

# Kyventiq™

Inatreq™ active

**FUNGICIDA**





# Índice

## Resumen

- Características destacables – atributos claves en banano
- Formulaciones
- Registro

## Control de la Enfermedad y Manejo de Resistencia

### Propiedades Físicas y Químicas

- Descripción de la química

### Modo de Acción

- Manejo de resistencia
- Absorción y translocación

### Recomendaciones de Uso

- Momento de aplicación y dosis
- Métodos de aplicación y calidad de aspersion

### Toxicología

- Toxicología en mamíferos
- Toxicología ambiental

### Destino Ambiental

- Absorción y movilidad en suelo

### Cláusulas

# Kyventiq™

Inatreq™ active

**FUNGICIDA**

Boletín técnico



Este boletín técnico representa una visión general de los atributos técnicos de Kyventiq™ en cuanto a sus propiedades físicas, químicas y biológicas, así como su uso, destino medioambiental y toxicología.

Esta presentación no pretende proveer suficiente información específica sobre el uso del producto en diferentes geografías. Tampoco sustituye la etiqueta del producto.

Consulte en la etiqueta del respectivo país sobre el uso específico del producto.

## Cláusulas

Kyventiq™ actualmente se encuentra registrado en la mayoría de los países con cultivo de banano, no obstante, antes de utilizar el producto revise el estatus regulatorio declarado en la etiqueta.

Cualquier venta posterior al registro ocurrirá solamente en el entendido de que las etiquetas han sido aprobadas y cualquier reclamo con relación a la seguridad del producto y su eficacia será abordado de acuerdo con lo indicado por la etiqueta.

## Resumen

Corteva Agriscience™ se complace en anunciar que nuestros esfuerzos en innovación continúan generando oportunidades enfocadas en el mercado para el crecimiento en soluciones químicas y biológicas con el adelanto de un nuevo y prometedor fungicida en banano.



Kyventiq™ es un nuevo e innovador fungicida para el control de Sigatoka Negra (*Pseudocercospora (Mycosphaerella) fijiensis*) en banano. El activo es de origen natural, con un desempeño biológico sobresaliente y un nuevo sitio de acción entre los fungicidas que se usan en banano.

Kyventiq™ está siendo evaluado globalmente en los principales mercados bananeros y dotará a los productores de un nuevo y poderoso fungicida con un perfil toxicológico favorable.

## Características destacables - atributos claves

- Nueva patente química de Corteva Agriscience™, grupo químico: picolinamidas.
- Novedoso fungicida con un nuevo sitio de acción.
- Novedosos sitios de acople como herramienta para el manejo de resistencia, que difieren de todos los actuales modos de acción de fungicidas para *Pseudocercospora (Mycosphaerella) fijiensis* en el mercado de fungicidas para banano.
- Origen natural con una única modificación química.
- Desempeño biológico sobresaliente con fuertes propiedades preventivas y movilidad local en la planta (translaminar).
- Completamente seguro para el cultivo.
- Perfil toxicológico favorable.

## Formulación

Nueva formulación química que ha sido desarrollada para maximizar la eficacia biológica del ingrediente activo.

- Kyventiq™ ha sido formulado como suspensión concentrada (SC) con el fin de satisfacer las necesidades del mercado de los productores de banano.
- Kyventiq™ puede ser usado en mezcla con otros fungicidas para lograr un control consistente de la enfermedad y reforzar una estrategia robusta de manejo de resistencia para esta singular molécula. Entre los acompañantes en la mezcla se pueden incluir fungicidas multisitios, anilino-pirimidinas, aminos o triazoles.

## Registro

Corteva Agriscience™ ha obtenido el registro de Kyventiq™ en la mayoría de los países bananeros, no obstante algunos territorios aún se encuentran en proceso de registro, por lo cual se recomienda buscar al personal asesor de Corteva Agriscience™ para aclarar cualquier inquietud referente a registro y uso comercial del producto.

La intención de este material educativo únicamente es proveer información, no promover ventas de producto.

