

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE LOS MATERIALES (MSDS MATERIAL SAFETY DATA SHEET)

CARBURO DE CALCIO

1. Identificación del Producto y de la Empresa

1.1	Nombre del Producto:	Carburo de Calcio
1.2	Nombre Químico común:	Carburo de Calcio
1.3	Nombre Químico IUPAC:	Etinuro de Calcio
1.4	Familia Química:	Sal metálica de alquino
1.5	Fórmula condensada:	CaC ₂
1.6	Sinónimos:	Acetilenógeno, Acetiluro de Calcio, Bicarburo de Calcio.
1.7	Nombre de la empresa:	Productos del Aire de Guatemala, S. A.
1.8	Dirección de la empresa:	41 Calle 6-27 zona 8. 01008 Guatemala
1.9	Teléfono y Fax	(502) 2421 0400, (502) 2440 9666
1.10	Teléfono de Emergencia:	1-801-OXIGENO, 1-801-6944366
1.11	Uso:	Para la generación de Acetileno o Etino.

2. Composición o Información de los ingredientes

2.1	Nombre del ingrediente:	Carburo de Calcio
2.2	Número CAS ^[1] :	75-20-7
2.3	Porcentaje:	75 – 80 %
2.4	OSHA PEL-TWA ^[2] :	15 mg/m ³ en el particulado total del aire 5 mg/m ³ en la fracción respirable del aire
2.5	ACGIH TLV ^[3] :	10 mg/m ³ en el particulado de aire 3 mg/m ³ en la fracción respirable del aire
2.6	[LD ₅₀]:	No indicada
2.7	[LC ₅₀]:	No indicada

- [1] Chemical Abstracts Service (Número de identificación internacional del material de acuerdo al Servicio de Resúmenes Químicos)
- [2] Occupational Safety and Health Administration. Permissible Exposure Limits. Time Weighted Average (Administración de Seguridad e Higiene Ocupacional. Límites de Exposición Permitidos. Tiempo promedio ponderado de exposición)
- [3] American Conference of Governmental Industrial Hygienists. Threshold Limit Value (Conferencia Norteamericana de Salubristas Industriales Gubernamentales. Valor Umbral Límite)

3. Identificación de Riesgos

- 3.1 Consideraciones y Peligros durante emergencias
- 3.1.1 Sólido irritante que puede causar quemaduras en los ojos, la piel, el sistema respiratorio y las membranas mucosas, por hidratación con los tejidos, pues en estado anhidro es no inflamable y carece de propiedades irritantes.
- 3.1.2 El contacto prolongado puede causar quemaduras en la piel y lesiones oculares.
- 3.1.3 Evitar su ingestión y la inhalación del material seco en forma pulverizada.
- 3.1.4 El Carburo de Calcio es tóxico por ingestión y un veneno potente por vía intravenosa, intramuscular, intraperitoneal y subcutánea.
- 3.2 Información de efectos potenciales en la salud
- 3.2.1 Rutas de Exposición: Las rutas de sobre-exposición ocupacional más frecuentes son la inhalación, el contacto ocupacional con la piel y los ojos, la ingestión, y la inyección ocupacional accidental.
- 3.2.1.1 Inhalación: Irritante simple. La inhalación de la Carburo de Calcio puede causar dificultad respiratoria, irritación de las mucosas, tos, congestión nasal, y dolor de garganta. Las quemaduras provienen de la reacción del carburo con el agua de los tejidos para generar hidróxido de calcio (ver MSDS de la cal de carburo). La inhalación intensa y profunda puede causar neumonitis con edema pulmonar y sobrellevar a la muerte.

