

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
2239-IV-91**

**MATERIALES INFLAMABLES Y
COMBUSTIBLES.
ALMACENAMIENTO Y
MANIPULACION. PARTE IV.
SUSTANCIAS DE ACUERDO A SU
INCOMPATIBILIDAD.**



PROLOGO

La Norma Venezolana COVENIN 2239-IV MATERIALES INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES. ALMACENAMIENTO Y MANIPULACION . PARTE IV. SUSTANCIAS DE ACUERDO A SU INCOMPATIBILIDAD fué aprobada con carácter provisional en el año 1985. Desde su aprobación hasta la fecha dado que no se recibieron observaciones a la misma, la Comisión Venezolana de Normas Industriales, COVENIN, en su reunión No. 4-91 (107) de fecha 5-06-91, decidió aprobarla como definitiva.

TRAMITE

Comisión encargada de la Revisión del Reglamento de las Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo, creada por Decreto No. 2218 de fecha 12 de Septiembre de 1.983.

PRESIDENTE

WINTILA GUACARAN M.
Ministerio del Trabajo

COORDINADOR GENERAL

ANGEL PAREJO
Petróleos de Venezuela

INTEGRANTES

MINISTERIO DE SANIDAD Y
ASISTENCIA SOCIAL

MANUEL ADRIANZA
ERIC OMAÑA

PETROLEOS DE VENEZUELA

OMAR CARDOZO
JOSE PAULINI

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

PEDRO ESPINOZA

CONSEJO NACIONAL PARA EL
DESARROLLO DE LA INDUSTRIA NUCLEAR
(CONADIN)

GONZALO GOMEZ JAEN
AMPARO MARLES
IVAN TRUJILLO

FEDECAMARAS

JORGE CHAPPELLIN
BENJAMIN MOROS
EDUARDO LOPEZ
JOSE A. DOMINGUEZ

CONFEDERACION DE TRABAJADORES DE
VENEZUELA (C.T.V.)

JOSE BELTRAN VALLEJO

INSTITUTO VENEZOLANO DE LOS
SEGUROS SOCIALES

CARLOS RIOS BUENO
ELIZABETH DE RODRIGUEZ

COLEGIO DE INGENIEROS

MANUEL TORRES PARRA

COLEGIO NACIONAL DE BOMBEROS

ENRIQUE BART

MINISTERIO DE FOMENTO
(COVENIN)

PERLA PUTERMAN
FRANCISCO SALAS

INSTITUTO VENEZOLANO DE
INVESTIGACIONES CIENTIFICAS
(IVIC)

MERCEDES POLO MIMO
MERCEDES FLORES
JOSE BERNARDO RIVAS

CONSEJO VENEZOLANO DE
PREVENCION DE ACCIDENTES

ARTURO MATOS O.

GRUPO DE TRABAJO QUE ELABORO LA NORMA

ENTIDAD

REPRESENTANTE

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS (IVIC)

JOSE BERNARDO RIVAS
MAGALY SANTANA
Ma. LUISA TASAICO
JHONY ROMERO

MINISTERIO DE SANIDAD Y ASISTENCIA
SOCIAL

ERIC OMAÑA

SEGUROS CARACAS

ENRIQUE BART

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS
RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARMELINA LOMBARDI

NORMA VENEZOLANA
MATERIALES INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES.
ALMACENAMIENTO Y MANIPULACION
PARTE IV. SUSTANCIAS DE ACUERDO
A SU INCOMPATIBILIDAD

COVENIN
2239-91

1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

COVENIN	2237-85	Ropa, equipos y dispositivos de protección personal. Selección de acuerdo al riesgo ocupacional.
COVENIN	2253-85	Concentraciones ambientales máximas permisibles en lugares de trabajo.
COVENIN	2275-85	Industrias o actividades consideradas como peligrosas o insalubres.
COVENIN	2250-85	Ventilación de los lugares de trabajo.
COVENIN	1040-76	Extintores portátiles. Generalidades.
COVENIN	823-74	Guía instructiva sobre los sistemas de detección , alarma y extinción de incendio.
COVENIN	2249-85	Iluminancias recomendadas en tareas y áreas de trabajo.
COVENIN	734-76	Código Nacional de Seguridad en Instalaciones de Suministros de Energía Eléctrica y de Comunicaciones.
COVENIN	810-74	Guía instructiva sobre medios de escape.
COVENIN	200-81	Código Eléctrico Nacional.

