

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
3152:1995**

**ALQUITRAN. TRANSPORTE,
ALMACENAMIENTO, MANEJO Y
USO. MEDIDAS DE SALUD
OCUPACIONAL.**



PROLOGO

La Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN), creada en 1958, es el organismo encargado de programar y coordinar las actividades de Normalización y Calidad en el país. Para llevar a cabo el trabajo de elaboración de normas, la COVENIN constituye Comités y Comisiones Técnicas de Normalización, donde participan organizaciones gubernamentales y no-gubernamentales relacionadas con un área específica.

La presente norma fue elaborada bajo los lineamientos del Comité Técnico de Normalización CT6: **Higiene, Seguridad y Protección** por el Subcomité Técnico SC3: **Higiene Industrial** y aprobada por la COVENIN en su reunión No 133 de fecha 04-04-95.

En la elaboración de esta norma participaron las siguientes entidades: C.V.G. CARBONORCA, P.D.V.S.A., CAVEINEL, FUNSEIN, ASOQUIM, M.S.A.S, GENERAL MOTORS, A.V.P.C., C.V.G. SIDOR.

**NORMA VENEZOLANA
ALQUITRAN.
TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO, MANEJO
Y USO. MEDIDAS DE SALUD OCUPACIONAL**

**COVENIN
3152:1995**

1 OBJETO

Esta Norma Venezolana establece las medidas de Salud Ocupacional en el transporte, almacenamiento, manejo y uso del alquitrán, con el propósito de reducir los riesgos a la salud de los trabajadores.

2 REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Venezolana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas citadas seguidamente.

COVENIN 1056/I-91	Criterios para la selección y uso de los equipos de Protección Respiratoria.
COVENIN 1056/II-91	Equipos de Protección Respiratoria Contra Partículas.
COVENIN 1056/III-91	Equipos de Protección Respiratoria Combinados para gas o vapor y partículas.
COVENIN 2253-93	Concentraciones Ambientales Permisibles en lugares de trabajo e índices biológicos de exposición.
COVENIN 2237-89	Ropa, equipos y dispositivos de Protección Personal. Selección de acuerdo al riesgo profesional.
COVENIN 2239/II-85	Materiales Inflamables y Combustibles. Almacenamiento y manipulación, Parte II. Materiales comunes y exteriores.
COVENIN 2250-90	Ventilación en los lugares de trabajo.
COVENIN 2670-93	Materiales peligrosos. Guías de respuestas de emergencias a incidentes o accidentes.

COVENIN 3060-93

Materiales peligrosos. Clasificación, símbolos y dimensiones de señales de identificación.

COVENIN 3154-94

Evaluación y Análisis de Volátiles de. Brea de Alquitrán.

3 DEFINICIONES

Para los propósitos de esta Norma Venezolana se aplican las siguientes definiciones:

3.1 ALQUITRAN DE CARBON

Es un sub-producto de la carbonización de carbón mineral a temperaturas que oscilan entre los 1000°C - 1200°C; contiene aproximadamente 10000 compuestos químicos, siendo éstos en su mayor parte aromáticos.

3.2 BREA DE ALQUITRAN

Es un material obtenido por destilaciones sucesivas del alquitrán de carbón, de color negro, sólido, cuyos principales componentes son: hidrocarburos aromáticos, resinas y carbón.

3.3 BREA RESIDUAL

Es un sub-producto obtenido del procesamiento de los ánodos en Hornos de Cocción, cuyos componentes son en su mayoría volátiles livianos.

4 MEDIDAS DE SEGURIDAD

4.1 ENVASES

4.1.1 Los envases contentivos de: Brea de Alquitrán o Brea residual, deberán estar debidamente identificados y rotulados en idioma Español, con etiquetas que adviertan e indiquen la peligrosidad del contenido (véase figura No. 1).

