HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

Elaborada de conformidad con la Norma de Comunicación de Riesgos de los Estados Unidos (United States Hazard Communication Standard): 29 CFR 1910.1200 (2012) y el Sistema de Información sobre Materiales Peligrosos en el Lugar de Trabajo (Workplace Hazardous Materials Information System, WHMIS 2015) de Canadá

NEGRO DE CARBONO

SECCIÓN 1: Identificación

1.1 Identificador del producto del GHS

Nombre químico: Negro de carbono

Otros medios de identificación:

Conductex™		Copeblack™		Raven™						PM	Other		
1150	7090	25	450	16	510	880	1300	P125	HCP	0342	BCD5103	BCD6104	BCD7127
7051	7093	35	690	22	520	890	2000	L		0450	BCD5104	BCD6105	BCD7129
7054	7095	49	711	25	525	900	2300	M		0610	BCD5105	BCD6114	BCD7132
7055	7097	282	890	410	600	1000	2350	ML		0620	BCD5106	BCD6115	BCD7136
7060	K			415	670	1010	2500	P		0630	BCD5107	BCD6116	BCD7137
7067	SC			420	675	1020	2800	PFEB		0710	BCD5108	BCD6117	BCD7138
				425	760	1030	2900	PFXT		0750	BCD5109	BCD6118	BCD7139
				430	780	1145	3000	P5		0788	BCD5110	BCD6119	BCD7140
				435	790	1170	5100	P6		0915	BCD5111	BCD6120	BCD7141
				450	820	1190	A5	P7			BCD5125	BCD7121	BCD7142
				460	850	1200	FC1	SF8			BCD6102	BCD7123	BCD7205
				500	860	1250	FCB	UV			BCD6103	BCD7124	BCD9108

1.2 Uso recomendado del producto químico — Aditivo/relleno para plástico y caucho, pigmento, reactivo químico, materiales refractarios, entre otros.

1.3 Restricciones de uso — No recomendado para utilizarse como pigmento para tatuajes.

1.4 Proveedor — Consulte la sección 16

Birla Carbon U.S.A., Inc.
1800 West Oak Commons Court
Marietta, Georgia (EE. UU.), 30062
+1 (770) 792-9400
bc.hse@adityabirla.com

1.5 Números de teléfono para casos de emergencia

Números de teléfono para casos de emergencia – VERISK3E					
Argentina	+54 11 5219 8871	China/Asia Pacific	+86 4001 2035 72	Americas	+1 760 476 3961
Australia	+61 280 363 166	Korea	+82 070 4732 5813	Asia Pacific	+1 760 476 3960
Brazil	+55 11 4349 1907	Mexico	+52 55 41696225	Europe	+1 760 476 3962
Chile	+56 44 8905208	Peru	+51 1 708 5593	Middle East/Africa	+1 760 476 3959
Colombia	+57 601 344 1317	Thailand	+66 2105 6177	Non-Region Specific	+1 760 476 3971
China	+86 4001 2001 74	United Kingdom	+0 800 680 0425	US & Canada	+1 866 519 4752

SECCIÓN 2: Identificación de peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o mezcla

EE. UU.: Según el criterio para la clasificación de sustancias peligrosas de la Norma de Comunicación de Riesgos de la OSHA (2012), el negro de carbono no está clasificado como una sustancia que presente parámetros toxicológicos ni ecotoxicológicos. Al tratarse de un polvo combustible, la OSHA lo clasifica como un químico peligroso. Ver la sección 2.2 “Etiquetado” y 2.3 “Riesgos no clasificados de otra forma”.

Canadá: Según el criterio de la Normativa de Productos Peligrosos (HPR) de Canadá conocida como Sistema de Información sobre Materiales Peligrosos en el Lugar de Trabajo 2015 (WHMIS 2015), el negro de carbono no está clasificado como una sustancia que presente riesgos para la salud. El negro de carbono está clasificado como un polvo combustible.

SGA: Según el criterio del SGA (ONU) para la clasificación de sustancias peligrosas, el negro de carbono no está clasificado como una sustancia que presente parámetros fisicoquímicos, toxicológicos ni ecotoxicológicos. Ver la sección 2.4 “Otros riesgos”.

2.2 Elementos de la etiqueta del SGA

Palabra de advertencia:	ADVERTENCIA
Declaración de riesgos:	Si se dispersa, puede formar una mezcla explosiva con el aire.
Pictograma:	Ninguno. Actualmente no se encuentra disponible para riesgo de polvo combustible.
Medidas de precaución:	Manténgalo alejado de todas las fuentes de ignición, incluido el calor, las chispas y las llamas. Evite la acumulación de polvo para minimizar el riesgo de explosión. Mantenga las exposiciones de polvo por debajo de los límites de exposición laboral aplicables.

2.3 Riesgos no clasificados de otra forma: Si se dispersa, el negro de carbono puede formar una mezcla explosiva con el aire. El negro de carbono puede arder con o sin llama a temperaturas superiores a 400 ºC (>752 ºF) liberando productos peligrosos como monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono y óxidos de azufre. Para minimizar las emisiones de negro de carbono y la acumulación resultante en superficies horizontales y verticales, se necesitan prácticas de ingeniería y sistemas de eliminación de polvo eficaces, y buenas prácticas de limpieza. Se deben minimizar las emisiones fugitivas de negro de carbono y se deben implementar prácticas de limpieza.