2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

2.1 Esta Norma contempla los requisitos de seguridad que deben cumplir los lugares donde se almacenen sustancias incompatibles que dan reacciones cuando entran en contacto con otras, al estar expuestas a factores ambientales (temperatura, luz, humedad, impactos y presión).

3 DEFINICIONES

3.1 SUSTANCIAS INCOMPATIBLES

Son aquellas sustancias que por razones físicas, químicas o fisiológicas no deben ser mezcladas, ya que si lo fueran alterarían su naturaleza o sus efectos generando riesgos de incendio, explosión, aumento de su capacidad tóxica, oxidante y corrosiva a los efectos de la presente Norma.

4 CLASIFICACION

De acuerdo a su incompatibilidad, se han clasificado las siguientes sustancias.

<u>SUSTANCIA</u>	<u>INCOMPATIBLE CON</u>
Acético (ácido)	Acido crómico, ácido nítrico, compuestos hidroxilados, etilenglicol, ácido perclórico, peróxidos y permanganatos.
Acetileno	Cobre (tuberías), flúor, bromo, cloro, yodo, plata, mercurio y sus compuestos.
Acetona	Mezclas de ácidos, sulfúrico y nítrico concentrados.
Amoníaco anhidro	Mercurio, halógenos, hipoclorito cálcico, ácido fluorhídrico.
Amoníaco (nitrato)	Acidos, polvos metálicos, líquidos inflamables, cloratos, nitratos, azufre y productos orgánicos o combustibles finamente divididos.
Anilina	Acido nítrico, agua oxigenada.
Bromo	Amoníaco, acetileno, butadieno, butano, hidrógeno, carburo sódico, trementina y metales finamente divididos.
Carbón activado con hipoclorato cálcico	Todos los oxidantes.
Cianuro	Acidos, álcalis.
Cianhídrico (ácido)	Acido nítrico y alcalis.

Cloratos	Sales de amonio, ácidos, polvos metálicos, azufre, productos orgánicos o combustibles, finamente divididos, carbón.
Cloro	Amoníaco, acetileno, butadieno, bencina y otras fracciones del petróleo, hidrógeno, carburo sódico, trementina y polvos metálicos finamente divididos.
Cloro (dióxido de)	Amoníaco, metano, fosfinas, sulfuro de hidrógeno.
Cobre	Acetileno, agua oxigenada.
Crómico (ácido)	Acido acético, naftaleno, alcanfor, alcohol, glicerina, trementina y otros líquidos inflamables.
Flúor	Cualquier sustancia.
Fluorhídrico (ácido)	Amoníaco acuoso o anhidro, metales, hormigón, vidrio, cerámica, agua, fluoruro de amonio, fluoruro de litio, fluoruro de potasio, fluoruro de plata, perclorato de potasio, perclorato de mercurio, cianuro de mercurio, ácido nítrico, nitrato de sodio, nitrato de plata, sulfato de potasio, sulfato de sodio.
Hidrógeno (peróxido de)	Cobre, cromo, hierro, casi todos los metales o sus sales respectivas, líquidos inflamables y otros materiales combustibles, anilina y nitrometano.
Hidrógeno (sulfuro de)	Acido nítrico humeante y gases oxidantes.
Hidróxidos (sodio, potasio)	Agua, líquidos inflamables, halógenos orgánicos, metales, nitrometano y compuestos nitro.
Líquidos inflamables	Nitrato, amoníaco, ácido crómico, agua oxigenada, ácido nítrico, peróxido sódico, halógenos.
Mercurio	Acetileno, ácido fulmínico, hidrógeno.