- 3.2.1.2 Contacto con la piel y con los ojos: El contacto con los ojos puede causar desde irritación mecánica hasta un estado irritativo severo con ampollas dérmicas, dolor localizado, enrojecimiento, humectación excesiva y quemaduras provenientes del calor de la reacción y del daño ocular. Exposiciones crónicas de baja dosis generan lesiones hemorrágicas de los párpados y conjuntivitis infecciosa por post-traumatismo químico causada por microorganismos oportunistas. Las exposiciones crónicas severas reducen la sensibilidad de la conjuntiva y la córnea oculares que pueden conllevar a opacidades visuales de la córnea. La exposición a la piel puede causar enrojecimiento, molestia, irritación severa o quemaduras dérmicas en pieles húmedas, que puede concluir en ulceraciones y heridas. Las sobre-exposiciones frecuentes de la piel conllevan al desarrollo de dermatitis por contacto. La exposición crónica al carburo de calcio incrementa los niveles de melanina dérmica que termina generalmente con hiperpigmentación.
- 3.2.1.3 Absorción por la piel: No se dispone de evidencia científica que sustente la absorción del Carburo de Calcio por la piel.
- 3.2.1.4 Ingestión: La ingestión de Carburo de Calcio no se considera una vía ocupacional de exposición pero en caso de producirse, genera irritación y quemaduras en el tracto gastrointestinal, causando náusea, vómitos y dolor abdominal.
- 3.2.1.5 Organos sensibles: Piel, ojos, sistema respiratorio, tracto digestivo.
- 3.2.2 Efectos Crónicos: Dermatitis, lesiones dérmicas, pigmentación incrementada.
- 3.2.3 Condiciones Médicas que se agravan por sobre-exposición: Las implícitas en patologías pre-existentes de los órganos sensibles indicados en 3.2.1.5.
- 3.2.4 Otros efectos de la sobre-exposición: Ninguno
- 3.2.5 Carcinogenicidad: El Carburo de Calcio no se encuentra en la lista de NTP^[4], OSHA ó IARC^[5].

^[4] National Toxicology Program (Programa Nacional de Toxicología)

^[5] International Agency for Research on Cancer (Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer)

4. Primeros Auxilios

- 4.1 Inhalación: Llevar a la persona a un lugar con aire fresco. Si no hay respiración, administrar respiración artificial. Si la respiración se dificulta, administrar oxígeno. Obtener atención médica inmediata. Eliminar la ropa contaminada para facilitar cualquier ayuda a los paramédicos.
- 4.2 Contacto con los ojos: Abrir completamente los ojos de la víctima y hacer correr agua potable durante un tiempo mínimo de 15 minutos, procurando evitar el cierre de los párpados durante este tiempo. Si existen partículas en el interior del ojo procurar sacarlas suavemente (para evitar su disgregación) con un hisopo estéril. Buscar inmediatamente la asistencia de un oftalmólogo.
- 4.3 Contacto con la piel: Iniciar la descontaminación del área afectada con suficiente agua potable durante un tiempo mínimo de 15 minutos. Eliminar cualquier elemento de vestir que esté contaminado procurando no contaminar los ojos. El área dérmica y el vestuario deben continuar con un proceso de lavado con agua y jabón.
- 4.4 Ingestión: Administrar leche, clara de huevo o agua en cantidad suficiente para disminuir o eliminar los síntomas. No inducir el vómito para evitar re-inflamar el esófago. Si el vómito es espontáneo procurar que la persona lo expulse recostada hacia adelante para evitar que se dirija hacia la tráquea. Nunca inducir el vómito ni administrar líquidos como los indicados, si la persona está inconsciente, muestra convulsiones o es incapaz de tragar. El uso de agentes ácidos para neutralizar la cal está contraindicado.
- 4.5 Observaciones al médico: Mostrar al médico la información de la sección 11 de esta Hoja de Seguridad de los Materiales. Durante la atención de las quemaduras oculares, administrar al paciente un anestésico local como sulfato de butacaína al 2% o clorhidrato de tetracaína al 0.5% para evitar el dolor durante los lavados oculares.