### Control de Enfermedades y Manejo de Resistencia

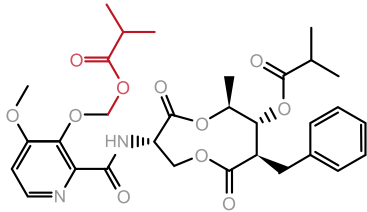
- Kyventiq™ provee un singular sitio de acción para el control de Sigatoka Negra (*Pseudocercospora (Mycosphaerella) fijiensis*) en el cultivo de banano.
- Con base en ensayos de campo, Sigatoka Negra será controlada efectivamente por Kyventiq™ a la dosis indicada en la etiqueta.
- Sorprendente desempeño biológico con fuertes propiedades preventivas contra Sigatoka Negra (*Pseudocercospora (Mycosphaerella) fijiensis*).
- Calificado con riesgo de resistencia medio/alto a *Pseudocercospora (Mycosphaerella) fijiensis* y requerirá una estrategia de manejo de resistencia.
- No muestra resistencia cruzada con respecto a otros fungicidas usados en banano.
- Compatible con otros activos (brinda flexibilidad para mezclas).

### Propiedades Físicas y Químicas

Kyventiq™ se deriva de un producto natural, UK-2A, producido por especies de suelo de *Streptomyces* pertenecientes al *fillum Actinobacteria*. La cepa original fue aislada de una muestra del suelo en Osaka University en Japón.

UK-2A es convertido en Kyventiq™ mediante una única modificación química post fermentación, para mejorar la estabilidad de la molécula y su desempeño en el campo (estabilidad UV y propiedades físicas).

### Descripción Química

Nombre Común	Fenpicoxamid
Códigos de Materiales Testeados	DE-777, XDE-777, XR-777
Nombre Químico (IUPAC)	(3S,6S,7R,8R)-8-benzyl-3-(((4-methoxy-3-(((2-methylpropanoyl)oxy)-methoxy)pyridin-2-yl)carbonyl)amino)-6-methyl-4,9-dioxo-1,5-dioxo-nan-7-yl)-2-methylpropanoate
CAS-Número	517875-34-2
Estructura Química	
Familia Química	Picolinamidas
Fórmula Empírica	C <sub>31</sub> H <sub>38</sub> N <sub>2</sub> O <sub>11</sub>
Peso Molecular	614.64
Mecanismo de Acción	Inhibidor respiración en MET III(cyt.bc1 complex)
Translocación	Contacto/residual y movilidad local (translaminar)
Grupo según Resistencia	Se asigna al C4 #21 (2016/17)
Olor	Leve
Densidad Relativa (20°C)	1.21
Punto de Fusión	158.3°C
Punto de Ebullición	Se descompone antes
Inflamabilidad	No altamente inflamable
Propiedades Explosivas	No explosivo
Presión de Vapor	1.2 x 10 <sup>-7</sup> Pa at 20°C





## Mecanismo de Acción

**Nota:** Kyventiq™ se acopla a sitios diferentes a las Carboxamidas (SDHI) y los sitios de acople de las Estrobilurinas (QoI).

Kyventiq™ brinda una nueva solución al control de Sigatoka Negra y una nueva herramienta para el manejo de resistencia donde *Pseudocercospora (Mycosphaerella) fijiensis* ha mostrado cambios de sensibilidad y resistencia a otras moléculas.

Kyventiq™ muestra ser seguro para los cultivos y efectivo en el control de la enfermedad, lo cual resulta en beneficios en la cosecha.

Kyventiq™ se recomienda usar como preventivo o en los estadios tempranos de la enfermedad.

La inhibición de la respiración mitocondrial del hongo resulta en una reducción en la cantidad de ATP (adenosintrifosfato) producido. Dado que el ATP es el principal portador en la cadena de energía que dirige las funciones vitales de las células, procesos bioquímicos que se ven interrumpidos, el crecimiento se ve inhibido y el hongo muere.

## Manejo de Resistencia

La singularidad del Kyventiq™ en cuanto al sitio en que actúa, lo hace una herramienta innovadora y efectiva cuando las opciones de los productores es limitada. El sitio de acción es diferente de todos los demás activos contra *Pseudocercospora (Mycosphaerella) fijiensis* que actualmente existe en el mercado bananero.

Kyventiq™ debe ser usado como una estrategia de Manejo Integrado de Cultivo (ICM), incorporando otros métodos de control, incluso usar otros fungicidas con diferente mecanismo de acción cuando sea necesario. Es recomendable que el usuario consulte los lineamientos FRAC (Fungicide Resistance Action Committee).

## Absorción y Translocación

Posterior a la absorción dentro de la planta o el tejido fungoso, Kyventiq™ se convierte en UK-2A, el producto natural del cual se deriva originalmente. Así se activa la acción fungicida.



## Penetración dentro del tejido foliar

Kyventiq™ penetra dentro de las hojas en cantidades pequeñas, pero biológicamente activas. La penetración dentro de las hojas es influenciada por el tipo de formulación.

