la que correspondería a **la distancia recorrida en el tiempo de reacción sería peligroso por insuficiente:**

- Si el obstáculo fuera fijo, en el supuesto de circular a 90 kilómetros por hora y visto dicho obstáculo desde 25 metros de distancia, la colisión sería inevitable, porque se accionaría el freno en el preciso momento de alcanzarlo.
- Si el obstáculo fuera un vehículo en movimiento que va delante cuyo conductor frena bruscamente, a la distancia recorrida en el tiempo de reacción habría que añadir la distancia de frenado, distancia que puede ser distinta para ambos vehículos.



Ello quiere decir que **la distancia o intervalo de seguridad** no sólo debe ser superior a la recorrida en el tiempo de reacción sino que **debe ser, al menos, el doble de la distancia de reacción en situaciones de normalidad.**

Es preciso aumentar esa distancia o intervalo:

- ***Si el pavimento estuviera mojado.***
- ***Si los neumáticos estuvieran desgastados.***
- ***Si los frenos fueran deficientes.***
- ***Si el estado psicofísico del conductor no fuera el correcto.***

No mantener siempre el adecuado intervalo de seguridad, según las circunstancias, es un comportamiento incorrecto y peligroso que **aumenta considerablemente el riesgo de accidente,** especialmente a velocidades altas.

- Por esta razón se debe mantener con el vehículo que precede aquella distancia que permita detener el propio vehículo sin riesgo de colisión.



Es frecuente observar cómo un conductor que circula manteniendo el adecuado intervalo de seguridad, es adelantado por otro que le obliga a reducir velocidad para recuperar y seguir manteniendo ese intervalo.

- Estos adelantamientos deben ser evitados porque son peligrosos.
- El conductor debe mentalizarse de que nada gana en ello y, en cambio, puede perder mucho.

La prioridad o preferencia de paso

Otras de las **infracciones causantes de accidentes** de circulación **son las relativas a no respetar la prioridad o preferencia de paso, en sus diversas manifestaciones de:**

- No respetar la señal de "Detención obligatoria o Stop" o de "Ceda el paso".
- No respetar la luz roja del semáforo.
- No respetar la preferencia de los que en un cruce sin señalizar se aproximan por la derecha, etc.



Especialmente, **destaca la falta de respeto a la prioridad en zona urbana** que ostenta el privilegio, triste privilegio, de ocupar el primer lugar como causa de accidentes.

Por otra parte, estos comportamientos incorrectos, habituales en muchos conductores en zona urbana, se trasladan por los mismos conductores a la carretera y con ellos la inseguridad.



Los adelantamientos y los giros

Los **adelantamientos** y los giros realizados **incorrectamente** son infracciones cuya incidencia en la producción de accidentes es similar en carretera y zona urbana.

El adelantamiento es una maniobra especialmente peligrosa porque para realizarlo es preciso aumentar la velocidad y, en ocasiones, invadir la parte izquierda de la calzada lo que, con independencia de otros factores que pueden concurrir, supone un incremento del riesgo.

Uso de la calzada

El uso correcto de la calzada es, como si dijéramos, el "abc" de la conducción. Siempre hay que estar pendiente de ocupar en la vía el lugar o carril que corresponda a cada momento y situación.

A pesar de ser tan elemental esta norma, **son muy frecuentes las infracciones causa de accidentes por:**

- **No circular por la derecha o por el carril que proceda si hay varios.**
- **Invadir** incluso totalmente **la parte izquierda de la calzada, reservada a los vehículos que circulan en sentido contrario.**



El estado psicofísico del conductor

Los principales factores o causas **que deterioran el estado psicofísico del conductor,** cuya incidencia en la producción de accidentes está plenamente demostrada, son los siguientes:

- **La desatención o distracción,** responsable de casi el **40 % de los accidentes.**
- **El cansancio y la fatiga, que con el sueño y la somnolencia son la causa de casi el 3 % de los accidentes.**
- **El alcohol y las drogas.** El alcohol está presente en el **37 % de los conductores fallecidos.**





El conductor debe permanecer siempre atento y vigilante:

- ▷ Para percibir los estímulos que llegan del entorno.
- ▷ Para valorarlos y transformarlos en decisiones y acciones aplicadas a los mandos del vehículo.
- ▷ **Para adecuar la conducción a las situaciones que el tráfico presenta en cada momento.**

Si "se baja la guardia", si se deja caer la vigilancia o atención, es evidente que, al no estar en condiciones de apreciar y valorar adecuadamente ese nivel de exigencias que presenta el tráfico, disminuirá la capacidad de respuesta y la conducción se hará insegura.

Respecto a estas cuestiones, **recuérdese lo expuesto al tratar de los factores que hacen disminuir las aptitudes del conductor (tema 3).**

Causas imputables al vehículo

El vehículo como prolongación del conductor, **interviene de manera decisiva en el resultado final de las decisiones adoptadas por el conductor.**

- Cuando éste adopta una decisión y la transmite a los mandos del vehículo, se produce una **suma de capacidades, la del conductor más la del vehículo,** que antes se ha denominado **capacidad total.**



Si el vehículo no se encuentra en condiciones para dar una respuesta precisa y eficaz a las órdenes que le da el conductor, **el nivel de exigencias superará al de las capacidades y se producirá el accidente.**

El nivel de seguridad alcanzado por los vehículos que actualmente salen de fábrica puede considerarse como muy aceptable.

- En cambio, **en lo relativo al buen entretenimiento y adecuado uso del vehículo, el conductor todavía no está lo suficientemente mentalizado.**

El mantenimiento del vehículo debe ser una preocupación constante del conductor, porque la seguridad de la circulación exige un vehículo en buen estado.



Las estadísticas señalan que sólo un pequeño porcentaje de accidentes con víctimas se producen como consecuencia de un fallo en el vehículo. Los más frecuentes se localizan en:

- ▷ Ruedas (pinchazos, reventones, pérdida de rueda).
- ▷ Neumáticos (muy desgastados).
- ▷ Frenos (defectuosos o ineficaces).
- ▷ Luces posteriores.
- ▷ Dirección (dirección rota o defectuosa).
- ▷ Luces delanteras.
- ▷ Carga mal situada.
- ▷ Sobrecarga.

No se olvide que muchas de estas causas de accidentes que se achacan al vehículo, realmente deben imputarse al conductor, que se despreocupa o no se preocupa lo suficientemente de mantenerlo en buen estado de conservación.

Mantener el vehículo en buen estado, no sobrecargarlo y distribuir bien la carga son cuestiones fundamentales para la seguridad vial que entran dentro de las responsabilidades del conductor.

Este mantenimiento debe incrementarse a medida que la vida del vehículo aumenta, porque está demostrado que la antigüedad de los vehículos incide negativamente en la seguridad.

Causas imputables a la vía

La vía y su entorno representan el escenario por donde el tráfico se desarrolla, las exigencias a las que el tándem conductor-vehículo debe responder con la suma de sus capacidades.

Las capacidades de respuesta deben estar siempre por encima de la exigencias que presenta la vía y su entorno, pues si no fuera así, las exigencias superarán a las capacidades, y se produciría el accidente.



Recuérdese que las exigencias del entorno, a las que el conjunto conductor-vehículo debe hacer frente **están integradas:**



▷ **Por unos elementos fijos que son:**

- La vía y su configuración geométrica (rectas, curvas, cambios de rasante o pasos a nivel, adherencia y estado del pavimento, etc.).
- La señalización (señales verticales, semáforos, marcas viales, etc.).
- Obstáculos laterales (árboles, pretiles, etc.).

▷ **Por unos elementos cambiantes o en movimiento como son:**

- Los otros vehículos de motor que participan en el tráfico (turismos, camiones, motocicletas, ciclomotores, vehículos especiales, etc.).
- Los ciclistas.
- Los peatones.
- Los animales.
- Los vehículos de tracción animal, etc.



▷ **Por unos elementos variables como son:**

- La luminosidad (noche, día, crepúsculo, etc.).
- Las condiciones meteorológicas o ambientales (lluvia, nieve, hielo, niebla, viento fuerte, polvo, humo, etc.).



Especial precaución hay que adoptar en las intersecciones, en las calzadas con pavimentos mojados, en las zonas por donde circulen ciclistas o transiten peatones y bajo condiciones climáticas que impliquen riesgo, sobre todo con niebla y lluvia.



COMPORTAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE

tema 35

Cada año mueren en España entre 4.000 y 6.000 personas por accidente de tráfico y se producen más de 100.000 heridos que pueden quedar con secuelas.



Los accidentes de tráfico constituyen un problema muy importante, tanto desde el punto de vista **sanitario** como desde el punto de vista **económico.**

Que los conductores conozcan cómo han de comportarse si se enfrentan a un accidente de tráfico y las técnicas para auxiliar a los heridos tiene extraordinario interés ya que una persona adecuadamente formada es capaz de actuar eficazmente ante estos heridos con poca probabilidad de empeorar la situación o de producir nuevas lesiones.

Las graves lesiones que se producen en un accidente, sólo pueden encontrar su solución definitiva en un hospital, bajo la supervisión de especialistas de muchas áreas. Por ello hacemos hincapié en que **si presenciamos un accidente de circulación hay que avisar al Servicio de Emergencias, lo antes posible.**

- Esta actuación es un eslabón importantísimo en la "Cadena de Supervivencia" del herido, de forma que si no se respeta podemos estar condenándolo a un pronóstico muy oscuro.

tema 35

Prácticamente en toda Europa está ya implantado **el número único de emergencias, el 112,** que centraliza la gestión de los recursos sanitarios para que la atención sea lo más rápida y eficaz posible.



El número 112 es gratuito, se puede comunicar aún sin tener saldo y acceder incluso sin cobertura en el teléfono, ya que la llamada entrará a través del repetidor más cercano aunque sea de una compañía distinta a la que tenemos contratada.

En el aspecto legal, **todos los conductores y usuarios** de las vías que se vean implicados en un accidente de tráfico **estarán obligados a:**

- ▷ **auxiliar o solicitar auxilio** para atender a las víctimas, si las hubiere,
- ▷ **prestar colaboración** para evitar mayores peligros o daños,
- ▷ **restablecer,** en la medida de lo posible, **la seguridad de la circulación** y
- ▷ esclarecer los hechos.

Las mismas medidas están obligados a adoptar los demás conductores y usuarios que lo presencien o tengan conocimiento del accidente.

MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE ACCIDENTE

❶ Medidas de carácter general

- ▷ **Detenerse en cuanto sea posible** y de forma **que no se cree un nuevo peligro para la circulación.**
  - ◗ Nadie debe huir de sus obligaciones y responsabilidades para con los demás.
  - ◗ Los conductores y usuarios deben ser conscientes de que con su ayuda pueden contribuir a aminorar los efectos del accidente y evitar que se incrementen.
  - ◗ Colaborar y ayudar son manifestaciones de un elemental deber de solidaridad.
- ▷ Hacerse una idea del conjunto de las circunstancias y consecuencias del accidente, que permita **establecer un orden de preferencia, según la situación,** respecto a las medidas a adoptar para garantizar la seguridad de la circulación, auxiliar a las víctimas, facilitar su identidad y colaborar con la Autoridad o sus Agentes.
  - ◗ **Es fundamental no actuar de forma precipitada.** Se debe mantener la calma, porque el nerviosismo sólo puede contribuir a incrementar la confusión.
- ▷ **Avisar a los sistemas de emergencia llamando al número 1-1-2 que coordina tanto los servicios sanitarios, como policía y bomberos, etc.**



Orden de preferencia, según la situación:

1. ***Garantizar la seguridad de la circulación.***
2. ***Auxiliar a las víctimas.***
3. ***Facilitar su identidad.***
4. ***Colaborar con la Autoridad o sus Agentes.***

Hay que esforzarse por establecer o mantener la seguridad de la circulación, en el lugar del accidente.





❷ Medidas en relación con la seguridad de la circulación

▷ **Detener el vehículo** que se conduce **en lugar seguro,** donde no perjudique la circulación, debiendo sacarlo de la calzada y situarlo **cumpliendo las normas de estacionamiento siempre que sea posible. Una vez detenido, parar el motor, cortar el encendido e inmovilizar** el **vehículo** con el freno de estacionamiento.

▷ **Cortar el encendido de los demás vehículos implicados,** si fuere necesario.

▷ **Colocar** cuando y donde proceda, **los dispositivos de preseñalización de peligro** (triángulos) para advertir a los demás usuarios, salvo que las condiciones de la circulación no permitan hacerlo.

▷ **Poner en funcionamiento la señal de emergencia,** y **las luces de posición,** si por la hora o circunstancias fuera obligatorio su uso.

▷ **Colocar,** si es posible, **el vehículo o vehículos** que hayan quedado **inmovilizados fuera de la calzada** o en el lugar **donde se cause menos obstáculo a la circulación,** pudiendo utilizarse para ello, si fuera preciso y los hubiere, el arcén o la mediana.

▷ **Colocar,** si es posible, **la carga caída sobre la calzada fuera de la misma** o **en el lugar donde menos obstaculice la circulación,** pudiendo también utilizarse para ello, si fuese preciso y los hubiere, el arcén o la mediana.

▷ **No fumar, encender cerillas o hacer fuego,** ni permitir que lo hagan otros.

▷ **En caso de incendio, utilizar el extintor o extintores** de los vehículos implicados o presentes.

- **En su defecto, mantas, tierra o arena.**

▷ **Iluminar el lugar donde se produjo el accidente, si ello fuese necesario y posible** con las luces de otro u otros vehículos colocados perpendicularmente a la calzada y fuera de ella.



❸ Medidas en relación con las víctimas

Si aparentemente **hubiera resultado muerta o gravemente herida alguna persona, se debe:**

- **Evitar,** siempre que no se ponga en grave peligro la seguridad de la circulación **la modificación del estado de las cosas** y l**a desaparición de las huellas y otras pruebas** o circunstancias que puedan ser útiles para determinar la responsabilidad.
- **Prestar a los heridos el auxilio** que resulte más **adecuado.**
- **Recabar con la máxima urgencia auxilio sanitario** a través del 112, utilizando el medio más rápido, el teléfono móvil, los postes S.O.S., si los hubiere, o solicitándolo de otros usuarios.
- **Permanecer o volver al lugar del accidente hasta la llegada de la Autoridad o sus agentes,** a menos que hubiera sido autorizado a abandonar el lugar o debiera prestar auxilio a los heridos o ser él mismo atendido.



No será necesario avisar a la Autoridad o a sus Agentes ni permanecer en el lugar del hecho cuando las heridas sean claramente leves, la seguridad de la circulación esté restablecida y ninguna de las personas implicadas en el accidente lo soliciten.

❹ Medidas en relación con la propia identidad para los afectados

- **Identificarse y comunicar la identidad** a otras personas implicadas en el accidente, si lo pidieren.
- **Facilitar los datos relativos a la matrícula y seguros del vehículo** a otras personas implicadas en el accidente, si lo pidieren.



Cuando sólo **se han causado daños materiales de pequeña consideración,** lo más acertado es llegar a un acuerdo entre los implicados y poner el hecho en conocimiento de la compañía o compañías aseguradoras.

Cuando sólo **se hubieran ocasionado daños materiales y alguna parte afectada no estuviera presente,** el causante debe tomar medidas adecuadas para proporcionarle, cuanto antes, su nombre y dirección, bien directamente o por intermedio de los Agentes de la Autoridad.



❺ Medidas en relación con la Autoridad o sus Agentes

Además de avisar a la Autoridad o a sus Agentes, **se debe:**

- **Facilitar los datos de filiación, domicilio y documentación personal,** como son el D.N.I., permiso de conducción, etc.
- **Facilitar los datos del vehículo y su documentación,** como son el permiso de circulación, tarjeta de inspección técnica, seguros, etc.
- **Proporcionar información sobre cómo se produjo el accidente** para constancia en el atestado o diligencias que se instruyan, describiendo con exactitud y fidelidad las circunstancias del hecho.
- **Someterse a la prueba de alcoholemia,** los implicados directamente en el accidente.
- **Someterse a las pruebas médicas adecuadas, si se presentan síntomas evidentes de hallarse bajo la influencia de estupefacientes o drogas.**

¿A quiénes afectan las anteriores medidas?

Los usuarios que adviertan el accidente pero **no estén implicados** en el mismo, **no estarán obligados a cumplimentar dichas medidas en los siguientes casos:**

- **Cuando manifiestamente no sea necesaria su colaboración.**
  - En estos casos, cerciorados de que su colaboración no es necesaria, lo que procede es alejarse del lugar para no dificultar la circulación y las medidas de auxilio.
- **Cuando se haya personado ya en el lugar del hecho la autoridad o sus agentes.**
  - En este caso deben obedecerse las indicaciones de los agentes y **ha de evitarse ser un obstáculo para la circulación y el auxilio de las víctimas.**
- **Cuando no les afecten las medidas,** como son, por ejemplo, las relativas a las pruebas de alcoholemia.

Deberá adoptar dichas medidas, en cuanto le sea posible:

- ***Todo conductor o usuario implicado en un accidente de circulación.***
- ***Todo usuario que, sin estar implicado, advierta que se ha producido un accidente de circulación.***

❻ Medidas en relación con la compañía aseguradora

Los conductores de los vehículos implicados que hayan sufrido o causado daños, deberán dar cuenta del accidente, en el más breve plazo posible, **a la compañía aseguradora** con la que tengan concertado el seguro.

Remolque de vehículos accidentados



Como norma general, **el remolque de un vehículo accidentado o averiado, sólo deberá efectuarse** por otro adecuadamente preparado y autorizado para este fin, es decir, **por un vehículo-grúa.**

Excepcionalmente, y siempre con las debidas condiciones de seguridad, se permitirá el arrastre por otros vehículos, pero sólo hasta el lugar más próximo donde pueda quedar convenientemente inmovilizado y sin entorpecer la circulación.

- En ningún caso será aplicable dicha excepción en autopistas y autovías.

Casos especiales

En caso de inmovilización, por accidente o avería, de un vehículo que transporte mercancías peligrosas se actuará de la siguiente manera:

Actuación del conductor o de su ayudante, en su caso:

- **Adoptarán inmediatamente las medidas** que se determinen en las **instrucciones escritas para el conductor,** facilitadas por el fabricante o el expedidor, para cada materia o clase de materia transportada, y las anteriormente mencionadas para los casos generales.
- **Informarán seguidamente de la avería o accidente al teléfono de emergencia que corresponda.**

Actuación de terceros:



Cuando el conductor o su ayudante estén imposibilitados para actuar conforme a lo antes indicado, **cualquier persona que advierta la anormal inmovilización o estado de un vehículo que transporte materias peligrosas, deberá:**

- **Abstenerse de actuar sobre la mercancía o materia.**
- **Facilitar información inicial del hecho a la autoridad o su agente más cercano** por el medio más rápido que tenga a su alcance.
- **Procurar alertar** del peligro existente a quienes puedan resultar afectados.
- **Auxiliar,** en su caso, a las víctimas.

La comunicación, en caso de accidente, tanto si la realiza el conductor o su ayudante como terceras personas, se efectuará por el medio más rápido posible.

