

# COMBIPRO<sup>®</sup>

246 FS

Registro Nacional ICA No. 2044

## 1. Propiedades Físico Químicas

<b>Ingrediente activo:</b>	Imidacloprid 233 + Tebuconazole 13 g/L.
<b>Formulación:</b>	FS – Suspensión concentrada (flowable) para tratamiento de semilla.
<b>Grupo químico:</b>	Neonicotinoide, primera generación (IRAC 4A) + Triazol (FRAC 3, G1; SBI Clase I, DMI)
<b>Nombre químico IUPAC:</b>	Imidacloprid. 1-(6-chloro-3-pyridylmethyl)-N-nitroimidazolidin-2-ylideneamine Tebuconazole. (RS)-1-p-chlorophenyl-4,4-dimethyl-3-(1H-1,2,4-triazol-1 ylmethyl) pentan-3-ol.
<b>Fórmula empírica:</b>	Imidacloprid. $C_9H_{10}ClN_5O_2$ . Tebuconazole. $C_{16}H_{22}ClN_3O$ .
<b>Categoría toxicológica:</b>	II, Moderadamente Peligroso, Dañino, Franja amarilla.

## 2. Mecanismo y Modo de Acción

**Mecanismo de acción.** Imidacloprid. Antagonista que se une al receptor nicotínico pos-sináptico de la acetilcolina, bloqueándolo, y por ende no se da la transmisión del impulso en el sistema nervioso central del insecto lo cual resulta en parálisis y muerte del insecto.

Tebuconazole. Inhibe la enzima demetilasa 14- $\alpha$  en la biosíntesis del ergosterol causando acumulación del lanosterol que desequilibra la permeabilidad de la membrana celular deteniendo el crecimiento de los patógenos. La enzima demetilasa 14- $\alpha$  es codificada por el gen CPY51 en muchos patógenos de plantas y humanos.

**Modo de acción.** Imidacloprid. Insecticida sistémico con actividad translaminar, de acción por contacto y estomacal para el control de insectos plaga de los cultivos. La planta lo absorbe fácilmente, se trasloca acropétalmente y presenta buena acción sistémica por raíz. Su sistemía se relaciona a su solubilidad en agua (610 ppm), media absorción por el suelo (Koc 132 a 310; DT50 174 a 191 días, campo y lab - persistente) y bajo coeficiente de partición (Kow Log P = 0,57; pKa no se disocia).

Tebuconazole. Fungicida sistémico acropétalo y por lo tanto de acción por contacto y curativa, de sistemía es rápida, en horas con amplio espectro de control de patógenos. La sistemía del tebuconazole se relaciona a su solubilidad en agua (36 ppm, baja), y a su coeficiente de partición (Kow Log P = 3,7; pKa 5,0; móvil por xylema).

**Riesgo de resistencia.** Reportes de resistencia a Imidacloprid en *Aphis gossypii*, *Bemisia tabaci* (Gennadius), *Frankliniella occidentalis* (Pergande), *Musca domestica*, *Leptinotarsa decemlineata* (Say), *Myzus persicae*, *Sogatella furcifera* y en otros. Se han publicado como mecanismos de resistencia la mayor actividad de enzimas que desintoxican las células.

Se conocen muchos casos de resistencia de varios fitopatógenos a los azoles (Imidazoles y Triazoles) en *Blumeria*, *Botrytis*, *Cercospora*, *Monilinia*, *Mycosphaerella*, *Penicillium*, *Puccinia*, *Rynchosporium*, *Sclerotinia*, *Venturia* y otros en una amplia variedad de cultivos en el mundo. La resistencia a los triazoles se relaciona a tres principales mecanismos y sus combinaciones: a) mutaciones en el gen CPY51 que generan menor afinidad de la enzima codificada por el triazol, b) sobre-expresión del gen CPY51 debida a inserciones en la región de los promotores del gen lo cual genera que inhibición parcial de la demetilasa 14- $\alpha$ , y c) eflujo incrementado del fungicida en humanos, no bien conocido en plantas, debido a la sobre expresión de genes que codifican transportadores en la membrana.

La capacidad de los organismos plagas de los cultivos para desarrollar resistencia a los agentes de control resalta la importancia del manejo integrado de las plagas y de la rotación de moléculas con mecanismos de acción sin resistencia cruzada.

## 3. Generalidades

COMBIPRO® 246 FS se compone de Imidacloprid y Tebuconazole, insecticida neonicotinoide sistémico y fungicida triazol sistémico, respectivamente, ingredientes que protegen la semilla contra insectos y patógenos del suelo durante la etapa temprana del cultivo, optimizando el establecimiento y la uniformidad de la densidad de siembra.