Metales alcalinos, como el calcio, el potasio y el sodio	Agua, dióxido de carbono, tetracloruro de carbono y otros hidrocarburos clorados.
Nítrico (ácido)	Ácidos acético, crómico y cianhídrico, anilinas, carbón, sulfuro de hidrógeno, líquidos o gases, y sustancias que pueden nitrarse fácilmente.
Oxálico (ácido)	Plata y mercurio.
Oxígeno	Aceites, grasa, hidrógeno, líquidos sólidos y gases inflamables.
Perclórico (ácido)	Anhidrido acético, bismuto y sus aleaciones, alcohol, papel, madera y otras materias orgánicas.
Plata	Acetileno, ácido oxálico, ácido tartárico, compuestos de amonio.
Potasio (permanganato)	Glicerina, etilenglicol, benzaldehído, ácido sulfúrico.
Potasio	Tetracloruro de carbono, dióxido de carbono, agua.
Sodio	Tetracloruro de carbono, dióxido de carbono.
Sodio (ácido de)	Este producto, utilizado de ordinario como agente conservador en los laboratorios clínicos, forma compuestos explosivos inestables cuando entra en contacto con plomo, cobre y otros metales. Si se evacua por el vertedero, el sifón puede explotar en caso de intervención de un fontanero.
Sodio (peróxido de)	Todas las sustancias oxidables, por ejemplo, metanol, ácido, acético glacial, anhídrico acético, benzaldehído, disulfuro de carbono, glicerina, etilenglicol, acetato de etilo, furfural.
Sulfúrico (ácido)	Cloratos, percloratos, permanganatos y agua.

Yodo

Acetileno, amoniaco.

NOTA: Estas son las sustancias más representativas en el campo industrial.

5 REQUISITOS

5.1 ALMACENES

5.1.1 Condiciones físicas

5.1.1.1 Estarán contruidos con materiales incombustibles y debidamente aislados termicamente para conseguir que en su interior permanezca fresco y protegido contra la exposición excesiva a la luz.

5.1.1.2 El almacén estará dotado de una ventilación adecuada en todas las zonas a fin de impedir la acumulación de vapores. La ventilación se deberá realizar de acuerdo a lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 2250.

5.1.1.3 La iluminación deberá ser natural o artificial; en cualquier caso los niveles serán los establecidos en la Norma Venezolana COVENIN 2249.

5.1.1.4 Los interruptores, mandos, cables y en general toda la instalación eléctrica deberá cumplir con lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 200 y 734.

5.1.1.5 Estará terminantemente prohibido fumar en los almacenes o sus alrededores cercanos.

5.1.1.6 Deberá tener pavimento impermeable, con un pequeño declive y formará cubeta estanca, para que en caso de derrame se facilite la recogida del producto y se evite la salida al exterior.

5.1.1.7 El almacén estará dotado de puertas de salida de emergencia, las cuales deberán cumplir con lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 810.

5.1.1.8 Se prohíbe la permanencia de personas no autorizadas en el almacén.

5.1.1.9 Al personal autorizado para trabajar en el almacén, se le prohíbe reposar, ingerir bebidas y/o alimentos dentro del área de trabajo.

5.1.2 Técnicas de almacenamiento

5.1.2.1 El movimiento a través del almacen de los envases que contienen las sustancias químicas se la aplicará el método de: primero en entrar, primero en salir (PEPS).

5.1.2.2. Todo recipiente de sustancias químicas deberá ser almacenado sobre paletas, o similar, evitando su contacto directo con el piso.

5.2 PROTECCION PERSONAL

5.2.1. La manipulación de las sustancias químicas requerirá según el riesgo que de ellas emane, el uso de equipos de protección personal según la Norma Venezolana COVENIN 2237.

5.2.2. En un lugar próximo al almacén, pero en el exterior de éste, existirán prendas de protección personal, una boca de agua, ducha lava ojos, cajas de primeros auxilios que puedan utilizarse en caso de accidentes.

5.3 DE LOS ENVASES Y RECIPIENTES

5.3.1. Los recipientes deberán ser de un material que no reaccione con las sustancias que contienen.

5.3.2. Los recipientes deberán estar plenamente identificados de acuerdo al riesgo que representa su manipulación.

5.3.3. Los recipientes estarán siempre herméticamente cerrados, se marcarán con etiquetas que demuestren fácilmente su contenido y los riesgos a la salud y al ambiente que son inherentes.

5.3.4. Los recipientes para almacenar líquidos inflamables deberán presentar las siguientes características de construcción:

- 1) Tapa de cierre hermético para evitar el escape de vapores.
- 2) Arrestallama para evitar ignición de su contenido debido a una fuente externa, mientras la tapa se encuentra abierta para el vaciado o llenado del mismo.
- 3) Dispositivo de alivio de presión automático.
- 4) Construido con fondo pestañado, a prueba de golpes.
- 5) Asa provista de una defensa para prevenir caída accidental.
- 6) Costuras preferiblemente soldadas y no estañadas para evitar su falla en caso de exposición al fuego.
- 7) Capacidad variable.
- 8) De forma ovalada o cilíndrica, construido en chapa común o en acero inoxidable.

