



**Oficina:**  
Calle Dean Valdivia N° 148 Piso 7  
San Isidro - Lima  
Telf.: 630-6400

**Planta:**  
Av. Santa Josefina N° 467 Urb. Las Vegas  
Puente Piedra - Lima  
Telf.: 548-8999

# IRONMAN<sup>®</sup>

## (i.a. profenofos)

### INSECTICIDA AGRÍCOLA

#### I. DATOS DE LA EMPRESA

Empresas formuladoras: FARMEX S.A. / NANJING ESSENCE FINE CHEMICAL CO., LTD. / IPROCHEM CO., LTD.

Titular del registro: FARMEX S.A.

Número de registro: PQUA N° 2234-SENASA

#### II. IDENTIDAD

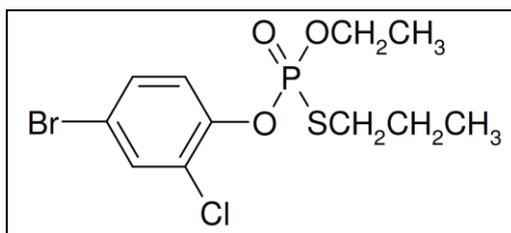
Nombre común: Profenofos

Grupo químico: Organofosforado (IRAC)

Clase de uso: Insecticida

Fórmula empírica: C<sub>11</sub>H<sub>15</sub>BrClO<sub>3</sub>PS

Fórmula molecular:



Peso molecular 373,63 g/mol

Concentración: Profenofos: 720 g/L

Formulación: Concentrado emulsionable (EC)



**Oficina:**  
Calle Dean Valdivia N° 148 Piso 7  
San Isidro - Lima  
Telf.: 630-6400

**Planta:**  
Av. Santa Josefina N° 467 Urb. Las Vegas  
Puente Piedra - Lima  
Telf.: 548-8999

### III. PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS DE PROFENOFOS

Densidad:	1,46 g/mL (20°C)	
Punto de fusión:	-76 °C	
Punto de ebullición:	100 °C/1.80 Pa.	
Solubilidad en agua:	aprox. 28 mg/L (a 20 °C)	
Solubilidad en solventes orgánicos:	n-hexano:	Completamente miscible
	n-octanol:	Completamente miscible
	Tolueno:	Completamente miscible
	Etanol:	Completamente miscible
	Diclorometano:	Completamente miscible
	Etil acetato:	Completamente miscible
	Acetona:	Completamente miscible
	Metanol:	Completamente miscible
Presión de vapor:	1,18 x 10 <sup>-4</sup> Pa (20°C)	
Constante de Henry:	1,15 x 10 <sup>-3</sup> Pa.m <sup>3</sup> .mol <sup>-1</sup>	
Coefficiente de partición Log K <sub>ow</sub> :	4,41 (pH 5), 4,44 (pH 7), 4,46 (pH 9),	

### IV. PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS DE IRONMAN®

Aspecto:	Líquido color ámbar cristalino, con olor a cebolla.
Estabilidad en almacenamiento:	Hasta 2 años de vida útil bajo condiciones normales de almacenamiento.
Densidad:	1,180 g/L (1000 – 1300 g/L)
pH:	6.8 (5.0 – 7.0)
Inflamabilidad:	Es inflamable (<60°C): 48.5°
Explosividad:	No es explosivo.
Corrosividad:	Es corrosivo.



**Oficina:**  
Calle Dean Valdivia N° 148 Piso 7  
San Isidro - Lima  
Telf.: 630-6400

**Planta:**  
Av. Santa Josefina N° 467 Urb. Las Vegas  
Puente Piedra - Lima  
Telf.: 548-8999

## V. PROPIEDADES BIOLÓGICAS

### Modo de acción

**IRONMAN®** es un insecticida organofosforado de amplio espectro, no sistémico que actúa por contacto e ingestión con fuerte efecto translaminar y actividad ovicida-ninficida que se emplea bajo la forma de aspersión foliar para el control de "Trips" *Trips tabaci* en cultivos de cebolla *Allium cepa*.

### Mecanismo de acción

Profenofos, ingrediente activo de **IRONMAN®**, es un inhibidor de la enzima acetilcolinesterasa (AChE) y otras esterases, evitando que el agente neurotransmisor acetilcolina (ACh) pueda hidrolizarse en productos inactivos: acetil + ácido acético.

## VI. TOXICIDAD (IRONMAN®,)

- DL<sub>50</sub> oral aguda (ratas): 714 mg/Kg, Categoría II, Moderadamente Peligroso.
- DL<sub>50</sub> dermal aguda (conejos): >2000 mg/Kg, Categoría III, Moderadamente Peligroso.
- CL<sub>50</sub> (4 h.) inhalatoria aguda (ratas): >2,0 mg/L, Categoría II, Moderadamente Peligroso.
- Irritación dermal (conejos): Ligeramente irritante dermal, Nivel de Severidad IV.
- Irritación ocular (conejos): Moderado irritante ocular, Nivel de Severidad III.
- Sensibilización cutánea (cobayos): Es un sensibilizante cutáneo.

