



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



# Misión de Corta Duración No. DI-005

## Sesión de Discusión

Estrategias de Manejo de Fungicidas  
en el control de la Sigatoka negra en banano

*Chimoré, 27 Noviembre 2018*





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## ***Información mínima requerida para la evaluación del programa de control Sigatoka***

- Programa de aplicaciones (producto, dosis, frecuencia)*
- Niveles de infección*
- Información climática*
- Información de sensibilidad a fungicidas*
- Disponibilidad de productos (fungicidas, aceites, emulsificantes, etc)*



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## Uso de fungicidas en banano

### Recomendaciones de FRAC (2018)

Fungicida	Ciclos Máximo	Proporción (%)	Aplicación
Triazoles (T)	8	<50	Mezcla
Aminas (A)	15	<50	Solo, mezcla (2)
Estrobilurinas (E)	3	<33	Mezcla, NB (3 m)
Benzimidazoles (B)	3	<33	Mezcla, NB (3 m)
➔ Anilinopirimidinas (AP)	8	<50	Mezcla, NB
Carboxamidas (C)	3	<33	Mezcla, NB (3 m)
➔ Guanidinas (G)	6	<33	Mezcla, NB
Protectantes (P)	No hay	-	Sólo, mezcla, bloque

**Nuevos grupos:** toluamidas, fenilcarbamatos, inhibidores Qi.

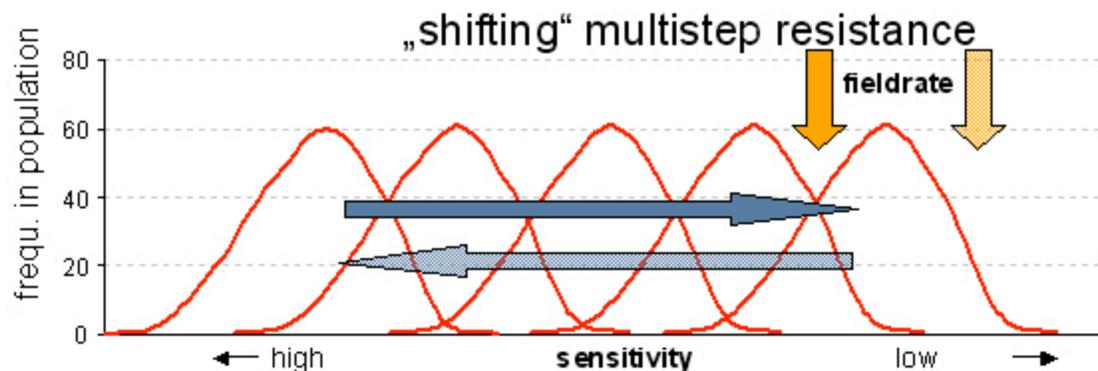


Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial

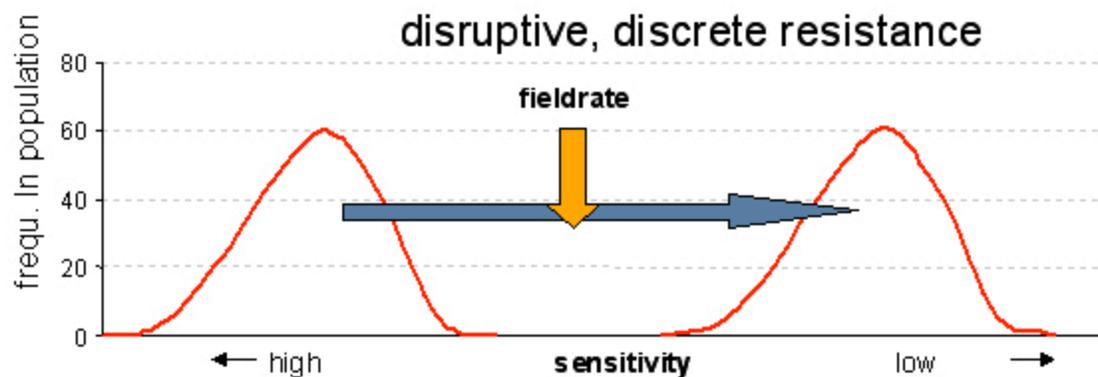


## Tipos de resistencia

**Continua**



**Disruptiva**

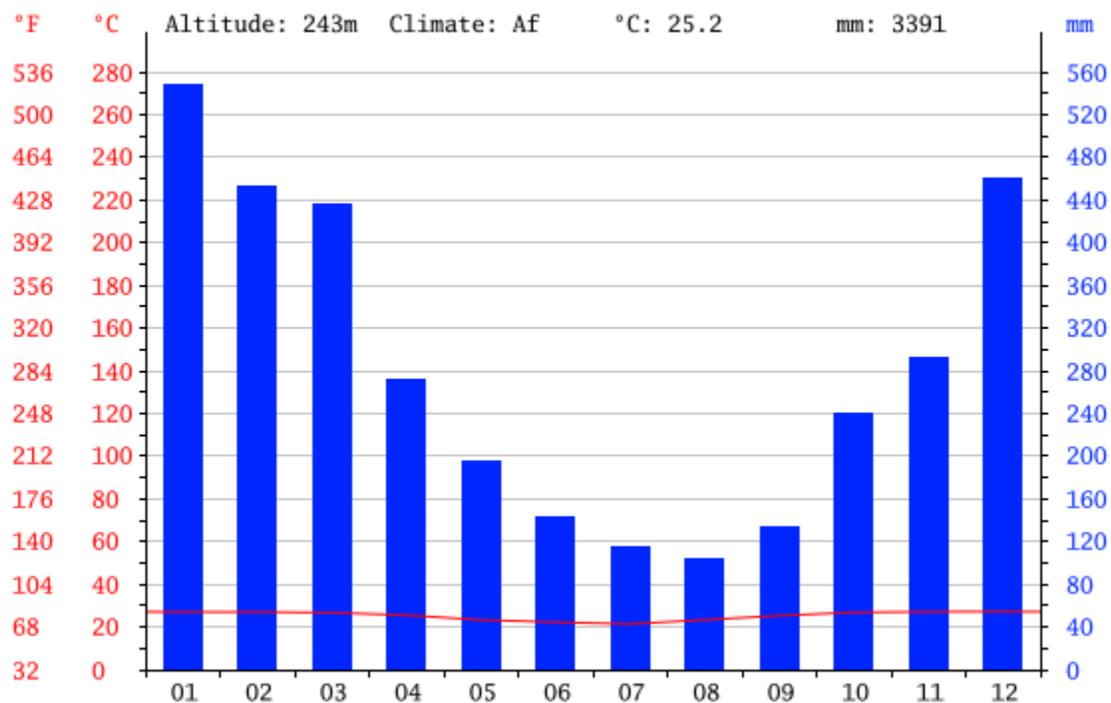




Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## Precipitación mensual Chimoré, Bolivia

