

# CORBAT®

## (Dimetomorf + Mancozeb)

### FUNGICIDA AGRÍCOLA

#### I. DATOS DE LA EMPRESA

Empresa formuladora: FARMEX S.A. (PERÚ).  
SHANGHAI E-TONG CHEMICAL CO. LTD. (CHINA). /  
NANJING ESSENCE FINE CHEMICAL CO., LTD./ NINGBO  
GENERIC CHEMICAL CO., LTD/NINGBO SYNAGROCHEM  
CO., LTD.

Titular del registro: FARMEX S.A. (PERÚ).

Número de registro: Reg. PQUA N° 617-SENASA

#### II. IDENTIDAD

Nombre común: dimetomorf + mancozeb

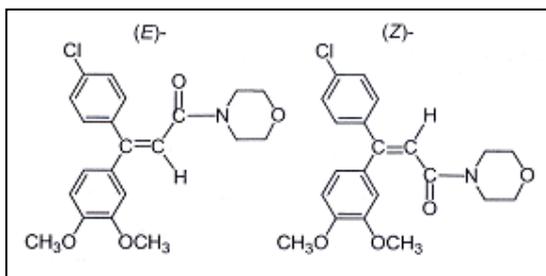
Grupo químico: amidas del ácido cinámico (dimetomorf)  
ditiocarbamatos (mancozeb)

Clase de uso: Fungicida.

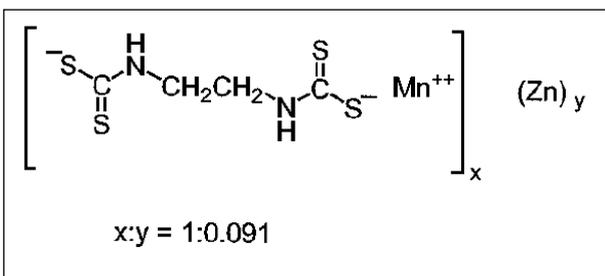
Fórmula empírica: dimetomorf:  $C_{21}H_{22}ClNO_4$   
mancozeb:  $[C_4H_6MnN_2S_4]_xZn$

Fórmula molecular:

Dimetomorf:



Mancozeb:



CORBAT®

Fecha de Vigencia: 30.07.19

Versión: 2

Peso molecular:	dimetomorf: 387.9 g/mol mancozeb: 271.2 g/mol
Concentración:	dimetomorph: 9% p/p = 90 g/kg mancozeb: 60% = 600 g/kg
Formulación:	Polvo mojable (WP).

### III. PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS DE DIMETOMORF Y MANCOZEB

Densidad:	dimetomorf: 1.3 kg/L (20°C). mancozeb: 1.9 kg/L (20°C).
Punto de fusión:	dimetomorf: No posee punto de fusión, se descompone por encima de 125.2 – 149.2 °C. mancozeb: No posee punto de fusión, se descompone por encima de 192 °C.
Punto de ebullición:	dimetomorf: no posee punto de ebullición, se descompone por encima de 125.2 °C, sin bullir. mancozeb: No posee punto de ebullición, se descompone por encima de 172 °C.
Solubilidad en agua:	dimetomorf: 49.2 mg/L (pH 7, 20 °C). mancozeb: 6.2 mg/L (pH 7.5, 25°C).

Solubilidad en solventes orgánicos:

dimetomorf:

*n*-hexano 0.076 g/L (E), 0.036 g/L (Z);  
tolueno 39.0 g/L (E), 10.5 g/L (Z);  
diclorometano 296 g/L (E), 165 g/L (Z);  
etil acetato 39.9 g/L (E), 8.4 g/L (Z);  
acetona 84.1 g/L (E), 16.3 g/L (Z);  
metanol 31.5 g/L (E), 7.5 g/L (Z). En *n*-  
hexano 0.11 g/l, metanol 39 g/l, etil  
acetato 48.3 g/l, tolueno 49.5 g/l, acetona  
100 g/l, diclorometano 461 g/l (todo para  
E, Z).

mancozeb:

Prácticamente insoluble en la mayoría de  
solventes orgánicos.