Forma de comunicación:

- **Facilitando los siguientes datos:**
  - El **lugar** del suceso.
  - El **estado del vehículo** implicado y características del suceso.
  - Los **datos de las mercancías peligrosas transportadas** (por ejemplo, los números que figuran en los paneles de peligro, las etiquetas, etc).
- La **existencia de víctimas.**
- Las **condiciones meteorológicas** y otras circunstancias que se consideren de interés para valorar los posibles efectos del suceso sobre seguridad de las personas, los bienes o el medio ambiente y las posibilidades de intervención preventiva.

AUXILIO SANITARIO: PRIMEROS AUXILIOS A LAS VÍCTIMAS

La experiencia dice que en las ocasiones en las que se actúa directamente, no sólo la asistencia se retrasa, sino que se expone a los accidentados y al resto de vehículos a peligros innecesarios.



Por eso es fundamental recordar que el **orden de actuación al acercarse a un accidente es:**

1º PROTEGER de la forma en que se especifica en las páginas anteriores con el fin de evitar nuevas lesiones a los heridos o nuevos heridos.

2º AVISAR o ALERTAR a los servicios de emergencia.

3º SOCORRER a los heridos.



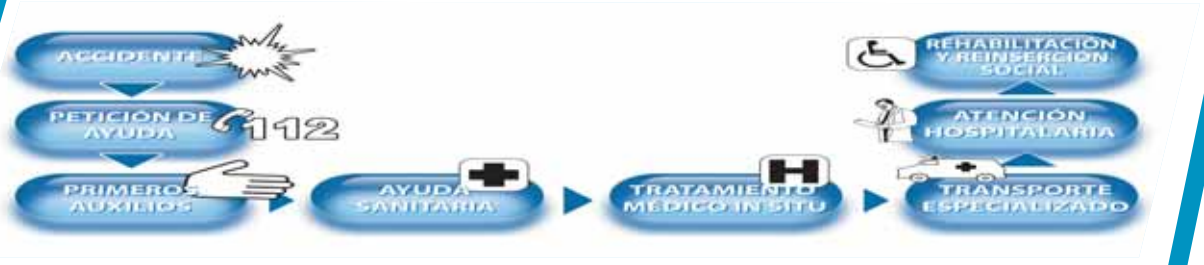
Aunque este orden es flexible, se establece así para evitar olvidar cosas tan importantes como la seguridad o el aviso a los Servicios de Emergencia.

La llegada de la ayuda sanitaria es fundamental y prioritaria. Son los equipos sanitarios los que van a diagnosticar y tratar las lesiones que presentan los accidentados. Y son ellos, los que en última instancia van a encargarse del traslado de los heridos.



La misión del auxiliador es mantener en las mejores condiciones posibles al herido hasta que llegue la atención sanitaria especializada.

La **llamada al Servicio de Emergencias** es la acción inicial más importante que los testigos de un accidente pueden realizar, **es la base de la "Cadena de Supervivencia" o "Cadena Asistencial"** y en muchos casos la supervivencia del herido depende de la rapidez y la forma en la que se realice esta llamada.



La Cadena Asistencial está constituida por todas las personas que participan en la asistencia, traslado y recuperación de un accidentado. La forman desde la primera persona que interviene, el personal sanitario que actúa en el lugar del accidente, hasta el personal hospitalario, incluyendo las personas que participan en la rehabilitación. Del correcto funcionamiento de cada uno de sus eslabones depende la recuperación del herido.

- **El primer eslabón es el testigo del accidente.**

Las personas que auxilien a los accidentados deben intentar mantener dos objetivos:

1. **Evitar que se efectúen actuaciones inadecuadas sobre los heridos, como l**a movilización de cuello y columna del lesionado, la manipulación de heridas, la dispensación de alimentos, líquidos o medicamentos de cualquier tipo, etc.
2. **Procurar una serie de atenciones prioritarias** que están indicadas en circunstancias concretas.
   - Estas actuaciones deben limitarse en todo momento a aquellas **recomendadas para personal no profesional.**
   - Siempre será preciso conocer suficientemente la técnica a emplear antes de proceder a su utilización; de lo contrario, mejor será no efectuarla.
   - Estas atenciones, debidamente ejecutadas, permiten evitar ciertas complicaciones, incluso mortales, sufridas por los accidentados.

La actitud del auxiliador ha de ser siempre activa evaluando en lo posible a los heridos y ayudando a mantener el orden en el lugar del accidente.

Los primeros minutos tras el accidente y hasta que llega la ayuda sanitaria son decisivos para el futuro del herido.

Hay que olvidar la antigua idea de que lo mejor ante un accidente de tráfico es no hacer nada. Lo mejor, es conocer cuándo hay y cuándo no hay que actuar.



No se ha de olvidar que en la práctica de primeros auxilios, cada minuto que pasa es fundamental para rescatar o ayudar a las víctimas y salvar sus vidas, pero tampoco se debe olvidar que no caben las improvisaciones.

Normas generales ante un accidentado

- **Actuar con rapidez,** pero **sin precipitación, con serenidad y eficacia.**
- **Observar rápidamente la situación y hacerse una idea de conjunto de la misma para determinar** el número de vehículos implicados y el número de personas heridas en el accidente.
- **Examinar a cada uno de los heridos para identificar las situaciones que necesiten de auxilio.**
  - Sólo mediante el examen o evaluación del estado en que se encuentra el herido, será posible saber cuál es la actuación adecuada en cada caso.
  - La evaluación elemental de un herido es algo que se puede aprender con facilidad, pues siempre se basa en unos aspectos concretos y que **se exponen en el apartado siguiente.**
- **Establecer un ambiente de seguridad tranquilizando a las víctimas y a los presentes y buscando la colaboración de las personas útiles** para tareas concretas como pedir auxilio, llamar al médico, etc.
- **No estorbar en la atención al accidentado,** procurando que actúen sólo las personas necesarias y las que tengan conocimientos sobre socorrismo.
- **No dar de beber a los heridos,** en ningún caso administrar bebidas alcohólicas.
- Como norma general **no se deberá retirar el casco de seguridad a un accidentado.**
  - En las situaciones en que fuera necesario para atender la respiración del herido la retirada del casco se hace mediante una técnica determinada que asegura la inmovilización de la columna cervical y que sólo se ha de emplear si se conoce adecuadamente.
- **No dar ningún medicamento a los heridos,** así como **tampoco aplicar pomadas, cremas u otros productos en heridas o quemaduras.**
- **Mantener en todo momento protegido el cuello de posibles movimientos bruscos** que pudieran producirse.



Ante un accidentado de tráfico, especialmente **si se encuentra inconsciente,** siempre **hay que sospechar lesión vertebral-medular,** por lo que el movimiento del cuello puede ser fatal o agravar lesiones existentes.



Ante la falta de un collarín cervical, para evitar los movimientos del cuello este se protege situando **las manos y los antebrazos del auxiliador extendidos a ambos lados de la cara, cabeza y cuello de la víctima hasta que llegue la ayuda sanitaria.**

▷ **El transporte de heridos en accidente de tráfico debe hacerse en vehículos especiales para tal fin** (ambulancias, transporte aéreo) **y por personal profesional.**

Naturalmente, existen algunos casos en los que puede que no haya otro remedio. Por ejemplo si el vehículo se incendia y sus ocupantes se encuentran en el interior, o si el auxiliador está solo y no puede solicitar ayuda alguna.

- En todo caso, no olvide que, **si hubiera que trasladar a un herido,** es fundamental inmovilizar el eje cabeza-tronco.

▷ **En general, no se debe mover a los heridos.**

No obstante, en el caso de **heridos inconscientes que respiran con normalidad** y siempre que no sea posible mantener la observación continua de su estado, es recomendable **colocarlos en la denominada "posición de defensa" o de "seguridad"** (que se verá más adelante).

Sólo se debe colocar a un herido en esta posición cuando sea posible hacerlo como un bloque rígido, **manteniendo en todo momento la alineación entre la cabeza, el cuello y el tronco del herido.**



Como norma general, nunca hay que mover a un herido, y menos aún trasladarle a un hospital.

Tampoco debe olvidar que, cuando un herido se encuentra atrapado, sólo la ayuda especializada podrá liberarlo sin ocasionarle mayores lesiones.



Otras normas generales ante un accidentado:

- **No ensuciar las heridas** ni tocarlas con las manos, para evitar el peligro de infección.
- **Evitar que los accidentados anden** o hacerles andar.
- **Aflojar las prendas y ropas que puedan oprimir** el cuello y las vías respiratorias del accidentado.
- **Rasgar,** si fuera necesario, **las ropas del herido, o cortarlas** si se dispusiera de tijeras, para dejar al descubierto el tórax, abdomen y extremidades, y, de este modo, **poder comprobar si los movimientos respiratorios son normales y si hay deformidades o heridas.**
  - Si se intenta desnudar a la víctima se caerá en peligrosas y obligadas flexiones de miembros, torsiones de cuerpo, etc., que le pueden perjudicar gravemente.
- **Tapar al accidentado con ropa o una manta,** para que su cuerpo no pierda temperatura, puesto que ello podría agravar su estado.
  - **Es conveniente** tapar a los heridos **aun cuando no exista un ambiente frío, aunque se debe evitar el calentamiento excesivo de la piel,** que podría asimismo ser perjudicial.

CONOCER EL ESTADO DE LOS HERIDOS

La primera maniobra de socorrismo a los heridos es valorar su estado, y **en caso de que exista más de un herido, valorar a todos antes de comenzar a socorrer a ninguno.**

La valoración tiene como objeto **reconocer aquellas situaciones que pueden suponer una amenaza inmediata para la vida del accidentado.** Dado que puede presentar varios tipos de lesiones, **es necesario establecer un orden de prioridades** a la hora de actuar.

Esta primera valoración se centra sobre la **apreciación de tres funciones vitales:**

- **Consciencia** (Sistema nervioso).
- **Respiración** (Aparato respiratorio).
- **Circulación** (Aparato circulatorio).

Si falla cualquiera de estas funciones, el accidentado se encuentra en una situación de peligro inminente para su vida, por lo que la necesidad de ayuda sanitaria es urgente.

De cada herido, se deberá conocer:

1º El estado de consciencia. 2º Cómo es la respiración.

3º Si tiene circulación. 4º Si hay hemorragias importantes.

1º Conocer el estado de consciencia

Para conocer el estado de consciencia se recomienda estimular al paciente con la voz (hablarle con fuerza, preguntándole qué le pasa) y si no responde aplicar un estímulo doloroso, como por ejemplo darle un pellizco en el dorso de una mano, en la mejilla o en el pecho (cerca de las clavículas).

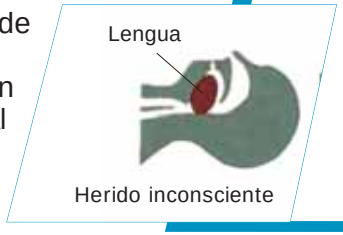
- Si el paciente responde a estos estímulos consideraremos que está consciente y si no responde, consideraremos que está inconsciente.
- Si el accidentado está **inconsciente**, hay que continuar con la valoración, comprobando si respira y si tiene signos de circulación.

2º Conocer si respira

Para ver si respira el primer paso (A) consiste en **asegurarse que la vía aérea está abierta,** es decir, que "los conductos" que permiten que el aire circule desde la boca y nariz a los pulmones, no están obstruidos.

En las personas inconscientes la causa más frecuente de obstrucción de la vía aérea es la caída de la lengua hacia atrás, hacia la faringe.

- Ello se debe a que en las personas inconscientes existe una relajación muscular generalizada, y la lengua, que también es un músculo, al relajarse cae hacia atrás obstruyendo la vía aérea y produciendo asfixia.



Herido inconsciente

Para evitarlo hay una sencilla maniobra, la maniobra de tracción mandibular, en la que se pretende elevar la lengua "tirando" de la mandíbula. Como la lengua se inserta ("está pegada") a la mandíbula, si se tira hacia arriba de la parte anterior de la mandíbula (el mentón o barbilla), la lengua ascenderá lo suficiente para permitir el paso del aire.



(A) - Valoración de la vía aérea – Maniobra de tracción mandibular

1º Colocar una mano en la frente del accidentado con el objetivo de inmovilizar la cabeza (evitar que se mueva en cualquier dirección).

2º Coger el mentón o barbilla y tirar hacia arriba. Una forma de hacerlo es introduciendo el pulgar dentro de la boca y formando un gancho entre el pulgar y el índice. Otra, introduciendo los dedos índice y corazón por debajo de la barbilla, haciendo pinza con el dedo pulgar.



3º Aprovechando la posición, inspeccionar el interior de la boca para localizar posibles objetos extraños que puedan posteriormente obstruir la vía aérea (dentaduras postizas móviles, caramelos o chicles, etc.).

A continuación, habrá que comprobar si el accidentado respira o no respira (B). Para ello el auxiliador debe acercar la mejilla a la boca y nariz del accidentado, fijando los ojos en su pecho y durante un mínimo de 10 segundos, comprobar la respiración.

(B) – Valoración de la respiración



1º Realizar la maniobra de tracción mandibular, descrita anteriormente.

2º Acercar la mejilla a la boca y nariz del accidentado, fijando los ojos en su pecho.

3º Durante 10 segundos, comprobar la respiración de tres maneras:

- VER: Vemos que el pecho se eleva y desciende con cada respiración.
- SENTIR: Sentimos el aire espirado en nuestra mejilla.
- OÍR: Oímos la entrada y salida de aire, de la boca y nariz del accidentado.

Cuando el auxiliador compruebe que no existe ventilación (sintiéndola y oyéndola a nivel de la nariz y la boca del accidentado) ni movimientos respiratorios durante, al menos, 10 segundos decimos que el herido está en **APNEA** (sinónimo de "parada respiratoria" o "asfixia").

- Si el herido no respira hágale dos ventilaciones boca a boca y a continuación busque signos de circulación (ver técnica en las páginas siguientes).

3º Conocer si tiene signos de circulación sanguínea

Por último, hay que comprobar si el corazón está latiendo y si existen hemorragias abundantes (C).

Se considera que el accidentado está en PARADA CARDÍACA, cuando tras un máximo de 10 segundos de haber aplicado las dos insuflaciones "de rescate" ni empieza a respirar, ni tose, ni se mueve.

Si el auxiliador está entrenado podrá valorar la existencia de circulación tomando el pulso preferentemente a nivel de las arterias carótidas que discurren paralelas a ambos lados del cuello.

C – Valoración de la circulación – Búsqueda de signos de circulación

1º Observar al paciente después de haberle aplicado las dos insuflaciones "de rescate" descritas en el paso anterior. Si está entrenado, busque el pulso carotídeo.

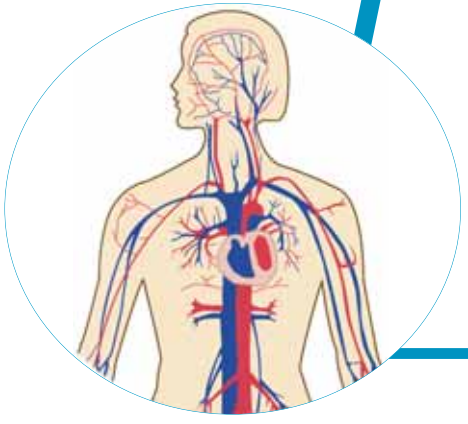
2º Si el paciente respira, tose o se mueve, consideramos que tiene circulación eficaz.

Para completar la valoración de la circulación, hay que fijarse si existe alguna hemorragia importante que ponga en peligro la vida del herido.

4º Conocer si hay hemorragias importantes

La gravedad de las hemorragias va en relación directa con la rapidez con la que se pierde la sangre. **Hay que atender urgentemente aquellas heridas que pierden la sangre con rapidez.** Las hemorragias de menor cuantía no ponen en riesgo la vida del herido.

El corazón, en sus movimientos o latidos, **impulsa la sangre a través de un sistema de canalización, constituido por los** denominados **vasos sanguíneos.**



Cuando se produce la rotura de algún vaso sanguíneo se origina una hemorragia, que es la salida de sangre fuera de los vasos sanguíneos.

Según donde vaya a parar la sangre, las hemorragias serán externas, internas o internas exteriorizadas.

- **Externas.** La sangre sale al exterior del cuerpo por una herida visible.
- **Internas.** La sangre sale de los vasos sanguíneos, pero permanece en las cavidades internas del cuerpo.
  - **La piel con palidez de cera hace pensar en una hemorragia interna.**
- **Internas exteriorizadas.** La sangre desde las cavidades internas del cuerpo, sale al exterior **a través de orificios naturales (oído, nariz, boca).**
  - Se trata de un mecanismo de defensa para evitar el aumento de presión dentro del organismo.

Las heridas que producen hemorragias no siempre son tan graves como pueden parecer a primera vista.

En un primer momento, se debe controlar a los heridos que sangren muy abundantemente, pero el resto de hemorragias, de menor cuantía, generalmente no suponen riesgo para la vida del accidentado.

ACTUACIONES PRINCIPALES A HERIDOS

Al valorar a los heridos debemos, a medida que vamos encontrando "un fallo" en cada uno de los pasos, solucionarlo antes de pasar al paso siguiente.

Cuando nos encontramos un fallo en el "paso A" (recuerde, la apertura de la vía aérea), como ocurre con frecuencia en los pacientes inconscientes, inmediatamente lo solucionamos con la maniobra de tracción mandibular. Lo mismo ocurre con "el paso B", si el paciente no respira, a continuación le aplicamos las dos insuflaciones de rescate antes de pasar al "paso C". Y si no tiene signos de circulación, realizaremos las maniobras de reanimación cardiopulmonar (ver páginas siguientes).

Las situaciones principales que pueden darse en el auxilio a los heridos son:

1. El herido está consciente (responde a las preguntas).
2. El herido está inconsciente pero respira normalmente.
3. El herido permanece inconsciente, no respira pero tiene signos de circulación.
4. El herido está inconsciente, no respira y no tiene signos de circulación.

1. El herido está consciente (responde a preguntas)

Un herido consciente **no necesita,** en principio, **actuaciones de carácter vital** por parte del auxiliador, **salvo que existan hemorragias externas abundantes,** que pueden poner en peligro la vida del accidentado.

- Más adelante se explica la actuación en caso de tales hemorragias.
- Por lo demás, el herido **deberá ser observado** constantemente **hasta la llegada de la ayuda sanitaria,** especialmente **para asegurarse de que no pierde la consciencia.**

2. El herido permanece inconsciente, pero respira y tiene signos de circulación

El herido inconsciente, aún cuando respire y tenga signos de circulación, **puede presentar complicaciones que pongan en peligro su vida.**

El problema fundamental del sujeto inconsciente es la asfixia por la caída de la lengua hacia la hipofaringe. Por ello es necesario realizar y mantener la maniobra de apertura de la vía aérea, (maniobra de tracción mandibular) mientras el herido permanezca inconsciente.

- Si se le coloca en posición lateral de seguridad (ya veremos en qué casos está indicado) no sería necesario, ya que la lengua no cae hacia la parte posterior de la faringe, sino a un lado de la boca y por tanto no obstruye el paso del aire.

Es fundamental no mover a los accidentados inconscientes, salvo que sea estrictamente necesario.

Podremos moverle:

- Cuando exista un grave peligro inminente para su vida si permanece donde está (peligro de incendio, de explosión, de nuevos accidentes, etc.)
- Si el paciente está en parada cardiorrespiratoria o en parada respiratoria, está justificado moverle para poder colocarle boca arriba sobre una superficie dura, que como se verá más adelante. Es la posición recomendada para realizar la RCP (Reanimación Cardio-Pulmonar).

