

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE CIVIL

APLICACION DE LOS CRITERIOS PROPUESTOS  
EN EL "MANUAL INTERAMERICANO DE MANTE-  
NIMIENTO VIAL" EN LO REFERENTE A:

# "SEGURIDAD Y SEÑALIZACION ; MANTENIMIENTO DE LATERALES

YONI KAPOUDJIAN DIKDAN

JOSE A. MARTINEZ

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO  
PRESENTADO ANTE LA ILUSTRE  
UNIVERSIDAD CENTRAL DE  
VENEZUELA PARA OPTAR POR EL  
TITULO DE INGENIERO CIVIL

CARACAS, MAYO 1985

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE CIVIL

APLICACION DE LOS CRITERIOS PROPUESTOS  
EN EL "MANUAL INTERAMERICANO DE MANTE-  
NIMIENTO VIAL" EN LO REFERENTE A:

# "SEGURIDAD Y SEÑALIZACION ; MANTENIMIENTO DE LATERALES

## PARTE I

YONI KAPOUDJIAN DIKDAN  
JOSE A. MARTINEZ

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO  
PRESENTADO ANTE LA ILUSTRE  
UNIVERSIDAD CENTRAL DE  
VENEZUELA PARA OPTAR POR EL  
TITULO DE INGENIERO CIVIL

CARACAS, MAYO 1985

AGRADECIMIENTO:

A MI NOVIA, SILVIA  
QUE SIN SU AYUDA NO HUBIERE  
PODIDO TERMINAR ESTE TRABAJO

A MI FAMILIA  
QUIEN SIEMPRE ME DIO EL ALIENTO  
PARA SEGUIR ADELANTE.

YONI KAPOUDJIAN D.

DEDICATORIA:

A MI MADRE  
QUIEN ME BRINDO TODO EL APOYO  
NECESARIO PARA MI SUPERACIÓN.

JOSE A. MARTÍNEZ A.

## I N D I C E

INTRODUCCION .....	1
METODOLOGIA.....	2
ANTECEDENTES.....	3
OBJETIVOS.....	3
CAPITULO I	
La Ingeniería y el Mantenimiento Vial.....	4
CAPITULO II	
Textos del Manual Interamericano de Mantenimiento Vial y Criticas al mismo.....	5
CAPITULO III	
Alcance.....	6
Normas y Procedimientos Generales	
1.- Seguridad.....	7
2.- Señalización.....	10
Seguridad, Normas y Procedimientos de Seguridad..	12
CAPITULO IV	
Seguridad de los Trabajadores.....	15
Seguridad en la Conducción de vehículos.....	21
Seguridad en el uso de vehículos.....	32
CAPITULO V	
Seguridad en las Operaciones de talleres.....	37
CAPITULO VI	
Seguridad en el uso de Explosivos.....	56
CAPITULO VII	
Señalización	
Instalación y Conservación de Señales Permanentes .	60
Señales Permanentes.....	62
Instalación de las Señales Permanentes.....	65
Conservación de las Señales Permanentes.....	71
Señales Provisionales.....	81
Tipos de Señales Provisionales.....	84
Mecheros.....	90
Banderas.....	91
Barreras.....	104
Dispositivos de Canalización	
Barriles.....	111
Conos.....	112
Demarcaciones con Pintura.....	117

Uso de las Señales Provisionales.....	120
Señalización Areas de Trabajo.....	121
Señalización de las Situaciones de Emergencia....	122
Remoción Señales Provisionales.....	124

## INTRODUCCION

El mantenimiento es una actividad con la cual se pretende mantener en condiciones de uso, similares a la tenía cuando estaba nueva, bien sea una carretera, un edificio, una obra de drenaje, etc.

Esta actividad hasta hace muy pocos años no era considerada, con la importancia debida, pero después de que en los organismos públicos se gastaban grandes cantidades de dinero reparando todas aquellas obras civiles, deterioradas y hasta totalmente perdidas a lo largo de todo el territorio nacional, por falta de mantenimiento, Es cuando se piensa en la conveniencia de elaborar programas de mantenimiento, con el fin de evitar llegar a reconstruir las vías, deterioradas por falta de un mantenimiento preventivo ó correctivo pero aplicado inmediatamente.

Se presenta ahora el problema de que no existe en el país suficiente información acerca de este tópicó, y a fin de colaborar con las soluciones de los problemas del país, la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela, por medio del Departamento de Ingeniería Vial, promueve cursos de investigación y hasta de post-grado, bajo la coordinación de profesionales idóneos y conocedores de la materia en el área de mantenimiento vial.

Con miras a preparar a los futuros profesionales de la Ingeniería en este campo, tomando en cuenta que en sus manos estarán las políticas de mantenimiento del país.

Hasta ahora en las universidades solo se preocupaban por el diseño, cálcu-

## METODOLOGIA

Este trabajo se realizó revisando minuciosamente los diferentes puntos contemplados en los capítulos considerados, realizando entrevistas en Ministerios, Institutos y Empresas Privadas, que con sus experiencias en estas labores ayudaron a enfocar la realidad del país, muy distinta a los conceptos teóricos y filosofías que se siguen, también se consultó con publicaciones y folletos que en estos lugares que visitamos nos facilitaron, además se tomaron algunas opiniones de Profesores de Departamento y de compañeros que trabajaron también en el área de mantenimiento.

En el estudio y crítica de los capítulos, se siguió el siguiente procedimiento: Referimos textualmente lo escrito en el Manual, siendo estos apartados, sometidos a estudio y análisis inmediatamente, agregando ó afinando las recomendaciones que nos hace el Manual con experiencias en el país y criterios considerados.

## ANTECEDENTES

Respecto a los antecedentes que se tienen acerca de las actividades de mantenimiento podría decirse que no existen investigaciones programadas importantes; cuando decimos programadas deseamos aclarar que las investigaciones que sobre este aspecto se tienen son aisladas o sea que no presentan una integración y es por esto que se ve lo mismo en la ejecución de las labores de mantenimiento. Es el deseo nuestro que este trabajo junto a las acciones que realiza el Departamento de Ingeniería Vial fijen un precedente para que siga adelante con estas investigaciones.

## OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es hacer una revisión del Manual Interamericano de Mantenimiento para estudiar su aplicación en Venezuela.

Esta revisión consistió específicamente de los capítulos (1 y 3) de "seguridad y Señalización" y "Mantenimiento de Laterales".

CAPITULO I: LA INGENIERÍA Y EL MANTENIMIENTO VIAL.

Uno de los retos que se plantea actualmente en la Ingeniería es el de mantener las obras en su óptimo estado de funcionamiento, con el mínimo costo. Podemos estar seguros de que esto no es fácil en una sociedad basicamente automovilística como la nuestra, en donde solo se usa el vehículo como sistema de transporte terrestre.

Los costos de operación de una vía en mal estado, si bien no los absorbe el gobierno, son cargados a los usuarios, ya que son estos los perjudicados directamente en sus vehículos, tiempo de viaje, riesgos de accidentes y sub-desarrollo en sus poblaciones debido a que carreteras en mal estado alejan el progreso de los pueblos que están bajo su zona de influencia.

Todo lo contrario sucediera si se mejorasen y se le diera un correcto mantenimiento preventivo y correctivo si fuese necesario a las vías. Esto llevaría "Beneficios" directos e indirectos a los habitantes de esas poblaciones apartadas de los grandes centros industrializados.

## CAPITULO II: TEXTOS DEL MANUAL INTERAMERICANO DE MANTENIMIENTO VIAL Y CRITICAS AL MISMO.

En este Capítulo analizaremos los Temas "Seguridad y Señalización" del Manual Interamericano. La base de este análisis consiste en la revisión detallada de las recomendaciones que nos hace el Manual, a fin de discutir sus puntos de vista y sugerir modificaciones en los casos que se considere necesario ó aceptar como suficientes las explicaciones que se den según nuestro criterio. La idea de este trabajo es enriquecer el Manual con nuevas informaciones tomadas de Publicaciones, Revistas, Entrevistas y Visitas a sitios de trabajo o Instituciones Oficiales y Privadas relacionadas con los temas estudiados, con el propósito de profundizar en el contenido de algunos puntos que se consideren no muy explícitos de las recomendaciones que hace el Manual. Todo esto es con la finalidad de aplicar el Manual a los requerimientos y necesidades que se plantean en el país y así poder sugerir su uso en los programas de mantenimiento que se elaboren en Venezuela.

El análisis y crítica de los conceptos expresados en el Manual se llevó a cabo de la siguiente manera:

- 1º. Se copió textualmente lo que el Manual recomendaba o sugería en sus distintos puntos.
- 2º. A continuación, se analizaron con detalle cada uno de estos puntos, sugiriendo nuevas ideas ó agregando nueva información a cada uno de ellos.
- 3º. Se elabora al final de cada apartado una conclusión y se dan recomendaciones que se adapten al caso.

CAPITULO III:      ALCANCE  
                          NORMAS Y PROCEDIMIENTOS GENERALES  
                          1.- SEGURIDAD.  
                          2.- SEÑALIZACIÓN.

El presente capítulo tiene por objeto preveer la seguridad de los usuarios y la de los trabajadores de la vía.

La seguridad de los usuarios se materializa en el hecho de señalar debidamente la vía a fin de evitar se produzcan accidentes, y la seguridad de los trabajadores se pone de manifiesto en la aplicación de Normas y Procedimientos de Seguridad, en las distintas operaciones de mantenimiento vial.

Tomado del Manual

11.1      Capítulo N<sup>o</sup> 1: SEGURIDAD Y SEÑALIZACION

11.1.01    ALCANCE.

En este Capítulo se establecen Normas y Procedimientos de Seguridad y de Señalización que se deben observar durante la ejecución de trabajos de mantenimiento vial.

En general durante la ejecución de trabajos relativos a mantenimiento vial se deben tener presente:

- La seguridad de los usuarios.
- La seguridad de los trabajadores.

A tal efecto es indispensable disponer en cada caso la señalización que se considere necesaria.

ANALISIS Y CRITICAS.

- El Manual debería expresar, que estas son las normas y procedimientos "Mínimos" que se deben seguir a fin de resguardar la seguridad en general, tanto la de los trabajadores, como la seguridad de las operaciones, bien sea en obra ó en los talleres, y por último la seguridad de los conductores y de la conducción de los vehículos refiriéndose a los usuarios de la vía.

ANALISIS Y CRITICAS A LO EXPUESTO EN EL MANUAL, EN EL PUNTO 1.02.01.

En el manual, se hace referencia al "sentido común" como base primordial de un Programa de Seguridad, este "sentido común" es un factor que depende de cada persona en particular, y es un parámetro muy difícil de medir ó de cuantificar. Existen capataces y maestros de obra, que son muy cuidadosos y toman las medidas de seguridad suficientes para garantizar un desarrollo del trabajo en las mejores condiciones, y también existen capataces un poco más "temerarios" y "audaces", con lo que respecta a las medidas de seguridad de su personal y no se detienen a pensar que estas medidas son tan importantes como el propio equipo con que se ejecuta el trabajo.

Es pues por este motivo que no basta con apoyarnos solo en el "sentido común" de quienes dirigen las obras, sino que se hace necesario la publicación de normas y procedimientos de seguridad, claros y específicos que se deben cumplir siempre en cada caso.

Por lo tanto se propone que la palabra "sentido común" no sea utilizada como base de un programa de seguridad en los trabajos de Mantenimiento Vial, y mas bien se recalque el hecho de que se deberán seguir las Normas y Procedimientos de seguridad que se especifican en este Manual.

- b) La dotación de equipos de protección de personal de empleados y obreros, en los trabajos de mantenimiento vial esta considerada de carácter obligatorio por las leyes de Venezuela y así lo contempla la Ley del Trabajo en los Artículos 122 y Artículo 123 - que se refieren al trabajo y al patrono respectivamente.
- c) Con respecto a los daños en la estructura de la vía, y a la posterior notificación y evaluación, es necesario hacer notar, que es imprescindible la inspección detallada y constante de todos los elementos de la vía, a fin de que estos daños se detecten cuando se sucedan inmediatamente, de manera que sean subsanados en el acto, ya que es bien sabido de que en muchos de los casos, en los que ocurren grandes daños en la vía, comenzaron por ser una simple grieta en el asfalto o por una junta de dilatación rota, ó una simple erosión del material fino de los laterales, etc.

Por lo tanto se propone: que un representante del organismo público a cuyo cargo haya recaído el mantenimiento de la vía, inspeccione y evalúe las condiciones de la misma periódicamente, siendo esta periodicidad estimada de tal manera que se garantice un mantenimiento preventivo efectivo.

NOTA: Este último punto no guarda relación con los puntos anteriores, por lo tanto se sugiere sea trasladado a otro capítulo del Manual.

Tomado del Manual...

SEÑALIZACION: Se debe tomar en cuenta que:

- a) La conservación de la señalización de una vía es labor prioritaria, entre los trabajos de mantenimiento vial.
- b) La Señalización de una vía debe indicar al usuario:
  - La reglamentación del tránsito de la vía.
  - Las medidas preventivas que debe adoptar en la conducción de su vehículo.
  - Información acerca de su ubicación respecto a poblaciones y sitios de interés.

ANALISIS Y CRITICAS A LO EXPUESTO EN EL MANUAL:

- a) Estas recomendaciones del Manual son ciertas y podemos agregar - que por "conservación de la señalización de una vía" se entiende - todos aquellos trabajos tales como : 1º Control de la vegetación, a fin de que las señales no sean tapadas por la maleza ó los ár - boles, 2º limpieza con detergentes , 3º evitar la interposición - en la visual de unas señales con otras, 4º enderezar y reparar - las señales destruidas 6º reimprimir la demarcación horizontal.
- b) Podemos organizar este punto indicando cuales son los objetivos - de la utilización de señales y demarcaciones en una vía:

1.- Seguridad en el uso de la vía:

Sirven para indicar al usuario, cuales son las medidas que se de

ben observar a fin de transitar por la vía con la certeza de que los peligros de la misma están identificados.

2.- Evitar demoras.

Contribuir a la fluidez del tránsito, limitando las demoras a un mínimo tolerable en los puntos más convenientes.

3.- Divulgar:

Las leyes y reglamentos que deben aplicarse en algunos sitios de la vía.

4.- Regular el uso de las vías

Al señalar la ubicación que debe conservar el usuario dentro de la calzada; limitando y regulando ubicación, velocidad y lugares de maniobras.

5.- Informar

Dar información sobre los destinos de la vía y las distancias existentes entre las poblaciones presentes en la trayectoria, también nos señala lugares de servicio, lugares turísticos, etc.

Tomado del Manual...

1.03 SEGURIDAD.

1.03.01 NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD.

Las Normas y Procedimientos de Seguridad en los trabajos de Mantenimiento Vial se refieren a:

- Seguridad de los Trabajadores.
- Seguridad en la Conducción de Vehículos.
- Seguridad en el uso de los Vehículos.
- Seguridad en las Operaciones de Talleres.
- Seguridad en el uso de Explosivos.

ANALISIS Y CRITICAS AL APARTADO 1.03.01 DEL MANUAL.

- De la Entrevista con el Ing. Urquiola Battisti:

Debido a la importancia del factor seguridad, la implementación de un programa de seguridad, es determinante en todos los ámbitos del mantenimiento vial, por lo tanto, este programa debe tener necesariamente objetivos que perseguir, para lo cual es necesaria la aplicación de normas y que se sigan los procedimientos pertinentes al caso.

Dentro de toda organización, por pequeña que esta sea debe tenerse contemplado como punto principal y primordial el aspecto seguridad, siendo esta una responsabilidad que le atañe a todo el personal de la empresa o Institución.

Es muy importante que el jefe máximo de una organización convenza a su tren de supervisores y a todos aquellos que estén relacionados con

el aspecto producción dentro de la empresa de que la seguridad de los trabajadores es tan esencial como la producción.

Todo programa de seguridad debe tener objetivos claros y precisos, siendo algunos de estos los siguientes:

- 1.- Reducción de Accidentes
- 2.- Reducción de Costos
- 3.- Bienestar psicológico del trabajador.
- 4.- Imágen de la empresa.

1.- Reducción de Accidentes :

El principal propósito de las tareas de seguridad ha sido el de evitar lesiones y muertes entre los trabajadores. Como bien es sabido, todos estos accidentes laborales traen consigo una nefasta secuela siendo lo primero el sufrimiento inmediato de la persona accidentada; en segundo lugar la posibilidad de una lesión del tipo permanente y en tercer lugar hay que considerar los efectos económicos de las lesiones sobre los trabajadores y su núcleo familiar, que se traduce en una inestabilidad del grupo familiar generando consigo una serie de daños morales y sociales. Desde el punto de vista nacional el país sufre una pérdida de recursos humanos cuando se producen lesiones. el trabajo perdido no es recuperable, y las compensaciones ó seguros de los trabajadores salen del dinero público ó como incremento en el precio de

2.- Reducción de Costos

El segundo objetivo es la reducción de costos de producción u -  
operación, las lesiones son indeseables desde todo punto de vis-  
ta y generan costos no previstos en las empresas en las cuales -  
ocurren generando el llamado "costo de los accidentes".

3.- Bienestar psicológico del trabajador:

Son situaciones internas del trabajador las cuales no se pueden -  
medir ni siquiera aproximadamente, entre ellas podemos destacar:  
la moral entre los empleados, la participación en las activida -  
des diarias, el compañerismo, etc.

En las empresas donde ocurren accidentes con frecuencia dejan -  
ver que el aspecto productivo marcha mal, lo que refleja una in -  
competencia ó despreocupación de la gerencia hacia sus trabajado -  
res.

4.- Imágen de la empresa :

Se ha hecho práctica común dentro de las empresas modernas el te -  
ner una buena imágen y confianza ante el público u Organismo que  
requiere de sus servicios.

Un record de seguridad en el que se observen pocas lesiones es  
la mejor propaganda y es otro beneficio de una acertada política  
de seguridad.

CAPITULO IV:    SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES,  
                  SEGURIDAD EN LA CONDUCCION DE VEHÍCULOS,  
                  SEGURIDAD EN EL USO DE LOS VEHÍCULOS.

En este Capítulo se consideran las Normas de Seguridad que se deben mantener en las operaciones de mantenimiento vial, en el uso y conducción de vehículos.

SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES:

- 1) Toda persona que trabaje en Mantenimiento Vial debe estar provista y debe usar, la indumentaria que le proporcione protección personal y los equipos que cumplan con los requisitos de seguridad para la ejecución del tipo de trabajo que debe llevar a cabo. El uso de dicha indumentaria y equipo es obligatorio.
- 2) No se deben usar ropas flojas cuando haya peligro de que puedan ser atrapadas por maquinaria en movimiento.
- 3) El personal de Mantenimiento Vial debe cuidar las ropas y los equipos que le son suministrados. Se debe exigir que las ropas no presenten rasgaduras y, en lo posible, que se conserven limpias y libres de sustancias inflamables.
- 4) Los trabajadores que ejecuten operaciones donde se produzca proyección de partículas, deben estar protegidos con delantal y con lentes de seguridad.

ANÁLISIS Y CRÍTICAS A LOS EXPUESTO EN EL MANUAL.

Hemos considerado conveniente hacer una pequeña referencia de lo que es el "Equipo de Protección Personal" en las obras de Mantenimiento.

Podemos definir entonces "Equipo de Protección Personal" como "todos-aquellos dispositivos, accesorios y vestimenta que emplea el trabajador para protegerse de posibles lesiones en el desempeño de su trabajo".

Hay que hacer notar que este equipo no elimina las condiciones de inseguridad, ni las fuentes de riesgo, y por lo tanto no puede considerarse como protección totalmente infalible o totalmente adecuada para la maquinaria o procedimiento utilizado en el trabajo que se realiza. El equipo personal de protección, se debe considerar como de protección temporal e inmediata mientras no se eliminen las situaciones de peligro. en el sitio de trabajo, bien sea el taller, o la obra de mantenimiento, con respecto a estos puntos, mas adelante se detallan en los Apartados 1.03.01.4 y 1.04 respectivamente.

CARACTERISTICAS DEL EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL:

- El equipo no deberá restringir los movimientos del trabajador, ó el ritmo del trabajo que se ejecute.
- El equipo deberá ser durable.
- El equipo deberá ser construído con las normas "COVENIN", luego de haber tenido en cuenta el trabajo del cual se protege.
- El equipo deberá tener apariencia atractiva y dar la impresión de confianza al que lo use.
- El equipo debe ser utilizado tomando en cuenta las Normas de Seguridad establecidas por "COVENIN".

Tomado del Manual...

- 5) El personal de Mantenimiento Vial debe tomar precauciones especiales cuando esté realizando labores en la cercanía de líneas eléctricas.  
La rotura de líneas eléctricas debe ser notificada de inmediato al servicio especializado correspondiente.
- 6) Las sustancias combustibles y las sustancias tóxicas que se empleen en trabajos de Mantenimiento Vial deben ser transportadas utilizando recipientes apropiados.
- 7) A ningún empleado u obrero de Mantenimiento Vial se le debe permitir ejercer sus actividades bajo influencia alcohólica.

ANALISIS Y CRITICAS DE LO EXPRESADO :

5. - Como algunas de estas medidas podemos citar:

- 1.- En la poda de árboles en los laterales, tener mucho cuidado con los cables aéreos.
- 2.- No usar cascos metálicos en la proximidad de tendidos de alta ten

- 3.- Observar con mucha precaución la trayectoria de la pluma de la grúa en caso de que existan tendidos eléctricos aéreos.
- 6.- Según el Artículo 176 del Reglamento de la Ley de Tránsito Terrestre los vehículos con los que se transporten estos recipientes deben ser: "vehículos de carga debidamente acondicionados y nunca en vehículos de pasajeros".
- 7.- No sólo que se le debe prohibir trabajar bajo influencia alcohólica, también debería ser objeto de una amonestación cualquier persona que se encuentre en esas condiciones en una obra de Mantenimiento Vial.

Además el Artículo 180 establece que : "es necesario el porte de una guía donde deben estar contenidos los siguientes datos:

- a.- origen y destino del material transportado
- b.- horario en que se hará el transporte
- c.- ruta que seguirá la unidad
- d.- tipo de sustancia que se transportará

Y por último el Artículo 186 establece que: "las cajas o recipientes que contengan las sustancias señaladas deben estar fijadas de manera que no se golpeen entre sí, ni contra el vehículo".

Existen varios puntos de innegable importancia que en el Manual no se menciona, y es que en los trabajos de mantenimiento, deben existir:

1.- Equipos de Emergencia: Para hacer frente a cualquier accidente ocurrido en el personal, bombonas de oxígeno, botiquín de primeros auxilios bien equipado con sueros antiofídicos, sustancias antitóxicas, y dependiendo de la magnitud de la obra la presencia de una ambulancia y personal paramédico.

2.- Equipos de transmisión.

Estos podrían estar en frecuencia con el cuerpo de vigilantes, con la policía ó guardia nacional, a fin de radiar cualquier percance o anomalía que ocurra en la vía.

3.- Medios de transporte adecuados:

A fin de que estos vehículos sirvan de protección a los trabajadores en caso de lluvias ó simplemente para proporcionar un lugar de descanso apropiado a la hora del almuerzo ó comida.

Las consecuencias de la falta de previsión en las normas de seguridad por parte de los trabajadores de Mantenimiento Vial se traducen en accidentes, de los cuales no se lleva ningún registro por parte de las autoridades competentes.

CONCLUSIONES.

SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES.

- 1.- No se indican las características que debe tener el equipo de protección personal.
- 2.- No se llevan registros del número de accidentes ocurridos en las obras de mantenimiento vial, según se pudo constatar en el Ministerio del Trabajo.
- 3.- No señala el Manual nada respecto a equipos auxiliares, tales como Equipos de Emergencia, de Transmisiones y Medios de Transporte adecuados.

RECOMENDACIONES.

- 1.- Llevar un record de accidentes ocurridos entre los trabajadores de Mantenimiento Vial.
- 2.- Impartir cursos y charlas de medidas de prevención de accidentes entre los ingenieros, capataces y maestros de las obras de mantenimiento.
- 3.- Obligar al trabajador a usar el equipo de protección personal, y hacerle ver que es para su beneficio.
- 4.- Seleccionar personas con un comportamiento mental sano.

Tomado del Manual...

.2

SEGURIDAD EN LA CONDUCCION DE VEHICULOS:

- 1.- **LOS choferes** de los vehículos de Mantenimiento Vial deben estar calificados y deben conocer las Leyes y los Reglamentos de tránsito.
- 2.- Los choferes y los operadores de equipos son personalmente responsables de la conducción y de la operación de los vehículos y de los equipos a su cargo.
- 3.- Los choferes y empleados de Mantenimiento Vial no poseen derechos ni privilegios especiales en el manejo de los vehículos que le sean asignados; antes por el contrario deben extremar el cuidado en la observancia de las disposiciones de tránsito.
- 4.- Salvo caso de prácticas de entrenamiento debidamente autorizadas, no se debe permitir el manejo de vehículos y de equipos oficiales a choferes y a operadores no calificados.
- 5.- No se debe permitir al personal de Mantenimiento Vial que utilice vehículos no autorizados para trasladarse de un sitio a otro en horas y en lugares de trabajo.

ANALISIS Y CRITICAS A LO EXPUESTO :

- Estos puntos se refieren a la capacitación de los choferes. Ahora bien esta capacitación la evalúa la autoridad de tránsito de la siguiente manera: 1ro. un examen físico; 2do. un examen teórico; 3ro. un exá

Es la autoridad de tránsito, como dependencia del Ministerio de Transporte y Comunicaciones la encargada de otorgar las licencias a los conductores.

- Demás esta en decir, que es el Ministerio que más trabajos de mantenimiento vial ejecuta en todo el territorio nacional.

Para los choferes que se desempeñan en el área de mantenimiento, los requisitos para su ingreso en el MTC. son los siguientes:

- 1.- Certificado de Salud expedido por el MSAS (Ministerio de Sanidad y Asistencia Social).
- 2.- Constancias de empleos anteriores.
- 3.- Carta de Buena Conducta.
- 4.- Licencia de quinta.

A manera de información, señalaremos los grados de las licencias ordinarias, y los respectivos tipos de vehículos que las mismas autorizan a conducir:

- Del Reglamento de la Ley de Tránsito Terrestre.

Artículo 196 : Las licencias según sus grados autorizan la conducción de los vehículos siguientes:

1. Las de Primer Grado, en sus tipos "A" y "B" vehículos de tracción de sangre.

Las de Primer Grado tipo "A" vehículos de tracción humana.

Las de Primer Grado tipo "B" vehículos de tracción animal.

Las de Primer Grado tipo "A" se subdividen en : Clase 1) Vehículos cuyo conductor es transportado por el vehículo.

2) vehículos cuyo conductor no es transportado por el vehículo.

2. Las de Segundo Grado:

Motocicletas, Motonetas y otros vehículos de este tipo.

3. Las de Tercer Grado:

a) vehículos para pasajeros, con capacidad no mayor de nueve (9) puestos, destinados al transporte sin fines de lucro.

b) vehículos de carga con capacidad no mayor de 9.000 kg.

4. Las de Cuarto Grado

a) vehículos para pasajeros con capacidad no mayor de nueve (9) puestos, destinados al transporte con fines de lucro.

b) vehículos de carga con capacidad mayor de 2.000 kgs. y menor de 8.000 kgs.

Estas licencias autorizan también para conducir vehículos correspondientes a las licencias de tercer grado.

5. Las de Quinto Grado.

a) vehículos destinados al transporte de pasajeros con capacidad mayor de nueve (9) puestos.

Estas licencias autorizan también para conducir vehículos correspondientes a las licencias de tercero y cuarto grados.

Artículo 198.- Las licencias de 2º, 3º, 4º y 5º grado serán expedidas por el Director de Tránsito Terrestre.

En adelante solo nos referiremos a los requisitos de las licencias de quinto grado.

Artículo 200 .- Son requisitos de fondo para la obtención de licen -  
cias de segundo, tercero, cuarto y quinto grados los siguientes:

- 1.- Ser mayor de 16 años para las licencias de segunda: de 18 años -  
para las licencias de tercer grado y de 21 años para las licencias  
de cuarto y quinto grados.
- 2.- Poseer condiciones físicas y mentales para conducir el vehículo -  
a cuya licencia aspira..
- 3.- Saber leer y escribir el idioma castellano.
- 4.- Poseer suficientes conocimientos para conducir el tipo de vehícu -  
lo a cuya licencia aspira.
- 5.- Cancelar los derechos correspondientes.

Artículo 202 .- El punto más resaltante de este artículo es: " Toda  
licencia deberá ir acompañada de un certificado médico."

Artículo 203.- El certificado médico previsto en el artículo ante -  
rior, deberá ser renovado previo exámen todos los años, el cumplimien -  
to de este requisito es indispensable para que el conductor pueda con -  
tinuar ejerciendo su oficio.

Artículo 205.- La comprobación de las condiciones físicas y mentales-  
se hará mediante un exámen médico, cuyo resultado deberá constar en  
un formulario...

Artículo 207.- La comprobación de que el interesado posee los cono -  
cimientos para conducir el tipo de vehículo a cuya licencia aspira y  
que sabe leer y escribir el idioma castellano se hará mediante un exá -  
men.

Artículo 208 .- El exámen constara :

- 1.- De una prueba práctica para las licencias de primer grado tipo "A" clase 2 y primer grado tipo "B".
- 2.- De una prueba escrita y otra práctica para las licencias de pri -  
mer grado tipo "A" clase 2, segundo, tercero, cuarto y quinto gra  
dos.

Estas pruebas son eliminatorias.

Artículo 210.- El procedimiento que deberá seguir el interesado en obtener una licencia será el siguiente:

- 1.- Proveerse de los documentos relativos a la comprobación de la edad, y de las condiciones físicas y mentales para conducir.

Artículo 212.- La prueba escrita durará treinta (30) minutos y podrá ser colectiva en grupos no mayores diez (10) aspirantes.

La prueba práctica tendrá una duración no menor de quince (15) minutos y en ella se comprobaran de hecho los conocimientos del aspirante sobre el equipo y funcionamiento del vehículo y sobre uso de las vías.

El Punto "1" del Apartado 1.03.01.1 nos señala que los choferes - deben estar calificados, sabemos que los requisitos para optar el car  
go de chofer en el M.T.C. ( el nombramiento que se les da es como -  
obrero especializado en el área de: Chofer de camiones, chofer de gru  
as, chofer de tractor, etc.) es además del certificado de salud expedido por el M.S.A.S., la licencia de quinta, y según lo especi  
fica el reglamento de Ley de Tránsito Terrestre :

- 1.- En el Artículo 200 punto 2: que el aspirante a la licencia de quinta debe poseer condiciones físicas y mentales para conducir el vehículo a cuya licencia aspira.
- 2.- En el Artículo 202 nos exige que "toda licencia debe ir acompañada de un certificado médico"
- 3.- En el Artículo 205 que " la comprobación de estas condiciones físicas y mentales se hará mediante un exámen médico".
- 4.- En el Artículo 210.- Habla del procedimiento a seguir por el aspirante a la licencia de quinta, en el cual esta en el punto 1. que el "aspirante debe proveerse de los documentos relativos a la comprobación de la edad y de las condiciones físicas y mentales para conducir.

\* El Colegio de Médicos, conjuntamente con el M.T.C., estableció que los exámenes médicos se practicarían en los consultorios de Medicina-Vial, en los cuales a los aspirantes a optar por la licencia de quinta le serían efectuadas pruebas físicas las cuales son iguales a los que optan para las licencias de tercero y cuatro grado. Estos exámenes son:

- 1.- Prueba de Daltonismo
- 2.- Agudeza visual
- 3.- Tensión
- 4.- Locomoción

En estos exámenes no se evalúa al aspirante desde el punto de vista psicológico.

En la oficina de Relaciones Laborales de vialidad del Ministerio de Transporte y Comunicaciones se nos indicó que 1) En el Ministerio no se practica ningún tipo de exámen médico en especial, ni tampoco una exploración psicológica a los que ingresan como choferes en el área de mantenimiento. 2) Estas personas al ingresar quedan amparados por la asistencia médica del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales. 3) En las coordinaciones zonales donde no hay servicio del IVSS. los trabajadores y sus familiares son enviados a la Medicatura Rural más cercana, pero de no existir esta se contrata el servicio de un médico particular 4) cuanto el trabajador sale de vacaciones y al término de estas, se reintegra a su trabajo, se le exige una constancia médica para comprobar su perfecto estado de salud y para verificar que durante este período de tiempo no le haya salido alguna hernia, esto último a fin de que la empresa ú organismo, no tenga compromisos de ninguna índole (gastos por hospitalización y operaciones).

A manera de comparación a continuación citaremos los requisitos para ingresar en LAGOVEN, ya que nuestra industria petrolera se ha caracterizado por el bajo índice de accidentes; en la oficina de reclutamiento y selección clínica, en el Edificio "LAGOVEN" Los Chaguaramos se nos informó lo siguiente:

- 1.- En la oficina de Reclutamiento y Selección se efectúan exámenes psicotécnicos, a todas las personas que solicitan empleo, incluyendo a los choferes, luego se les envía a relaciones laborales y luego al centro clínico de la empresa, para un exámen médico general, hematología completa, exámen y radiografía pulmonar, vista.

ningún tipo de hernias ó tumores.

2.- A los choferes se les efectúa una radiografía extra de la columna vertebral.

3.- Al personal contrato no se le práctica ningún exámen.

Esta situación que se plantea al no efectuarse los exámenes mentales que indica el Reglamento, y que los exámenes físicos son muy elementales, sumándole a estos el agravante de que no existe un límite de edad fijado por las autoridades a fin de evitar que personas de avanzadas edades conduzcan vehículos, nos lleva a reflexionar acerca de la necesidad de revisar estos aspectos del Reglamento de la Ley de Tránsito Terrestre.

El Artículo 239.- del Reglamento de Ley de Tránsito Terrestre que señala lo siguiente: " Las autoridades administrativas ó judiciales según los casos podrán ordenar exámenes médicos especializados a los conductores - causantes de accidentes cuando exista una grave presunción de que la causa de los mismos se deba a incapacidad física o mental en tales casos la suspensión ó anulación de la licencia estará sujeta a los resultados de dichos exámenes".

Son pues muy pocos, casi excepcionales los casos en que se le suspende la licencia a conductores envueltos en accidentes causados por su propia imprudencia, en los que se han perdido vidas útiles al país.

Tomado del Manual...

- 6.- Los frenos, la dirección, los neumáticos y las luces del vehículo se deben examinar diariamente. Esta inspección se debe hacer en forma sistemática antes de empezar el trabajo de cada día.
- 7.- El área de trabajo de los vehículos y de los equipos de Mantenimiento Vial se debe restringir al canal o canales de la Vía, objeto del trabajo. Al término de la jornada diaria y si no procede su traslado al campamento, los equipos que se destinan a trabajos de Mantenimiento Vial se deben estacionar en el hombrillo o fuera de la Vía, para reducir las molestias al tránsito.
- 8.- Si es necesario estacionar vehículos de Mantenimiento Vial al costado de la calzada, se debe dejar una distancia mínima de 80 metros entre ellos.
- 9.- Cuando el equipo de Mantenimiento Vial, en operaciones de traslado marche a poca velocidad por la vía, se debe desviar ocasionalmente hacia el hombrillo para dar paso a los vehículos que le siguen.
- 10.- Cuando se vaya girar en "U" o a cruzar la vía, aún si la visibilidad es suficiente el conductor debe tomar todas las precauciones necesarias para ejecutar el giro. Cuando la visibilidad es insuficiente se debe colocar un banderero para alertar al tránsito.
- 11.- Se deben encender las luces del vehículo durante los días de visibilidad escasa por niebla, lluvia, etc.

#### ANÁLISIS Y CRÍTICAS DE LO EXPUESTO EN EL MANUAL:

En vista de la complejidad y extensión del lema en discusión, las recomendaciones que señala el Manual resultan muy escasas, se anexan copias de los artículos correspondientes a "conducción de vehículos de motor", del

## CONCLUSIONES

### SEGURIDAD EN LA CONDUCCION DE VEHICULOS

- 1º No se realizan exámenes psicotécnicos, ni se evalúan las condiciones mentales de los choferes.
- 2º Por lo tanto no se cumple con lo especificado en el Reglamento de Ley de Tránsito Terrestre en los Artículos 200º, 202º, 205º y 210º.
- 3º No existe un límite de edad en los conductores .
- 4º El Manual no especifica todas las operaciones referentes a la conducción de vehículos de Mantenimiento Vial.
- 5º El Manual no sugiere que se sigan las recomendaciones del "Reglamento Modelo de Circulación Vial para los Países de América"  
Octubre 1.977 MTC
- 6º No se le suspende la Licencia al conductor de vehículos de Mantenimiento Vial involucrados en varios accidentes ya que lo protege el Sindicato de Obreros.
- 7º No existe ningún programa de entrevistas ó estudio entre los conductores del punto 6, a fin de establecer, las posibles causas de estos accidentes y así poder implementar una acción específica tendiente a atacar esa causa.