Presión de vapor:

dimetomorf:

$9.7 \times 10^{-7}$  Pa (isómero E) a 25°C.  
 $1.0 \times 10^{-6}$  Pa (isómero Z) a 25°C.

mancozeb:

$<1.33 \times 10^{-5}$  Pa (20 °C).  
 $1.28 \times 10^{-5}$  Pa (30 °C).

Constante de Henry:

dimetomorf:

$5.4 \times 10^{-6}$  Pa.m<sup>3</sup>.mol<sup>-1</sup>(isómero E)  
(20°C).  
 $2.5 \times 10^{-5}$  Pa.m<sup>3</sup>.mol<sup>-1</sup> (isómero Z)  
(30°C).

	mancozeb:
	<math>5.91 \times 10^{-4}</math> Pa.m <sup>3</sup> .mol <sup>-1</sup> (20 °C)
	$5.65 \times 10^{-4}$ Pa.m <sup>3</sup> .mol <sup>-1</sup> (30 °C).
Coeficiente de partición n-octanol/agua:	dimetomorf: 2.66 (a pH 7, 20 °C).
	mancozeb: 1.20 (a pH 7, 20 °C).

#### IV. PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS DE CORBAT

Aspecto:	Sólido en polvo, amarillo oscuro opaco de olor característico.
Estabilidad en almacenamiento:	el producto es estable en almacenamiento y mantiene sus propiedades fisicoquímicas relacionadas con su uso hasta un periodo de 2 años bajo condiciones normales de almacenamiento (temperatura ambiente).
Densidad:	440 - 500 g/L (20°C)
pH:	6.0 a 8.0 (solución al 1 %).
Inflamabilidad:	No es inflamable.
Explosividad:	No es explosivo.
Corrosividad:	No es corrosivo.

## V. PROPIEDADES BIOLÓGICAS DEL PRODUCTO FORMULADO

### Mecanismo de acción

**CORBAT®** es un fungicida con actividad de contacto, superficial, protectante, sistémica, curativa y antiesporulante.

### Modo de acción

**CORBAT®** está compuesto por una mezcla de dimetomorf y mancozeb, la cual tiene un efecto de aditividad. Dimetomorf actúa inhibiendo la formación de la pared celular de las células en crecimiento, provocando un desequilibrio metabólico y la posterior muerte de las células fúngicas, mientras que mancozeb libera gradualmente isotiocianato y otros gases ejerciendo una acción residual protectora; afectando en varios sitios del ciclo de Krebs.

## VI. TOXICIDAD (CORBAT®)

- DL<sub>50</sub> oral aguda (ratas): > 500 mg/Kg, Categoría III, Ligeramente Peligroso.
- DL<sub>50</sub> dermal aguda (conejos): > 1,000 mg/Kg, Categoría III, Ligeramente Peligroso.
- CL<sub>50</sub> (4 h.) inhalatoria aguda (ratas): > 5.0 mg/L, Categoría III, Ligeramente Peligroso.
- Irritación dermal (conejos): Ligero irritante dermal, Nivel de Severidad IV.
- Irritación ocular (conejos): Moderado irritante ocular, Nivel de Severidad III.
- Sensibilización cutánea (cobayos): Sí es un sensibilizante cutáneo.

## VII. ECOTOXICOLOGÍA E IMPACTO AMBIENTAL (DIMETOMORF Y MANCOZEB)

### Dimetomorf:

- Codorniz japonesa, DL<sub>50</sub> (10 d.): >2000 mg/Kg, Prácticamente no tóxico.
- Pato silvestre, DL<sub>50</sub> (10 d.): >2000 mg/Kg, Prácticamente no tóxico.
- Trucha arco iris, CL<sub>50</sub> (96 h.): 3.4 mg/L, Moderadamente tóxico.
- *Daphnia magna*, CE<sub>50</sub> (48 h.): 48.9 mg/L, Ligeramente tóxico.
- *Scenedesmus subspicatus*, CE<sub>50</sub> (5 d.): 29.2 mg/L, Ligeramente tóxico.
- Abejas: DL<sub>50</sub> (oral): >100 µg/abeja, Prácticamente no tóxico.  
DL<sub>50</sub> (por contacto): >100 µg/abeja, Prácticamente no tóxico.
- *Eisenia foetida*, CL<sub>50</sub> (14 d.): >1000 mg/kg de suelo, Prácticamente no tóxico.