Debemos colocarle en posición lateral de seguridad al servicio de emergencias.

- Si comienza a vomitar o a sangrar por la boca, ya que puede atragantarse.
  - Si se encuentra boca arriba, lo más probable es que se atragante con su propio vómito o sangre.
- Si hay que abandonarle temporalmente para avisar al servicio de emergencias.
  - Obviamente, sólo se le abandonará si es estrictamente necesario, es decir, si el auxiliador está solo y no hay nadie que pueda avisar al servicio de emergencias en nuestro lugar. La posición más segura "de espera" para este herido es la posición lateral de seguridad.



Posición de defensa

La **"posición de defensa", también llamada "posición lateral de seguridad" o "decúbito lateral estable"** permite que el aire entre las vías respiratorias al impedir el cierre de éstas por la lengua, sangre, vómitos u otros cuerpos extraños.

Para colocar en posición lateral de seguridad a un accidentado **se necesitan, al menos, dos auxiliadores,** de manera que mientras un auxiliador (X) controla que se mantenga alineado el eje cabeza-cuello-tronco, el segundo auxiliador (Y) será el encargado de poner al accidentado en posición de defensa.

Como norma general a cualquier accidentado, y sobre todo al accidentado inconsciente, en el que la probabilidad de haber sufrido un traumatismo (un golpe) importante es bastante alta, siempre le consideraremos y le manejaremos como si tuviera una lesión en la columna vertebral, controlando "en bloque" el eje cabeza – cuello – tronco.

No olvide que, con la ayuda de un segundo auxiliador que mantenga alineado el eje cabeza-cuello-tronco se evitarán lesiones cervicales.



Los pasos a seguir para colocar al herido en la posición de defensa son los siguientes (ver secuencias en las ilustraciones):

Paso 1:

- El brazo más cercano al auxiliador (Y) se coloca hacia arriba quedando situado al lado y por encima de la cabeza del herido.
- El brazo más lejano al auxiliador (Y) se flexiona de forma que la mano quede apoyada sobre el hombro más cercano al auxiliador (Y).
- Se flexiona la pierna más alejada del auxiliador (Y) de manera que el pie quede apoyado sobre el suelo.



Paso 2:

- El auxiliador (Y) sujetando del hombro y de la rodilla, que le quedan más alejados, tracciona suavemente hacia él.

Paso 3:

- El auxiliador (Y) hacer girar el cuerpo del herido como un bloque dejándolo en decúbito lateral y a la vez, el auxiliador (X), que hasta este momento se ha ocupado de mantener inmovilizado el cuello del herido, de forma coordinada mantendrá alineado el eje cabeza-cuello-tronco, impidiendo la flexión y/o la extensión del cuello.



Paso 4:

- Cerciorarse de que la extremidad inferior del herido sobre la que se ha traccionado, quede flexionada.
- La cabeza debe apoyar sobre el antebrazo o la mano del herido, lo que habitualmente permite que se mantenga alineado el eje cabeza-cuello-tronco así como que el herido no se asfixie en caso de sufrir vómitos.



Finalmente, **es necesario tener presentes algunas consideraciones más:**

- Como norma general, **no trasladar ni mover a un herido inconsciente** del lugar del accidente **hasta que no haya personal y medios adecuados para ello.**
  - La inconsciencia puede ser debida a lesiones craneales que, con frecuencia, se asocian a lesiones en la columna vertebral cervical.
  - **Si se sospecha daño en la columna cervical, no mover al herido, especialmente la zona del cuello.**
- **No quitar el casco,** como norma general, **al herido inconsciente.**
- **No dar nunca de beber, ni siquiera agua, a un herido inconsciente.**
- **Tapar a la víctima** para impedir que pierda excesiva temperatura corporal.

3. El herido permanece inconsciente, no respira, pero tiene signos de circulación

Un accidentado que presenta parada respiratoria aislada, **que no respira, pero tiene signos de circulación, constituye un problema grave y hay que actuar cuanto antes,** para evitar que progrese a parada cardiorrespiratoria.

Usando el esquema del ABC hay que recordar que a medida que nos encontremos con que falla una de las funciones vitales (la respiración o la circulación), tendremos que suplirlas.

La respiración se suple mediante la ventilación boca a boca. Esta técnica introduce aire en los pulmones del herido que aunque está menos oxigenado que el del ambiente, es suficiente para que se produzca el necesario intercambio de gases en el pulmón.



Al acercarnos y preguntarle cómo se encuentra o aplicando un estímulo doloroso, por ejemplo un pellizco en el dorso de la mano, el sujeto no responderá. Inmediatamente después procederemos a realizar la maniobra de apertura de la vía aérea, e inspección de la boca como ya se ha explicado.

Al agacharnos para colocar nuestra mejilla frente a su boca y nariz, no observamos respiración, ni la sentimos, ni la oímos. Si después de 10 segundos no observamos ningún tipo de respiración, le aplicaremos dos insuflaciones de rescate y si al observar vemos que se mueve o tose o respira tiene signos de circulación.



Mantener una observación continua del accidentado inconsciente, con el fin de:

- ***controlar sus funciones vitales (respiración y circulación sanguínea) y***
- ***proceder, en caso necesario y sin pérdida de tiempo, a realizar actuaciones de soporte vital.***





Técnica de soporte ventilatorio – Insuflaciones boca a boca

1. Al realizar las insuflaciones boca a boca será necesario evitar que la lengua obstruya la vía aérea. Para ello debemos realizar la maniobra de tracción mandibular descrita.

Recuerde que ya en el paso A – "Apertura de la vía aérea" se hizo una somera inspección de la boca en busca de cuerpos extraños.

2. A continuación el auxiliador toma aire, abre su boca y la junta con la del herido (o con la boca y nariz del herido si este fuera un menor), sellando sus labios para evitar que el aire se escape, mientras con la mano libre tapona los orificios nasales del herido.

3. Soplará aire hasta que el tórax del herido se eleve, como si estuviese hinchando un globo.

4. De reojo, se fijará que mientras está insuflando el aire, el tórax del individuo se eleva. A modo orientativo, la insuflación debe durar unos 2 segundos.

5. Se deben realizar **10 insuflaciones por minuto.** Entre insuflación e insuflación el auxiliador deberá separarse unos instantes (unos 3 ó 4 segundos) para permitir la salida del aire que acaba de introducir, mientras se fija que el pecho del herido vuelve a descender.



Continuaremos con insuflaciones boca a boca mientras no respire.

En ocasiones no es posible realizar la ventilación boca-boca, utilizándose la técnica boca-nariz. Esta variante se utiliza fundamentalmente en caso de fracturas que impidan abrir la boca adecuadamente.

Para realizar la técnica de **"boca a nariz",** el auxiliador debe:

- ▷ cerrar la boca de la víctima con la mano izquierda, dejando despejada su nariz;
- ▷ a continuación, inspirar profundamente y aplicar la boca cubriendo totalmente la nariz del accidentado y
- ▷ soplar el aire dentro de ella.





La reanimación mediante la respiración **"boca a boca-nariz"**, se realiza en los niños pequeños (recién nacidos y bebés).

Consiste en cubrir con la boca del auxiliador el conjunto de boca-nariz del niño.

Se debe tener cuidado, no arquear el cuello del niño y procurar soplar con menos fuerza y más veces por minuto (15 o 20 veces)

4. El herido está inconsciente, no respira y no tiene signos de circulación

Se trata de una **situación extremadamente grave** en la que no hay respiración ni circulación sanguínea adecuadas y que se conoce con el término de **"parada cardiorrespiratoria". Se deberá realizar la Reanimación Cardio-Pulmonar a la víctima.**

Técnica de Reanimación Cardio-Pulmonar (RCP)

La reanimación cardio-pulmonar **tiene tres objetivos:**

1º **Mantener unas vías aéreas permeables** (sin obstrucción).
- Elevación de la mandíbula.

2º **Restablecer la ventilación (respiración)** adecuada.
- Técnica de la ventilación artificial.

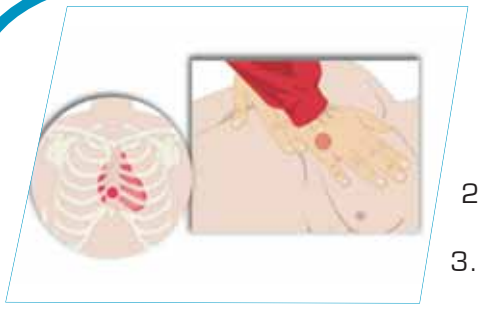
3º **Restablecer una circulación sanguínea adecuada.**
- Técnica del masaje cardíaco externo.

Los dos primeros objetivos se consiguen mediante las técnicas ya explicadas en páginas anteriores.

Los pasos a seguir para restablecer una circulación adecuada efectuando un adecuado **"masaje cardíaco"** en el adulto son:

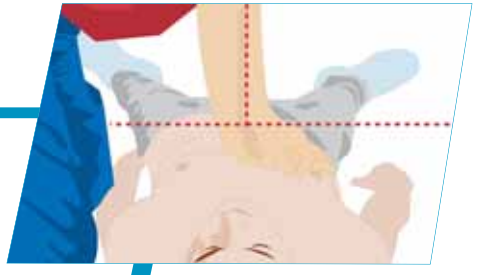
- **Colocarse de rodillas a un lado del herido, y descubriendo el torax.**
- **Localizar el esternón.**
  - El esternón es el hueso situado en la parte delantera y central del pecho "desde la zona de unión de las clavículas -extremo superior-, hasta la zona de unión de las costillas -extremo inferior".





Para **localizar el punto de compresión,** es útil seguir el siguiente procedimiento:

1. Localizar el final del esternón, que es el lugar donde se unen los bordes de las costillas de ambos lados, y que es una zona más hundida que el resto del esternón.
2. Colocar dos dedos perpendiculares al esternón, por arriba del punto donde finaliza el mismo.
3. Al lado de los dos dedos, colocar el talón de una mano; es decir, no la palma, sino la parte de la mano que se continua con la muñeca.



Encima del talón de la mano colocar el talón de la otra mano.

Una vez localizado el punto de comprensión:

- **Apoyar la parte posterior de la palma de una mano por debajo del tercio medio del esternón, y la otra mano sobre la primera y con los brazos perpendiculares al torax de la víctima.**



- **Comprimir en la zona indicada** de modo que el esternón se hunda en el tórax 4 ó 5 centímetros (en adultos). El cuerpo del auxiliador se echa sobre la víctima como un bloque, aprovechando la fuerza del propio peso corporal.

Ritmo de reanimación

Inicialmente se hacen dos respiraciones artificiales. A continuación se inicia el " **ciclo" de reanimación.**

El masaje cardíaco se dará con una frecuencia de 100 compresiones por minuto. El auxiliador procederá a efectuar **30 compresiones torácicas seguidas de 2 ventilaciones** de modo sucesivo hasta que el herido recobre la respiración espontánea y aparezcan signos de circulación sanguínea adecuada, o si no, hasta llegar la ayuda sanitaria.





Masaje cardíaco en los niños:

- Utilizar sólo una mano o sólo dos dedos (si es un bebé).
- Realizar mayor número de compresiones.
- La compresión es de menor intensidad. El ritmo de compresión/respiración para niños es cinco compresiones seguidas de una ventilación (respiración) artificial.

Actuación ante una hemorragia externa

1º Presionar directamente sobre la herida

Ante cualquier hemorragia externa, **el método más eficaz y de menor riesgo es la presión directa sobre la herida,** y, por tanto, **es el primero que hay que utilizar.**

- Se trata de hacer presión sobre el lugar por donde sale la sangre **con gasas o apósitos estériles,** si fuese posible.
- A falta de gasas, **un pañuelo o un trozo de tela limpios son asimismo utilizables.**

No hay que retirar ni cambiar el apósito utilizado aunque se empape de sangre, puesto que, al hacerlo, se contribuye a que la hemorragia se desencadene nuevamente al retirar la presión.

Cuando se trata de una **hemorragia muy abundante,** por rotura de una arteria de mayor calibre, **no hay que perder tiempo en buscar una gasa o una tela:** lo más eficaz es **presionar directamente con la mano o con el puño** sobre el lugar de la herida.

Al actuar sobre una herida que sangra hay que conocer que el **objetivo prioritario es cohibir la hemorragia,** en tanto que el posible riesgo de **que la herida se infecte pasa a un segundo plano** y tiene menor importancia.

Para presionar en la herida **es recomendable el uso de guantes quirúrgicos.** Estos guantes siempre deben llevarse en el vehículo, en un lugar de acceso fácil y rápido.

2º Elevar y mantener elevada la zona de sangrado

Esta es una medida que debe acompañar a cualquiera de las otras.

No siempre es realizable, en función de la localización de la herida, pero con frecuencia las heridas sangrantes suceden en las extremidades, en donde sí es posible mantener la zona elevada.

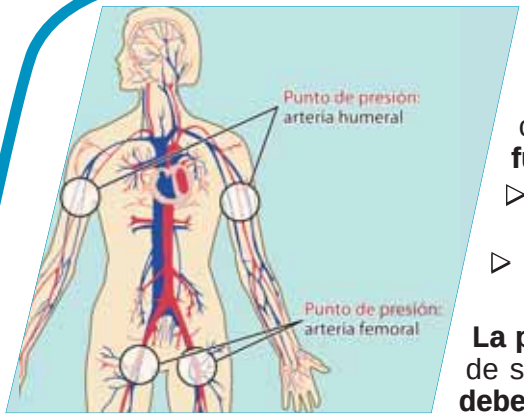
La razón de esta medida **es favorecer,** en lo posible, **el retorno de la sangre al corazón** y, como consecuencia, a la circulación general.

- **Además,** y por el propio efecto de la gravedad, **se dificulta la salida de la sangre por la herida.**

3º Presionar en el trayecto de la arteria

En el supuesto de que la hemorragia continúe aún **después de haber realizado una presión directa** sobre la herida, **es preciso ejercer presión, además, sobre el trayecto de la arteria responsable** de la pérdida de sangre.

La presión directa sobre la herida es el método más eficaz para cohibir una hemorragia.



En primer lugar, hay que describir cuáles son los **puntos de presión existentes en el cuerpo y dónde se localizan.**

Aunque existen más de veinte puntos diferentes de presión para cohibir una hemorragia, **sólo se van a describir dos, por ser los fundamentales y los de mayor importancia real:**

- **Punto de presión de la arteria humeral** para controlar una hemorragia en el brazo.
- **Punto de presión de la arteria femoral** para controlar una hemorragia en la pierna (ver gráfico).

La presión de la arteria contra el hueso supone la supresión del aporte de sangre de ésta a los tejidos que la rodean, por lo que esta maniobra **debe utilizarse sólo como último recurso,** después de intentos repetidos de presión directa y elevación de la zonas de sangrado.

Hemorragia en el brazo:

Hay que **efectuar la presión en el recorrido de la arteria humeral,** a la altura de la parte media e interna del brazo, cuando pasa al lado del músculo bíceps.

Para localizar mejor esta zona hay que colocar la mano sobre el brazo del herido, en su zona media y posterior, de modo que los dedos puedan comprimir la zona del brazo que queda más próxima al tronco del accidentado, tal y como se muestra en la fotografía.



Hemorragia en la pierna:

Es necesario **hacer la presión sobre la arteria femoral, que se localiza a nivel de la ingle,** es decir, en la unión del muslo con el abdomen. En esta zona, y en su parte media, se percibe la pulsación de la arteria.

Colocando aquí la palma de la mano o el puño y ejerciendo una presión (que, caso de tratarse de un herido obeso, ha de ser enérgica), se interrumpirá el paso de la sangre por la arteria (ver fotografía).



La presión en el trayecto de la arteria siempre debe acompañarse de la presión en el lugar de sangrado, que no debe abandonarse bajo ninguna circunstancia.

4º Realizar un "torniquete"

Con la correcta realización de las distintas maniobras explicadas hasta ahora se pueden controlar la mayoría de las hemorragias que se presentan habitualmente.

Recuerde: la presión directa sobre la herida es el método más eficaz para cohibir una hemorragia. La colocación de un torniquete sólo está indicada en el caso de amputaciones en las que no es posible controlar la pérdida de sangre por otros medios.

El torniquete consiste en la aplicación de un pañuelo, venda, tela o goma sobre una extremidad de manera que comprima con tal fuerza la arteria sobre el hueso, que impida el paso de sangre por ella.

- **Lo ideal será utilizar una tira ancha de goma elástica, que el auxiliador irá comprimiendo gradualmente** en el miembro afectado **por encima de la zona sangrante hasta que cese la hemorragia o disminuya de manera importante.**
- También **se puede improvisar el "torniquete",** como antes se ha indicado, **con una venda, pañuelo, trozo de tela o similar siempre que tenga anchura suficiente y sea de material blando.**

Es útil colocar debajo de la superficie, a modo de almohadillado, **un pañuelo doblado o una gasa,** pues **de este modo se realiza más presión.**

Entre la piel y la goma, venda o pañuelo utilizado, hay que colocar un palo, destornillador, varilla, barra metálica u objeto similar con el fin de que, al girarlo, se vaya apretando la venda para ejercer la presión de manera gradual y paulatina hasta cohibir la hemorragia.

¿Cuánto hay que apretar el torniquete?

En cuanto a presión se refiere, el torniquete ha de **mantener la presión necesaria para que la hemorragia desaparezca o disminuya en intensidad considerablemente.**

- Si se ha decidido utilizar un torniquete, ha de ser de un modo eficaz.



¿Cuánto tiempo hay que dejar el torniquete aplicado?

En cuanto al tiempo que puede quedar colocado, hay que tener en cuenta que, **una vez que se coloca un torniquete, hay que mantenerlo, sin quitarlo ni modificarlo, hasta que el herido se encuentre en un centro hospitalario,** en donde existen medios suficientes y personal preparado para retirarlo sin riesgo para la vida del herido. Se tendrá la precaución de escribir de forma y en lugar visible la hora en que se ha puesto el torniquete con el fin de que lo conozca el personal sanitario que atienda al herido.



La pérdida de sangre es un problema habitual en los accidentados de tráfico.

Los hospitales utilizan una parte importante de sus reservas de sangre en el tratamiento de los heridos de tráfico.

Cualquier conductor o pasajero puede necesitar alguna vez, para seguir viviendo, la sangre que otra persona ha donado.



¿No sería lógico que todo aquél que posee permiso de conducción sea, si es posible, donante de sangre? Plantearse esta cuestión es algo más que una simple cuestión de solidaridad.

Actuación ante una Hemorragia interna

Además de las hemorragias externas el herido puede tener hemorragias internas o internas exteriorizadas.

Las hemorragias internas generalmente suponen una situación de gravedad para el accidentado. Se puede sospechar cuando el herido tiene golpe o traumatismo y se halla en estado de shock (pálido, frío, incoherente, pulso débil, etc.)

Aún cuando al acercarnos al herido éste se encuentre consciente tenemos que estar alertas por si se produjera una pérdida de consciencia en los momentos posteriores, puesto **que es una circunstancia habitual tras las pérdidas importantes de sangre.**

- Al reducirse el volumen total de sangre en el organismo, el riego sanguíneo del encéfalo puede disminuir.