5. Medidas en casos de incendio

- 5.1 Punto de Ignición: No aplica. Añadir las consideraciones indicadas en esta misma sección de la MSDS del Acetileno, ya que en contacto con el agua, el Carburo de Calcio forma atmósferas explosivas de Acetileno.
- 5.2 Autoignición: No se produce cuando está seco.
- 5.3 Límites de inflamabilidad en aire, volumen en volumen:
- 5.3.1 Inferior: No aplicable cuando está seco
- 5.3.2 Superior: No aplicable cuando está seco
- 5.4 Medio extintor: El Carburo de Calcio es no inflamable y no estimula la combustión. Usar medios extintores apropiados para los materiales inflamables de los alrededores. En ningún caso deberá aplicarse agua como medio extintor.
- 5.5 Instrucciones especiales a los bomberos: El Carburo de Calcio reacciona con el agua y la humedad de la espuma utilizada para combatir incendios generando el inflamable acetileno, por lo que no deberá contemplarse algún medio extintor acuoso a menos

que el producto esté herméticamente empacado y pueda rociársele con una ligera dispersión que permita enfriar el envase durante un incendio.

- 5.6 Peligros inusuales de explosión e incendio: Se producirán siempre que haya proximidad entre Carburo de Calcio y Agua.
- 5.7 Productos peligrosos de la combustión: Dióxido de Carbono y Monóxido de Carbono
- 5.8 Sensibilidad a la descarga estática: Ninguna
- 5.9 Sensibilidad al impacto mecánico: Ninguna

6. Medidas en caso de liberación accidental

- 6.1 Pasos a seguir si el material se libera o derrama: Evitar cualquier respuesta a los derrames utilizando agua. Las liberaciones fuera de control deberán ser atendidas por personal entrenado y con procedimientos previamente establecidos en la Gestión de Seguridad Industrial y los protocolos implementados (no improvisar). Cualquier persona asignada a cubrir la emergencia de descarga no controlada, deberá usar accesorios de seguridad relacionados con los órganos sensibles. En todo caso:
 - 6.1.1 Evacuar a todo el personal del área afectada y proceder a su atención por cuerpo o ropas contaminadas.
 - 6.1.2 Ejecutar las medidas y procedimientos indicados en el Plan de Contingencia.
- 6.2 Derrame de pequeñas dimensiones: Transferir cuidadosamente el producto sólido a un contenedor limpio y seco utilizando cucharas o espátulas. El producto recuperado puede reutilizarse o descartarse conforme a lo que se indica en la Sección 13, evitando dispersarlo en las ráfagas de aire.
- 6.3 Derrame de grandes dimensiones: Limpiar el área de riesgo y recoger el sólido o la suspensión mediante aspiración con vacío, de manera que no se produzca liberación al aire de materiales secos o descarga abundante en alcantarillado que pueda posteriormente tener contacto con el agua y acumular acetileno en el drenaje hídrico. Vigilar el área en la búsqueda de materiales sólidos residuales y gases como acetileno y oxígeno. Si el oxígeno es menor a 19.5% deberá ingresarse al área con equipo autocontenido de respiración.

