



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Medellín, 6 de marzo de 2018

Doctor
GABRIEL CEBALLOS ECHEVERRI
Director General
Corporación para el desarrollo sostenible del Urabá Antioqueño
Apartadó

Asunto: Atención a las fumigaciones aéreas en la sede Apartadó de la Universidad de Antioquia.

Respetado Director:

Desde el año 2014, la Universidad de Antioquia está solicitando que se evalúe el cumplimiento de las normas sobre el uso y aplicación de agroquímicos para las fumigaciones aéreas, teniendo presente lo siguiente:

La Sede Académico Administrativa de Apartadó de la Universidad de Antioquia, cuenta con un área de 4,66 Has. Está localizada en la carrera 100 N° 77 - 41, sector zona sur.

En las proximidades a estos predios, se siguen realizando continuamente fumigaciones aéreas, las cuales están causando significativos daños ambientales sobre la vegetación y cuerpos de agua, sociales de la comunidad universitaria que ocupa la Sede y afectaciones de la infraestructura, particularmente de las cubiertas que están deteriorando.

En noviembre del 2017, se tomó muestra de la película color café que está cubriendo los techos instalados en el año 2015 en la Sede, para determinar la presencia de pesticidas o sus residuos. El análisis se realizó en los laboratorios del Instituto de Química de la facultad de Ciencias Exactas y Naturales -de la Universidad de Antioquia y se basaron primero en la extracción con solventes orgánicos y luego en la identificación por espectrometría de masas.

Los resultados fueron concluyentes al revelar que en la muestra hay presencia de tres sustancias que corresponden a tres productos de degradación química-ambiental del pesticida **Tridemorf**.

Revisando la Hoja de Seguridad del pesticida Tridemorf, encontramos los principales síntomas y efectos, agudos y retardados sobre los seres vivos.

- Síntomas y lesiones: Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto.



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

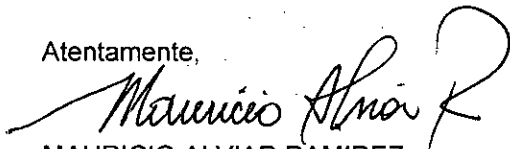
- Síntomas y lesiones posibles en caso de inhalación: Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación. Nocivo en caso de inhalación.
- Síntomas y lesiones posibles en caso de contacto con la piel: Provoca irritación cutánea. Síntomas y lesiones posibles en caso de contacto con los ojos: Provoca irritación ocular grave.
- Síntomas y lesiones posibles en caso de ingestión: La ingestión de una pequeña cantidad de este producto supone un grave peligro para la salud.

Como la aspersión con este pesticida obviamente es un riesgo de salud pública de quienes ocupan la Sede, nuevamente le solicitamos se tomen los correctivos para que se realice la Aplicación Segura de Plaguicidas y se revise el alcance de las fumigaciones que se vienen realizando en la zona, además del Plan de Manejo Ambiental que respalda la Fumigación aérea de acuerdo con las directrices de las Guías Ambientales para el subsector de Plaguicidas emitidas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial del año 2003.

Así mismo, el Decreto 1843 de 1991, en el Cap IX, artículo 87, establece la franja de seguridad para que la aplicación de plaguicidas en zonas rurales no podrá efectuarse a menos de 10 metros en forma terrestre y de 100 metros para el área con franja de seguridad, en relación a cuerpos o cursos de agua, carreteras troncales, núcleos de población humana y animal, o cualquiera otra área que requiere protección especial.

Agradecemos su atención y quedamos a la espera de que esta situación no continúe y se tomen las medidas necesarias.

Atentamente,


MAURICIO ALVIAR RAMIREZ
Rector

Vo Bo. Edwin Alexis Úsuga Moreno, Jefe División Infraestructura Física

Copia: Doctora Janelly Zuluaga Rojas, Secretaría de Salud municipio de Apartadó,
Carrera 100 106 - 54 Apartadó
Doctor Antony Reyes Portillo, Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente municipio
de Apartadó, Carrera 99 No. 94-16 Apartadó.

Adjuntos: Informe técnico muestra con pesticidas, (5) folios
Hoja de seguridad BANACLEAN 86 OL, (7) folios

Proyectó: Ana Mercedes Montoya Restrepo

INFORME TÉCNICO

ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PESTICIDAS EN MUESTRAS DE TECHOS DE LA SEDE ACADÉMICO ADMINISTRATIVA DE APARTADÓ DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA, LOCALIZADA EN LA CARRERA 100 N° 77-41, EN CERCANIAS A LA ZONA BANANERA