### Mancozeb:

- Codorniz japonesa, DL<sub>50</sub> (10 d.): >2000 mg/Kg, Prácticamente no tóxico.
- Trucha arco iris, CL<sub>50</sub> (96 h.): 0.530 mg/L, Altamente tóxico.
- *Daphnia magna*, CE<sub>50</sub> (48 h.): 0.606 mg/L, Altamente tóxico.
- *Selenastrum capricornutum*, CE<sub>50</sub> (3 d.): 0.049 mg/L, Extremadamente tóxico.
- Abejas: DL<sub>50</sub> (oral): >100 µg/abeja, Prácticamente no tóxico.  
DL<sub>50</sub> (por contacto): >100 µg/abeja, Prácticamente no tóxico.
- *Eisenia foetida*, CL<sub>50</sub> (14 d.): >1000 mg/Kg de suelo, Prácticamente no tóxico.

### **Comportamiento en el suelo, agua y aire**

Dimetomorf se degrada en el suelo, bajo condiciones aeróbicas produciendo CO<sub>2</sub> como producto final, mientras la molécula bajo condiciones anaeróbicas se observaron los siguientes productos de O-demetilación: [4-[3-(4-chlorophenyl)-3-(3-hydroxy-4-methoxyphenyl)acryloyl] morpholine (2) y una pequeña cantidad de 4-[3-(4-chlorophenyl)-3-(3-methoxy-4-hydroxyphenyl)acryloyl] morpholine (3)].

Dimetomorf tiene una vida media de DT<sub>50</sub> entre el rango de 40 – 55 días en el suelo, lo cual lo categoriza como un compuesto persistente en el suelo. Por otro lado, el valor del coeficiente de adsorción de carbono orgánico (Koc) para suelos franco arenosos y suelo arenosos son menores a 500 mL/g y, por tanto, son capaces de moverse por el perfil del suelo; mientras que para el suelo franco arcillo limoso, su valor de Koc es mayor a 500

mL/g por tanto se consideran inmóviles para este tipo de suelos. Según el cálculo del Puntaje de Ubicuidad en Aguas Subterráneas (GUS) el dimetomorf presenta un moderado potencial de lixiviación en el perfil del suelo.

En las aguas superficiales, el dimetomorf posee una vida media, DT<sub>50</sub> = 5 a 15 días en promedio, catalogando como una molécula no persistente en dicho medio e independientemente de su pH; mientras que, en el aire, su presión de vapor es = 9.7 x 10<sup>-7</sup> Pa para el (E) – isómero y de 1.0 x 10<sup>-6</sup> Pa para el (Z)-isómero, ambos a 25 °C, y su constante de Henry es 5.4 x 10<sup>-6</sup> Pa.m<sup>3</sup>.mol<sup>-1</sup>(isómero E) (20°C); 2.5 x 10<sup>-5</sup> Pa.m<sup>3</sup>.mol<sup>-1</sup> (isómero Z) (30°C), indicando que no se volatiliza. Dimetomorf de la fase vapor se degrada en la atmósfera mediante la reacción con radicales hidroxilos producidos foto químicamente y con moléculas de ozono. La vida media para la reacción con radicales hidroxilos en el aire se estima en 4 horas, mientras que la vida media para su reacción con ozono se estima en 1 hora, reduciendo el riesgo de contaminación del aire.

Mancozeb se degrada en el suelo, principalmente por degradación microbiana, hidrólisis, oxidación y en menor grado por fotólisis. Los metabolitos terminales son productos naturales especialmente aquellos derivados de glicerina y pasan por una mineralización produciendo dióxido de carbono.