## 4. Beneficios

En adición a la protección de amplio espectro contra plagas y patógenos que atacan la semilla durante su germinación, emergencia y establecimiento de las plántulas, semilla de buena calidad (Física, Fisiológica y Sanitaria) tratada con COMBIPRO® 246 FS presentará algunos o todos de los efectos siguientes respecto de la semilla sin tratar:

Coloración rosada fluorescente distintiva del tratamiento.

Mayor germinación y vigor de la semilla, mayor emergencia y establecimiento de plántulas.

Mayor masa radicular.

Menor tiempo al desarrollo del tercio superior.

Plantas más verdes, mayor porte e incrementos del rendimiento.

El tratamiento con COMBIPRO® 246 FS a la semilla no es sustituto del manejo agronómico o de la fertilización adecuada al cultivo.

Las plantas de semilla tratadas con Imidacloprid responden mejor al estrés como sequía, alta temperatura, suelos ácidos, salinidad, toxicidad por aluminio y ataque de plagas y enfermedades. El efecto del neonicotinoide en el comportamiento de las plantas tiene mejor oportunidad de expresión cuando el tratamiento se hace a la semilla o a la raíz temprano en el desarrollo del cultivo.

La evidencia disponible indica que el efecto de Imidacloprid en el comportamiento de las plantas es similar a aquel en semilla tratada con otros neonicotinoides, y mayor al de tratamientos de semilla con carbofuran, acephato y algunos piretroides.

Los ingredientes en COMBIPRO® 246 FS son selectivos a la semilla de arroz. Semilla de buena calidad a tratarse con COMBIPRO® 246 FS se puede almacenar bajo buenas condiciones (luz, temperatura, humedad, fertilizantes y agroquímicos) hasta 15 días después de tratamiento sin efectos adversos a su desarrollo.

Imidacloprid y en general los neonicotinoides presentan un perfil toxicológico de moderado a bajo riesgo a la salud humana y a los operarios.

Se recomienda el uso de Imidacloprid como tratamiento a la semilla. Se recomienda no aplicar Imidacloprid o neonicotinoides en cobertura total, vía aérea o con generación de deriva o polvo significativos, a cultivos y/o arvenses en floración o en sus alrededores, y/o a plantas cuya polinización depende de insectos polinizadores y/o cerca a sitios y horarios de actividad de abejas o insectos polinizadores ya que este insecticida es muy tóxico a los polinizadores como abejas (LD50 contacto, aguda 48 hr es de 0,081 ug/abeja, LD50 oral, aguda 48 hr es de 0,0037 ug/abeja).

En Colombia, los hongos asociados a la semilla y conocidos por causar enfermedades en la parte aérea de la planta de arroz son *Pyricularia grisea*, *Cercospora janseana*, *Dreschlera orizae*, *Gerlachia orizae*, *Fusarium moniliforme*, y *Sarocladium orizae*. Otros patógenos causan enfermedad solo en la semilla como *Ustilaginoides virens*, *Curvularia* spp, *Nigrospora* spp, *Tilletia barclayana*, *Phoma sorghina*, *Fusarium gramineorum* y *Trichoconiella padwickii* (Ref. Huertas D., C.A. 1995. Patógenos asociados con semilla de arroz. In Curso de capacitación en patología de semillas. Memorias pg 71 – 76. Instituto Colombiano Agropecuario – ICA Palmira, agosto 14 – 19, 1995). Otros autores en India reportaron que los siguientes patógenos de arroz se transmiten por semilla de arroz y/o sobreviven en el suelo o en los residuos de cosecha.

PATOGENO (ENFERMEDAD)	TRANSMISION POR SEMILLA	SOBREVIVEN EN EL SUELO Y/O RESIDUOS DE COSECHA
<i>Cochliobolus miyabeanus</i> - mancha parda	X	
<i>Sarocladium orizae</i> – pudrición de la vaina	X	
<i>Pyricularia grisea</i> – añublo de la panícula	X	X
<i>Gaeumannomyces graminis</i> – pudrición negra de la vaina	X	X
<i>Ustilaginoidea virens</i> - falso carbón	X	X
<i>Rhizoctonia solani</i> – añublo de la vaina,		X
<i>Sclerotium orizae</i> – pudrición del tallo		X

Ref. Tomado de Kumar, A., Willoquet, L., Savary, S., Singh, U.S. 1998. Soil-borne and seed borne pathogens of rice in rice-wheat system based farmer's fields. IRRI and IRRI-ORSTOM rice pest characterization project. IRRN review 23 (3): 24 - 25.