RECOMENDACIONES

CONDUCCION DE VEHICULOS

- 1.- Regirse por todos los Artículos referentes a la conducción de vehículos del "Reglamento Modelo de Circulación Vial para los países de América". Venezuela Octubre 1.977 MTC
- 2.- A fin de corroborar la recomendación anterior sugerimos detenernos en el Artículo 150 del referido Reglamento.
- 3.- Que sean sometidos a exámenes psicológicos los choferes con licencia de 5a. ya que son estos los conductores de los vehículos de Mantenimiento Vial.
- 4.- Que dicho exámen se le haga por profesionales de la medicina, o de la psicología, al menos una vez
- 5.- La presencia de al menos dos fiscales de tránsito en las obras de mantenimiento, a fin de apoyar las maniobras que deben hacer en la vía los conductores de los vehículos de mantenimiento.

Tomado del Manual...

SEGURIDAD EN EL USO DE VEHICULOS:

- 1.- No se debe permitir que persona alguna permanezca dentro o sobre los camiones de volteo, mientras están siendo cargados por equipos de excavación, cargadores o grúas.
- 2.- Los camiones deben ser adecuadamente frenados cuando vayan a ser cargados. Como precaución adicional de frenado se deben usar calzas o cuñas en las ruedas.
- 3.- Cuando se cargue material de un talud, el camión se debe retroceder contra el talud y se debe cargar por los lados. Nunca se debe trabajar bajo salientes de los taludes.
- 4.- Cuando la estructura de la carga impida la visión de retroceso el chofer, la acción de retroceso de debe hacer con la presencia de un ayudante a pié que le haga señales al chofer indicándole el camino.

ANALISIS Y CRITICAS AL MANUAL :

- Estos puntos son evidentemente ciertos, e indican que en las operaciones de carga de material, es necesario prever , según las condiciones del terreno, las medidas de seguridad que se deben tomar a fin de que el camión este seguro y que los trabajadores, vinculados con la operación también lo esten .

- Solo podríamos indicar que en trabajos nocturnos de emergencia ó en lluvias, los camiones estan dotados de luces de seguridad, y en caso de trabajos sobre tierra, que no se cargue a más de la capacidad de soporte del suelo, a fin de evitar que se hundan las ruedas en el suelo.

Tomado del Manual...

- 5.- La carga de materiales no debe exceder el límite máximo de peso admisible para cada camión. Los materiales cargados no deben sobresalir del cuerpo del camión de modo tal que constituyan peligro para otros vehículos, peatones o estructuras.
- 6.- Cuando sea inevitable que algún material cargado sobresalga de la tolva del camión, se deben señalar sus extremos con banderas rojas durante el día, y con luces rojas durante la noche.
- 7.- Todo material de carga que tenga consistencia suelta, se debe cubrir durante su transporte para evitar que se salga de la tolva del camión.
- 8.- Se deben tomar toda clase de precauciones para evitar que la carga se salga de la tolva del camión cuando éste cruce sobre el terreno no parejo.
- 9.- No se debe mover un camión volteo con la tolva levantada, excepto cuando se halle en operación de descarga, esparciendo el material.

ANALISIS Y CRITICAS DE LO EXPUESTO :

- Estos puntos se refieren a la carga de los camiones, podríamos agregar que el Reglamento de Ley de Tránsito en el artículo 66 Establece:

"Cargas máximas permisibles : 1º Para un Eje simple : 8.500 kgs.

2º Para un Eje compuesto: 14.500 Kgs.

y establece también las distancias entre Ejes con respecto a la Normativa de Carga , El Artículo 67 y Artículo 68 , se refieren también al peso máximo.

- El Artículo 70 establece " las distancias que puede sobresalir la carga de un vehículo: 1º Que no sea de un ancho mayor de 2.60 mts. 2º Que no sea más alto de 3.90 mts.

Tomado del Manual ...

10.- Cuando haya necesidad de utilizar un camión de volteo para transporte de personal, su tolva se debe ajustar con cadenas para impedir accidentes por accionamiento eventual del volteo.

11.- Todos los vehículos de Mantenimiento Vial deben estar dotados con equipos de Primeros Auxilios, banderas de señalización y extintores de incendio.

#### ANALISIS Y CRITICAS A LO EXPUESTO :

- Estan claras y concisas estas recomendaciones, podríamos agregar que es importante que los vehículos de transporte de personal sean vehículos diseñados para tal fin, y en caso de usar un camión de volteo, que este sea equipado de tal forma que brinde las comodidades mínimas a los trabajadores (asientos y techo según el caso)

## CONCLUSIONES

### SEGURIDAD EN EL USO DE VEHICULOS

- 1º Debido a las innumerables situaciones que se pueden presentar en el uso de los vehículos de Mantenimiento Vial, resulta difícil establecer todas las recomendaciones vinculadas al caso, pero las citadas en el Manual pueden considerarse como básicas en todas las situaciones.
- 2º En nuestro país, no se respeta la recomendación del control de carga, motivo por el cual muchas carreteras, puentes y estructuras se han deteriorado de manera violenta, producto de ese sobrepeso no previsto en muchos proyectos. Mucho menos debe ocurrir esto en los vehículos de Mantenimiento Vial.

## RECOMENDACIONES

- 1º Impartir a los choferes relacionados con los trabajos de Mantenimiento Vial, entrenamiento de prevención de accidentes viales y de comportamiento en casos de emergencia.
- 2º Que las autoridades de tránsito, apliquen las sanciones correspondientes a los transportistas que violen las Reglamentaciones respecto a la carga máxima por eje del vehículo.

3° Que se implementen dispositivos de control de cargas y alturas a fin de evitar que se sigan deteriorando estructuras viales.

4° Procurar el mantenimiento de las pesas y romanas, colocadas en los peajes y responsabilizar a los funcionarios por el deterioro de estos equipos.

## CAPITULO V: SEGURIDAD EN LAS OPERACIONES EN TALLERES.

Este Capítulo considera todos los equipos de protección personal que se deban utilizar en los talleres de mantenimiento de los equipos de trabajo.

Tomado del Manual...

### SEGURIDAD EN LAS OPERACIONES DE TALLERES:

#### 1.- Usos de Implementos de Seguridad:

- a) Cascos: Cuando exista el peligro de caída de objetos o haya posibilidad de golperase la cabeza.
- b) Anteojos Protectores: Cuando se ejecuten trabajos de barrenamiento, de esmeril, de escariación, de cepillado de hormigón o acero, de limpieza con chorro de arena, y cuando se empleen herramientas de aire comprimido. En operaciones de soldadura, corte o calentamiento, se deben usar anteojos o máscaras de soldador.

### ANALISIS Y CRITICA A LO EXPUESTO EN EL MANUAL :

1.- a) Cascos : El Manual explica brevemente la justificación del uso de los cascos, y se consideran convenientes enumerar algunas recomendaciones adicionales:

\* Cascos y Gorras: Aprobación COVENIN 815-82

- Los cascos y gorras tienen dos componentes básicos: la copa y la suspensión los cuales, conjuntamente, constituyen un sistema protector.

- Los cascos tienen ala completa y se usan primordialmente en áreas industriales en las que se requiere protección adicional en la parte posterior y en los lados.

- Las gorras no tienen ala completa sino viseras y se usan principalmente en sitios confinados y estrechos.
  - Los cascos y gorras de aluminio se usan para proteger la cabeza en la industria forestal siempre que no exista peligro de contacto con tendidos eléctricos.
- b) Anteojos protectores : Aprobación COVENIN "955-76" las recomendaciones del Manual se consideran suficientes.

Tomado del Manual...

- c) Máscaras: Se deben usar máscaras con respiradores apropiados cuando los trabajadores están expuestos al polvo del cemento, de tierra, de barrenamiento, de limpieza con chorro de arena, así como también cuando trabajan con pintura, gases, o materiales tóxicos.

ANALISIS Y CRITICAS A LO EXPRESADO :

- c) Por considerar que es muy escueta la recomendación respecto al equipo protector de las vías respiratorias, hemos considerado que un punto tan importante se debe enriquecer mucho más; ya que se debe usar un tipo de máscara ó respirador con sus componentes- tales como filtros, prefiltros y cartuchos químicos-específicos según el agente contaminante por ejemplo: No podemos utilizar en el caso de una presencia de sílice-la limpieza a chorro de arena-(se han presentado casos de carcinomas y enfisemas pulmonares en los trabajadores que están en contacto por largo tiempo con este elemento) una máscara o un respirador especificado para ser usado

para protegerse de gases de escape de motores-monóxido de carbono-Podemos clasificar los equipos de protección de las vías respiratorias, según el agente contaminante:

1. Respiradores :

- 1.1 Respiradores para protección contra partículas de polvo y neblina.
- 1.2 Respiradores para protección contra gases y vapores tóxicos.
- 1.3 Respiradores para protección contra una combinación de gases y vapores tóxicos y partículas de polvo.
- 1.4 Respiradores para protección contra los contaminantes del punto 1.3 del tipo cinturón.
- 1.5 Respirador para purificación de aire.
- 1.6 Respirador de boquilla.

2. Máscaras

- 2.1 Máscaras antiguas de tamaños super grande e industrial.

3. Respiradores con suministro de aire

- 3.1 Respiradores con línea de aire de flujo de aire continuo.
- 3.2 Respiradores con línea de aire, suministro a demanda.

1. Respiradores

Los respiradores protegen el sistema respiratorio de polvos y neblinas, partículas, gases, vapores ó de una combinación de estos en el ambiente de trabajo.

Existen limitaciones para el uso de estos respiradores y son básicamente las mismas que se señalaron en el uso de las máscaras. No deben usarse en atmósferas que contengan menos del 19,5% de oxígeno.

Dependiendo del agente contaminante en el ambiente de trabajo debemos usar un tipo específico de respirador, a continuación daremos una breve descripción de los tipos de equipos y en que caso se utiliza cada uno de ellos.

\* 1.1 Respiradores con filtro integrado

Aprobación COVENIN N° 1056-76

Protege el sistema respiratorio contra la presencia de polvos, y neblinas con un peso ponderado no inferior a 0,05 Mg. por metro cúbico.

1.2 Respiradores con filtros aerosol

1.2.1 Con filtro tipo F. Aprobación N° 1056-76

aprobado para protección respiratoria contra polvos y neblinas con asbestos, cuando en el ambiente existan un ponderado de peso de las partículas no inferior a 0.05 mg. por metro cúbico, no debe usarse en atmósferas con vapores y gases tóxicos.

1.2.2. Con filtro cartucho tipo S (Gris)

Aprobación N° 1056-76

Aprobado para protección respiratoria contra polvos, vapores y neblinas con un ponderado de peso inferior a 0,05 mg. por metro cúbico aún cuando existan partículas de asbestos, no debe usarse en atmósferas con vapores o gases tóxicos.

1.2.3 Con filtro Cartucho tipo H.

Aprobación N° 1056-76

Este filtro ofrece la misma protección respiratoria que el filtro anterior pero este puede ser usado en trabajos relativos a la soldadura donde se generan chispas. No debe usarse en atmósferas con vapores o gases tóxicos.

1.3 Respiradores con cartuchos químicos

1.3.1 con el cartucho negro

Aprobación N° 1056-76 COVENIN

Aprobado para protección respiratoria contra concentraciones menores de 0.1% volumen de vapores orgánicos. Esta debe ser la concentración máxima para la utilización de este equipo.

1.3.2 Con el cartucho blanco

Aprobación N° 1056-76 COVENIN

Aprobado para la protección respiratoria contra:

Gases de cloro en concentraciones no mayores de 50 partes por millón.

Dioxido de Azufre: 50 partes por millón

1.3.3. Con el cartucho amarillo

Aprobación N° 1056-76

Aprobado para protección respiratoria contra vapores orgánicos en concentraciones no mayores de 1000 P.P.M.

Cloro : 10 P.P.M.

Cloruro de Hidrogeno : 50 P.P.M.

Dioxido de Azufre: 50 P.P.M.

1.3.4. con el cartucho verde

Aprobación N° 1056-76 COVENIN

Aprobado para protección respiratoria contra amoníaco en concentraciones no mayores de 300 partes por millón.

Metilamina : 100 partes por millón.

I.4 Respiradores con la combinación

Cartuchos/Filtros

- Dependiendo de las exigencias ambientales, esta combinación permite asegurar protección respiratoria contra casi todos los agentes tóxicos, tales como :
  - Vapores orgánicos No más de 1000 PPM
  - Cloro: No más de 10 PPM.
  - Cloruro de hidrogeno : No más de 50 PPM.
  - Dioxido de Azufre : No más de 50 PPM.
  - Amoníaco: en concentraciones no mayores de 300 PPM.
  - Pesticidas : Se utiliza un cartucho pesticida con aprobación N° 1056-76, la concentración máxima para usarlos deberá ser menor que 0,1%.
  - Polvos, vapores y neblinas, de peso ponderado no menor de 0,05 mg. por metro cúbico y para partículas de peso menor de 005 mg/m3 .
  - Para proteger las vías respiratorias de polvos de asbesto.
  - Para pintar con pistola

Cuándo no se deben usar los respiradores con cartuchos químicos:

Cuando se sospeche la presencia de agentes como :

- Monoximo de Carbono
- Metanol
- Ozono
- Anilina
- Formaldehido
- Oxidos de Nitrogeno

\* 2. Máscaras : Las mascararas antigas se usan para proteger el sistema respiratorio contra ciertos gases, vapores y particulas que puedan ser perjudiciales a la vida o la salud. Ya que las mascararas antigas son dispositivos purificadores que solo remueven contaminantes específicos del aire, es esencial que su uso se límite a atmósferas que contengan suficiente oxígeno para sustentar la vida ( por lo menos 19,5% en volumen ) y que no contengan más del 2% en volumen de gases tóxicos, es de vital importancia que el usuario de estos equipos los utilice en un ambiente el cual ha sido evaluado para conocer a que tipo de peligro va estar expuesto.

Se recomienda el uso de instrumentos para medir las concentraciones de oxígeno y de gases y vapores perjudiciales.

- No se deben usar las mascararas antigas en ambientes cerrados, se usan generalmente en áreas ventiladas en las que los niveles de concentración de los contaminantes son estables.
- No se deben usar en lugares en donde pueda presentarse deficiencias de oxígeno ó altas concentraciones de gases.
- No se deben usar nunca las mascararas antigas para apagar incendios.

Las mascararas antigas es un sistema protector que consta de careta, tubo de respirar, arnes y un cartucho absorbente de productos químicos.

de características muy específicas según el caso en que se use.

### Selección del Cartucho

Cada cartucho se rotula específicamente para indicar su tipo y limitaciones y esta codificado por colores ( Ver cuadro anexo )

La mayor parte de estos cartuchos vienen con un filtro incorporado que permite quitar el polvo y partículas del aire.

### Duración del Cartucho

- Para un régimen de respiración de 25 litros por minuto y concentraciones de 2% de casi todos los gases y de un 3% de amoníaco, la duración estimada es :

- Cartuchos tamaño industrial .... 30 minutos

- Cartuchos Tipo M:

Gases ácidos ....	15 minutos
Vapores orgánicos...	25 minutos
Amoníaco .....	15 minutos
Monóxido de carbono.	30 minutos

- Los cartuchos super-grandes duran aproximadamente el doble que los industriales y del tipo N.
- Es de esperar que los cartuchos tipo N utilizado en ambientes contaminados se tornen bastantes calientes a causa de la oxidación, de todos modos si el aire inhalado llega a estar muy caliente, esto quiere decir que se han encontrado concentraciones altas de gas y que el usuario tiene que volver inmediatamente al aire fresco.

\* PRECAUCIONES EN EL USO DE LAS MASCARAS ANTIGAS :

- No se use una mascara antigas sin antes haber evaluado las condicio -  
nes de exposición.
- Use instrumentos adecuados para determinar la concentración de oxige-  
no en el aire y de los contaminantes-si es posible.
- Cuando se usan cartuchos tipo Barbilla, bajo concentraciones máximas-  
de 0,5% en volumen su duración efectiva es muy corta ( Hasta 12 minu-  
tos ).
- No use la mascara antigas para apagar incendios.
- Los cartuchos deben reemplazarse después de cada uso, cuando se obser-  
ve lo siguiente:
  1. Si en los indicadores de la ventanilla de los cartuchos se obser -  
van los cambios de color específicos.
  2. Si se detectan fugas por el olor o por el sabor o por irritacio -  
nes de los ojos, de la nariz o de la garganta.
  3. Si se presenta alta resistencia al respirar.
  4. Si se excede el lapso máximo de almacenamiento del cartucho.
- Los indicios específicos de que el usuario debe salir inmediatamente-  
del área contaminada son dos:
  - 1) Molesto calor del aire que se respira  
( un cartucho que este funcionando bien se calienta al entrar en  
contacto con ciertos gases ó vapores pero si el calor es muy alto-  
esto implica. que hay concentraciones de contaminantes más altas -  
que las máximas permisibles ).
  - 2) Sensación de nausea, mareo ó malestar.

CUÁDRO DEMOSTRATIVO DE LOS CARTUCHOS MSA Y LAS MASCARAS  
SEGUN LOS GASES TOXICOS PRESENTES.

IDENTIFICACION	COLOR DEL CARTUCHO	CONTENIDO DEL CARTUCHO	PROTEGE CONTRA :
<p>GMA *</p> <p>Y</p> <p>GMA-SS</p>	<p>NEGRO</p>	<p>CARBON VEGETAL ACTIVADO GRANULADO</p>	<p>Vapores Orgánicos: Siempre que la atmósfera no exceda el 2% por volumen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anil (solventes)</li> <li>- Benceno (Bensol)</li> <li>- DDT (solventes )</li> <li>- Solventes de Esmaltes (Thinners)</li> <li>- Eteres</li> <li>- Alcohol Etílico</li> <li>- Acetato (solventes)</li> <li>- Acetona</li> <li>- Barnices en general</li> <li>- Solventes en general</li> <li>- Acido Carbónico</li> <li>- Solventes de Pinturas</li> <li>- Alcanfor</li> <li>- Hidrocarbonos</li> <li>- Destilados del Petróleo</li> <li>- Líquidos para limpieza</li> <li>- Solventes de Alquitrán</li> <li>- Solventes Etílicos</li> <li>- Kerosina</li> <li>- Alcoholes</li> <li>- Metanol</li> <li>- Cloruro de Metilo</li> <li>- Gasolina</li> <li>- Solvente de tinta</li> <li>- Solventes de Insecticidas</li> </ul>

CUADRO DE EQUIPOS PROTECTORES DE  
VIAS RESPIRATORIAS

IDENTIFICACION	COLOR DEL CARTUCHO	CONTENIDO DEL CARTUCHO	PROTEGE CONTRA :
GMB *	Blanco	Piedra Pómez Granulada revestida con Soda Caústica.	Gases Acidos cuya concentración en la atmósfera no pase del 2 % por volumen:  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gas carbónico</li> <li>- Acido clorhídrico</li> <li>- Acido sulfhídrico</li> <li>- Acido Sulfúrico</li> <li>- Acido Fosfórico</li> <li>- Trióxido de Azufre</li> <li>- Acido Acético</li> </ul>
GMC *	Amarillo	Piedra Pómez Granulada revestida con Soda Caústica.	Gases Acidos y Vapores Orgánicos ; Pesticidas  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Combinación de los dos grupos anteriores. Protege siempre que la concentración no exceda el 2% por volumen de gases ácidos y vapores orgánicos.</li> </ul>
GMD *  Y  GMD-SS*	Verde	Sulfato de Cobre con filtro de Algodón.	Amoníaco ( emanaciones )  En ambientes que no excedan del 3% de este gas por volumen.

IDENTIFICACION	COLOR DEL CARTUCHO	CONTENIDO DEL CARTUCHO	PROTEGE CONTRA :
* SW	Rojo	<p>- Oxido de Cobre                      Bióxido de Manganeso y algunas veces plata y cobalto (conocido por Hopcalite)</p> <p>- También se emplea una mezcla de Yodo y Acido-Sulfúrico con -                      Oscalite.</p>	<p>Monóxido de Carbono en una concentración máxima del -                      2% en el aire, pero se requiere un contenido del 16% de oxígeno . (MINIMO)</p>
* HW	Rojo	<p>Carbón Vegetal - seco, activado y granulado. Piedra Pomez granulada, Cloruro de Calcio Hopcalite con Silica Gel separados unos de otros por medio de filtros de Algodón.</p>	<p>Todos los Gases :</p> <p>Emanaciones y nieblas, - siempre que las concentraciones no excedan el 2% para Gases Acidos, 2% para Vapores Orgánicos, 3% para Amoniaco y 2% para Monóxido de Carbono.</p> <p>Esta máscara es conocida con el nombre de " MASCARA UNIVERSAL ".</p>

NOTA: \* Estos códigos corresponden a los productos de la MINE SAFETY APPLIANCES COMPANY ( MSA ).

En Venezuela el Código COVENIN para estos productos es el 1056-76

Tomado del Manual...

- d) Delantales: Deben ser usados por herreros, soldadores, manipuladores de batería y tanques de inmersión y por todos los trabajadores que tengan contacto directo con materiales caústicos.
- e) Guantes: Deben ser usados por herreros, soldadores, electricistas, por el personal que maneja alambres, cables, ácidos, materiales caústicos y cemento; por los operadores de calderas de asfalto, por los operadores de equipos, y por todo el personal que utilice herramientas a mano.
- f) Botas de Seguridad: Se deben suministrar a todo el personal de Mantenimiento Vial.

ANÁLISIS Y CRÍTICAS A LO EXPUESTO EN EL MANUAL :

- d,e) Las recomendaciones con respecto a los delantales y guantes son bastantes completas en su utilización por los trabajadores de mantenimiento vial.
- f) Las botas de seguridad deben ser las aprobadas por COVENIN para los trabajos en talleres; quisieramos sugerir una variante en las botas del personal de Mantenimiento Vial en trabajos con asfalto en caliente, la cual sería la de un aislamiento térmico en la planta.

Quisieramos aportar al equipo de protección los siguientes no mencionados en el Manual:

\* g) Cinturones de Seguridad : Aprobación COVENIN 1055-77.

Los cinturones de seguridad deben ser usados para cualquier trabajo realizado a una altura de 6 metros o más sobre el suelo u otra superficie. Generalmente son fabricados en nylon porque este material reúne las mejores cualidades de resistencia a la tracción-abrasión, altas temperaturas, tiene baja absorción de humedad y excelente elasticidad que ayuda a amortiguar el impacto del cinturón sobre el cuerpo humano al producirse una caída.

h) Tapaorejas : Aprobación 871-78 COVENIN.

El tapaorejas reduce los efectos del ruido excesivo que suele haber en plantas, fábricas, sitios de lanzamiento de cohetes, aeropuertos, campos de artillería y en lugares en los que se usan compresores de aire, martinets y turbinas.

El tapaorejas es un dispositivo muy eficiente para atenuar el ruido, entre los de tipo auricular. Puede ser usado sobre la cabeza, bajo el mentón, detrás de la cabeza, y con otros equipos protectores tales como cascos protectores, caretas.

i) Indicadores de gases:

- Indicador Mini Co: de Monóxido de Carbono : es un instrumento de bolsillo operado por pilas para medir concentraciones de CO. en el aire ambiental. Existen varios modelos que tienen alcances que oscilan entre 0-100 y 0-500 ppm.

- Indicador de Cloro : se emplea para medición local directa de la concentración de cloro en el aire. Tiene alcance doble: 0-2 y 0-10 ppm. de C/2. Detecta concentraciones tan bajas como 0,05 ppm.
  
- Indicador de Gases Tóxicos : Es un instrumento continuo capaz de vigilar los gases tóxicos de la atmósfera y que provee una alarma cuando un nivel predeterminado es alcanzado.
  
- Indicador de Gas Combustible-Explosímetro : es un instrumento sencillo, portátil que opera sobre el principio del puente de coheatstone de filamento caliente. Mide los gases combustibles y da una lectura positiva inmediata sobre un dial iluminado. Tiene un rango de 0-100 % del límite inferior explosivo.

NOTA: No existe en ningún organismo del Estado registros de accidentes ocurridos en trabajadores de talleres de Mantenimiento Vial. Se anexa a título informativo un cuadro estadístico de los accidentes según la parte del cuerpo afectada.

Estos registros son accidentes a nivel nacional y la información fué suministrada por la Dirección de Estadística del Ministerio del Trabajo.

ACCIDENTES DE TRABAJO SEGUN PARTES DEL CUERPO LESIONADAS

	1980	1981	1982	1983	1984	(*)
S DEL CUERPO LESIONADAS	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	
TOTAL:	15.802	15.626	13.930	13.350	5.283	
A	2.837	2.953	2.535	1.878	920	
	1.841	1.890	1.498	969	483	
O	88	328	328	183	64	
O	16	24	66	42	27	
	877	711	601	550	284	
ES GENERALES	15	--	42	134	62	
<u>MIDAS SUPERIORES</u>	7.299	6.918	6.086	5.116	2.478	
DE LA MANO	3.811	3.558	3.106	2.628	1.356	
	2.193	2.133	1.856	1.477	688	
RAZO	593	456	397	397	195	
	152	160	127	130	48	
	602	610	601	484	191	
ES GENERALES	2	--	1	--	--	
	1.996	2.032	1.931	1.580	729	
	268	301	255	223	86	
N	879	820	658	647	264	
A	552	635	711	480	251	
O	45	78	135	117	86	
A VERTEBRAL	80	106	109	90	34	
ES GENERALES	172	92	63	23	8	

ACCIDENTES DE TRABAJO SEGUN PARTES DEL CUERPO LESIONADAS

	1980	1981	1982	1983	1984	(*)
PARTES DEL CUERPO LESIONADAS	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	
TOTAL:						
<u>MIEMBROS INFERIORES</u>	3.360	3.418	3.110	2.510	1.088	
PIES DEL PIE	113	79	61	82	40	
	1.540	1.596	1.407	1.100	476	
ANTEBRAZO	179	176	417	368	141	
MANO	945	976	916	707	325	
DELLA	417	430	153	131	51	
DELLA	161	161	154	121	55	
LESIONES GENERALES	5	--	2	1	--	
LESIONES MULTIPLES	--	--	--	1	1	
LESIONES NO ESPECIFICADAS	310	305	268	265	67	

DATOS CORRESPONDIENTES AL PRIMER SEMESTRE.

NOTA: Información suministrada por el Ministerio del Trabajo.

## CONCLUSIONES

### SEGURIDAD EN LAS OPERACIONES EN TALLERES

- 1.- En el País existen muy buenas especificaciones y recomendaciones con respecto a Seguridad Industrial, o sea de operaciones en talleres, las cuales cubren todas las áreas de trabajos que en ellos se realizan.
- 2.- Los Equipos fabricados en el País, y los que aún no se fabrican cumplen con las Normas de Seguridad más Estrictas.
- 3.- Luego de efectuar algunas entrevistas, con Personal a cargo de Talleres, concluimos que no siempre se registran en hospitales públicos los accidentes de trabajo y que un grueso número de ellos son atendidos en clínicas privadas.
- 4.- Que los accidentes registrados revelan unas cifras bastante altas en las extremidades superiores e inferiores.
- 5.- El Manual es muy escueto en algunas recomendaciones del Equipo, tales como cascos y máscaras.

RECOMENDACIONES

SEGURIDAD EN LAS OPERACIONES EN TALLERES

- 1.- Crear campañas en los talleres con el fin de incentivar a los trabajadores a mantener medidas de seguridad y premiar al Equipo que menos accidentes le hayan ocurrido.
- 2.- Se debe educar al trabajador en el uso de los Equipos de Protección Personal por medio de películas, charlas, conferencias, etc.
- 3.- Se debe hacer ver que el Equipo de Protección Personal es parte de la máquina ó equipo que se está utilizando.
- 4.- Conveniencia de usar Códigos y Normas COVENIN en reemplazo de las otras que puedan estar en uso.
- 5.- Señalar debidamente los ambientes internos de los talleres en los que existan sustancias inflamables ó combustibles, usada para limpiar implementos de trabajo de mantenimiento.
- 6.- Recomendamos que se indique las Normas de Seguridad para el caso de los depósitos.
- 7.- Que se señalicen las áreas peligrosas centro del taller.
- 8.- Que se empleen las Normas "COVENIN" relativas a Seguridad y Equipos.

CAPITULO VI:      SEGURIDAD EN EL USO DE EXPLOSIVOS.

Este Capítulo abarca todo lo relativo a las operaciones con explosivos, desde el uso, al transporte y a la manipulación de los explosivos en los trabajos de mantenimiento vial.

Tomado del Manual...

SEGURIDAD EN EL USO DE EXPLOSIVOS.

- 1.- Todas las operaciones relativas al uso de explosivos en trabajos de Mantenimiento vial deben estar a cargo de personas con experiencia en dichas operaciones y debe contar con la supervisión directa del Jefe de la Oficina de Mantenimiento Vial.

ANALISIS Y CRITICAS A LO EXPUESTO :

- 1.- El Manual no aclara, ni especifica en que Organismo se tramitan los permisos y por considerar que el uso y la permisología de los explosivos es muy importante, damos a conocer la "Recopilación sobre los trámites y disposiciones para el usuario de explosivos industriales" editado por el Ministerio de la Defensa , Servicio de Armamento. Agosto 1963. Venezuela. VER ANEXO N=2

Tomado del Manual las siguientes recomendaciones...

- 2.- Durante el transporte de explosivos es necesario marcar y señalar los vehículos de transporte de los mismos, para advertir su presencia a los usuarios de la vía.
- 3.- Los vehículos de transporte de explosivos deben estar acondicionados, por lo menos, con 2 extintores de incendio de gran potencia, listos para ser usados de inmediato.

- 4.- Los detonadores se deben transportar en vehículo separado del que transporta el material explosivo.
- 5.- Los vehículos que transportan explosivos no se deben dejar nunca sin vigilancia, ni se deben estacionar en garajes cubiertos.
- 6.- El almacenamiento de explosivos se debe hacer en cajas de madera herméticamente cerradas y debidamente señaladas.

ANALISIS Y CRITICAS A LO EXPUESTO :

- Estos puntos se refieren al transporte de los explosivos. Del mismo modo que señalamos en el punto anterior anexaremos copias de la " Recopilación sobre los trámites y usos de explosivos " ya que las recomendaciones del Manual son muy escasas . - VER ANEXO N° 3
- Del Reglamento de la Ley de Tránsito Terrestre extrajimos los siguientes artículos.

Artículo 189.- Esta prohibida la circulación de más de un vehículo que - transporte estas materias salvo cuando se mantengan las distancias mínimas que estipula el Artículo 180, dependiendo del poder explosivo.

Artículo 190.- El escape del motor de los vehículos, en los cuales se - transportan este tipo de materias, debe estar colocado por lo menos a (50 cms.) de la plataforma de carga.

Artículo 191.- El transporte de materias explosivas ó detonantes en los grandes sectores poblados, solo podrá realizarse entre - las 10 pm. y las 6.00 am.

Tomado del Manual ...

- 7.- Los explosivos y los fulminantes no deben - almacenarse a distancias menores de 100 mts. de edificaciones , vías, etc.
- 8.- Durante la ejecución de trabajos que requieren el uso de explosivos se deben tomar las precauciones necesarias para proteger a los usuarios de la vía y a los trabajadores de Mantenimiento Vial. Especial cuidado se debe tener en la Señalización y en el aviso de la explosión poco antes de que esta vaya a tener lugar.

#### ANALISIS Y CRITICAS :

- El Manual recomienda unicamente la ubicación del depósito de los ex - plosivos, pero el almacenamiento es una actividad muy delicada y exige una mayor cuidado en lo que respecta a la estructura, y vigilancia del polvorin por lo tanto anexamos todas las especificaciones publica das por el Ministerio de la Defensa.

CONCLUSIONES  
SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS

- 1.- El Manual aborda este tópicó con recomendaciones muy -  
escuetas,
- 2.- En el país los explosivos son utilizados bajo el estricto control del Ministerio de la Defensa, siendo esto una garantía de que están bien manejados.
- 3º Que la utilización de los explosivos es de poca demanda en los trabajos de mantenimiento vial.

RECOMENDACIONES

- 1º Que se rijan todos los aspectos relativos a explosivos tales como: permisología, uso, transporte y almacenamiento de los mismos, por las recopilaciones que sobre la materia ha publicado el Ministerio de la Defensa, y que se anexa en este trabajo.
- 2º Que se usen solo en casos en que el mantenimiento así lo exija por ejemplo: Podríamos sugerirlo en casos de caídas de grandes rocas productos de derrumbes que obstruyen la vía, para el desenraice de árboles (voladuras de tocones ), producción de agregados para la pavimentación, zanjeo y drenaje en casos de inundaciones.

CAPITULO VII:      SEÑALIZACIÓN.  
INSTALACIÓN Y CONSERVACIÓN DE SEÑALES PERMA-  
NENTES.

Este Capítulo se refiere a la instalación y a las labores de mantenimiento de las señales permanentes. Estas actividades están enmarcadas dentro del mantenimiento vial preventivo, el cual tiene como fin el de mantener en buen estado las señales.

Tomado del Manual ...

1.04 SEÑALIZACION:

1.04.1 Generalidades

La señalización es el conjunto de medidas destinadas a controlar y orientar el tránsito, así como a proteger a los usuarios de la vía y a los trabajadores de Mantenimiento Vial, mediante el uso de señales adecuadas.

La señalización de las carreteras se debe mantener en todo momento en condiciones que permitan el desplazamiento del tránsito con un mínimo de molestias y un máximo de seguridad.

En el caso de situaciones anormales se deben adoptar medidas de control de tránsito que garanticen el flujo seguro de los vehículos, así como la protección del personal y la de los equipos de Mantenimiento.

A los efectos de Mantenimiento Vial, la Señalización comprende:

- La instalación y conservación de Señales permanentes.
- El empleo de Señales Provisionales.

## ANALISIS Y CRITICA

- Además de los comentarios generales que expresa el Manual, podemos aportar lo siguiente:

La señalización es la acción que tiene el efecto más inmediato sobre la reducción de accidentes.

La instalación adecuada de un sistema de señales de tránsito produce de acuerdo con las estadísticas de E.E.U.U. y Gran Bretaña, un 23% de disminución de accidentes, un 23% de reducción en el número de heridos y un 27% en el número de muertos.

La señalización adecuada de curvas peligrosas disminuye en 57% la cantidad de accidentes y en 71% el número de víctimas.

Las señales de intersección de carreteras producen una reducción del 53% de accidentes y del 29% de víctimas.

Los carteles "Ceda el Paso" logran una reducción del 30 al 40% de accidentes, mientras que la señal "Pare" logra reducciones aún mayores .

El adecuado señalamiento de vías con carteles informativos le permiten al conductor decidir sobre su rumbo, su canal, su velocidad, prever las maniobras que deben efectuar, etc. La ausencia de buena información, crea la condición óptima para que se produzca un accidente: la imprevisión del conductor.

Sin señalización el conductor se enfrenta con situaciones sorprendidas que le obligan a ejecutar maniobras bruscas - para adaptarse a la modificación que le plantea la vía. - Tal es caso de curvas, puentes, obstáculos, pavimento resbaladizo, etc., no indicados mediante señales.

Las señales indicativas de destino son también de gran importancia. La información que suministran, le permiten al conductor buscar la vía que corresponde para desviarse en el rumbo deseado.

Otras de las grandes ventajas de una adecuado señalamiento horizontal y vertical es que "educa" en forma permanente y continuada al conductor que no puede ignorar la presencia de señales, antes bien, integra la idea y la elabora mentalmente condicionando su acción a la presencia de estas.

Tomado del Manual...

1.04.02 SEÑALES PERMANENTES:

Las señales permanentes son el conjunto de avisos y demarcaciones que informan al usuario acerca de las características del tránsito por la vía y facilitan su orientación.