4.1.2 Se debe contemplar que la tapa del tampo tenga una abertura para facilitar la salida de los gases (tipo sifón).

4.2 TRANSPORTE

4.2.1 Transporte Terrestre

4.2.1.1 El vehículo destinado al transporte terrestre de Brea de Alquitrán o Brea Residual, deberá estar identificado, portando avisos legibles desde veinte (20) metros de distancia y estar dotados del equipo de protección personal básico con su correspondiente lista de verificación: respiradores, bragas desechables, botas de seguridad caña alta y monolentes.

4.2.1.2 El vehículo destinado al transporte terrestre de Brea de Alquitrán a granel deberá poseer una lona (encerado) que cubra en su totalidad la carga, esta lona deberá estar atada fuertemente a los estribos de la batea del vehículo.

4.2.1.3 La tripulación del vehículo deberá estar conformada por el conductor y ayudante; no se admitirán pasajeros.

4.2.1.4 El transportista (conductor) deberá conocer y portar la ficha de identificación de la sustancia que transporta y en la cual se indiquen las características y acciones a seguir en caso de emergencia.

4.2.1.5 En caso de accidente o derrame en una vía pública, se deberá notificar inmediatamente a las autoridades competentes (M.S.A.S., M.A.R.N.R., F.A.C y BOMBEROS).

4.2.1.6 Los tambores metálicos que contengan Brea de Alquitrán o Brea Residual deberán ser movilizados desde y hasta el camión por montacargas.

4.2.2 Transporte marítimo

4.2.2.1 Las bodegas de los barcos deberán tener válvulas o dispositivos para el venteo de los vapores de Brea de Alquitrán.

4.2.2.2 Las bodegas de los barcos deberán contar con sistemas pasivos, como límite de carga y dentro de los sistemas activos la despresurización, sistemas de alarma, detección y extinción de incendios.

4.3 ALMACENAMIENTO

4.3.1 La Brea de Alquitrán o Brea Residual, no deberá almacenarse con compuestos explosivos ni oxidantes, ni con materiales que estén destinados al consumo humano o animal.

4.3.2 Los envases contentivos de Brea de Alquitrán o Brea Residual, deberán estar debidamente rotulados con etiquetas en idioma español que indiquen la peligrosidad de su contenido (ver Norma Venezolana COVENIN 3060).

4.3.3 El lugar de almacenamiento será un área restringida y deberá estar identificada y señalizada. Asimismo, deberá estar retirada de estructuras y edificaciones. Se recomienda su engranzonado, en caso de almacenamiento en tambores.

4.3.4 El propietario, representante o custodio de las instalaciones que sirvan de almacén para Brea de Alquitrán/Brea Residual, que desee trasladarlo, deberá cumplir con lo establecido en el punto 4.2.1 de esta Norma.

4.3.5 El propietario, representante o custodio de las instalaciones que sirvan de almacén para brea de Alquitrán/Brea Residual, deberá realizar las operaciones de limpieza y descontaminación de todas las instalaciones y edificaciones existentes en el sitio, de acuerdo a lo establecido en el punto 10 de esta norma.

4.3.6 La descarga de Brea de Alquitrán/Brea Residual deberá efectuarse a partir del atardecer, a fin de evitar la influencia de los rayos solares.

4.3.7 Se deberán tomar las siguientes medidas para el almacenamiento de los tambores de Brea de alquitrán/Brea Residual:

4.3.7.1 Almacenar por lotes de cincuenta (50) tambores divididos en dos niveles de 25 cada uno.

4.3.7.2 Los tambores que contengan material contaminado, se deberán almacenar separadamente de los que contengan Brea Residual de alquitrán no contaminada.

4.3.7.3 Se deberá mantener una distancia de cuatro (04) metros entre las pilas o rumas de los tambores de Brea de alquitrán o Brea Residual, a fin de permitir las maniobras de los montacargas, así como las demás recomendaciones indicadas en el capítulo 6 de la Norma Venezolana Covenin 2239/II.

4.3.8 A fin de establecer un almacenamiento mínimo de este tipo de producto, se deberá fomentar su reutilización ventilación y reciclaje.