## 5. Recomendaciones de uso

CULTIVOS	PLAGA	DOSIS	P.C	P.R
Arroz	Sogata <i>Tagosodes orizicolus</i>	3.0 cc/Kg de semilla	N.A.	0 horas
	Complejo Patógenos del Suelo <i>Penicillium sp.</i> , <i>Fusarium sp.</i> , <i>Bipolaris sp.</i> , <i>Rhizoctonia sp.</i> , <i>Gaeumannomyces sp.</i>	3.0 cc/Kg de semilla		

### Notas.

**N.A.:** No Aplica.

**P.C:** PERIODO DE CARENCIA o tiempo entre la última aplicación y cosecha.

**P.R:** PERIODO DE REENTRADA o intervalo que debe transcurrir entre la aplicación y el reingreso de personas y animales al área o cultivo tratado.

**Época y frecuencia de aplicación.** Arroz prepare una mezcla o slurry de la dosis de COMBIPRO® 246 FS más agua hasta completar 20 a 25 cc de mezcla por cada kg de semilla a tratar. Agregue la mezcla gradualmente a la semilla y agite vigorosamente hasta homogenizar el tratamiento. Permita que la semilla seque al aire o al sol y siembre.

**Selectividad y Compatibilidad.** COMBIPRO® 246 FS es compatible con la mayoría de los productos de uso en tratamiento de semilla. Se conoce que tratamientos de semilla con carbofuran, acephato y con algunos piretroides deterioran la germinación y vigor en almacenamiento. En caso de mezcla con productos en la que no se conozca su selectividad al cultivo y/o compatibilidad de mezcla, recomendamos bajo responsabilidad del usuario realizar una prueba a pequeña escala, antes de la aplicación comercial.

## 6. Medidas de cuidado al medio ambiente

- En caso de derrame, recoja y deseche de acuerdo con la autoridad local competente.

- Evite contaminar con el producto las aguas que vayan a ser utilizadas para consumo humano, animal o riego de cultivo.
- Para la protección de la fauna terrestre o acuática, evite contaminar áreas fuera del cultivo a tratar.
- Tenga en cuenta las franjas de seguridad mínima de 10 metros para aplicación terrestre y de 100 metros para aplicación aérea entre la aplicación y los ríos, carreteras, personas, animales y/o cultivos susceptibles más cercanos.
- Evite realizar aplicaciones cuando las abejas estén en actividad sobre el cultivo.

DESPUÉS DE USAR EL CONTENIDO, ENJUAGUE TRES VECES EL ENVASE Y VIERTA EL AGUA EN LA MEZCLA DE APLICACIÓN. LUEGO INUTILÍCE EL ENVASE TRITURÁNDOLO O PERFORÁNDOLO Y DEPOSÍTELO EN EL LUGAR DESTINADO POR LAS AUTORIDADES LOCALES PARA ESTE FIN.

## 7. Almacenamiento y manejo adecuado del producto

- Manténgase bajo llave fuera del alcance de los niños.
- Almacene el producto en un sitio seguro retirado de alimentos y medicinas de consumo humano o animal, bajo condiciones adecuadas que garanticen la conservación del producto (lugar oscuro, fresco y seco).
- Siempre mantenga el producto en su empaque original.
- Durante las aplicaciones “Utilice ropa protectora durante el manipuleo, aplicación y para ingresar al área tratada antes de cumplido el periodo de re-entrada: overol, guantes de neopreno o PVC, botas de caucho, gorra, anteojos irrompibles y máscara especial para plaguicidas.

**ADVERTENCIA: “NINGÚN ENVASE QUE HAYA CONTENIDO PLAGUICIDAS DEBE UTILIZARSE PARA CONSERVAR ALIMENTOS O AGUA PARA CONSUMO.”**

## 8. Información toxicológica

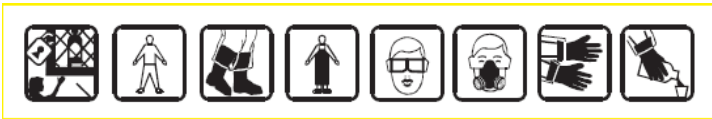
## Frases específicas toxicológicas:

**PELIGROSO SI ES INHALADO. (EVITE RESPIRAR POLVO, VAPOR O ASPERSIÓN) CAUSA IRRITACIÓN MODERADA A LOS OJOS CUIDADO, EVITE EL CONTACTO, POSIBLE CARCINOGENO**

**Altamente tóxico para abejas. Puede matar insectos polinizadores. No aplicar el producto en presencia o actividad de insectos polinizadores o en época de floración del cultivo. No aplicar en horas de alta actividad de abejas. No contaminar fuentes de agua**

**Categoría Toxicológica: II, Moderadamente Peligroso, Dañino, Franja amarilla.**

## Pictogramas:



**Teléfonos de Emergencia: CISPROQUIM 01 8000 916012 (Fuera de Bogotá)  
En Bogotá las 24 horas, 2886012.**