ANÁLISIS Y CRÍTICAS A LO EXPUESTO :

- Esta definición de señales permanentes, es un simple resumen de los objetivos que pretenden lograr las señales, a manera de ilustración daremos a conocer los tipos de señ-

### SEÑALAMIENTO VIAL.

Estos dispositivos para el control del tránsito pueden ser permanentes ó provisionales, estos últimos se utilizan en caso de construcción ó mantenimiento en la vía y los mismos serán tratados más adelante.

Cualquier dispositivo para el control del tránsito, para que sea realmente efectivo, debe cumplir los siguientes requisitos:

- Llenar una necesidad.
- Llamar positivamente la atención del usuario.
- Estar ubicado de manera tal que permita al conductor disponer de suficiente tiempo y espacio para efectuar la maniobra apropiada.
- Infundir respeto y ser obedecido.

Para conseguir los propósitos anteriormente mencionados, deben tenerse en cuenta los siguientes factores: Diseño, localización y mantenimiento de los dispositivos.

El diseño del dispositivo debe asegurar que las características de tamaño, contraste, color, composición y reflectorización o iluminación estén combinadas de forma tal que atraigan la atención al dispositivo.

En cuanto al mensaje, forma, color y sencillez del mismo, deben combinarse con la localización para permitir un tiempo adecuado de percepción y reacción.

Asimismo, la uniformidad, racionalidad, tamaño y legibilidad deben estar combinados de manera de conseguir el debido respeto y obediencia.

La uniformidad de los dispositivos para el control del tránsito contribuye al reconocimiento y entendimiento de los mismos significando esta uni-

SEÑALAMIENTO VIAL PERMANENTE:

Según las normas del manual de señalamiento interamericano -  
las señales se clasifican en:

Señales de Prevención

Señales de Reglamentación

Señales de Información

a) Señales de Prevención ( serie P ):

Tienen por objeto advertir a quien usa la vía, la existencia de una condición peligrosa en ella e indicarle su naturaleza.

Forma: Un cuadro colocado verticalmente sobre la diagonal-correspondiente.

Dimensiones: En vías con velocidad mayor o igual a 60KM/H, 0,75 mts. de lado. En vías de velocidad menor de 60 KM/H , 0,60 mts. de lado.

Color : Fondo amarillo caminero, símbolo y marco negros.

b) Señales de Reglamentación

Tienen por objeto notificar al usuario de la vía acerca de ciertas limitaciones, prohibiciones o restricciones que gobiernan el uso de ella y cuya violación constituye un delito.

Forma: Circular, exceptuándose:

- 1 - Señal de "Pare" de forma octogonal
- 2 - Algunas señales de forma rectangular.

Dimensiones: En vias con velocidad mayor o igual a 60KM/H, 0,75 mts. de diámetro. En vias de velocidad menos a 60 KM/H, 0,60 mts. de diámetro.

Color: Fondo blanco, marco rojo y simbolo rojo, cruzado oblicuamente por un segmento rojo en las señales que indican prohibición.

c) Señales de información

Tienen por objeto identificar las vias y guiar al usuario, proporcionándole la información que pueda necesitar.

Forma: Rectangular

Dimensiones: La dimensión será variable, pero serán número de 0,25 x 0,75 mts.

Color: Fondo verde, simbolo marco y leyendas en blanco.

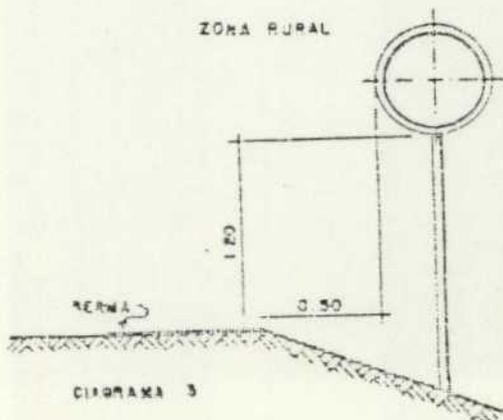
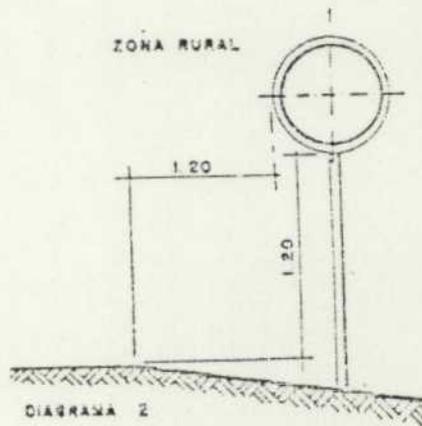
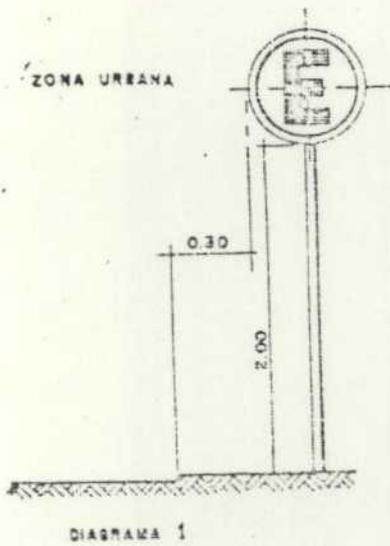
Tomado del Manual ...

1.04.02.1 INSTALACION DE LAS SEÑALES PERMANENTES:

Para la instalación de las Señales Permanentes de las carreteras se deben seguir las disposiciones establecidas en el "Manual Interamericano de Dispositivos para el Control de Tránsito en Calles y Carreteras " .(Ecuador 1971)

- En el " Manual Interamericano de dispositivos para el control del tránsito en calles y carreteras aparecen las siguientes características de instalación :

SEÑALES DE REGLAMENTACION



SEÑALES DE PREVENCIÓN

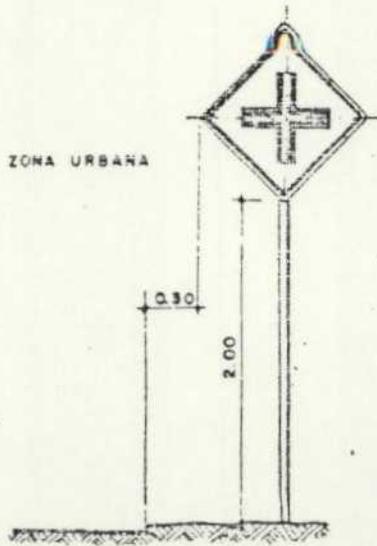


DIAGRAMA 4

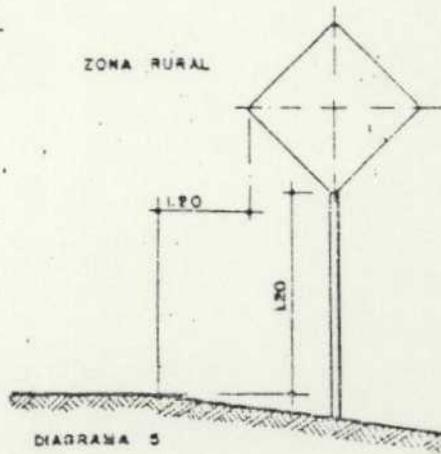


DIAGRAMA 5

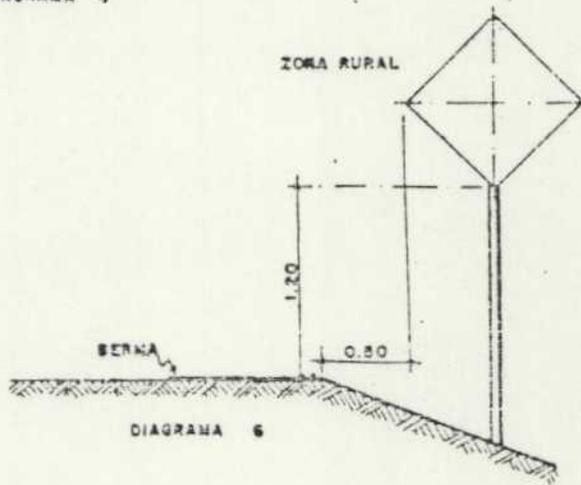


DIAGRAMA 6

### COLOCACION DE LAS SEÑALES.

Los tres tipos de señales deben cumplir con los siguientes requisitos de colocación básicos.

- a) Las señales deberán colocarse aproximadamente en un ángulo recto respecto a la dirección y de frente al tránsito al cual sirven. Se recomienda darle una ligera inclinación hacia atrás a fin de evitar el deslumbramiento.
- b) Las señales deberán ser legibles de día y de noche, la legibilidad nocturna se logra utilizando material reflectante a la iluminación.
- c) La distancia mínima de colocación de la señal con respecto al borde del pavimento y la altura de la señal recomendada es la siguiente:

Zona Urbana: Distancia del borde de la acera hasta la proyección vertical del borde más cercano de la señal es de 0,30 metros.  
La altura de la acera hasta la parte inferior de la señal es de 2,00 metros.

Zona Rural: Distancia del borde del carril de circulación hasta la proyección vertical del borde más cercano de la señal es de 1,20 metros en los casos en que no exista berma.  
Distancia del borde la berma hasta la proyección vertical del borde más cercano de la señal es de 0,50 metros en los casos que exista berma pudiendo utilizarse una distancia mayor que sea razonable de acuerdo con las condiciones de la vía y de la circulación en ella.  
Altura mínima desde el borde del carril hasta la parte inferior de la señal, 1,20 metros.

## SEÑALES DE REGLAMENTACION:

### Colocación:

- a) Las señales de Reglamentación por regla general, deberán colocarse en el mismo punto donde existe la prohibición o restricción y podrán repetirse, cuando se haga necesario para garantizar su obediencia.
- b) La distancia mínima de colocación de la señal con respecto al borde del pavimento y la altura de la señal recomendada es la siguiente: (Ver Diagramas 1 - 2 - 3.

## SEÑALES DE PREVENCION:

Las señales de prevención, por regla general, deberán colocarse en un punto tal de manera que asegure su mayor eficiencia, tanto de día como de noche teniendo en cuenta las condiciones particulares de la carretera, camino o calle y de la circulación.

## SEÑALES DE INFORMACION:

Las señales de información por regla general, deberán colocarse en un punto tal de manera que asegure su mayor eficiencia, tanto de día como de noche, teniendo en cuenta las condiciones particulares de la circulación. Dependerá fundamentalmente de la velocidad, alineamiento, visibilidad y condiciones de la vía y se ubicarán de acuerdo a los estudios respectivos.

ANALISIS Y CRITICA:

En "El Manual Interamericano de Dispositivos para el Control de Tránsito" aparecen únicamente las distancias mínimas de colocación de las señales. Estas distancias difieren a las (\*) sugeridas en Venezuela, según las cuales estas deben estar a una altura de 1,50 mts. del borde inferior de la señal al borde superior de la calzada. Hay que hacer notar que solo se habla de la instalación de la señal propiamente dicha, ahora bien, su ubicación en la vía viene dada por un estudio de señalización previo. Este Manual Interamericano de Dispositivos para el Control de Tránsito tiene fecha 20 de Noviembre de 1.971 Quito, Ecuador.

(El Manual Interamericano no se refiere a la base de concreto de la señal, la cual se sugiere (\*) sea de 30 cms. de ancho).

El aporte que se le hará a este punto con respecto a las señales permanentes consiste en dar a conocer la nueva señalización turística (\*\*) que presentó Venezuela en la Conferencia COPACA el 03 de Diciembre de 1.984 en Buenos Aires, Argentina. Se anexa un ejemplar ANEXO N°4.

(\*) BIBLIOGRAFIA N°6 ANEXO N°1

(\*\*) BIBLIOGRAFIA N°7 ANEXO N°1

Tomado del Manual ...

1.04.02.2 CONSERVACION DE LAS SEÑALES PERMANENTES:

- a) Las Señales Permanentes se deben inspeccionar periódicamente para determinar su estado actual. Dicha inspección se debe hacer, al menos dos veces por año.
- b) Las Señales Permanentes se deben mantener en su posición original, limpias y legibles en todo momento.
- c) Las causas principales de daño o de pérdida de visibilidad de las Señales Permanentes son:
  - el crecimiento de la vegetación
  - los efectos de la intemperie (deterioro de la pintura, oxidación, desgaste del material de base de la señal)
  - La acción de los usuarios y la del tránsito (maltratos intencionales, desgaste por fricción, choques)
- d) Algunas de las reparaciones de las Señales Permanentes que se pueden hacer en sitio son:
  - enderezarlas
  - eliminar la vegetación que impide su visibilidad.
  - limpiarlas con el empleo de agua o detergentes
  - reconstruir sus apoyos
  - pintar sus elementosOtras reparaciones, como pintura o sustitución de elementos especiales, se deben ejecutar en los talleres de Mantenimiento.

## ANALISIS Y CRITICA:

a) Las señales permanentes son dispositivos para el control del tránsito.

El mantenimiento de los dispositivos deben ser de primera calidad para asegurar su legibilidad y visibilidad. Los dispositivos limpios, legibles, adecuadamente localizados y en buenas condiciones de funcionamiento inspiran el respeto de los conductores y peatones. Se requiere, además de la conservación funcional para ajustar el uso de los dispositivos para el control del tránsito a las condiciones actuales y eliminar los que sean necesarios.

El hecho de que un dispositivo está aún en buenas condiciones físicas no debe ser motivo para posponer su reemplazo o cambio es decir, el mantenimiento debe ser preventivo no correctivo.

Debe tenerse en cuenta que la conservación realizada en forma descuidada puede destruir el valor de un grupo de dispositivos, ya que puede romper la armonía o balance entre los mismos, de igual forma debe observarse el debido cuidado al hacer el reemplazo de los dispositivos, ya que por ejemplo, el reemplazo de una señal, en un grupo o serie de señales, por otra desproporcionalmente grande tiende a disminuir la importancia del resto de las señales más cercanas.

b) La ubicación del dispositivo debe estar dentro del cono visual del usuario, de manera que atraiga su atención y facilite su lectura e interpretación tomando en consideración la velocidad a la que vaya el vehículo.

c) La experiencia nos ha señalado que existen ciertos tipos de materiales tales como papeles y revestimientos plásticos reflectivos, los cuales se deterioran con mayor rapidez que las pinturas diseñadas para tal fin.

- d - Todas las recomendaciones señaladas en este punto, definen claramente, una forma de mantener en óptimo estado la señalización de una vía, y de saber cuales son los factores que deterioran las señales.

Tomado del Manual...

En el caso de líneas y señales pintadas sobre el pavimento, las operaciones de Mantenimiento sobre las mismas dependen el volúmen de tránsito, del tipo de pavimento y de las condiciones climatológicas.

Se recomienda renovar las marcas al menos una vez al año.

En general, se debe efectuar una nueva demarcación, cuando las marcas aún sean legibles y provean una capa de fundación para la nueva pintura.

Todas las pinturas que se utilicen para demarcación y señalización vial deben cumplir con las Normas y Controles de Calidad industrial del país en cuestión.

Se debe respetar la demarcación original. En los casos en que ésta se hubiere pintado irregularmente, en forma contraria a lo señalado en las Normas de Demarcación de Vías, se debe informar a la Sección de Control de tránsito Vial y proceder a la corrección.

Es necesario asegurar la protección de la nueva capa de pintura. A pesar de que las pinturas utilizadas para estos propósitos tienen como características un secamiento rápido se requiere protegerlas durante un período de 15 a 30 minutos después de su aplicación.

pintura. A pesar de que las pinturas utilizadas para estos propósitos tienen como característica un secamiento rápido se requiere protegerlas durante un período de 15 a 30 minutos después de su aplicación.

### ANALISIS Y CRITICAS :

- Cuando la demarcación presenta fallas prematuras y requiere de mantenimiento, generalmente puede atribuirse a una de las siguientes causas:
    1. Pavimento sucio
    2. Pintura demasiado delgada
    3. Pavimento húmedo
    4. Vientos fuertes durante el trabajo
    5. Presencia de arcilla en el pavimento
    6. Pintura insuficiente
  
  - En el Manual no señalan la importancia de este señalamiento por lo cual nosotros haremos algunas consideraciones al respecto:
    - Una adecuada demarcación horizontal de la vía le dá al conductor una información muy valiosa. Le indica cuales su canal , dentro de que límites puede maniobrar y a partir de que límites comienza a interferir con otro vehículo. Esta información el conductor la integra subconscientemente.
- En vías rápidas la demarcación horizontal permite una reducción del número de accidentes del orden del 33%. En horas nocturnas es aún más significativa la importancia de las líneas de demarcación, pues su reflec -

tancia le marca al conductor el diseño de la vía y los límites laterales de la carretera que no alcanza a iluminar con sus faros.

La demarcación horizontal implica el correcto señalamiento de las líneas de bordes y de la línea punteada que marca la separación de canales. En numerosas carreteras venezolanas se encuentra bien demarcada esta última pero no las líneas externas de las carreteras cuya presencia previene el 35% de los accidentes nocturnos.

Tal es el caso de la Autopista Caracas-Valencia.

#### DEMARCAACION HORIZONTAL

Los trabajos de Mantenimiento Vial, en lo que respecta a demarcación, se pueden hacer con:

- a) Con pintura de aplicación en frío, pintura de tráfico, tipo montrafic o similar. Esta pintura se utiliza fundamentalmente para la demarcación de áreas de estacionamientos y vías de circulación de bajo tráfico.
- b) Con pintura de aplicación en caliente, este es el material termoplástico, el cual se recomienda en vías de circulación de alto tráfico, como autopistas y carreteras y de tráfico pesado, como en zonas industriales, debido a que su duración es una cinco veces mayor que las pinturas de aplicación en frío.

#### MATERIAL TERMOPLASTICO :

Que es material termoplástico : Es una mezcla de resinas, -

polietilenos, bióxido de titanio y cargas calcareas que, como su nombre lo indica, tiene la propiedad de fundirse por la aplicación de calor ( 200° C).

### Ventajas del material termoplástico!

El material termoplástico presenta una serie de ventajas sobre las pinturas de tránsito tradicionales que han hecho que la sustituya en los últimos años, en E.U.A., y Europa Occidental en su conjunto y en América Latina en Argēntina, Brasil y Venezuela.

Las principales ventajas del material termoplástico frente a las pinturas son :

- 1.- Mayor duración : El termoplástico reflectante dura por lo menos siete veces más que las mejores pinturas, resultando mucho más económico. Con un precio dos veces mayor a la pintura, se obtiene una duración siete veces superior, lo que pone claramente de manifiesto, la conveniencia económica del termoplástico frente a las pinturas en frío.
- 2.- Secado Instantáneo : Con la utilización del material-termoplástico se evitan interrupciones de tránsito, pues seca instantaneamente. Esta ventaja no solo debe medirse desde el punto de vista de las incomodidades que evitan a los usuarios de las carreteras y vías urbanas en demarcación sino también por el ahorro que im

plica desde el punto de vista económico no demorar el tránsito. Esto es especialmente válido en las áreas urbanas.

- 3.- Mayor reflectancia : Este material tiene en su composición un elevado porcentaje de microesferas de vidrio , además de las que se siembran sobre su superficie en el momento de la aplicación.  
Esto garantiza una máxima reflectancia durante toda la vida útil del material. Los niveles de reflectancia que se pueden obtener con el material termoplástico son muy superiores al de las pinturas en frío reflectorizadas, dado que se incorporan microesferas de mayor diámetro.
- 4.- Mejor acabado: Con modernos equipos se logra un trabajo más preciso y cuidadoso, una ventaja desde el punto de vista estético.
- 5.- Mayor rapidez de aplicación : Estos equipos pueden aplicar en condiciones óptimas de trabajo, hasta 10kms. diarios de rayado en carreteras.
- 6.- Características antiresbalantes : Que aumentan la seguridad para el conductor especialmente en la época de lluvia.

FORMA DE APLICACION :

liente sobre el pavimento, sembrándose con microesferas de vi  
drio en el momento de su aplicación.

Se utilizan equipos de alta tecnología los cuales, mediante -  
un chorro "Spray" aplican el material con un espesor que osci  
la de 1 a 1.5 milímetros, según el tipo de pavimento, clima y  
tránsito.

En el trazado de líneas peatonales y flechas, en ciudades, es  
recomendable la utilización del termoplástico por extrusión .  
Por medio de un equipo manual se aplica el termoplástico en  
caliente y simultáneamente se siembran en la superficie micro  
esferas de vidrio.

## RECOMENDACIONES

### SEÑALIZACION PERMANENTE

- 1.- Estudiar y Evaluar las vías, a fin de elaborar un proyecto de señalización realmente efectivo.
- 2.- Tomar en cuenta la opinión de personas habitantes de las carreteras en las que ocurren accidentes con frecuencia, a fin de elaborar señales efectivas. Por ejemplo: el caso del señor Peter, quien reside en una zona de mucha concurrencia de accidentes viales y que por iniciativa propia instaló y generó señales, que si bien están fuera de norma pueden servir como punto de partida para el diseño de un nuevo tipo de señales.
- 3.- Evitar que una señal DERRIBADA permanezca en el sitio por un tiempo no mayor de 5 días; ya que podría ser causa de accidente.
- 4.- La presencia de señales deterioradas, genera que el conductor no respete la indicación que se le hace, por lo tanto es recomendable sustituirla ó restaurarla inmediatamente.
- 5.- Se recomienda una inspección periódica cada mes a fin de evaluar el sistema de señales.

## CONCLUSIONES

### SEÑALIZACION PERMANENTE

- 1.- La señalización es la acción preventiva, de efectos más inmediatos en la reducción de accidentes.
- 2.- Una señalización adecuada reduce efectivamente el número de accidentes en la vía.
- 3.- Las señales educan al conductor.
- 4.- Nuestro país posee una red vial muy extensa, que cubre casi todo el territorio, gracias a las cuales se generan la mayoría de las actividades relativas al desarrollo nacional, siendo por lo tanto la señalización factor determinante en la seguridad de los usuarios de las vías.
- 5.- La señalización en el área del turismo está bastante deficiente.
- 6.- Debido a la falta de mantenimiento de las señales, se ha notado que en muchas vías estas ya no existen, y las deterioradas no generan respeto a los conductores.
- 7.- Que el hecho de no respetar las señales es factor determinante en la generación de accidentes.

Tomado del Manual...

1.04.03 SEÑALES PROVISIONALES:

Las Señales Provisionales son dispositivos que se utilizan para indicar desvíos y restricciones al tránsito, parciales o totales, ocasionados por la ejecución de trabajos de mantenimiento, por obstrucciones en la vía, y/o por condiciones especiales del sitio

ANÁLISIS Y CRÍTICAS.

Las señales especiales para obras de construcción y mantenimiento se rigen por las normas básicas para todas las señales viales, en cuanto a su forma.

Las señales de advertencia instaladas en las áreas de construcción deberán tener una leyenda en negro sobre un fondo anaranjado. Sin embargo, se podrá continuar utilizando las señales de advertencia de color amarillo que ya estén colocadas en tales áreas.

El uso de franjas, figuras o dibujos geométricos, o bien de colores contrastantes en una señal o alrededor de la misma con el fin de hacerla más llamativa, sólo aparta la atención del mensaje y anula el propósito de conservar la uniformidad y sencillez del diseño. Tal proceder es contrario a las normas y, por lo tanto, se desaprueba.

Se permite el uso de luces intermitentes de color amarillo, o conjuntamente con las señales de advertencia, siempre que no resten visibilidad a la señal.

Las dimensiones aquí indicadas corresponden a las señales de tamaño natural, y se podrán aumentar cuando sea necesario para mayor legibilidad o énfasis. En las vías urbanas se podrán usar señales más pequeñas, siempre que

se obtenga autorización del inspector.

#### Iluminación y Reflectorización.

Todas las señales destinadas al uso nocturno deberán estar provistas de **revestimiento reflector o de iluminación**. Cuando otras fuentes de luz interfieran mucho y una instalación reflectorizada no resulte eficaz, se deberá utilizar una señal iluminada. La iluminación de las señales podrá ser interna o externa.

Se considera que el alumbrado vial no llena los requisitos para la iluminación de señales.

#### Posición de las Señales.

Se colocarán las señales en posiciones que permitan transmitir sus mensajes más eficazmente; y por lo tanto su colocación se adaptará a la configuración y alineación de la vía. Se deberán ubicar las señales de manera que el conductor tenga suficiente tiempo para reaccionar y atender a la indicación.

Por regla general se colocan las señales siempre del lado derecho de la vía. Cuando se juzgue necesario un mayor énfasis, se podrán hacer instalaciones dobles que consistan en dos señales iguales colocadas una frente a la otra, del lado izquierdo y derecho de la vía, respectivamente.

No obstante, en una zona de construcción o mantenimiento, a menudo es necesario o deseable instalar señales en soportes portátiles colocados en la propia vía. También se permite la instalación de señales apropiadas sobre las barricadas.

### Instalación de Señales.

Las señales que llevan soportes fijos se instalan usualmente sobre un solo poste, pero los que miden más de 90 cms. de ancho o tienen una superficie mayor de 30 cms<sup>2</sup>, se deben montar generalmente en dos postes. Las señales instaladas en soportes temporales son adecuadas para condiciones temporales. Tales instalaciones deben estar hechas para ceder al impacto, a fin de reducir al mínimo los riesgos para los conductores.

Aunque normalmente se colocan en postes separados, las señales para guiar a los conductores también se podrán instalar en las barricadas o sobre ellas, pero no se permitirá que interfieran con la eficacia de las señales reguladoras o de advertencia que sean necesarias.

Tomado del Manual...

1.04.04 TIPOS DE SEÑALES PROVISIONALES:

Mecheros

Banderas

Barreras

Demaraciones con pintura

ANALISIS Y CRITICAS DE LO EXPRESADO :

- El Manual se refiere en forma muy general, a los tipos de señales provisionales. Respecto a este punto nos gustaría agregar lo siguiente, Las señales provisionales las podemos enmarcar en tres grupos:

1ª) Señales de Advertencia.

2ª) Señales de Orientación.

3ª) Barricadas y Dispositivos de Canalización (lo que el Manual refiere como señales provisionales).

1, Señales de Advertencia.

Función

En las obras de construcción y los trabajos de mantenimiento se emplean señales de advertencia para notificar a los conductores los peligros que puedan encontrar, durante la ejecución de tales operaciones. Dentro de la zona de la obra puede haber diversas clases de vías temporales. Es posible que se reduzca al ancho de la calzada, que haya excavaciones abiertas en la vía o cerca de ella, o que sea necesario circular por un tramo sin pavimentar. Se deberá advertir debidamente a los conductores

acerca de los peligros existentes más adelante, con suficiente anticipación para que aminoren la velocidad.

### Diseño y Aplicación.

Las señales de advertencia para trabajos de construcción y mantenimiento tendrán forma de rombo y llevarán impreso un símbolo o mensaje en negro, sobre un fondo anaranjado, con las excepciones aquí previstas.

La señal indicadora de velocidad será cuadrada, con el mensaje y el borde de color negro, y tendrá fondo anaranjado cuando se use en combinación con otro aviso de fondo anaranjado, pero el fondo será amarillo cuando se use con un aviso de ese color.

Su tamaño mínimo será de 61 x 61 cms.

Sólo se dan especificaciones detalladas para las señales prescritas en caso de trabajos de construcción y mantenimiento, y para algunas de las señales normales que suelen exigirse en estas áreas de trabajos.

Cuando en las señales de advertencia se deban indicar distancias como parte de la leyenda, se podrá colocar debajo de la señal y en el mismo soporte, una tabla que indique la distancia.

Cuando una parte de la vía esté obstruida o cerrada, se necesitarán señales de advertencia en la aproximación a la obra para alertar a los conductores con anticipación acerca de tales obstáculos o restricciones en la circulación normal. Estas señales se pueden emplear solas o en combinación. Debido a su importancia, su tamaño normal será de 122 x 122 cms. y tendrán la forma de rombo establecida como norma para las señales de advertencia, con las excepciones antes previstas.

Donde las velocidades de circulación y los volúmenes de tránsito sean relativamente bajos, se podrán usar señales de advertencia de un tamaño mínimo de 91 x 91 cms. en las aproximaciones de una obra de construcción, siempre que en una señal de este tamaño quepa la leyenda correspondiente, en una letra no menor de 12 cms.

#### Uso de Señales de Advertencia en las Aproximaciones de la Obra.

Surgirán diversas circunstancias que exijan advertencia adicional por anticipado, ya sea debido a la distancia limitada de visibilidad o porque la índole de la obra exija al conductor detener su vehículo. Por lo tanto, no se especifican normas ni se establece una secuencia para las señales. La determinación referente al uso de una o más señales dependerá de un estudio de ingeniería, y se regirá por las pautas de las secciones siguientes. Como alternativa, se podrá usar la palabra MAS ADELANTE en lugar de las distancias precisas, en estas señales anticipadas.

#### Señales antes de una Área o Vía en Construcción.

La señal que indique área o vía en construcción se colocará con anticipación a los primeros trabajos o desvíos que pueda encontrar el conductor; y constituirá una advertencia general de los obstáculos o restricciones para la circulación. Llevará impresa la leyenda VIA o AREA EN CONSTRUCCION (500) MTS., Se podrá usar repetidamente con las leyendas apropiadas, o bien conjuntamente con otras señales de construcción.

Señal antes de un Desvío.

La señal colocada antes de un desvío se deberá usar con anticipación a un punto donde se desvíe el tránsito por una vía o ruta temporal. Llevará impresa la leyenda DESVIO (250) MTS. Se podrá usar repetidamente con las leyendas apropiadas, o bien conjuntamente con otras señales de construcción.

Señal antes de una vía Cerrada.

La señal que indique vía cerrada se deberá usar de un punto donde se cierre una vía a todo el tránsito, salvo el local. Llevará impresa la leyenda VIA CERRADA (250) MTS. Se podrá usar repetidamente con las leyendas apropiadas o bien conjuntamente con otras señales de construcción.

Señal antes de una Vía de un Canal.

La señal que indique vía de un canal se deberá usar antes de un punto donde se use un solo canal para el tránsito en ambos sentidos. Llevará impresa la leyenda VIA DE UN CANAL (250) MTS. Se podrá usar repetidamente con las leyendas apropiadas, o bien conjuntamente con otras señales de construcción.

Cuando el trayecto de un solo canal no sea totalmente visible desde los extremos debido a su longitud, se deberán tomar disposiciones para regular el tránsito y alternar el movimiento en ambos sentidos.

Señal antes de un Canal Cerrado.

La señal que indique canal cerrado se deberá usar, cuando sea necesario,

antes de un punto donde se cierre un canal en una vía de varios canales. Llevará impresa la leyenda CANAL DERECHO (IZQUIERDO) CERRADO (250) MTS. Se podrá usar repetidamente con las leyendas apropiadas, o bien conjuntamente con otras señales de construcción.

Se deberá retirar, cubrir o voltear de inmediato la señal cuando el vigilante abanderado no se encuentre en su lugar.

#### Señal de Doble vía.

La señal que indique doble vía se deberá usar a intervalos, según sea necesario, para recordar a los conductores que se encuentran en un tramo en doble vía donde hay tránsito en sentido contrario.

## 2. Señales de Orientación.

### Función y Diseño de las Señales Informativas y de Orientación.

Las siguientes señales informativas se exigen en los sitios donde se realicen trabajos de construcción y mantenimiento.

- 1.- Señales normales que indique el sentido de circulación y demarcaciones de ruta, en la medida que se requieran cambios temporales en la ruta.
- 2.- Señales con información especial sobre el trabajo realizado. Estas señales tendrán una leyenda en negro sobre fondo anaranjado.

### Señal de Longitud de la Obra.

La señal que indique la longitud de la vía en construcción será colocada en los límites de cualquier obra de construcción o mantenimiento vial,

cuando la vía permanezca abierta al tránsito. Llevará impresa la leyenda VIA o AREA EN CONSTRUCCION (2) KMS. Se podrá colocar eficazmente la señal sobre una barricada lateral y se podrá usar, cuando sea necesario, indicando en cada caso las distancias respectivas.

Señal de fin de la Obra.

Se deberá colocar una señal que indique FINAL DE CONSTRUCCION, aproximadamente 150 mts. después del fin de una obra de construcción o mantenimiento vial.

Esta podrá ser instalada al reverso de una señal de advertencia orientada en el sentido contrario de circulación, o bien en la parte posterior de una barricada lateral.

Señal de Desvío y Flecha de Desvío.

Se usará la señal de flecha de desvío en un punto donde se haya establecido una vía o ruta de desvío, debido al cierre de una calle al tránsito de paso. Normalmente se deberá instalar esta señal justamente debajo de la que indique VIA CERRADA, o de la señal que indique SOLO TRAFICO LOCAL. En la señal de flecha de desvío se usa una flecha horizontal que señale hacia la derecha o hacia la izquierda, según sea el caso.

Tomado del Manual...

.1 MECHEROS:

Son señales luminosas fijas a base de combustible, que se usan principalmente durante la noche. Los mecheros se deben colocar en sitios donde no sean golpeados por los vehículos y deben estar provistos de suficiente combustible para que se mantengan encendidos durante las horas de oscuridad.

Se debe ejercer vigilancia especial de los Mecheros cuando se tengan que colocar en áreas susceptibles de incendio

ANALISIS Y CRITICAS DE LO EXPRESADO:

- Los Mecheros son unidades portátiles de luz constante de baja intensidad, que puede ser con llama descubierta o cubierta. Proporcionan una iluminación insignificante, y no son totalmente confiables en condiciones atmosféricas adversas tales como fuertes vientos ó lluvias. Además el combustible que se usa -Gas-Oil- es inflamable y puede constituir un peligro para los trabajadores ó para los usuarios de la vía.

Actualmente su uso está prohibido en Instituciones y Organismos, como por ejemplo: En las obras del Metro de Caracas.

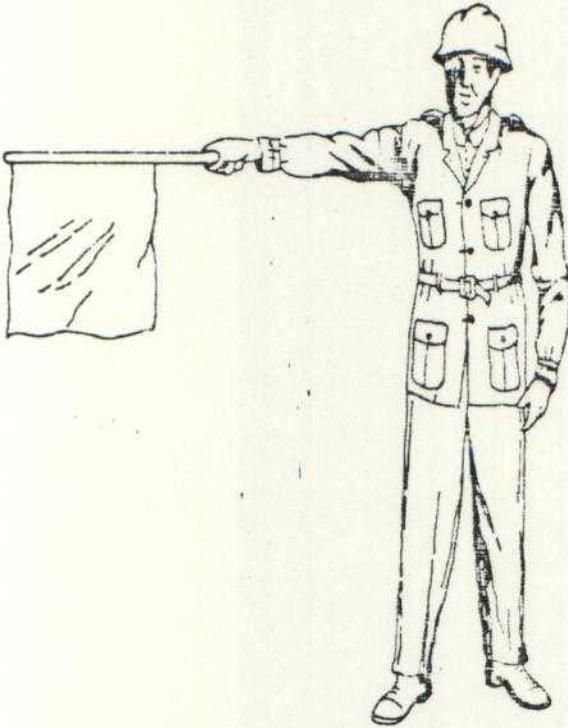
DEL MANUAL COPIAMOS TEXTUALMENTE:

.2 BANDERAS.

Son señales que, manipuladas por personas denominadas bandereros, se emplean para prevenir a los conductores sobre cualquier obstrucción de la vía.

- a) Los bandereros deben actuar cuando no se puedan dar al tránsito indicaciones inmediatas con otro tipo de señales.
- b) Las banderas deben ser de tela o de material plástico liviano, preferentemente de color rojo y deben estar provistas de astas. Las dimensiones de las banderas deben ser de, aproximadamente, 60 x 60 cm.
- c) El banderero debe estar preparado mental y físicamente para desempeñar su función; debe permanecer en su sitio durante su turno de trabajo, y además de prestar atención a su labor debe cumplir las reglas siguientes:
  - Debe ser cortés.
  - Debe evitar discutir con el público.
  - Debe tener facilidad de expresión para explicar al público en pocas palabras, el motivo de la demora.
  - Se debe percatar de que es responsable no solamente de la protección del trabajo y de los trabajadores, sino también del tránsito.
- d) La posición correcta del banderero es de frente al tránsito que se acerca, pero lo suficientemente apartado del canal de tránsito para permitirle un margen de seguridad y a la vez para que pueda ser visto claramente. Se debe situar a una distancia adecuada del sitio de obstrucción, tal que le permita controlar el tránsito, antes de que llegue al sitio de la obstrucción. Esta distancia varía con las condiciones climáticas, con el tipo y condición de la vía y con la velocidad y volumen del tránsito.