7. Manejo y Almacenamiento

- 7.1 Precauciones para el Almacenamiento
 - 7.1.1 Capacitar adecuadamente al personal que estará en contacto con Carburo de Calcio, en lo relativo a su almacenamiento y manejo seguros.
 - 7.1.2 Almacenar y usar en áreas limpias, secas y ventiladas.
 - 7.1.3 Mantener lejos de llamas, chispas, calor y fuentes de ignición.
 - 7.1.4 En las áreas de almacenamiento utilizar herramientas anti-chispa y anti-estática.
 - 7.1.5 Administrar proximidad nula con agua, productos acuosos y materiales incompatibles como el Cobre, Plata y Mercurio.
 - 7.1.6 Los contenedores de Carburo de Calcio deberán estar herméticamente cerrados cuando no estén en uso, en lugares templados, secos, libres de luz solar directa o fuentes intensas de calor. La mínima proximidad con materiales oxidantes es de 20 pies o estar separados por una barrera de material no combustible de al menos 5 pies de altura y que tenga una resistencia a la combustión de por lo menos 5 horas.
 - 7.1.7 Colocar rótulo de "NO FUMAR" y "NO LLAMAS" por si el producto está liberando acetileno.
 - 7.1.8 Las instalaciones eléctricas alrededor del almacenamiento de Carburo de Calcio deben cumplir con los requerimientos del Código Eléctrico Nacional de los Estados Unidos (National Electrical Code NEC).
 - 7.1.9 Usar un sistema de inventario FIFO (first-in, first-out es decir "primero en entrar – primero en salir") para evitar que se utilice producto con mayores contenidos de acetileno.
 - 7.1.10 No almacenar con alimentos crudos o procesados, ni con bebidas para consumo humano.
- 7.2 Precauciones a tomarse en cuenta para el manejo
 - 7.2.1 Es prohibido el manejo y consumo de alimentos, bebidas, cigarrillos o cosméticos en las áreas de trabajo y almacenamiento de Carburo de Calcio.
 - 7.2.2 Limitar el acceso a las áreas de manejo y almacenamiento permitiendo el ingreso de personal entrenado y autorizado.
 - 7.2.3 Revisar periódicamente el contenido de hidrocarburos o condiciones de explosión en las áreas de almacenamiento antes de proceder a procedimientos de mantenimiento.

8. Control de Exposición y Protección Personal

- 8.1 Controles de Infraestructura

- 8.1.1 Ventilación: Proveer de ventilación mecánica con un alto flujo de aire, para evitar la acumulación de acetileno.
- 8.2 Protección Respiratoria: En caso de requerirse utilice solamente la normalizada por el estándar OSHA de los Estados Unidos de América (29 CFR 1910.34).
 - 8.2.1 Uso rutinario general: Accesorios de protección para los órganos sensibles.
 - 8.2.2 Uso en emergencias: Se requiere del uso de equipos de respiración autocontenidos ó una línea de aire de presión positiva con mascarilla, para ser usados en atmósferas deficientes en oxígeno, en las que exista almacenamiento de Carburo de Calcio que pueda liberar vapores de amoníaco. Los sistemas respiradores por purificación de aire (mascarillas) no proveerán de protección alguna.
- 8.3 Guantes protectores: Se recomienda usar guantes de manga larga (tri-guantes o guantes de triple capa) para la manipulación de sustancias corrosivas, además de ropa de algodón, protector facial y casco protector.
- 8.4 Protección ocular: Se recomienda el uso de lentes de seguridad para la manipulación de Carburo de Calcio o bien protector facial.
- 8.5 Otro equipo protector: Se recomienda el uso de calzado de seguridad. Es conveniente usar ropa de algodón para prevenir la acumulación de electricidad estática, protección facial, y casco de seguridad.

9. Propiedades físicas y químicas

- 9.1 Peso Molecular: 64.1020 g/mol
- 9.2 Punto de fusión (1 atmósfera): 2,300 °C (4,172 °F)
- 9.3 Gravedad específica (Agua = 1) a 70 °F (21.1 °C) y 1 atmósfera de presión: 2.22 sólido
- 9.4 Solubilidad en agua: Reacciona inmediatamente para generar Acetileno e Hidróxido de Sodio
- 9.5 Cociente de Expansión: No aplicable
- 9.6 pH: 12.5 por hidrólisis acetilénogénica.
- 9.7 Apariencia, Olor y Estado: Sólido gris a gris oscuro, con olor a ajo, formando cristales brillantes o un polvo amorfo.
- 9.8 Coeficiente de Distribución Agua/Aceite: No disponible
- 9.9 Umbral de olor: No aplicable

10. Estabilidad y Reactividad

- 10.1 Estabilidad: Estable a temperatura ambiente y libre de humedad.
- 10.2 Condiciones a evitar: Agua, humedad, soluciones acuosas, materiales fabricados con cobre, plata o mercurio.
- 10.3 Incompatibilidades (Materiales a evitar): Agua, ácidos, cobre, plata y mercurio y sus sales o aleaciones.
- 10.4 Reactividad: Muy reactivo en condiciones de humedad.
 - 10.4.1 Productos peligrosos de la descomposición: Con agua genera acetileno (inflamable) y cal de carburo (irritante). Por descomposición térmica genera Monóxido de Carbono (Tóxico) y Dióxido de Carbono (Asfixiante).
 - 10.4.2 Productos peligrosos de la polimerización: No ocurrirá.

