



SISTEMA  
ARROZ-  
GANADERÍA

FICHA  
TÉCNICA  
N°63

## CARACTERÍSTICAS DE LOS FUNGICIDAS REGISTRADOS PARA ARROZ EN URUGUAY.

Los fungicidas son sustancias químicas que limitan la infección y el progreso de patógenos que provocan daño en las plantas. En Uruguay se encuentran registradas para el control de enfermedades en arroz moléculas de diferentes grupos químicos. Algunos productos tienen registros vigentes en el país y por ello son aquí nombrados, pero su uso está restringido o prohibido por los molinos en todo o parte del país.

### FRAC 7. Fungicidas inhibidores de la succinato-deshidrogenasa (SDHI, carboxamidas)

Los fungicidas del grupo de las carboxamidas actúan sobre la respiración de los hongos inhibiendo la enzima succinato deshidrogenasa en el complejo II de la cadena respiratoria. Solo se encuentra registrado el fluxapiraxad para uso en arroz.

### FRAC 11. Inhibidores fuera de la quinona (QoI, estrobilurinas)

Los fungicidas del grupo QoI son de los fungicidas más conocidos y distribuidos debido a su acción sobre un gran número de patógenos. Inhiben la respiración de los hongos actuando sobre el complejo III (citocromo bc1) de la cadena respiratoria. El riesgo de generar resistencia es alto. Registrados azoxistrobin, kresoxim-metil, picoxistrobin y trifloxistrobin.

### FRAC 16.1. Triazolo- benzotiazol

Inhiben la síntesis de melanina, particularmente en la formación del apresorio. El único principio activo registrado de este grupo es el triciclazol. Este producto es utilizado específicamente para el control de Brusone en arroz. Está prohibido su uso para la zona este del país según la Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para el Cultivo de Arroz en Uruguay (GBPA 2018).

### FRAC 24. Antibiótico hexapiranosil.

La kasugamicina es un compuesto antibiótico que inhibe la síntesis de proteínas en *Pyricularia*, agente causal del Brusone y bacterias con sitio de acción en los ribosomas.

### FRAC 30. Compuestos de órgano-estaño.

Son compuestos que actúan sobre la respiración como inhibidores de la fosforilación oxidativa. Solo el fentín hidróxido se encuentra registrado para control de Brusone.



SISTEMA  
ARROZ-  
GANADERÍA

### FRAC 33. Fosfonatos (fosfitos y sales)

Son fungicidas sistémicos que tienen acción directa y función preventiva sobre Oomycetes, incluyendo *Pythium*, *Phytophthora* y mildius, aunque el modo de acción exacto es desconocido. Estimulan los mecanismos defensivos de las plantas y así han sido utilizados en el manejo de enfermedades de arroz. Riesgo de resistencia bajo.

### FRAC 3. Inhibidores de la demetilación (DMI, triazoles e imidazoles)

Inhiben la enzima C14-demetilasa involucrada en la síntesis de ergosterol de los hongos provocando un crecimiento anormal y muerte de los hongos. Estos fungicidas no tienen acción sobre la germinación y primeras etapas de infección de los hongos. Dentro de los triazoles se encuentran registrados ciproconazol, difenoconazol, epoxiconazol, hexaconazol, propiconazol y tebuconazol. El procloraz (imidazol) se encuentra prohibido para su uso según la GBPA 2018.

### FRAC 6. Ditiolanos

El isoprotiolano inhibe la penetración y elongación de la hifa de infección al inhibir la formación de la hifa de penetración o la secreción de celulasa. Es un fungicida sistémico con acción preventiva y curativa. El Isoprotiolano es un fungicida registrado para el control de Brusone. Está prohibido su uso para la zona centro y norte del país según GBPA 2018.