Si se coloca al herido en la denominada "posición antishock", es decir, con la cabeza por debajo del resto del cuerpo o con las extremidades inferiores ligeramente elevadas, **se mejorará la llegada de sangre al encéfalo.**

Sin embargo, **colocar al accidentado en posición "antishock" puede entrañar riesgo de aumentar sus lesiones vertebrales y medulares.** Por ello, como norma general se procederá a colocar al herido en dicha posición cuando se pueda realizar sin perder la alineación cabeza-cuello-tronco.



Actuación ante una hemorragia interna exteriorizada

Las hemorragias internas exteriorizadas (sobre todo otorragias -salida de sangre por los oídos- y epistaxis -salida de sangre por la nariz-), **suponen situaciones de extrema gravedad en las que puede existir una fractura de base del cráneo.** Por ello es preciso tener presente que estas hemorragias en personas que hayan sufrido un accidente no deben ser taponadas.

Es preciso estar atentos a:

- ▷ La respiración.
- ▷ El estado cardio-circulatorio.
- ▷ La pérdida de consciencia.
- ▷ La aparición de vómitos.

No se debe mover al herido, pues es fácil que tenga lesiones vértebro-medulares.

Si comenzara a vomitar, se le colocará en posición de defensa, pero teniendo cuidado y evitando movimiento del cuello, de manera que, con ayuda de otra persona, se pueda mantener la alineación entre cuello y cabeza.

Si se trata de una hemorragia por la nariz o por la boca, y el herido permanece inconsciente y boca arriba, el riesgo de asfixia es elevado.

Es recomendable colocar a estos heridos en posición de defensa, garantizando siempre la alineación del eje cabeza-cuello-tronco.

Aun cuando existe la posibilidad de que la sangre no proceda del interior del cráneo y, por consiguiente, se trate en realidad de una hemorragia externa, ante toda hemorragia por oído, nariz o boca, lo correcto es actuar como si se tratara de una hemorragia interna exteriorizada y, por tanto, no proceder al taponamiento de la hemorragia.

Actuación ante una quemadura

Las quemaduras son aquellas lesiones en los tejidos superficiales del cuerpo originadas como consecuencia de la acción del fuego o del aumento excesivo y local de la temperatura.

En los accidentes de tráfico, tanto **el incendio como la abrasión del cuerpo al rozar la superficie del asfalto** (“quemaduras por abrasión”), **son las causas habituales de las quemaduras.**

Hay que respetar la superficie quemada, sin tocar las ropas que hayan quedado adheridas a la piel.

Es conveniente tapar la quemadura con apósitos estériles, y no aplicar nunca en la zona quemada pomada o ungüento alguno.

La actitud que hay que mantener ante un herido con quemaduras es:

- **Extinguir el fuego que quede en las ropas del herido.**
  - **Se colocará sobre la ropa incendiada** de la víctima **una manta o un material similar,** para conseguir cortar el fuego (el oxígeno es necesario para que exista éste).
  - Se intentará envolver al herido para tapar la mayor superficie posible de su cuerpo.
  - Se procurará **evitar el uso del agua o de extintores de incendio** para eliminar el fuego de las ropas del herido.
  - **Si se utiliza un extintor, no emplearlo directamente sobre el cuerpo del herido.**
- **No retirar ni intentar retirar nunca la ropa o tejidos que hayan quedado adheridos a la piel de la zona quemada,** debiendo dejarlas tal como estén.
- **Tampoco se deben pinchar o cortar las ampollas** que puedan aparecer tras la quemadura. Ambas acciones perjudicarían al herido, **puesto que facilitarían tanto la infección como la pérdida de líquidos** por la quemadura.
- **Cubrir la herida con apósitos limpios.**
- **Vigilar al herido.** El auxiliador debe estar especialmente atento a dos cuestiones:
  - A la **posible aparición de shock (colapso) y** a **la aparición de dificultades respiratorias,** en caso de quemaduras en la región de la cara.

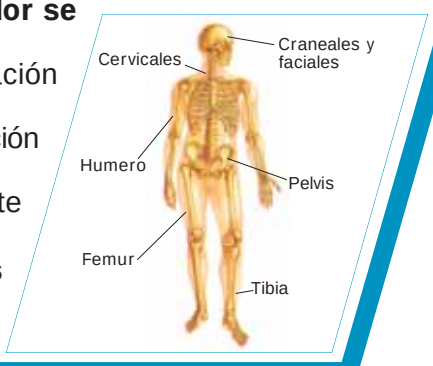
Actuación ante una fractura

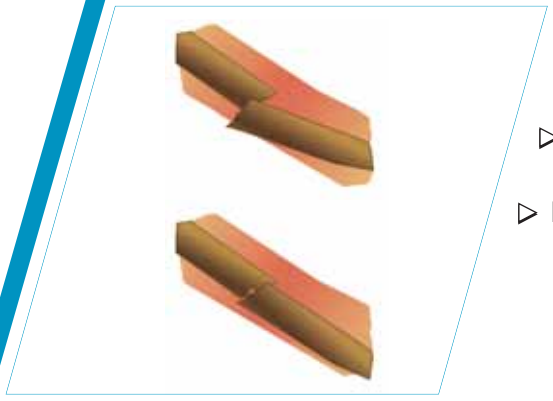
Cualquier rotura de la continuidad anatómica del hueso constituye una fractura ósea. En accidentados de tráfico son lesiones muy habituales y, a menudo, ocasionan importantes complicaciones que pueden poner en peligro la vida del herido. Lo más habitual es que el **lesionado en accidente de tráfico** sea un **"politraumatizado"**, es decir, que sufra **varias fracturas graves** así como complicaciones derivadas del propio traumatismo por lo que, generalmente, se trata de un herido de carácter grave.

Ante este tipo de lesionados, la actuación del auxiliador se limitará a:

- observar y **controlar las funciones vitales** de respiración y circulación sanguínea,
- **evitar lesiones sobreañadidas** por inadecuada manipulación o transporte y
- **estar atento a algunas complicaciones que** potencialmente **puedan surgir.**

Los lugares de fractura más frecuentes en los accidentes de tráfico y los huesos principales del esqueleto se reflejan en la figura.





Las fracturas pueden ser:

- **Fracturas cerradas cuando la piel que recubre la zona de fractura permanece intacta.**
- **Fracturas abiertas cuando hay rotura de la piel que recubre la zona de la fractura.**
- **Fracturas complicadas.**
  - **Así se denominan las fracturas en las que se produce la lesión de vasos sanguíneos, nervios, articulaciones o vísceras (por ejemplo, pulmón o cerebro) por la acción de los extremos óseos fracturados.**

Síntomas y signos de las fracturas

Los heridos en el accidente que hayan sufrido lesiones óseas manifiestan:

- **Que sienten dolor intenso** en la región de la fractura, aunque a veces no hay dolor en los primeros momentos).
- **Que no pueden mover la zona correspondiente** a ese hueso.
- En ocasiones, **que han percibido claramente la rotura del hueso, como un chasquido.**
- **Edema y hematoma,** es decir, acumulación de líquido, sangre o ambos debajo de la piel.
- **Acortamiento y deformidad:**
  - En el caso de una extremidad, se aprecia un acortamiento de la misma en comparación con la del lado opuesto y un cambio de la forma normal, de manera que es fácil ver una pierna o un brazo en posición anormal.
- **Imposibilidad de ejercer el movimiento o la función normal con la zona lesionada.**
- **Hipersensibilidad:** Si se presiona suavemente con los dedos en la zona de fractura, el hueso se siente dolorido.
- **Crepitación,** ruido característico que produce el roce de los fragmentos.

Fijándose en la zona donde el herido manifiesta los síntomas, es posible observar generalmente estos signos:



Comportamiento básico en caso de fractura

Hay que limitarse a **tres aspectos principales:**

- **Tapar la herida.**
- **Cohibir la hemorragia si es abundante,** en el caso de fracturas abiertas y complicadas, con el fin de controlar la pérdida de sangre si es que se ha lesionado un vaso importante.
- **Inmovilizar la región de la fractura.** Esto es posible, entre otros métodos, **mediante la simple sujeción de la zona por el auxiliador o por el propio herido.**
  - Es importante **sujetar ambos extremos de la fractura, por debajo y por encima,** para que no se movilice.

La actitud correcta ante una fractura consistirá únicamente en pedir ayuda médica, conseguir el traslado correcto al hospital lo antes posible y, mientras tanto, no mover al herido y controlar su pulso y estado circulatorio.

Movilización de los heridos

Como norma general, nunca hay que mover a un herido, y menos aún trasladarle por el auxiliador al hospital. **El transporte de heridos en accidente de tráfico debe hacerse en vehículos especiales para tal fin (ambulancias, transporte aéreo) y por personal profesional.**

Naturalmente, existen algunos **casos en los que puede que no haya otro remedio** que mover al herido, por ejemplo:

- **Si el vehículo se incendia y sus ocupantes se encuentran en el interior.**
- **Si el herido está en parada cardio-respiratoria y tenemos que realizar la reanimación cardiopulmonar.**

También existen **casos excepcionales** en que es necesario trasladar a un herido en un vehículo particular no destinado a este fin:

- **Cuando no haya sido posible solicitar ayuda sanitaria por ningún medio.**
  - Es poco frecuente, pero puede darse el caso de que el auxiliador se encuentre totalmente aislado.
- **Aquellos casos en los que se objetiva un agravamiento del estado del herido y la ayuda sanitaria se retrase considerablemente,** a pesar de haber cierta discrepancia, parece razonable transportar al herido.

Aunque no hay dos situaciones iguales, si han transcurrido **más de 30 minutos** desde que la asistencia sanitaria recibió la solicitud de ayuda y el herido presenta alguna de las circunstancias que a continuación se exponen, podría estar justificado el traslado a un centro asistencial de urgencias (siempre que el traslado se haga con las garantías que se exponen más adelante):

- **Si ha sido preciso colocar un torniquete a la víctima.**
- **Si el herido presenta una hemorragia externa incoercible o signos de shock en aumento,** de modo que su nivel de consciencia va empeorando progresivamente.

Es posible que, individualmente, en otras situaciones, pueda justificarse el traslado por un particular de un accidentado, pero hay que ser enormemente restrictivos al respecto para evitar daños mayores al herido.

En todo caso, no hay que olvidar que, **tanto para la movilización del herido como para su traslado, antes es preciso asegurarse de que dicha actuación se va a efectuar con unos requisitos mínimos:**

- La movilización de cualquier herido ha de realizarse **manteniendo alineado el eje cabeza-cuello-tronco del sujeto.**
- **El traslado del herido,** además de cumplir el requerimiento anterior, **habrá de efectuarse en la posición más adecuada al estado del herido y, por tanto, se necesitará de un vehículo que permita tales condiciones.**
- **El herido siempre debe ir acompañado por alguien que le pueda tranquilizar,** minimizando en lo posible las consecuencias que el accidente haya tenido para él y otros acompañantes, **y observar la evolución de su estado.**
- **El trayecto a recorrer ha de hacerse circulando a una velocidad moderada,** nunca a gran velocidad, **y con la máxima suavidad posible, sin brusquedades,** de modo que la víctima no cambie de posición.
- Finalmente, **hay que cuidar que el herido sea llevado a un centro sanitario con posibilidad de atención de urgencia (un hospital** preferentemente), que esté preparado para prestar la necesaria asistencia, pues, **de no ser así, el transporte secundario del herido desde éste a otro centro** asistencial adecuado **origina nuevas movilizaciones que, además de demorar la prestación del auxilio, pueden agravar peligrosamente su estado.**
  - Es necesario señalar también que **todo herido o lesionado en accidente** de **tráfico debe ser visto por un médico,** aun cuando su estado en apariencia no haya presentado complicaciones, y **de manera muy especial aquellos heridos que hayan padecido traumatismos craneales o faciales.**

La evacuación y transporte de los accidentados de cualquier forma y en cualquier vehículo es algo que se debe evitar, pues, con frecuencia, puede agravar el estado de las víctimas e incluso acarrear su muerte.



Botiquín de primeros auxilios y pequeñas curas

Aunque no es obligatorio, sí **es recomendable llevar en el vehículo un pequeño botiquín** con los elementos imprescindibles para atender y realizar pequeñas curas en caso de accidente.

Es conveniente mantenerlo siempre **en el vehículo,** pues la necesidad de usarlo puede surgir en cualquier momento, **y en condiciones de ser utilizado.**

Entre el material sanitario de este botiquín se recomienda incluir el siguiente:

- Guantes quirúrgicos. Es importante llevar un par de guantes en el interior del vehículo, "a mano", por ejemplo en la "guantera".
  - Si hay que taponar una hemorragia abundante, de nada sirve tener los guantes en un lugar inaccesible.
  - Procure mantener estériles los guantes y observe el plazo de caducidad de los mismos.
- Compresas, vendas, gasas y apósitos estériles.
- Una tira de goma elástica de entre 5 y 10 centímetros de ancho y no menos de metro y medio de largo.
- Esparadrapo, un par de tijeras,...
- Aunque no es imprescindible, es conveniente llevar alguna mascarilla para la ventilación artificial.



Sin embargo, no basta con llevar en el botiquín los productos y utensilios necesarios. Lo más importante es mantenerlos siempre en condiciones de uso y saber utilizarlos adecuadamente. La ignorancia o imprudencia en su utilización pueden ser perjudiciales.

No se debe olvidar que la ayuda o auxilio que se preste ha de consistir en realizar actos y manipulaciones que han de ser bien conocidos por la persona que auxilia, y que no debe hacerse nada que no se conozca como remedio útil y correcto.

En caso de desconocimiento o duda, lo mejor es abstenerse.

- ***Ello no quiere decir que se haya de abandonar el lugar del accidente y huir de las obligaciones y responsabilidades para con los demás.***

Una cosa es no saber la intervención adecuada en un herido y otra muy distinta no pedir auxilio y no cooperar para que las víctimas sean atendidas y contribuir a salvar vidas humanas.

El apoyo emocional a las víctimas

Las víctimas, o personas dañadas en un accidente de tráfico, **no son sólo aquellas que han sufrido un deterioro físico.** El estrés y la ansiedad originados por el accidente ocasionan que otras personas, acompañantes de los heridos, se conviertan o puedan convertir también en víctimas.

Asimismo, el herido se ve muy influenciado en su estado por cuestiones emocionales, que provienen tanto de su vivencia del accidente como de la de quienes le rodean en ese momento. Por esta razón, **tiene una importancia crucial que el auxiliador mantenga una serie de cuidados y precauciones en su relación con las víctimas del accidente,** sean éstas heridos, familiares o amigos de los accidentados.

En concreto, **estos cuidados son:**

- **Acompañar, tranquilizar y animar, en todo momento, a las víctimas.** Generalmente, **un contacto físico con el herido,** tal como sujetarle la mano suavemente facilita la comunicación y disminuye el temor del accidentado.
- **Hablar a los heridos en tono pausado,** intentando convencerles de que se les está ayudando, asegurándoles que, tanto ellos como sus familiares, están siendo atendidos.
- **Instar a los implicados en el accidente que no hayan resultado heridos a colaborar activamente** con el auxiliador. Pedir ayuda sanitaria, señalizar adecuadamente los vehículos, avisar a la Autoridad o sus Agentes, etc.
- **Abstenerse de dar cualquier tipo de sustancia o medicación a los heridos sin indicación médica.**

El delito de omisión del deber de socorro

El socorro y la petición de auxilio para con las personas necesitadas de ello **es una obligación moral, un deber esencial de solidaridad** que todos los ciudadanos tienen para con los demás y además **un deber cuyo incumplimiento castiga el Código Penal como delito,** denominado delito de omisión del deber de socorro.

En este delito puede incurrir:

- El que no socorriere a una persona que se hallare desamparada y en peligro manifiesto y grave, cuando pudiera hacerlo sin riesgo propio ni de tercero.
- El que, impedido de prestar socorro, no demande con urgencia auxilio ajeno.
- Cuando la víctima lo fuere por accidente ocasionado por el que omitió el auxilio debido, la pena correspondiente al delito es más grave. En este caso se incluyen los que, después de causar un accidente, se dan a la fuga.
  - **Este comportamiento es inadmisible y refleja una grave irresponsabilidad y falta de la más elemental solidaridad y conciencia ciudadana.**

Estos delitos los castiga el Código Penal con penas de privación de libertad y multas. El Reglamento General de Circulación sanciona estos comportamientos, cuando no constituyan delito con multas elevadas.

Reducir los inconvenientes del automóvil conservando las ventajas se logra haciendo un uso racional del automóvil.



AHORRO DE CARBURANTE

MOVILIDAD Y CONSUMO

El desarrollo social y económico propicia el aumento de la **"movilidad",** entendida como:

- ▷ el número de kilómetros recorridos por número de viajeros o
- ▷ el número de toneladas de mercancía, transportadas en un cierto tiempo.
  - ◗ **En España la movilidad ha ido en aumento** y con toda seguridad seguirá haciéndolo en el futuro.

El automóvil es un importante medio de transporte que proporciona libertad e independencia y un cierto grado de bienestar.

- ◗ **Pero conlleva un excesivo consumo de energía, contaminación atmosférica, accidentes de tráfico, etc.**

A pesar de que se ha mejorado notablemente la eficiencia energética de los motores de los automóviles, la utilización creciente de los mismos, así como el aumento medio constatado de la potencia de sus motores, hacen que aumente de forma importante **el consumo energético** en el sector del transporte.

- ◗ **El transporte** tanto urbano como por carretera **consume más del 30% del total de la energía consumida en España** y esta energía depende casi exclusivamente de productos derivados del petróleo.



En recorridos cortos es donde aparecen las mayores desventajas de la utilización del automóvil ya que el motor y el catalizador, durante los primeros minutos de funcionamiento funcionan en frío, es decir, por debajo de la temperatura de su régimen normal de funcionamiento, lo que incide en un aumento considerable del consumo de carburante, así como de las emisiones al medio ambiente.

- Por tanto, durante los primeros minutos del recorrido es recomendable no someter al motor a grandes exigencias, como por ejemplo, una conducción agresiva con bruscas aceleraciones.
- Es significativo que el 45% de los trayectos que se hacen en coche son inferiores a 3 kilómetros, el 25% entre 1 y 3 kilómetros e incluso de un 10% para los de menos de medio kilómetro.

Es recomendable pues, que para los trayectos muy cortos se utilicen otros medios alternativos de transporte, como pueden ser la bicicleta, andar o el transporte público.

Petróleo: Gasolina y Gasóleo

Los motores de los vehículos, utilizan generalmente como carburante la gasolina o el gasóleo derivados del petróleo que es un producto fósil formado por hidrocarburos diferentes y con un alto poder energético.

Se debe ser eficiente en el consumo de carburante porque es escaso y limitado.

- Se encuentra geográficamente localizado en focos determinados y las reservas existentes se van agotando debido al elevado consumo que se hace de él.
- Generalmente hay que importarlo desde fuera de Europa.



No deben utilizarse en los vehículos otro tipo de carburantes de los que aconseje el fabricante, ya que pueden dañar irreversiblemente el motor y producir emisiones altamente perniciosas.