11. Información Toxicológica

- 11.1 Efecto toxicológico general: Irritante simple. Corrosivo. Antes de alcanzarse la dosis letal del 50% cualquier persona rechaza continuar su ingestión.
- 11.2 Capacidad de provocar irritación: Alta
- 11.3 Sensibilización al material: Ninguna



- 11.4 Efectos en el sistema reproductor: Ninguno
- 11.5 Teratogenicidad: Ninguna
- 11.6 Mutagenicidad: Ninguna
- 11.7 Materiales sinérgicos: Ninguno

12. Información Ecológica

Se esperan impactos ecológicos adversos o negativos leves por toxicidad hacia invertebrados de los productos de hidrólisis. El acetileno, al igual que el etileno, se convierte rápidamente en una hormona vegetal al ser incorporado fisiológicamente por las plantas, modificando la velocidad de ciertas fases del metabolismo vegetal. No obstante, estos efectos son similares a los que naturalmente ocurren en los ecosistemas diversos, por lo que su impacto no puede considerarse adverso. No contiene químicos Clase I ó Clase II, que disminuyen la capa de ozono (40 CFR^[6] Part 82). La Carburo de Calcio no esta listada como contaminante marino por la DOT^[7] (49 CFR Part 171).

^[6] Code of Federal Regulations (Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos)

^[7] Department of Transportation (Departamento de Transporte de los Estados Unidos)

13. Consideraciones sobre disposición

- 13.1 Método de Disposición de Desechos: No intentar disponer de cantidades residuales o inusadas. En cualquier caso, generar aplicaciones de la cal de carburo derivada del proceso de humectación del Carburo de Calcio.
- 13.2 Para desecho de emergencia, y de grandes cantidades, convertirlo en cal de carburo y proceder a su disposición como se indica en la MSDS de la cal de carburo.
- 13.3 Mas que disposición final, el Carburo de Calcio convertido en cal de carburo puede ser recuperado para tratamientos de potabilización de agua, purificación de aguas residuales, digestión de materia orgánica con eliminación de los olores de la putrefacción y con decoloración de los agentes cromóforos típicos de la descomposición orgánica, estabilización de tierras, caminos y carreteras, y para la neutralización ácida.

14. Información de transporte

- 14.1 Nombre de embarque DOT/IMO: Carburo de Calcio
- 14.2 Clasificación de Peligrosidad: 4.3, peligroso al humectarse
- 14.3 Número de identificación: UN 1402
- 14.4 Grupo de empaque: II
- 14.5 Etiqueta DOT: Peligroso al humectarse
- 14.6 Cantidad Reportable de producto: No aplica
- 14.7 Etiquetas de embarque: Sólido peligroso al humectarse
- 14.8 Placard: 4.3
- 14.9 Información Especial de Embarque: Los envases deben transportarse en una posición vertical segura, y herméticamente cerrados. Bajo ninguna circunstancia permitir el embarque aéreo de cualquier cantidad en cualquier envase, en transporte aéreo de pasajeros; solamente se acepta el embarque en transporte aéreo de carga

15. Regulaciones relacionadas

La siguiente información está relacionada con requerimientos regulatorios de los Estados Unidos, potencialmente aplicables a este producto en Guatemala. Los usuarios de este producto son los responsables de cumplir con sus requerimientos reglamentarios de carácter local o general.