2.4 Otros riesgos

Ojos:	Puede ocasionar irritación mecánica reversible.
Piel:	Puede provocar irritación mecánica, manchas y sequedad de la piel. No se han notificado casos de sensibilización en humanos.
Inhalación:	El polvo puede provocar irritación en las vías respiratorias. Proporcione ventilación por extracción local. Ver la sección 8.

Ingestión: No se esperan efectos adversos para la salud.

Carcinogenicidad: El negro de carbono se incluye en la lista de la Agencia Internacional para la Investigación Sobre el Cáncer (International Agency for Research on Cancer, IARC) como una sustancia del Grupo 2B (*posiblemente cancerígeno para los humanos).* Ver la sección 11.

SECCIÓN 3: Composición/información sobre ingredientes

3.1 Sustancia

Negro de carbono (amorfo) 100 %

Nombres comunes, sinónimos de la sustancia: negro de horno

Número CAS y otros identificadores únicos para la sustancia

Número CAS: 1333-86-4
EINECS-RN: 215-609-9

SECCIÓN 4: Medidas de primeros auxilios

4.1 Descripción de las medidas de primeros auxilios

Inhalación: trasladar a la persona afectada a un lugar con aire fresco. Si es necesario, restaurar la respiración normal con medidas de primeros auxilios estándares.

Piel: lavar la piel con agua y jabón suave. Si los síntomas persisten, acudir a un médico.

Ojos: enjuagar los ojos minuciosamente con gran cantidad de agua manteniendo los párpados abiertos. Si se desarrolla algún síntoma, acudir a un médico.

Ingestión: No inducir el vómito. Si la persona afectada está consciente, dar a beber varios vasos de agua. No administrar nada por vía oral a una persona inconsciente.

4.2 Síntomas más importantes, agudos y retardados

Síntomas: Irritación en los ojos y el tracto respiratorio si se expone por encima de los límites de exposición laboral. Ver la sección 2.

4.3 Indicación de atención médica inmediata y necesidad de tratamiento especial

Nota para el médico: Tratar sintomáticamente.

SECCIÓN 5: Medidas en caso de incendio

5.1 Medios de extinción del fuego

Medios de extinción del fuego adecuados: Utilizar espuma, dióxido de carbono (CO_2), productos químicos secos o agua nebulizada. Se recomienda utilizar un rociador de niebla si se usa agua.

Medios de extinción del fuego no adecuados: No se deben utilizar medios de alta presión que podrían provocar la formación de una mezcla potencialmente explosiva del polvo con el aire.

5.2 Peligros especiales causados por la sustancia o la mezcla

Riesgos especiales generados por el producto químico: Puede que no sea evidente que el negro de carbono esté ardiendo a menos que el material se mueva y salten chispas. El negro de carbono que ha ardido se deberá observar detenidamente durante al menos 48 horas para asegurarse de que no hay ningún material ardiendo sin llamas.

Productos peligrosos de la combustión: Monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO_2) y óxidos de azufre.

5.3 Consejos para los bomberos

Equipo de protección especial para los bomberos: Usar un equipo de protección contra incendios completo, incluido un equipo de respiración autónomo. El negro de carbono húmedo puede producir superficies muy resbaladizas.

SECCIÓN 6: Medidas en caso de derrame accidental

6.1 Precauciones personales, equipos de protección y procedimientos de emergencia

Precauciones personales: El negro de carbono húmedo puede producir superficies resbaladizas. Evitar la formación de polvo. Utilizar el equipo de protección personal y el equipo de protección respiratoria adecuados. Ver la sección 8.

Para el personal de emergencia: Utilizar el equipo de protección personal recomendado en la sección 8.

6.2 Precauciones ambientales

Precauciones ambientales: El negro de carbono no presenta peligros ambientales significativos. Contenga el producto derramado en el suelo, si es posible. Como práctica recomendada, minimice la contaminación de las aguas residuales, el suelo, las aguas subterráneas, los sistemas de drenaje o las masas de agua.

6.3 Métodos y materiales para la contención y limpieza

Métodos de contención: Evitar más fugas o derrames si es seguro hacerlo.

Métodos de limpieza: Los derrames pequeños se deben aspirar cuando sea posible. No se recomienda el barrido en seco. Se recomienda utilizar un aspirador equipado con filtración HEPA (recogedor de partículas de alta eficiencia). Si es necesario, un pulverizador de agua ligero reducirá el polvo para barrer los residuos en seco. Los derrames grandes se pueden desechar en contenedores. Ver la sección 13.

6.4 Referencia a otras secciones

Referencia a otras secciones: Ver la sección 8. Ver la sección 13.

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para lograr una manipulación segura

Consejos para lograr una manipulación segura: Evitar la formación de polvo. No inhalar el polvo. Ventilar adecuadamente por extracción local para minimizar la formación de polvo. No utilizar aire comprimido.

Tome medidas de precaución contra las descargas estáticas. Tome las precauciones adecuadas, como conexión y puesta a tierra o atmósferas inertes. Es posible que se requiera la puesta a tierra de los equipos y sistemas de transporte, bajo ciertas condiciones. Las prácticas laborales seguras incluyen la eliminación de posibles fuentes de ignición próximas al polvo de negro de carbono; buenas prácticas de limpieza para evitar la acumulación de polvo en todas las superficies, y un diseño y mantenimiento adecuados de la ventilación por extracción para mantener los niveles de polvo en el aire por debajo del límite de exposición laboral

aplicable. Si es necesario realizar tareas a temperaturas elevadas, se deberá retirar de la zona de trabajo inmediata el polvo de negro de carbono.