Mancozeb tiene una vida media de  $DT_{50}$  entre el rango de 1 – 7 días en el suelo, lo cual lo categoriza como no persistente en el suelo. Por otro lado, el valor del coeficiente de adsorción de carbono orgánico ( $K_{oc}$ ) es mayor a 500 mL/g en todos los casos y, por tanto, no tiene capacidad para movilizarse por el perfil del suelo. Según el cálculo del Puntaje de Ubicuidad en Aguas Subterráneas (GUS) el mancozeb no tiene potencial de lixiviación.

En el caso del mancozeb, en aguas superficiales, tiene una vida media  $DT_{50} = 1$  a 2 días catalogando como una molécula no persistente en dicho medio e independientemente de su pH; mientras que, en el aire, su presión de vapor es  $< 1.33 \times 10^{-5}$  Pa (20 °C);  $1.28 \times 10^{-5}$  Pa (30 °C) y su Constante de Henry en el rango de  $5.9 \times 10^{-4} - 7.5 \times 10^{-7}$  Pa.m<sup>3</sup>.mol<sup>-1</sup>, respectivamente indicando que no se volatiliza. Además, de acuerdo a un modelo de partición gas/partícula de compuestos orgánicos semivolátiles en la atmósfera, se espera que mancozeb exista sólo en la fase particulada en el ambiente atmosférico. Mancozeb tiene una tasa constante de fotólisis de  $> 5.5$ /día en el aire, lo que equivale a una vida media de  $DT_{50} < 3$  horas.

## VIII. RECOMENDACIONES DE USO

Cultivo	Enfermedad		Dosis		P.C. (días)	L.M.R. (ppm)
	Nombre común	Nombre científico	Kg/cil.	Kg/ha		
Cebolla	Mildiú	<i>Peronospora destructor</i>	1.0 – 1.5	-	7	*0.6 **1.5
Papa	Rancha	<i>Phytophthora infestans</i>	-	2.0	14	*0.05 **0.2
Vid	Mildiu	<i>Plasmopara vitícola</i>	0.5	-	40	*3 **1.5

**P.C.:** Período de carencia.

**L.M.R.:** Límite máximo de residuos. \*dimethomorph, \*\*mancozeb

## IX. CONDICIONES DE APLICACIÓN

**CORBAT®** se aplica en forma de aspersión foliar desde el inicio del desarrollo vegetativo y durante todo el periodo de desarrollo de la planta, incluyendo el bulbeo.

**CORBAT®** se puede aplicar, empleando equipos de aspersión manuales, a motor o montados sobre el tractor. Para la preparación de la mezcla, llene el cilindro o tanque de aplicación con agua limpia hasta la mitad y luego agregue el producto revolviendo constantemente. Complete luego hasta el volumen deseado.

No realizar más de 2 aplicaciones por campaña. El intervalo de aplicación es de mínimo 15 días.

## **X. COMPATIBILIDAD**

Es compatible con la mayoría de plaguicidas comúnmente usados a excepción de los de reacción muy alcalina ( $\text{pH} > 9$ ), además de ser incompatible con agentes oxidantes y ácidos. Antes de hacer la mezcla con otros plaguicidas se debe probar la compatibilidad entre los productos mezclándolos en su debida proporción en un envase pequeño.

## **XI. REINGRESO A UN ÁREA TRATADA**

No reingresar sin protección a un campo aplicado hasta 24 horas después de la aplicación. Mantener alejado al ganado durante este período.

## **XII. FITOTOXICIDAD**

**CORBAT®** no ha mostrado síntomas de fitotoxicidad luego de ser aplicado a las dosis recomendadas.

## **XIII. NOTA AL COMPRADOR**

El Titular del Registro garantiza que las características fisicoquímicas del producto contenido en este envase corresponden a las anotadas en este documento y que es eficaz para los fines aquí recomendados si se usa y maneja de acuerdo con las condiciones e instrucciones dadas.