5 MEDIDAS DE HIGIENE OCUPACIONAL

5.1 GENERALES

5.1.1 Todo trabajador que manipule de cualquier manera Brea de Alquitrán y/o Brea Residual deberá ser informado en forma verbal y por escrito de los riesgos inherentes al manejo de éste, sus efectos en la salud y la forma de prevenirlos.

5.1.2 En todo centro de trabajo donde exista riesgo por exposición a alquitrán, se deberá informar al personal sobre la naturaleza del producto y el riesgo al cual estarán expuestos y las medidas de prevención y control, el uso de los equipos de protección personal, según lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 2237, y el equipo de Protección Respiratoria, según lo establecido en las Tablas 1 y 2.

5.1.3 Se debe contar con un sistema de ventilación en las áreas donde se efectúen tareas que involucren altos riesgos de volatilización de la Brea de Alquitrán y/o Residual. Las características del sistema serán las indicadas en la NVC 2250. Dicho sistema debe ser aprobado por la Dirección de Ingeniería Sanitaria del M.S.A.S., a través de sus servicios regionales.

5.1.4 Cuando se realicen labores en espacios confinados, se deberá ventilar y luego proceder a la medición del porcentaje de oxígeno (cuyo porcentaje no debe ser menor del 19,5%) y el nivel de explosividad de gases.

5.2 PROTECCION RESPIRATORIA Y PERSONAL

5.2.1 La ropa de trabajo debe ser cambiada y lavada a diario y mantenerse apartadas de la ropa de calle.

5.2.2 Las prendas de trabajo deberán ser entalladas al cuerpo e incluir guantes y un gorro que cubra hasta el cuello. Para el caso del contacto directo con la Brea de Alquitrán y/o Residual, se recomienda el uso de prendas desechables.

5.2.3 Queda prohibido el uso de lentes de contacto en áreas industriales, y lugares donde se almacene.

5.2.4 Para la protección respiratoria se deberán emplear los equipos indicados en la tabla 1.

5.2.5 Los requerimientos de los equipos de Protección Personal se indican en la tabla No. 2.

5.3 HIGIENE PERSONAL

5.3.1 Los trabajadores que manipulen con agua y jabón las manos antes de comer, ingerir líquido, fumar o usar instalaciones sanitarias.

5.3.2 Los trabajadores que manipulen Brea de Alquitrán y/o Residual deben ducharse al finalizar cada turno de trabajo.

5.3.3 Queda prohibido fumar, comer o ingerir líquidos, así como la aplicación de cosméticos en los lugares donde se almacena o manipula la Brea de alquitrán/Brea Residual.

5.3.4 No se deberá guardar ningún tipo de alimentos, ni bebidas en sitios cercanos al lugar de almacenamiento o manipulación de la Brea de Alquitrán/Brea Residual.

5.3.5 Las heridas o cortaduras en la piel, deberán protegerse adecuadamente antes de comenzar o continuar una actividad que involucre el uso de Brea de Alquitrán/Brea Residual. En pieles sanas podrán utilizarse cremas protectoras y lociones (por ejemplo vaselina, cremas a base de siliconas, aceite de almendras, etc.).

5.3.6 Queda prohibido el uso de cualquier tipo de prendas y/o accesorios en los ambientes donde se almacenen o manipulen Brea de Alquitrán y/o Brea Residual.

5.4 SANEAMIENTO BASICO

5.4.1 Se deberá disponer de facilidades para lavarse las manos, que incluyan agua caliente y fría, jabón, toallas y cepillos para uñas. Se recomienda como ideales, un dispensador de jabón líquido y toallas desechables de papel.

5.4.2 Los vestuarios deberán estar provistos de gabinetes separados para la ropa de calle y ropa de trabajo.

5.4.3 Todas las áreas donde se almacene o manipule Brea de Alquitrán y/o Brea Residual, deberán limpiarse por lo menos una vez a la semana.

5.4.4 Los materiales y equipos destinados para la limpieza de aquellos lugares donde se almacene o manipule Brea de Alquitrán y/o Brea Residual, serán utilizados exclusivamente en dichos lugares.