Todavía **no se encuentran consolidadas las alternativas reales** al uso de esta fuente de energía, como puede ser la energía eléctrica que casi ya es una realidad, pero que tiene un coste aún muy elevado, o bien otras fuentes de energía como, por ejemplo, el gas natural.

- En los últimos años existe una tendencia, apoyada tanto desde la normativa como desde el mercado, para introducir una proporción creciente de biocarburantes (biodiésel en motores diésel y bioetanol en motores de gasolina) en el transporte por carretera.

Los carburantes de automoción cumplen unas reglamentaciones europeas muy estrictas, por lo que la calidad de las gasolinas y gasóleos es mucho más alta que hace unos años, sobre todo por los aditivos que los suministradores de carburante introducen en sus productos.

Ahorro energético: Reducción del consumo de carburante

El ahorro de carburante es una de las máximas preocupaciones en el diseño de los automóviles, pero no se puede olvidar que también los conductores deben poner de su parte todo lo necesario para ahorrar carburante.



El conductor puede ahorrar energía en su vehículo mediante:

- un uso más eficiente del mismo,
- la realización de un mantenimiento adecuado.

El consumo de carburante depende de:

- **El tipo de carburante (gasolina o gasóleo).**
- **El vehículo (motor, peso, aerodinámica, tamaño,...).**
- **El conductor (buen mantenimiento del vehículo, estilo de conducción, uso del aire acondicionado, ámbito de conducción...).**
- **Las condiciones de la vía (subidas, bajadas...).**
- **Las condiciones meteorológicas (viento a favor o en contra, lluvia...).**

La disminución del consumo de carburante contribuye a:

- ***El ahorro económico del propio conductor.***
- ***Contaminar en menor medida.***
- ***Retardar el fin de las reservas petrolíferas.***
- ***Mejorar la balanza nacional de pagos.***

Factor decisivo en el consumo: La compra de un vehículo

Muchos vehículos se compran atendiendo a criterios de estética, de línea deportiva, de gama de colores, de capacidad, etc., pero sin examinar ni tener en cuenta suficientemente el factor consumo. Sin embargo, las repercusiones económicas y en el medio ambiente de un elevado consumo son cada vez más importantes.

En esta línea se ha establecido por ley la obligatoriedad para los puntos de venta de informar al comprador de los consumos y de las emisiones de los vehículos nuevos puestos en venta, mediante la colocación de forma visible de una etiqueta informativa de los mismos.

- **Una elección poco acertada a la hora de la compra del vehículo puede, por tanto, repercutir económicamente de forma perjudicial en su propietario durante muchos años,** además de contribuir en mayor medida al deterioro del medio ambiente.

Consumo medio o ponderado

Cuando se va a realizar la compra de un vehículo, se deben analizar los datos de consumo que suministra el vendedor, las guías de compra, publicaciones o páginas web de internet especializadas en información acerca de venta de vehículos.

Para cada marca y modelo **existen tres indicadores de consumo** en litros por cada 100 kilómetros recorridos, reglamentados según directivas europeas, como por ejemplo:

- **Consumo urbano.**
- **Consumo en carretera** a una determinada velocidad y en condiciones óptimas.
- **Consumo ponderado entre urbano y carretera.**

  Una vez comparadas las posibles opciones de compra y, en igualdad de las restantes características del vehículo, el consumo puede convertirse en el dato más importante para realizar la elección definitiva.

Se pondrá especial atención en el consumo que más corresponda al uso que se va a hacer del vehículo, es decir, si se va a circular más por vía urbana que por vía interurbana o viceversa.



Algunas recomendaciones para la compra del vehículo son:

- **Tamaño del vehículo.** Comprar vehículos con motores de altas cilindradas y potencias para su utilización casi exclusiva en poblado es un derroche de energía.
  - Para reducir el consumo de carburante, el tamaño del vehículo, además de la cilindrada y potencia de su motor, debe adaptarse en lo posible al tipo de uso mayoritario, número de pasajeros y carga que normalmente se prevea llevar.
- Los vehículos **todo terreno,** muy útiles para uso en caminos rurales y de montaña, consumen mucho carburante en circulación por carretera y, más aún, si se usa dentro de poblado, además de reducir la seguridad vial en estas vías.
- **Tipo de motor.**
  - El motor diésel tiene menor consumo que el de gasolina, pero es más costoso, en un principio, para las mismas prestaciones.
  - Hoy en día existen motores con muy bajo consumo de carburante, tanto diésel como gasolina, debiendo analizarse el coste real anual, teniendo en cuenta los kilómetros que se recorren para determinar el tipo de vehículo más apropiado a las necesidades de cada uno.
- **Coches deportivos.** Las líneas deportivas de los automóviles aportan altas prestaciones pero, por esta razón, conllevan un elevado consumo de carburante.

A la hora de comprar un vehículo deben tenerse en cuenta todos los gastos que conlleva: precio del mismo, tipo de carburante, consumo, kilómetros anuales recorridos, impuestos, gastos del seguro, mantenimiento, repuestos,...

La velocidad y el consumo

La **velocidad media** se obtiene dividiendo el espacio recorrido por el tiempo empleado en recorrer dicho espacio.

- Así pues, si por ejemplo se tarda dos horas en recorrer 200 kilómetros, la velocidad media, por tanto, ha sido de 100 kilómetros por hora. (200:2=100).

La **velocidad instantánea** es una medida de velocidad referida a un instante preciso.

- Es la velocidad que marca el indicador de velocidad del vehículo, en cada momento.



A mayor velocidad instantánea se eleva:

- el riesgo de accidente, pues se reducen las capacidades de respuesta del tándem conductor-vehículo y aumentan las exigencias, del tándem vehículo-vía,
- la distancia de reacción, la distancia de frenado y la distancia de seguridad con el vehículo precedente,
- la atención requerida al volante, y
- la anticipación con la que se han de tomar las decisiones.

A mayor velocidad instantánea saldrá más caro circular a altas velocidades, porque aumenta:

- el consumo de carburante,
- el desgaste de los neumáticos y demás mecanismos, y
- la gravedad del accidente, si éste ocurre.

Circular a una alta velocidad es uno de los factores que mayor influencia tiene en el consumo de carburante, con la particularidad de que al aumentar la velocidad, aumenta significativamente en mayor proporción el consumo.

- Algunos vehículos, a altas velocidades pueden incluso doblar el consumo que correspondería circulando a una marcha moderada.

Cada motor tiene unas condiciones de utilización (posición del acelerador y revoluciones por minuto (r / min o rpm) del motor, en función de las cuales se consume una mínima cantidad de carburante por cada unidad de potencia que el motor transmite.

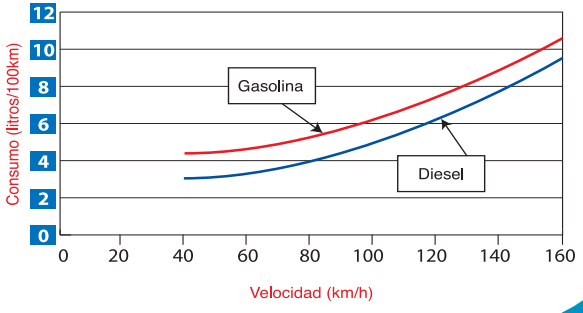
Debe tenerse siempre en cuenta que:

- **Menor potencia** demandada del motor da como resultado **menor consumo en litros** por kilómetro recorrido.
- Una **menor potencia** demandada se obtiene cuando el motor trabaja a bajas revoluciones, lo cual se logra circulando en marchas más largas y con el pedal acelerador pisado entre la mitad y las 3 / 4 partes de su recorrido, según las necesidades de la marcha.

El aumento del consumo en relación con la velocidad es debido al aumento de la resistencia aerodinámica que ofrece el vehículo.

- ***A partir de unos 60 km / h, la resistencia aerodinámica es la fuerza más importante a vencer en el avance del vehículo. Por tanto, cualquier modificación en la aerodinámica del vehículo afectará considerablemente a su consumo.***

Consumo en función de la velocidad para un coche de tamaño medio en una carretera llana y sin viento en 5ª marcha





Así pues, para obtener menores consumos de carburante y menores emisiones contaminantes, es preferible circular en marchas largas y con el acelerador pisado en mayor medida que en marchas cortas con el acelerador menos pisado.

La disminución de la velocidad punta en los trayectos y el uso correcto de la caja de cambios, economizan carburante, sin que, por ello, el conductor se vea obligado a **reducir la velocidad media.**

- En ciudad, la velocidad del tráfico la determinan los semáforos, así como el tráfico vial existente. Con una conducción agresiva no se va a ganar un tiempo significativo en el desplazamiento y se va a consumir hasta más de un 50% de carburante que con una conducción económica basada en la previsión y en la anticipación.
- **Para obtener un ahorro de 3 minutos en un recorrido urbano de unos 10 kilómetros se puede consumir más de un 50% de carburante. ¿Cree usted que compensa?**
- Una velocidad de conducción uniforme, evitando variaciones bruscas de velocidad generadas al pisar los pedales de freno y acelerador de forma innecesaria, redunda en un mayor aprovechamiento de las inercias del vehículo lográndose una considerable reducción del consumo, además de un aumento del confort de los pasajeros del vehículo y de un aumento de seguridad en la conducción.

OTROS FACTORES QUE INFLUYEN EN EL CONSUMO DE CARBURANTE

Además de aumentar con la velocidad, **el consumo de carburante aumenta cuando:**

- **Se circula por ciudad** con respecto a si se circula en carretera.
- **Se aumenta la resistencia al avance del vehículo** (viento en contra, subidas...).
- Se aumenta la resistencia al avance del vehículo (ventanillas abiertas, baca portaequipajes...).
- Al seleccionar posiciones incorrectas en la caja de cambios y utilizar inadecuadamente el pedal acelerador.
- **Se circula dando aceleraciones y frenadas innecesarias que evitan que se aproveche las inercias del vehículo.**
- El motor no está en las debidas condiciones mecánicas de funcionamiento por:
  - Desgaste de las piezas que lo componen.
  - **Un mal mantenimiento.**
- Los **neumáticos están inflados a una presión inferior** a la recomendada por el fabricante.
- **Se conecta** el aparato de **aire acondicionado.**

CONDUCCIÓN EN CIUDAD O CARRETERA



El consumo varía de ciudad a carretera. La conducción en vías urbanas supone un consumo sensiblemente superior a la conducción en vías interurbanas, aunque por éstas se circule a más velocidad.

Ello es debido a que:

- **Aumenta el tiempo de funcionamiento del motor a ralentí, en el que se consume entre 0,5 y 0,7 litros/hora sin desplazar el vehículo,** a causa del aumento del número de detenciones ocasionadas por los semáforos, pasos para peatones, congestiones de tráfico, intersecciones y vehículos en doble fila que entorpecen el tráfico.
- **Aumentan las arrancadas** como consecuencia del aumento del número de detenciones. Esto incide en un mayor empleo de la 1ª marcha, en la cual se disparan los consumos de carburante.
- **Aumentan las frenadas** por la misma causa, y por tanto, las pérdidas de inercia en la circulación.
- **Aumenta la utilización de marchas cortas** en las que se consume más carburante.

Todo ello contribuye a aumentar de forma considerable el consumo, ya que:

- el motor no funciona en estas condiciones en su zona de óptimo rendimiento y
- los periodos donde se consume pero no se circula cobran mayor importancia, ya que cuando el vehículo está detenido, el motor sigue funcionando a ralentí consumiendo.



En detenciones prolongadas es conveniente apagar el motor. Se evitará así el estar a ralentí consumiendo carburante y contaminando de forma inútil. La moderna electrónica regula el arranque de los motores haciendo que no se incremente el consumo de carburante.

Como recomendación, se sugiere parar el motor cuando se prevea que la inmovilización va a superar el minuto de duración.

Dichas conductas, además de incrementar el consumo de carburante, incrementan también la contaminación y además deterioran las piezas del embrague.

Existen conductas incorrectas de los conductores cuando el vehículo está parado, como son:

- **Mantener el pie apoyado en el pedal acelerador.**
- **Mantener la primera relación de marcha seleccionada,** sosteniendo el vehículo con los pedales de embrague y acelerador para reanudar rápidamente la marcha.

Es aconsejable el estudio en ciudad de **rutas alternativas a fin de evitar** los trayectos congestionados a determinadas **"horas punta"** y seguir otras rutas de menor densidad de tráfico aunque resulten más largas.

- Se podrán evitar estos atascos si se anticipa un poco la salida de casa para ir al trabajo o se demora el regreso de vuelta a casa, ya que en un corto espacio de tiempo estas vías vuelven a su estado de normalidad.

Se ahorrará carburante y posiblemente tiempo en el desplazamiento alternativo.

En recorridos inferiores a 0,5 kilómetros, partiendo de un arranque **con el motor frío, el consumo llega a ser más del doble** que en carretera con el motor caliente, por lo que es recomendable utilizar otros medios de desplazamiento distintos al coche, como puede ser el transporte público, la bicicleta o si es posible, caminar.



Circulando en carretera se puede ahorrar carburante pisando con moderación el pedal acelerador y aprovechando la energía cinética que acumula el vehículo en movimiento.



Pisar a fondo el pedal acelerador en las rectas para luego frenar fuertemente en las curvas es:

- ***Desaprovechar la energía cinética.***
- ***Derrochar carburante.***
- ***Someter a los frenos a un trabajo innecesario.***

La forma de conducir

La forma de conducir influye en que el consumo aumente o disminuya sensiblemente.

Tanto en ciudad como en carretera, debe imponerse una conducción económica y que, además de favorecer la seguridad, logre una mayor eficiencia en el uso de los recursos energéticos y sea acorde con el medio ambiente.

En ciudad, la práctica de este estilo de "conducción económica" no lleva aparejado un aumento de tiempo en el desplazamiento al estar condicionado éste por varios factores como pueden ser: la señalización, la densidad de la circulación, etc...

Es más, **la conducción económica conlleva un mejor aprovechamiento de las inercias del vehículo** que redundará en numerosas circunstancias del itinerario en un ahorro en el tiempo de dicho desplazamiento.



La actitud juega un papel fundamental a la hora de desarrollar la conducción económica, al basarse la ejecución de sus técnicas en dos pilares:

- la previsión de los comportamientos de los demás en las circunstancias de la vía y
- la anticipación de las acciones a realizar, en vista de las previsiones realizadas.

Con independencia de las paradas que se realicen para repostar, descansar y reponer energía, **la conducción agresiva circulando a grandes velocidades** y **realizando frecuentes paradas,** muchas de ellas innecesarias, **es antieconómica porque produce,** al final del trayecto, **un mayor consumo de carburante,** además de resultar de mayor peligrosidad para el propio conductor y el resto de usuarios de la vía.

Técnicas para realizar una conducción económica y acorde con el medio ambiente:

- **Arrancar el motor sin pisar el acelerador.** La moderna electrónica de los vehículos regula el encendido. Pisar el acelerador en el arranque del motor implica un desajuste de la electrónica y un mayor consumo de carburante.
  A continuación:
  - En los motores de gasolina, iniciar la marcha inmediatamente después.
  - En los motores diésel, esperar unos segundos antes de comenzar la marcha (se da tiempo para que lubrique adecuadamente el turbo).
- **Primera marcha.** Usarla sólo para el inicio de la marcha; cambiar a segunda a los 2 segundos o 6 metros aproximadamente.
  - En primera se disparan los consumos.
  - Sólo es necesaria para poner el coche en movimiento.

En un mismo itinerario, una conducción agresiva puede llegar a consumir hasta un 40% más que una conducción sosegada.



▷ **Cambios de marchas:** Según las revoluciones del motor, se recomienda realizar los cambios de marchas:

- En los motores de gasolina, entre las 2.000 y 2.500 r / min.
- En los motores diésel, entre las 1.500 y 2.000 r / min.

El cuentarrevoluciones es el verdadero espejo del funcionamiento del motor, por lo que es recomendable prestarle la adecuada atención.

Análogamente y de forma alternativa se podrían realizar los cambios, según la velocidad del vehículo:



- La 2ª marcha a los 2 segundos o 6 metros.
- La 3ª marcha a partir de unos 30 km / h.
- La 4ª marcha a partir de unos 40 km / h.
- La 5ª marcha a partir de unos 50 km / h.

▷ **Tramos con pendiente:**

- Si la vía presenta pendiente ascendente, ésta opondrá mayor resistencia a la marcha del vehículo, luego en la progresión de marchas se retrasará ligeramente en el tiempo la realización de los cambios (es decir, se cambiará de marcha a un número ligeramente mayor de revoluciones).
- Si la vía presenta pendiente descendente, ésta por el contrario favorecerá la marcha del vehículo, por lo que, en la progresión de marchas se podrán realizar los cambios con mayor antelación (es decir, a menor número de revoluciones).

▷ Realización de las **aceleraciones en la progresión de marchas:** Acelerar de forma ágil e inmediatamente tras la realización del cambio de marchas (hasta el 50-75% del recorrido del pedal acelerador, según el vehículo y las circunstancias de la marcha, pero sin llegar a pisar hasta el fondo, ya que daría lugar a mayores consumos de carburante).

▷ **Utilización de marchas largas:** Circular lo más posible en las marchas más largas y a bajas revoluciones.

- Para llegar antes a las marchas largas, no supone ningún problema técnico para el motor del vehículo la realización de saltos de marchas.

▷ **Saltos de marchas:** En función de la velocidad de circulación del tráfico existente podrá ejecutarse el cambio de 2ª a 4ª relación de marchas o de 3ª a 5ª.

▷ **Velocidad de circulación** lo más **uniforme** posible: Buscar fluidez en la circulación; evitar todos los frenazos, aceleraciones y cambios de marchas innecesarios.



- Se ha de moderar la velocidad de circulación en carretera, ya que a altas velocidades, además de incrementarse el riesgo en la conducción, se dispara el consumo de carburante este aumenta al cuadrado en relación con la velocidad.

▷ **Deceleraciones:** Levantar el pie del pedal acelerador y dejar rodar el vehículo por inercia con la marcha engranada en ese instante. (En estas condiciones y circulando por encima de unos 20 km/h, el consumo de carburante es nulo).

- En curvas, se recomienda asimismo, con la suficiente previsión y anticipación, la utilización del rodaje por inercia con la marcha engranada para adaptar la velocidad del vehículo a la requerida para la toma de la curva. Si fuera necesario por el trazado de la curva, se frenaría además de forma suave y, en caso necesario, se reduciría a la marcha adecuada para su trazado.
- Una vez que se entra en la curva con la velocidad adecuada a la misma, se recomienda mantener la velocidad durante el trazado de la misma llevando para tal efecto el pedal acelerador de forma estable en la posición requerida.

▷ **Detenciones:** Detener el vehículo utilizando el freno de servicio y, siempre que la velocidad y el espacio lo permitan, sin reducir previamente de marcha.

Ejemplo: Circulando en una marcha larga, ante la posibilidad, de una detención, con la suficiente previsión y anticipación se levanta el pie del pedal acelerador y se deja rodar el vehículo por inercia con la marcha engranada en ese instante frenando de forma suave y uniforme con el pedal de freno hasta la detención.



▷ **Inmovilizaciones:** Si se prevé que una inmovilización supere los 60 segundos, es recomendable apagar el motor.

- Si el vehículo está inmovilizado con el motor en funcionamiento, se está gastando carburante de forma inútil y contaminando el medio ambiente.



