



**“EVALUACIÓN DE CUATRO INGREDIENTES ACTIVOS PARA EL CONTROL DE *Rhizoctonia solani* EN EL CULTIVO DE PAPA EN EL CANTÓN MONTUFAR, PROVINCIA DEL CARCHI”.**

**UNIVERSIDAD TECNICA BABAHOYO FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

**ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**

**2013.**

**Autor:** Oswaldo Mauricio Calderón Hernández.

**Director de Tesis:** Ing. Agr. MBA. Joffre León Paredes

**RESUMEN.**

La presente investigación que se realizó en el sector de Santa Martha de Indujel del cantón Montufar en la provincia del Carchi, tenía como objetivo determinar el efecto de la aplicación de cuatro ingredientes activos diferentes para el control de *Rhizoctonia solani* en el cultivo de papa; determinar el ingrediente activo más eficaz y la dosis correcta en el control de la enfermedad y analizar la relación costo - beneficio de los tratamientos. Para evaluar los tratamientos se utilizó el diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA), con 9 tratamientos y 3 repeticiones. Las comparaciones de las medidas se realizaron mediante la prueba de rangos múltiples de Tukey al 95%. Los caracteres evaluados fueron: Porcentaje de emergencia, Infección en tallos. (40 días en adelante cada 15), severidad de infección en tubérculos, porcentaje de tubérculos infectados a la cosecha, porcentaje de eficacia de los tratamientos, altura de la planta, número de tubérculos por planta, peso de los tubérculos, rendimiento y análisis económico. Las conclusiones planteadas fueron: Los tratamientos con aplicación de ingredientes activos obtuvieron buenos porcentajes de germinación de plántulas; los tratamientos fungicidas (i.a.) actuaron eficazmente en la prevención y control de *Rhizoctonia*, no permitiendo un alto grado de infección en los tallos de las plantas; el fungicida (i.a.) Thifluzamide (3,5 L/ha) obtuvo buen control del microorganismo hasta los 70 días de emergencia de las plantas; mientras que

el fungicida (i.a.) Carbendazín (300 cc) permitió un buen desarrollo del cultivo en todas sus etapas fenológicas hasta la cosecha; el tratamiento testigo (sin aplicación de i.a.) mostró el mayor porcentaje de infección en los tallos y el grado más alto de severidad de infección en los tubérculos; todos los ingredientes activos estudiados demostraron buen comportamiento fungistático frente al hongo *Rhizoctonia solani*, sin embargo los fungicidas Carbendazín (300 cc/200 L agua) y Azoxystrobin (1000 cc/ha) demostraron ser los más eficaces en la prevención y control de la enfermedad y los mayores rendimientos económicos se alcanzan con los tratamientos a base de Carbendazín (300 y 250 cc/ha) que obtienen beneficios netos de 5823,60 y 5236,39 dólares por hectárea, seguidos del fungicida Azoxystrobin (1000 g/ha) que registra 4674,44 dólares/ha.

## SUMMARY

This research was conducted in the Santa Martha Montufar in Canton Indujel Carchi province, was to determine the effect of the application of four different active ingredients for the control of *Rhizoctonia solani* on potato cultivation; determine the most effective active ingredient and the right dose at the disease control and analyze the cost - benefit of treatments. To evaluate treatment was used to design randomized complete block (RCBD) with 9 treatments and 3 replications. Comparisons of measurements were performed using the multiple range test of Tukey 95%. The characters evaluated were: Percentage of emergency Infection stems. (40 days later in 15), severity of infection in tubers, percentage of infected tubers at harvest, percentage of effective treatments, plant height, number of tubers per plant, tuber weight, performance and economic analysis . The conclusions drawn were: application treatments active ingredients obtained good germination of seedlings, fungicide treatments (ia) acted effectively in the prevention and control

of *Rhizoctonia*, not allowing a high degree of infection in the stems of plants; fungicide (ia) Thifluzamide (3.5 L / ha) obtained good control of the microorganism to 70 days of plant emergence, while the fungicide (ia) Carbendazim (300 cc) gave a good crop development in all its phenological stages until harvest, the control treatment (without application of ia) showed the highest rate of infection in the stems and the highest degree of severity of infection in tubers, all active ingredients studied showed good performance fungistatic against the fungus *Rhizoctonia solani*, however Carbendazim fungicide (300 cc/200 L water) and Azoxystrobin (1000 cc / ha) proved to be the most effective in the prevention and control of the disease and higher economic yields are achieved with treatments based Carbendazim (300 and 250 cc / ha) net gain of 5823.60 and \$ 5236.39 per hectare, followed by fungicide Azoxystrobin (1000 g / ha) that records \$ 4,674.44 / ha.

