

Triforce®

FUNGICIDA AGRÍCOLA

I. DATOS DE LA EMPRESA

Empresa Comercializadora: MONTANA S.A.
Empresa Formuladora: MONTANA S.A.
Titular de Registro: MONTANA S.A.
Número de Registro: PQUA N° 2945-SENASA.

II. IDENTIDAD

Nombre Comercial: TRIFORCE
Composición y Concentración:
 Azoxystrobin 250.0 g/L
 Thiabendazole 200.0 g/L
 Cyproconazole 120.0 g/L

Formulación: Suspensión Concentrada (SC)

Grupo Químico:

Estrobilurina (Azoxystrobin).
 Benzimidazole (Thiabendazole).
 Triazol (Cyproconazole).

Clase de Uso: Fungicida Agrícola.

Fórmula Empírica:

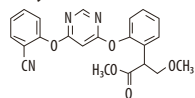
Azoxystrobin: $C_{22}H_{17}N_3O_5$
 Thiabendazole: $C_{10}H_7N_3S$
 Cyproconazole: $C_{15}H_{18}ClN_3O$

Peso Molecular:

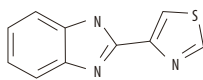
Azoxystrobin: 403.39 g/mol
 Thiabendazole: 201.3 g/mol
 Cyproconazole: 291.8 g/mol

Fórmula Estructural:

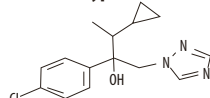
Azoxystrobin:



Thiabendazole:



Cyproconazole:



III. PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS DEL INGREDIENTE ACTIVO

AZOXYSTROBIN

Color: Blanco a ligeramente amarillo.
Olor: Sin olor.

Solubilidad en Agua:

• 0.006 g/l a 20°C pH 5.2
 • 0.006 g/l a 20°C pH 7
 • 0.0058 a 20°C pH 9.2

Solubilidad en Solventes Orgánicos:

Todos en g/L a 20°C:
 • Hexano: 0.057
 • Metanol: 20
 • Tolueno: 55
 • Acetona: 86

Densidad Relativa/Gravedad Específica:

• 1.34 g/ml a 20°C

Punto de fusión:

• 118 – 119°C

Presión de Vapor:

• $1.1 \cdot 10^{-10}$ KPa at 25°C

Constante de Henry:

• 73.9548×10^{-7} Pa m³ mol⁻¹ (25°C)

Coefficiente de Partición n- octanol/agua:

• Log Kow: 2.5 a 20°C (sin dependencia del pH)

THIABENDAZOLE

Color: Blanco a blanquecino.
Olor: Sin olor.

Solubilidad en Agua:

Todos en g/L a 20°C
 • 0.16 a pH 4
 • 0.06 a pH 7
 • 0.03 a pH 10

Solubilidad en Solventes Orgánicos a 25°C:

Todos en g/L a 20°C
 • n-heptano: <0.01
 • Xileno: 0.13
 • Metanol: 8.28
 • 1,2-dicloroetano: 0.81
 • Acetona: 2.43
 • Etilacetato: 1.49
 • n-octanol: 3.91

Densidad Relativa/Gravedad Específica:

• 1.4 g/ml a 20°C

Punto de fusión:

• 297 - 298°C

Presión de Vapor:

• 5.3×10^{-7} Pa a 20°C
 • 4.6×10^{-7} Pa a 25°C

Constante de Henry:

• 3.7×10^{-6} Pa m³ mol⁻¹

Coefficiente de Partición n- octanol/agua:

A 20 ± 5°C:
 • pH 4: Log₁₀ Pow: 1.62 ± 0.01
 • pH 7: Log₁₀ Pow: 2.39 ± 0.14
 • pH 4: Log₁₀ Pow: 2.40 ± 0.04

CYPROCONAZOLE

Color: Blanco.

Olor: Característico, débil aromático.