▷ **Anticipación y previsión:**

- Conducir siempre con una adecuada distancia de seguridad, y un campo de visión que permita ver 2 ó 3 coches por delante del propio.
- En cuanto se detecte un obstáculo o una reducción de la velocidad de circulación en la vía, levantar el pie del acelerador y dejar rodar el vehículo.
- En las deceleraciones se ha de frenar de forma suave, en función de la deceleración deseada, ya que de aumentar la fuerza de forma progresiva, no quedaría suficiente recorrido de freno para los últimos metros que es donde pueden finalizar la deceleración o llegar a la detención.

Se ha de circular previendo las circunstancias de la vía y el comportamiento de los otros vehículos y, en función de ello, anticipar las actuaciones que correspondan.

Sin embargo, en adelantamientos, incorporaciones a la vía o **ante situaciones imprevistas** en las que haya que acelerar o frenar bruscamente, **no se debe pensar en el ahorro de carburante, sino en la seguridad de los ocupantes.**

En la mayoría de las situaciones, aplicar las reglas de la conducción eficientemente contribuye al aumento de la seguridad vial. Obviamente existen circunstancias que requieren acciones específicas distintas para que la seguridad no se vea afectada.

Ejemplo: En situaciones excepcionales, si fuera preciso revolucionar el motor para comunicar una fuerte aceleración, la forma de proceder será reduciendo a marchas más cortas y acelerando en la medida necesaria.

El Mantenimiento del vehículo

Con un motor y un vehículo correctamente mantenidos se gana en seguridad y se ahorra carburante. Las tareas de mantenimiento que se deben realizar en el vehículo son esenciales para que el consumo y las emisiones sean las especificadas por el fabricante.

Las principales operaciones de mantenimiento que influyen en un consumo extra de carburante son:

▷ **Puestas a punto:** Un motor mal ajustado puede incrementar su consumo.

▷ **Presión de los neumáticos:**

- La falta de presión en las ruedas supone un consumo extra, ya que aumenta la resistencia a la rodadura por la deformación excesiva del neumático.
- No se debe tener en cuenta a efectos del ahorro de carburante, aumentar la presión de los neumáticos para obtener menor consumo, ya que se pagará en comodidad, seguridad y desgaste prematuro y desigual de los neumáticos.
- Un descenso de la presión de 0,3 bares respecto a la recomendada por el fabricante puede incidir en un aumento de consumo de carburante.

Niveles y filtros



Los niveles de aceite y líquido de refrigeración son importantes para la conservación del motor en óptimas condiciones.

- Las **pérdidas del fluido refrigerante** pueden producir un calentamiento del motor y averías importantes en la culata
- Las pérdidas de aceite pueden provocar problemas de lubricación y llegar a dañar irreversiblemente el motor.

El sistema de refrigeración en mal estado puede también afectar al consumo.

- De aquí la importancia que tiene que el líquido alcance pronto la temperatura de funcionamiento normal y que el nivel del líquido del radiador o vaso de expansión no descienda.

Se debe vigilar con frecuencia **que las correas tengan la tensión adecuada, que el termostato funcione bien,** etc...

- Si es malo que el motor se caliente no es menos malo que el líquido refrigerante esté frío.
- Si el líquido está frío, tanto el desgaste de los cilindros como el aumento del consumo son mayores, perdiendo potencia el motor.

Lubricante

Hay que tener en cuenta que **el aceite no sólo sirve para lubricar las partes en rozamiento, sino para refrigerar, reducir las holguras,** por ejemplo, las que hay entre el pistón, los segmentos y los cilindros, **y limpiar las partículas que va encontrando** en su paso por las distintas partes del motor.

Si el aceite es demasiado viscoso, aumenta la resistencia mecánica de las partes en movimiento, sobre todo al realizar trayectos urbanos, donde por su corta duración y distancia recorrida, el aceite no alcanza una temperatura lo suficientemente elevada que lo lleve al punto justo de fluidez.



El cambio de aceite y la sustitución del filtro de aceite deben realizarse siguiendo las indicaciones del fabricante del vehículo y debe hacerse sin derramar o abandonar en cualquier parte el aceite usado.

El vertido incontrolado del aceite está prohibido y se penaliza con la correspondiente sanción ya que degrada seriamente el medio ambiente.

Los cambios periódicos de aceite deben cumplirse, utilizando el tipo de aceite recomendado por el fabricante.

La elección incorrecta del tipo de aceite a emplear puede aumentar el consumo hasta un 3%.



▷ **Filtro del aire**

- Si se circula habitualmente por ciudad con ambiente contaminado o por caminos polvorientos, conviene cambiar el filtro con más frecuencia.
- En verano, en zonas secas este filtro se ensucia más.
- En los motores que incorporan turbocompresor puede producir su deterioro.

Un filtro de aire obstruido puede producir pérdidas de potencia de hasta el 15% y puede aumentar el consumo hasta el 5%.

Encendido

Un sistema de encendido en mal estado puede incrementar el consumo en un 10%. Por ello se debe:

▷ Cuidar que las bujías estén siempre en buen estado.

▷ Revisar periódicamente la puesta a punto del encendido y el ralentí.

El ralentí deberá estar reglado al régimen fijado por el fabricante. Un ralentí demasiado alto lleva consigo un consumo excesivo e inútil, especialmente en las retenciones del motor y cuando se circula por ciudad, en que es frecuente que el motor gire al ralentí durante bastante tiempo.

- Un motor que gira más deprisa de lo debido, consume más.

Aspectos relacionados con la marcha

Las **actitudes frente a la conducción** y los **aspectos relacionados con la marcha del vehículo** son conceptos complementarios, ya que el ahorro en el consumo, conseguido gracias a una **"conducción económica"** puede desaparecer si el vehículo se utiliza, por ejemplo, sobrecargado.

La potencia exigida al motor para mantener una velocidad constante se emplea en vencer tres resistencias: aerodinámica, transmisión y rodadura.

Aerodinámica



La aerodinámica de un vehículo la determina su forma exterior. A partir de los 60 kilómetros por hora la resistencia aerodinámica es la fuerza más importante a vencer y en consecuencia **cualquier modificación en la forma exterior del vehículo afectará considerablemente al consumo.**

- Los vehículos actuales tienen un coeficiente cercano al 0,32 (cx=0,32).

Un coeficiente aerodinámico alto indicará que el vehículo opondrá mayor resistencia al aire y se necesitará mayor potencia para que se produzca el movimiento.

- Esto implicará **mayor consumo al demandar al motor mayor potencia.**

Para facilitar la circulación del aire alrededor del vehículo y, por consiguiente, **reducir el consumo de carburante, se debe evitar:**

▷ **Bajar demasiado los cristales de las ventanillas aumenta la resistencia aerodinámica, elevándose el consumo un 5%.**

- Cuando se conduce con las ventanillas bajadas se modifica el coeficiente aerodinámico, además de aumentar el riesgo de accidentes provocados por agentes externos que se introducen en el vehículo.
- El aire no resbalará por la carrocería y se introducirá en el interior del habitáculo donde se "embolsa", lo que exige un mayor esfuerzo para que el vehículo se desplace lo que se traduce en un incremento del consumo.

Por otra parte, no se trata de viajar de forma incómoda por falta de ventilación del habitáculo, sino de utilizar adecuadamente los dispositivos de aireación y ventilación del propio vehículo.

▷ **Transportar equipaje en la baca o llevarla instalada sin hacer uso de ella.**

- Sólo cuando no hay más remedio se puede acudir a la baca, pero colocando la carga de tal forma que se altere lo menos posible el perfil aerodinámico, procurando que la altura sea mínima.
- Si se va a dar un uso esporádico a la baca, lo más aconsejable es desmontarla inmediatamente después de su utilización.
- Para el transporte de objetos voluminosos, es mejor utilizar un remolque. Un remolque pequeño y bajo hace que se consuma menos que con el equipaje en la baca.
- En la actualidad se comercializan portaequipajes aerodinámicos, que una vez instalados en la parte superior del vehículo, provocan un incremento del coeficiente aerodinámico sensiblemente inferior al que produciría la instalación del equipaje en una baca convencional.



Otra de las resistencias que debe vencer el vehículo es la de rodadura, determinada por la masa del vehículo y la presión de los neumáticos.

La masa del vehículo

Cargar en exceso el vehículo con objetos o personas además de incidir negativamente en el consumo, es causa de un esfuerzo extra para el motor, la suspensión, y los frenos, lo que **afecta la seguridad y aumenta los gastos de mantenimiento del vehículo.**

Aparte de las consecuencias mecánicas por sobrecargar un vehículo, difíciles de cuantificar, **se puede llegar a consumir hasta un 5% adicional por cada 100 kilogramos de masa suplementaria.**

La carga deberá ir adecuadamente distribuida, bien centrada y repartida, de modo que no recaiga sólo sobre la parte trasera del vehículo, que se "aplastará", levantándose la parte delantera.

Elementos auxiliares

El empleo de equipos auxiliares, al ser generalmente de funcionamiento eléctrico, restan potencia al motor a través del alternador.

- **Uno de los equipos auxiliares** cada vez más implantado e**s el aire acondicionado** o el climatizador, según los vehículos, **que supone cuando está en funcionamiento un considerable aumento del consumo de carburante,** pudiendo llegar a suponer un aumento del orden del 20% del consumo de carburante.
- Hay que utilizarlo de forma racional.
- Se debe ajustar el nivel de frío a la temperatura ambiente, y si se dispone de climatización, mantener el interior del vehículo en torno a 23-24 grados en verano, temperatura más que suficiente para conseguir sensación de bienestar.

Medidas de ahorro equivocadas

- **Realizar las deceleraciones o bajar las pendientes o puertos en punto muerto con el motor a ralentí.**
  - **Jamás debe hacerse esto** porque puede comprometer la estabilidad del vehículo y obligar a un uso excesivo del freno.
  - Además, a ralentí se consume carburante (en torno a 0,5 - 0,7 litros / hora) que acumulativamente supone un significativo consumo de carburante. Este consumo de carburante a ralentí es además inútil, ya que el motor consume sin aprovechamiento alguno, con lo que se intentará reducir los tiempos de ralentí del motor en la medida de lo posible.
- **Bajar las pendientes o puertos con el contacto quitado,** por las mismas razones y por dejar el vehículo sin control, es totalmente ineficaz.

▷ **También es una medida de ahorro equivocada hacer "economías" en la utilización del sistema de alumbrado:**

- No encendiendo las luces al ocaso.
- Apagando las luces antes de la salida del sol.
- No utilizando las luces cuando las condiciones meteorológicas o ambientales desfavorables lo exijan.

De todas formas, conviene saber que el sistema de alumbrado incrementa el consumo en torno a un 2% y que cuando no sea realmente necesario, conviene proceder a apagarlo.

CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE



La contaminación del aire

El motor de los vehículos, como cualquier sistema en el que se realiza un proceso de combustión, **genera unos productos nocivos que son vertidos al entorno.**

- Las mejoras tecnológicas en motores y carburantes, han reducido las emisiones. Sin embargo, debido al crecimiento del parque automovilístico y al mayor uso que se hace del vehículo, **tanto el consumo energético como la emisión global de productos contaminantes siguen aumentando.**

Las estadísticas demuestran que unos pocos vehículos mal mantenidos, emiten casi la mitad de los contaminantes del total de la flota y solamente el 10% del parque automovilístico es el responsable de la mitad de las emisiones contaminantes totales.

En un turismo actual de tamaño medio, **por cada litro de carburante** que se introduce en el motor **salen por el tubo de escape aproximadamente:**

Sin efectos directos sobre la salud, es decir, **no tóxicos:**

	Motor de gasolina	**Motor Diésel**
▷ Dióxido de carbono (CO_2)	2,35 kg	2,6 kg
▷ Nitrógeno (N_2)	8,3 kg	12,0 kg
▷ Vapor de agua (H_2O)	0,95 kg	1,1 kg

Con efectos demostrados sobre la salud o **tóxicos (del orden de 20-40 g de contaminantes)**

- ▷ Monóxido de carbono (CO) 20-30 g
- ▷ Óxido de nitrógeno (NOx) 1-2 g
- ▷ Hidrocarburos sin quemar (HC) 2-3 g
- ▷ Óxido de azufre (SO_2) 0,1-0,33 g
- ▷ Partículas (PM), sólo los Diésel: 0,4-1 g

Estimación de emisiones aproximadas en turismos por cada litro de carburante (vehículos de venta actual):

El porcentaje de estos gases contaminantes con respecto al total de gases de escape no suele llegar a ser más del 1%, en volumen.

El efecto que causan estas emisiones es más importante en los núcleos urbanos debido a la elevada concentración de vehículos con consumos individuales muy elevados debido a las condiciones de circulación.

Sin embargo, es muy importante que su emisión por el escape sea lo menor posible porque se han demostrado sus efectos perniciosos sobre la salud de personas, la vida de las plantas y el deterioro del medio ambiente.

Limitación de emisiones según la normativa "EURO IV" para homologaciones de nuevos vehículos-turismo y para los vehículos puestos en venta de los modelos previos ya existentes con entrada en vigor el 01.01.2006.

Vehículos de transporte de pasajeros de hasta 2.500 kg de MMA

		CO	HC	NOx	HC + NOx	Partículas
Turismos	**Diésel**	1,0	0,1	0,08	--	--
	Gasolina	0,5	--	0,25	0,3	0,025

Vehículos de transporte de mercancías de hasta 3.500 kg y vehículos de transporte de pasajeros de más de 2.500 kg de MMA

		CO	HC	NOx	HC + NOx	Partículas
M<1.305	**Diésel**	0,5	--	0,25	0,3	0,025
	Gasolina	1,0	0,1	0,08	--	--
M<1.350< M<1.760	**Diésel**	0,63	--	0,33	0,39	0,04
	Gasolina	1,81	0,13	0,10	--	--
1.760 <M	**Diésel**	2,27	0,16	0,11	--	--
	Gasolina	0,74	--	0,39	0,46	0,06

Cifras en g/km. M= Masa del vehículo (kg)

El CO (Monóxido de carbono)

Es un producto asfixiante. Es también un producto del proceso de combustión, pero **su emisión puede ser disminuida con el catalizador de escape.**

- **Un mal mantenimiento del motor** que como consecuencia produzca una mala combustión **produce más CO,** además de dañar el catalizador.

Los HC (Hidrocarburos)

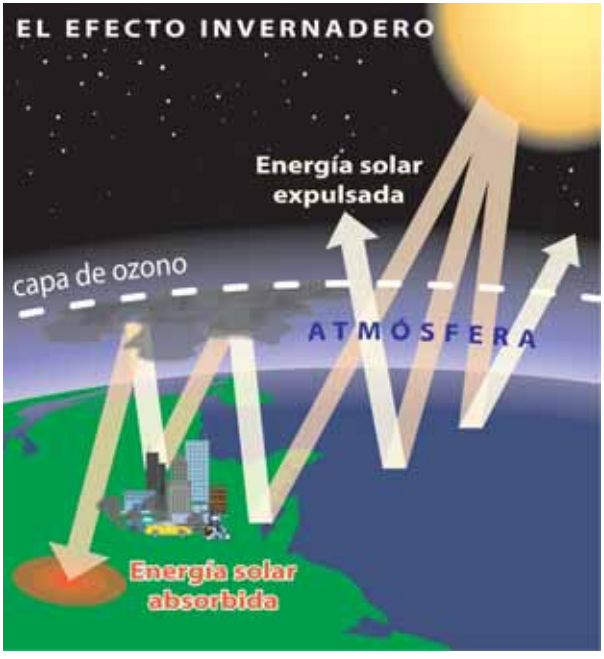
Con la denominación de hidrocarburos o HC se hace referencia a todos aquellos componentes del carburante y del aceite que no llegan a quemarse en el motor y salen a la atmósfera.

Un alto nivel de emisión está relacionado sobre todo con un mal funcionamiento del motor, principalmente por bujías en mal estado o fallos en el sistema de inyección o de encendido.

- **Se emite en mayores cantidades durante el arranque en frío** en los motores de gasolina y en los Diésel.

El CO_2 (Dióxido de Carbono)

El CO_2 es un producto que no tiene efectos directos sobre la salud y es inherente a todo proceso de combustión, pero **es uno de los causantes del efecto invernadero** y el incremento de su concentración en la atmósfera, a nivel planetario, es responsable del calentamiento global de la misma.



La forma de reducir las emisiones de CO_2 es:

- **consumir menos carburante y,**
- **la sustitución por otros carburantes alternativos o derivados de biomasa** (materia orgánica en un proceso biológico y utilizable como fuente de energía), que emiten menos cantidad de CO_2 para la misma cantidad de energía producida.

Como conductor **se debe tener siempre presente que el nivel de emisión de CO_2 depende de la cantidad de carburante que se consuma,** es decir, del rendimiento del motor y de su utilización.

La conducción económica reduce las emisiones de CO_2 y por tanto es más respetuosa con el Medio Ambiente.

El problema de los NOx es que no se puede evitar su emisión en el proceso de combustión de un motor, pero se puede disminuir su emisión a la atmósfera con un catalizador en buen estado.

Los NOx (Óxidos de Nitrógeno)

Son gases perjudiciales para la salud, pero además, una vez emitidos a la atmósfera, **pueden llegar a producir ozono por efecto de la radiación solar.**

- El ozono es un gas que irrita los ojos y las membranas mucosas.
- La formación de NOx en los motores se debe a la reacción entre el nitrógeno y el oxígeno del aire a alta temperatura, por tanto se producirán en mayor cantidad cuanta más alta sea la presión y la temperatura de combustión y haya más aire disponible.

- Los motores Diésel emiten una proporción algo mayor de NOx que los de gasolina.

Las partículas

Son pequeños corpúsculos de carbón (tamaño de milésimas de milímetro) y otros productos con algunos hidrocarburos condensados, que son los **causantes del color negruzco o grisáceo de los gases de escape** de algunos motores Diésel.

- Estas partículas son responsables, en parte, de la suciedad ambiental, y de los edificios y su inhalación puede producir afecciones pulmonares.

El azufre

Tanto los motores de gasóleo como los de gasolina emiten compuestos de azufre procedente del propio carburante.

- **Además de ser gases irritantes, dan lugar a la llamada "lluvia ácida".**

Por imperativo legal, los carburantes deben poseer una cantidad máxima de azufre en su composición que se va bajando paulatinamente.

El catalizador

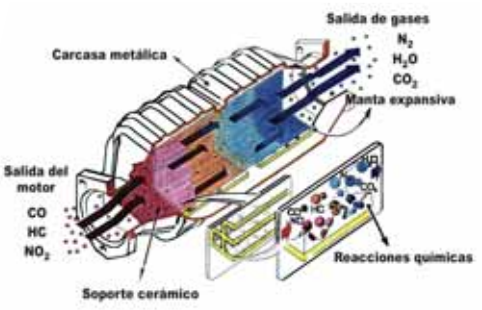
En el interior del catalizador se producen distintas reacciones químicas que **transforman los productos contaminantes en productos casi inocuos.**

Funcionando correctamente reduce de modo importante las emisiones de contaminantes, pero no las elimina completamente.



Para que el catalizador trabaje con un rendimiento óptimo **debe estar a una temperatura de al menos 250º C.**

Arrancando en frío el catalizador no comenzará a trabajar correctamente hasta haber recorrido una cierta distancia, tanto más cuanto más fría sea la temperatura exterior.