5.4.5 De existir la sospecha de contaminación de la ropa de trabajo con Brea de Alquitrán, ésta deberá colocarse en un recipiente cerrado hasta lavarse o desecharse.

5.4.6 La ropa de trabajo se deberá lavar separada de la de calle; el empleador deberá facilitar este tipo de servicios.

5.5 Evaluación de alquitrán

5.5.1 Se efectuarán mediciones de concentración de volátiles según un plan de muestreo.

5.5.1.1 Evaluación Ambiental

Opción A: Cada muestra de aire ambiental estará compuesto de una muestra de 15 min. a 30 min. o varias muestras consecutivas que totalicen 15 min. a 30 min; durante el turno de trabajo se tomarán como mínimo mediciones en la zona respiratoria del trabajador (tomadas aleatoriamente a lo largo de la jornada de trabajo. La

estimación de la exposición se basará en la más alta de las mediciones.

Opción B: La medición ambiental constará de una muestra de ocho horas o dos muestras de cuatro cada una.

La opción a seguir se hará en base a la condición que se sospecha existe en el lugar de trabajo.

5.5.1.2 El muestreo y el análisis se podrán efectuar según la Norma Venezolana Covenin 3154 o cualquier otro método aprobado por la autoridad competente. El tipo de muestreo podrá ser activo o pasivo, a tal efecto podrán utilizarse equipos portátiles de alta sensibilidad, recomendados y certificados por las autoridades competentes.

5.5.1.3 Se deberán enviar trimestralmente los resultados de los monitoreos realizados, al Servicio Regional de la Dirección de Ingeniería Sanitaria del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social.

6 EVALUACION MEDICAS

6.1 Se deberá realizar la historia médico ocupacional de pre-empleo, con el propósito de detectar las condiciones de ingreso del individuo a su próximo trabajo, y así poder establecer un nivel de referencia para los próximos estudios y exámenes clínicos, haciéndose énfasis en antecedentes familiares de cáncer y personales de enfermedades cutáneas, alergias, etc. Se deberá hacer hincapié en la evaluación clínica de: cavidad bucal, aparato respiratorio (Espirometría - Rayos X de Tórax antero posterior, sistema urinario (riñones, vejiga) y piel (pigmentación, fotosensibilidad y lesiones malignas). Asimismo examen clínico de laboratorio que incluye hematología completa, plaquetas, pruebas hepáticas y renales.

6.2 Cada trabajador expuesto a Brea de Alquitrán y/o Brea Residual deberá ser evaluado, tomando en consideración lo siguiente:

6.2.1 Antecedentes de exposición al tóxico: Para establecerlos hay que indagar lo relacionado con las actividades desempeñadas por el trabajador, sean o no éstas de índole laboral, así como las condiciones de los ambientes que se realizan y el tiempo de exposición que representa cada una de ellas.

6.2.2 Hallazgos Clínicos: Los casos clínicamente sospechosos de intoxicación por exposición a la Brea de alquitrán y/o Brea Residual deberán ser evaluados por un médico especialista del trabajo, cuando existan indicios que sea de origen laboral.

6.3 Entre otros estudios clínicos se recomiendan los siguientes:

- **Análisis de Orina:** Con el fin de determinar albúmina y glucosa.

- **Citología Urinaria:** Recomendada para trabajadores mayores de 45 años y con 10 años o más de exposición (anual/semestral).

- **Examen de la Piel:** Recomendado para todos los trabajadores expuestos, se debe hacer énfasis en la detección de trastornos cutáneos, pigmentaciones, verrugas; evaluándose detalladamente el escroto.

6.4 La evaluación clínica, las pruebas analíticas, el diagnóstico y todos los aspectos relacionados con el estado de salud del trabajador que esté expuesto a la Brea de alquitrán y/o Brea Residual, deberá tener como base lo establecido en las disposiciones legales vigentes.

7 EDUCACION SANITARIA

Este punto sólo indica los aspectos en los que debe ser instruido y/o adiestrado el trabajador, por lo tanto el "uso de protección dermatológica, que debería expresarse como protección "Protección Personal", está incluido tanto en el aspecto de conocimiento del riesgo, efectos en la salud y su prevención y en el de medidas de Higiene Personal.