## SEÑALES MANUALES

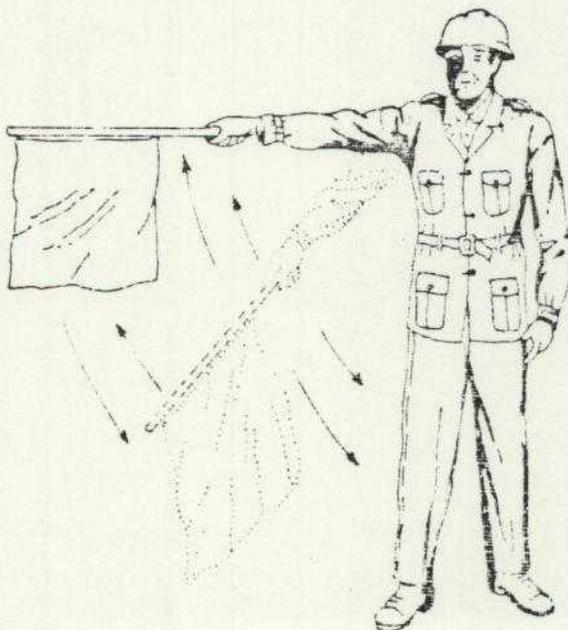


PARE



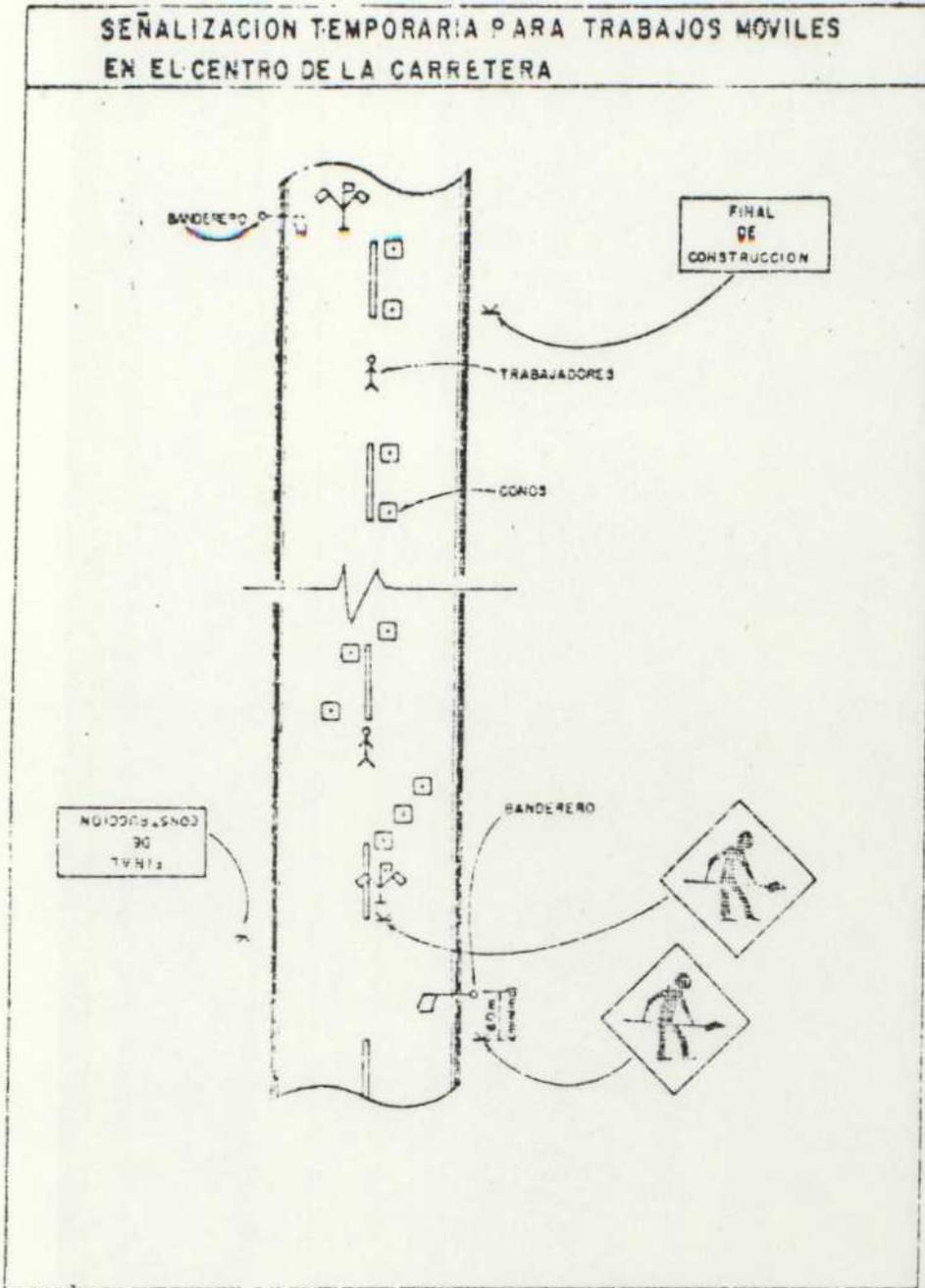
SIGA

## BANDEREROS

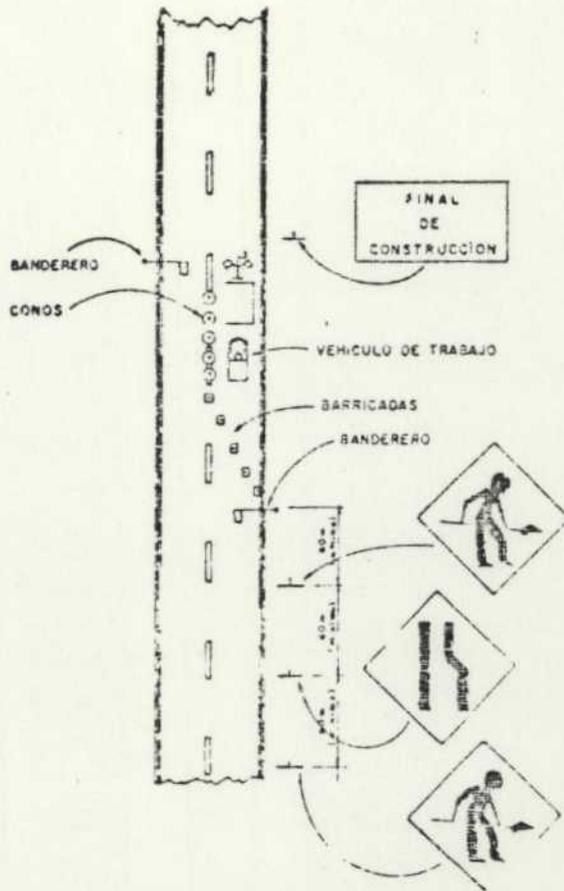




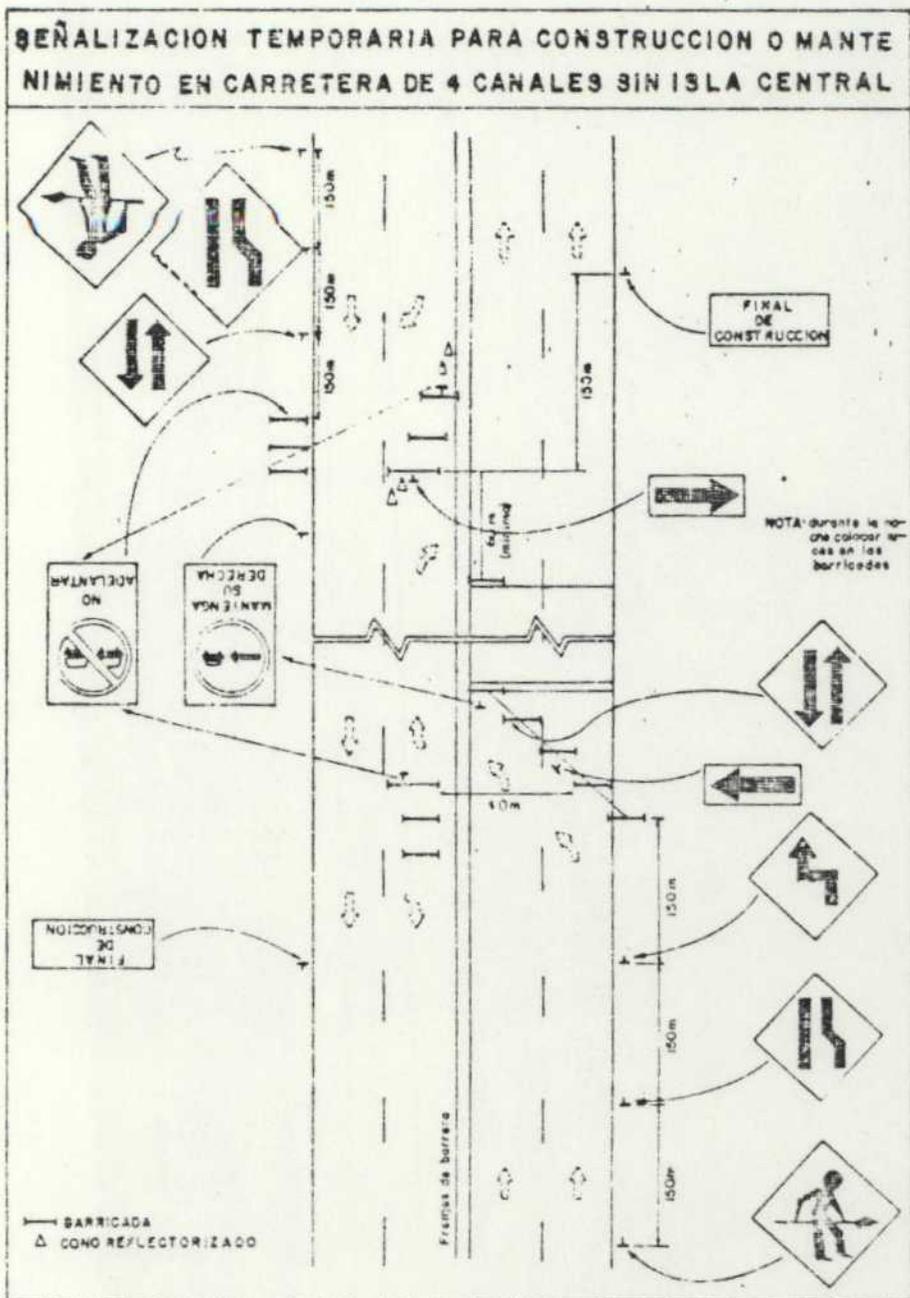
### SEÑALIZACIÓN TEMPORARIA PARA TRABAJOS MÓVILES EN EL CENTRO DE LA CARRETERA

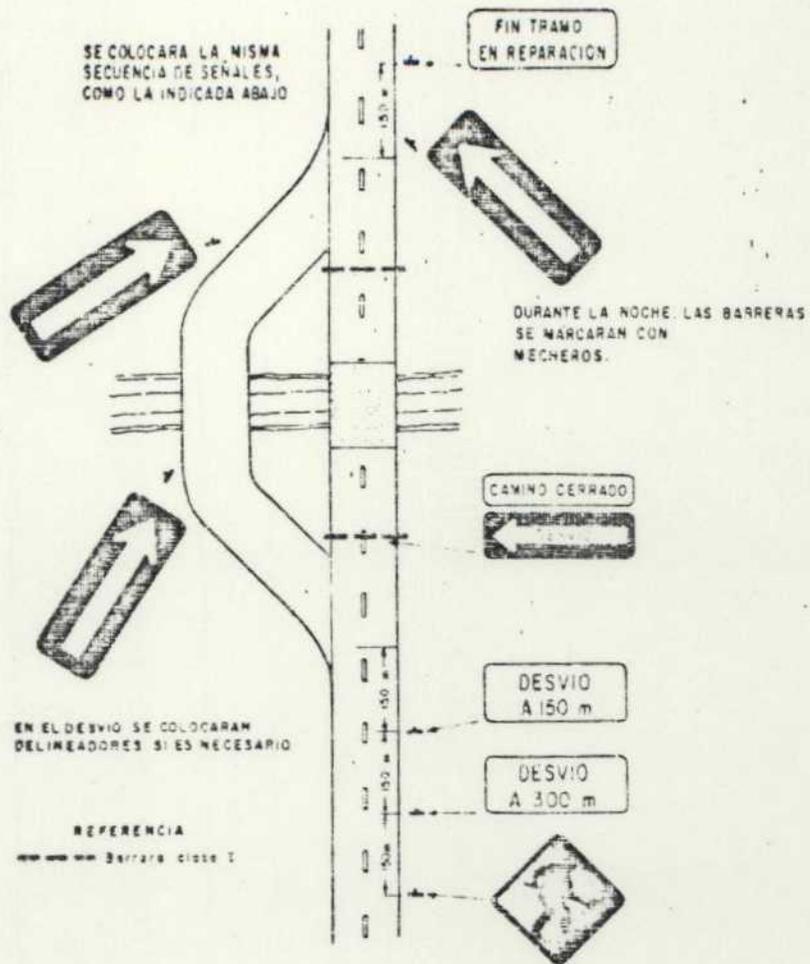


### SEÑALIZACIÓN TEMPORARIA PARA TRABAJOS ESTACIONARIOS EN UN CANAL

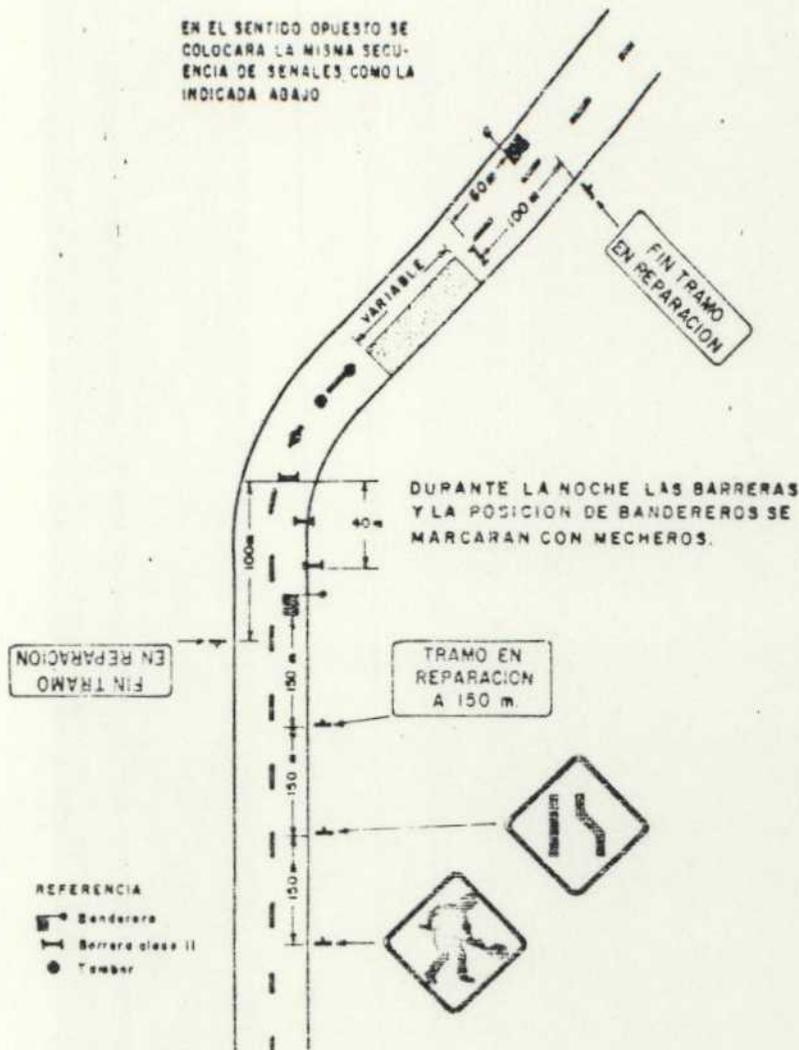


OBSERVACION :  
INSTALAR SEÑALES SIMILARES PARA EL SENTIDO OPUESTO DEL TRANSITO





SEÑALIZACION PARA CONTROLAR EL TRANSITO EN UNA CARRETERA DE DOS CANALES QUE SE CIERRAN TOTALMENTE, Y SE DA PASO POR UN DESVIO



DISPOSITIVOS PARA CONTROLAR EL TRANSITO EN UNA VIA DE DOS CANALES DONDE UNO ESTA CERRADO

Tomado del Manual...

- e) Para detener un vehículo, el banderero debe extender la bandera en posición horizontal en ángulo recto con el eje de la vía. Al tiempo apropiado para ordenar la reanudación de la marcha, debe bajar la bandera y debe indicar con su otra mano el avance de los vehículos.
- f) Cuando en el tramo de la sección controlada exista solamente un canal de tránsito disponible y no sea posible que los bandereros de un extremo vean a los del otro extremo, el contacto entre los bandereros se hace a través del conductor del último vehículo que se permita salir de un extremo o mediante el uso de intercomunicadores. En el primer caso, el banderero entrega una ficha al último conductor, para que le sea entregada al otro banderero, quien de inmediato ordenará el tránsito en el sentido contrario.
- g) Durante la noche ó en lugares donde la neblina sea muy intensa, los bandereros deben utilizar indumentaria reflectiva y luces rojas o amarillas en lugar de las banderas.

#### ANALISIS Y CRITICAS DE LO EXPRESADO:

- El Manual es bastante explicito en este punto y solo quisieramos ordenar de otra forma, estas observaciones; además de señalar que estos son dispositivos manuales de señalización, los cuales pueden ser banderas ó paletas.

#### Dispositivos Manuales de Señalización.

Para regular el tránsito a través de las áreas de trabajo se usan varios dispositivos manuales de señalización, tales como banderas rojas, paletas

de señal PARE/DESPACIO y luces. La bandera es el dispositivo utilizado más comúnmente durante las horas de luz del día. También se puede usar la paleta de señales con las palabras PARE o DESPACIO claramente impresas.

Las banderas utilizadas como señales deberán ser de tela de buena calidad, sujeta firmemente a un palo de un metro de longitud aproximadamente. Se deberán colocar pesas en el borde libre, para asegurarse de que la bandera cuelgue verticalmente, incluso cuando hay viento fuerte.

Las paletas de señales deberán medir por lo menos 60 cms. de ancho y tendrán letras de 15 cms. Además, deberán estar provistas de un mango rígido. Esta señal combinada se puede fabricar con una lámina de metal u otro material semirígido. La cara que diga PARE deberá tener fondo rojo, con letras y borde blancos. La cara DESPACIO tendrá fondo anaranjado, con las letras y el borde en color negro. Cuando se use por la noche, la cara PARE tendrá revestimiento reflector, de color rojo con las letras y el borde blanco; y la cara DESPACIO tendrá revestimiento reflector anaranjado, con las letras y el borde de color negro.

#### Vigilantes Abanderados.

Por cuanto estos vigilantes son responsables por la seguridad de las personas y son, entre los trabajadores de la obra, los que tienen mayor contacto con el público, es importante seleccionar personal calificado para estas funciones. Un vigilante abanderado debe llenar los siguientes requisitos mínimos:

1.- Inteligencia normal.

- 2.- Buen estado físico, incluyendo vista y oído.
- 3.- Mente despierta.
- 4.- Actitud cortés pero firme.
- 5.- Buena presentación.
- 6.- Sentido de responsabilidad por la seguridad del público y de la cuadrilla de trabajadores.

Se exigirá a los vigilantes usar un chaleco anaranjado y una gorra del mismo color.

Durante la noche, las prendas similares deberán ser de material reflector o fluorescente.

En los sitios de obras de construcción se proporcionan vigilantes abanderados para detener el tránsito en forma intermitente, según lo exija el progreso de los trabajos; o bien para mantener el tránsito continuo a través del sitio de una obra, a velocidades reducidas, y brindar protección a los trabajadores. Para desempeñar ambas funciones.

El vigilante debe estar claramente visible en todo momento para los conductores que se aproximen, desde una distancia suficiente para que estos puedan responder debidamente a las indicaciones de la bandera, y puedan aminorar la velocidad de los vehículos antes de entrar al sitio de la obra. Al apostar vigilantes abanderados, se debe tomar en consideración la necesidad de lograr un contraste de colores entre las prendas protectoras que usen y el escenario de fondo.

#### Procedimientos de Señalización con Bandera.

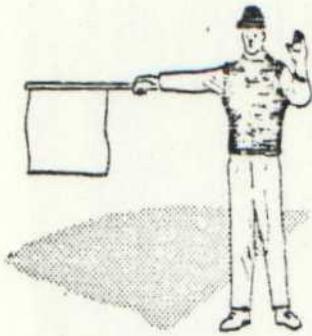
Se deberán emplear los siguientes métodos de señalización con bandera:

- 1.- Para detener el tránsito: El vigilante se colocará de frente al tránsito y extenderá la bandera horizontalmente a través del canal de circulación, en posición estacionaria, de manera que se vea toda la bandera colgando debajo del palo. Para mayor énfasis, se puede elevar el brazo libre, poniendo la palma de la mano hacia los vehículos que se aproximen.
- 2.- Cuando los vehículos puedan proseguir la marcha sin peligro: El vigilante se colocará paralelamente al movimiento del tránsito y, bajando la bandera y el brazo para apartarlos de la vista de los conductores, usará el brazo libre para ordenar la marcha hacia adelante. No se utilizarán banderas para indicar que los vehículos pueden proseguir.
- 3.- Cuando se desee alertar a los conductores o aminorar la velocidad del tránsito: El vigilante se colocará de frente al tránsito y hará ondear la bandera delante de su cuerpo, con un movimiento del brazo, sin levantar el brazo sobre la posición horizontal.

Quando se use una paleta de señales, se sostendrá ésta en una posición estacionaria, con el brazo extendido horizontalmente para separarlo del cuerpo.

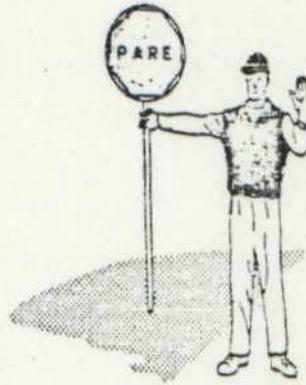
Para regular el tránsito durante la noche, se deberán utilizar paletas de señales o banderas con revestimiento reflector. Se aplicarán los procedimientos de señalización establecidos para las horas del día, siempre que se usen tales luces, paletas o banderas por la noche.

BANDERA

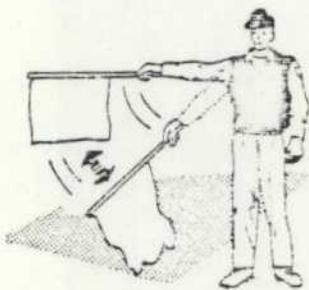
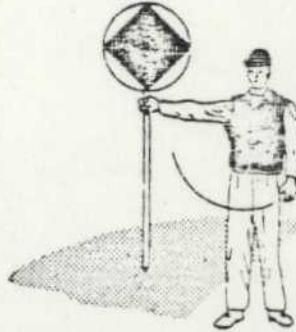
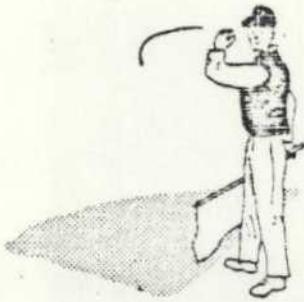


PARA  
PARAR  
TRAFICO

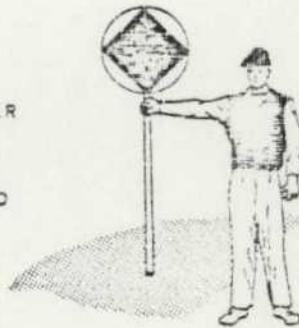
PALETA



TRAFICO  
PROCEDA



PARA ALERTAR  
Y REDUCIR  
VELOCIDAD  
DEL TRAFICO



DEL MANUAL COPIAMOS TEXTUALMENTE:

.3 BARRERAS.

Son señales que se usan para indicar el cierre parcial o total de una vía.

Las Barreras pueden ser fijas o móviles y deben estar pintadas con colores llamativos que faciliten su visibilidad.

Las Barreras pueden ser de los siguientes tipos (ver figuras):

a) Barrera Clase I: Formada por tres listones de madera o láminas de hierro, de 0,30 m de ancho, colocadas horizontalmente en un mismo plano, una sobre la otra, separadas a una distancia de 0,50 m centro a centro y soportadas en forma que de rigidez al conjunto.

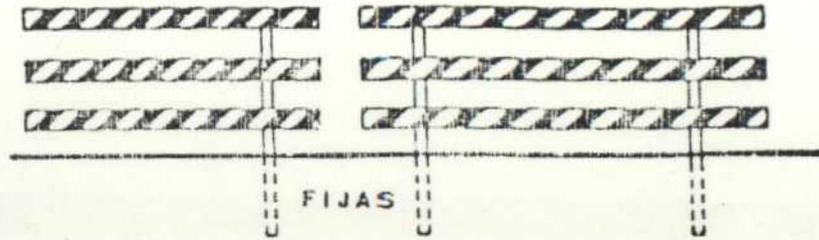
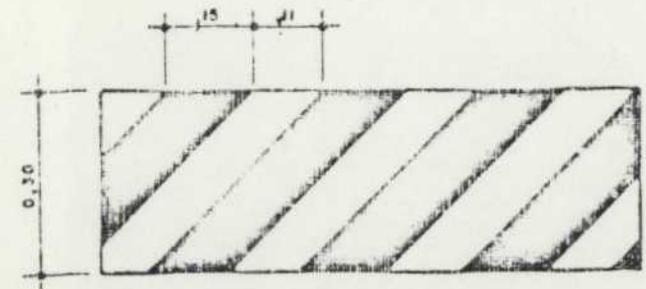
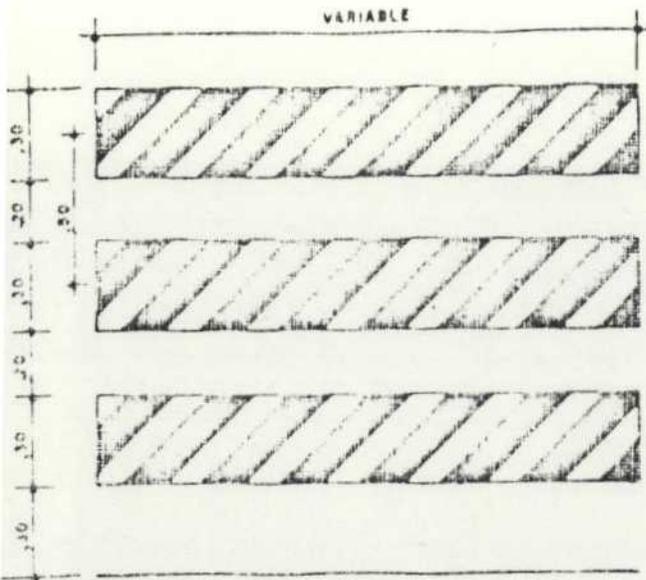
El borde superior de la Barrera Clase I debe quedar a 1,60 m. sobre la superficie del terreno. La longitud de cada Barrera Clase I puede variar, pero en todo caso debe ser tal que permita un fácil manejo de la señal.

El número de Barreras Clase I que se utiliza para señalar la obstrucción de alguna parte de la vía depende de la longitud a ser obstruída.

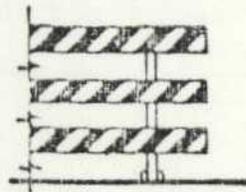
Las Barreras Clase I pueden ser fijas ó móviles y se pintan con franjas negras y blancas de acuerdo al modelo anexo. Las franjas deben tener un ángulo de 45° con la horizontal.

La parte inferior de las franjas se orientan hacia la dirección a la que se desvía el tránsito. El sentido del desvío se debe complementar mediante una flecha colocada en la parte superior de la Barrera.

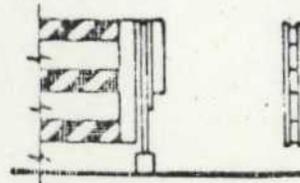
**BARRERAS  
CLASE I**



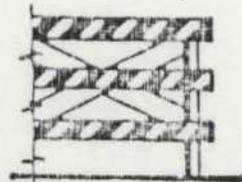
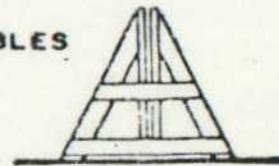
DURANTE LA NOCHE LAS BARRERAS SE MARCARAN CON MECHEROS



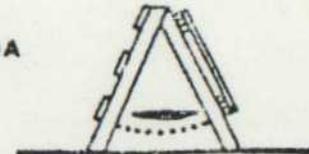
REMOVIBLES



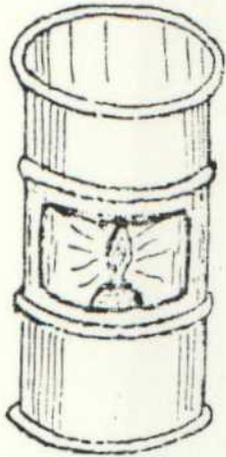
DESMONTABLES



PORTATIL  
ABISAGRADA



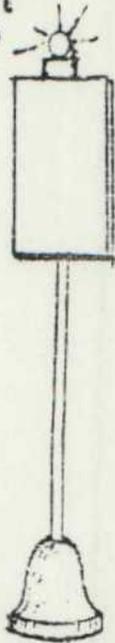
BARRERAS CLASE II



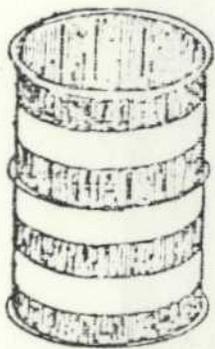
MECHEROS



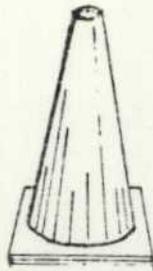
LUZ INTERMITENTE  
(FACULTATIVA)



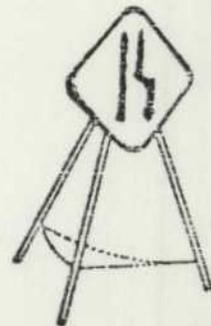
PORTASEÑALES  
TIPO B-2



BARRILES



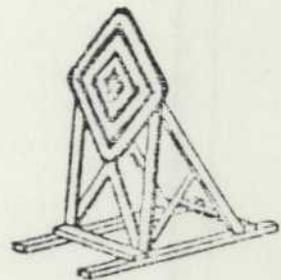
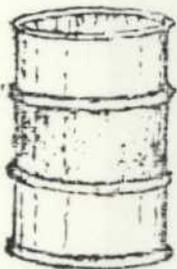
CONO



TIPO B-1



TIPO A-1



TIPO A-2

## ANALISIS Y CRITICAS DE LO EXPRESADO:

### Función.

Las barricadas y los dispositivos de canalización tienen por objeto advertir y alertar a los conductores acerca de los riesgos ocasionados por las actividades de construcción o mantenimiento en la vía de tránsito, o en sus inmediaciones; y guiar u orientar a los conductores a través del trayecto peligroso, para su seguridad.

En el cumplimiento de estas dos funciones, a menudo se exige que las barricadas y los dispositivos de canalización llenen dos requisitos opuestos. Por ejemplo, una instalación canalizadora debe ser de construcción sólida, a fin de brindar protección a los obreros que trabajen en la vía. No obstante, al mismo tiempo los dispositivos de canalización deben permitir una transición suave y gradual al reducir el ancho de la vía transitada, y en este caso no deben causar daños graves a un vehículo que accidentalmente choque contra ellos.

Las barricadas y los dispositivos de canalización constituyen elementos en un sistema global de control del tránsito para uso en las operaciones de construcción y mantenimiento; y estos elementos estarán precedidos de un sub-sistema de dispositivos de advertencia.

### Diseño de las Barricadas.

Las barricadas podrán ser de tres tipos: Tipo I, Tipo II y Tipo III. Las características de estos tipos aparecen en el Cuadro 1 y en la figura 1 .

Las señales pintadas en las barandas de las barricadas consistirán en rayas anaranjadas y blancas, o bien negras y blancas (inclinadas hacia abajo en un

ángulo de 45 grados en la dirección del tránsito).

Cuando una barricada se extienda a todo lo ancho de una vía, será deseable que las rayas se inclinen hacia abajo en la dirección del cruce indicado para el desvío del tránsito.

Toda la superficie de rayas blancas y anaranjadas deberá tener un revestimiento reflector, afin de que sea visible desde una distancia mínima de 150 metros en condiciones atmosféricas normales, al ser iluminada por las luces bajas de los faros de un automovil. El color predominante para otros componentes de las barricadas será el blanco.

CUADRO I.

Características de las Barricadas.

	TIPO I	TIPO II	TIPO III
Ancho de la baranda	20 cms. mín. 30 cms. máx.	20 cms. mín. 30 cms. máx.	20 cms. mín. 30 cms. más.
Longitud de la baranda.	183 cms. mín. 244 cms. máx.	91 cms. mín. 122 cms. máx.	91. cms. mín. máximo variable
Altura.	91 cms. mín.	91 cms. mín.	152 cms. mín.
Tipo de Armazón	Desmontable o pesada tipo "A"	Armazón liviana tipo "A"	De postes o polines.
Flexibilidad	Esencialmente movable.	Portátil	Esencialmente Permanente.
Ancho de las rayas	15 cms.	15 cms.	15 cms.

### Uso de las Barricadas.

Cuando se cierre un tramo de la vía al tránsito debido a una obra de construcción, se instalarán barricadas en los puntos de cierre. Estas se podrán extender a todo lo ancho de la vía y sus aceras (como una cerca), o bien de uno a otro bordillo de acera.

Cuando se deban tomar disposiciones para brindar acceso al equipo y a los vehículos autorizados, las barricadas Tipo III estará provistas de puertas o secciones movibles que se puedan cerrar cuando no se estén realizando trabajos.

Cuando se realizan actividades de mantenimiento, las condiciones viales rara vez exigen el cierre total de la vía.

Se usarán barricadas del Tipo I o Tipo II cuando se mantenga el tránsito a través del área de la obra de construcción y/o de reconstrucción. La característica importante de estas barricadas es que ambos tipos son movibles y se pueden intercambiar. En general, las barricadas Tipo I son las más pesadas y voluminosas, pero estos factores dependen en gran parte de los materiales empleados en la construcción de cada tipo.

Se pueden instalar señales sobre las barricadas, particularmente las de tipo fijo, y éstas ofrecen un medio muy ventajoso para tal fin. Por ejemplo, las señales de VIA CERRADA y las flechas de desvío, así como las señales de advertencia constituídas por flechas grandes, se pueden montar eficazmente encima de la barricada que cierra la vía.

Tomado del Manual...

- b) Barreras Clase II: Son señales metálicas de formas diversas. Tipo A, de obstrucción con señales. Tipo B, porta señales. (Ver Figuras)
- c) Barriles (pintados con franjas amarillas y negras)
- d) Conos (amarillos, anaranjados, rojos, blancos)

Las Barreras deben ser iluminadas durante las horas nocturnas, utilizando para ello mecheros ó luces intermitentes. Todas las oficinas de Mantenimiento Vial deben estar provistas de un número mínimo de Señales Provisionales, las cuales deben estar en buenas condiciones, y listas para ser utilizadas en cualquier momento.

#### ANALISIS Y CRITICAS A LO EXPUESTO:

Estos puntos expresan de forma muy general las especificaciones de las señales de canalización:

- b) Estas señales de formas diversas son señales de prevención y reglamentación, (Ver Figura N<sup>o</sup> 1 ), las cuales van colocadas en soportes móviles.
- c) Los Barriles ó tambores normalmente se emplean de metal con capacidad de 114 a 220 litros colocados verticalmente, como método eficaz para canalizar el tránsito. En cuanto al color de los tambores y las señales pintadas en los mismos, regirán las normas establecidas para las barricadas, debiendo usarse las combinaciones de anaranjado y blanco o negro y blanco. No se entremezclarán estos colores en la misma área. El negro o el anaranjado será el color predominante en los tambores, y éstos tendrán en torno a su circunferencia no menos de dos franjas horizontales

de 10 a 15 cms. de ancho (Figura II). Los tambores destinados al uso nocturno tendrán revestimiento reflector y nunca serán colocados en la vía sin señales de advertencia que los precederán. Además será necesario colocar una luz intermitente de advertencia cuando se usen tambores individuales, y luces fijas de advertencia cuando se coloquen tambores en serie para la canalización.