Consejos sobre el catalizador:

- **Vigilar el buen funcionamiento del motor y,** sobre todo de los **sistemas anticontaminación** como los inyectores.
  - Si falla alguno de los cilindros puede pasar gasolina sin quemar al catalizador y dañarlo.
- **No se debe empujar nunca un vehículo con motor de gasolina para arrancarlo con el motor caliente.**
  - El motor podría succionar gasolina que luego podría arder en el catalizador ocasionándole graves daños.
- Hay **determinados compuestos del aceite que pueden dañar el catalizador.**
  - **Se debe vigilar periódicamente el consumo de aceite y utilizar aceites de buena calidad.**

El ruido

Desde el punto de vista del número de personas afectadas, **el ruido representa una falta de confort para las actividades de la vida en general.**

- Por las noches este efecto se agudiza por las **alteraciones del sueño** que puede producir.
- **También en menor escala de población pueden producir trastornos médicos graves como hipertensión, estrés, ataques cardíacos y lesiones auditivas.**

Es evidente, que las personas que sufren molestias a causa del ruido experimentan una reducción en su calidad de vida.

El ruido del vehículo está generado por dos causas principalmente:

- El tren de potencia (el motor y los auxiliares: la transmisión y el escape).
- La interacción entre las ruedas y el terreno de la carretera.

También hay que tener en cuenta la aerodinámica del vehículo.

También es importante cuidar que el vehículo tenga un mantenimiento adecuado para reducir el nivel de ruido que podría causar un funcionamiento defectuoso.

A velocidad urbana, el ruido del tren de potencia es generalmente el más importante, sobre todo el del escape.

- A velocidades superiores a 60 km/h se invierte esta tendencia y el importante pasa a ser el ruido producido por la interacción neumático-carretera.

El ruido emitido por los vehículos **depende de dos tipos de factores:**

- **Los técnicos,** relacionados con el diseño y la ingeniería del vehículo.
- **Los operativos,** relacionados con la manera en cómo el vehículo es usado.

El conductor de un vehículo puede actuar fundamentalmente sobre los factores relativos a su forma de conducir, circulando en marchas largas y a bajas revoluciones: Un solo coche a 4.000 revoluciones por minuto hace el mismo ruido que 32 coches a 2.000 revoluciones por minuto

La legislación comunitaria europea vigente sobre ruido ambiental, se limita a regular en origen las emisiones sonoras de los vehículos en carretera.

- **Si,** posteriormente, **los vehículos emiten más ruido del aceptable, se podrá formular denuncia por los Agentes** de vigilancia del tráfico, cuando se trate de vehículos que circulen con el escape libre, el silenciador roto o produzcan, por cualquier otra causa, un nivel de ruidos que rebase notoriamente los límites máximos establecidos.

Precauciones a tomar para evitar la contaminación

El comportamiento del conductor es clave para disminuir los problemas medio ambientales ocasionados por la utilización de los vehículos.



A estos efectos está prohibido:

- **Arrojar a la vía o en sus inmediaciones objetos que puedan dar lugar a** la producción de **incendios o,** en general, **poner en peligro la seguridad vial.**
- **La emisión de perturbaciones electromagnéticas, ruidos, gases y otros contaminantes en las vías,** objeto de la legislación sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial **en los casos y por encima de las limitaciones establecidas.**



Para evitar, en lo posible la contaminación, se debe:

- **No arrojar a la vía o sus proximidades desperdicios, envases vacíos, periódicos, restos de comida, colillas (sobre todo encendidas), etc.**
  - Conviene recordar que no es aconsejable fumar mientras se conduce y que, si se fuma, **las colillas deben depositarse en el cenicero.**
- **En cualquier caso no tirarlas nunca al exterior, pues pueden provocar incendios o incidir sobre otros usuarios de la vía pública.**

- **No derramar sobre la vía pública o el campo el aceite usado** al cambiarlo por otro nuevo, al rellenar el circuito o por fugas debidas a un deficiente cuidado de los recipientes o conductos que contienen el lubricante.
- **No lavar el coche en la vía pública, lo que, además, constituye una infracción sancionable.**
- **No abandonar en la vía pública o en el campo las baterías, tubos de escape y otros componentes procedentes de su sustitución en los vehículos propios.**
  - Existen centros de reciclaje destinados a su recogida y posterior reutilización.



- **Evitar** que el monóxido de carbono, los hidrocarburos y las partículas que salen al exterior por el tubo de escape sean excesivos, lo que puede ser debido a **una mala combustión del carburante.**



Para evitarlo se debe **cuidar que la puesta a punto del encendido, la inyección y los filtros del aire sea siempre la correcta,** para evitar que la emisión de humos o gases nocivos sobrepase los límites permitidos.

- Cuando la mezcla es rica por exceso de carburante se nota en que los humos que salen por el tubo de escape son negros o grisáceos.



Para evitar, en lo posible, la contaminación:

- Es conveniente **parar el motor** en caso de paradas o estacionamientos del vehículo y en el de detenciones motivadas por embotellamientos o congestiones de tráfico prolongadas **cuando el tiempo de detención se alargue más de un minuto.**
- Se debe **evitar la caída al suelo de carburante no quemado.**
  - A tal efecto, no está permitida la circulación de vehículos que no estén dotados de un dispositivo que evite la caída al suelo de carburante no quemado.
- Se debe **evitar emitir humos negros** que puedan dificultar la visibilidad a los conductores de otros vehículos y que, además, resultan nocivos.

Para evitar los ruidos excesivos e innecesarios se debe:

- **Evitar,** en todo caso, **circular con el escape libre.**
  - Tanto en vías urbanas como interurbanas está **prohibida la circulación** de vehículos de motor y ciclomotores **con el escape libre,** es decir, sin el preceptivo dispositivo silenciador en el tubo de escape.
- **Cuidar que el tubo de escape y el silenciador estén siempre en buen estado,** procediendo a su reparación o sustitución cuando estén deteriorados, sean incompletos o inadecuados, con el fin de no superar el nivel de ruidos permitidos.
- Evitar los acelerones y la conducción espectacular.
- **Evitar el uso del claxon o bocinas que produzcan ruidos estridentes o notas musicales, cuyo uso está prohibido.**
  - Usar las señales acústicas solamente en caso de peligro de atropello o accidente y de manera breve y suave, nunca a bocinazos.
  - **Está prohibido su empleo inmotivado o exagerado.**

Las emisiones de gases y de otros contaminantes, de ruidos y de perturbaciones electromagnéticas:

- ***Están reguladas en la Ley sobre Tráfico, Circulación de vehículos a Motor y Seguridad Vial y en el Reglamento que las desarrolla.***
- ***Están afectadas por las sanciones oportunas si sobrepasan las limitaciones establecidas en los respectivos casos.***

EMISIONES ELECTROMAGNÉTICAS

Las ondas electromagnéticas se propagan a través de los campos eléctricos y magnéticos producidos por la corriente eléctrica que hace funcionar los distintos aparatos.

En los vehículos, todo el sistema de alumbrado, el de carga, el de encendido y en general, aquel **que en su funcionamiento utilice energía eléctrica, es susceptible de producir ondas electromagnéticas.**

Estas ondas producen interferencias, perjudiciales o no, que afectan, principalmente, a los dispositivos receptores de radiocomunicación.

La interferencia electromagnética es el efecto que una energía no deseada, debida a una o varias emisiones, radiaciones, inducciones o sus combinaciones produce sobre la recepción de un sistema de radiocomunicación, que se manifiesta como degradación de la calidad, falseamiento o pérdida de la información que se podrá obtener en ausencia de esta energía no deseada.

Una interferencia perjudicial compromete el funcionamiento de un servicio de radionavegación y/o de otros servicios de seguridad, o bien degrada gravemente, interrumpe repetidamente o impide el funcionamiento de un servicio de radiocomunicación.

- Hay que evitar que el dispositivo de encendido de alta tensión, en los motores de explosión, genere estas ondas parásitas mediante un mantenimiento periódico adecuado, tanto por la seguridad propia y la de los otros vehículos, como para evitar interferir en los sistemas de radio.

En algunos casos los cables de alta tensión, si están dañados, pueden provocar emisiones de ondas electromagnéticas inadecuadas.

- **Este ruido electromagnético produce interferencias en la recepción de las ondas de radio y, todavía** más importante, **puede interferir en las funciones de ciertos componentes electrónicos del vehículo propio y de los que circulan en las proximidades,** incluidos los sistemas de seguridad.

Evitar, en lo posible, las ondas electromagnéticas tiene por objeto la conveniencia de proteger el normal funcionamiento de los cada vez más amplios servicios de telecomunicación, servicios esenciales o de seguridad.

PREPARACIÓN Y DESARROLLO DE UN VIAJE

tema 37

La preparación del viaje, especialmente los de larga duración que requieren muchas horas al volante, es fundamental para su adecuado desarrollo y buen fin.



PREPARACIÓN DEL VIAJE

La improvisación no es buena consejera. Por esta razón, antes de iniciarlo, el conductor debe programar debidamente el plan del viaje.

La preparación por parte del conductor ha de referirse:

- ***Al estado del vehículo que va a conducir.***
- ***A su propio estado psicofísico.***
- ***A la elección del itinerario.***
- ***A la elección de los días y horas.***
- ***A la instalación y confort de los ocupantes.***
- ***A la carga y su colocación.***
- ***A la documentación, tanto del conductor como del vehículo.***

tema 37

EL ESTADO DEL VEHÍCULO

El estado del vehículo es de gran importancia, pues **de su buen estado dependerá en un porcentaje muy elevado la propia seguridad y la de los demás.**

- De nada serviría que el conductor se encontrara en perfectas condiciones psicofísicas, si el vehículo no se encuentra en buen estado para responder a sus órdenes.



El buen estado de conductor-vehículo es primordial para poder dar una adecuada respuesta a las distintas y cambiantes situaciones del tráfico.

Por ello, la realización de un viaje es una ocasión propicia para efectuar una revisión a fondo de los órganos del vehículo esenciales para la seguridad.

La revisión se debe hacer con suficiente antelación para así disponer de tiempo y poder comprobar los posibles fallos antes de iniciar el viaje.

No se debe dejar para el último momento porque los apuros, las aglomeraciones de última hora y la improvisación no son buenos consejeros.

La revisión deberá comprobar:

- Batería.
- Ruedas y neumáticos.
- Lavaparabrisas y limpiaparabrisas.
- Frenos.
- Luces.
- Aceite y engrase.
- Refrigeración.
- Suspensión.
- Carburación y encendido.
- Distribución.
- Placas de matrícula.
- Remolque.

Batería:

Comprobar:

- **El nivel del líquido** de los vasos, en caso de tratarse de una batería que precisa mantenimiento, **rellenando si fuera necesario.**
- Su estado y limpieza.
  - Conviene llevar un frasco de agua destilada o desmineralizada en el coche.
  - **La batería debe mantenerse siempre limpia y seca.**
- **Los bornes y empalmes deben limpiarse y untarse con grasa** antiácido.



Ruedas y neumáticos:

Comprobar el dibujo, deformaciones, cortes y **presión de inflado, incluida la rueda de repuesto.**

- **La comprobación de la presión se realizará siempre en frío, teniendo en cuenta la clase de vía por la que se vaya a circular y la carga del vehículo,** pero siempre **de acuerdo con las recomendaciones del fabricante** contenidas en el Manual de Entretenimiento.



Si al circular se hubieran notado vibraciones en el volante, debe llevarse el vehículo a un taller especializado para realizar alineación y equilibrado de las ruedas.



Lavaparabrisas y limpiaparabrisas:

Se comprobará:

- ▷ El nivel del agua del depósito.
- ▷ Si los surtidores u orificios de salida del chorro del agua están obstruidos y bien orientados.
- ▷ El estado y calidad del barrido de las gomas del limpiaparabrisas.

Frenos:

Comprobar:

- ▷ **El nivel del líquido de frenos,** que debe permanecer siempre igual.
- ▷ El estado del circuito.
- ▷ El recorrido del pedal.
- ▷ El desgaste y ajuste de las zapatas (frenos de tambor) y de las pastillas (frenos de disco).
- ▷ La tensión del freno de mano.

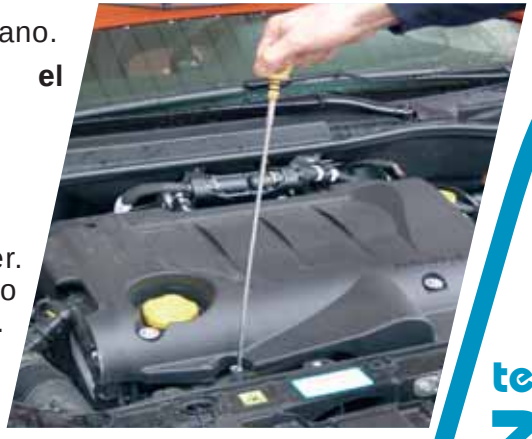
Verificar después todo el sistema de frenado.



Aceite y engrase:

Comprobar:

- ▷ **El nivel del aceite** del cárter. Rellenar si ha bajado o cambiarlo si fuera necesario.
- ▷ El estado del filtro del aceite.



Luces:

Comprobar:

- ▷ **El estado y buen funcionamiento de las** distintas **luces** del vehículo.
- ▷ **El estado y limpieza de los cristales y tulipas.**
- ▷ También **el estado de las lámparas de repuesto.**

De encontrarse sucios, deteriorados o rotos, limpiarlos, repararlos o cambiarlos por otros nuevos.

Dado que las luces se desajustan con frecuencia, se debe **realizar un reglaje de faros con regloscopio,** acudiendo para ello a un taller especializado, porque es muy molesto y peligroso ser deslumbrados por un mal reglaje u orientación de los faros.

- **Recuérdese que si importante es ver bien, no lo es menos ser vistos por los demás.**

Refrigeración:

Comprobar:

- ▷ El estado y tensión de la correa de la bomba de agua.
- ▷ El nivel del líquido de refrigeración en el vaso de expansión.
- ▷ El circuito de refrigeración y los manguitos.



Suspensión:

Verificar el estado de los amortiguadores y muelles.

Carburación y encendido:

Comprobar:

- ▷ El filtro del aire.
- ▷ La puesta a punto del carburador y sistema de encendido, (platinos, bujías, condensador).



Distribución:

Reglaje de válvulas y taqués, si fuera necesario.

Placas de matrícula:

Comprobar su estado, limpieza e iluminación.

Remolque

En el caso de llevar enganchado un remolque, como por ejemplo un remolque vivienda o para el transporte del equipaje, se debe **comprobar el estado y eficacia:**

- ▷ Del dispositivo de acoplamiento de los enganches auxiliares, (cadena, cable u otro).
- ▷ De las luces de posición, frenado, indicadores de dirección, catadióptricos.
- ▷ De las placas de matrícula.



El estado del conductor

- ▷ **Procurar dormir lo suficiente y evitar preocupaciones** para salir descansado y relajado.
- ▷ **Evitar las comidas copiosas** que producen digestiones pesadas, amodorramiento y sueño, más aún si están bien "regadas" con abundante alcohol.
- ▷ **Evitar las bebidas excitantes o alcohólicas.**
- ▷ **Evitar los medicamentos que sean contraproducentes** para una conducción segura.

Iniciar el viaje cansado, lleno de preocupaciones o excitado tratando de ganar unas horas es un grave error que se puede pagar caro.



Elección del itinerario

Para elegir el itinerario conviene:

▷ **Consultar un mapa de carreteras,** que es un medio auxiliar de gran importancia para el conductor y que debe tener siempre a mano.

▷ **Elegir aquellos itinerarios más seguros y cómodos y menos congestionados.**

- Elegir un itinerario tratando de ganar unos kilómetros atajando por carreteras en mal estado o siguiendo la carretera que todos suelen utilizar cuando es previsible una circulación muy densa y con frecuentes retenciones, es tan desacertado como no seguir otro itinerario por vías que presentan un buen nivel de seguridad y tráfico normal, aunque ello implique recorrer algunos kilómetros más.

▷ **Evitar, si es posible, las vías que se encuentren en obras,** y especialmente cuando los tramos en obras son largos. Para ello se puede consultar el mapa del estado de las carreteras que facilitan los organismos competentes.

▷ **Evitar, si es posible, las travesías conflictivas y peligrosas.**

- En ocasiones, dando un pequeño rodeo se llega más pronto y se evitan las colas y peligros de algunas travesías.

▷ Anotar el itinerario, de considerarlo necesario, en un papel reseñando los puntos más singulares del mismo.

▷ **Si el viaje es largo,** de antemano se puede dividir el itinerario en tramos o etapas de un kilometraje racional y elegir los lugares aproximados de parada y descanso.

▷ **Si el viaje se realiza en invierno y el itinerario comprende puertos de montaña,** debe tenerse muy en cuenta la hora aproximada a que se va a pasar por ellos, **evitar, si es posible, hacerlo durante la noche y llevar las cadenas, por si son necesarias.**

Antes de iniciar el viaje conviene informarse de la situación del tráfico, itinerarios, puertos de montaña u otras incidencias, llamando al Centro de Información de la Dirección General de Tráfico.



Elección de los días y horas de salida

Anticipando o retrasando la salida o regreso:

- Se evita quedar "atrapados" en alguna vía congestionada sin otra alternativa que permanecer detenidos y esperar hasta que se despeje.
- **Se conseguirá que el tráfico sea más fluido al no coincidir el mismo día todos en la carretera.**

Si esta anticipación o retraso en la salida o en el regreso se combina con un itinerario adecuado previamente elegido y bien pensado, el viaje será más cómodo, seguro y feliz.

Los días en que la intensidad y la densidad de la circulación son más elevados suelen ser:

- El 30 de junio.
- El 1 y 31 de julio.
- El 1 y el 31 de agosto.
- El primero de septiembre.
- Los días anteriores y posteriores a Navidad.
- Fin de Año y Año Nuevo.
- Domingos, festivos y vísperas de festivos y "puentes".
- En las proximidades de las grandes ciudades, todos los fines de semana.



En cuanto al día a realizar el viaje, **es conveniente anticipar o retrasar el día de salida, evitando los días "punta",** es decir, aquéllos en los que las carreteras soportan más densidad de tráfico, cuando el viaje coincide con fechas significativas, tales como:

- **Inicio o fin de las vacaciones de verano.**
- **Las fiestas de Navidad y Semana Santa.**
- **Puentes y otras festividades que originan salidas masivas de vehículos.**

En cuanto a la elección de la hora de salida, conviene:

- **Salir escalonadamente, evitando las horas "punta".**
- **Evitar, si es posible, las horas en que el sol da de frente,** porque produce molestias en la vista. En caso necesario, usar unas gafas de sol adecuadas que protejan de los rayos solares.
- **Las horas de madrugada** son propicias para conducir, al estar descansados y ser menor el tráfico.
- Conducir de noche tiene la ventaja de que circulan menos coches y tiene las desventajas de que la visibilidad es menor, se fatiga más la vista y el sueño puede sorprender.
  - **Si no se tiene hábito de conducir durante la noche, es mejor no hacerlo.**





La instalación y confort de los viajeros

No sólo por razones de comodidad sino, fundamentalmente, por razones de seguridad, el número de personas que viajen en el vehículo no debe ser superior al de las plazas autorizadas.