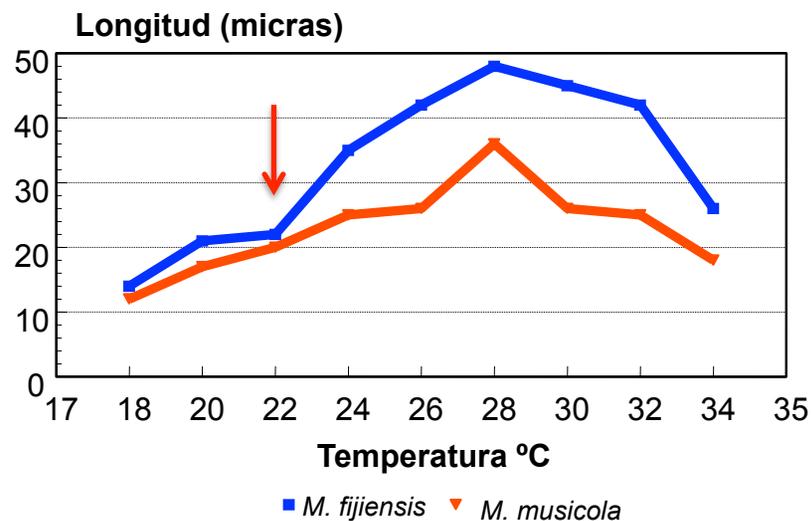
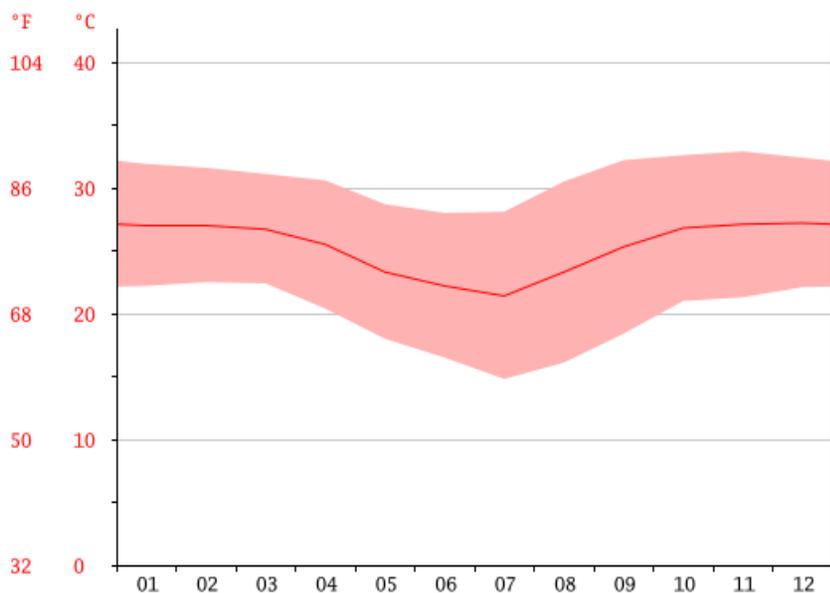




Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



# Temperatura Ambiental Chimoré, Bolivia



month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
mm	548	452	436	272	196	143	114	104	133	240	293	460
°C	27.0	27.0	26.7	25.5	23.3	22.2	21.4	23.3	25.3	26.8	27.1	27.2
°C (min)	22.2	22.5	22.4	20.4	18.0	16.5	14.8	16.1	18.4	21.0	21.3	22.1
°C (max)	31.9	31.6	31.1	30.6	28.7	28.0	28.1	30.5	32.2	32.6	32.9	32.4



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## Programas de Aplicación en diferentes empresas (A-D)

Ciclo	Compañía A			Fecha	Compañía B			Fecha	Compañía C			Fecha	Compañía D		
	Semana	Familia	Días Ciclo		Semana	Familia	Días Ciclo		Semana	Familia	Días Ciclo		Semana	Familia	Días Ciclo
1	2	T	20	9/1/18	2	E + T	-	5/1/18	2	E + T		1	?	-	
2	5	T + A	22	22/2/18	8	E + T	44	17/1/18	4	T + A		3	T + P	12	
3	8	T	28	22/3/18	12	T + P	28	1/2/18	8	E + T		5	A + P	15	
4	12	T + A	30	18/4/18	16	T + P	27	15/2/18	11	T + A		7	E + T	14	
5	17	E + T	23	21/5/18	21	A	33	2/3/18	15	E + T		9	T + P	15	
6	20	P	18	25/6/18	26	T + P	35	19/3/18	19	T		12	T + P	17	
7	23	P	21	25/7/18	30	P	30	31/3/18	23	E + T		13	E + P	12	
8	26	P	17	29/8/18	35	T	35	13/4/18	27	A + P		15	P	13	
9	28	T	20	21/9/18	38	A	23	27/4/18	31	T		17	T	14	
10	31	A + P	20	15/10/18	42	A	24	20/5/18	34	E + T		21	A	23	
11	34	T	25					9/6/18	38	T + A		23	E + A + P	20	
12	38	A + P	28					28/6/18	42	E + T		26	T	19	
13	42	T	25					18/7/18				29	T	20	
14	45	T + A	20					22/8/18				34	A + P	35	
15								3/9/18				36	T	12	
16								20/9/18				38	T	17	
17								9/10/18				41	A + P	19	
18								26/10/18				43	T	17	
19								9/11/18				45	E + T	14	