Solubilidad en Agua:

• 108 ± 8 mg a pH 4 y 22°C
 • 93 ± 18 mg/L a pH 7.1 y 22 °C
 • 109 ± 4 mg/L a pH 10.0 y 22 °C

Solubilidad en Solventes Orgánicos a 25°C:

• Acetone 360 g/L
 • Dichloromethane 430 g/L
 • Ethyl acetate 240 g/L
 • Hexane 1.3 g/L
 • Methanol 410 g/L
 • Octanol 100 g/L
 • Toluene 100 g/L

Densidad Relativa/Gravedad Específica:

• 1.259 g/cm³

Punto de fusión:

• 106 - 109°C

Presión de Vapor:

• 2.6×10^{-5} a 25°C
 • 3.46×10^{-2} a 20°C

Constante de Henry:

• 5.0×10^{-5} Pa m³ mol⁻¹



Coefficiente de Partición n- octanol/agua:

• Log Pow = 3.09 a 25°C (pH 7.2)

DEL PRODUCTO FORMULADO

Densidad Relativa: 1,150 – 1,200 g/mL a 20 °C.

pH al 1%: 4.5 a 8.5 al 1%

Estado Físico: Líquido

Color: Blanco a crema.

Estabilidad en Almacenamiento: El producto es estable por 2 años bajo condiciones normales de almacenamiento en su envase original.

Inflamabilidad: No inflamable.

Explosividad: No explosivo.

Corrosividad: No corrosivo.

IV. PROPIEDADES BIOLÓGICAS

Modo de acción

TRIFORCE es un fungicida sistémico y translaminar de amplio espectro, que combina la acción de tres moléculas de diferentes mecanismos de acción para un control rápido y sobre todos los estados de desarrollo del patógeno ya que afecta la germinación de esporas, emisión del tubo germinativo, el crecimiento del micelio así como un efecto antiesporulante.

Mecanismo de acción

TRIFORCE es un fungicida con acción protectora, curativa y erradicante. Afecta los procesos de respiración (azoxystrobin), la división celular (thiabendazole) e inhibe la síntesis de ergosterol (componente esencial en la membrana celular) lo que conlleva a la pérdida de la funcionalidad de la membrana y la inhibición del crecimiento subcuticular del micelio del patógeno (ciproconazole). Todos estos procesos llevan a la muerte del patógeno y a un efectivo y prolongado control.

V. TOXICIDAD DEL PRODUCTO FORMULADO

Toxicidad: Ligeramente peligroso

•**DL₅₀ oral aguda (ratas):** >2000 – 5000 mg/kg de peso corporal.

•**DL₅₀ dermal aguda (conejos):** >2000 – 5000 mg/kg de peso corporal.

•**CL₅₀ (4 horas) inhalatoria (ratas):** >5.0 mg/L de aire.

•**Irritación dermal (conejos):** Irritante leve.

•**Irritación ocular (conejos):** Irritante moderado.

•**Sensibilización cutánea (conejos de Indias):** No sensibilizante.

VI. ECOTOXICIDAD E IMPACTO AMBIENTAL DEL INGREDIENTE ACTIVO AZOXYSTROBIN

GRUPO	Especie	Parámetro	Valor
AVES	<i>Anas platyrhynchos</i>	DL ₅₀	>2000 mg/kg
		NOEL	250 mg/kg
	<i>Colinus virginianus</i>	CL ₅₀	>5290 mg/kg
		NOEC	5200 mg/kg
PECES	<i>Cyprinodon variegatus</i>	CL ₅₀	0.660 mg/L
		NOEC	0.330 mg/L
	<i>Pimephales promelas</i>	NOEL	0.8 mg/L
PULGA DE AGUA	<i>Daphnia magna</i> (microcrustáceo)	CL ₅₀	0.280 mg/L
		NOEL	0.044 mg/L
ALGAS	<i>Selenastrum capricornutum</i>	EC ₅₀	0.120 mg/L
INVERTEBRADOS TERRESTRES	<i>Apis mellifera</i> (Abejas)	DL ₅₀ (oral)	>25 ug/abeja
		DL ₅₀ (contacto)	>200 ug/abeja
	<i>Eisenia foetida</i> (lombriz de tierra)	CL ₅₀	283 mg/kg
		NOEC	180 mg/kg