INTRODUCCION

Los pesticidas son utilizados para controlar diferentes plagas del banano, incluida la Sigatoka Negra, que en plantaciones bananeras. El uso de plaguicidas en el cultivo del banano ha sido intenso y creciente desde hace muchas décadas. Se aplican grandes cantidades de fungicidas, aceites agrícolas y abonos foliares en las plantaciones de banano por vía aérea con avioneta y helicóptero. También se realizan aplicaciones terrestres de herbicidas y nematicidas con bomba de espalda, se colocan bolsas de polietileno tratadas con insecticidas cubriendo la fruta del banano y se cubre el suelo de las plantaciones con fertilizantes.¹

TRIDEMORF 98.85% o (Calixin®) [98.85% en peso equivale a 86% p/v]. Posee como ingrediente activo la 2,6-dimetil-4-tridecilmorfolina con actividad fungicida usado en plantaciones de banano, tiene un efecto esencialmente antioídio, preventiva, curativa y erradicante, utilizado en el control de las enfermedades:

- ✓ Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*), 400-600 mL/ha,
- ✓ Sigatoka amarilla o chamusco (*Mycosphaerella musicola*), 500-600 mL/ha.

Las tablas 1-3 muestran en orden de importancia y según la cantidad aplicada de pesticidas en plantaciones bananeras del mundo y de la zona de Urabá. Allí encontramos, el Tridemorf en segundo lugar de importancia.

Tabla 1. Cantidad aplicada (kg/Ha) en banano de plaguicidas por acción biocida, ingrediente activo individual y total

Fungicidas		Nematicidas		Insecticidas		Herbicidas	
Ingrediente activo	Kg/Ha	Ingrediente activo	Kg/Ha	Ingrediente activo	Kg/Ha	Ingrediente activo	Kg/Ha
Mancozeb	26.1	Terbufos	4.18	Bifentrina	1.08	Glifosato	2.34
Tridemorf	4.22	Fenamifos	2.32	Clorpirifos	0.69	Paraquat	0.10
Clorotalonil	1.14	Carbofuran	2.02			Diuron	0.04
Pirimetanil	0.60	Etoprofos	1.38			Diquat	0.004
Sproxamine	0.52	Cadusafos	0.97			Glufosinato	0.004
Difenoconazol	0.37	Oxamil	0.34				
Piraclostrobina	0.19						
Azoxistrobina	0.19						
Bitertanol	0.18						
Tebuconazol	0.08						
Imazalil	0.08						
Tebendazol	0.07						
Trifloxystrobina	0.03						
Propiconazol	0.02						
Total fungicidas	33.8	Total nematicidas	11.2	Total insecticidas	1.8	Total herbicidas	2.5
kg/Ha/año		kg/Ha/año		kg/Ha/año		kg/Ha/año	
GRAN TOTAL 49.3 kg/Ha/año							

Tabla 2. Fungicidas banano región de Urabá

Nombre comercial	Nombre genérico	Cantidad de producto comercial (Litros l, y kg)	Dosis/ha y por ciclo, de producto comercial	Categoría toxicológica
Dithane OD	mancozeb	551.997 l	3,0 l	III
Calixin EC	tridemorf	116.415 l	6,0 l	III
Bravo 720	clorotalonil	69.040 l	1,7 l	I
Tilt 250 EC	propiconazol	47.402 l	4,0 l	III
Baycor	bitertanol	14.321 l	5,0 l	IV
Berlate	benomil	5.250 kg	0.280 kg	III

Fuente: Estudio Ambiental por Uso de Agroquímicos en la zona de Urabá -Eje Bananero.

Tabla 3. Agroquímicos usados en la zona de Urabá-eje bananero

Agroquímico	Nombre genérico	Producto comercial	Categoría toxicológica	Clase de producto
Aceite Agrícola		4'112.050 L		
Urea		16'638.200 kg		
Cloruro de Potasio		16'081.800 kg		
Mancozeb	mancozeb	812.710 L	III	Fungicida
Mezcla N-K (1/1)		4'476.750 kg		
Alumbre		2'656.335 kg		
Gramoxone	paraquat	281.742 L	I	Herbicida
Tordón 101	2,4-D	254.960 L	III	Herbicida
Calixin	tridemorf	162.440 L	III	Fungicida
2-4-D amina	2,4-D	145.128 L	II Y III	Herbicida
Esterón	2,4-D	111.468 L	III	Herbicida
Til	propiconazol	92.811 L	III	Fungicida
Glifosato	glifosato	94.194 L	IV	Herbicida
Counter	terbufos	386.090 kg	I	Insecticida
Benlate	benomil	73.598 kg	III	Fungicida

Fuente: Estudio ambiental por uso de agroquímicos en la zona de Urabá -Eje Bananero. 1998.

METODOLOGIA

La recolección de una muestra representativa de la película que cubre el techo del recinto universitario de la Sede Apartadó, cercano a plantaciones de banano.