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## Programas de Aplicación en diferentes empresas (E-H)

Ciclo	Compañía E			Compañía F			Compañía G			Compañía H		
	Semana	Familia	Días Ciclo	Semana	Familia	Días Ciclo	Semana	Familia	Días Ciclo	Semana	Familia	Días Ciclo
1	2	T	20	2	E + T	-		A + P		1	E + T	-
2	5	T + A	22	9	T + A	49		E + T + P		4	T	21
3	8	T	28	13	T	28		A		6	A + P	14
4	12	T + A	30	18	E + T	35		E + T		10	T	28
5	17	E + T	23	22	E + T	28		T		13	A + T	21
6	20	P	18	26	T + P	28		T		16	E + T	21
7	23	P	21	33	T + A	49		E + T		20	T + P	28
8	26	P	17	38	T	35		T		23	P	21
9	33	E + T	19	42	A + P	21		A + P		28	P	35
10	38	T	36	47	T	42		T		32	P	28
11	42	E + T	28					E + T		35	T	21
12								E + T		38	T + P	21
13								T		41	A + P	21
14										45	E + T	28
15										47	T + P	14
16										50	T	21
17												
18												
19												



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## Programas de Aplicación en diferentes empresas (I-L)

Ciclo	Compañía I			Compañía J			Compañía K			Compañía L		
	Semana	Familia	Días Ciclo	Semana	Familia	Días Ciclo	Fecha	Familia	Días Ciclo	Semana	Familia	Días Ciclo
1	3	T + A	-	2	T + P	-	19/1/18	E + T	-	1	T + A	-
2	5	E + T	18	5	T + P	21	21/2/18	T + P	33	5	E + T	28
3	10	E + T + P	32	8	A + T	21	21/3/18	T + A	28	10	E + T + P	7
4	12	E + T	16	12	E + T	28	5/4/18	E + T	15	12	E + T	42
5	16	E + T	24	14	P	14	2/5/18	T	27	17	A + T	35
6	19	E + T	21	16	T	14	15/5/18	E + T	13	24	T	49
7	23	E + T + P	34	20	E + T	28	15/6/18	T + P	31	29	E + T	35
8	27	A + T	25	24	T + P	28	17/7/18	T + A	32	33	A	28
9	32	E + T	34	30	P	42	16/8/18	A + P	30	38	T	35
10	35	T	23	34	T + P	28	20/9/18	P	35			
11	39	T + P	27	39	P	35	18/10/18	T	28			
12	44	E + T + P	33	44	E + T	35	21/11/18	T + A	34			
13	47	E + T	22	47	T + A	21						
14	51	T + A	29									
15												
16												
17												
18												
19												



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## Número de aplicaciones por familia química Programas A - D

<b>Familia</b>	<b>Permitidos</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
T	8	9	6	11	11
A	15	5	3	3	9
E	3	1	2	6	4
P	NHM*	5	5	1	4
<b>Ciclos</b>		<b>14</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>19</b>

\*NHM: No hay máximo



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## Número de aplicaciones por familia química Programas E - H

Familia	Permitidos	E	F	G	H
T	8	8	9	10	11
A	15	2	3	3	3
E	3	3	3	5	3
P	NHM*	3	2	3	8
Ciclos		11	10	13	16

\*NHM: No hay máximo



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## Número de aplicaciones por familia química Programas I - L

Familia	Permitidos	I	J	K	L
T	8	14	10	10	8
A	15	3	2	4	3
E	3	9	3	3	4
P	NHM*	4	7	4	1
Ciclos		14	13	12	9