#### Uso de Barriles o Tambores.

Los barriles o tambores constituyen un medio eficaz para regular el tránsito, especialmente en las áreas de construcción.

Una aplicación útil es para delinear una vía excepcional por la cual deban circular los vehículos debido a los trabajos de construcción.

Otra aplicación eficaz tiene lugar donde se coloca una fila de barriles por la noche, para señalar el borde del pavimento y apartar el tránsito de una zanja abierta a un lado de la calzada. Durante las horas de trabajo, se trasladan los mismos barriles a la calzada a fin de proporcionar espacio para la obra de construcción y canalizar el tránsito alrededor del área de trabajo.

Los barriles o tambores son voluminosos y no son fáciles de transportar, pero son muy visibles y útiles para su objetivo. Dan la impresión de ser obstáculos formidables y, por lo tanto, inspiran respeto a los conductores; y sin embargo no causan daños excesivos a un vehículo que choque contra ellos. Finalmente, los barriles son suficientemente portátiles para ser trasladados de un lugar a otro dentro de una obra de construcción, a fin de adaptarlos a las condiciones variables a medida que avancen

los trabajos. No se deberá emplear arena, agua ni otro material para aumentar el peso de los barriles, hasta el punto de que sean peligrosos para los conductores de vehículos. Como metodoeficaz de canalización, se podrán usar barriles o tambores para sostener barandas protectoras convencionales en su trayecto.

#### Conos de Seguridad.

Estos deberán tener una altura mínima de 46 cms., con una base ancha, y podran ser de diversos materiales que soporten el impacto sin que ellos ni los vehículos sufran daños. Se deberán usar conos más grandes donde las velocidades de circulación sean relativamente altas, o donde se necesite una guía más visible. El anaranjado será el color preponderante en los conos. Estos se deberán conservar limpios y brillantes para que sean de máxima utilidad en el cumplimiento de su objetivo. Los conos destinados al uso nocturno deberán estar provistos de revestimiento reflector o dispositivos de iluminación para mayor visibilidad. (Figura II).

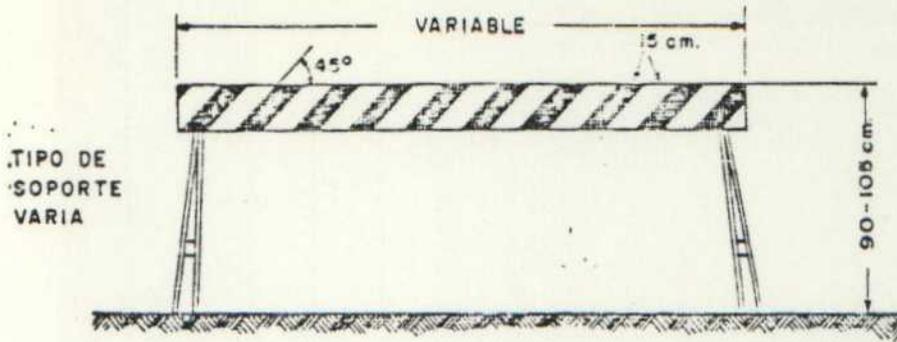
#### Usos de Conos de Seguridad.

Es uno de los dispositivos más eficaces para canalizar el tránsito, pueden ser conicos o tubulares.

Es fácil acomodar los conos de tránsito en un camión y un solo trabajador puede acarrear y distribuir varios conos sin dificultad. Esta movilidad y flexibilidad (que las barricadas Tipo I no pueden igualar) aumentan la utilidad de estos dispositivos.

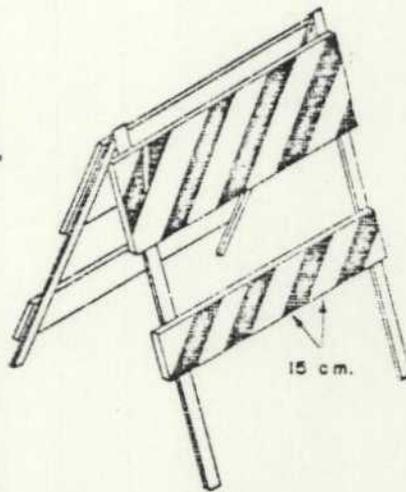
Cuando se utilizan conos, es necesario tomar precauciones para asegurar-

se de que no serán derribados por el viento o desplazados, especialmente junto a los canales de circulación donde los vehículos pueden producir viento al pasar. Algunos conos están provistos de bases que se pueden llenar de lastre. En otros casos es necesario duplicar los conos para aumentar el peso, o construir pesas como un cuadro hecho con barra de refuerzo que se pueda deslizar por el cono hasta la base, a fin de incrementar su estabilidad. El peso agregado no debe ser suficiente para constituir un peligro en caso de choque accidental contra los dispositivos.

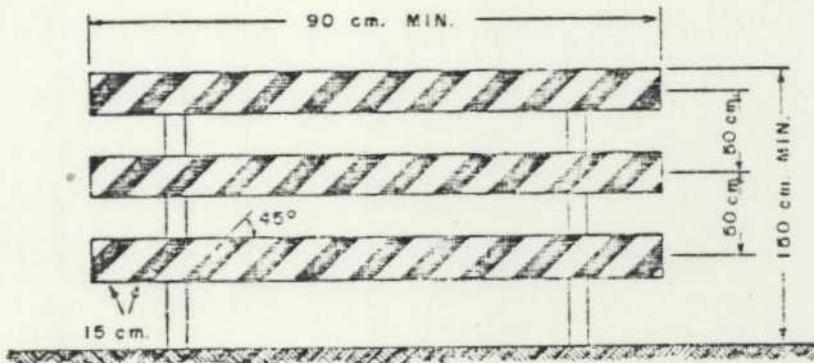


BARRICADA TIPO I

NOTA:  
PARA DIMENSIONES  
NO INDICADAS VER,  
TABLA I



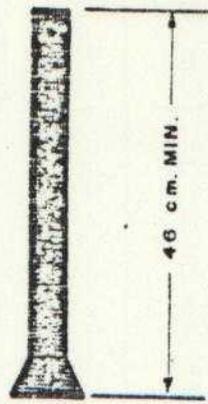
BARRICADA TIPO II



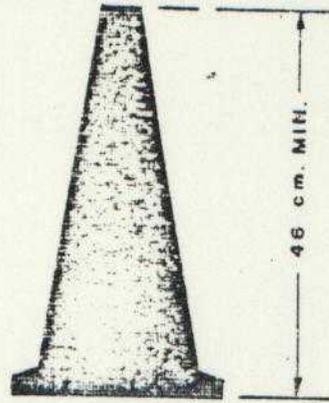
BARRICADA TIPO III

FIGURA Nº 1

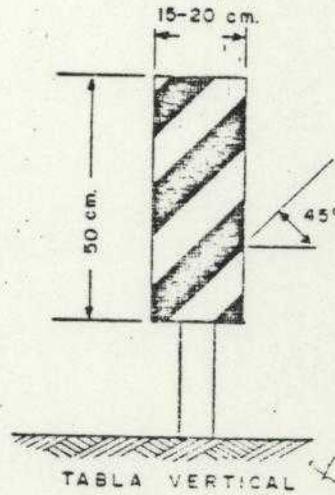
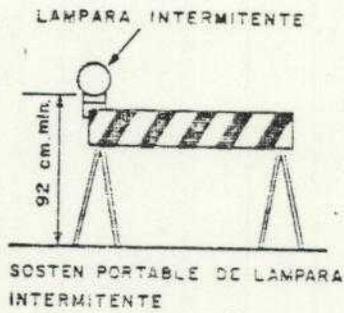
Barricadas Normales



BASE VARIA



CONOS



BARRILES

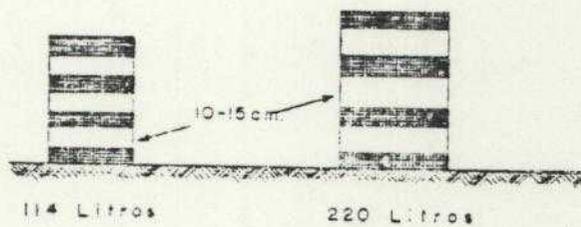
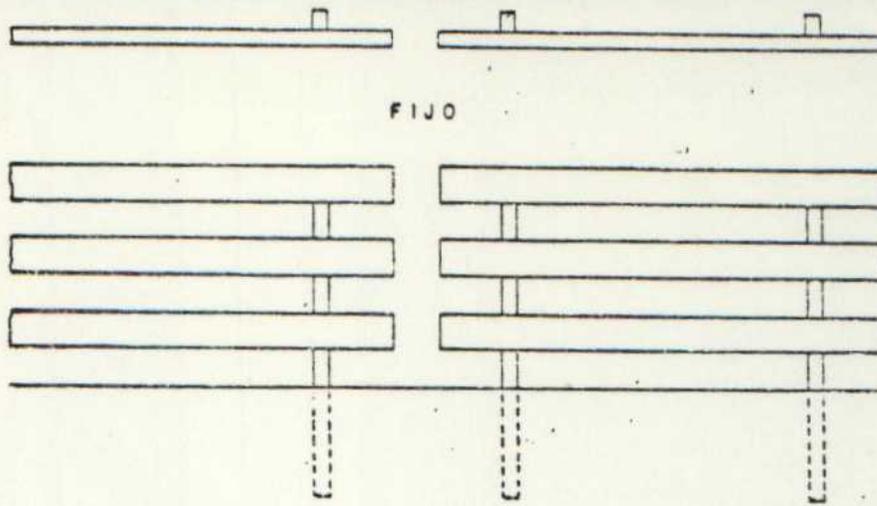
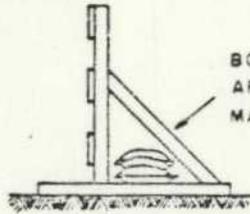


FIGURA Nº 11

Dispositivos de Canalización

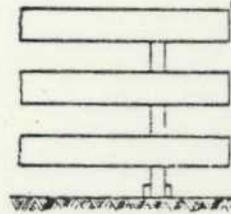


RIGIDO

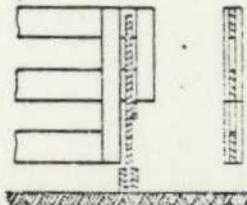
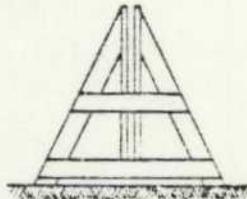


MOVIBLE

BOLSAS DE ARENA PARA MAS ESTABILIDAD



DESMONTABLE



ABISAGRADO

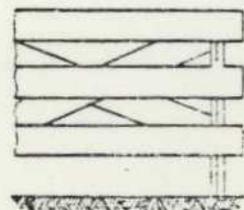
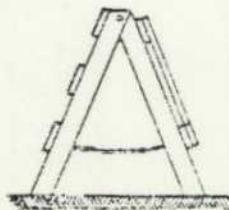


FIGURA Nº 12

Construcción de Barricada Tipo III - Ejemplo Tipico

Tomado del Manual...

.4 DEMARCACIONES CON PINTURA:

Son señales pintadas sobre el pavimento que se utilizan para canalizar el tránsito en los desvíos y en las zonas de doble vía, y se usan preferentemente en los sitios donde la visibilidad es escasa.

ANALISIS Y CRITICAS AL MANUAL:

Este punto está muy general y, considerando la importancia de este dispositivo de control, se refieren las siguientes recomendaciones y citaremos algunos aspectos acerca de la canalización del tránsito.

Uso de Demarcaciones en el Pavimento

Cuando la obra de construcción exija que los vehículos utilicen otras vías de circulación distintas a los canales normalmente usados (indicados por las demarcaciones existentes en el pavimento), se deberán hacer recorridos de prueba en horas diurnas y nocturnas para evaluar la vía y la posibilidad de que las demarcaciones en el pavimento conduzcan accidentalmente a los conductores hacia las barricadas o los sitios de la obra. Si fuere necesario, se deberán borrar o eliminar estas demarcaciones.

Cuando la construcción por etapas exija modificaciones en las barricadas o en la canalización, se efectuarán recorridos similares diurnos y nocturnos para evaluar las demarcaciones del pavimento, en la oportunidad de cada modificación.

Cuando se construya una vía temporal para desviar el tránsito de un tramo cerrado, se deberán colocar demarcaciones reflectoras en el pavimen-

to, en la aproximación de la vía temporal y a todo lo largo de esta.

En los puntos donde la vía temporal tenga una duración relativamente corta, quizá no resulten prácticas las demarcaciones hechas con líneas de pintura fluorescente, debido al tiempo empleado en su remoción y el gasto que implica.

En dichas condiciones, se pueden hacer demarcaciones adecuadas de corta duración, empleando cinta señaladora sensible a la presión o demarcadores de pavimento en relieve. Cualquiera de estos dos tipos de dispositivos se pueden aplicar en forma sencilla y rápida, y se puede retirar sin dificultad cuando deje de ser útil debido a la variación de los patrones de circulación.

Las demarcaciones temporales en el pavimento se usarán en combinación con las señales de advertencia que sean apropiadas, y con los dispositivos de canalización y delineadores, para señalar claramente las vías destinadas a los vehículos.

#### Canalización.

Dentro del sistema de dispositivos de regulación del tránsito que se usan comúnmente en las áreas de construcción y mantenimiento ( cuando se reduce el ancho de la calzada), el elemento más importante es el reductor de vía proporcionado para la canalización. Si éste es inadecuado, casi siempre produce efectos indeseables en el tránsito, con el congestionamiento resultante y la probabilidad de que ocurran accidentes en el área.

Puede haber necesidad de ajustes para proporcionar una distancia adecuada de visibilidad en la aproximación de la vía canalizada. Asimismo, la proxi-

midad de un distribuidor de tránsito, una intersección, etc., al sitio de la obra, puede exigir ajustes. En general, se logran mejores resultados en el tránsito cuando los ajustes consisten en aumentar la longitud del reductor de vía, en lugar de disminuirla.

La prueba real en lo que respecta a la longitud adecuada del reductor de vía, es la conducción de vehículos a través del trayecto de transición. Este debe ser lo bastante largo para que los vehículos que se aproximen en doble fila tengan tiempo de aminorar sus respectivas velocidades y fundirse en un solo canal, antes del final del trayecto de transición. Observando el comportamiento de los conductores durante un breve período, generalmente se obtienen claros indicios para determinar si es suficiente la longitud del reductor de vía. Por ejemplo, si los conductores frenan bruscamente, ello indica que se debe aumentar la longitud del trayecto.

En las obras de construcción, los dispositivos de canalización suelen permanecer en el mismo lugar por largos períodos. Durante este intervalo prolongado, algunos elementos conos, barricadas, tambores, etc. - pierden su alineación original al ser golpeados, o al ser movidos por causa de los trabajos de construcción, etc. Es necesario, por lo tanto, inspeccionar la canalización a intervalos regulares para constatar su buen funcionamiento como dispositivo regulador del tránsito. Es más fácil reponer los elementos o colocarlos de nuevo en su lugar, si las posiciones originales están marcadas en el pavimento con pintura.

En el transcurso de las operaciones de mantenimiento, algunas veces se prolongan los trabajos en un sitio por varios días, siendo necesario colocar los dispositivos de canalización cada mañana y retirarlos cada noche.

Tomado del Manual...

1.04.05. USO DE SEÑALES PROVISIONALES:

Cuando se vayan a ejecutar trabajos de Mantenimiento u ocurra una emergencia (deslizamiento, fallas de puentes, inundaciones, etc), que demore o ponga en peligro al tránsito, se debe advertir al público acerca de la eventualidad, indicando las medidas tomadas para resolver la situación y el lapso durante el cual se mantendrán tales medidas.

Cada señal que se utiliza para indicar las operaciones de Mantenimiento, tienen un propósito definido y se debe usar siempre de una manera uniforme. El uso indiscriminado de las señales puede crear confusión o perder su propósito al originar la indiferencia de los usuarios.

En general, las señales para las operaciones de Mantenimiento se refieren, principalmente, a los siguientes mensajes:

- a) Advertencia anticipada de una zona de velocidad reducida.
- b) Razones de la reducción de velocidad
- c) Dirección que debe tomar el tránsito
- d) Velocidad permitida en la zona de trabajo
- e) Señal de final de la zona de trabajo

ANALISIS Y CRITICAS DE LO EXPRESADO EN EL MANUAL:

- El Manual expresa, en forma clara los objetivos que persiguen las señales en las obras de Mantenimiento y podríamos agregar: la de infundir respeto al conductor y en la medida que esto suceda, el usuario de la vía obedecerá el mensaje que se transmite, evitando así una maniobra peligrosa.

Tomado del Manual...

#### .1 SEÑALIZACION DE AREAS DE TRABAJO

Todos los trabajos de Mantenimiento rutinario se deben planificar de manera que no se cierre más de un canal de circulación a la vez; de esta manera se crean menos molestias al tránsito y se facilita la protección de los trabajadores. El Trabajo de Mantenimiento en las vías se debe restringir a un mínimo, cuando se espera que ocurra un alto volumen de tránsito.

Las señales de áreas de trabajo consisten en barreras y leyendas que indican: desvío, doble vía, flecha direccional, despacio, vía en reparación, reducción de velocidad, pare, estacionamiento prohibido, etc.

Las señales se deben situar a una distancia entre 1,80 m. y 3,60 m. del borde del área de trabajo dependiendo de las peculiaridades del trabajo del tipo de reparación y del volumen de tránsito de la carretera.

Cuando se usen señales reflectivas, éstas se deben colocar en un plano vertical, normal a la dirección del tránsito.

La distancia entre la primera señal de alerta al tránsito, y el sitio de trabajo varía de acuerdo con la velocidad de operación de la vía. Para vías de alta velocidad, se debe comenzar la señalización a 750 m. del área de trabajo y las señales se deben colocar a intervalos sucesivos de 100m.

#### ANALISIS Y CRITICAS DE LO EXPRESADO EN EL MANUAL:

- Podemos complementar, que en caso de vías de cuatro ó más canales, se mantendran dos canales de circulación en cada sentido cuando sea necesario, a fin de no congestionar el tránsito.
- se debe proteger la obra contra posibles daños causados por el

Tomado del Manual ...

.2 SEÑALIZACION DE SITUACIONES DE EMERGENCIA EN LA VIA:

a) Deslizamientos o fallas de Estructuras  
Cuando por razones de deslizamiento o fallas de puentes o de otras estructuras, se haga necesaria la interrupción total del tránsito, se deben utilizar los desvíos existentes en la cercanía de la zona interrumpida.

Cuando no existan desvíos en la zona interrumpida se deben colocar avisos en las poblaciones más cercanas o en sitios apropiados para informar a los usuarios y evitar así el tránsito innecesario. En todo caso se debe estudiar la posibilidad y la conveniencia de la construcción de desvíos.

Las desviaciones parciales de tránsito por deslizamiento, se señalizan en forma similar a la de las áreas de trabajo.

ANALISIS Y CRITICAS DE LO EXPRESADO EN EL MANUAL:

- Los desvíos se deberán planificar, construir y mantenerlos en condiciones de brindar seguridad al tránsito bajo todas las condiciones climatológicas.

Tomado del Manual...

b) Inundaciones:

Cuando la superficie de una vía se inunda pero queda transitable, se debe señalar los accesos al sitio donde ocurre la inundación, para controlar la velocidad del tránsito. En el sector inundado se deben colocar señales que indiquen el alineamiento de la vía en ambos bordes y la profundidad de las aguas. En caso de que la inundación sea un fenómeno sorpresivo, se debe hacer uso de bandereros para controlar el tránsito. Si el nivel de las aguas aumenta, creando inseguridad, la vía se debe cerrar al tránsito.

ANÁLISIS Y CRÍTICAS A LO EXPRESADO EN EL MANUAL:

- Estas recomendaciones son claras y su aplicación sería de gran ayuda a los usuarios de esa vía, a fin de evitar accidentes por falta de señalización ya que la inseguridad que se crea al no ubicar dentro de una carretera totalmente inundada y tapada por una masa de agua, puede producir accidentes muy graves.

Tomado del Manual...

.3 REMOCION DE SEÑALES PROVISIONALES:

Es de primordial importancia remover las Señales Provisionales tan pronto como dejen de ser necesarias. Si no se termina la **operación de Mantenimiento al final del día** el caporal, antes de abandonar el sitio de trabajo, debe verificar que la cuadrilla haya removido o cubierto todas las Señales Provisionales innecesarias para la regulación del tránsito, y aquellas que sean susceptibles de causar confusión a los usuarios.

ANALISIS Y CRITICAS A LO EXPRESADO EN EL MANUAL:

- Los avisos, barricadas, barreras, tambores y conos utilizados para la seguridad de los usuarios y de los obreros, deben ser retirados al finalizar la jornada de trabajo a menos que la situación de la obra exija que se dejen dispositivos de seguridad durante la noche.
- La presencia de señales que indiquen una situación de peligro ó de trabajos en la vía los cuales ya hayan sido ejecutados, estimulan la desconfianza y la incredulidad de los conductores en estas señales.

CONCLUSIONES

SEÑALES PROVISIONALES

- 1.- Que se utilizan en Obras de Mantenimiento, en las cuales están presentes trabajadores, expuestos a la imprudencia de algunos conductores.
- 2.- Garantizan al trabajador una seguridad "MINIMA" a fin de que el pueda realizar su trabajo.
- 3.- Tienen gran versatilidad y muchas aplicaciones tales como, luces intermitentes, reflectores, barreras llamando poderosamente la atención de los conductores y haciendo así más segura la maniobra del mismo.
- 4.- En las obras donde exista un peligro evidente tales como puentes caídos, derrumbes en la vía, inundaciones, son para el conductor el único medio de comunicación a fin de que este tome las debidas precauciones..
- 5.- Permiten canalizar el tráfico por desvíos y otras vías alternas, evitando el congestionamiento, producido por los trabajos de mantenimiento.

RECOMENDACIONES

SEÑALES PROVISIONALES

- 1.- Tomar todas las precauciones que se señalan en el Manual.
- 2.- Mantener en buen estado las mismas a fin de que sean respetadas por los conductores.
- 3.- Colocar las señales con la antelación debida, a fin de que el conductor esté prevenido.
- 4.- Seguir las normas y Procedimientos, utilizados en las Obras del Metro de Caracas.

## CONCLUSIONES GENERALES

### CAPITULO 1 (DEL MANUAL)

1. Algunas de las recomendaciones del Manual son mas detalladas que otras.
2. En el Manual se establecen Normas y Procedimientos de seguridad relativos a resguardar la vida de los usuarios de las vías y la de los trabajadores en las obras de mantenimiento vial.
3. Las recomendaciones de la seguridad en los trabajos se refieren al uso y conducción de equipos, manejo de explosivos y normas de seguridad industrial para los trabajadores.
4. Respecto a las recomendaciones de seguridad de los usuarios, estas solo se refieren a las señalizaciones que deben tener los trabajos de mantenimiento.

RECOMENDACIONES GENERALES.

CAPITULO 1 (DEL MANUAL)

1. Se recomienda enriquecer con mayor información los puntos que se consideren poco detallados en el manual.
2. Aplicar las recomendaciones del Manual como los requisitos "mínimos" de seguridad que se deben cumplir.
3. Recomendaros que se divulgue este Manual en los Organismos públicos e Instituciones privadas como documentos de trabajo.

## ENTREVISTAS

1.- Ingeniero Alan Urquiola Battisti.

Dirección de Previsión Social, División de Seguridad Industrial, Ministerio del Trabajo.

2.- Dra. Gloria de González.

Oficina de Relaciones Laborales, M.T.C. Piso 28, Parque Central, Torre Oeste.

3.- Asistente del Médico, Consultorio de Medicina Vial, Esquina de Cruz Verde.

4.- Secretaria del Consultorio de la Clínica. Edif. Lagoven, Los Chaguaramos.

5.- Ingeniero Freddy Mora.

Dirección de Ingeniería Vial (Villa Zoila). Jefe de Demarcación Vial.

6.- Ingeniero Vincenzo Maya.

Director de Ingeniería, Villa Zoila.

7.- Ingeniero Eduardo Rubio.

Jefe de Departamento de Tránsito, Santa Rosa. Quebrada Honda.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Folletos de Equipos de Protección Industrial. Varios. PICA INDUSTRIAL.
- 2.- Folletos de Equipos de Protección Industrial. Varios. WALCO DE VENEZUELA, C.A.
- 3.- Lista de Trabajos con riesgos de originar enfermedades profesionales.  
Ministerio del Trabajo, Dirección de Previsión Social.
- 4.- Accidentes de Transito en Venezuela. Ediciones del Rotary Club de Chacao,  
Cuerpo de Emergencia - Transmisiones.
- 5.- Publicación de la Compañía SEVIAL C.A., Señalamiento Vial C.A. Los Cortijos  
de Lourdes. Distrito Sucre.
- 6.- Curso para Ingeniero de Conservación Vial, República de Venezuela. Ingenie-  
ro Gustavo Lepage. Dirección de Conservación Vial. M.T.C. Caracas, 23/10/81.
- 7.- Programa de Señalamiento Vial Turístico, Congreso Panamericano de Carreteras.  
COPACA. Ministerio de Información y Turismo, M.T.C., Noviembre 1984.

8.- Ingeniero Labinia Josefina.

Coordinadora de Obras de Mantenimiento - Barlovento, M.T.C.- Zona Rental.

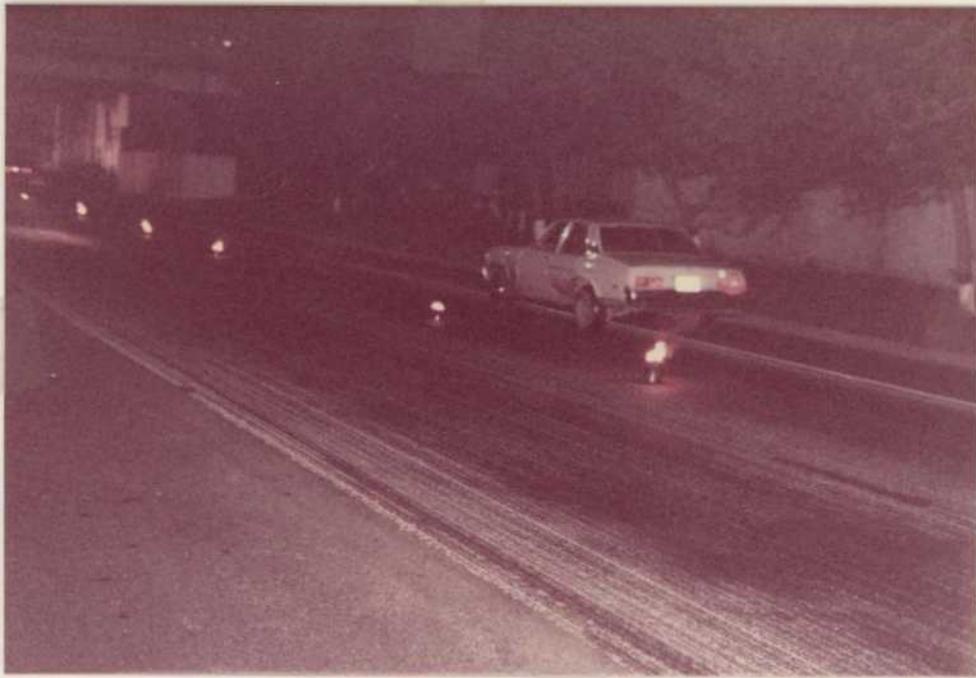
9.- Ingeniero Marianela Tenorio.

Jefe Regimen de Conseciones, M.T.C., Piso 26, Torre Este, Parque Central.



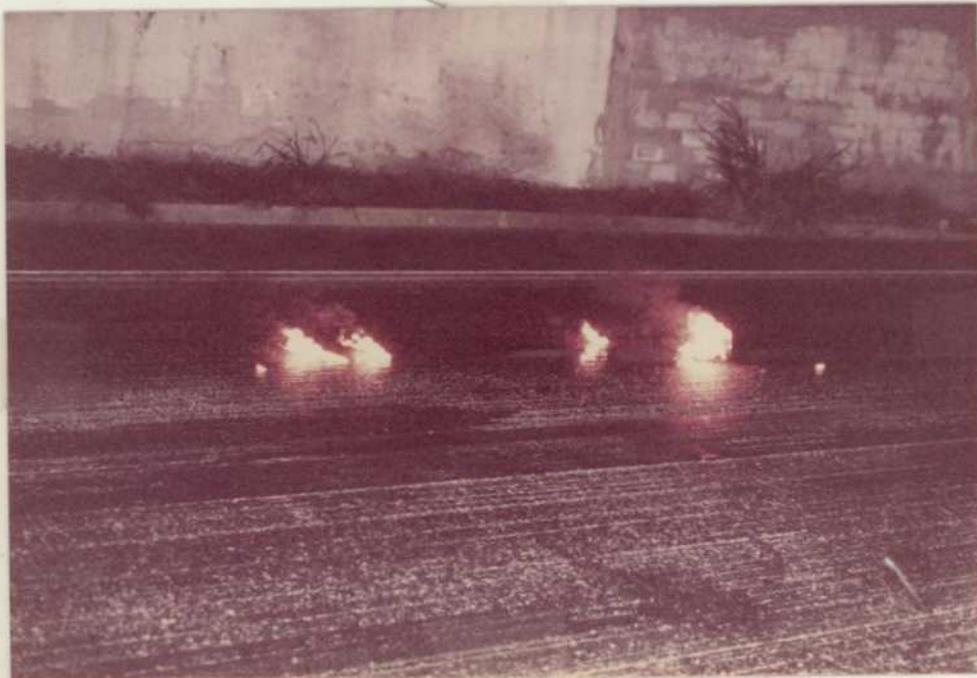
◦ Señales sin Mantenimiento.

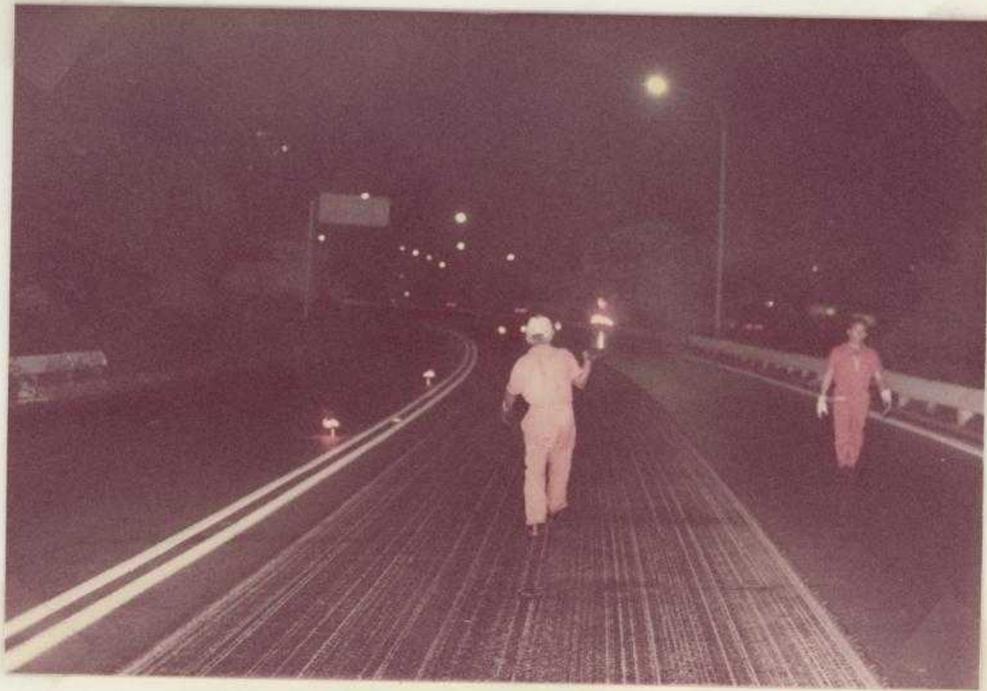




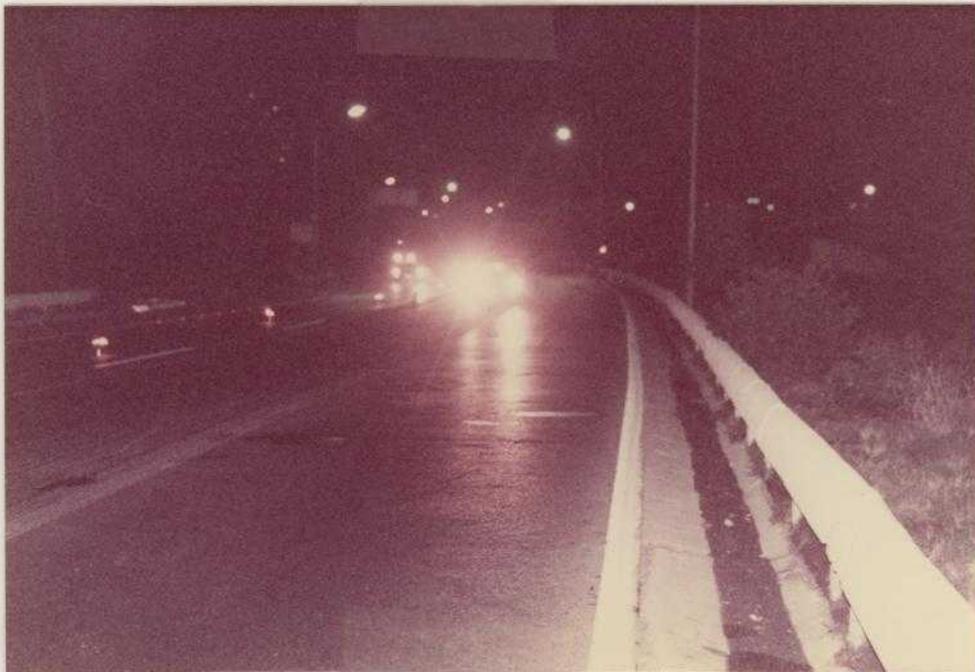
° El Vehículo en plena fuga. Notese el hollín en los Guardafangos.

° Uno de los Mecheros totalmente destruidos.





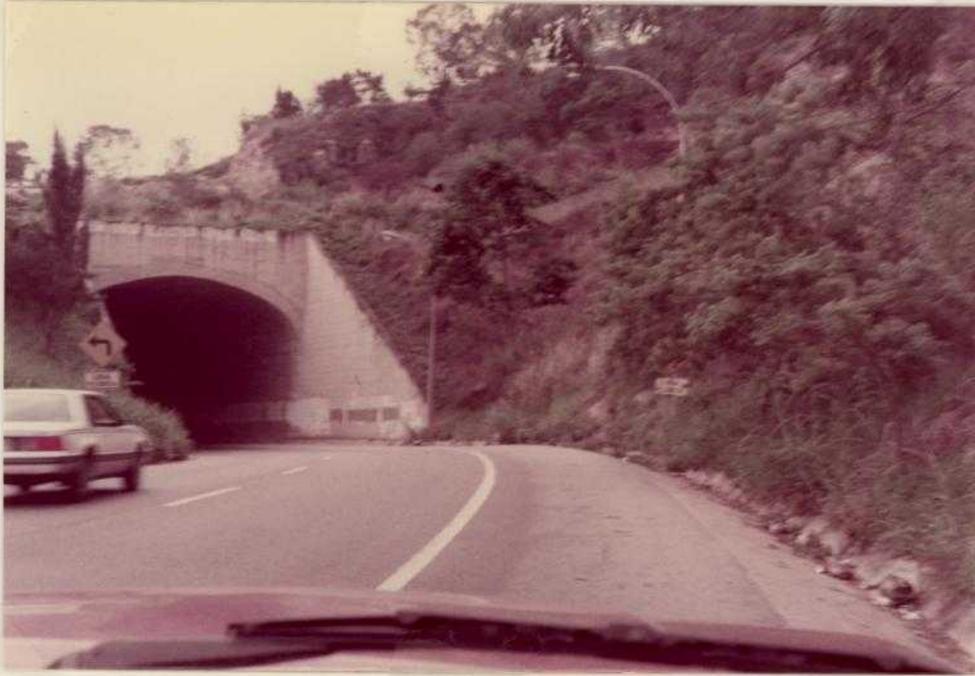
- Trabajadores colocando los Mecheros en el Frente de Trabajo.
- Un Vehículo penetró en la Zona de Trabajo de manera peligrosa, derribando varios mecheros.