THIABENDAZOLE

GRUPO	Especie	Parámetro	Valor
AVES	<i>Colinus virginianus</i>	DL ₅₀	>5200 mg/kg
		CL ₅₀	>5620 mg/kg
PECES	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	LC ₅₀	0.55 mg/L
		LOEC	0.029 mg/L
	<i>Cyprinodon variegatus</i>	LC ₅₀	10 mg/L
		NOEC	3.6 mg/L
<i>Pimephales promelas</i>	NOEL	0.11 mg/L	
	LOEL	0.23 mg/L	
PULGA DE AGUA	<i>Daphnia magna</i> (microcrustáceo)	EC ₅₀	0.81 mg/L
		NOEC(48 hrs)	0.48 mg/L
ALGAS	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	Ec ₅₀	3.3 mg/L
INVERTEBRADOS TERRESTRES	<i>Apis mellifera</i> (Abejas)	DL ₅₀ (oral)	0.10 ug/abeja
		DL ₅₀ (contacto)	0.10 ug/abeja
	<i>Eisenia foetida</i> (lombriz de tierra)	CL ₅₀	>1000 mg/kg
		NOEC	4.2 mg/kg

CYPROCONAZOLE

GRUPO	Especie	Parámetro	Valor
AVES	<i>Anas platyrhynchos</i>	DL ₅₀	>2000 mg/kg
		LC ₅₀	851 mg/kg
	<i>Colinus virginianus</i>	DL ₅₀	183 mg/kg
		LC ₅₀	1292 mg/kg
PECES	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	LC ₅₀	19 mg/L
		NOEC	<0.98 mg/L
	<i>Lepomis macrochirus</i>	LC ₅₀	21 mg/L
PULGA DE AGUA	<i>Daphnia magna</i> (microcrustáceo)	EC ₅₀	22 mg/L
		NOEC	< 1.5 mg/L
ALGAS	<i>Scenedesmus subspicatus</i>	Eb ₅₀	0.077 mg/L
	<i>Chlorella vulgaris</i>	Er ₅₀	1.176 mg/L
INVERTEBRADOS TERRESTRES	<i>Apis mellifera</i> (Abejas)	DL ₅₀ (oral)	>100 ug/abeja
		DL ₅₀ (contacto)	>100 ug/abeja
	<i>Eisenia foetida</i> (lombriz de tierra)	CL ₅₀	335 mg/kg

TOXICIDAD EN ABEJAS CON EL PRODUCTO FORMULADO:

• Toxicidad aguda en abejas:

•DL₅₀ (oral, 48 horas) es > 100 µg/abeja (Prácticamente no Tóxico)

•DL₅₀ (contacto, 48 horas) es > 100 µg/abeja (Prácticamente no Tóxico)

Comportamiento en suelo, agua y aire.

TRIFORCE es persistente y móvil en el suelo. En sistemas acuáticos no lixivia y no es persistente.

TRIFORCE no posee potencial de volatilización, y la vida media en el aire es de (DT₅₀) entre 2 a 24 horas.

VII. RECOMENDACIONES DE USO

“CONSULTE CON UN INGENIERO AGRÓNOMO”

CULTIVO	PLAGA		DOSIS (L/200 L)	PC (días)	LMR (ppm)
	Nombre Común	Nombre Científico			
Arroz	“Pyricularia”	Pyricularia oryzae	0.30	45	(a)5 (b)0.01 (c)0.1

P.C: Periodo de carencia L.M.R: Límite máximo de residuos

(a)Azoxystrobin (b)Thiabendazole (c)Cyproconazole



Av.Javier Prado Este 6210 Oficina 401 La Molina. Lima - Perú

Telf: (511) 419-3000 / e-mail: info@corpmontana.com

www.corpmontana.com

VIII. FRECUENCIA Y ÉPOCA DE APLICACIÓN

TRIFORCE debe aplicarse de manera preventiva o con la presencia de los primeros síntomas de la enfermedad en los momentos de mayor susceptibilidad en el cultivo como máximo macollamiento, punto de algodón ("embuchamiento") e inicio de espigado.

Realizar como máximo dos aplicaciones por campaña, considerando 2 campañas por año. Se recomienda la rotación con otros fungicidas de diferente mecanismo de acción.

IX. COMPATIBILIDAD

Se recomienda realizar pruebas de compatibilidad previas a la aplicación del producto o consultar con nuestro Departamento Técnico.

X. REINGRESO A UN ÁREA TRATADA

Puede reingresar al área tratada 24 horas después de la aplicación.

XI. FITOTOXICIDAD

TRIFORCE no es fitotóxico en el cultivo indicado a la dosis recomendada en la etiqueta.