8 PRIMEROS AUXILIOS

Dependiendo de la vía de exposición, se debe actuar de la siguiente forma:

8.1 Ojos

Lavar inmediatamente con abundante agua, con movimiento ocasional de los párpados superior e inferior, por lo menos durante quince minutos. Solicitar asistencia médica.

8.2 Piel

Quitar la ropa contaminada, lavar la parte afectada con agua y jabón. Solicitar asistencia médica.

8.3 Inhalación

Trasladar a la persona afectada a un lugar ventilado. En caso de paro respiratorio, emplear el método de respiración artificial. Mantener al afectado abrigado, acostado y en reposo. Solicitar asistencia médica inmediatamente.

9 DISPOSICION FINAL Y DESECHOS CONTAMINADOS

9.1 Ningún desecho que contenga Brea de Alquitrán y/o Brea Residual podrá ser dispuesto en terrenos, cuerpos de agua ni deberá descargarse en los sistemas colectores de agua residuales domésticas o industriales.

9.2 La ropa contaminada con Brea de alquitrán y/o Brea Residual se deberá colocar en recipientes cerrados hasta que puedan desecharse.

9.3 La brea residual de alquitrán puede quemarse en hornos de altas temperaturas (cementeras, cocción de ánodos, calderas) como elementos de aporte de combustible, mediante un proceso de atomización en las cámaras de combustión.

10 PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA DERRAME DE BREA DE ALQUITRAN Y/O RESIDUAL

10.1 Se deberá permitir el acceso sólo a personas adiestradas para el control de la emergencia. Se deberá considerar una evacuación inicial de 800 m. a la redonda.

10.2 Se deberá eliminar toda fuente de ignición y se deberá ventilar la zona de derrame o fuga.

10.3 Se deberá enfriar (fugas/derrames a altas temperaturas) la Brea de Alquitrán y/o Brea Residual, con chorro de agua tipo neblina, antes de proceder a su recolección.

10.4 Se cubrirá la superficie de la Brea de Alquitrán y/o Brea Residual con arena y se espera que solidifique para recogerlo posteriormente con palas o equipos móviles (cargadores frontales o palas mecánicas) y colocar en tambores para su almacenamiento y disposición final.

10.5 Las personas involucradas en el procedimiento deberán mantenerse en dirección opuesta a la del viento.

10.6 A objeto de evitar incendios, se deberán tomar las siguientes medidas entre otras:

10.6.1 Hacer uso de los procedimientos de trabajo seguro (frío y/o caliente).

10.6.2 Constituir brigadas contra incendios.

10.6.3 Las lámparas o luminarias a ser utilizadas en el interior de espacios confinados deberán ser del tipo a prueba de explosión y certificadas por organismos reconocidos.

10.6.4 Garantizar que las instalaciones eléctricas tengan sus sistemas de protección contra incendios.

10.6.5 Es importante realizar la purga de los sistemas con nitrógeno, a fin de disminuir las concentraciones de gases explosivos que pueden estar acumulados de los mismos (1000 mg/m³).

BIBLIOGRAFIA

COVENIN 3027-93 Mercurio. Uso, Manejo, Almacenamiento y Transporte. Medidas de Salud Ocupacional. Edición FONDONORMA, Caracas, Venezuela.

El Alquitrán y la Brea. Procedimiento y Propiedades.

Nalon Chem Industria Química del nalón, S.A. - España.

"Nafta (Alquitrán Mineral)" Ficha Técnica Noticias de Seguridad. Consejo Interamericano de Seguridad.

"Tar Productos" Allied Signal, Productos Safety Data Sheet - EE.UU, 1990.

F. Keller "Workens Hygiene and environmetal protection in anode plant". Light - Metals, 1989 pp 589 - 594.

L. González L./M. Sánchez. Procedimiento Seguro para la Limpieza de los ductos en Hornos de Cocción. Protección Integral CVG CARBONORCA, julio 1990.