° Señales sin Mantenimiento.





° Señal totalmente Obstruida por la Vegetación en el lado derecho.

° Lampara, sin Bombillo ni pantalla protectora.





° Señales deterioradas por impactos de Balas.





° Se evidencia una falta de mantenimiento en las señales.



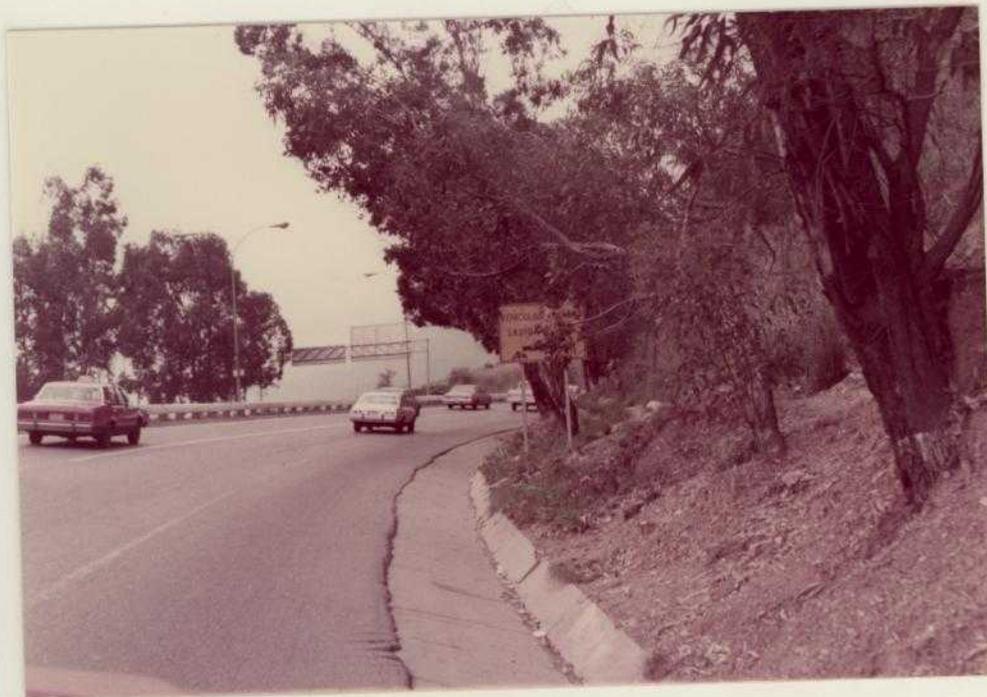


◦ Señales fuera de Norma.





- Falta de poda en estos arboles. Las ramas podrían caer sobre la vía.



- Falta de control de vegetación. Además del peligro de caer sobre la vía, impiden la visibilidad.

REPUBLICA DE VENEZUELA  
MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES  
Dirección General Sectorial de Vialidad Terrestre  
Dirección de Conservación Vial

FACULTAD DE INGENIERIA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA VIAL  
BIBLIOTECA

MANUAL INTERAMERICANO DE MANTENIMIENTO VIAL

# DOCUMENTO DE TRABAJO

FACULTAD DE INGENIERIA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA VIAL  
BIBLIOTECA

Trabajo presentado por la Delegación de Venezuela  
en la XIII Reunión de los Congresos Panamericanos  
de Carreteras, del 3 al 7 de Diciembre de 1979  
CARACAS - VENEZUELA

XIII CONGRESO PANAMERICANO DE CARRETERAS

FACULTAD DE INGENIERIA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA VIAL  
BIBLIOTECA

MANUAL INTERAMERICANO DE MANTENIMIENTO VIAL

DOCUMENTO DE TRABAJO

CARACAS, DICIEMBRE 1979

## INTRODUCCION

=====

Como lo han observado ya técnicos de varias naciones hermanas del continente, no empleamos todavía una programación satisfactoria para las obras de Mantenimiento Vial. Esto significa como consecuencia, que toda falla en las operaciones de mantenimiento, trae ineludiblemente como resultado la necesidad de efectuar mas adelante gastos muchos mayores, al tener que reemplazar los elementos deteriorados, por obras nuevas, más costosas y complicadas, que no se hubieran necesitado.

Un mantenimiento efectivo requiere actuar a tiempo, para evitar daños mayores, a veces irreparables.

El objeto de este proyecto de manual es establecer procedimientos de trabajo que aseguren una mejor efectividad en las labores de mantenimiento.

La elaboración de este documento responde a la resolución XXXVIII del XII Congreso Panamericano de Carreteras celebrado en San José de Costa Rica el 12-07-75, el cual encargó a una comisión integrada por varios países, que a su vez eligieron a Venezuela como país Director del Programa, para la preparación del Manual Interamericano de Mantenimiento que se está presentando en calidad de Documento de Trabajo. Esta publicación servirá como base para un trabajo más amplio que se elaborará después y

para lo cual se tomarán en cuenta las sugerencias, adiciones, co rrecciones y comentarios que se agradece desde ahora que envíen los funcionarios y autoridades en vias de los países miembros de COPACA, a fin de mejorar el contenido y forma del Manual, antes de proceder a su edición formal.

Hay publicaciones procedentes de países miembros que tratan con bastante acierto sobre varios aspectos que hemos pasado por alto, por ejemplo en relación con alcantarillas, mientras obtenemos documentaciones más actualizadas.

Además de los trabajos propios sobre mantenimiento vial enviados por diferentes países, que se aprovecharon para la elaboración de este Manual, se utilizaron las publicaciones referentes a Mantenimiento de Puentes, editadas por la A.S.H.T.O. y el Bureau of Public Roads de los E.U., en 1972, 74 y 76, que tratan sobre el tema con gran amplitud.

Igualmente ha resultado de gran utilidad entre otros, el Manual Centroamericano de Mantenimiento de Carreteras, Alcantarillas y Puentes, publicado en Guatemala por SIECA en 1974.

Se solicitan como aporte de las Delegaciones, aquellas ilustraciones y cuadros que ayuden a mejorar los procedimientos que se están proponiendo en este trabajo.

Existen en esta primera versión del Manual, errores de varios órdenes que serán subsanados a medida que lleguen sugerencias de

los países miembros de la Comisión nombrada al efecto en San José.

El trabajo contiene sólo una parte del material fotográfico que se intentaba utilizar.

Se ha hecho sin embargo un esfuerzo para uniformizar las unidades de medidas en los diferentes textos, empleando los símbolos establecidos en el Sistema Intenacional que van poniéndose en vigencia.

La repetición que se observa en varios capítulos sobre problemas viales y procedimientos de mantenimiento, se debe a que los fascículos individuales del Manual están destinados a funcionarios que se ocuparán de un problema específico a su vez.

La elaboración del presente Manual fué realizada en la Dirección de Conservación Vial de la Dirección General Sectorial de Vialidad Terrestre, Ministerio de Transporte y Comunicaciones Caracas, lugar al cual se deben enviar las observaciones - relativas al contenido de esta publicación.

## INDICE GENERAL

### MANUAL DE MANTENIMIENTO VIAL

#### INTRODUCCION

CAPITULO	1	Seguridad y Señalización
CAPITULO	2	Mantenimiento de Obras de Tierra
CAPITULO	3	Mantenimiento de Laterales
CAPITULO	4	Mantenimiento de los Sistemas de Drenaje
CAPITULO	5	Mantenimiento de Calzadas
CAPITULO	6	Mantenimiento de las Obras Complementarias
CAPITULO	7	Mantenimiento de Puentes
CAPITULO	8	Mantenimiento de Túneles
CAPITULO	9	Mantenimiento según las Condiciones del Sitio
CAPITULO	10	Mantenimiento de Equipos
CAPITULO	11	Mantenimiento de Instalaciones

# CAPITULO 1

## Seguridad y Señalización

Capítulo 1.- SEGURIDAD Y SEÑALIZACION

1.01 ALCANCE

1.02 NORMAS Y PROCEDIMIENTOS GENERALES

1.02.01 Seguridad

1.02.02 Señalización

1.03 SEGURIDAD

.01 Normas y Procedimientos de Seguridad

- .1 Seguridad de los Trabajadores
- .2 Seguridad en la Conducción de Vehículos
- .3 Seguridad en el Uso de Vehículos
- .4 Seguridad en las Operaciones de Talleres
- .5 Seguridad en el Uso de Explosivos

1.04 SEÑALIZACION

.01 Generalidades

.02 Señales Provisionales

- .1 Instalación de las Señales Provisionales
- .2 Conservación de las Señales Provisionales

.03 Señales Provisionales

.04 Tipos de Señales Provisionales

- .1 Mecheros
- .2 Banderas
- .3 Barreras
  - a) Clase I
  - b) Clase II
  - c) Barriles
  - d) Conos
- .4 Demarcaciones con Pintura

.05 Uso de Señales Provisionales

- .1 Señalización de Areas de Trabajo
- .2 Señalización de Situaciones de Emergencia en la Vía.
  - a) Deslizamientos o Fallas de Estructuras
  - b) Inundaciones
- .3 Remoción de Señales Provisionales

## Capítulo 1.- SEGURIDAD Y SEÑALIZACION

### 1.01 ALCANCE

En este Capítulo se establecen Normas y Procedimientos de Seguridad y de Señalización que se deben observar durante la ejecución de trabajos de Mantenimiento Vial.

En general durante la ejecución de trabajos relativos al Mantenimiento Vial se deben tener presente:

- la seguridad de los usuarios, y
- la seguridad de los trabajadores

A tal efecto es indispensable disponer en cada caso la Señalización que se considere necesaria.

### 1.02 NORMAS Y PROCEDIMIENTOS GENERALES

1.02.01 Seguridad: El sentido común debe ser la base primordial para proteger y ejecutar las medidas de seguridad que se deben adoptar en los trabajos de Mantenimiento Vial:

- En todo momento se debe recordar que la Seguridad es un requisito de trabajo. Las medidas que se toman para la protección de empleados y obreros son siempre importantes e imprescindibles. El personal de Mantenimiento Vial debe disponer de los elementos necesarios para el desempeño de sus labores en condiciones seguras.
- Es sumamente importante dotar al personal de Mantenimiento Vial de toda la protección necesaria, suministrándole equipos adecuados, tales como uniformes, botas, cascos, guantes, mascarillas, etc. El personal de Mantenimiento Vial debe recibir la suficiente instrucción mínima sobre las condiciones y tipos de trabajo que se van a ejecutar.
- Los daños sobre las diferentes estructuras de la vía, se deben notificar inmediatamente a la Oficina de Mantenimiento más cercana, haciendo estimación del alcance de dichos daños.

1.02.02 Señalización: Se debe tomar en cuenta que:

- a) La conservación de la Señalización de una Vía es labor prioritaria entre los trabajos de Mantenimiento Vial.
- b) La Señalización de una Vía debe indicar al usuario:
  - la reglamentación del tránsito por la Vía
  - las medidas preventivas que debe adoptar en la conducción de su vehículo
  - información acerca de su ubicación respecto a poblaciones y sitios de interés

1.03 SEGURIDAD

1.03.01 Normas y Procedimientos de Seguridad

Las Normas y Procedimientos de Seguridad en los trabajos de Mantenimiento Vial se refieren a:

- Seguridad de los Trabajadores
- Seguridad en la Conducción de Vehículos
- Seguridad en el uso de los Vehículos
- Seguridad en las Operaciones de Talleres
- Seguridad en el uso de Explosivos

.1 Seguridad de los Trabajadores

- 1) Toda persona que trabaje en Mantenimiento Vial debe estar provista y debe usar, la indumentaria que le proporcione protección personal y los equipos que cumplan con los requisitos de seguridad para la ejecución del tipo de trabajo que debe llevar a cabo. El uso de dicha indumentaria y equipo es obligatorio.
- 2) No se deben usar ropas flojas cuando haya peligro de que puedan ser atrapadas por maquinaria en movimiento.
- 3) El personal de Mantenimiento Vial debe cuidar las ropas y los equipos que le son suministrados. Se debe exigir que las ropas no presenten rasgaduras y, en lo posible, que se conserven limpias y libres de sustancias inflamables.

- 4) Los trabajadores que ejecuten operaciones donde se produzca proyección de partículas, deben estar protegidos con delantal y con lentes de seguridad.
- 5) El personal de Mantenimiento Vial debe tomar precauciones especiales cuando esté realizando labores en la cercanía de líneas eléctricas.

La rotura de líneas eléctricas debe ser notificada de inmediato al servicio especializado correspondiente.

- 6) Las sustancias combustibles y las sustancias tóxicas que se empleen en trabajos de Mantenimiento Vial deben ser transportadas utilizando recipientes apropiados.
- 7) A ningún empleado u obrero de Mantenimiento Vial se le debe permitir ejercer sus actividades bajo influencia alcohólica.

## .2 Seguridad en la Conducción de Vehículos

- 1) Los choferes de los vehículos de Mantenimiento Vial deben estar calificados y deben conocer las Leyes y los Reglamentos de Tránsito.
- 2) Los choferes de vehículos y los operadores de equipos son personalmente responsables de la conducción y de la operación de los vehículos y de los equipos a su cargo.
- 3) Los choferes y empleados de Mantenimiento Vial no poseen derechos ni privilegios especiales en el manejo de los vehículos que le sean asignados; antes por el contrario deben extremar el cuidado en la observancia de las disposiciones de tránsito.
- 4) Salvo caso de prácticas de entrenamiento debidamente autorizadas, no se debe permitir el manejo de vehículos y de equipos oficiales a choferes y a operadores no calificados.
- 5) No se debe permitir al personal de Mantenimiento Vial que utilice -- vehículos no autorizados para trasladarse de un sitio a otro en horas y en lugares de trabajo.
- 6) Los frenos, la dirección, los neumáticos y las luces del vehículo se deben examinar diariamente. Esta inspección se debe hacer en forma sistemática antes de empezar el trabajo de cada día.

- 7) El área de trabajo de los vehículos y de los equipos de Mantenimiento Vial se debe restringir al canal o canales de la Vía, objeto del trabajo. Al término de la jornada diaria y si no procede su traslado al campamento, los equipos que se destinan a trabajos de Mantenimiento Vial se deben estacionar en el hombrillo o fuera de la Vía, para reducir las molestias al tránsito.
- 8) Si es necesario estacionar vehículos de Mantenimiento Vial al costado de la calzada, se debe dejar una distancia mínima de 80 metros entre ellos.
- 9) Cuando el equipo de Mantenimiento Vial, en operaciones de traslado - marche a poca velocidad por la vía, se debe desviar ocasionalmente - hacia el hombrillo para dar paso a los vehículos que le siguen.
- 10) Cuando se vaya a girar en "U" o a cruzar la vía, aún si la visibilidad es suficiente el conductor debe tomar todas las precauciones necesarias para ejecutar el giro. Cuando la visibilidad es insuficiente se debe colocar un banderero para alertar al tránsito.
- 11) Se deben encender las luces del vehículo durante los días de visibilidad escasa por niebla, lluvia, etc.

### .3 Seguridad en el Uso de los Vehículos

- 1) No se debe permitir que persona alguna permanezca dentro o sobre los camiones volteo, mientras están siendo cargados por equipos de excavación, cargadores o grúas.
- 2) Los camiones deben ser adecuadamente frenados cuando vayan a ser cargados. Como precaución adicional de frenado se deben usar calzas o cuñas en las ruedas.
- 3) Cuando se cargue material de un talud, el camión se debe retroceder -- contra el talud y se debe cargar por los lados. Nunca se debe trabajar bajo salientes de los taludes.
- 4) Cuando la estructura de la carga impida la visión de retroceso del chofer, la acción de retroceso se debe hacer con la presencia de un ayudante a pié que le haga señales al chofer indicándole el camino.

- 5) La carga de materiales no debe exceder el límite máximo de peso admisible para cada camión. Los materiales cargados no deben sobresalir del cuerpo del camión de modo tal que constituyan peligro para otros vehículos, peatones o estructuras.
- 6) Cuando sea inevitable que algún material cargado sobresalga de la tolva del camión, se deben señalar sus extremos con banderas rojas durante el día, y con luces rojas durante la noche.
- 7) Todo material de carga que tenga consistencia suelta, se debe cubrir durante su transporte para evitar que se salga de la tolva del camión.
- 8) Se deben tomar toda clase de precauciones para evitar que la carga se salga de la tolva del camión cuando éste cruce sobre terreno no parejo.
- 9) No se debe mover un camión volteo con la tolva levantada, excepto cuando se halle en operación de descarga, esparciendo el material.
- 10) Cuando haya necesidad de utilizar un camión volteo para transporte de personal, su tolva se debe sujetar con cadenas, para impedir -- accidentes por accionamiento eventual del volteo.
- 11) Todos los vehículos de Mantenimiento Vial deben estar dotados con equipos de Primeros Auxilios, banderas de señalización y extintores de incendio.

#### 4. Seguridad en las Operaciones de Talleres

##### 1.- Usos de Implementos de Seguridad

- a) Cascos: Cuando exista el peligro de caída de objetos o haya posibilidad de golpearse la cabeza.
- b) Anteojos Protectores: Cuando se ejecuten trabajos de barrenamiento, de esmeril, de escariación, de cepillado de hormigón o acero, de limpieza con chorro de arena, y cuando se empleen herramientas de aire comprimido. En operaciones de soldadura, corte o calentamiento, se deben usar anteojos o máscaras de soldador.

- c) Máscaras: Se deben usar máscaras con respiraderos apropiados cuando los trabajadores están expuestos al polvo del cemento, de tierra, de barrenamiento, de limpieza con chorro de arena, así como también cuando trabajan con pinturas, gases, o materiales tóxicos.
- d) Delantales: Deben ser usados por herreros, soldadores, manipuladores de batería y tanques de inmersión y por todos los trabajadores que tengan contacto directo con materiales cáusticos.
- e) Guantes: Deben ser usados por herreros, soldadores, electricistas, por el personal que maneja alambres, cables, ácidos, materiales cáusticos y cemento; por los operadores de calderas de asfalto, por los operadores de equipos, y por todo el personal que utilice herramientas a mano.
- f) Botas de Seguridad: Se deben suministrar a todo el personal de Mantenimiento Vial.

#### .5 Seguridad en el Uso de Explosivos

- 1) Todas las operaciones relativas al uso de explosivos en trabajos de Mantenimiento Vial deben estar a cargo de personas con experiencia en dichas operaciones y debe contar con la supervisión directa del Jefe de la Oficina de Mantenimiento Vial.
- 2) Durante el transporte de explosivos es necesario marcar y señalizar los vehículos de transporte de los mismos, para advertir su presencia a los usuarios de la Vía.
- 3) Los vehículos de transporte de explosivos deben estar acondicionados, por lo menos, con 2 extintores de incendio de gran potencia, listos para ser usados de inmediato.
- 4) Los detonadores se deben transportar en vehículo separado del que transporta el material explosivo.
- 5) Los vehículos que transportan explosivos no se deben dejar nunca sin vigilancia, ni se deben estacionar en garajes cubiertos.
- 6) El almacenamiento de explosivos se debe hacer en cajas de madera herméticamente cerradas y debidamente señaladas.

7) Los explosivos y los fulminantes no se deben almacenar a distancias menores de 100 m de edificaciones, vías, etc.

8) Durante la ejecución de trabajos que requieren el uso de explosivos se deben tomar las precauciones necesarias para proteger a los usuarios de la vía y a los trabajadores de Mantenimiento Vial. Especial cuidado se debe tener en la Señalización y en el aviso de la explosión, poco antes de que esta vaya a tener lugar.

## 2.- Recomendaciones Generales

a) Las operaciones de soldar, calentar y cortar, se deben efectuar en sitios apropiados, separados del Taller, utilizando el trabajador las ropas y los equipos de seguridad adecuados.

b) Las áreas de trabajo se deben mantener limpias, especialmente de grasas, aceites y gasolina.

c) No se deben mantener los motores funcionando cuando se les aporvisione de combustible.

d) No se debe fumar durante el trasiego de combustible, ni durante el manejo de sustancias inflamables.

e) No se debe soldar un tanque o envase que haya contenido alguna sustancia inflamable, sin la preparación previa necesaria.

f) El trabajador se debe asegurar de que las válvulas de los cilindros de oxígeno y de acetileno están debidamente cerradas después de cualquier trabajo de soldadura.

g) Para la operación de alzar un vehículo o una máquina el gato debe ser colocado correctamente. Se debe observar la precaución de no apoyarse sobre la manivela del gato, cuando éste está cargado. Una vez alzada la carga no se debe soportar sólo con el gato, se deben utilizar también burros de madera o de hierro para mantenerla.

a) Las Señales Permanentes se deben inspeccionar periódicamente para determinar su estado actual. Dicha inspección se debe hacer, al menos, dos veces por año.

b) Las Señales Permanentes se deben mantener en su posición original, limpias y legibles en todo momento.

c) Las causas principales de daño o de pérdida de visibilidad de las Señales Permanentes son:

## 1.04 SEÑALIZACIÓN

### 1.04.01 Generalidades

La Señalización es el conjunto de medidas destinadas a controlar y a orientar el tránsito, así como a proteger a los usuarios de la Vía y a los trabajadores de Mantenimiento Vial, mediante el uso de señales adecuadas.

La Señalización de las carreteras se debe mantener en todo momento en condiciones que permitan el desplazamiento del tránsito con un mínimo de molestias y un máximo de seguridad.

En el caso de situaciones anormales se deben adoptar medidas de control del tránsito que garanticen el flujo seguro de los vehículos, así como la protección del personal y la de los equipos de Mantenimiento.

A los efectos de Mantenimiento Vial, la Señalización comprende:

- La instalación y conservación de Señales Permanentes
- El empleo de Señales Provisionales

### 1.04.02 Señales Permanentes

Las Señales Permanentes son el conjunto de avisos y demarcaciones que informan al usuario acerca de las características del tránsito por la Vía y facilitan su orientación.

#### .1 Instalación de las Señales Permanentes

Para la instalación de las Señales Permanentes de las carreteras se deben seguir las disposiciones establecidas en el "Manual Interamericano de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras" (Ecuador 1.971).

#### .2 Conservación de las Señales Permanentes

- a) Las Señales Permanentes se deben inspeccionar periódicamente para determinar su estado actual. Dicha inspección se debe hacer, al menos, dos veces por año.
- b) Las Señales Permanentes se deben mantener en su posición original, limpias y legibles en todo momento.
- c) Las causas principales de daño o de pérdida de visibilidad de las Señales Permanentes son:

- el crecimiento de la vegetación
- los efectos de la intemperie (deterioro de la pintura, oxidación, desgaste del material de base de la señal)
- la acción de los usuarios y la del tránsito (maltratos intencionales, desgaste por fricción, choques).

d) Algunas de las reparaciones de las Señales Permanentes que se pueden hacer en sitio son:

- enderezarlas
- eliminar la vegetación que impide su visibilidad
- limpiarlas con el empleo de agua o detergentes
- reconstruir sus apoyos
- pintar sus elementos

Otras reparaciones, como pintura o sustitución de elementos especiales, se deben ejecutar en los talleres de Mantenimiento.

e) En el caso de líneas y señales pintadas sobre el pavimento, las operaciones de Mantenimiento sobre las mismas dependen del volumen de tránsito, del tipo de pavimento y de las condiciones climatológicas.

Se recomienda renovar las marcas al menos una vez al año. En general, se debe efectuar una nueva demarcación, cuando las marcas aún sean legibles y provean una capa de fundación para la nueva pintura.

Toda las pinturas que se utilicen para demarcación y señalización vial deben cumplir con las Normas y Controles de calidad industrial del País en cuestión.

Se debe respetar la demarcación original. En los casos en que ésta se hubiere pintado irregularmente, en forma contraria a lo señalado en las Normas de Demarcación de Vías, se debe informar a la Sección de Control de Tránsito Vial y proceder a la corrección.

Es necesario asegurar la protección de la nueva capa de pintura. A pesar de que las pinturas utilizadas para estos propósitos tienen como característica un secamiento rápido, se requiere protegerlas durante un período de 15 a 30 minutos después de su aplicación.

1.04.03 Señales Provisionales

Las Señales Provisionales son dispositivos que se utilizan para indicar desvíos y restricciones al tránsito, parciales o totales, ocasionados por la ejecución de trabajos de mantenimiento, por obstrucciones en la Vía, y/o por condiciones especiales del sitio.

1.04.04 Tipos de Señales Provisionales

- Mecheros
- Banderas
- Barreras
- Demarcaciones con Pintura

.1 Mecheros

Son señales luminosas fijas a base de combustible, que se usan principalmente durante la noche. Los Mecheros se deben colocar en sitios donde no sean golpeados por los vehículos y deben estar provistos de suficiente combustible para que se mantengan encendidos durante las horas de oscuridad.

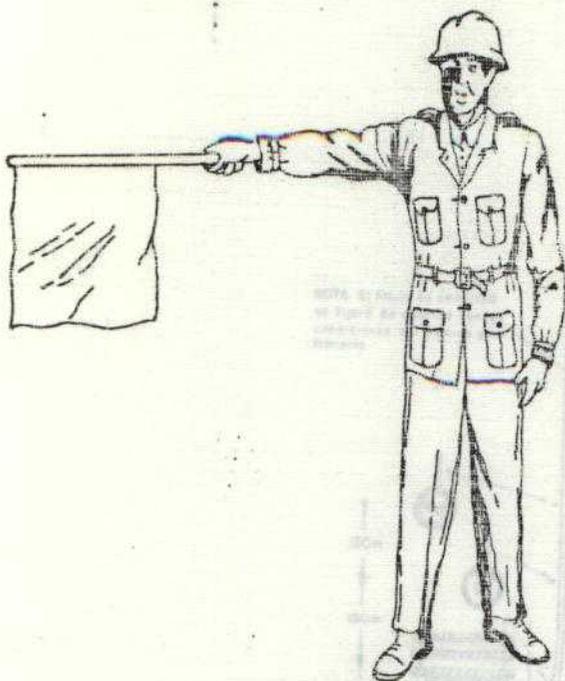
Se debe ejercer vigilancia especial de los Mecheros cuando se tengan que colocar en áreas susceptibles de incendio.

.2 Banderas

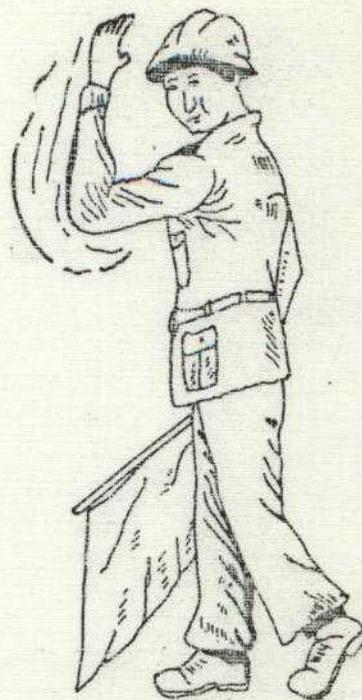
Son señales que, manipuladas por personas denominadas bandereros, se emplean para prevenir a los conductores sobre cualquier obstrucción de la Vía.

- a) Los bandereros deben actuar cuando no se puedan dar al tránsito indicaciones inmediatas con otro tipo de señales.
- b) Las banderas deben ser de tela o de material plástico liviano, preferentemente de color rojo y deben estar provistas de astas. Las dimensiones de las banderas deben ser de, aproximadamente, 60 x 60 cm
- c) El banderero debe estar preparado mental y físicamente para desempeñar su función; debe permanecer en su sitio durante su turno de trabajo, y además de prestar atención a su labor debe cumplir las reglas siguientes:

# SEÑALES MANUALES

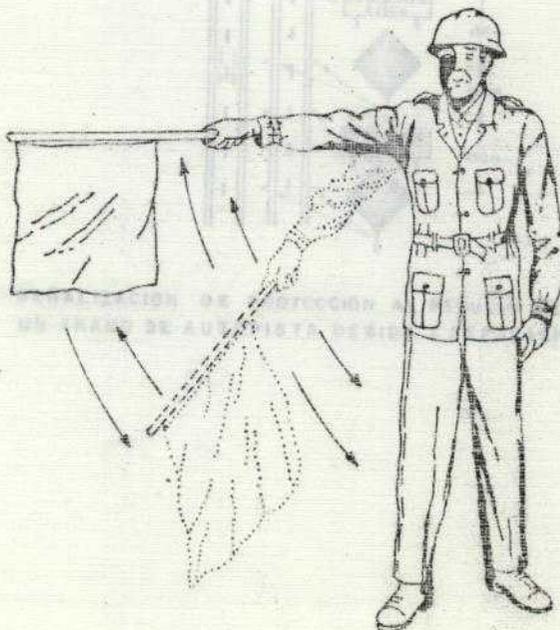


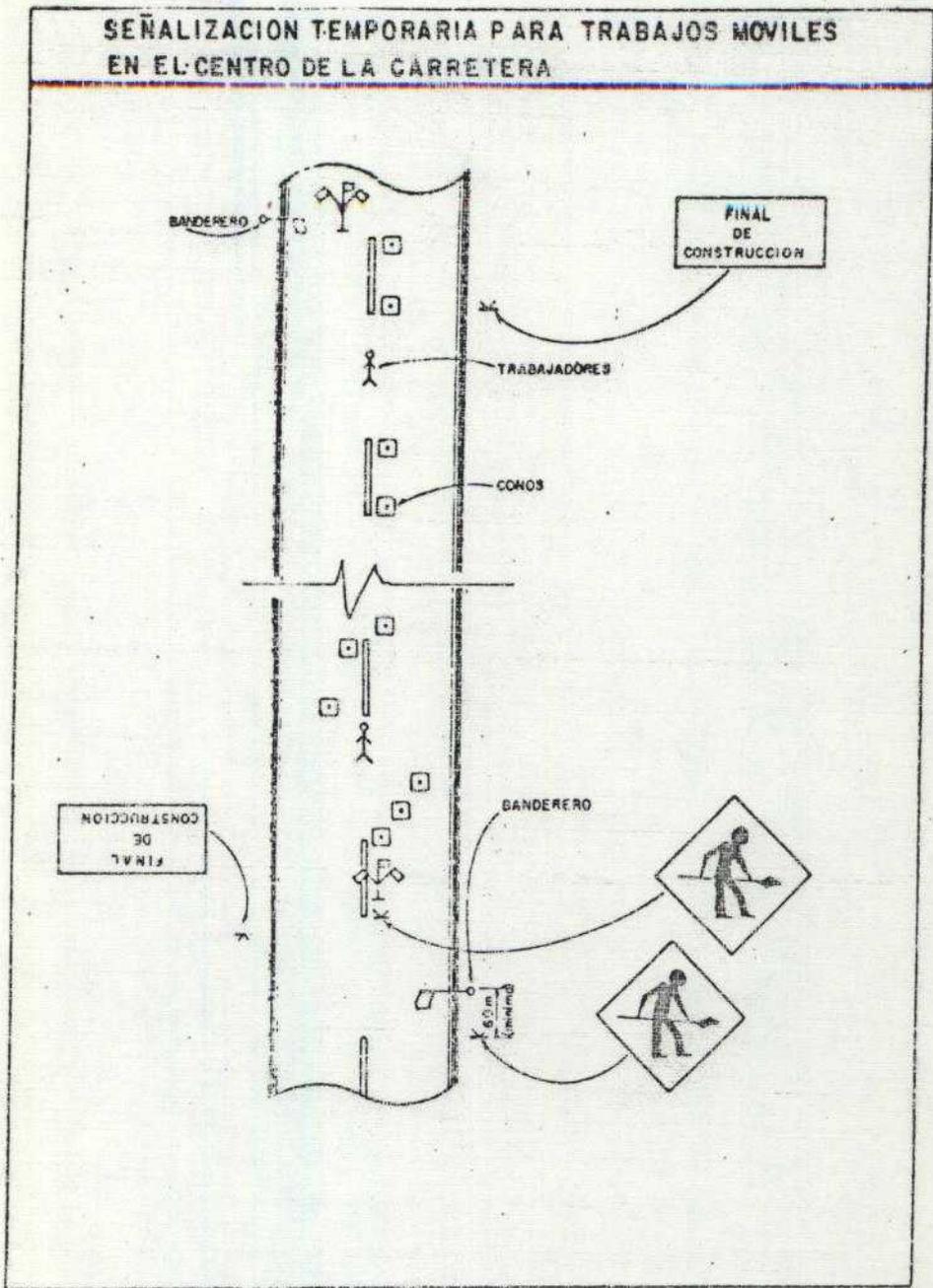
PARE



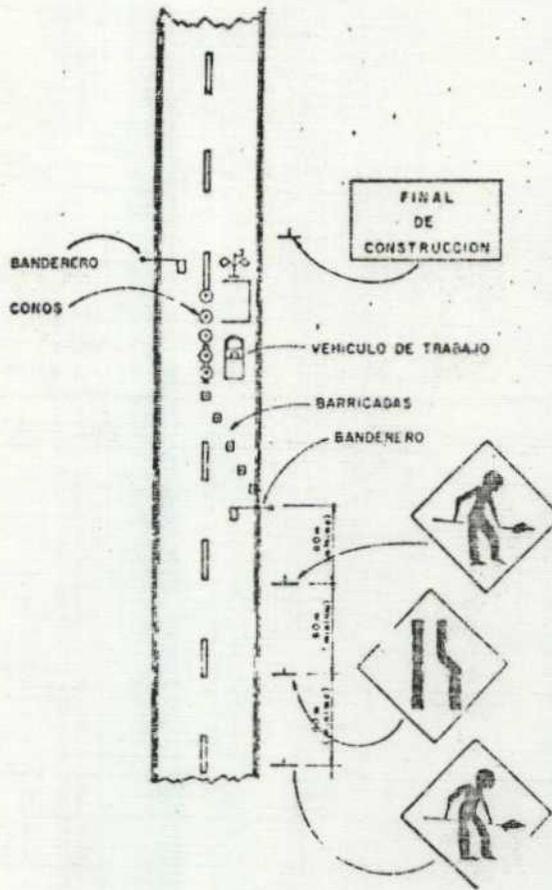
SIGA

## BANDEREROS



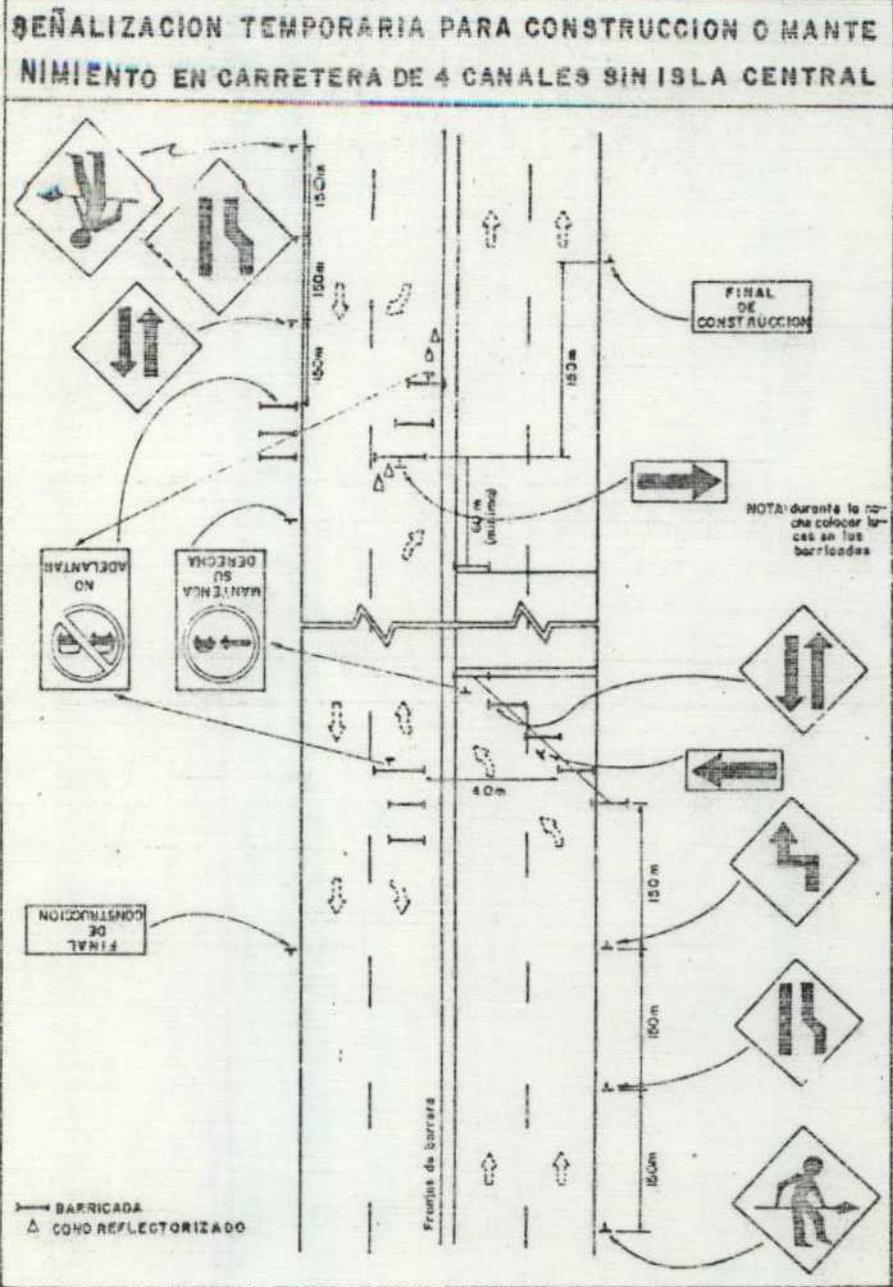


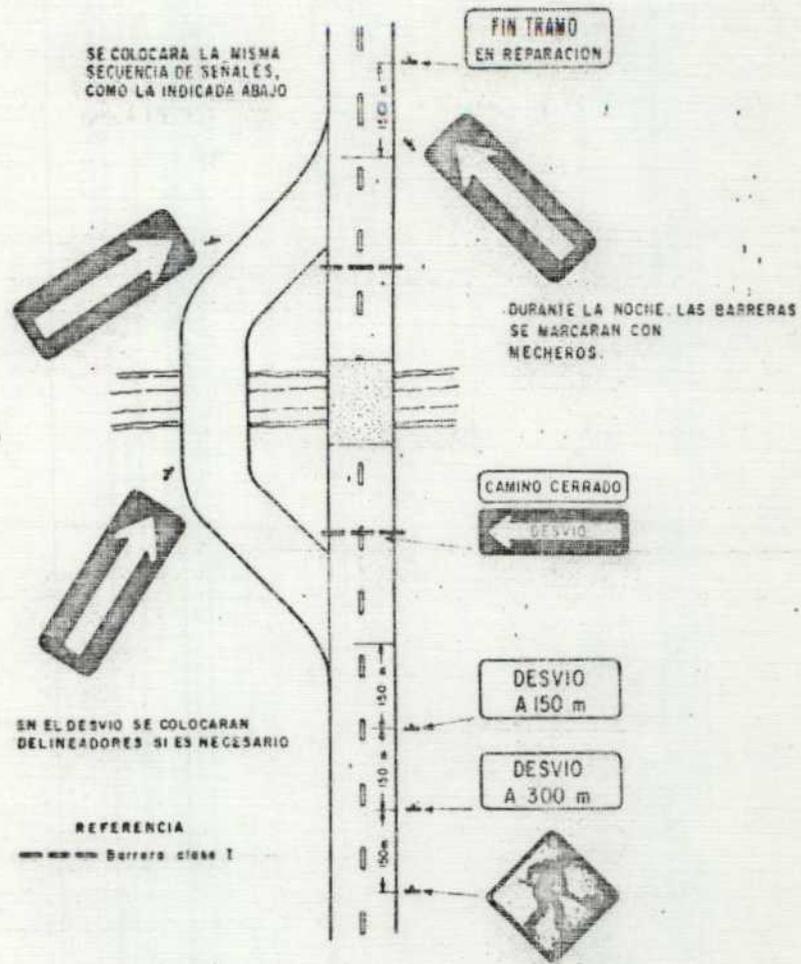
### SEÑALIZACION TEMPORARIA PARA TRABAJOS ESTACIONARIOS EN UN CANAL



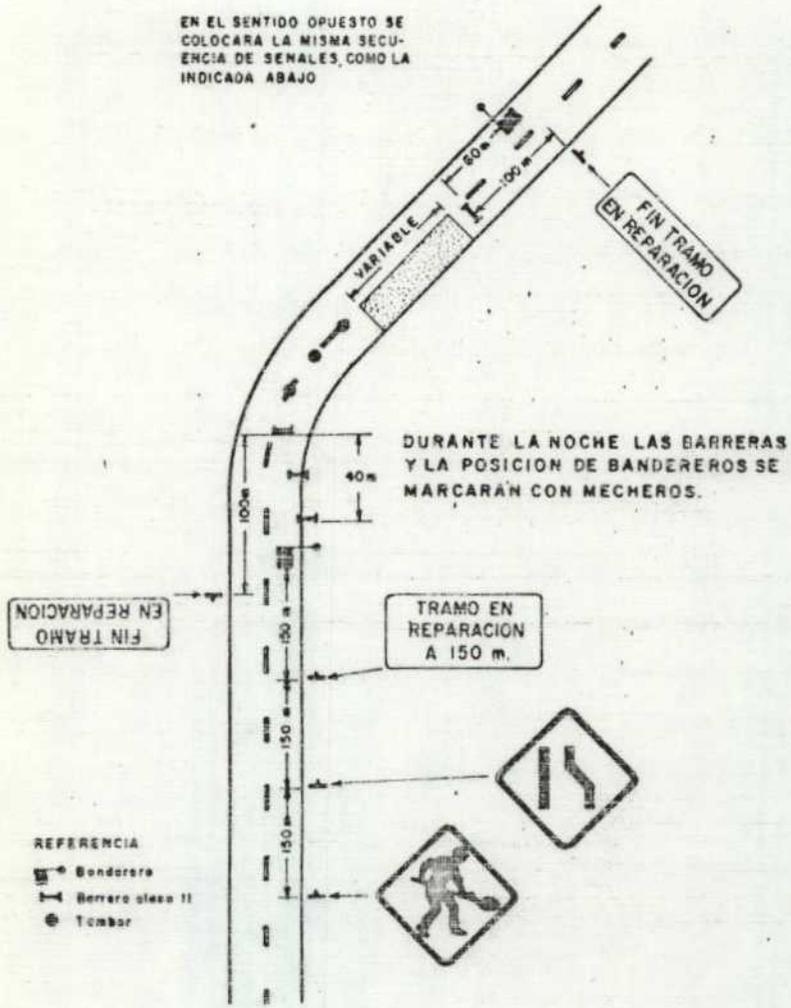
OBSERVACION :

INSTALAR SEÑALES SIMILARES PARA EL SENTIDO OPUESTO DEL TRANSITO





SEÑALIZACION PARA CONTROLAR EL TRANSITO EN UNA CARRETERA DE DOS CANALES QUE SE CIERRAN TOTALMENTE, Y SE DA PASO POR UN DESVIO



DISPOSITIVOS PARA CONTROLAR EL TRANSITO EN UNA VIA DE DOS CANALES DONDE UNO ESTA CERRADO

-Debe ser cortés

-Debe evitar discutir con el público

-Debe tener facilidad de expresión para explicar al público en pocas palabras, el motivo de la demora.

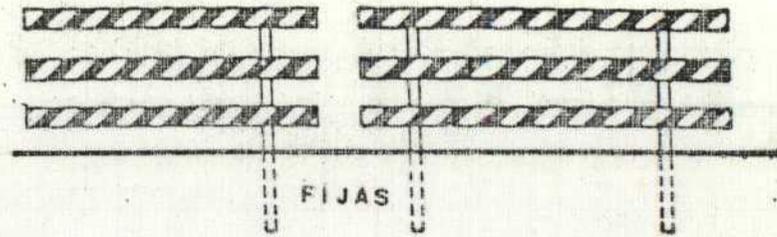
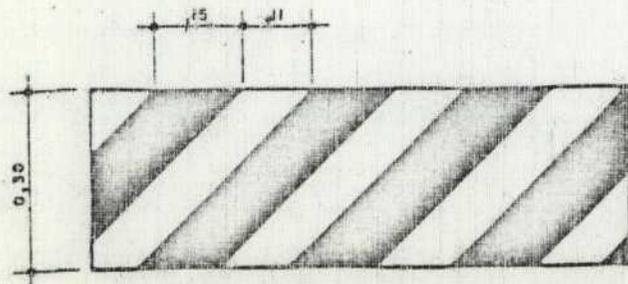
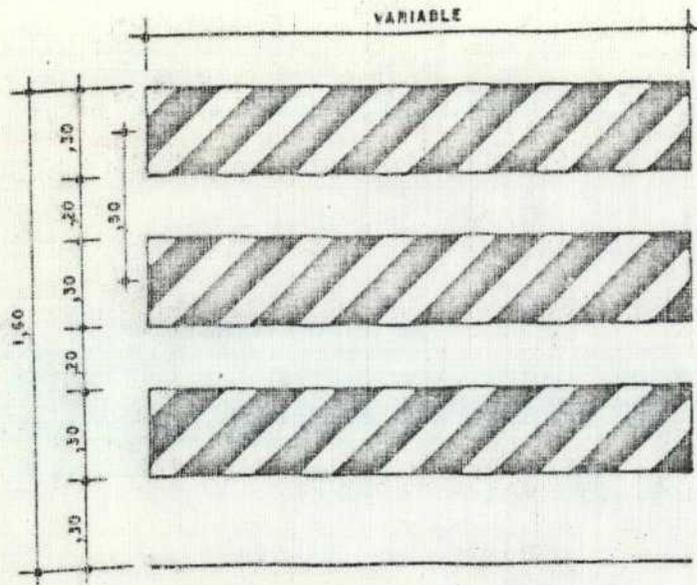
-Se debe percatar de que es responsable no solamente de la protección del trabajo y de los trabajadores, sino también del tránsito.

- d) La posición correcta del banderero es de frente al tránsito que se acerca, pero lo suficientemente apartado del canal de tránsito para permitirle un margen de seguridad y a la vez para que pueda ser visto claramente. Se debe situar a una distancia adecuada del sitio de obstrucción, tal que le permita controlar el tránsito, antes de que llegue al sitio de la obstrucción. Esta distancia varía con las condiciones climáticas, con el tipo y condición de la vía y con la velocidad y volumen del tránsito.
- e) Para detener un vehículo, el banderero debe extender la bandera en posición horizontal en ángulo recto con el eje de la vía. Al tiempo apropiado para ordenar la reanudación de la marcha, debe bajar la bandera y debe indicar con su otra mano el avance de los vehículos.
- f) Cuando en el tramo de la sección controlada exista solamente un canal de tránsito disponible y no sea posible que los bandereros de un extremo -- vean a los del otro extremo, el contacto entre los bandereros se hace a través del conductor del último vehículo que se permita salir de un extremo o mediante el uso de intercomunicadores. En el primer caso, el banderero entrega una ficha al último conductor, para que le sea entregada al otro banderero, quien de inmediato ordenará el tránsito en el sentido contrario.
- g) Durante la noche o en lugares donde la neblina sea muy intensa, los bandereros deben utilizar indumentaria reflectiva y luces rojas o amarillas en lugar de las banderas.

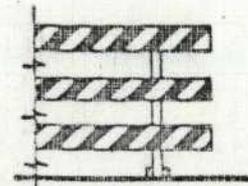
### .3 Barreras

Son señales que se usan para indicar el cierre parcial o total de una vía. Las Barreras pueden ser fijas o móviles y deben estar pintadas con colores llamativos que faciliten su visibilidad.

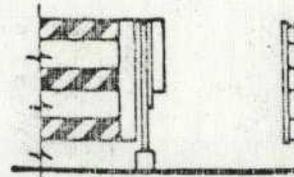
**BARRERAS  
CLASE I**



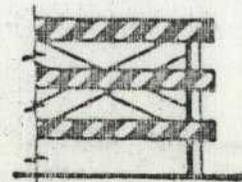
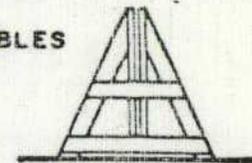
DURANTE LA NOCHE LAS BARRERAS  
SE MARCARAN CON MECHEROS



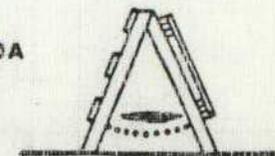
REMOVIBLES



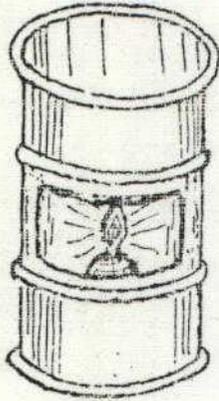
DESMONTABLES



PORTATIL  
ABISAGRADA



BARRERAS CLASE II



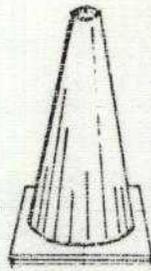
MECHEROS



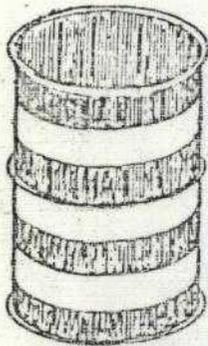
LUZ INTERMITENTE  
(FACULTATIVA)



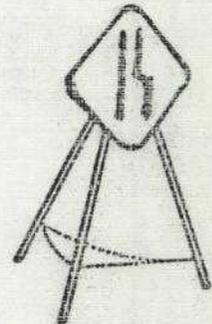
PORTASEÑALES  
TIPO B-2



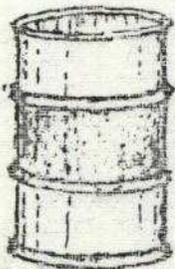
CONO



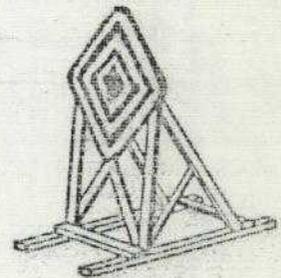
BARRILES



TIPO B-1



TIPO A-1



TIPO A-2

Las Barreras pueden ser de los siguientes tipos (ver figuras):

- a) Barrera Clase I: Formada por tres listones de madera o láminas de hierro, de 0,30 m de ancho, colocadas horizontalmente en un mismo plano, una sobre la otra, separadas a una distancia de 0,50 m centro a centro y soportadas en forma que de rigidez al conjunto.

El borde superior de la Barrera Clase I debe quedar a 1,60 m sobre la superficie del terreno. La longitud de cada Barrera Clase I puede variar, pero en todo caso debe ser tal que permita un fácil manejo de la señal. El número de Barreras Clase I que se utiliza para señalar la obstrucción de alguna parte de la Vía depende de la longitud a ser obstruida.

Las Barreras Clase I pueden ser fijas ó móviles y se pintan con franjas negras y blancas de acuerdo al modelo anexo. Las franjas deben tener un ángulo de 45° con la horizontal.

La parte inferior de las franjas se orientan hacia la dirección a la que se desvía el tránsito. El sentido del desvío se debe complementar mediante una flecha colocada en la parte superior de la Barrera.

- b) Barreras Clase II: Son señales metálicas de formas diversas. Tipo A, de obstrucción con señales. Tipo B, porta señales. (ver Figuras)
- c) Barriles (pintados con franjas amarillas y negras)
- d) Conos (amarillos, anaranjados, rojos, blancos)

Las Barreras deben ser iluminadas durante las horas nocturnas, utilizando para ello mecheros ó luces intermitentes.

Todas las oficinas de Mantenimiento Vial deben estar provistas de un número mínimo de Señales Provisionales, las cuales deben estar en buenas condiciones, y listas para ser utilizadas en cualquier momento.

#### .4 Demarcaciones con Pintura

Son señales pintadas sobre el pavimento que se utilizan para canalizar el tránsito en los desvíos y en las zonas de doble vía, y se usan preferentemente en los sitios donde la visibilidad es escasa.

#### 1.04.05 Uso de Señales Provisionales

Cuando se vayan a ejecutar trabajos de Mantenimiento u ocurra una emergencia (deslizamiento, fallas de puentes, inundaciones, etc), que demore o ponga en peligro al tránsito, se debe advertir al público acerca de la eventualidad, indicando las medidas tomadas para resolver la situación y el lapso durante el cual se mantendrán tales medidas.

Cada señal que se utiliza para indicar las operaciones de Mantenimiento, tiene un propósito definido y se debe usar siempre de una manera uniforme. El uso indiscriminado de las señales puede crear confusión o perder su propósito al originar la indiferencia de los usuarios.

En general, las señales para las operaciones de Mantenimiento se refieren, principalmente, a los siguientes mensajes:

- a) Advertencia anticipada de una zona de velocidad reducida
- b) Razones de la reducción de velocidad.
- c) Dirección que debe tomar el tránsito
- d) Velocidad permitida en la zona de trabajo
- e) Señal de final de la zona de trabajo

##### .1 Señalización de Areas de Trabajo

Todos los trabajos de Mantenimiento rutinario se deben planificar de manera que no se cierre más de un canal de circulación a la vez; de esta manera se crean menos molestias al tránsito y se facilita la protección de los trabajadores. El trabajo de Mantenimiento en las vías se debe restringir a un mínimo, cuando se espera que ocurra un alto volumen de tránsito.

Las señales de áreas de trabajo consisten en barreras y leyendas que indican: desvío, doble vía, flecha direccional, despacio, vía en reparación, reducción de velocidad, pare, estacionamiento prohibido, etc.

Las señales se deben situar a una distancia entre 1,80 m y 3,60 m del borde del área de trabajo dependiendo de las peculiaridades del trabajo del tipo de reparación y del volumen de tránsito de la carretera.

Cuando se usen señales reflectivas, éstas se deben colocar en un plano vertical, normal a la dirección del tránsito.

La distancia entre la primera señal de alerta al tránsito, y el sitio de trabajo varía de acuerdo con la velocidad de operación de la Vía. Para vías de alta velocidad, se debe comenzar la señalización a 750 m del área de trabajo y las señales se deben colocar a intervalos de 150 m. Para vías de velocidades menores, se puede comenzar la señalización a 400 m del -- área de trabajo y las señales se deben colocar a intervalos sucesivos de 100 m.

## .2 Señalización de Situaciones de Emergencia en la Vía

### a) Deslizamientos o fallas de Estructuras

Cuando por razones de deslizamientos o fallas de puentes o de otras estructuras, se haga necesaria la interrupción total del tránsito, se deben utilizar los desvíos existentes en la cercanía de la zona interrumpida.

Cuando no existan desvíos en la zona interrumpida se deben colocar avisos en las poblaciones más cercanas o en sitios apropiados para informar a los usuarios y evitar así el tránsito innecesario. En todo caso se debe estudiar la posibilidad y la conveniencia de la construcción de desvíos.

Las desviaciones parciales de tránsito por deslizamiento, se señalizan en forma similar a la de las áreas de trabajo.

### b) Inundaciones

Cuando la superficie de una vía se inunda pero queda transitable, se deben señalar los accesos al sitio donde ocurre la inundación, para controlar la velocidad del tránsito. En el sector inundado se deben colocar señales que indiquen el alineamiento de la vía en ambos bordes, y la profundidad de las aguas. En caso de que la inundación sea un fenómeno sorpresivo, se debe hacer uso de bandereros para controlar el tránsito. Si el nivel de las aguas aumenta, creando inseguridad, la vía se debe cerrar al tránsito.

### .3 Remoción de Señales Provisionales

Es de primordial importancia remover las Señales Provisionales tan pronto como dejen de ser necesarias. Si no se termina la operación de Mantenimiento al final del día, el caporal, antes de abandonar el sitio de trabajo, debe verificar que la cuadrilla haya removido o cubierto todas las Señales Provisionales innecesarias para la regulación del tránsito, y aquellas que sean susceptibles de causar confusión a los usuarios.

REPUBLICA DE VENEZUELA  
MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES  
OFICINA MINISTERIAL DE PLANIFICACION  
DEL TRANSPORTE  
SECRETARIA EJECUTIVA DEL CONSEJO NA-  
CIONAL DE VIALIDAD

REGLAMENTO MODELO  
DE CIRCULACION VIAL  
PARA LOS PAISES DE  
AMERICA

OCTUBRE 1977

## CAPITULO II

### Conducción de Vehículos de

#### Motor

**Artículo 85.** Para conducir un vehículo de motor es necesario estar en pleno uso de las facultades físicas y mentales, portar la licencia correspondiente o documento que la supla y que ampare precisamente la operación del vehículo y servicios de que se trate.

**Artículo 86.** Para un vehículo automotor, remolcado o de propulsión humana pueda transitar en las vías públicas será necesario que esté provisto de placas de matrícula debidamente colocadas y claramente legibles, tarjeta de circulación y calcomanía vigentes, expedidas por la Autoridad de Tránsito que corresponda, o documentos que haga a sus veces, con excepción de los casos determinados por la legislación de cada país.

**Artículo 87.** Todo vehículo que transite por la vía pública deberá encontrarse en condiciones satisfactorias de funcionamiento y provisto de los dispositivos que exige este reglamento.

**Artículo 88.** Ninguna persona deberá poner en movimiento un vehículo sin que previamente se cerciore de que pueda hacerlo con seguridad.

**Artículo 89.** Ninguna persona que conduzca un vehículo deberá hacerlo negligente o temerariamente, poniendo en peligro la seguridad de las personas o de los bienes.

**Artículo 90.** Ningún conductor podrá conducir un vehículo en estado de embriaguez alcohólica, o bajo los efectos de drogas enervantes o calmantes aunque su uso sea recomendado por prescripción.

médica. El estado de embriaguez alcohólica será determinado por un límite máximo de contenido alcohólico en la sangre, a ser fijado por cada país, a través de procesos químicos de tipo alveolar

**Artículo 91.** Ninguna persona conducirá un vehículo de motor sin llevar asido firmemente con ambas manos el control de dirección, ni llevará a su izquierda o entre sus brazos ninguna persona o bulto, ni permitirá que otra persona tome el control de dirección.

**Artículo 92.** Queda prohibido a los conductores de vehículos, transitar sobre las rayas longitudinales marcadas en la superficie de rodamiento, que delimitan los carriles de circulación.

**Artículo 93.** Ningún vehículo debe ser conducido a través de dentro de una isleta o en sus marcas de aproximación.

**Artículo 94.** El conductor de un vehículo solo podrá usar la bocina ante situaciones potenciales que podrían envolver un accidente, o para advertir a otro conductor que se tiene el propósito de adelantar, especialmente en áreas rurales.

**Artículo 95.** Queda prohibido a los conductores de vehículos usar innecesariamente la bocina, especialmente cerca de hospitales y sanatorios, debiendo utilizarla solo para evitar un accidente.

**Artículo 96.** Todo vehículo en tránsito debe conservar su distancia, respecto al que vá adelante, como a continuación se indica:

96.1 Debe ir a una distancia de seguridad tal, que garantice la detención oportuna cuando el que lo precede frene intempestivamente, tomando en cuenta la velocidad, las condiciones de la vía y las del propio vehículo.

- 96.2 En zonas rurales, cuando las circunstancias lo permitan, el conductor de un ómnibus o camión de carga dejará suficiente espacio para que otro vehículo que intente adelantarlo pueda ocuparlo sin peligro, excepto cuando a su vez trate de adelantar al que lo preceda.
- 96.3 Los vehículos que circulen en caravanas o convoy en zonas rurales, transitarán de manera que haya espacio suficiente entre ellos, para que otro pueda ocuparlo sin peligro. Esta disposición no se aplicará a columnas militares ni a cortejos fúnebres.
- 96.4 Las disposiciones de las fracciones 96.2 y 96.3 no se aplicarán en casos de congestión.

**Artículo 97.** En vías de dos o más carriles en el mismo sentido, el vehículo deberá ser conducido, hasta donde las circunstancias lo permitan, en el mismo carril y solo se desviará a otro cuando el conductor se haya cerciorado de que podrá llevar a cabo esta maniobra con la necesaria seguridad.

**Artículo 98.** Los conductores que abandonen la autopista, deberán, con suficiente antelación, circular por el carril situado al mismo lado que la salida de la autopista y penetrar lo antes posible en el carril de desaceleración, si existe.

**Artículo 99.** Los conductores que vayan a entrar a una vía principal deberán tomar el carril de aceleración. Si no existe tal carril deben ceder el paso a los vehículos que circulen por la vía principal.

**Artículo 100.** Solamente se dará marcha atrás cuando el movi-

miento pueda hacerse con seguridad y sin interferir el tránsito.

Se prohíbe dar marcha atrás en una vía de accesos controlados.

**Artículo 101.** Ningún conductor deberá seguir a un vehículo de bomberos u otro en servicio de emergencia, ni detenerse o estacionarse a una distancia menor de 150 metros del lugar donde el equipo de emergencia se encuentre operando.

**Artículo 102.** Ningún vehículo deberá pasar sobre una manguera contra incendio desprotegida, sin el consentimiento del personal de bomberos.

**Artículo 103.** Los vehículos deberán ser conducidos por la mitad derecha de la vía, salvo en los siguientes casos:

103.1 Cuando adelanten a otro vehículo

103.2 Cuando la vía no tenga el ancho suficiente para dos carriles.

103.3 Cuando la mitad derecha estuviere obstruída y fuere necesario transitar por la izquierda del centro de la vía.

En este caso los conductores deberán ceder el paso a los vehículos que se acerquen en sentido opuesto, por la parte no obstruída.

103.4 Cuando la vía esté dividida en tres carriles para el tránsito en ambos sentidos, los vehículos deberán ser conducidos por el carril de la extrema derecha y acatar las normas dispuestas en el Artículo 106 de este Reglamento.

103.5 Cuando la vía sea para el tránsito en un solo sentido.

**Artículo 104.** Los conductores de vehículos que avancen en sentidos opuestos deberán cruzarse unos a otros por la derecha, y en las calzadas cuya anchura no permita la circulación más que en una sola línea de vehículos en cada uno de los sentidos, cada conductor deberá ceder al otro, al menos en cuanto sea posible, lo que más se aproxime a la mitad de la parte más transitada de la calzada.

**Artículo 105.** Cuando un vehículo transite en una vía de cuatro o más carriles con circulación en ambos sentidos, no deberá ser conducido por el lado izquierdo de la línea central de la vía.

**Artículo 106.** En vías de tres carriles con circulación en ambos sentidos, ningún vehículo deberá ser conducido por el carril de la extrema izquierda y solamente podrá utilizar el carril central en los siguientes casos:

106.1 Para adelantar a otro vehículo, siempre y cuando el carril central esté libre de vehículos en sentido opuesto en un tramo que le permita ejecutar la maniobra con seguridad.

106.2 Para dar vuelta a la izquierda.

**Artículo 107.** Para transitar en derredor de una plataforma circular, los vehículos deberán ser conducidos dejando a la izquierda el centro de la misma.

**Artículo 108.** Cuando la superficie de rodamiento de una vía esté dividida longitudinalmente por un espacio o una barrera, ningún vehículo transitará o cruzará por el espacio divisorio ni se estacionará en éste.

**Artículo 109.** Al acercarse un vehículo de emergencia que lleve señales luminosas y audibles especiales o un vehículo de la policía que use señales audibles, solamente, los conductores de otros vehículos cederán el paso al de emergencia, pasando a ocupar una posición paralela y lo más cercana posible al extremo del carril derecho o a la acera, fuera de la intersección y se detendrá si es necesario, manteniéndose inmóviles hasta que haya pasado el vehículo de emergencia.

**Artículo 110.** En intersecciones o zonas marcadas de paso de peatones, si la circulación de los vehículos no estuviera regulada por un semáforo ni por un agente de circulación, los conductores deberán acercarse al paso moderando la marcha lo suficiente para no poner en peligro a los peatones que han entrado o que entren en él; en caso necesario deberán detenerse para dejarlos pasar.

**Artículo 111.** Todo conductor de vehículo que se aproxime a una intersección desde una vía no prioritaria, deberá hacerlo a una velocidad tal que le permita detenerse si ello fuere necesario, para dejar pasar a los vehículos que tengan la prioridad de paso.

Cuando dos vehículos se acerquen a una intersección no señalizada, procedentes de vías diferentes, el conductor que vea al otro aproximarse por su lado derecho, cederá el paso.

**Artículo 112.** Aunque los dispositivos para el control del tránsito lo permitan, queda prohibido avanzar sobre una intersección cuando adelante no haya espacio suficiente para que el vehículo deje libre la intersección.

**Artículo 113.** El conductor que tenga que cruzar la acera para entrar o salir de una calle, estacionamiento o calle privada, deberá ceder el paso a peatones y vehículos.

**Artículo 114.** Tienen preferencia de paso los vehículos que se

desplazar sobre rieles respecto de los demás.

**Artículo 115.** Ningún conductor de vehículo deberá frenar bruscamente a menos que razones de seguridad le obliguen a ello.

**Artículo 116.** Todo conductor que pretenda reducir considerablemente su velocidad, detenerse, hacer virajes para dar vuelta o cambiar de carril, solo iniciará la maniobra cuando se cerciore de que puede ejecutarla con seguridad, avisando previamente al que le siga de la siguiente manera:

116.1 Para hacer ALTO o reducir la velocidad : El efecto de la luz de freno o para reforzar esta indicación, sacará por el lado izquierdo del vehículo el brazo extendido hacia abajo.

116.2 Para hacer un viraje : Deberá usar la luz direccional correspondiente; en su defecto o para reforzar esta indicación, hará alguno de los siguientes ademanes :

116.2.1 Viraje a la DERECHA : El brazo extendido hacia arriba.

116.2.2 Viraje a la IZQUIERDA : El brazo extendido horizontalmente.

116.3 Queda prohibido a los conductores hacer las indicaciones anteriores cuando no vayan a efectuar la maniobra correspondiente.

**Artículo 117.** Para dar vuelta en una intersección, los conductores lo harán con precaución cediendo el paso a los peatones y procederán como sigue:

117.1 Vuelta a la derecha.

Tanto el movimiento para colocarse en posición como la propia maniobra se harán tomando el extremo derecho del carril adyacente a la cerca o a la orilla de la vía.

#### 117.2 Vuelta a la izquierda.

117.2.1 En cualquier intersección donde el tránsito sea permitido en ambos sentidos en cada una de las vías que se cruzan.

La aproximación del vehículo deberá hacerse sobre la mitad derecha de la vía, junto a la raya central y, después de entrar a la intersección, dará vuelta a la izquierda de tal manera que al salir de aquella se coloque en el extremo del carril izquierdo adyacente a la acera o a la orilla de la vía a la que se ha incorporado.

117.2.2 En vías con circulación en un solo sentido.

Tanto el movimiento para colocarse en posición como la vuelta, se harán tomando el extremo del carril izquierdo adyacente a la acera o a la orilla de la vía.

117.2.3 De una vía de un sentido a otra de doble sentido.

Se hará la aproximación tomando el extremo del carril izquierdo adyacente a la acera o a la orilla de la vía y, después de entrar a la intersección, dará vuelta a la izquierda de tal manera que al salir de aquella se coloque

inmediatamente a la derecha de la raya central de la vía a la que se ha incorporado.

117.2.4 De una vía de doble sentido a otra de un solo sentido.

La aproximación deberá hacerse sobre la mitad derecha de la vía junto a la raya central y, después de entrar a la intersección, dará vuelta a la izquierda de tal manera que al salir de aquellas se coloque en el extremo del carril izquierdo adyacente a la acera o a la orilla de la vía a la que se ha incorporado.

117.2.5 Cuando sea practicable, la vuelta a la izquierda deberá efectuarse dejando a la derecha el centro de la intersección.

**Artículo 118.** Ningún conductor deberá dar vuelta en "U" para colocarse en sentido opuesto en zonas urbanas, en o cerca de una curva o una cima, donde su vehículo no pueda ser avistado por otro conductor desde una distancia de seguridad, de acuerdo con la velocidad máxima permitida en la vía.

**Artículo 119.** Durante la noche o cuando por las circunstancias que prevalezcan no haya suficiente visibilidad, todo vehículo deberá llevar encendidas sus lámparas de acuerdo con las reglas siguientes:

119.1 Faros Principales :

119.1.1 Todo vehículo en tránsito deberá llevar encendidos los faros principales.

119.1.2 En zonas suficientemente ilumi-

nadas deberá usarse la "luz baja".

- 119.1.3 En zonas que no estén suficientemente iluminadas podrá usarse la "luz alta", comprobando que funciona simultáneamente la luz indicadora en el tablero.
- 119.1.4 La "luz alta" deberá ser sustituida por la "luz baja", tan pronto como se aproxime un vehículo en sentido opuesto, para evitar deslumbramiento.
- 119.1.5 También deberá evitarse el empleo de la "luz alta" cuando se siga a otro vehículo a una distancia que la haga innecesaria, para no deslumbrar al conductor del vehículo que le precede. Sin embargo, puede emplearse la "luz alta", alternándola con la luz baja, en cuanto haya sido adelantado.

#### 119.2 Luces posteriores :

Los conductores deberán comprobar que las luces rojas posteriores y las blancas que iluminan la placa de circulación aparecen al encender los faros principales o los de estacionamiento.

Asimismo, deberán comprobar que las luces de reversa únicamente enciendan cuando se esté efectuando este movimiento.

119.3 Los ómnibus y camiones deberán llevar encendidas las demás lámparas reglamentarias.

119.4 Faros de niebla.

Sólo podrán encenderse cuando sea necesario por la presencia de niebla y podrán utilizarse simultáneamente con la luz baja de los faros principales.

119.5 Los vehículos agrícolas y otros especiales deberán llevar encendidas las lámparas reglamentarias.

119.6 Queda prohibido el empleo de luces rojas visibles por el frente del vehículo y luces blancas visibles por detrás, excepto las que iluminan la placa de identificación o las de reversa, marcha atrás o retroceso.

**Artículo 120.** Las luces direccionales se emplearán para indicar cambios de dirección como se establece en el artículo 116.2. Únicamente cuando funcionan simultáneamente las de ambos lados podrán emplearse como protección durante paradas o estacionamiento.

**Artículo 121.** Ninguna persona conducirá un vehículo por la vía pública a una velocidad mayor de la razonable y prudente, tomando en cuenta las condiciones del tránsito, del camino, de la visibilidad, del vehículo y del propio conductor, ni superior a los límites que este reglamento establece.

Tampoco conducirá un vehículo a una velocidad tan baja que entorpezca el tránsito, excepto cuando sea necesario marchar lentamente por razones de seguridad o en cumplimiento de la ley o por cualquier otra causa justificada. Queda prohibido a los

conductores entablar competencia de velocidad o de aceleración en las vías públicas.

**Artículo 122.** Los límites máximos de velocidades, en los casos donde no haya señales, serán fijados por cada país, de acuerdo con sus vías.

**Artículo 123.** En todo caso, cuando un vehículo sea conducido en una vía a velocidad más lenta que la normal del tránsito, deberá circular por su extrema derecha, excepto cuando esté preparándose para dar vuelta a la izquierda.

**Artículo 124.** En pendiente descendente, se deberá controlar la velocidad con el motor, por lo que se prohibirá transitar con la caja de velocidades en punto neutral o con el pedal de embrague oprimido.

**Artículo 125.** Queda prohibido adelantar a cualquier vehículo que se haya detenido frente a una zona de paso de peatones, marcada o no, para permitir el paso a un peatón que cruce la vía.

**Artículo 126.** Queda prohibido invadir un carril en sentido opuesto a la circulación para adelantar hileras de vehículos. El adelantamiento de otro vehículo solo podrá hacerse, cuando el carril opuesto esté libre o cuando los vehículos que circulen en dirección opuesta estén a una distancia suficiente que permita hacer el movimiento con seguridad.

**Artículo 127.** El conductor de un vehículo que circule en el mismo sentido que otro, por una vía de dos carriles y circulación en ambos sentidos, podrá adelantarlo por la izquierda sujetándose a las reglas siguientes:

127.1 Deberá anunciar su intención con luz direccional y además, con señal audible durante

el día y cambio de luces durante la noche; lo pasará por la izquierda a una distancia segura y tratará de volver al carril de la derecha tan pronto como le sea posible, pero hasta alcanzar una distancia razonable y sin obstruir la marcha del vehículo adelantado.

127.2 Sin perjuicio de lo dispuesto en el inciso anterior, todo conductor debe, antes de efectuar un adelantamiento, cerciorarse de que ningún conductor que le siga ha iniciado la misma maniobra.