La muestra consistía en hilos de algodón con un peso total de 0.912g. Esta muestra fue sometida a un proceso de extracción con solventes orgánicos asistido por ultrasonido y a temperatura ambiente. Bajo este procedimiento se realizó la extracción independiente con cuatro (4) solventes: hexano, CH₂Cl₂, metanol y acetonitrilo, marcha analítica reportada para el eficiente aislamiento de pesticidas orgánicos y sus residuos. Cada extracto fue rotaevaporado a vacío a 42°C para eliminar completamente el solvente. Los cuatro residuos obtenidos fueron disueltos en CH₂Cl₂ y juntados en una sola matriz orgánica, y secados sobre sulfato de sodio para su respectivo análisis espectroscópico.

RESULTADOS

El residuo final obtenido del extracto tuvo un peso de 71 mg. Fue un residuo sólido de color café-amarillento con muy buenas propiedades de solubilidad en solventes orgánicos (MeOH o CH₂Cl₂).

El análisis Cromatográfico en capa delgada (hex:AcOEt 7:3) mostró la presencia diferencial de cuatro (4) manchas, con absorciones en la región ultravioleta.

Posteriormente, la muestra fue inyectada en un equipo de HPLC con triple cuádruplo para el análisis por espectrometría de masas. En el esquema 1, podemos apreciar los resultados obtenidos de los picos más representativos de la muestra. Los resultados muestran la presencia de seis compuestos (5, 9, 12, 15, 17, 18 y 22) con cadenas carbonadas entre C₈ – C₁₈. El análisis preliminar de las formulas moleculares reveló que existe una relación muy alta en la cantidad de H y C que presentan estas moléculas, lo indica en sí misma, la presencia de fragmentos de hidrocarburos saturados en combinación con grupos funcionales a base de N y O.

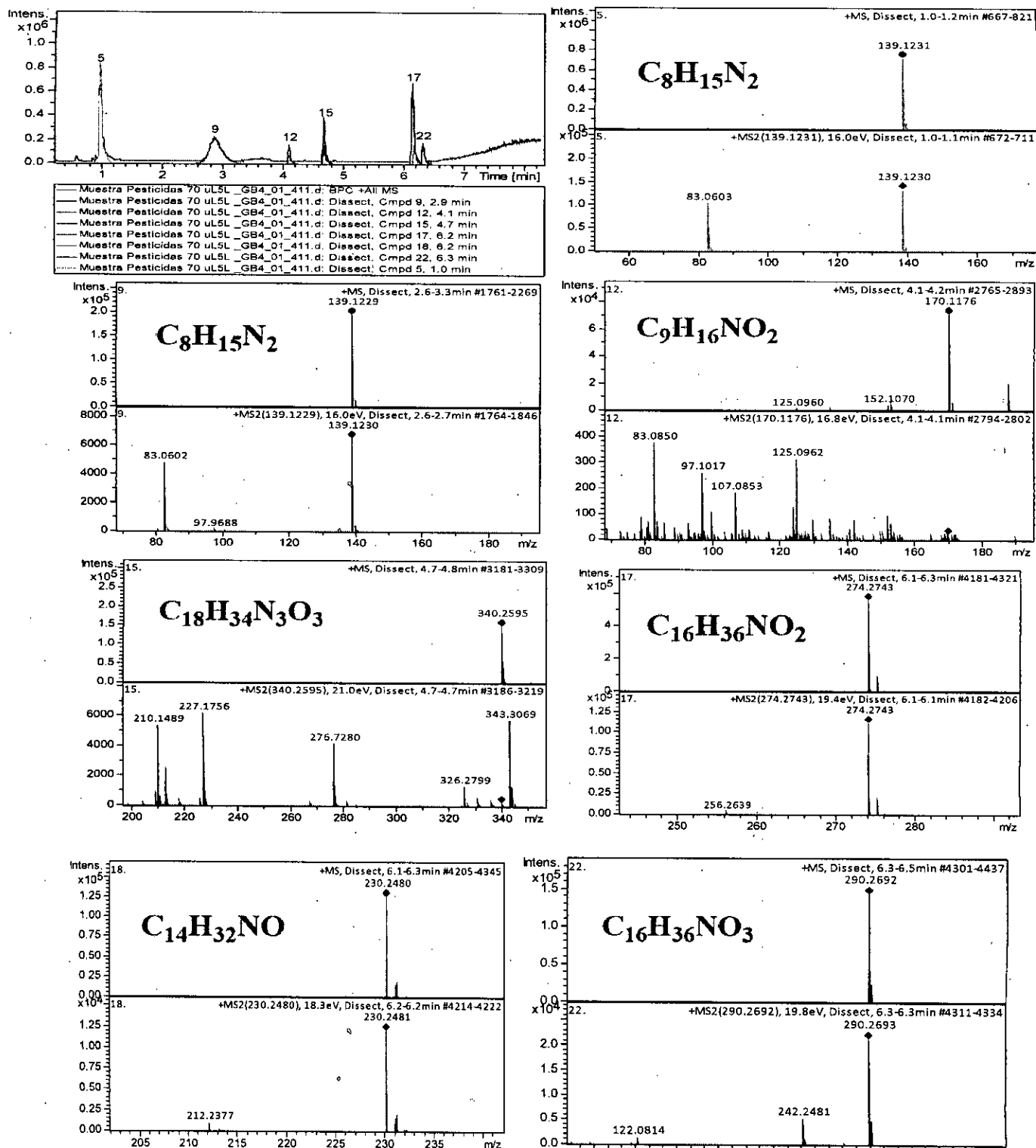
Para su análisis se realizó la consulta en las bases de datos:

- ✓ EU Pesticides database (<http://ec.europa.eu>)

✓ Pesticide Properties DataBase Agriculture & Environment Research Unit (AERU) at the University of Hertfordshire (<https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/>)

El análisis de espectrometría de masas (Figura 1), junto con la consulta en las bases de datos y el análisis preliminar de las formulas moleculares permitió inferir que, si bien es cierto los compuestos 5, 12 y 15 no arrojaron resultados positivos para algún pesticida o residuo de pesticida, los compuestos de mayor peso molecular 17, 18 y 22 presentaron características espectroscópicas para residuos por degradación ambiental del pesticida Tridemorf o comercialmente llamado Calixin®.

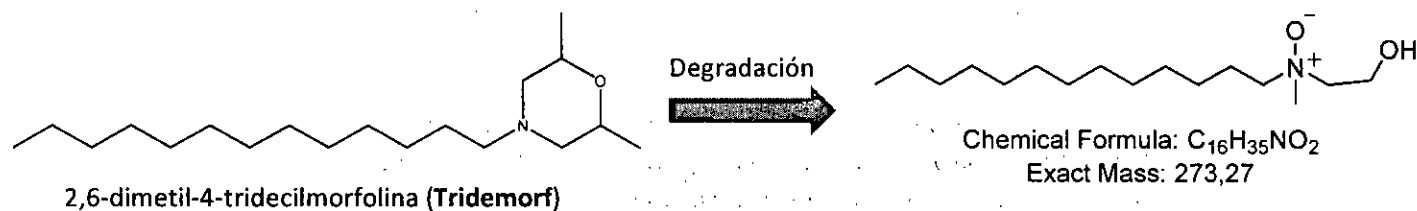
Figura 1. Análisis por espectrometría de masas de alta resolución



Algunos autores han reportado que el principio activo del **Tridemorf** la 2,6-dimetil-4-tridecilmorfolina, se degrada luego de exposición a la luz UV con tiempos de vida promedio de 16.5 h, mediante reacciones de hidroxilación y N-oxidación.^{2,4}

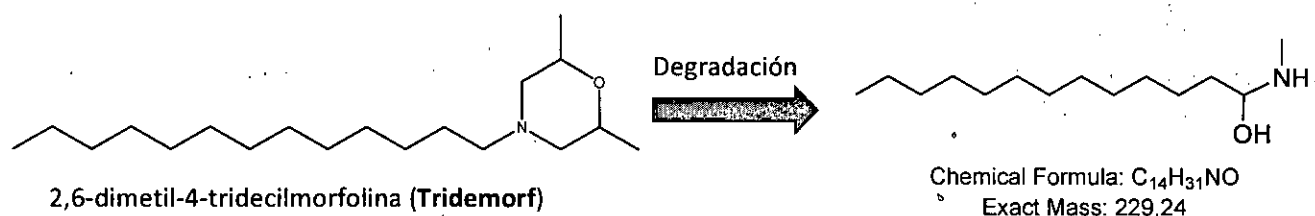
El análisis exhaustivo, reveló que para el compuesto **17** (Esquema 1) con formula molecular $C_{16}H_{35}NO_2$ y MWH^+ de 274.2743 g/mol se presenta por la N-oxidación del Tridemorf, correspondiendo a un residuo por degradación ambiental, que concuerda en su peso molecular y formula molecular con la estructura presentada en el esquema.

Esquema 1. Degradación ambiental por N-oxidación del Tridemorf



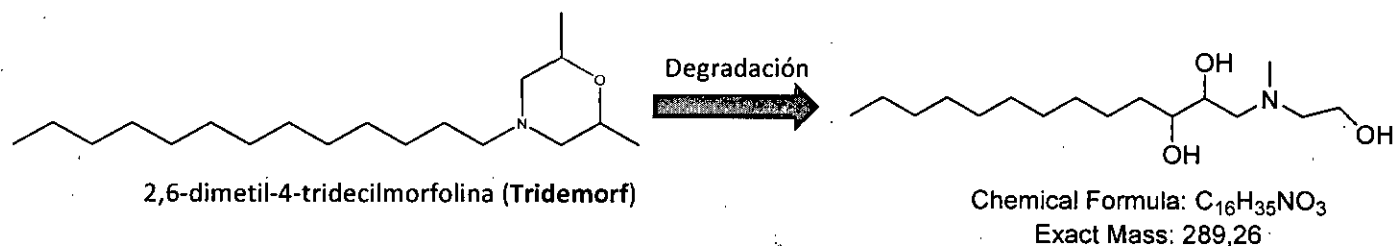
Adicionalmente, el análisis del compuesto **18** (Esquema 2), reveló que posiblemente esta sustancia con formula molecular $C_{14}H_{31}NO$ y MWH^+ de 230.2480 g/mol sea otro producto de degradación del pesticida **Tridemorf**, por hidroxilación sobre la cadena hidrocarbonada, para obtener un compuesto que concuerda con la formula molecular y el peso molecular de la estructura mostrada en el esquema.

