



Versión: 03
Fecha de emisión: 08 abril 2019

Tirton®

Reg. PQUA N° 2002-SENASA

Titular del Registro: ADAMA Agriculture Perú S.A.

Tipo de producto:	Fungicida de uso agrícola
Formulación:	Polvo Mojable (WP).
Ingrediente activo y concentración:	Hidróxido de Cobre 138.2 g/kg + Cymoxanil 80 g/kg + Mancozeb 500 g/kg
Grupo químico:	Compuesto inorgánico + Cyanoacetamida oxima + Ditiocarbamato.
Clasificación por peligrosidad:	III Ligeramente peligroso.
Presentaciones:	Bolsas de 500 g, 1 kg, 5 kg y 25 kg
Formulador:	INGENIERIA INDUSTRIAL S.A. DE C.V. Carretera a Tecuailtán Km. 0.676 San Miguel de Zapotitlán, Poncitlán, 45977. Jalisco - México.

Modo de acción:

Tirton® es un fungicida de acción sistémica local (traslaminar) y de contacto, con efecto preventivo y curativa que penetra a través de las hojas. Es efectivo contra la mayoría de los hongos del orden Peronosporales.

Mecanismo de acción:

Tirton® es la combinación de dos fungicidas de contacto y un fungicida sistémico local, todos ellos con distintos mecanismos de acción que juntos ejercen una excelente sinergia.

Hidróxido de Cobre:

Tiene acción multisitio en el patógeno. Inhibe la germinación de esporas. Las esporas concentran los iones Cu^{+2} del medio circulante, los cuales sustituyen a los iones H^+ , K^+ , Ca^{+2} y Mg^{+2} . Traspasa las barreras de la pared celular y membranas de los hongos sin selectividad al patógeno.

Cymoxanil:

Inhibe múltiples procesos celulares como la síntesis de ADN y ARN, síntesis de aminoácidos, respiración micelar, síntesis proteica, metabolismo de uridina y permeabilidad de la membrana celular. Este metabolismo lleva a hongos sensibles a formar metabolitos tóxicos. El cymoxanil inhibe el crecimiento del patógeno en hojas tratadas, daña o previene el desarrollo de los haustorios e inicia la respuesta del hospedero, como decoloración de la célula infectada y colapso de las células adyacentes, para confinar al patógeno al sitio de infección inicial.

Mancozeb:

Tiene acción multisitio, los aniones formados de la sal son la base de actividad mediada por complejos con enzimas que contienen Cu^{2+} o grupos sulfidrilos, lo que los lleva a su inactivación. Se cree que los complejos Anión/ Cu^{2+} interfieren con la respiración y el anión mismo también se liga a compuestos redox como el

ADAMA Agriculture Perú S.A.

Av. El Derby N° 254 Of 503. Edificio "Lima central Tower". Urb. El Derby. Santiago de Surco. Lima - Perú

Teléfono + (511) 641-0000 | www.adama.com



Versión: 03
Fecha de emisión: 08 abril 2019

glutación y cisteína. Mancozeb ejerce su acción a través de la conversión a diisotiocianato etileno y subsecuente reacción con enzimas del grupo sulfidril.

Propiedades Físico Químicas:

Del Ingrediente Activo:

	Hidróxido de cobre	Cymoxanil	Mancozeb
Masa molecular	97.56	198.18	271.3
Punto de fusión	Se descompone antes de alcanzar el punto de fusión	161°C	189°C
Presión de vapor (a 20°C)	1 x 10 ⁻⁶ mPa	0.15 mPa	0.013 mPa
Constante de Henry (a 25°C)	-	3.80 x 10 ⁻⁵ Pa m ³ mol ⁻¹	6.17 x 10 ⁻² Pa m ³ mol ⁻¹
Solubilidad en agua (a 20°C)	0.506 mg/L	780 mg/L	6.2 mg/L
Coefficiente partición octanol-agua a pH 7 y 20°C (Log P)	0.44	0.67	2.3
Hidrolisis acuática a 20°C y pH 7 (DT50)	Estable	1.1 días	1.3 días

Fuente: University of Hertfordshire. Pesticide Properties DataBase – PPDB. Disponible en: <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/footprint/es/atoz.htm> (consultado 20/03/2019)