\*NHM: No hay máximo



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## Fungicidas registrados en Bolivia - 1

No.	Fungicida 1	Fungicida 2	Familia 1	Familia 2	a.i. 1	a.i. 2	Formulación	Productos	Nombre Comercial	Compañía
1	Azoxystrobin	-	Estrobilurinas	-	250	-	SC	4	Priori 250 SC	Syngenta
2	Azoxystrobin	Benzovindiflupyr	Estrobilurinas	Carboxamida	300	150	WG	1	Elatus 450 WG	Syngenta
3	Azoxystrobin	Cyproconazole	Estrobilurinas	Triazol	200	80	SC	7	Priori Xtra 280 SC	Syngenta
					200	120	SC	6		
4	Azoxystrobin	Difenoconazole	Estrobilurinas	Triazol	200	125	SC	1	Amistar Top 325 SC	Syngenta
5	Azoxystrobin	Flutriafol	Estrobilurinas	Triazol	250	250	SC	3	Affix Plus 500 SC	UPL
					125	125	SC	1		
6	Azoxystrobin	Tebuconazole	Estrobilurinas	Triazol	120	120	SC	3	Custodia 240 SC	Proficol Andina
					200	200	SC	1		
7	Bacillus subtilis	-	Protectante	-	13,4	-	SC	1	Serenade 13.4 SC	AgraQuest
8	Benomyl	-	Benzimidazol	-	500	-	WP	1	Pilarben 500 WP	PilarQuim
9	Carbendazim	-	Benzimidazol	-	500	-	SC	17	CallyCarb 500 SC	Arysta
					800	-	WG	2	BendaMyl 800 WG	TecnoMyl
10	Carbendazim	Thiram	Benzimidazol	Protectante	150	350	SC			Semillas
					250	250	WP	1	Protexim 50 WP	Mega Agro
					150	350	SC			Semillas
					100	100	SC	1	Ritiram Carb 200 SC	Dow
					350	150	SC			Semillas
					250	250	SC			Semillas
11	Chlorotalonil	-	Protectante	-	720	-	SC	1	Bravonil 720 SC	Syngenta
					500	-	SC	1		
12	Cyproconazole	-	Triazol	-	100	-	SC	4	Alto 100 SC	Syngenta
					200	-	SC	1		
					400	-	SC	1		
13	Cyproconazole	Difenoconazole	Triazol	Triazol	150	250	EC	1	Cypress 400 EC	Syngenta
14	Cyproconazole	Propiconazole	Triazol	Triazol	80	250	EC	1	Artea 330 EC	Syngenta
15	Difenoconazole	-	Triazol	-	150	-	SC		Dividend 150 FS	Syn - Semillas



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## Fungicidas registrados en Bolivia - 2

No.	Fungicida 1	Fungicida 2	Familia 1	Familia 2	a.i. 1	a.i. 2	Formulación	Productos	Nombre Comercial	Compañía
16	Difenoconazole	Propiconazole	Triazol	Triazol	250	250	EC	2	Taspa 500 EC	Syngenta
17	Epoxiconazole	-	Triazol	-	125	-	SC	1	Unico 12.5 SC	Agric. Avanzada
18	Epoxiconazole	Carbendazim	Triazol	Benzimidazol	125	125	SC	1	Duett 250 SC	BASF
19	Epoxiconazole	Metconazole	Triazol	Triazol	37,5	37,5	EC	1	Duett Plus 75 EC	BASF
20	Fenpropimorf	-	Amina	-	880	-	OL	1	Volley 880 OL	BASF*
21	Flutriafol	-	Triazol	-	250	-	SC	5	Radical 250 SC	Arysta
					500	-	SC	1		
					125	-	SC	2		
22	Flutriafol	Carbendazim	Triazol	Benzimidazol	84	500	SC	1	Battle 500 SC	ChemiNova
23	Isopyrazam	-	Carboxamida	-	125	-	EC	1	Reflect 125 EC	Syngenta
24	Isopyrazam	Azoxystrobin	Carboxamida	Estrobilurina	125	200	SC	1	Reflect Xtra 325 SC	Syngenta
25	Mancozeb	-	Protectante	-	800	-	WP	6		
					330	-	SC	1	Flonex 330 SC	Arysta (GBM)
					800	-	SC	1	Pilarzeb 800 SC	PilarQuim
					750	-	WG	1	Prevent Plus 750 WG	Plus Agro
					430	-	SC	1	Zeb 430 SC	Crystal
26	Metconazole	-	Triazol	-	90	-	SC	1	Caramba 90 SC	BASF
27	Metiram	-	Protectante	-	800	-	WG	1	Polyram 800 WG	BASF
28	Metiram	Pyraclostrobin	Protectante	Estrobilurina	550	50	WG	1	Cabrio Top	BASF
29	Propiconazole	-	Triazol	-	250	-	EC	6	Tilt 250 EC	Syngenta*
30	Pyraclostrobin	-	Estrobilurinas	-	250	-	EC	1	Comet 250 EC	BASF



