



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

FAMOSS[®]

(fipronil)

INSECTICIDA AGRÍCOLA

I. DATOS DE LA EMPRESA

Empresa formuladora: FARMEX S.A. / SHENZHEN YANCHENG CHEMICALS.

Titular del registro: FARMEX S.A.

Registro: PQUA N° 214 – SENASA.

II. IDENTIDAD

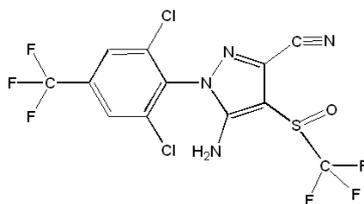
Nombre común: fipronil

Grupo químico: phenylpyrazole

Clase de uso: insecticida

Fórmula empírica: C₁₂H₄Cl₂F₆N₄OS

Fórmula molecular:



Peso molecular 437,2 g/mol

Concentración: 200 g/L

Formulación: suspensión concentrada



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 FIPRONIL

Aspecto:	sólido en polvo blanco.
Densidad:	1,480 a 1,630 g/L (20 °C).
Punto de fusión:	200 – 201 °C.
Punto de ebullición:	el compuesto no posee punto de ebullición, se descompone a partir de los 201 °C, sin bullir.
Solubilidad en agua:	1,9 mg/L (pH 5, 20 °C). 2,2 mg/L (pH 7, 20 °C). 2,4 mg/L (pH 9, 20 °C).
Solubilidad en solventes orgánicos:	en acetona 545,9 g/L (20 °C), diclorometano 22,3 g/L (20 °C), etil acetato 264,9 g/L (20 °C), hexano 0,028 g/L (20 °C), metanol 137,5 g/L (20 °C), 1-octanol 12,2 g/L (20 °C), 2-propanol 36,2 g/L (20 °C), tolueno 3,0 g/L (20 °C).
Presión de vapor:	1,58 x 10 ⁻⁷ Pa (20 °C). 3,7 x 10 ⁻⁷ Pa (30 °C).
Constante de Henry:	3,14 x 10 ⁻⁵ Pa.m ³ .mol ⁻¹ (20 °C). 7,35 x 10 ⁻⁵ Pa m ³ mol ⁻¹ (30 °C).
Coeficiente de partición n-octanol/agua:	Log Kow = 4.0 (a pH 5, 7 y 9, a 20 °C).

IV. PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS DE FAMOSS®

Aspecto:	Líquido viscoso, color crema o amarillo, con un olor a ligero aceite vegetal.
Estabilidad en almacenamiento	2 años.
Densidad	1050 a 1070 g/L (20 °C).



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

pH	7 – 9.
Inflamabilidad	no inflamable.
Explosividad	no explosivo.
Corrosividad:	no corrosivo.

V. PROPIEDADES BIOLÓGICAS DEL PRODUCTO FORMULADO

Mecanismo de acción

FAMOSS® actúa por contacto e ingestión, con limitada actividad sistémica en algunos cultivos monocotiledóneos.

Modo de acción

FAMOSS® es un insecticida neurotóxico que interviene a nivel de la transmisión nerviosa postsináptica. Su ingrediente activo, el fipronil, inhibe el flujo de iones cloro hacia el interior de la neurona durante la transmisión nerviosa postsináptica. Este flujo es normalmente regulado por el receptor del ácido gamma-amino butírico (GABA). El GABA es uno de los principales neurotransmisores inhibitorios del sistema nervioso y su función es regulada por receptores ionotrópicos que constituyen los canales iónicos (en este caso del cloro). Una vez ligados, el complejo canal/receptor traduce la señalización del GABA e inicia un flujo de iones cloro hacia el interior de la célula, el cual hiperpolariza la membrana postsináptica de la neurona y crea el diferencial de potencial requerido para continuar con el impulso eléctrico del mensaje nervioso. El fipronil al asociarse con el receptor del GABA limita o inhibe el ingreso de los iones cloro e interfiere de esta manera con la transmisión nerviosa, lo cual en el caso de los insectos se traduce en convulsiones que se asocian con anormales descargas eléctricas masivas en su sistema nervioso, provocándole la muerte.

VI. TOXICIDAD (FAMOSS®)

- DL₅₀ oral aguda (ratas): 878,5 mg/kg, moderadamente peligroso.
- DL₅₀ dermal aguda (conejos): 2081 mg/kg, moderadamente peligroso.
- CL₅₀ inhalatoria aguda (ratas): 3,75 mg/L, moderadamente peligroso.
- Irritación dermal (conejos): ligero irritante, nivel de severidad IV.
- Irritación ocular (conejos) moderado irritante, nivel de severidad III.
- Sensibilización cutánea (cobayos): no es sensibilizante.