Esquema 2. Obtención del compuesto **18** por degradación ambiental del Tridemorf



Por último, el análisis correspondiente a la sustancia **22** (Esquema 3), mostró que este compuesto con formula molecular $C_{16}H_{35}NO_3$ y MWH^+ de 290.2692 g/mol posiblemente corresponde a otro producto de degradación del pesticida **Tridemorf**, resultado de hidroxilaciones sobre la cadena hidrocarbonada, para obtener un compuesto que concuerda con la formula molecular y el peso molecular de la estructura mostrada en el esquema.

Esquema 3. Obtención del compuesto **22** por degradación ambiental del Tridemorf



CONCLUSIONES

Se realizó el análisis de pesticidas de una muestra de algodón tomada del techo de la Sede Académico Administrativa de Apartadó, en cercanías con la zona bananera, con el fin de determinar la presencia de pesticidas o sus residuos. El análisis se basó primero en la extracción con solventes orgánicos y luego en la identificación por espectrometría de masas. Los resultados fueron concluyentes al revelar que en la muestra hay presencia de tres sustancias que corresponden a tres productos de degradación química-ambiental del pesticida **Tridemorf**.

SOPORTE BIBLIOGRÁFICO

1. Bravo V, Partanen T, van Wendel de Joode B, Wesseling C. Indicadores de riesgo por uso de plaguicidas en banano. Zona Atlántica, Costa Rica. In: Programa / Resúmenes. II Congreso Salud y Trabajo. La Habana, Cuba, March 12 – 16, 2007. p 28.
2. Metabolic Pathways of Agrochemicals: Part 2: Insecticides and Fungicides. Terry R Roberts, David H Hutson, Philip W Lee, Peter H Nicholls, Jack R Plimmer
3. Pesticide Chemistry, Volume 32, 1st Edition, G. Matolcsy M. Nádasy V. Andriská. 1989, ELSEVIER.
4. The pesticide encyclopedia. Vasant Gowariker, V N Krishnamurthy, Sudha Gowariker, Kalyani Paranjape. Wallingford, Oxfordshire, 2014. 703p.

Wilson Alonso Ruiz
WILSON A. RUIZ - Ph D

Director
Instituto de Química
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Antioquia



BANACLEAN 86 OL

Tridemorph 860g/L OL

Hoja de Seguridad

conforme al reglamento (CE) N° 453/2010

Fecha de emisión: 14/05/2016 Fecha de revisión: Reemplaza la ficha: Versión: 3.0

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1. Identificador del producto

Nombre comercial: **BANACLEAN 86 OL**

1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

1.2.1. Usos pertinentes identificados

Especificaciones de utilización : Reservado a un uso profesional industrial/profesional

Uso de la sustancia/mezcla : Fungicida Agrícola

1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Rotam Agrochemical Company Limited

Unit 6, 26/F, Trend Centre, 29 Cheung Lee Street, Chai Wan, Hong Kong, China

T 00852 2896 0662 - F 00852 25586577

msds@rotam.com

1.4. Teléfono de emergencia

Número de emergencia: (86) 532 8388 9090

Derrames, fugas, incendios, explosiones, Intoxicaciones (CISPROQUIM)

A nivel nacional 01 800 09 16012. En Bogotá 288 60 12

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Etiquetado según el Reglamento (CE) N° 1272/2008 [CLP]

Pictogramas de peligro (CLP)



GHS07



GHS08



GHS09

Palabra de advertencia (CLP)

: Peligro

Componentes peligrosos

: tridemorf (ISO), 2,6-dimetil-4-tridecilmorfolina

Indicaciones de peligro (CLP)

: H302+H332 - Nocivo en caso de ingestión o inhalación

H315 - Provoca irritación cutánea

H319 - Provoca irritación ocular grave

H360 - Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto

H410 - Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos

Consejos de prudencia (CLP)

: P201 - Pedir instrucciones especiales antes del uso

P202 - No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad

P261 - Evitar respirar el polvo, la niebla

P264 - Lavarse las manos concienzudamente tras la manipulación

P270 - No comer, beber ni fumar durante su utilización

P271 - Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado

P273 - Evitar su liberación al medio ambiente

P280 - Llevar prendas de protección, guantes de protección.