### FRAC 1. Metil-Bencimidazol-Carbamatos (MBC, bencimidazoles y tiofanatos)

Estas moléculas interfieren en la división celular normal y en la forma de la célula en los hongos sensibles. Son efectivos contra un gran número de hongos y poseen alto riesgo de generar resistencia. Registrados benomil, carbendazim y tiabendazol (bencimidazoles) y metil-tiofanato (tiofanato). Este grupo químico está prohibido para su uso en el país según la GBPA 2018.



**SISTEMA  
ARROZ-  
GANADERÍA**

Tabla. Fungicidas según modo de acción y principio activo, registrados para las enfermedades del cultivo de arroz en Uruguay (2019).

| MOA                                    | Principio activo   | Producto Comercial  | Fórmula                      | Brusone                  | Podredumbre de tallo     | Manchado de Vainas       | Manchado confluyente de vainas |  |          |  |   |   |   |   |     |        |        |        |        |
|--|--|---|------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|--|----------|--|---|---|---|---|-----|--------|--------|--------|--------|
| Estrobilurina<br>FRAC 11               | Azoxistrobin   | Amistar<br>Ventum 25SC<br>Mirador 25SC<br>Avanti 250SC<br>Affix 25SC<br>Mirador 250SC | 250 gr/L                     | x<br><br>x<br>x<br><br>x | x<br><br>x<br><br>x      | x<br><br>x               | x<br><br>x<br><br>x            |  |          |  |   |   |   |   |     |        |        |        |        |
|  |  | Azobin 50WG<br>Azoxistrobin<br>50%WG Ventum<br>50WG                                   | 50%                          | x<br><br>x               | x<br><br>x               | x<br><br>x               | x<br><br>x                     |  |          |  |   |   |   |   |     |        |        |        |        |
| Inhibidor de<br>Demetilación<br>FRAC 3 | Difenoconazol  | Fixture 250 EC (*)<br>Escozate<br>Dizole (**)   | 250 gr/L                     | x                        |                          | x                        |                                |  |          |  |   |   |   |   |     |        |        |        |        |
|  |  | Fixture 500 SC (*)  | 500 gr/L                     |                          |                          |                          |                                |  |          |  |   |   |   |   |     |        |        |        |        |
|  | Propiconazol   | Bumper 25 CE<br>Quick 250 EC<br>Cierto 250 EC   | 250 gr/L                     | x                        |                          | x<br>x                   | x                              |  |          |  |   |   |   |   |     |        |        |        |        |
| Tebuconazol                            | Agricure 25 EW<br>Bucaner 25 EW<br>Orion 25 EW<br>Orius 25 EW<br>Quorum 25<br>Tebutec 250 SC | 250 gr/L  | x<br><br>x<br><br>x<br>x     | x<br><br>x<br><br>x<br>x | x<br><br>x<br><br>x<br>x | x<br><br>x<br><br>x<br>x |                                |  |          |  |   |   |   |   |     |        |        |        |        |
|  |  |   |                              |                          |                          |                          |                                | Bucaner 430 F<br>Calypso 430 SC<br>GEA Tebuconazol<br>43 SC<br>Quorum 43 F<br>Tebuconazol Agrin<br>Tebuconazole 430 SC<br>Tebuconazole<br>Surco 43%<br>Tebutec 430 SC<br>Tebuzate 43 SC<br>Tebuzole 43<br>Tebuzol 43<br>Tebutec 50 WG<br>Tebuconazole 75 WG<br>Tebuzole 75 WG<br>Tebutec 80 WG | 430 gr/L | x<br><br>x<br><br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x | x<br><br>x<br><br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x | x<br><br>x<br><br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x | x<br><br>x<br><br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x | x<br><br>x<br><br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x |     |        |        |        |        |
|  |  |   |                              |                          |                          |                          |                                |  |          |  |   |   |   |   | 50% | x<br>x | x<br>x | x<br>x | x<br>x |
|  |  |   |                              |                          |                          |                          |                                |  |          |  |   |   |   |   |     |        |        |        |        |
|  | Ditiolano<br>FRAC 6  | Isoprotilano<br><br>(Sólo permitido<br>en la zona Este)                               | Justiciero 40 EC<br>Pyrizate | 400 gr/L                 | x<br>x                   |                          |                                |  |          |  |   |   |   |   |     |        |        |        |        |