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## Fungicidas registrados en Bolivia - 3

No.	Fungicida 1	Fungicida 2	Familia 1	Familia 2	a.i. 1	a.i. 2	Formulación	Productos	Nombre Comercial	Compañía
31	Pyraclostrobin	Boscalid	Estrobilurinas	Carboxamida	128	252	WG	1	Bellis 380 WG	BASF
32	Pyraclostrobin	Epoconazole	Estrobilurinas	Triazol	260	160	SC	1	Abacus HC 420 SC	BASF
					133	50	SC	1	Opera 183 SC	BASF
33	Pyraclostrobin	Metconazole	Estrobilurinas	Triazol	130	80	EC	1	Opera Ultra 213 EC	BASF
34	Pyraclostrobin	Methyl-tiofanato	Estrobilurinas	Benzimidazol	50	450	SC	1	Agronis 500 SC	<b>BASF - Semillas</b>
35	Tebuconazole	-	Triazol	-	250	-	EC	16	Tebucal 250 EC	Arysta
					430	-	CE/SC	6		
					800	-	WP	1		
36	Tebuconazole	Carbendazim	Triazol	Benzimidazol	380	100	SC	4	Apache 480 SC	AgroBolivia
37	Tebuconazole	Triadimefon	Triazol	Triazol	240	210	EC	2	Defender 450 EC	AgroBolivia
38	Thiophanate-methyl	-	Benzimidazol	-	500	-	SC	7	Diacobin 500 SC	Arysta
					700	-	WP	2		
					700	-	WG	1		
39	Tridemorf	-	Amina	-	880	-	OL	4	Bantrix 860 OL	Agripac
40	Trifloxystrobin	-	Estrobilurinas	-	500	-	SC	2	Revanca 500 SC	Interoc
41	Trifloxystrobin	Cyproconazole	Estrobilurinas	Triazol	37,5	16	SC	2	Sphere Max	Bayer
42	Trifloxystrobin	Tebuconazole	Estrobilurinas	Triazol	100	200	SC	6	Nativo 300 SC	Bayer



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## *¿Qué podemos hacer?*

- *Disponibilidad de fungicidas para el control de la Sigatoka negra*
- *Disponibilidad de productos complementarios (aceite, emulsificantes)*
- *Disponibilidad de equipos de aspersión/ preparación de fungicidas (aviones, bandereo electrónico, pistas, mezcladoras, etc)*



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## *¿Qué podemos hacer?*

- *Monitoreo de sensibilidad a fungicidas sitio-específicos*
- *Establecimiento de estaciones meteorológicas para determinación de las condiciones ambientales.*
- *Establecimiento de evaluaciones periódicas de incidencia, severidad y evolución de la enfermedad*



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## *¿Qué podemos hacer?*

- *Desarrollo e implementación de “auditorías de campo” para la mejora continua del cultivo*
- *Organización gremial para la adquisición de productos*