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.1. Mezcla

Nombre	Identificador del producto	g/L
tridemorf (ISO), 2,6-dimetil-4-tridecilmorfolina	(N° CAS) 24602-86-6 (N° CE) 246-347-3 (N° Índice) 613-020-00-5	860

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1. Descripción de los primeros auxilios

Medidas de primeros auxilios general

: No administrar nada por vía oral a las personas en estado de inconsciencia. EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: Consultar a un médico.

BANACLEAN 86 OL

Hoja de Seguridad

conforme al reglamento (CE) N° 453/2010

- Medidas de primeros auxilios en caso de inhalación : Hacer respirar aire fresco. Colocar a la víctima en reposo. Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar. Llamar a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico en caso de malestar.
- Medidas de primeros auxilios en caso de contacto con la piel : Lavar con agua y jabón abundantes. Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas. En caso de irritación cutánea: Consultar a un médico.
- Medidas de primeros auxilios en caso de contacto con los ojos : Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. Si persiste la irritación ocular: Consultar a un médico.
- Medidas de primeros auxilios en caso de ingestión : Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito. Acudir urgentemente al médico. Llamar a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico en caso de malestar.

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

- Síntomas y lesiones : Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto.
- Síntomas y lesiones posibles en caso de inhalación : Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación. Nocivo en caso de inhalación.
- Síntomas y lesiones posibles en caso de contacto con la piel : Provoca irritación cutánea.
- Síntomas y lesiones posibles en caso de contacto con los ojos : Provoca irritación ocular grave.
- Síntomas y lesiones posibles en caso de ingestión : La ingestión de una pequeña cantidad de este producto supone un grave peligro para la salud.

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1. Medios de extinción

- Medios de extinción apropiados : Espuma. Polvo seco. Dióxido de carbono. Agua pulverizada. Arena.
- Medios de extinción no apropiados : No utilizar flujos de agua potentes.

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

No se dispone de más información

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

- Instrucciones para extinción de incendio : Enfriar los contenedores expuestos mediante agua pulverizada o nebulizada. Sea prudente a la hora de extinguir cualquier incendio de productos químicos. Evitar que las aguas residuales de extinción de incendios contaminen el medio ambiente.
- Protección durante la extinción de incendios : No entrar en la zona de fuego sin el equipo de protección adecuado, incluida la protección respiratoria.

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

6.1.1. Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia

- Procedimientos de emergencia : Evacuar el personal no necesario.

6.1.2. Para el personal de emergencia

- Equipo de protección : Proporcionar una protección adecuada a los equipos de limpieza.
- Procedimientos de emergencia : Ventilar la zona.

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

Evitar la penetración en alcantarillas y aguas potables. Advertir a las autoridades si el líquido penetra en sumideros o en aguas públicas. Evitar su liberación al medio ambiente.

6.3. Métodos y material de contención y de limpieza

- Procedimientos de limpieza : Absorber inmediatamente el producto derramado mediante sólidos inertes como arcilla o tierra de diatomeas. Recoger el vertido. Almacenar alejado de otros materiales.

6.4. Referencia a otras secciones

Ver la Sección 8. Control de exposición/protección individual.

BANACLEAN 86 OL

Hoja de Seguridad

conforme al reglamento (CE) N° 453/2010

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

7.1. Precauciones para una manipulación segura

Precauciones para una manipulación segura : Lavarse las manos y otras zonas expuestas con un jabón suave y con agua antes de comer, beber y fumar o de abandonar el trabajo. Garantizar una buena ventilación de la zona de trabajo para evitar la formación de vapores. Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado. Evitar respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol. No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad. Pedir instrucciones especiales antes del uso.

Medidas de higiene : No comer, beber ni fumar durante su utilización. Lavarse monas concienzudamente tras la manipulación.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro; incluidas posibles incompatibilidades

Condiciones de almacenamiento : Consérvese únicamente en el recipiente de origen, en lugar fresco y bien ventilado. Mantenga el envase cerrado cuando no lo esté usando.

Productos incompatibles : Bases fuertes. Ácidos fuertes.

Materiales incompatibles : Fuentes de ignición. Luz directa del sol.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

8.1. Controles de la exposición

Equipo de protección individual : Evitar toda exposición inútil.

Protección de las manos : Llevar guantes de protección

Protección ocular : Gafas químicas o gafas de seguridad

Protección de la piel y del cuerpo : Llevar ropa de protección adecuada

Protección de las vías respiratorias : Llevar una máscara adecuada

Información adicional : No comer, beber ni fumar durante la utilización.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Forma/estado : Líquido

Color : Amarillo.

Olor : característico.