127.3 El conductor de un vehículo que vaya a ser adelantado por la izquierda, deberá tomar su extrema derecha en favor del vehículo que lo adelanta, ya sea por habérselo anunciado con señal audible, luz direccional o cambio de luces o por haber advertido su intención y no deberá aumentar la velocidad en su vehículo hasta que haya sido completamente adelantado por el vehículo que lo pasó.

Cuando la anchura insuficiente de la superficie de rodamiento, su perfil o su estado no permitan, teniendo en cuenta la densidad de la circulación en sentido contrario, adelantar con facilidad y sin peligro a un vehículo lento, de grandes dimensiones u obligado a respetar un límite de velocidad, el conductor de este último vehículo deberá aminorar su marcha, y si fuera necesario, apartarse cuanto antes para dejar paso a los vehículos que le sigan.

127.4 Ningún vehículo deberá ser conducido por el carril a la izquierda del centro de la vía

para adelantar a otro, excepto cuando el carril de la izquierda ofrezca clara visibilidad y esté libre de tránsito proveniente del sentido opuesto en una longitud suficiente, que permita la maniobra de adelantamiento sin impedir la marcha normal del vehículo que pudiera venir en sentido opuesto al del vehículo que se pretende adelantar. Bajo estas condiciones, el vehículo que adelantara a otro deberá volver al carril de la derecha tan pronto como le sea posible a una distancia razonable y sin obstruir la marcha del vehículo adelantado.

**Artículo 128.** Queda prohibido en las calzadas de circulación en dos sentidos, el adelantamiento en las curvas y en las cercanías de un cambio de rasantes de visibilidad insuficientes, a no ser que haya en estos lugares carriles señalizados por medio de marcas viales longitudinales y que el adelantamiento se efectúe sin salir de los carriles cuyas señales prohíben que los utilice la circulación en sentido contrario.

**Artículo 129.** Ningún conductor de un vehículo deberá adelantar a otro vehículo que no sea un ciclomotor de dos ruedas o una motocicleta de dos ruedas sin sidecar:

129.1 Inmediatamente antes y durante el paso de una encrucijada que no sea una plaza de circulación giratoria.

129.2 Inmediatamente antes y durante el cruce de los pasos a nivel que no tengan barreras ni semi-barreras, a menos que la circulación esté regulada por semáforos que tengan una señal positiva que permita el paso de vehículos.

- 129.3 Inmediatamente antes de un cruce de ferrocarril, de un puente, túnel o paso a desnivel.

**Artículo 130.** El conductor de un vehículo podrá adelantar por la derecha a otro que transite en el mismo sentido, solo en los casos siguientes:

- 130.1 Cuando el vehículo alcanzado esté a punto de dar vuelta a la izquierda.
- 130.2 En vías de dos o más carriles en el mismo sentido.

**Artículo 131.** Queda prohibido adelantar vehículos por el acotamiento.

**Artículo 132.** A los efectos del presente capítulo, el hecho de que los vehículos de una fila circulen más de prisa que los vehículos de otra fila, no será considerado como un adelantamiento.

**Artículo 133.** Cuando se pare o estacione un vehículo deberán observarse las siguientes reglas:

- 133.1 El vehículo deberá quedar orientado en el sentido de la circulación, con las ruedas paralelas a la orilla de la vía, excepto cuando se disponga el estacionamiento en ángulo.
- 133.1.1 En zonas urbanas, las ruedas contiguas a la acera deberán quedar a no más de 0.30 cms. de ésta.
- 133.1.2 En zonas rurales, el vehículo deberá quedar fuera de la superficie de rodamiento.

133.1.3 Cuando el vehículo quede estacionado en pendiente las ruedas delanteras deberán quedar dirigidas hacia la orilla de la vía.

Si el vehículo pesa más de 3.000 kgs. deberá calzarse con las cuñas reglamentarias.

133.2 De noche deberán quedar encendidas las lámparas de estacionamiento, excepto en zonas urbanas cuando haya suficiente iluminación para distinguir una persona u objeto desde una distancia de 300 m. o cuando, en zonas rurales, el vehículo queda a una distancia mayor de 2 mts. de la superficie de rodamiento.

133.3 Cuando el conductor se retire del vehículo, apagará el encendido del motor, recogerá la llavé, aplicará el freno de estacionamiento y cerrará las puertas con llave.

**Artículo 134.** Todo conductor de transporte escolar está obligado a poner en funcionamiento los dispositivos luminosos especiales cuando se detenga en la carretera para recibir o dejar escolares y no deberá hacerlo en ninguna otra circunstancia.

**Artículo 135.** Todo conductor, al alcanzar o encontrar un vehículo de transporte escolar detenido en la carretera para recibir o dejar escolares, detendrá el vehículo al aproximarse al transporte escolar, cuando esté funcionando en este último la señal luminosa correspondiente y no emprenderán la marcha hasta que dicha señal deje de funcionar.

**Artículo 136.** El conductor que por causa de fuerza mayor tuviere que parar en la superficie de rodamiento de una carretera, lo hará

procurando ocupar el mínimo posible de dicha superficie dejando una distancia de visibilidad suficiente en ambos sentidos. De inmediato colocará sobre la vía dispositivos de advertencia reglamentarios, como a continuación se indica:

- 136.1 Si la vía es de un solo sentido, se colocará un dispositivo de 30 mts. hacia atrás, en el centro del carril que ocupa el vehículo.
- 136.2 Si la vía es de circulación en ambos sentidos, se colocarán, además, otros dispositivos a 30 m. hacia adelante, en el centro del carril que ocupa el vehículo.
- 136.3 Si el vehículo tiene más de 2 m. de ancho, deberá colocarse atrás un dispositivo adicional a no menos de 3m. del vehículo y a una distancia tal de la orilla derecha de la superficie de rodamiento que indique la parte que de ésta esté ocupando el vehículo.
- 136.4 Cuando no hubiere sido posible estacionarse a más de 150 m. de una curva, cima o cualquier otra obstrucción para la visibilidad, el dispositivo de advertencia hacia la curva, cima u obstrucción se colocará a una distancia de 30 a 150 m. del vehículo, de modo que advierta a los demás conductores del peligro.

De día deberán usarse las banderolas o su equivalente.

De noche las lámparas, dispositivos reflectantes o antorchas.

En este último caso, previamente deberán emplearse las luces de bengala.

**Artículo 137.** Las mismas reglas señaladas en el artículo anterior deben observar los conductores de vehículos de más de 2.00 m. de ancho, que se estacionen, por causa de fuerza mayor, fuera de la superficie de rodamiento y a menos de 2.00 m. de esta, con la salvedad de que los dispositivos de advertencia serán colocados en la orilla de la superficie de rodamiento.

**Artículo 138.** Ninguna persona parará o estacionará un vehículo en los siguientes lugares:

- 138.1 Sobre la acera.
- 138.2 Al lado de un vehículo parado o estacionado a la orilla de la vía (doble fila).
- 138.3 Frente a una entrada de vehículos.
- 138.4 Entre una zona de seguridad y la acera adyacente, o a menos de 10 m. atrás o adelante de ese lugar.
- 138.5 A menos de 5 m. atrás o adelante de un hidrante.
- 138.6 A menos de 5 m. de la entrada de una estación de bomberos o en la orilla opuesta a menos de 25 m.
- 138.7 A menos de 10 m. antes de una señal de ALTO o semáforo.
- 138.8 En una zona de cruce de peatones o a menos de 5 m. de ella.

- 138.9 En una zona de parada de vehículos de servicio público de pasajeros o a menos de 5 m. de ella.
- 138.10 En una intersección o cruce o a menos de 10 m. de la misma.
- 138.11 Frente a una vía de acceso.
- 138.12 En los lugares en los que, al estacionarse el vehículo, se impida a los usuarios la visibilidad de las señales de la carretera.
- 138.13 Junto a una excavación u obstáculo de tal modo que al hacerlo dificulte el tránsito.
- 138.14 Sobre cualquier puente u otra estructura elevada de una carretera o en el interior de un túnel.
- 138.15 Sobre una vía ferrea, o tan cerca de ella que constituya un peligro.
- 138.16 A menos de 15 m. del riel más cercano de un cruce ferroviario.
- 138.17 A menos de 50 m. de un vehículo estacionado en el lado opuesto de una carretera de dos carriles con doble sentido de circulación.
- 138.18 A menos de 150 m. de una curva o cima.

**Artículo 139.** Ninguna persona desplazará vehículos ajenos, correctamente estacionados, a lugares prohibidos.

**Artículo 140.** Ninguna persona deberá abrir las portezuelas de un vehículo por el lado de la circulación, excepto los conductores que solo podrán abrir la que les corresponde sin entorpecer la circulación y no la mantendrán abierta por mayor tiempo que el estrictamente necesario para su ascenso o descenso.

Queda prohibido a los demás ocupantes del vehículo abrir las portezuelas, sin cerciorarse antes de que no existe peligro para otros usuarios de la vía, así como dejarlas abiertas.

**Artículo 141.** Para el ascenso o descenso de pasajeros, los conductores deberán detener sus vehículos junto a la orilla de la vía, de tal manera que aquellos no tengan que pisar la superficie de rodamiento. En zonas rurales deberán hacerlo en los lugares destinados para el efecto ( paraderos ) y a falta de estos, fuera de la superficie de rodamiento.

**Artículo 142.** Todo conductor, al aproximarse a un cruce de ferrocarril, deberá hacerlo a velocidad moderada y no cruzará la vía férrea hasta cerciorarse de que no se aproxima ningún vehículo que circule sobre los rieles.

**Artículo 143.** Obligación de parar antes de un cruce de ferrocarril

143.1 El conductor que se aproxime a un cruce ferroviario deberá, en los siguientes casos detenerse a una distancia no menor de 5 m. del riel más cercano y no reanudará su marcha hasta que pueda hacerlo con seguridad.

143.1.1 Cuando haya una señal mecánica o eléctrica que dé aviso de que se acerque un tren.

143.1.2 Cuando una barrera se baje o un banderero haga señal de alto.

143.1.3 Cuando un tren en marcha se encuentre aproximadamente a 500 m. del cruce, emita una señal audible, y a causa de su velocidad, constituya un peligro.

143.1.4 Cuando haya obstrucciones que impidan ver si se aproxima un tren.

143.1.5 Cuando haya una señal de ALTO

143.2 Ningún conductor deberá franquear una barrera de cruce de ferrocarril mientras esté cerrada o en proceso de cerrarse.

**Artículo 144.** Ningún conductor deberá demorarse innecesariamente al cruzar una vía férrea. En caso de inmovilización forzosa de un vehículo sobre los rieles, su conductor deberá esforzarse por colocarlo fuera de ellos, y si no lo consiguiera, deberá adoptar inmediatamente todas las medidas a su alcance para que los maquinistas de los vehículos que circulen sobre rieles sean advertidos de la existencia del peligro, con la suficiente antelación.

**Artículo 145.** Para pasar un cruce de ferrocarril con un tractor de orugas, pala mecánica, grúa, aplanadora, equipos o estructuras que tengan una velocidad normal de operación menor de 15 km/h. o un claro vertical menor de 22 cm. (medio arriba de la superficie del camino en el cruce de ferrocarril), el conductor deberá además de tomar las precauciones a que se refiere el artículo anterior, solicitar autorización del Jefe de la Estación más próxima del ferrocarril a fin de que se tomen las medidas de protección apropiadas para el cruzamiento.

**Artículo 146.** Los conductores de vehículos de emergencia pueden hacer uso de los siguientes privilegios:

- 146.1 Estacionarse o detenerse independientemente de lo que se establece en este Capítulo.
- 146.2 Proseguir con luz roja de semáforo o señal de alto, pero después de reducir la velocidad y cerciorarse de que no existe riesgo de accidente.
- 146.3 Exceder los límites de velocidad.
- 146.4 Desatender las indicaciones relativas a las vueltas en determinada dirección.
- 146.5 Todos esos privilegios serán concedidos cuando estén justificados y después de tomar las debidas precauciones.

**Artículo 147.** Los privilegios que se conceden a un conductor de vehículos de emergencia rigen sólo cuando están haciendo uso de señales luminosas o audibles especiales, según se establece en este reglamento.

**Artículo 148.** Queda prohibido a los conductores de los vehículos mencionados hacer uso de señales luminosas o audibles especiales cuando no viajen en emergencia.

**Artículo 149.** Las disposiciones anteriores no relevan a los conductores de vehículos de emergencia de la obligación que tienen de manejar con la debida precaución, tendiente a proteger a las personas y a los bienes.

**Artículo 150.** Las disposiciones de este capítulo no serán aplicables a trabajadores, vehículos y otro equipo mientras se encuentren ejecutando un trabajo en la vía, pero se aplicarán cuando transiten hacia o desde el lugar de trabajo.

DI-PR-03

DIRECTIVAS INTERNAS

---

RECOPIACION SOBRE LOS  
TRAMITES Y DISPOSICIONES  
PARA EL USUARIO DE  
EXPLOSIVOS INDUSTRIALES

---

MINISTERIO DE LA DEFENSA  
SERVICIO DE ARMAMENTO  
AGOSTO 1963

REPUBLICA DE VENEZUELA  
MINISTERIO DE LA DEFENSA  
SERVICIO DE ARMAMENTO  
DIRECCION

Caracas, 20 de Agosto de 1963  
1542 y 1052

DIRECTIVA Nro. DI-FR-03

Por Disposición de este Despacho, se pone en vigencia a partir de la presente fecha, la Directiva DI-FR-03, contentiva de la información necesaria para la obtención en este Ministerio de las autorizaciones para importar, re-exportar, retirar, trasladar, adquirir, traspasar y utilizar explosivos industriales. Asimismo, contiene normas de seguridad para la transportación y almacenaje de tales sustancias. La presente Directiva deberá ser puesta en práctica y darle estricto cumplimiento y, en consecuencia, deja sin efecto al Folleto DI-FR-02 de fecha 04-JUN62.

DIOS Y FEDERACION,

  
ANTONIO BRICEÑO LINARES  
GENERAL DE BRIGADA MINISTRO DE LA DEFENSA

## A. DE LOS PERMISOS DE EXPLOSIVOS.

Quien aspire obtener autorización para importar, retirar o trasladar, adquirir o traspasar, exportar, re-exportar o utilizar sustancias explosivas industriales (dinamitas, fulminantes, agentes de voladuras, mechas, etc.), deberá someterse a los siguientes requisitos:

01. El interesado elaborará dos (2) solicitudes. La primera de ellas dirigida bien sea al Ministerio de Fomento, si los explosivos serán destinados a la explotación de industrias de piedra; al Ministerio de Obras Públicas, si serán utilizados en la construcción o reparación de carreteras; al Ministerio de Minas e Hidrocarburos, si es con el fin de realizar exploraciones o explotaciones mineras o sísmográficas; al Ministerio de Agricultura y Cría, si los explosivos serán destinados a la construcción o reparación de caminos vecinales o de penetración agrícola, etc.. En tal petición, el interesado solicitará la OPINION FAVORABLE que le permita solicitar del Ministerio de la Defensa-Servicio de Armamento, la autorización correspondiente.

A la segunda solicitud, la cual debe estar dirigida al Ministerio de la Defensa - Servicio de Armamento, deberán los interesados anexarle la contestación favorable que hayan obtenido del Ministerio respectivo, resultante de la petición a que se refiera el párrafo anterior.

02. Toda solicitud encaminada a la obtención de permisos de explosivos, deberá contener los siguientes datos:

### Para la Solicitud de Importación:

- Nombre y Apellido del solicitante,
- Número de la Cédula de Identidad,
- Nombre de la Compañía a quien se le extenderá el permiso,
- Dirección,
- Número del Registro Comercial,

- Cantidad y tipo de explosivos,
- Destino que le dará a los explosivos,
- Lugar donde los utilizará (Municipio, Distrito, Estado),
- Nombre de la Firma exportadora.
- Procedencia o indicación de los puertos de embarque,
- Polvorín donde los almacenará.

Para la Solicitud de Retiro o Traslado.

- Nombre y Apellido del solicitante,
- Número de la Cédula de Identidad,
- Nombre de la Compañía a quien se le extenderá el permiso,
- Dirección,
- Número del Registro Comercial,
- Cantidad y tipo de explosivos,
- Destino que le dará a los explosivos,
- Lugar donde los utilizará (Municipio, Distrito, Estado), y
- Lugar donde se encuentran almacenados.

Si la solicitud es de adquisición, traspaso, venta o préstamo, deberá llevar los mismos datos contemplados para la solicitud de retiro o traslado, indicando además, la razón social de la Empresa de quien los adquirirá o a quien los cederá, según sea el caso y, además, la declaración de conformidad del cedente al pie de la solicitud.

03. Toda solicitud que se dirija al Despacho de la Defensa, debe estar elaborada en "papel sellado".
04. Al hacerse una importación de sustancias explosivas, y, una vez reconocidas y despachadas por la Aduana, pasarán aquellas al polvorín que el Ministerio de la Defensa de conformidad con el Artículo 15 de la vigente Ley sobre Armas y Explosivos; haya designado en el respectivo Permiso de Importación, de donde previe nuevo Permiso otorgado por este mismo Despacho y presentación del manifiesto que acredite el haber cancelado los derechos aran

celarios correspondientes, podrán sacar los importadores o dueños, las cantidades que vayan necesitando para sus trabajos.

05. Los explosivos no podrán ser vendidos, re-exportados ni destinados a uso distinto para los cuales fueron solicitados, sin la autorización expresa del Ministerio de la Defensa.

06. Las sustancias explosivas que se importen sin llenarse previamente las formalidades del caso, caerán en pena de comiso. Igualmente, quedarán decomisados aquellos explosivos que se encuentren en el lugar de los trabajos o almacenados en depósitos particulares, sin estar amparados por la respectiva autorización de este Despacho.

07. Por ninguna circunstancia podrán los permisos ser cedidos a otras Compañías ni utilizarlos en trabajos diferentes para los cuales fueron solicitados, so pena de hacerse acreedores, a quienes se les hayan concedido, a sanciones previstas por este Despacho.

08. De conformidad con las disposiciones de la Ley sobre Armas y Explosivos y su Reglamento, y por cuanto las sales oxigenadas del cloro y del nitrógeno, tales como cloratos, percloratos y nitratos son sustancias detonantes, queda terminantemente prohibida su introducción o importación, fabricación o uso sin el previo cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre la materia.

En consecuencia, las personas interesadas en comerciar y utilizar ese tipo de sustancias, deben someterse a lo dispuesto en el Artículo 14 de la Ley sobre Armas y Explosivos, el cual es del tenor siguiente:

Artículo 14. "No se permite comercio de explosivos. Las sustancias de esta naturaleza que se introduzcan al país deben venir destinadas a un fin determinado, ya sea industrial, agrícola

o de minería, a cuyo efecto, toda solicitud que se haga en este sentido, deberá ir favorablemente informada por el Ministerio a quien compete darla por razón del objeto a que se destine el ex pl o s i v o. Esta prohibición no es aplicable a las sustancias ex p l o s i v os exceptuadas en el Artículo 12".

La infracción de las normas mencionadas será penada de conformi dad con las leyes.

09. Las pólvoras y mechas para barrenos quedan sujetas también a la autorización de este Despacho, pero sin seguir los interesados - la tramitación estipulada para los demás explosivos industriales, es decir, la petición o solicitud, debe dirigirse directamente al Ministerio de la Defensa.
10. A las personas, empresas particulares, corporaciones, etc., a quienes el Ministerio de la Defensa les haya concedido autoriza ciones para la utilización de pólvora y mechas para barrenos, no les exceptúa de que las autoridades civiles de la jurisdicción - donde proyecten realizar los trabajos de voladuras, tomen las me d i d a s de seguridad que estimen convenientes, a objeto de evitar que como consecuencia del uso de dichas sustancias, se produz can da ños o averías a propiedades de terceros. Por tal virtud, se hace obligatorio para los que pretendan efectuar tales voladu ras la necesidad de notificarle a las referidas autoridades civi les sobre el uso de las susodichas sustancias explosivas.
11. Queda a juicio del Ministerio de la Defensa el tiempo de dura ción de los permisos que conceda y podrá así mismo, anularlos o cancelarlos cuando por cualquier circunstancia lo estime conve niente.
12. Los interesados podrán solicitar del Ministerio de la Defensa la renovación de cualquier permiso, a tal efecto, dirigirán una so l i c i t u d hecha en la misma forma de la que le dió origen, pero -

sin tomar en consideración la tramitación destinada a la obtención del INFORME FAVORABLE a que se refiere el Ordinal 1º, de esta Directiva.

13. Los usuarios de explosivos están en el deber de reintegrar a la Dirección del Servicio de Armamento del Ministerio de la Defensa y a la mayor brevedad posible, los permisos que se les haya concedido, una vez utilizados los explosivos amparados por los mismos.

#### B. DE LOS TRANSPORTES DE EXPLOSIVOS.

Toda persona o empresa propietaria de vehículos destinados a la transportación de sustancias explosivas, está obligada a acatar y hacer cumplir en todas sus partes, las siguientes recomendaciones, so pena de hacerse acreedor a las sanciones previstas en la Ley sobre Armas y Explosivos y su Reglamento.

14. Los vehículos destinados a la transportación de explosivos deben ser adaptados para tales fines y conservados siempre en las mejores condiciones posibles.
15. Cuando se utilice un vehículo a motor para transportar explosivos, debe ser equipado con dos (2) extinguidores de incendios, los cuales deben estar llenos y listos para su uso en casos de emergencia.
16. El vehículo debe ser abastecido de combustible y lubricantes antes de cargarse de explosivos.
17. Las materias o productos explosivos no se transportarán, si no están embalados y empaquetados en las condiciones de seguridad necesarias.

18. Coloque en la parte delantera y trasera del vehículo una bandera roja de 60x60 centímetros. Igualmente, el vehículo debe llevar letreros que indiquen "P E L I G R O".
19. Asegúrese que entre la carga no queden espacios libres para que no se produzcan movimientos bruscos de ésta.
20. No se cargarán fulminantes u otros explosivos en los mismos ve  
hículos donde se lleve dinamita o algodón pólvora.
21. No podrá ser objeto de transporte la dinamita que se encuentre en mal estado o en proceso de descomposición.
22. Cuide que el acumulador y los cables eléctricos estén lejos de la carga y no permita la peladura de estos cables.
23. Carguelo únicamente con la mitad de la capacidad del vehículo.
24. Cuide que el vehículo esté en perfectas condiciones y que sus piezas metálicas no estén en contacto con la carga, y en caso contrario deben encontrarse cubiertas de madera o asbesto.
25. Cuando se transporten explosivos en vehículos, éstos deben lle  
var una separación de 40 o 50 metros de intervalo.
26. El trayecto debe recorrerse durante el día y por ningún motivo deben ser estacionados los vehículos en lugares poblados o cer  
ca de ellos.
27. No se debe transportar explosivos si éstos no están amparados por el respectivo Permiso otorgado por el Ministerio de la De  
fena.

28. Todo vehículo que sea destinado a la transportación de explosivos debe estar provisto de señales luminosas nocturnas para en casos de tener que estacionarse de noche en carreteras. Estas - señales deben ser colocadas a cien metros delante y detrás del vehículo.
29. No transporte otro tipo de mercancía donde lleve explosivos.
30. No se debe fumar en el vehículo ni dejar expuesto a la luz directa del sol o cualquier fuente de calor a los explosivos.
31. Transporte solamente una clase de explosivos.
32. Evite parar en garages, talleres o bombas de gasolina.
33. Evite el paso por lugares peligrosos y la caída de bultos.
34. El transporte de explosivos debe efectuarse bajo la custodia de cuatro (4) efectivos de Las Fuerzas Armadas de Cooperación.
35. Los explosivos deben manejarse sin temor pero hay que tratarlos con cuidado.
36. Por ningún motivo el transporte de explosivos debe efectuarse en vehículos ni por personal civil o militar pertenecientes a los polvorines nacionales.
37. Los transportistas que trasladen explosivos sin sujetarse a las formalidades establecidas para el caso, serán castigados con multas que oscilarán de un mil a cinco mil bolívares (Bs. 1.000 a Bs. 5.000).

38. Todos los vehículos destinados a la transportación de explosivos deben ser lo suficientemente sólidos para llevarlos en condiciones excepcionales. La batería y todo el equipo eléctrico debe estar colocado, de tal forma, que nunca estén en contacto con los embalajes de explosivos a fin de evitar posibles explosiones.

### C. DE LOS DEPOSITOS Y ALMACENAJE DE EXPLOSIVOS.

39. Los polverines y depósitos de explosivos estarán bajo el inmediato control del Ministerio de la Defensa, el cual dictará todas las medidas conducentes para su organización, reglamentación y vigilancia.
40. Los importadores o dueños de explosivos están en la obligación de almacenar los que retiren bajo el Permiso que les concede el Despacho de la Defensa en depósitos que construirán a segura distancia de poblados y de los talleres o sitio donde se congreguen los trabajadores.
41. Los interesados en construir polverines particulares deben dirigir una solicitud al Ministerio de la Defensa, indicando si los depósitos serán con carácter Provisional o Permanente. Los Planos de los depósitos que se proyecten edificar, serán sometidos a la aprobación del Ministerio de la Defensa. Dichos planos podrán ser modificados o desaprobados si no están acordes con los requisitos contemplados en el "MANUAL DE SEGURIDAD PARA POLVORINES" que para tales fines fuere elaborado por este Despacho. Los terrenos donde se proyecten construir los polverines serán aprobados de acuerdo con Tabla de Cantidad - Distancia siguientes:

**TABLA N° 1738 - CLASE 9 - CANTIDAD - DISTANCIA**

CANTIDAD DE EXPLOSIVOS				Dist. no barricada en metros				a
Lbs (sobre).	Lbs (no sobre).	Kgs (sobre).	Kgs (no sobre).	Ed. Habitados.	FF.CC. Públicos.	Carreteras Públicas.	Almacenes	Dis. Intralíneas.
---	10	---	4,54	44,3	27,5	13,8	18,3	---
10	25	4,54	11,4	44,3	27,5	13,8	18,3	12,2
25	50	11,4	22,8	44,3	27,5	13,8	18,3	18,9
50	100	22,8	45,4	73,2	42,7	21,4	24,4	24,4
100	200	45,4	90,8	109,8	67,1	33,5	30,5	30,5
200	300	90,8	136,2	158,6	94,6	47,8	36,6	36,6
300	400	136,2	181,6	195,2	115,9	58	39,7	39,7
400	500	181,6	227	219,6	131,2	67,1	42,7	42,7
500	600	227	272,4	244	146,4	73,2	45,8	45,8
600	700	272,4	317,8	262,3	158,6	79,3	48,8	48,8
700	800	317,8	363,2	280,6	167,8	85,4	50,4	51
800	900	363,2	408,6	300	180	91,5	52	55
900	1.000	408,6	454	311	186	94,6	58	58
1.000	1.500	454	681	323,3	195,2	97,6	64,5	64,5
1.500	2.000	681	908	366	219,6	109,8	70,15	70,15
2.000	3.000	908	1.362	396,5	238	119	79,3	79,3
3.000	4.000	1.362	1.816	433,1	259,3	128,1	85,4	85,4
4.000	5.000	1.816	2.270	457,5	274,5	137,3	91,5	91,5
5.000	6.000	2.270	2.724	475,8	286,7	143,5	91,5	97,0
6.000	7.000	2.724	3.178	491,5	296	149,5	91,5	103,7
7.000	8.000	3.178	3.632	506,3	305	152,5	91,5	109,9
8.000	9.000	3.632	4.086	518,5	311,1	155,6	91,5	116
9.000	10.000	4.086	4.540	530,7	317,2	158,5	91,5	122
10.000	15.000	4.540	6.810	543	326,4	161,7	91,5	137,3
15.000	20.000	6.810	9.080	594,6	356,9	176,9	91,5	149,5

42. Por ninguna circunstancia deberá emprenderse la fábrica de depósitos para el almacenaje de sustancias explosivas, sin la autorización expresa del Ministerio de la Defensa.

43. Concluida la construcción de depósitos o polvorines, su propietario o interesado debe solicitar del Ministerio de la Defensa la aprobación y habilitación de los mismos.

44. Ninguna persona o empresa propietaria de depósitos o polvorines no debe acceder a almacenar en dichos polvorines explosivos pertenecientes a otras Compañías sin la previa autorización del Ministerio de la Defensa.
45. Los interesados en construir depósitos para el almacenaje de explosivos, podrán solicitar del Despacho de la Defensa, les suministre gratuitamente los planos y normas requeridas al efecto.
46. Los explosivos que se depositen en lugares inadecuados o sin sujetarse a las formalidades establecidas para el caso sus propietarios serán castigados con multas de doscientos a un mil bolívares (Bs. 200 a Bs. 1.000,00) de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 20 de la Ley en la materia.
47. Todo depósito donde permanezcan explosivos almacenados, deben estar custodiados por cuatro (4) efectivos de las Fuerzas Armadas de Cooperación. Los propietarios de estos depósitos están en el deber de remitir a este Despacho una Certificación emanada del Comando a donde pertenezca dicho personal, en la que conste que los mencionados depósitos están vigilados y custodiados por cuatro (4) efectivos de las citadas Fuerzas.  
Cuando en un depósito particular depositen dos (2) o más empresas, queda a juicio del Ministerio de la Defensa aumentar el personal de custodia, el cual no podrá ser ocupado por ninguna de las empresas depositarias para hacer traslados de explosivos fuera del área del depósito.
48. El Ministerio de la Defensa cuando así lo juzgue conveniente, ordenará inspecciones periódicas e imprevistas a los depósitos de explosivos y lugares de trabajos. Dichas inspecciones serán realizadas única y exclusivamente por personal de la Dirección del Servicio de Armamento y de las Fuerzas Armadas de Cooperación debidamente autorizados para ello.

49. Por ningún motivo podrá ser objeto de almacenaje en un mismo depósito, la dinamita y sus fulminantes. Estos deben almacenarse en locales separados. Asimismo, no deberá almacenarse cantidades de explosivos que sobrepasen un 70% de la capacidad del polvorín, ya que el porcentaje restante se reservará para maniobrar en el depósito.
50. Queda terminantemente prohibido encender fuego o fumar dentro o a proximidad de los depósitos donde existan explosivos almacenados.
51. No debe permitirse el acceso a los depósitos de explosivos a personas que porten en ese momento cualquier combustible u objeto de hierro o acero, o que tengan la apariencia de no encontrarse en sus plenas facultades mentales.
52. No se debe permitir el acceso de animales al polvorín, ni de aquellos artículos susceptibles de combustión fácil o espontánea, salvo el caso de que éstos vayan a emplearse, pero debiendo ser retirados inmediatamente después de utilizados.
53. Cuando fuere necesario hacer una limpieza o reparación al depósito, deben retirarse previamente los explosivos que allí se encuentren almacenados, hasta tanto se haya concluido la operación a realizar.
54. Es deber del personal encargado de la vigilancia del polvorín, cumplir y hacer cumplir todas las disposiciones contenidas en el presente manual.
55. La temperatura de los polvorines o depósitos no deberá exceder de treinta grados centígrados (30°C); al efecto, se instalará adecuadamente un número suficiente de ventiladores a los fines de normalizar la temperatura dado el caso de que ésta sea excesiva en el interior del depósito.

56. Se prohíbe la apertura de paquetes, cajas, bultos o cualquier otro envase que contenga explosivos, dentro del polvorín en el cual se almacenan éstos.
57. Se recomienda cerrar completamente el depósito en días de tormentas. En los días secos se abrirán las ventanas del polvorín para renovar el aire.
58. Cuando haya necesidad de emplear luz en el polvorín, deberán usarse linternas eléctricas de seguridad.
59. Por lo menos dos (2) veces cada año, es recomendable practicar un análisis químico en los polvorines, con el objeto de comprobar la buena conservación de las pólvoras y altos explosivos, sobre todo de aquellos explosivos que hayan tenido un período largo de encontrarse almacenados.
60. Las reglas precedentes no excluyen la observancia de cualesquiera otras precauciones que a juicio del encargado del polvorín, deban tomarse a los fines de evitar accidentes que lamentar.
61. En los polvorines solamente debe almacenarse sustancias explosivas, y por ninguna circunstancia podrá ser objeto de almacenaje otros materiales de distinta naturaleza y mucho menos aquellos que por su composición puedan dar origen a posibles explosiones por afinidad.

#### D. DISPOSICIONES VARIAS.

62. Todo propietario de explosivos está obligado a pasar mensualmente (en los primeros cinco días de cada mes) a la Dirección del Servicio de Armamento del Ministerio de la Defensa, una relación

especificativa de los explosivos consumidos durante el mes y de los que le queden en existencia en sus depósitos particulares y los que de su propiedad se hallen almacenados en los Polvorines Nacionales, acreditando además que los explosivos utilizados fueron destinados única y exclusivamente en los trabajos para los cuales fueron solicitados.

63. Responderán los usuarios de explosivos ante las autoridades correspondientes por los daños materiales y personales que pudiere ocasionar el uso de los mismos.
64. Los propietarios de sustancias explosivas están en el deber de participar a la Dirección del Servicio de Armamento del Ministerio de la Defensa, cualquier modificación que experimente la Empresa que representan, bien sea por cambio de dirección, razón social, liquidación, terminación de los trabajos, etc.; y, en caso de que les quede algún remanente de estos explosivos, solicitar autorización de este Despacho para reintegrarlos al Polvorin nacional más cercano sin perjuicio de los derechos de pertenencia.
65. Ninguna autoridad civil ni militar, distinta del Ministerio de la Defensa, esté facultada para conceder autorizaciones para la importación, adquisición, transporte y utilización de sustancias explosivas, ya que según expresas disposiciones de la Ley sobre Armas y Explosivos y su Reglamento, es de la exclusiva competencia de aquél el conceder las susodichas autorizaciones.
66. Cualquier pérdida de explosivos durante la ejecución de una obra, explotación de una cantera, explotación petrolera o algún otro trabajo que amerite el uso de dicho material, el personal encargado de la vigilancia y la persona o empresa a quien se le haya concedido el permiso respectivo, serán responsables ante las autoridades correspondientes por la pérdida de dichos explosivos.

67. El personal encargado de la vigilancia de los depósitos donde existan explosivos almacenados, deben reportar a la Dirección del Servicio de Armamento del Ministerio de la Defensa, a la mayor brevedad posible, cualquier irregularidad o asunto de importancia que ocurra en dichos polvorines.
68. Los efectivos de la Guardia Nacional que presten servicio de custodia en polvorines particulares, no deben mobilizarse hacia otras regiones del país con miras a custodiar transportes de explosivos.
69. Es de suma importancia que los depositarios de explosivos, comprueben periódicamente la buena conservación de los depósitos y de los explosivos. En caso de encontrarse con cantidades de pólvora y explosivos en estado de descomposición, puede, a fin de erradicar el peligro que encierran, proceder a su destrucción, previa participación y autorización del Ministerio de la Defensa.
70. El personal que preste servicio de vigilancia en los depósitos donde existan almacenadas sustancias explosivas, no deben por ningún respecto permitir la utilización de explosivos si éstos no están debidamente autorizados por el Despacho. De igual forma, no deberá permitir la salida o entrada de explosivos destinados a otras Compañías si no le presentan previamente la respectiva autorización, ya que de lo contrario se le hará responsable conjuntamente con el infractor ante el Ministerio de la Defensa por la irregularidad cometida.
71. Las autoridades civiles y militares de la República que por alguna circunstancia se vean en la necesidad de proceder al decomiso o retención temporal de sustancias explosivas, están en el deber de participarlo por la vía más rápida posible al Ministerio de la Defensa, a los fines de remitirlos al polvorín nacional más cercano.

72. Toda tramitación relacionada con explosivos debe hacerse por co rreo o vía telegráfica, y por ninguna circunstancia se permi tirá personalmente la recep ción y entrega de correspondencia rela cionada con estos fines.
73. Cualquier contravención a estas disposiciones o a la Ley en la materia que no constituyan delito, al infractor le será automáti camente cancelado o suspendido indefinidamente la autorización para utilizar explosivos.
74. Los encargados del polvorín, bien sea particular o del Gobierno Nacional, con responsables de que los empleados a sus órdenes conozcan y cumplan el contenido del presente manual en todo lo referente a prescripciones que deban observarse.
75. Los jefes o encargados de los polvorines del Gobierno Nacional están igualmente obligados a enviar mensualmente al Ministerio de la Defensa, un estado demostrativo del movimiento habido en el polvorín, así como las existencias en el depósito.

Caracas, Agosto de 1963