Consideraciones de higiene general: Este material debe manipularse conforme a las prácticas de seguridad e higiene industrial correspondientes.

7.2 Condiciones para el almacenamiento seguro, incluidas las incompatibilidades

Condiciones de almacenamiento: Mantenga el producto en un lugar seco, fresco y bien ventilado. Almacénelo lejos del calor, las fuentes de ignición y los oxidantes fuertes.

El negro de carbono no está clasificado como una sustancia autocalentable de División 4.2 según los criterios de pruebas de la ONU. No obstante, los criterios actuales de la ONU para determinar si una sustancia es autocalentable dependen del volumen. Es posible que esta clasificación no sea adecuada para contenedores de almacenamiento de gran volumen.

Antes de acceder a depósitos y espacios confinados que contengan negro de

carbono, realice pruebas para determinar si la cantidad de oxígeno es adecuada, o si existen gases inflamables o posibles contaminantes del aire tóxicos. Evite la acumulación de polvo en las superficies.

Materiales incompatibles: Oxidantes fuertes.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección personal

8.1 Parámetros de control

Valores límite de exposición

Canadá:	3,0 mg/m^3 TWA, inhalable
México:	3,5 mg/m^3 TWA
US ACGIH - TLV:	3,0 mg/m^3 TWA, inhalable
US OSHA - PEL:	3,5 mg/m^3 TWA, inhalable

8.2 Controles de exposición

Controles de ingeniería: utilice cerramientos de proceso y/o ventilación de escape para mantener las concentraciones de polvo aéreo por debajo del límite de exposición laboral.

Equipo de protección personal

Respiratorio: se deben utilizar respiradores purificadores de aire aprobados en los casos en que las concentraciones aéreas de polvo excedan los límites de exposición laboral. Usar un respirador con suministro de aire a presión positiva si existe la posibilidad de una liberación incontrolada, si no se conocen los niveles de exposición o si se da alguna otra circunstancia en la que los respiradores purificadores de aire podrían ofrecer una protección insuficiente.

Cuando se requiera protección respiratoria para minimizar la exposición al negro de carbono, los programas deberán cumplir con los requisitos del órgano rector correspondiente para el país, la provincia o el estado. A continuación, se proporciona una selección de referencias de normas de protección respiratoria:

- OSHA 29CFR1910.134, Protección respiratoria
- CR592, Pautas para la selección y el uso de dispositivos de protección respiratoria (CEN)

- Norma alemana/europea DIN/EN 143, Dispositivos de protección respiratoria para materiales polvorientos (CEN)

Protección para las manos: Usar guantes de protección. Utilizar una crema protectora. Lavar las manos y la piel con agua y jabón suave.

Protección para los ojos y la cara: Utilizar gafas de seguridad.

Protección cutánea: Utilizar indumentaria de protección general para minimizar el contacto con la piel. Lavar la vestimenta a diario. La ropa de trabajo no se debe llevar a casa.

Otras medidas: Se deberá disponer de instalaciones para duchas de seguridad o enjuague ocular de emergencia en el entorno próximo. Lávese las manos y la cara minuciosamente con jabón suave antes de comer o beber.

Controles de exposición ambiental: Cumple con todos los requisitos de autorización y legislación locales.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre las propiedades físicas y químicas básicas

Aspecto:	polvo o gránulos
Color:	negro
Olor:	inodoro
Umbral de olor:	no aplicable
Punto de fusión/punto de congelamiento:	no aplicable
Intervalo/punto de ebullición:	no aplicable
Presión de vapor:	no aplicable
Densidad del vapor:	no aplicable
Propiedades oxidantes:	no aplicable
Punto de inflamación:	no aplicable
Inflamabilidad:	no inflamable
Propiedades explosivas:	El polvo puede formar una mezcla explosiva en el aire.
Límites de explosividad (aire):	
Superior:	no disponible
Inferior:	50 g/m^3 (polvo)
Tasa de evaporación:	no aplicable
Densidad: (20 ºC):	1,7 - 1,9 g/cm^3
Densidad aparente:	1,25-40 libras/pies^3, 20-640 kg/m^3
Gránulos:	200-680 kg/m^3
Polvo (mullido):	20-380 kg/m^3
Solubilidad (en agua):	insoluble
Valor de pH: (ASTM 1512):	4-11 [50 g/l agua, 68 ºF (20 ºC)]
Coeficiente de partición (n-octanol/agua):	no aplicable
Viscosidad:	no aplicable
Temperatura de descomposición:	no aplicable
Temperatura de autoignición:	>400ºC
Temperatura de ignición mínima:	>600ºC(BAM Horno) (ASTM 1491-97)
Concentración mínima explosiva:	60-500 g/m^3 (ASTM E1515)
Energía de ignición mínima:	>0.5 kJ (ASTM E2019-03)
Energía de ignición:	no disponible
Presión de explosión absoluta máxima:	6-10 bar (VDI 2263 y ASTM E1226-10)
Índice máximo de aumento de presión:	30-400 bar/seg (VDI 2263 y ASTM E1226-88)
Velocidad de combustión:	> 45 segundos (no está clasificado como “altamente inflamable” o “fácilmente combustible”)
Valor Kst:	20-100 bar-m/sec

Clasificación de explosión de polvo: ST1
Temperatura de descomposición: no aplicable

9.2 Información adicional
Características de las partículas: nanoforma (esférica, amorfa, sin tratamiento superficial)

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad
Reactividad: Puede reaccionar de forma exotérmica al entrar en contacto con oxidantes fuertes.