- 15.1 Regulaciones Federales de los Estados Unidos
 - 15.1.1 EPA – Environmental Protection Agency



15.1.1.1 CERCLA: Comprehensive Environmental Response, Compensation , and Liability Act of 1980 (40 CFR Parts 117 and 302). Cantidad Reportable RQ: 10 lb (4.54 kg)

15.1.1.2 SARA: Superfund Amendment and Reauthorization Act (Acta de enmienda y reautorización de sobrefondos)

Sección 302/304: Requiere la planificación de emergencias basadas en cantidades umbral planificadas (Threshold Planning Quantities TPQ) y reportes de liberación basados en cantidades reportables (Reportable Quantities RQ) de las sustancias catalogadas por la Agencia de Protección Ambiental (Environmental Protection Agency EPA) como extremadamente peligrosas (40 CFR Part 355)

Sustancia Extremadamente Peligrosa: No
Cantidad Umbral de Planificación: Si

Sección 311/312: Requiere el envío de Hoja de Datos de Seguridad de los Materiales (MSDS) y un reporte de inventario químico con identificación de las clases de riesgo definidas por EPA (40 CFR Part 370). Las clases de riesgo para este producto son:

Inmediato:	Si
Tardío:	Si
Presión:	No
Reactividad:	No
Fuego:	Si

Sección 313: Requiere el envío de reportes anuales de liberación de productos químicos tóxicos que aparecen en 40 CFR Part 372. El Carburo de Calcio no requiere reportar bajo esta Sección.

15.1.2 40 CFR Part 68: Gestión de riesgos por liberación accidental de productos químicos (Risk Management for Chemical Accidental Release): Requiere el desarrollo e implementación de programas de gestión de riesgo en las instalaciones de manufactura, uso, almacenamiento, o cualquier otra sustancia controlada manejada en cantidades que exceden los umbrales especificados. El helio no se encuentra listado como sustancia regulada.

15.1.3 TSCA Toxic Substance Control Act (Acta de Control de Sustancias Tóxicas): El Carburo de Calcio se encuentran listado en el inventario de productos controlados por TSCA.

15.2 OSHA Occupational Safety and Health Administration (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional)

15.2.1 29 CFR 1910.119: Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals (Gestión de Seguridad de Procesos usando productos químicos de alto riesgo): Requiere instalaciones para desarrollar una Gestión de Seguridad de Procesos basada en cantidades umbral (Threshold Quantities TQ) de productos químicos de alto riesgo, como los que se listan en el Apéndice A. El Carburo de Calcio no se encuentra listada en el Apéndice A como producto químico de alto riesgo.

15.3 FDA Food and Drug Administration (Administración de Drogas y Alimentos)

15.3.1 21 CFR 184.1355: No tiene aplicaciones en la industria farmacéutica o de alimentos.

16. Información adicional

16.1 Otros datos:

16.1.1 Valuación de NFPA (National Fire Protection Association, Asociación Nacional de Protección a incendios)

Salud	3
Inflamabilidad	3
Inestabilidad	2
Especial	Peligroso al humectarse (No mojar ☞)

16.1.2 Valuación HMIS (Hazardous Materials Identification Systems, Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos)

Salud	3
Inflamabilidad	3
Reactividad	2

Información mas detallada sobre la Carburo de Calcio puede encontrarse en los siguientes documentos publicados por la Asociación de Gases Comprimidos (Compressed Gas Association Inc. (CGA)), 4221 Walney Road, 5th Floor, Chantilly, VA 20151-2923. Teléfono (703) 788-2700 o en <http://www.cganet.com/Publication.asp>.

G-1 Acetylene

MSDS elaborada por:

Lic. (Químico - MBA) Sergio Enrique Molina Mejía
Productos del Aire de Guatemala, S. A.
41 Calle 6-27 zona 8, 01008 Guatemala
Teléfono (502) 421 0400
Fax (502) 440 9666
E-mail: smolina@fabrigas.com
Guatemala, 15 de junio de 2009

Rombos de Seguridad para almacenamiento y transporte