Inflamabilidad (sólido, gas) : No inflamable

Presión de vapor : No hay datos disponibles

Densidad relativa : 0.86

Propiedades explosivas : No hay datos disponibles

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

10.1. Reactividad

No se dispone de más información

10.2. Estabilidad química

Estable bajo condiciones normales de almacenamiento.

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas

No se ha establecido.

10.4. Condiciones que deben evitarse

Luz directa del sol. Temperaturas extremadamente elevadas o extremadamente bajas.

10.5. Materiales incompatibles

Ácidos fuertes. Bases fuertes.

10.6. Productos de descomposición peligrosos

Humo. Monóxido de carbono. Dióxido de carbono.

BANACLEAN 86 OL

Hoja de Seguridad

conforme al reglamento (CE) N° 453/2010

SECCIÓN 11: Información toxicológica

11.1. Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda : Oral: Nocivo en caso de ingestión. Inhalación: polvo, niebla: Nocivo en caso de inhalación.

BANACLEAN 86 OL Tridemorph 860g/L OL	
DL50 oral rata	464 mg/kg
DL50 cutánea rata	> 2150 mg/kg
CL50 inhalación rata (niebla/polvo - mg/l/4h)	4,12 mg/l/4 h

Corrosión o irritación cutáneas : Provoca irritación cutánea.
Lesiones o irritación ocular graves : Provoca irritación ocular grave.
Sensibilización respiratoria o cutánea : No clasificado
Indicaciones adicionales : A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación
Mutagenicidad en células germinales : No clasificado
A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.
Carcinogenicidad : No clasificado
Indicaciones adicionales : A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación
Toxicidad para la reproducción : Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto.
Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única : No clasificado
Indicaciones adicionales : A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación
Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida : No clasificado
Indicaciones adicionales : A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación
Peligro por aspiración : No clasificado
Indicaciones adicionales : A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación
Efectos adversos y posibles síntomas para la salud humana : Nocivo en caso de ingestión. Nocivo en caso de inhalación.

SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1. Toxicidad

Ecología - agua : Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

tridemorf (ISO), 2,6-dimetil-4-tridecilmorfolina (24602-86-6)	
CL50 peces 1	3,4 mg/l
CE50 Daphnia 1	1,3 mg/l
ErC50 (algas)	0,28 mg/l

12.2. Persistencia y degradabilidad

BANACLEAN 86 OL Tridemorph 860g/L OL	
Persistencia y degradabilidad	Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente.

12.3. Potencial de bioacumulación

BANACLEAN 86 OL Tridemorph 860g/L OL	
Potencial de bioacumulación	No se ha establecido.

12.4. Otros efectos adversos

Indicaciones adicionales : Evitar su liberación al medio ambiente

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

13.1. Métodos para el tratamiento de residuos

Recomendaciones para la eliminación de los residuos : Disponer cumpliendo las condiciones de seguridad exigidas por la legislación local/nacional. Eliminar el contenido/el recipiente de acuerdo a la normativa local.
Ecología - residuos : Evitar su liberación al medio ambiente.

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

Según los requisitos de ADR / RID / IMDG / IATA / ADN

14.1. Número ONU

N° ONU (ADR / RID / IMDG / IATA / ADN) : 3082

BANACLEAN 86 OL

Hoja de Seguridad

conforme al reglamento (CE) N° 453/2010

14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

Designación oficial de transporte (ADR)	: SUSTANCIA LÍQUIDA PELIGROSA PARA EL MEDIO AMBIENTE, N.E.P.
Designación oficial de transporte (IMDG)	: SUSTANCIA LÍQUIDA PELIGROSA PARA EL MEDIO AMBIENTE, N.E.P.
Designación oficial de transporte (IATA)	: Environmentally hazardous substance, liquid, n.o.s.
Designación oficial de transporte (ADN)	: ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, LIQUID, N.O.S.
Designación oficial de transporte (RID)	: ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, LIQUID, N.O.S.
Descripción del documento del transporté (ADR)	: UN 3082 SUSTANCIA LÍQUIDA PELIGROSA PARA EL MEDIO AMBIENTE, N.E.P., 9, III, (E)
Descripción del documento del transporte (IMDG)	: UN 3082 SUSTANCIA LÍQUIDA PELIGROSA PARA EL MEDIO AMBIENTE, N.E.P., 9, III, CONTAMINADOR MARINO/PELIGROSO PARA EL MEDIOAMBIENTE
Descripción del documento del transporte (IATA)	: UN 3082 Environmentally hazardous substance, liquid, n.o.s., 9, III, ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS
Descripción del documento del transporte (ADN)	: UN 3082 ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, LIQUID, N.O.S., 9, III, PELIGROSO PARA EL MEDIOAMBIENTE
Descripción del documento del transporte (RID)	: UN 3082 ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, LIQUID, N.O.S., 9, III, PELIGROSO PARA EL MEDIOAMBIENTE