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

VII. ECOTOXICOLOGÍA E IMPACTO AMBIENTAL (FIPRONIL)

- DL₅₀ aves (codorniz, pato silvestre u otro): 11,3 mg/kg, altamente tóxico para la codorniz *Colinus virginianus*.
>2,150 mg/kg, prácticamente no tóxico para el pato silvestre *Anas platyrhynchos*
- CL₅₀ peces (trucha, agalla azul u otro): 246 ug/L (96 h), altamente tóxico para la trucha arco *Oncorhynchus mykiss*.
- CL₅₀ microcrustáceo (*Daphnia* o zooplancton): 190 ug/L (0,19 mg/L), altamente tóxico para *Daphnia magna*.
- CE₅₀ algas verdes o azules o planta acuática: 0,14 mg/L, altamente tóxico
- DL₅₀ oral y/o contacto en abejas: 0,0064 µg/abeja oral y 0.0131 µg/abeja; altamente tóxico para abejas tanto oralmente como por contacto
- CL₅₀ lombriz de tierra: > 1,000 mg/kg, prácticamente no tóxico para la lombriz de tierra *Eisenia foetida*

Efectos sobre organismos no objetivo

Se realizaron varios estudios en laboratorio para evaluar la toxicidad aguda del fipronil sobre artrópodos benéficos. Se aplicó fipronil a una dosis de 100 g/ha en forma de aspersión sobre individuos de: *Aphidius rhopalosiphi* (avispa parasitoide de áfidos), *Typhlodromus pyri* (ácaro predator), *Pardosa* spp. (araña lobo – predatora) y *Coccinella septempunctata* (“mariquita” – predatora). Se observó un 87%, 100%, 74% y 100% de mortalidad en las diferentes especies respectivamente. Estos valores de mortalidad revelan una alta toxicidad del fipronil, que se corresponde con su condición de insecticida de amplio espectro de acción

Se realizó un estudio de 28 días para evaluar el efecto del fipronil (pureza 96.7%) a 200 y 1,000 g/ha sobre la mineralización del carbono y el nitrógeno en dos suelos enmendados con alfalfa. Los suelos usados fueron un franco arcilloso y un franco arenoso. No hubo diferencia significativa en la mineralización del carbono entre los dos tratamientos y el control después de 28 días. Tampoco hubo diferencia significativa en la mineralización del nitrógeno entre los tratamientos y el control en el franco arenoso. En el suelo franco arcilloso el nivel de nitrógeno en forma de nitrato a los 28 días fue diferente a la del control a los 28 días. Los valores para el control, y para los tratamientos a 200 y a 1,000 g/ha fueron de 48,7; 68,5; 65,4 mg de nitrógeno/kg de suelo. Se observó que el nivel de nitrógeno en los suelos que recibieron tratamiento con fipronil estuvo dentro del rango normal de nitrato, el cual se encuentra entre 60-70 mg/kg en este tipo de suelos.



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

El fipronil se degrada en el suelo principalmente por hidrólisis, reducción, oxidación, fotólisis y actividad microbiana. Los principales metabolitos y productos de degradación del fipronil son la amida, la sulfona, el sulfuro y el fipronil-desulfonil; los cuales se forman por hidrólisis, oxidación, reducción y fotólisis respectivamente.

Por otro lado, no se espera que la volatilización del fipronil desde superficies de suelo húmedo sea un proceso de destino importante dada su baja constante de Henry. Tampoco se espera que el fipronil volatilice desde superficies de suelo seco basados en su baja presión de vapor.

El fipronil es una molécula no persistente en suelos de textura franco arcilloso y franco arcillo arenoso; pero sí es persistente en suelos de textura franco arenosa. Fipronil se comporta como una molécula no móvil en el perfil del suelo, independientemente de la textura. El fipronil no lixivia en suelos de textura fina a media; mientras que en suelos de textura gruesa tiene un moderado potencial de lixiviación.

La principal ruta de degradación del fipronil en el agua es vía la actividad microbiana, siguiéndole en importancia la fotólisis. En estudios realizados en sistemas acuáticos bajo condiciones aeróbicas, el fipronil no es persistente y se degrada independientemente del pH. Los productos de degradación del fipronil identificados en el agua son: el sulfuro del fipronil, la amida y la sulfona, aunque ninguno fue considerado importante, dado que cada uno individualmente sólo representó hasta el 8,8% de la dosis aplicada. Fipronil se comporta como una molécula no persistente en el agua.

VIII. RECOMENDACIONES DE USO

CULTIVO	PLAGA		DOSIS (mL/cil de 200 mL)	P.C. (días)	L.M.R. (p.p.m.)
	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO			
Cebolla	Trips	<i>Thrips tabaci</i>	200 - 250	21	0.02
Papa	Gorgojo de los Andes	<i>Premnotypes suturicallus</i>	200	14	0.02
Arroz	Mosca minadora del arroz	<i>Hydrellia wirthi</i>	250	15	0.01
	Chinche de la Espiga	<i>Oebalus poecilus</i>	250		
Espárrago	Mosquilla de los brotes	<i>Prodiplotis longifila</i>	200	21	0.005
Mango	Trípido de listas rojas	<i>Selenothrips rubrocinctus</i>	75 - 100	60	0.005

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



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

IX. CONDICIONES DE APLICACIÓN

FAMOSS® se emplea por aspersión foliar. Para su aplicación pueden emplearse equipos de aspersión manuales, a motor o montados sobre el tractor. Para la calibración de los equipos personales (manuales o a motor) previamente se aplica un área definida (100 m²), se mide el volumen empleado y, por regla de tres, se lleva al volumen requerido para una hectárea. Para equipos montados se colocan recipientes en cada boquilla y a una velocidad y tiempo definido del tractor (10 km/h, 1 minuto) se mide el volumen aplicado y, también por regla de tres, se lleva al volumen requerido para una hectárea.

No realizar más de 2 aplicaciones por campaña/año. El intervalo de aplicación es de 14 días o más.

X. COMPATIBILIDAD

FAMOSS® es compatible con la mayoría de plaguicidas a excepción de aquellos de reacción fuertemente alcalina. Es compatible con aguas de pH ácido y neutro; pero reduce su eficacia cuando se emplean aguas excesivamente alcalinas, a un pH > 9.

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

FAMOSS® 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.