10.2 Estabilidad química
Estabilidad: Estable en condiciones ambientales normales.

Datos sobre explosión
Sensibilidad a los impactos mecánicos: No es sensible a los impactos mecánicos.

Sensibilidad a las descargas estáticas: El polvo puede formar una mezcla explosiva en el aire. Evite la formación de polvo. No cree nubes de polvo. Tome medidas de precaución contra las descargas estáticas. Asegúrese de que todos los equipos estén conectados y puestos a tierra antes de comenzar con el traslado.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas
Polimerización peligrosa: No se produce.

Posibilidad de reacciones peligrosas: Ninguna en condiciones normales.

10.4 Condiciones que se deben evitar
Condiciones a evitar: Evite las altas temperaturas >400 °C (>752 °F) y las fuentes de ignición.

10.5 Materiales incompatibles
Materiales incompatibles: Oxidantes fuertes.

10.6 Productos de descomposición peligrosos:
Productos de descomposición peligrosos: Monóxido de carbono, dióxido de carbono, productos orgánicos de la combustión y óxidos de azufre.

SECCIÓN 11: Información toxicológica

11.1 Información sobre efectos toxicológicos
Toxicidad aguda:

DL50 oral: DL_{50} (rata) > 8000 mg/kg (equivalente a la directriz de prueba 401 de la OECD).

DL50 por inhalación: No hay datos disponibles

DL50 dérmica: No hay datos disponibles

Corrosión/irritación cutánea: Conejo: no irritante (equivalente a la directriz de prueba 404 de la OECD).
Edema = 0 (máximo resultado de irritación alcanzable: 4).
Eritema = 0 (máximo resultado de irritación alcanzable: 4).
Prueba: No irrita la piel.

Daño grave/Irritación de los ojos: Conejo: no irritante (Directriz de prueba 405 de la OECD)

Córnea: 0 (máximo resultado de irritación alcanzable: 4).
Iris: 0 (máximo resultado de irritación alcanzable: 2).
Conjuntiva: 0 (máximo resultado de irritación alcanzable: 3).
Quemosis: 0 (máximo resultado de irritación alcanzable: 4).
Prueba: No irrita los ojos.

Sensibilización: En piel de cobayo (prueba Buehler): no tiene efecto sensibilizante (directriz de prueba 406 de la OECD).
Prueba: no tiene efecto sensibilizante en animales.
No se han notificado casos de sensibilización en humanos.

Mutagenicidad en células germinales: *In vitro:* debido a su insolubilidad, el negro de carbono no es apto para ser sometido directamente a pruebas bacteriales (prueba de Ames) ni otras pruebas *in vitro*. Sin embargo, los resultados de las pruebas de disolventes orgánicos extraídos del negro de carbono no demostraron efectos mutagénicos. Los disolventes orgánicos extraídos del negro de carbono pueden contener vestigios de hidrocarburos aromáticos policíclicos. Un estudio que analizó la biodisponibilidad de estos hidrocarburos demostró que están muy ligados al negro de carbono y no son biodisponibles (Borm, 2005).

In vivo: en una investigación experimental, se detectaron cambios mutacionales en el gen *hprt* en células epiteliales alveolares de la rata tras la exposición por inhalación de negro de carbono (Driscoll, 1997). Se cree que esta observación es específica de las ratas y es consecuencia de una "sobrecarga pulmonar" que deriva en una inflamación crónica y una liberación de especies reactivas de oxígeno. Por lo tanto, se considera que este es un efecto genotóxico secundario y que el negro de carbono no se podría considerar mutagénico en sí mismo.

Prueba: la mutagénesis *in vivo* en ratas ocurre por mecanismos secundarios a un efecto umbral y es consecuencia de una "sobrecarga pulmonar" que deriva en una inflamación crónica y una liberación de especies de oxígeno genotóxico. Por lo tanto, se considera que este mecanismo es un efecto genotóxico secundario y que el negro de carbono no se podría considerar mutagénico en sí mismo.

Carcinogenicidad:

Toxicidad en animales

Rata, oral, duración de 2 años.
Efecto: sin tumores.

Ratón, oral, duración de 2 años.
Efecto: sin tumores.

Ratón, dérmica, duración de 18 meses.
Efecto: sin tumores cutáneos.

Rata, inhalación, duración de 2 años.
Órganos afectados: pulmones.
Efecto: inflamación, fibrosis, tumores.

Nota: Se considera que los tumores en el pulmón de la rata están relacionados con la "sobrecarga del pulmón" en lugar de con un efecto químico específico del negro de carbono en el pulmón. Estos efectos en las ratas se han notificado en varios estudios con otras partículas inorgánicas poco solubles y parecen ser específicos de la especie (ILSI, 2000). En condiciones de estudio y

circunstancias similares no se han observado tumores en otras especies (por ejemplo, ratón y hámster) para el negro de carbono u otras partículas poco solubles.