14.3. Clase(s) de peligro para el transporte

ADR / RID / IMDG / IATA / ADN

Clase(s) de peligro para el transporte (ADR)	: 9
Etiquetas de peligro (ADR)	: 9



14.4. Grupo de embalaje

ADR / RID / IMDG / IATA / ADN

Grupo de embalaje	: III
-------------------	-------

14.5. Peligros para el medio ambiente

Peligroso para el medio ambiente	: Sí
Contaminador marino	: Sí
Información adicional	: No se dispone de información adicional

14.6. Precauciones particulares para los usuarios

- Transporte por vía terrestre

Código de clasificación (ADR)	: M6
Disposiciones especiales (ADR)	: 274, 335, 601, 375
Cantidades limitadas (ADR)	: 5I
Cantidades exceptuadas (ADR)	: E1
Instrucciones de embalaje (ADR)	: P001, IBC03, LP01, R001
Disposiciones especiales de embalaje (ADR)	: PP1
Disposiciones particulares relativas al embalaje común (ADR)	: MP19
Instrucciones para sistemas portátiles y contenedores para granel (ADR)	: T4
Disposiciones especiales para sistemas portátiles y contenedores para granel (ADR)	: TP1, TP29
Código sistema (ADR)	: LGBV
Vehículo para el transporte en cisterna	: AT
Categoría de transporte (ADR)	: 3
Disposiciones espaciales de transporte - Bultos (ADR)	: V12
Disposiciones especiales de transporte - Carga, descarga y manipulado (ADR)	: CV13
N° Peligro (código Kemler)	: 90

BANACLEAN 86 OL

Hoja de Seguridad

conforme al reglamento (CE) N° 453/2010

Panel naranja



Código de restricción en túneles (ADR) : E
Código EAC : 3Z

- Transporte marítimo

Disposiciones especiales (IMDG) : 274, 335, 969
Cantidades limitadas (IMDG) : 5 L
Cantidades exceptuadas (IMDG) : E1
Instrucciones de embalaje (IMDG) : P001, LP01
Disposiciones especiales de embalaje (IMDG) : PP1
Instrucciones de embalaje GRG (IMDG) : IBC03
Instrucciones para cisternas (IMDG) : T4
Disposiciones especiales para las cisternas (IMDG) : TP2, TP29
N.º FS (Fuego) : F-A
N.º FS (Derrame) : S-F
Categoría de carga (IMDG) : A

- Transporte aéreo

Cantidades exceptuadas para aviones de pasajeros y de carga (IATA) : E1
Cantidades limitadas para aviones de pasajeros y de carga (IATA) : Y964
Cantidad neta máxima para cantidad limitada en aviones de pasajeros y de carga (IATA) : 30kgG
Instrucciones de embalaje para aviones de pasajeros y de carga (IATA) : 964
Cantidad neta máxima para aviones de pasajeros y de carga (IATA) : 450L
Instrucciones de embalaje exclusivamente para aviones de carga (IATA) : 964
Cantidad máx. neta exclusivamente para aviones de carga (IATA) : 450L
Disposiciones especiales (IATA) : A97, A158, A197
Código ERG (IATA) : 9L

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

15.1.1. UE-Reglamentos

No contiene ninguna sustancia sujeta a las restricciones del Anexo XVII

No contiene ninguna sustancia incluida en la lista de sustancias candidatas de REACH

No contiene ninguna sustancia que figure en la lista del Anexo XIV de REACH

SECCIÓN 16: Información adicional

Fuentes de los datos : REGLAMENTO (CE) N° 1272/2008 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 16 de diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) N° 1907/2006.

Información adicional : Ninguno(a).

Texto íntegro de las frases H y EUH:

Acute Tox. 4 (Inhalation:dust,mist)	Toxicidad extrema (inhalación:polvo,niebla), Categoría 4
Acute Tox. 4 (Oral)	Toxicidad aguda (oral), Categoría 4
Aquatic Acute 1	Peligroso para el medio ambiente acuático — Peligro agudo, Categoría 1
Aquatic Chronic 1	Peligroso para el medio ambiente acuático — Peligro crónico, Categoría 1
Repr. 1B	Toxicidad para la reproducción, Categoría 1B
Skin Irrit. 2	Irritación o corrosión cutáneas, Categoría 2
H302	Nocivo en caso de ingestión

BANACLEAN 86 OL

Hoja de Seguridad

conforme al reglamento (CE) N° 453/2010

H315	Provoca irritación cutánea
H319	Provoca irritación ocular grave
H332	Nocivo en caso de inhalación
H360	Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto
H360D	Puede dañar al feto
H400	Muy tóxico para los organismos acuáticos
H410	Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos

FDS EU (Anexo II REACH)

Esta información se basa en nuestro conocimiento actual y tiene como finalidad describir el producto para la protección de su salud, seguridad y medio ambiente. Por lo tanto, no debe ser interpretada como garantía de ninguna característica específica del producto.