**SISTEMA  
ARROZ-  
GANADERÍA**

|                                       |  |   |  |                                     |              |   |   |   |
|---------------------------------------|--|---|--|-------------------------------------|--------------|---|---|---|
| Antibiótico hexapiranosil FRAC 24     | Kasugamicina (clorhidrato)   | Kasumin   | 23 gr/                                       | x                                   |              |   |   |   |
| Compuestos de órgano - estaño FRAC 30 | Fentín-hidróxido   | Brest 500 SC<br>Fentin Tafirel  | 500 gr/L                                     | x<br>x                              |              |   |   |   |
| Triazolobenzotiazol FRAC 16.1         | Triciclazol<br><b>(Sólo permitido en las zonas Centro y Norte)</b> | Bim<br>Punch 75 WG<br>Bingo 75<br>Ba-an 75 WP<br>Blaster 75 WDG<br>Mace 75 WP<br>Agroclazol 75 WDG<br><br>Pial - 40 | 250 gr/L<br><br><br><br><br><br><br>400 gr/L | <br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x<br>x |              |   |   |   |
| Mezclas FRAC 11+3                     | Trifloxistrobin + Tebuconazol                                      | Nativo 300 SC   | 100+200 gr/L                                 | x                                   | x            | x | x |   |
|                                       |  | Notorio 300 SC  |  | x                                   |              |   |   |   |
|                                       |  | Triler  |  | x                                   |              |   |   |   |
|                                       |  | Tribus 300 SC   |  |                                     |              |   |   | x |
|                                       | Kresoxim-metil + Tebuconazol                                       | Conzerto 27,5 SC  | 125+150 gr/L                                 |                                     |              | x | x |   |
|                                       |  | Azoxistrobin+ Ciproconazol  | Severo 550 WG                                | 25+30                               |              |   |   | x |
|                                       |  |   | Amistar Xtra                                 | 200+80 gr/L                         |              |   | x | x |
|                                       |  |   | Azoxcy                                       |                                     |              | x | x |   |
|                                       |  |   | Avatar                                       |                                     |              | x | x |   |
|                                       |  |   | Planet Xtra                                  |                                     |              | x |   |   |
|                                       |  |   | Elite-Xtra 280SC                             |                                     |              | x |   |   |
|                                       |  |   | Binazol 280                                  |                                     | x            | x | x |   |
|                                       |  |   | Rinova 280 SC                                |                                     | x            |   |   |   |
|                                       |  |   | Shogun                                       |                                     | x            |   | x |   |
|                                       |  |   | Pinomio Pro                                  |                                     |              | x | x |   |
|                                       |  | Binazol 280 FE  | x  |                                     | x            |   |   |   |
|                                       |  | Evos  |  |                                     |              | x |   |   |
|                                       |  | Microduo  |  |                                     | x            | x |   |   |
|                                       |  | Skystar   |  |                                     | x            | x |   |   |
|                                       |  | Agrostar Mix 280SC  |  |                                     |              | x |   |   |
| Cougar                                |  |   | x  |                                     |              |   |   |   |
| Stigmar Xtra                          | 250+100 gr/L   |   |  |                                     | x            |   |   |   |
|                                       |  | Soldier   | 60+24 %                                      |                                     | x            | x |   |   |
|                                       |  | Super Azoxcy  |  |                                     | x            |   |   |   |
|                                       |  | Azcy Cem  |  |                                     | x            |   |   |   |
|                                       |  | Shogun 84 WDG   |  | x                                   | x            | x |   |   |
|                                       |  | Avast 560 WG  | 40%+16%                                      | x                                   | x            | x |   |   |
|                                       |  | Azoxistrobin+ Difenconazol  | 200+125 gr/L                                 | Amistar Top                         |              |   | x | x |
|                                       |  |   |  | Difesa 325 SC                       |              |   | x |   |
|                                       |  |   |  | Campo Azofen 325SC                  |              |   | x |   |
|                                       |  |   |  | Stigmar Duo                         | 200+200 gr/L |   | x | x |
| Custodia 320 SC Kamikaze              | 120+200 gr/L   |   |  |                                     | x            |   |   |   |
|                                       |  |   |  |                                     | x            |   |   |   |
| Elite 400 SC                          | 150+250 gr/L   |   |  |                                     | x            |   |   |   |
| Ventum Plus                           | 200+125 gr/L   | x   |  | x                                   |              |   |   |   |
| Stigmar Plus 35                       | 200+150 gr/L   |   |  |                                     | x            | x |   |   |
|                                       |  |   | 40+30%                                       |                                     | x            | x |   |   |
| Picoxistrobin + Ciproconazol          | 200+80 gr/L<br>90+40 gr/L  | Avert 700 WG  |  |                                     | x            |   |   |   |
|                                       |  | Stinger   |  |                                     | x            |   |   |   |