Recuerde que **queda prohibido circular con menores de 12 años situados en los asientos delanteros, salvo que utilicen asientos de seguridad para menores** u otros dispositivos homologados al efecto.

Los niños **menores de tres años,** que ocupen los asientos traseros, deberán utilizar un sistema de sujeción homologado, adaptado a su talla y a su peso.

Las personas **de más de tres años,** cuya estatura no alcance los 150 centímetros, deberán utilizar un sistema de sujeción homologado adaptado a su talla y a su peso o, en caso contrario, estar sujetos por un cinturón de seguridad u otro sistema de sujeción homologado para adultos de los que estén dotados los asientos traseros del vehículo.

Igualmente es conveniente poner el seguro a las puertas para impedir su apertura por los niños desde el interior.

Los viajeros deben instalarse en el habitáculo del vehículo destinado y acondicionado para ellos, y no en otros emplazamientos distintos.

La colocación de los viajeros y su postura respecto al conductor, deberá ser la adecuada para que no resulten disminuidos:

- la libertad de movimientos del conductor,
- el campo de visión y la permanente atención del conductor y
- la seguridad de los ocupantes.



Antes de iniciar el viaje, el conductor y los ocupantes de los asientos delanteros y traseros deberán abrocharse el cinturón de seguridad, tanto si se circula por carretera como por ciudad.





La carga y el equipaje

El equipaje y los bultos deben colocarse en el maletero.

Si no caben todos, se pueden colocar en el interior del habitáculo, en la baca o en un pequeño remolque.

En todo caso, el equipaje debe estar bien colocado y repartido para que no pueda:

- ▷ comprometer la estabilidad del vehículo,
- ▷ molestar a los viajeros, o
- ▷ restar la libertad de movimientos, la permanente atención o el campo de visión del conductor.

El equipaje que se lleve en la baca ha de estar bien distribuido, colocado, sujeto y protegido para evitar su caída.

En todo caso, la masa en carga o masa total, es decir la masa de la tara del vehículo más la de su carga (conductor, viajeros, equipaje) no debe exceder **de la masa máxima autorizada al vehículo que figura en la tarjeta de inspección técnica** (I.T.V.) y **de la masa máxima remolcable autorizada,** si se arrastra remolque.

Cargar en exceso el vehículo, además de estar prohibido, es peligroso.

Documentación del conductor y del vehículo

Los documentos que se deben llevar son:

- ▷ El **permiso de conducción** válido.
- ▷ El **permiso de circulación** del vehículo.
- ▷ La **tarjeta de inspección técnica I.T.V.** junto con el informe correspondiente a la última inspección favorable.
- ▷ El **último recibo** acreditativo de hallarse al corriente en el pago de la prima correspondiente al certificado de **seguro obligatorio** del automóvil.

De los tres primeros documentos se puede llevar fotocopia debidamente cotejada.



También conviene llevar:

- ▷ Otras pólizas de seguro, si se tienen, así como partes de siniestro por si fueran necesarios.
- ▷ Aquellos documentos que acrediten la pertenencia como socios a instituciones o asociaciones de ayuda al conductor.



DESARROLLO DEL VIAJE

A modo de apretado resumen, conviene recordar una serie de normas y consejos a tener en cuenta durante el desarrollo del viaje.

COMPORTAMIENTO EN LA CIRCULACIÓN

▷ **Proceder siempre de forma que el comportamiento:**
- **no constituya entorpecimiento indebido** para la circulación, o
- **pueda causar peligros, perjuicios o molestias innecesarias** a los demás usuarios de la vía o daños a los bienes.

▷ **Ser respetuoso, cortés y solidario con los demás.**
- No se debe pedir respeto, cortesía y solidaridad de los demás, si cada cual no da muestras de lo mismo para con ellos, pues la **mejor forma de ser respetados, es respetar.**

▷ **La mejor forma de dar ejemplo es circular cumpliendo las normas de convivencia ciudadana y las normas y señales de circulación.**
- Todos los demás "ejemplos", "piques", "darle una pasada", etc. sobran, máxime cuando puede ponerse en peligro la vida de los demás, que no son culpables.
- Hay que huir de toda tentación de entrar en competencia con otros conductores o efectuar "maniobras de venganza" contra los que han tenido un comportamiento incorrecto, porque esa forma de proceder es incorrecta y peligrosa.
- **Tratar de pagar una incorrección con otra, llevaría a transformar la carretera en una jungla.**

▷ **En circulación, el lenguaje a utilizar para comunicarse con los demás** conductores y usuarios **son las señales hechas con el brazo, las luces, los indicadores luminosos o el claxon del vehículo.**
- Toda comunicación a base de improperios, malos gestos y modos u otros sobra.



▷ **Circular por la derecha** es el mejor lugar a ocupar en la vía, siempre, claro está, que no se deba ocupar otro, por requerirlo alguna maniobra u otra circunstancia que lo justifique.



▷ **Respetar los límites de velocidad** no es capricho que se exija porque sí.

- Hay que respetarlos porque lo pide la seguridad y todos necesitan de ella.
- Y tanto como respetar los límites de velocidad, interesa **no rebasar la velocidad que impongan las circunstancias del tráfico, la vía o las condiciones meteorológicas o ambientales.**

▷ **Mantener la separación debida entre vehículos** es fundamental para circular con seguridad, especialmente cuando se necesita "pisar firme" para no resbalar.

▷ **Respetar las prioridades de paso establecidas por** las correspondientes **señales o normas** es una de las claves de la seguridad.

▷ **¿Adelantamientos? Sí, pero sólo los justos, necesarios, posibles y siempre bien realizados.**

- Adelantar velozmente a diestro y siniestro o colocarse entre dos vehículos que preceden sin disponer de espacio suficiente, es obligar a compartir un grave peligro a otros conductores que no son causantes del mismo.

▷ Si **las señales** estuvieran de adorno, sobrarían todas.

- Pero como están para advertir los peligros, servir de guía, informar y recordar el cumplimiento de las normas de circulación, **deben respetarse siempre.**

▷ No olvidarse de que **los peatones tienen el mismo derecho a circular que los demás** y que, por otra parte están indefensos y son frágiles porque la "carrocería" que los ampara y protege es su propio cuerpo.

- Aunque en la calzada, como norma general, los vehículos tienen prioridad de paso sobre ellos, no por eso se les va a avasallar y menos aún cuando hay obligación de dejarlos pasar porque tienen preferencia de paso, como en los pasos para peatones debidamente señalizados, cuando vaya a girar con el vehículo para entrar en otra vía y haya peatones cruzándola, aunque no exista paso para éstos y cuando el vehículo cruce un arcén por el que estén circulando porque no disponen de zona peatonal.





▷ **Cuando se circule en caravana:**

- **Hay que extremar el mantenimiento de las distancias de seguridad entre vehículos.**
- **Evitar los adelantamientos, los cambios de carril que no vengan impuestos por alguna maniobra que obligue a ello** (en ningún caso hacerlo para tratar de ganar unos metros porque los que circulen por el de al lado avancen con más rapidez).
- **Prestar la máxima atención a las indicaciones de los Agentes y a la señalización,** que pueden obligar a seguir itinerarios distintos a los habitualmente seguidos, utilizar el arcén, algún carril de los destinados al sentido contrario u otras medidas.

Las normas han de obedecerse por convicción, no por temor o miedo a la sanción.

▷ **¿Temor a la Guardia Civil u otras Policías encargadas de regular y vigilar el tráfico? Mejor respeto y confianza.**

- **Están para ayudar y auxiliar,** incluso cuando denuncian por haber cometido una falta o desliz, porque un aviso siempre viene bien.
- Obedeciendo sus órdenes, señales e indicaciones y respetando sus decisiones se facilitará su tarea y gestión.
- Cada cual debe ser policía de sí mismo y mantener una vigilancia constante para que su comportamiento sea el adecuado.
- Comportarse bien sólo ante la presencia de la Guardia Civil u otra Policía de Tráfico, es engañarse a sí mismo.

El vehículo

No tratar de obtener del vehículo más de lo que pueda dar de sí, ya que atosigar continuamente el motor en base a pisar a fondo el acelerador es tirar el dinero castigar innecesariamente el motor y olvidar que también necesita un respiro.

Para ello nada mejor que conducir con suavidad y levantar de vez en cuando el pie del pedal acelerador para dejar descansar el motor.

Si se conduce un vehículo muy potente, que ello no sirva como motivo de prepotencia sobre los demás ni para hacer gala del desprecio a las normas y señales que regulan la circulación.

- Hay que ajustar siempre la velocidad del vehículo a las circunstancias del tráfico, de la vía y de la señalización.



Para repostar no esperar a que se agoten las reservas:

▷ Hágase tan pronto se encienda la luz testigo o de aviso y, si no existe, estar pendiente de la aguja que marque el nivel en el depósito.

▷ Si se circula durante la noche es muy importante tener en cuenta que algunas gasolineras o estaciones de servicio pueden estar cerradas.



▷ **Al repostar, además de ser obligatorio parar el motor y cortar el contacto, apagar las luces, los sistemas eléctricos como la radio y los dispositivos emisores de radación electromagnética como los teléfonos móviles.**

No es conveniente llenar el deposito a tope porque, si se hace, siempre se derrama algo.

- Debe ser respetado el volumen de expansión previsto por el constructor.



Estas señales indican:

▷ La señal (S-105) la situación de un **surtidor o estación de servicio de carburante.**

▷ La señal (S-106) indica la situación de una **instalación que, además de surtidor de carburante, dispone de taller de reparación.**

En caso de avería, estas señales informan de:

▷ la proximidad de un **taller de reparación de automóviles** (S-103),

▷ **un teléfono** (S-104),

▷ **un teléfono de emergencia** (S-960), y

▷ **la situación en un apartadero de un extintor de incendios y teléfono de emergencia** (S-970)

El itinerario

Para seguir por el itinerario elegido, hay que ir pendiente de la señalización de orientación que lo indique. Estas señales son las de:

▷ Preseñalización.

▷ Dirección.

▷ Identificación de carreteras.

▷ Localización.

▷ Confirmación.

▷ Uso específico en poblado.





A continuación se incluye algún ejemplo de las mismas.

SEÑALES DE PRESEÑALIZACIÓN



S-220

Esta señal indica, en una carretera convencional, las direcciones de los distintos ramales de la próxima intersección cuando uno de ellos conduce a una carretera convencional.



S-232a

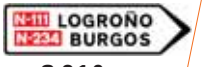
Esta señal indica las direcciones del ramal de la próxima salida hacia autopista o autovía y la distancia a la que se encuentra.
También indica la dirección propia de la carretera convencional



S-242a

Esta señal indica las direcciones de los ramales de las dos salidas consecutivas de la autopista o autovía, la distancia, el número del enlace y la letra de cada salida.
También indica la dirección propia de la autopista o autovía.

SEÑALES DE DIRECCIÓN



S-310

Esta señal indica las carreteras y poblaciones que se alcanzan en el sentido que indica la flecha.



S-362

Esta señal indica en una carretera convencional, las direcciones que se alcanzan por la salida inmediata hacia una autopista o autovía.
También indica la dirección propia de la carretera convencional.



S-366

Esta señal indica en una autopista o una autovía, las direcciones que se alcanzan por la salida inmediata hacia una carretera convencional, así como el número del enlace y, en su caso, la letra del ramal.
También indica la dirección propia de la autopista o autovía.

SEÑALES DE CONFIRMACIÓN



S-600

Esta señal indica, en carretera convencional, los nombres y distancias en kilómetros a las poblaciones expresadas.

SEÑALES DE LOCALIZACIÓN

 S-500	Esta señal indica que se ha llegado a la población que se encuentra en el itinerario seguido y que, a partir de ella, rigen las normas de comportamiento en la circulación relativas a poblado.
 S-550	Esta señal indica el lugar a partir del cual la vía entra en una Comunidad Autónoma.
 S-570	Esta señal indica el punto kilométrico de la autopista o autovía cuya identificación aparece en la parte superior.
 S-570a	Esta señal indica el punto kilométrico de la autopista de peaje cuya identificación aparece en la parte superior.
 S-572	Indica el punto kilométrico de una carretera convencional cuya identificación aparece en la parte superior sobre el fondo del color que corresponda a la red de carreteras a la que pertenezca.

PARADAS, DESCANSOS, COMIDAS

Cuando el viaje es de larga duración:

- La conducción continuada produce cansancio y fatiga.
- La monotonía propicia la falta de atención y el aburrimiento.
- La postura inmovilizada dificulta la circulación sanguínea y puede producir dolor de cuello, característico de las muchas horas al volante.
- Para que el ambiente del habitáculo no se enrarezca ni vicie, **es necesario mantenerlo siempre bien ventilado,** a fin de renovar el aire.

En invierno un exceso de calefacción, la ventilación inadecuada y el humo del tabaco enrarecen el ambiente del habitáculo del vehículo y pueden provocar dolor de cabeza.



Por estas razones se debe:

- **Conducir relajadamente,** que no quiere decir que se haga de forma distraída, porque la tensión produce fatiga y aumenta la carga nerviosa.
- **Descansar cada dos horas o cada 200 ó 300 kilómetros aproximadamente** y siempre que sea necesario.



Es conveniente aprovechar estos descansos para:

- estirar las piernas,
- relajarse,
- dar un pequeño paseo,
- aliviar la fatiga o
- comprobar el estado del vehículo, etc.



Pero **teniendo muy en cuenta que, caso de no hacerlo en lugares apropiados, la inmovilización del vehículo se hará cumpliendo las normas relativas a paradas y estacionamientos,** lo que exige situar el vehículo fuera de la calzada y de la parte transitable del arcén.



S-17



S-123

▷ La señal (S-17) **indica un emplazamiento donde está autorizado el estacionamiento de vehículos.**

- Una inscripción o un símbolo, representando ciertas clases de vehículos, indica que el estacionamiento está reservado a esas clases.
- Una inscripción con indicaciones de tiempo limita la duración del estacionamiento señalado.

▷ La señal (S-123) indica la **situación de un área de descanso.**

▷ Si al mismo tiempo se desea contemplar un lugar pintoresco o contemplar un monumento nacional, estas señales indican:

- el **sitio o el lugar pintoresco** (S-109) o
- donde está el **monumento** (S-121).



S-109 S-121

▷ Por otra parte, hay que realizar alguna comida.

- Es necesario mantenerse siempre en forma.

▷ Si ya antes de iniciar el viaje **hay que evitar las comidas copiosas, las bebidas alcohólicas o excitantes y los medicamentos contraproducentes para una conducción segura,** la misma medida ha de observarse durante el desarrollo del viaje.

- Una comida liviana acompañada de cualquier bebida no alcohólica ni gaseosa, contribuirá a que el viaje sea más seguro y llegue a buen término.

Las comidas han de ser frugales y de fácil digestión, porque las comidas opíparas o abundantes y más si van acompañadas de bebidas alcohólicas, producen amodorramiento y somnolencia que pueden llevar al accidente.

▷ **Las bebidas alcohólicas deben suprimirse por completo durante el viaje** porque, aunque el conductor esté habituado y crea que una copa no le afecta, la realidad es muy otra y sus efectos son negativos para conducir.


S-108

▷ Esta señal indica la situación de una **fuente con agua.**

Pero **mucho cuidado al letrero de potable o no potable.**


S-111

▷ Esta señal informa e indica de la situación de un **restaurante.**


S-112

▷ Esta señal indica la situación de un **bar o cafetería.**


S-110

▷ Esta señal indica la situación de un **hotel o motel.**


S-107


S-113

Estas señales indican:

▷ La situación de un lugar **("camping")** donde se puede acampar (S-107).

▷ La situación de un **terreno en el que se puede acampar con remolque vivienda** («caravana») (S-113).


S-116

▷ La situación de un **lugar donde se puede acampar con tienda de campaña o con remolque vivienda** (S-116)**.**


S-117

▷ Esta señal indica la situación de un **albergue juvenil** cuya utilización está reservada a organizaciones juveniles.


S-120

▷ Esta señal informa de un **parque nacional,** cuyo nombre no figura inscrito.


S-119

▷ Esta señal informa de un **coto de pesca** (tramo de río o lago) en el que la pesca está sujeta a autorización especial.

Recuérdense también los postes S.O.S.

EMERGENCIAS

En caso de accidente con víctimas o de que se necesite de auxilio sanitario:


S-100

▷ Esta señal indica la situación de un **centro o puesto de socorro,** oficialmente reconocido, donde puede realizarse una cura de urgencia.



S-101

▷ Esta otra, indica la situación de una **ambulancia en servicio permanente** para cura y traslado de heridos en accidente de circulación.



SALIDAS AL EXTRANJERO

La preparación y organización del viaje en salidas al extranjero es la misma.

- ***En este caso el plano o guía de carreteras del país o países visitados es imprescindible.***

La documentación se incrementa con:

▷ **El D.N.I.,** en vigor, si se viaja a países de la C.E.E.

▷ **El pasaporte,** en vigor, si se viaja a países no comunitarios para evitar ser rechazados en la frontera.

- Días antes de la partida se debe consultar en una comisaría de policía **en qué países, además del pasaporte se exige un visado. Conviene informarse antes de iniciar el viaje** si fuera necesario este requisito.

▷ **El permiso internacional de conducción** que expiden las Jefaturas Provinciales de Tráfico.

- El permiso de conducción español es válido para conducir en los países miembros de la C.E.E. y en algunos otros que no pertenecen a la misma.
- La información al respecto se solicitará de la correspondiente representación diplomática.

▷ **La carta verde,** que no es otra cosa que un **certificado internacional de seguro de automóviles.**

- No es necesaria para circular por los países comunitarios.
- **Sólo cubre los daños causados a terceros** en un accidente de circulación, garantizando la responsabilidad civil según la Ley de Seguro Obligatorio en vigor en el país donde ocurra el accidente.
- Para una buena información y si se quieren cubrir otros riesgos, conviene acudir a la propia compañía aseguradora días antes de salir.
- Es válida para todos los países adheridos al sistema internacional de seguro que han suscrito el convenio carta verde con la oficina española.
- La carta verde se solicita y adquiere en la compañía aseguradora y también, en la frontera, para períodos de 8, 15 y 30 días, en el puesto allí existente a tal fin.

La letra E de España, como signo distintivo de la nacionalidad española. (V-7)



Este signo ha de ir colocado en la parte posterior del vehículo, bien inscrito sobre el propio vehículo, o en una placa separada.



Si se lleva enganchado un remolque, en éste, además de la placa de matrícula del vehículo tractor y la suya propia, si el remolque está matriculado en caso de ser obligatoria su matriculación para poder circular, **deberá ir colocado también el signo E.**

Está prohibido que la letra E:

- ***Vaya colocada sobre la propia placa de matrícula del vehículo.***
- ***Vaya precedida o seguida de otras letras.***
- ***Esté pintada sobre un fondo que no sea blanco.***
- ***Vaya acompañada de otros colores como los de la bandera nacional.***

Tanto la placa o inscripción que la sustituya como la letra E han de ser de la forma y dimensiones reglamentarias.



Los automóviles matriculados en España **en cuyas placas de matrícula figure la bandera europea y la sigla distintiva de España no será necesario que lleven en su parte posterior la señal V-7** cuando circulen por los demás países de la Unión Europea.