5.4 PROTECCION CONTRA INCENDIO

5.4.1 Los lugares donde se almacenan sustancias químicas dispondrán de extintores que cumplan con la Norma Venezolana COVENIN 1040.

5.4.2 En los almacenes se usarán sistemas de detección y extinción de acuerdo a la Norma Venezolana COVENIN 823.

5.5 PARA LOS ACIDOS

5.5.1. Los locales apropiados para el almacenamiento de ácidos deberá disponer de estantes con planchas, soportes con borde elevado y el piso del local con cierta pendiente en dirección hacia una zanja recolectora de derrames.

5.5.2 Los ductos de la red eléctrica deberán estar protegidos eficazmente contra la corrosión de los vapores del ácido.

5.5.3 Se deberán preveer puntos de agua en las proximidades, inmediatas ubicados en el exterior del local.

5.5.4 Se deberán colocar las botellas grandes en estantes bajos.

5.5.5 En el almacenaje de estos compuestos se tendrán presente las incompatibilidades indicadas en el capítulo 4.

5.5.6 Los productos oxidantes tales como ácido nítrico, ácido crómico, ácido perclórico, cromatos, peróxidos, permanganatos, así como metales susceptibles de ataques por los ácidos con generación de hidrógenos deberán ubicarse alejados del sitio de almacenamiento de los mismos.

5.5.7 Se deberán separar los ácidos oxidantes de los ácidos orgánicos y de los materiales combustibles o inflamables, y no deberán estar juntos a metales activos tales como, potasio, magnesio.

5.5.8 Se deberán separar los ácidos de reactivos que pueden generar gases tóxicos o inflamables en contacto con aquellos tales como cianuro de sodio, sulfuro de hierro, carburo de calcio, etc.

5.5.9 Se deberá separar los ácidos de las bases.

5.5.10 Se deberá tener previsto un plan de emergencia para casos de derrame, retención y neutralización del ácido provenientes de fugas o fracturas eventuales.

5.5.11 Se deberá instalar en el exterior un equipo con aire autocontenido para permitir la penetración en el área en caso de accidentes.

5.6 PARA LAS BASES

5.6.1 Se deberán separar de los ácidos.

5.6.2 Los locales destinados a almacenar alcalis, tendrán una buena ventilación natural y estarán totalmente desprovistos de humedad. El pavimento será impermeable, tendrá una ligera pendiente y formará cubeta estanca, de forma que un eventual derrame pueda ser recogido con la mayor facilidad posible y no salga al exterior.

5.6.3 Los recipientes deberán ser de material perfectamente resistente a la agresión de los álcalis a temperatura ordinaria.

5.7 PARA LOS COMPUESTOS INFLAMABLES

5.7.1 Almacenaje

1) No se almacenarán con estos compuestos productos oxidantes, álcalis u otros cualesquiera que puedan reaccionar entre sí exotérmicamente.

2) No se almacenarán juntos envases llenos y vacíos, en estos últimos puede formarse una mezcla explosiva con el aire, que eventualmente podría desencadenar un incendio.

3) Todo derrame deberá ser controlado inmediatamente.

5.7.2 Requisitos que deben cumplir los almacenes:

1) El lugar o estructura empleado en el almacenaje de estos compuestos, estará construido con materiales incombustibles.

2) Deberá tener una buena ventilación natural, que será especialmente eficaz a nivel de suelo.

3) No existirán en el almacén o cercanos a él, sótanos o zonas a menor cota que el pavimento, ya que allí se acumularán los vapores que eventualmente se desprenden de los compuestos inflamables más densos que el aire.

4) No deberá existir posibilidad de que pueda producirse puntos de ignición (chispas, cigarros encendidos; etc.).

5) Los recipientes que contengan estos compuestos no estarán nunca bajo la luz solar directa.

6) La iluminación será preferiblemente natural, en caso de requerirse la luz artificial, deberá cumplir con lo establecido en las Normas Venezolanas COVENIN 2249 y 200.

7) Los mandos eléctricos estarán situados en el exterior y, lo referente a la instalación eléctrica deberá cumplir con lo establecido en las Normas Venezolanas COVENIN 734 y 200.

**COVENIN
2239-IV-91**

**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: 613.63 : 004.4

ISBN 980 - 6019 - 70 - 9

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS

Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.