Recomendaciones de Seguridad en el manejo de alquitrán CVG ALCASA, Abril 1987.

C. Guerrero C., Tecnología sobre carbón. CVG CARBONORCA, julio 1990.

Guía de Respuestas Iniciales en caso de emergencias ocasionadas por materiales peligrosos. Sistema de Emergencias de Transporte para la Industria Química (SETIQ), Asociación nacional de la Industria Química. Mexico 1992.

La Dou Joseph Occupational Medicine, Edit. Appleton y Lange 1990.

Enfermedades Ocupacionales, Guía para su diagnóstico. OPS/OMS. Publicación Científica No. 480. 1986.

Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo.

Organización Internacional del Trabajo. Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. Vol. 1, Madrid, España 1989.

Participaron en la elaboración de esta norma:

Ing. Luis González Leandro, Ing. Cesar Romero, Ing. Roberto Rosario, Ing. Miguel Delpino, Ing. Nancy Villegas, Ing. Dianorah Farfan, Ing. Reinaldo Sánchez, Ing. María Gisela Sanoja, Ing. Gilda Forero, Lic Ramón Lago, Ing. Fernando Castro.

TABLA N° 1
PROTECCION RESPIRATORIA PARA TRABAJADORES
EXPUESTOS A ALQUITRAN (PARTICULAS)

C.A. mg/m³ CONCENTRACION AMBIENTAL	NIVEL DE RIESGO⁽³⁾	EQUIPOS DE PROTECCION RESPIRATORIA	FACTOR DE PROTECCION REQUERIDO
0,2 < CA < 2	BAJO	RESPIRADOR DE MEDIA CARA CON CARTUCHO PARA VAPORES ORGANICOS ⁽¹⁾ Y FILTRO DE ALTA EFICIENCIA.	≤ 10
2 < CA < 20	MEDIO	RESPIRADOR CARA COMPLETA PARA VAPORES ORGANICOS Y FILTROS DE ALTA EFICIENCIA. RESPIRADOR CON SUMINISTRO DE AIRE CON CAPUCHA Y CASCO. ⁽²⁾ RESPIRADOR AUTONOMO.	≤ 100
20 < CA < 200	ALTO	RESPIRADOR CON SUMINISTRO DE AIRE DE PRESION A DEMANDA POSITIVA O CON FLUJO CONTINUO DE AIRE. RESPIRADOR CON AIRE PURIFICADO CON CARTUCHO PARA VAPORES ORGANICOS Y FILTRO DE ALTA EFICIENCIA. RESPIRADOR AUTONOMO.	≤ 1000
CA > 200	EMERGENCIA ⁽²⁾	RESPIRADOR AUTONOMO.	≤ 10000

⁽¹⁾ Sólo cuando la concentración de O₂ sea mayor o igual a 19,5%.

⁽²⁾ Se refiere a un valor IDLH del alquitrán.

⁽³⁾ Este nivel de riesgo, es sólo para la selección del equipo de protección respiratoria.

TABLA N° 2
EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

PARA PROTECCION DE	EQUIPOS RECOMENDADOS A UTILIZAR
CUERPO	Prendas de vestir de características desechables. Material: Poliamida. Se recomienda el uso de gorro.
MANOS	Alquitrán Polvo: Guantes 100% algodón (tipo Hot Mill), reforzados en la palma de la mano, de 35 cm. de largo. Alquitrán Líquido: Guantes de neopreno de 35 cm. de largo.
PIES	Botas de Seguridad con elástica lateral, o botas de seguridad de caña alta sin trenzas.
OJOS	Máscara Cara Completa con visores de 20 cm. de largo o monolentes sin ventilación lateral, preferiblemente oscuros.