La aspersión de Kyventiq™ depositada sobre la hoja actúa como un reservorio para lograr una penetración continua del ingrediente activo. Una vez dentro del tejido, Kyventiq™ es convertido en UK-2A, el cual es relativamente estable en la planta y metabolizado lentamente.

Estudios con Kyventiq™ y UK-2A radiomarcado han mostrado que una vez que estos ingresan al tejido vegetal, UK-2A muestra una redistribución limitada en dirección acrópeta vía sistema vascular.

Además, bioensayos han mostrado control de la enfermedad en la superficie abaxial (envés) cuando Kyventiq™ ha sido aplicado solamente en la superficie adaxial (haz) lo cual evidencia el movimiento translaminar en la planta.

## Recomendaciones de Uso

Kyventiq™ puede ser usado en todas las variedades y modalidades de siembra de banano.

### Época:

Se recomienda utilizar Kyventiq™ como fungicida preventivo sobre estadios tempranos de la enfermedad, luego de una determinación de riesgo de la enfermedad o del uso de un sistema apropiado para la toma de decisiones sobre cuándo aplicar.

### Dosis:

Aplique Kyventiq™ a 385 mL/ha (equivalente a 50g de i.a./ha). El uso de aceite agrícola y un emulsificante es recomendado para mejorar la penetración y distribución del producto sobre la hoja.

Intervalo: 7 - 9 días (dependiendo de las condiciones climáticas, emisión foliar y la presión de la enfermedad el intervalo de aplicaciones podría extenderse hasta 14 días).

Aplicaciones por año: 3 (según recomendación FRAC).

La aplicación de Kyventiq™ es recomendada únicamente en mezcla con otros fungicidas y de preferencia con multisitios como Dithane™.



# Kyventiq™

## Inatreq™ active

### FUNGICIDA

#### Métodos de aplicación:

Kyventiq™ puede ser aplicado vía aérea. Se requiere un volumen de aplicación suficiente (19-25 L/ha) para proveer una adecuada cobertura y un patrón de aplicación uniforme. Se recomienda el uso de boquillas o micronair adecuados en aplicaciones aéreas para asegurar la buena calidad de las aplicaciones.

#### Toxicología

##### Toxicología en mamíferos

Se llevó a cabo un set completo de estudios con Kyventiq™ con el fin de proveer información comparativa. Los resultados se resumen a continuación,

- La toxicidad aguda en mamíferos es muy leve por las rutas de exposición oral y dermal.
- Irritante ocular, evitar aplicación directa de producto a los ojos.
- No causa sensibilización dermal.
- Los estudios de toxicidad a largo plazo y carcinogenicidad no mostraron ningún potencial dañino.

Kyventiq™ tiene una baja toxicidad aguda en mamíferos\*:

Prueba (Species)	Resultados
Oral aguda LD50 (ratas)	>5000 mg/kg
Dermal aguda LD50 (ratas)	>5000 mg/kg
Sensibilización dermal (conejos)	Negativo





Kyventiq™ tiene una baja toxicidad crónica en mamíferos\*:

Prueba (Especie)	Resultados
Crónico 2 años (ratas)	No carcinógeno
Reproducción (ratas)	No tóxico reproductivo
Neurotoxicidad (ratas)	Sin efectos adversos

**Nota:**

Toxicidad: grado en el que una sustancia puede perjudicar humanos o animales.

Toxicidad aguda: incluye efectos nocivos en un organismo a través de una única exposición o una exposición de largo plazo.

Toxicidad crónica: incluye efectos nocivos en un organismo a lo largo de un periodo de exposición, usualmente sobre exposición continua o repetida.

Las pruebas de laboratorio no mostraron efectos adversos no razonables por parte de Kyventiq™:

- No genotóxico.
- No inmunotóxico.
- No neurotóxico.
- No carcinogénico.
- No tóxico para el desarrollo.
- Sin riesgos reproductivos.

**Toxicología ambiental**

Las pruebas con Kyventiq™ indican que su activo tiene muy leve toxicidad aguda a especies terrestres: mamíferos, aves, abejas y lombrices. El ingrediente activo de Kyventiq™ posee alta su toxicidad aguda a los peces e invertebrados acuáticos y moderada toxicidad aguda en algas de agua fresca dependiendo de la especie. Sin embargo, con base en el patrón de uso (baja dosis, baja frecuencia, tipo de aplicación, etc.) es difícil experimentar la exposición suficiente bajo dosis de i.a./ha, para alcanzar los niveles de toxicidad para dichas especies. Es difícil experimentar la exposición suficiente bajo dosis de i.a./ha, para alcanzar los niveles de toxicidad para dichas especies.