Estudios de mortalidad (datos en seres humanos)
Un estudio de los trabajadores de la producción de negro de carbono en el Reino Unido (Sorahan, 2001) reveló un aumento del riesgo de cáncer de pulmón en dos de las cinco plantas estudiadas, sin embargo el incremento no estuvo relacionado con la dosis de negro de carbono. Por lo tanto, los autores no consideraron que el aumento del riesgo de desarrollar cáncer de pulmón se deba a la exposición al negro de carbono. Un estudio realizado en Alemania con trabajadores en contacto con negro de carbono en una planta (Morfeld, 2006; Buechte, 2006) detectó un incremento similar en el riesgo de desarrollar cáncer de pulmón, pero, al igual que el estudio de Sorahan de 2001 (estudio en el Reino Unido), no encontró asociación alguna con la exposición al negro de carbono. Un importante estudio estadounidense realizado en 18 plantas reveló una reducción en el riesgo de desarrollar cáncer de pulmón en trabajadores de la producción de negro de carbono (Dell, 2006). Sobre la base de estos estudios, el grupo de trabajo de febrero de 2006 de la Agencia Internacional para Investigación del Cáncer (International Agency for Research on Cancer, IARC) concluyó que no hay evidencia *suficiente* de carcinogénesis en humanos (IARC, 2010).

A partir de la evaluación de la IARC sobre el negro de carbono, Sorahan and Harrington (2007) han vuelto a analizar los datos del estudio realizado en el Reino Unido. Utilizaron una hipótesis de exposición alternativa y descubrieron una asociación válida con la exposición al negro de carbono en dos de las cinco plantas. Morfeld and McCunney (2009) aplicaron la misma hipótesis de exposición en la cohorte de Alemania. Por el contrario, hallaron que no hay ninguna relación entre la exposición al negro de carbono y el riesgo de desarrollar cáncer de pulmón, de modo que no respaldan la hipótesis de exposición que utilizaron Sorahan and Harrington.

En líneas generales, como resultado de estas investigaciones exhaustivas, no se ha demostrado un vínculo causal entre la exposición al negro de carbono y el riesgo de desarrollar cáncer en humanos.

Clasificación de la IARC respecto a los efectos cancerígenos
En 2006, la IARC volvió a afirmar lo descubierto en 1995 acerca de que "*no hay evidencia suficiente"* en estudios de salud en humanos para evaluar si el negro de carbono produce cáncer en humanos. La IARC concluyó que hay *"evidencia suficiente"* en estudios en animales experimentales para determinar la carcinogénesis del negro de carbono. La evaluación general de la IARC es que el negro de carbono "*puede ser cancerígeno para los humanos (Grupo 2B)".* Esta conclusión se basó en las directrices de la IARC, que requieren dicha clasificación si una especie presenta carcinogénesis en dos o más estudios en animales (IARC, 2010).

Se utilizaron disolventes extraídos del negro de carbono en un estudio en ratas en el que se encontraron tumores cutáneos luego de la aplicación dérmica, y en varios estudios en ratones en los que se encontraron sarcomas luego de una inyección subcutánea. La IARC concluyó que había *"evidencia suficiente"* de que los extractos de negro de carbono pueden ocasionar cáncer en los animales (Grupo 2B).

Clasificación de la ACGIH respecto a los efectos cancerígenos
Efectos cancerígenos confirmados en animales sin relevancia conocida en los humanos (Categoría A3 Cancerígeno).

Prueba: según las pautas de autoclasificación del Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos, el negro de carbono no está clasificado como cancerígeno. Los tumores pulmonares se producen en las ratas como resultado de una exposición repetida a partículas inertes poco solubles como el negro de carbono y otras partículas poco solubles. Los tumores en las ratas son consecuencia de un mecanismo no genotóxico secundario asociado con el fenómeno de sobrecarga

pulmonar. Este es un mecanismo específico de la especie que tiene una relevancia cuestionable para la clasificación en humanos. En concordancia con esta opinión, las pautas sobre Clasificación, Etiquetado y Envasado para la toxicidad en órganos específicos, exposición repetida (STOT-RE), aducen la sobrecarga pulmonar a mecanismos no relevantes en humanos. Los estudios médicos en humanos muestran que la exposición al negro de carbono no aumenta el riesgo de carcinogénesis.

Toxicidad en la reproducción y el desarrollo: Prueba: Los estudios de toxicidad por dosis repetidas a largo plazo en animales no evidenciaron efectos en órganos reproductivos ni en el desarrollo fetal.

Toxicidad en órganos específicos – exposición única (STOT-SE): Prueba: Según información disponible, no se espera toxicidad en órganos específicos después de una única dosis por vía oral, inhalación o exposición dérmica.

Toxicidad en órganos específicos – exposición repetida (STOT-RE):

Toxicidad en animales

Toxicidad por dosis repetidas: inhalación (rata) durante 90 días, no se observa concentración de efectos adversos = 1,1 mg/m^3 (respirable).

Los efectos en dosis más elevadas son inflamación pulmonar, hiperplasia y fibrosis.

Toxicidad por dosis repetidas: oral (ratón), durante 2 años, no se observan efectos = 137 mg/kg (peso corporal).

Toxicidad por dosis repetidas: oral (rata), durante 2 años, no se observan efectos = 52 mg/kg (peso corporal).

Si bien el negro de carbono produce irritación pulmonar, proliferación celular, fibrosis y tumores pulmonares en la rata en condiciones de sobrecarga pulmonar, hay evidencia para demostrar que esta respuesta es, principalmente, una respuesta específica de la especie y no es relevante para los humanos.