Del Producto Formulado:

Aspecto:	Polvo verde de olor característico
Densidad:	1.938 g/ml
pH:	7.4
Inflamabilidad:	No inflamable
Corrosividad:	No corrosivo
Explosividad:	No explosivo

Método y Equipo de Aplicación:

- Aplicar en aspersión a la parte aérea del cultivo, con equipo de pulverización terrestre, mochila a palanca, motor o con dispositivos adaptados a tractor.
- Utilizar boquillas de cono. Realizar la aplicación con gotas finas y cobertura uniforme.
- Asegurarse que el equipo de aplicación se encuentre en buenas condiciones de uso y correctamente calibrado.

Recomendaciones de uso:

Cultivo	Enfermedad	Dosis (kg/ ha)	P.C. (días)	LMR (ppm)
Cebolla	Mildiú (<i>Peronospora destructor</i>)	2.0	7	N.A. ¹ 0.05 ² 0.2 ³
Papa	Rancha (<i>Phytophthora infestans</i>)	2.0	14	.1 0.05 ² 0.2 ³

P.C.: Periodo de Carencia

ADAMA Agriculture Perú S.A.

Av. El Derby N° 254 Of 503. Edificio "Lima central Tower". Urb. El Derby. Santiago de Surco. Lima - Perú

Teléfono + (511) 641-0000 | www.adama.com



Versión: 03
Fecha de emisión: 08 abril 2019

LMR: Límite Máximo de Residuos
1-Cobre / 2-Cymoxanil / 3-Mancozeb

Frecuencia y Época de Aplicación:

- o **Cebolla/mildíu:** Aplicar como máximo dos (02) veces por campaña (considerar una campaña al año) con un intervalo mínimo entre aplicaciones de 10 días. Se recomienda realizar la aplicación de forma preventiva, al cierre del follaje cuando las condiciones de agua libre en el follaje (alta humedad relativa o lluvias) sean altas.
- o **Papa/Rancha:** Aplicar como máximo tres (03) veces por campaña (considerar una campaña al año) con un intervalo mínimo entre aplicaciones: 7 días. Se recomienda realizar la aplicación de forma preventiva o cuando se presenten los primeros síntomas de la enfermedad (no mayor del 10% de incidencia), durante el desarrollo vegetativo hasta término de floración (cuando los tubérculos están en la fase de llenado).

Periodo de re-ingreso:

Se podrá ingresar al campo sin ropa de protección después de 48 horas de aplicado el producto.

Fitotoxicidad:

No es fitotóxico en los cultivos y dosis recomendados. Puede ocurrir fitotoxicidad cuando se emplea en mezcla con productos a base de Fosetyl-Al.

Compatibilidad:

No es compatible con fosetyl-Al, fenvalerato, clorpirifos, y fertilizantes foliares a base de zinc. Evitar productos que tengan amoniaco o una fuerte reacción ácida. Se recomienda bajo responsabilidad del usuario, que en casos de mezclas de tanque con otros plaguicidas, se realice previamente una prueba para determinar la compatibilidad física y fitocompatibilidad de la mezcla a usar.

Tolerancias de Residuos en Mercados de Agroexportación:

Cultivo	Hidróxido de cobre (ppm)		Cymoxanil (ppm)		Mancozeb (ppm)	
	Estados Unidos	Unión Europea	Estados Unidos	Unión Europea	Estados Unidos	Unión Europea
Cebolla	Exento	5.0	0.05	0.01*	1.5	1.0

(*) Límite más bajo de determinación analítica

Fuente:

- (1) U.S. Government Publishing Office. Electronic Code of Federal Regulations. Disponible en: http://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=9437ea0f617306d4601834669bf9ca6c&tpl=/ecfrbrowse/Title40/40cfr180_main_02.tpl
- (2) European Commission. EU Pesticides database. Disponible en: <http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=pesticide.residue.selection&language=EN>

Nota: La información aquí proporcionada es referencial y válida a la fecha de emisión de este documento.

Fin del documento

ADAMA Agriculture Perú S.A.

Av. El Derby N° 254 Of 503. Edificio "Lima central Tower". Urb. El Derby. Santiago de Surco. Lima - Perú
Teléfono + (511) 641-0000 | www.adama.com