Estudios donde se evaluó Kyventiq™ indican:

- Muestra muy baja toxicidad en los mamíferos.
- Muestra muy baja toxicidad en aves.
- Muestra muy baja toxicidad en abejas y otros artrópodos no objetivo.
- Muestra muy baja toxicidad en organismos de suelo como lombrices, colémbolas y ácaros terrestres.
- Muestra muy baja toxicidad en plantas no objetivo.
- Muestra alta toxicidad en peces e invertebrados acuáticos\*.
- Muestra toxicidad de moderada a alta en las algas de agua fresca.

**\*Nota:** El uso según las recomendaciones de la etiqueta elimina el riesgo para organismos acuáticos cuando se implementan zonas de amortiguamiento y/o boquillas de baja deriva.



# Kyventiq™

Inatreq™ active

**FUNGICIDA**

## Destino Ambiental

Estudios de laboratorio y de campo han determinado que el Kyventiq™ se degrada rápidamente a UK-2A, el cual se degrada rápidamente a compuestos pesticidas no activos.

La disipación de Kyventiq™ ocurre primeramente mediante degradación microbiana en el suelo, hidrólisis y fotólisis en agua.

Hidrólisis → vida media en Lab @ pH 7: 0.9 días

Fotólisis en agua → Vida media en Lab @ pH 7: 3.1 días

Suelo → Vida media aeróbica en lab:

- Kyventiq™ : 1.9 días
- UK-2A: 2.3 días

## Absorción y movilidad en suelo

Estudios de laboratorio han demostrado una Koc promedio de 53173 mL/g lo que indica que Kyventiq™ es fuertemente adsorbido al suelo. Para el caso de UK-2A, los estudios de laboratorio mostraron una Koc de 10040 mL/g, es decir una adsorción similar a la molécula parental.

Tanto Kyventiq™ como UK-2A, demostraron un potencial muy bajo en contaminación de aguas subterráneas, de acuerdo con la simulación EU.

Constante de Disociación (pKa) → 2.4 @ 20°C

Solubilidad en agua → 0.04 mg/L @ pH 7

Octanol / Agua cf (log Pow). → 4.4 @ pH 7



# Cláusulas

El Boletín Técnico de Kyventiq™ es provisto como una referencia solamente y no sustituye la etiqueta ni es una adición a la misma ni a la MSDS. Siempre lea y siga las instrucciones de la etiqueta para el país de uso para los pesticidas registrados. La información, así como cualquier recomendación en este boletín (información) se presenta de buena fe. No obstante, Corteva Agriscience™ no garantiza la exactitud o exhaustividad de la información.

La información es entregada con la condición de que las personas que la reciben harán sus propias determinaciones sobre la idoneidad para sus propósitos previo a su uso y consultarán con su asesor para asegurar el cumplimiento con toda la legislación federal y regulaciones locales. En ningún caso Corteva Agriscience™ será responsable por daños de ninguna naturaleza resultantes del uso de esta información.

**NO SE HACEN DECLARACIONES O GARANTÍAS, EXPLÍCITAS O IMPLÍCITAS, PERO NO LIMITADO A GARANTÍAS DE COMERCIABILIDAD O APTITUD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR CON RESPECTO A LA INFORMACIÓN O LOS PRODUCTOS A LOS CUALES SE REFIERE ESTA INFORMACIÓN.**

®, ™ Son marcas registradas de DuPont, Dow AgroSciences y Pioneer así como empresas afiliadas o sus respectivos propietarios.



## Colombia

Dow AgroSciences de Colombia S.A. - Tel.: +57 1 2595900 Bogotá – Colombia Registro Nacional ICA 2232 / Categoría Toxicológica III - Franja azul - Ligeramente Peligroso. Cuidado. Para aplicación aérea y terrestre respetar las franjas de seguridad de 100 y 10 metros respectivamente, con relación a cuerpos o cursos de agua, carreteras principales, asentamientos humanos y animales o cualquier otra zona de protección especial.



Lea, entienda y siga las recomendaciones de la etiqueta.



Consulte la hoja de seguridad del producto y siga sus recomendaciones.



Utilice el equipo de protección personal recomendado al momento de manipular productos para la protección de cultivos.

**Kyventiq™**

Inatreq™ active

---

**FUNGICIDA**