## VII. ECOTOXICOLOGÍA E IMPACTO AMBIENTAL (PROFENOFOS)

- Codorniz, CL<sub>50</sub> (8 d.): 70 ppm, Moderadamente tóxico.
- Pato silvestre, DL<sub>50</sub>: 56 mg/Kg, Moderadamente tóxico.
- Trucha arco iris, CL<sub>50</sub> (96 h.): 0,025-0,080 mg/L, Extremadamente tóxico.
- Pez agalla azul, CL<sub>50</sub> (96 h.): 0,041 mg/L, Extremadamente tóxico.
- *Daphnia magna*, CL<sub>50</sub> (48 h.): 0,0014-0,00093 mg/L, Extremadamente tóxico.
- *Scenedesmus subspicatus*, CE<sub>50</sub> (72 h.): 0,16 mg/L, Moderadamente tóxico.
- Abejas DL<sub>50</sub> (oral): 0,095 µg/abeja, Altamente tóxico.
- DL<sub>50</sub> (por contacto): 0,0953 µg/abeja, Altamente tóxico.
- *Eisenia foetida*, CL<sub>50</sub> (14 d.): >1000 mg/Kg de suelo, Prácticamente no tóxico.



**Oficina:**  
Calle Dean Valdivia N° 148 Piso 7  
San Isidro - Lima  
Telf.: 630-6400

**Planta:**  
Av. Santa Josefina N° 467 Urb. Las Vegas  
Puente Piedra - Lima  
Telf.: 548-8999

## Comportamiento en el suelo, agua y aire

Los principales procesos que intervienen en el comportamiento de profenofos en el suelo son la biodegradación aeróbica y anaeróbica. La fotólisis no es una ruta de degradación importante. Profenofos se comporta como un compuesto no persistente en el suelo, ya sea de textura franco arcillosa ( $DT_{50} = 4.7$  días), de textura franca ( $DT_{50} = 2$  días) o de textura franco arenosa ( $DT_{50} = 1.9$  días). Con respecto a su movilidad, profenofos presenta un valor de  $Koc = 2450$  mL/g, correspondiendo a una molécula no móvil a través del perfil del suelo. El cálculo del Puntaje de Ubicuidad en Aguas Subterráneas (PUAS) de profenofos indica que no tiene potencial de lixiviación, independientemente de la textura del suelo.

Los principales procesos que intervienen en el comportamiento de profenofos en el agua/sedimento son la hidrólisis y la biodegradación. Profenofos no persiste en aguas alcalinas (dependiente de pH). La vida media anaeróbica de profenofos fue de  $DT_{50} = 2.9$  días para un suelo franco arenoso, y  $DT_{50} = 3$  días para un suelo franco, catalogándose como una molécula no persistente en dicho medio.

La molécula de profenofos de la fase de vapor se degrada en la atmósfera con una semivida de  $DT_{50} = 8.6$  h. Sus valores de presión de vapor ( $1.24 \times 10^{-4}$  Pa – 25°C) y constante de Henry ( $1.15 \times 10^{-3}$  Pa.m<sup>3</sup>.mol<sup>-1</sup> – 20°C) indican una volatilización moderada a volatilización rápida, evitando que la molécula se quede por mucho tiempo en el medio ambiente.

## VIII. RECOMENDACIONES DE USO

CULTIVO	Plaga		Dosis		P.C. (días)	L.M.R. (p.p.m.)
	Nombre común	Nombre científico	L/cil	L/ha		
Cebolla ( <i>Allium cepa</i> )	Trips	<i>Thrips tabaci</i>	0,2 – 0,3	0,45 – 0,75	14	0,02

**P.C.:** Período de carencia; **L.M.R.:** Límite Máximo de Residuos; **p.p.m.:** Partes por millón

## IX. CONDICIONES DE APLICACIÓN

- **IRONMAN®** se aplica por aspersion foliar con boquilla de cono hueco o vacío, siendo el equipo de aplicación más usado la mochila a motor o manual, generalmente atomizador o pulverizador previa calibración del equipo.
- Llenar el tanque del equipo de aplicación a la mitad, preparar una pre-mezcla aparte e incorporarla al tanque del equipo de aplicación, luego adicionar agua hasta completar el volumen requerido.
- Durante la preparación de la mezcla y aplicación del producto mantener en marcha el sistema de agitación.



**Oficina:**  
Calle Dean Valdivia N° 148 Piso 7  
San Isidro - Lima  
Telf.: 630-6400

**Planta:**  
Av. Santa Josefina N° 467 Urb. Las Vegas  
Puente Piedra - Lima  
Telf.: 548-8999

## **X. COMPATIBILIDAD**

**IRONMAN®** es compatible con la mayoría de insecticidas y fungicidas de reacción neutra.

## **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**

**IRONMAN®** no ha mostrado síntomas de fitotoxicidad durante los ensayos de eficacia que se han realizado para el cultivo de cebolla. Durante las evaluaciones en campo no se observó quemaduras, deformaciones o manchas en las hojas u otros órganos de la planta. Evitar aplicar a favor del viento para evitar la deriva a otros cultivos aledaños.

## **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.