**SISTEMA  
ARROZ-  
GANADERÍA**

|             |   |  |                        |        |        |        |        |
|-------------|---|--|------------------------|--------|--------|--------|--------|
|             | Trifloxistrobin + Difenconazol            | Stinger Pro<br>Secure 410 SC                   | 160+250 gr/L           | x      | x      |        |        |
|             | Kresoxim-metil + Epoxiconazol             | Alezate<br>Allegro<br>Krepostar<br>Sinfonia SC | 125+125gr/L            | x<br>x | x<br>x | x<br>x | x<br>x |
|             | Kresoxim-metil + Hexaconazol              | Epokstar                                       | 40%+40%                | x      | x      | x      |        |
|             | Kresoxim-metil + Hexaconazol              | Sinfonia 20 HK                                 | 125+200gr/L            | x      | x      | x      |        |
|             | Kresoxim-metil + Tebuconazol              | Conzerto 27,5 SC<br>Severo 550 WG              | 125+150 gr/L<br>25+30% |        | x      | x      |        |
| FRAC 11+3   | Ciproconazol + Propiconazol               | Artea  | 80+250 gr/L            |        | x      | x      |        |
| FRAC 7+3    | Fluxapiraxad + Epoxiconazol               | Adexar   | 62,5+62,5 gr/L         | x      | x      |        | x      |
| FRAC no2+3  | Azufre + Tebuconazol                      | Unicorn  | 70+25%                 | x      | x      | x      |        |
| FRAC 11+3+3 | Azoxistrobin+ Ciproconazol + Propiconazol | Azoxcy Triple                                  | 125+50+ 200 gr/L       |        | x      | x      |        |

(\* , \*\*) Registrados solo para enfermedades distintas de las mostradas en la Tabla: (\*) Helminthosporiosis y Cercospora, (\*\*) Helminthosporiosis.

Algunos de estos fungicidas pueden también estar registrados para otras enfermedades de menor importancia en el arroz, para las cuales no se recomienda tratamiento químico en la mayoría de las condiciones.

Parte de los fungicidas registrados pueden no estar actualmente disponibles debido a decisiones comerciales de las empresas proveedoras.

Los fungicidas registrados para arroz con los principios carbendazim, metil-tiofanato y benomil (bencimidazoles) y procloraz (imidazol), no se incluyen al estar prohibido su uso en la Guía de Buenas Prácticas Agrícolas.

Los fosfonatos (conocidos como fosfitos) son registrados como fertilizantes foliares.

Agradecemos la información brindada por la Ing. Agr. Yanina Presa (MGAP-DGSA) para la elaboración de esta tabla.