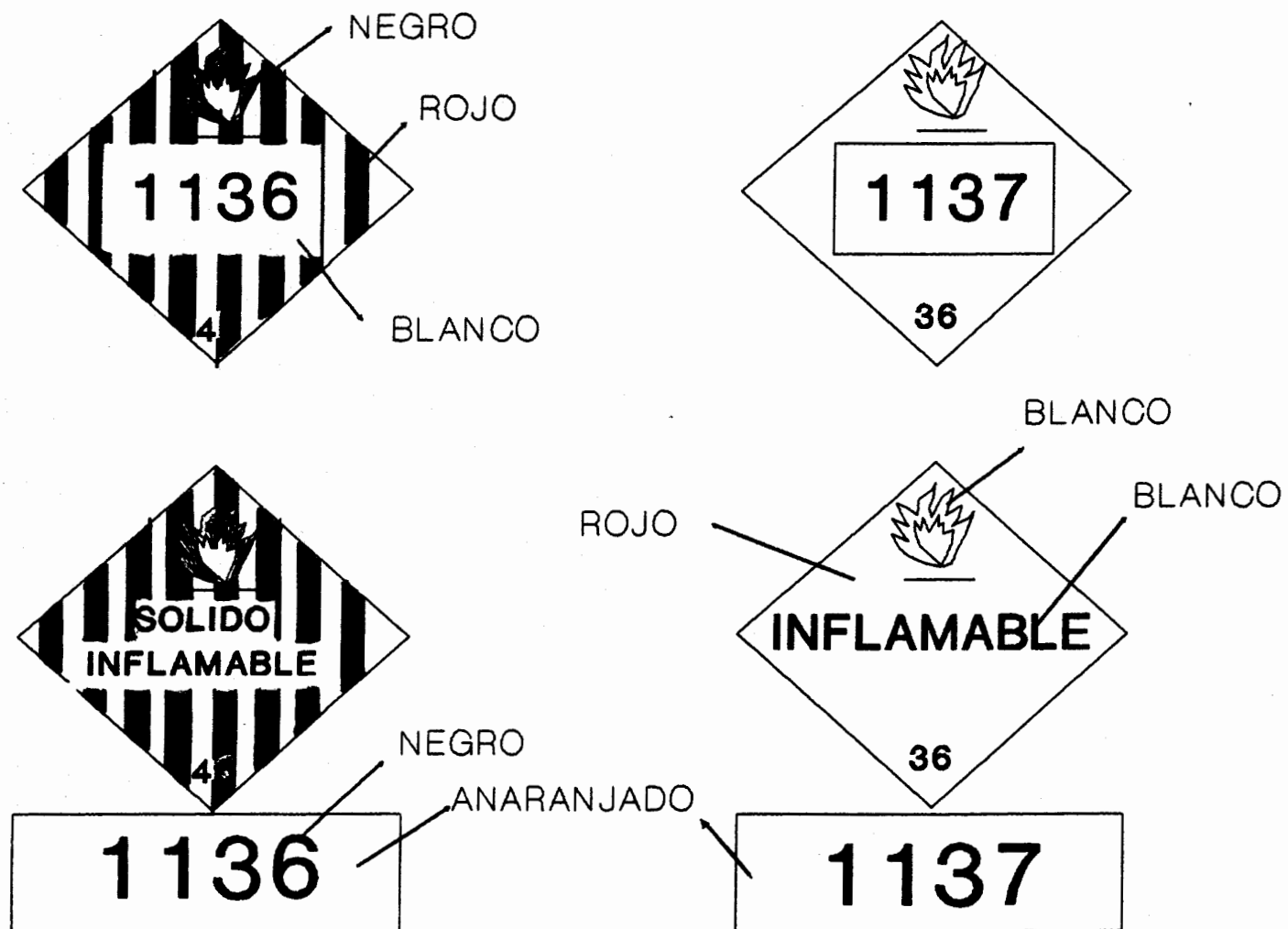


FIGURA 1. Rótulos de Identificación para el Alquitrán.

COVENIN
3152:1995

CATEGORIA C

COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES
MINISTERIO DE FOMENTO
Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12
Telf. 575. 41. 11 Fax: 574. 13. 12
CARACAS

publicación de:



CDU: 665.947:364.25

ISBN: 980-06-1478-8

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS

Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.

Descriptores: Alquitrán, manejo, almacenaje de materias peligrosas, medidas de solubridad.