Estudios de morbilidad (datos en seres humanos)

Los resultados de los estudios epidemiológicos realizados con los trabajadores de la producción de negro de carbono sugieren que la exposición acumulativa al negro de carbono puede provocar pequeños deterioros no clínicos en la función pulmonar. Un estudio de morbilidad respiratoria realizado en EE. UU. sugirió un descenso de 27 ml en el índice FEV_1 de una exposición a 1 mg/m^3, promedio ponderado en el tiempo de 8 horas diarias (fracción inhalable) en un período de 40 años (Harber, 2003). Una investigación europea anterior sugirió que una exposición a 1 mg/m^3 (fracción inhalable) de negro de carbono en un período laboral de 40 años podría provocar un descenso de 48 ml en el índice FEV_1 (Gardiner, 2001). Sin embargo, las estimaciones de ambos estudios implicaron solo una significación estadística marginal. El descenso relacionado con la edad normal en un período de tiempo similar sería de aproximadamente 1200 ml.

En el estudio realizado en EE. UU., el 9 % del grupo de no fumadores de mayor exposición (en contraste con el 5 % del grupo no expuesto) mostró síntomas correspondientes a la bronquitis crónica. En el estudio europeo, las limitaciones metodológicas en la administración del cuestionario limitan la extracción de conclusiones definitivas sobre los síntomas. Sin embargo, este estudio indicó un vínculo entre el negro de carbono y las pequeñas opacidades en las radiografías de tórax, con efectos insignificantes en la función pulmonar.

Prueba:

Inhalación. Según las pautas de autoclasificación del SGA, el negro de carbono no se clasifica bajo STOT-RE para efectos en los pulmones. La clasificación no está garantizada sobre la base de

la respuesta única en ratas que resulta de una "sobrecarga pulmonar" posterior a la exposición a partículas poco solubles como el negro de carbono. En condiciones de exposición similares, el patrón de efectos pulmonares en la rata, como inflamación y fibrosis, no se observa en otras especies de roedores, primates no humanos ni humanos. La sobrecarga pulmonar no parece ser relevante para la salud de los humanos. En general, la evidencia epidemiológica de investigaciones bien ejecutadas no ha demostrado un vínculo causal entre la exposición al negro de carbono y el riesgo de enfermedades respiratorias no malignas en humanos. No se garantiza una clasificación STOT-RE para el negro de carbono luego de la exposición repetida por inhalación.

Vía oral: según información disponible, no se espera toxicidad en órganos específicos después de una exposición por vía oral repetida.

Vía dérmica: según información disponible y las propiedades físico-químicas (insolubilidad y baja absorción), no se espera toxicidad en órganos específicos después de una exposición dérmica repetida.

Riesgo de aspiración: Prueba: Según la experiencia industrial y la información disponible, no se esperan riesgos por aspiración.

11.2. Información sobre otros peligros

Otros efectos adversos: No hay información disponible.

SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1 Toxicidad

Toxicidad acuática:

Toxicidad aguda para los peces: LC50 (96 hr) > 1000 mg/l. (Método: OCDE 203) - Brachydanio rerio.

Toxicidad aguda para invertebrados: EC50 (24 hr) > 5 600 mg/l. (Método: OCDE 202). Dafnia magna.

Toxicidad aguda para las algas: CE50 (72 hr) >10.000 mg/l, CSEO 10.000 mg/l, Especie: *scenedesmus subspicatus*, Método: directriz 201 de la OECD

Lodo activado: CE0 (3 hr) >400 mg/l, CE10 (3 hr): ca. 800 mg/l, Método: DEV L3 (prueba TTC)

12.2 Persistencia y degradabilidad

No soluble en agua. Se espera que permanezca en la superficie del suelo. No es probable que se degrade.

12.3 Potencial bioacumulativo

No se espera debido a las propiedades fisicoquímicas de la sustancia.

12.4 Movilidad en suelo

No es probable que migre. Insoluble.

12.5 Resultados de la evaluación de PBT y vPvB

El negro de carbono no es una sustancia persistente, bioacumulable y tóxica (PBT) ni una sustancia muy persistente, muy bioacumulable (vPvB).

12.6 Otros efectos adversos

No disponible.

SECCIÓN 13: Consideraciones para la eliminación

13.1 Desecho del producto

El producto se debe desechar en un vertedero adecuado conforme a las normativas emitidas por las propias autoridades federales, provinciales, estatales y locales.

Canadá: no es un residuo peligroso según las normativas provinciales.
EE. UU.: no es un residuo peligroso según la ley RCRA de EE. UU., 40 CFR 261.

13.2 Desecho del contenedor/envase
El envase vacío se debe desechar conforme a las leyes nacionales y locales.

SECCIÓN 14: Información de transporte

la Asociación Internacional de Negro de Carbono (International Carbon Black Association) sometió a prueba siete negros de carbono de referencia de la ASTM según el método de la ONU, sustancias sólidas autocalentables. Se determinó que los siete negros de carbono de referencia "son sustancias no autocalentables de División 4.2". Los mismos negros de carbono fueron sometidos a prueba según el método de la ONU, sólidos fácilmente combustibles y se determinó que "no son sólidos fácilmente combustibles de División 4.1" según las recomendaciones de la ONU actuales para el transporte de mercancías peligrosas.

Las siguientes organizaciones no clasifican al negro de carbono como una "mercancía peligrosa" si se trata de "carbono, no activado, de origen mineral". Los productos de negro de carbono de Birla Carbon cumplen con esta definición.

	DOT (Departamento de Transporte)	IMDG (Transporte de Mercancías Peligrosas Vía Marítima)	RID (Transporte de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril)	ADR (Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Vía Terrestre)	ICAO (Organización de Aviación Civil Internacional)	IATA (Asociación de Transporte Aéreo Internacional)
14.1	ONU/N.º de ID	No regulado				
14.2	Nombre correcto para transporte	No regulado				
14.3	Clase de peligro	No regulada				
14.4	Grupo de embalaje	No regulado				

SECCIÓN 15: Información regulatoria

15.1 Clasificación de peligro

EE. UU.:	OSHA (29 CFR 1910.1200):	Peligroso
México:	NOM-018-STPS-2015:	No peligroso
Canadá:	WHMIS 2015:	Peligroso

Inventarios internacionales

El negro de carbono, con número CAS 1333-86-4, aparece en los siguientes inventarios:

Australia:	Inventario Australiano de Sustancias Químicas (Australian Inventory of Chemical Substances, AICIS)
Canadá:	Lista de Sustancias Domésticas (Domestic Substances List, DLS)
China:	Inventario de Sustancias Químicas Existentes en China (Inventory of Existing Chemical Substances in China, IECSC)
Europa (UE):	Inventario Europeo de Sustancias Químicas Comerciales Existentes (European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances, EINECS) (EINECS-RN: 215-609-9)
Japón:	Inventario de Sustancias Químicas Nuevas y Existentes (Inventory of Existing and New Chemical Substances, ENCS)
Corea:	Inventario de Productos Químicos Existentes de Corea (Korea Existing Chemicals Inventory, KECI)
Filipinas	Inventario Filipino de Productos Químicos y Sustancias Químicas

	(Philippines Inventory of Chemicals and Chemical Substances, PICCS)
Taiwán:	Inventario de Sustancias Químicas de Taiwán (Taiwan Chemical Substance Inventory, TCSI)
Tailandia:	Inventario de sustancias químicas existentes en Tailandia (TECI)
Nueva Zelanda:	Inventario de Productos Químicos de Nueva Zelanda (New Zealand Inventory of Chemicals, NZIoC)
EE. UU.:	Ley de Control de Sustancias Tóxicas (Toxic Substances Control Act, TSCA)

Estados Unidos

SARA 313 (TRI): el negro de carbono no está clasificado como una sustancia química en la sección 313 de la SARA.

El valor umbral para el informe de 21 compuestos aromáticos policíclicos se ha reducido a 100 libras (45 kg) fabricadas, procesadas o, de lo contrario, utilizadas por año. (64 Fed. Reg. 58666 [29 de octubre de 1999]). Las 100 libras por año aplican al total acumulado de 21 compuestos aromáticos policíclicos específicos. La sección 1.5.1 indica que la exención *de minimis* (es decir, cantidades ignoradas inferiores a 0,1 %) ha sido eliminada para los compuestos aromáticos policíclicos. El negro de carbono puede contener determinados compuestos aromáticos policíclicos. Se recomienda al usuario evaluar sus propias responsabilidades de informar al TRI. (Nota: El benzo [g,h,i] perileno figura por separado y tiene un umbral de informe de 10 libras [5 kg]).

Secciones 311/312 de la SARA: se aplican si el negro de carbono está presente en cualquier momento en cantidades iguales o superiores a 10.000 libras (4550 kg).

Peligros inmediatos para la salud:	no
Peligros no inmediatos (crónicos) para la salud:	sí
Peligros por liberación súbita de la presión:	no
Peligros de reacción:	no

Proposición 65 de California:

ADVERTENCIA: Ley de Aplicación de Tóxicos y Agua Potable Segura de California de 1986 (Proposición 65): "El negro de carbón (partículas sueltas en el aire de tamaño respirable)" es una sustancia incluida en la Proposición 65 de California. Ciertos hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) que pueden encontrarse adsorbidos en la superficie del negro de carbón son sustancias incluidas en la Proposición 65 de California. Ciertos metales, incluidos arsénico, cadmio, plomo, mercurio y níquel, pueden estar presentes en o en el negro de carbón y son sustancias incluidas en la Proposición 65 de California. Los “extractos de negro de humo” son una sustancia incluida en la Proposición 65 de California”.

Canadá

Clasificación del Sistema de Información sobre Materiales Peligrosos en el Lugar de Trabajo (WHMIS) como polvo combustible

Declaración de equivalencia: “este producto ha sido clasificado según el criterio de riesgos de la Reglamentación de Productos Controlados y la hoja de datos de seguridad contiene toda la información requerida por dicha reglamentación”.

Lista de Ingredientes Publicados: contiene negro de carbono. Ver la sección 2.

SECCIÓN 16: Información adicional

Información de Contacto

Birla Carbon U.S.A., Inc. 370 Columbian Chemicals Lane Franklin, LA 70538-1149, U.S.A. Telephone +1 337 836 5641	Birla Carbon Brasil Ltda. Estrada Renê Fonseca S/N Cubatão SP Brazil CEP 11573-904	Birla Carbon Egypt S.A.E. El-Nahda Road Amreya, Alexandria, Egypt +20 3 47 70 102	Birla Carbon China (Weifang) Co., Ltd. Binhai Economic Development Zone Weifang, Shandong, 262737, PRC

	PABX Operator +55 13 3362 7100		Telephone +86 (0536) 530 5978
Birla Carbon U.S.A., Inc. 3500 South Road S Ulysses, KS 67880-8103, U.S.A. Telephone +1 620 356 3151	Birla Carbon Italy S.R.L. Via S Cassiano, 140 I - 28069 San Martino di Trecate (NO) Italy Telephone +39 0321 7981	Birla Carbon India Private Limited K-16, Phase II, SIPCOT Industrial Complex Gummidipoondi – 601201 Dist: Thiruvallur, Tamil Nadu India +91 44 279 893 01	Birla Carbon China (Jining) Co. Ltd. No 6, Chenguang Road Jibei High-Tech Industry Park Zone, 272100 Jining, Shandong Province, China +86 537 677 9081
Birla Carbon Canada Ltd. 755 Parkdale Ave. North P.O. Box 3398, Station C Hamilton, Ontario L8H 7M2 Canada Telephone +1 905 544 3343	Birla Carbon Hungary Ltd. H - 3581 Tiszaújváros P.O.B. 61, Hungary Telephone +36 49 544 000	Birla Carbon India Private Limited Village Lohop, Patalganga, Taluka: Khalapur Dist.: Raigad 410207 Maharashtra, India +91 22 2192 250133	Birla Carbon Korea Co., Ltd. #1-3, Ulha-Dong Yeosu city, cheonnam 555-290, Korea Telephone 82-61-688-3330
Birla Carbon Brasil Ltda. Via Frontal km, 1, S/N. Polo Petroquimico Camaçari Bahia Brazil CEP 42.810-320 Telephone +55 71 3616 1100	Birla Carbon Spain, S.L.U. Carretera Gajano-Pontejos 39792 Gajano, Cantabria Apartado 283, Santander, Spain Telephone +34 942 503030	Birla Carbon India Private Limited Murdhwa Industrial Area P.O. Renukook, Dist: Sonebhadra U.P. Pin – 231 217 India +91 5446 252 387/88/89/90/91	Birla Carbon Thailand Public Co. Ltd. 44 M.1, T. Posa, A. Muang Angthong 14000 +66 35 672 150-4

Referencias:

Borm, P.J.A., Cakmak, G., Jermann, E., Weishaupt C., Kempers, P., van Schooten,FJ., Oberdorster, G., Schins, RP. (2005) Formation of PAH-DNA adducts after in-vivo and vitro exposure of rats and lung cell to different commercial carbon blacks. Tox.Appl. Pharm. 1:205(2):157-67.

Buechte, S, Morfeld, P, Wellmann, J, Bolm-Audorff, U, McCunney, R, Piekarski, C. (2006) Lung cancer mortality and carbon black exposure – A nested case-control study at a German carbon black production plant. J.Occup. Env.Med. 12: 1242-1252.

Dell, L, Mundt, K, Luipold, R, Nunes, A, Cohen, L, Heidenreich, M, Bachand, A. (2006) A cohort mortality study of employees in the United States carbon black industry. J.Occup. Env. Med. 48(12): 1219-1229.

Driscoll KE, Deyo LC, Carter JM, Howard BW, Hassenbein DG and Bertram TA (1997) Effects of particle exposure and particle-elicited inflammatory cells on mutation in rat alveolar epithelial cells. Carcinogenesis 18(2) 423-430.

Gardiner K, van Tongeren M, Harrington M. (2001) Respiratory health effects from exposure to carbon black: Results of the phase 2 and 3 cross sectional studies in the European carbon black manufacturing industry. Occup. Env. Med. 58: 496-503.

Harber P, Muranko H, Solis S, Torossian A, Merz B. (2003) Effect of carbon black exposure on respiratory function and symptoms. J. Occup. Env. Med. 45: 144-55.

ILSI Risk Science Institute Workshop: The Relevance of the Rat Lung Response to Particle to Particle Overload for Human Risk Assessment. Inh. Toxicol. 12:1-17 (2000).

International Agency for Research on Cancer: IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans (2010), Vol. 93, February 1-14, 2006, Carbon Black, Titanium Dioxide, and Talc. Lyon, Francia.

Morfeld P, Büchte SF, Wellmann J, McCunney RJ, Piekarski C (2006). Lung cancer mortality and carbon black exposure: Cox regression analysis of a cohort from a German carbon black production plant. J. Occup.Env.Med.48(12):1230-1241.

Morfeld P and McCunney RJ, (2009). Carbon Black and lung cancer testing a novel exposure metric by multi-model inference. Am. J. Ind. Med. 52: 890-899.

Sorahan T, Hamilton L, van Tongeren M, Gardiner K, Harrington JM (2001). A cohort mortality study of U.K. carbon black workers, 1951-1996. Am. J. Ind. Med. 39(2):158-170.

Sorahan T, Harrington JM (2007) A ‘‘Lugged’’ Analysis of Lung Cancer Risks in UK Carbon Black Production Workers, 1951–2004. Am. J. Ind. Med. 50, 555-564.

La información y los datos que se muestran en la presente hoja corresponden al estado actual según nuestro conocimiento y experiencia, y pretenden describir nuestro producto con respecto a posibles problemas de salud y seguridad laboral. El usuario de este producto es el único responsable de determinar la idoneidad del producto para cualquier uso y método de uso aplicado, así como de determinar las normativas aplicables a dicho uso en la jurisdicción pertinente. Esta hoja de datos de seguridad se actualiza de forma periódica conforme a los estándares de salud y seguridad aplicables.

Gerente global - Administración de producto
BC.HSE@adityabirla.com

Fecha de revisión anterior: 09.10.2023

Motivos de la revisión: Actualizaciones de las secciones 1, 15 y 16