## INTRODUCCIÓN

La papa (*Solanum tuberosum* L.) está considerado como el cuarto cultivo de mayor importancia sembrado en más de cien países, siendo este el alimento básico de los países desarrollados (Europa y Estados Unidos).

La importancia de la papa radica en que sus tubérculos son parte de la dieta de millones de personas a nivel mundial, se compone del 80 % de agua y la materia seca constituida por carbohidratos, proteínas, celulosa, minerales y vitaminas A y C, proporciona una dieta balanceada, además son utilizadas en la industria para la producción de almidón, comidas rápidas, chips, hojuelas y puré.

Actualmente la papa ha conquistado los lugares más remotos del planeta, los factores que limitan la producción de papa en el Ecuador son la escasez de semilla certificada, los altos costos para conseguir esta semilla pero sobre todo la calidad de los tubérculos y la incidencia de plagas y enfermedades.

Entre los años 2000-2006, la producción creció en el orden del 69%, debido al incremento del rendimiento en el 71%, en cambio la superficie decreció en el 1.23%. Las siembras y cosechas de papa durante todo el año, permite abastecer suficientemente el consumo nacional. De los principales cultivos transitorios, se ubica en el quinto lugar en hectárea

después de arroz, maíz duro, maíz suave y soya.

El cultivo de papa en Ecuador se realiza en la sierra, en alturas comprendidas entre los 2700 a 3400 m.s.n.m., sin embargo los mejores rendimientos se presentan en zonas ubicadas entre los 2.900 y 3.300 m.s.n.m. donde las temperaturas fluctúan entre 11 y 19 °C.

La papa se produce en las diez provincias de la sierra, constituyéndose las más representativas por el volumen de producción, Carchi, Pichincha, Tungurahua, Chimborazo y Cotopaxi. Las variedades cultivadas preferentemente en la zona Norte son Superchola, Gabriela, Esperanza, Roja, Fri papa y María; en la zona Centro: Gabriela, Esperanza y María, Fry papa y las nativas Uvilla y Leona Blanca; y en la zona Sur: Bolona, Esperanza, Gabriela y Jubaleña.<sup>1</sup>

El cultivo de la papa es afectado por diferentes plagas y enfermedades desde la siembra hasta la cosecha, plagas como por ejemplo: chupadores, trozadores, minadores, gusano blanco, etc. y enfermedades como: lancha negra, alternaría, septoria, rizoctonia, etc.

Las enfermedades causadas por hongos son muy importantes en la producción de

---

<sup>1</sup> Fuente: [www.sica.gov.ec](http://www.sica.gov.ec)

tubérculos-semillas de papa. Algunas pueden destruir las plantaciones, mientras que otras ocasionan pérdidas en los rendimientos y le restan calidad a los tubérculos, como es el caso de la roña, la verruga y la costra negra.

Si se siembran tubérculos-semillas sanos en un terreno infestado por patógenos del suelo o las plantas no son protegidas de las enfermedades durante el desarrollo del cultivo, las pérdidas podrían ser severas. Los agricultores dedicados a la producción de tubérculos-semillas deben tener los conocimientos y la experiencia necesaria para proteger sus cultivos y de esta forma tener campos de papa que den buenos rendimientos.

En la provincia del Carchi existe una baja producción de papa debido a la presencia de un hongo, llamado

*Rhizoctonia* que ataca al sistema radicular impidiendo a la planta su normal crecimiento y como consecuencia bajo rendimiento, cabe indicar que este hongo puede estar presente en la semilla o en el suelo.

El hongo *Rhizoctonia* afecta los brotes, estolones y los tallos subterráneos de la papa, la presencia de chancros necróticos de color pardo oscuro que en casos severos provocan el estrangulamiento total del cuello de la planta y como consecuencia de esta enfermedad no se puede desarrollar con normalidad porque no puede alimentarse bien a causa del daño en la raíz por donde la planta se alimenta.

## **MATERIALES Y METODOS**

### **3.1.1. Ubicación y descripción del área experimental.**

El presente trabajo de investigación se realizó en el sector de Santa Martha de Indújel, del cantón Montúfar en la provincia del Carchi, que posee las siguientes características:

Provincia:	Carchi
Cantón	Montúfar
Parroquia	San José
Sector	Santa Martha de Indújel
Longitud	77° 54'47''O
Latitud	00° 28' 17'' N
Altitud	2800 m.s.n.m.

### **Material genético**

Como material genético se utilizó semilla de variedad Súper Chola, la cual posee las siguientes características:

Es una variedad de gran adaptación en la provincia del Carchi, para alturas que van desde 2700 a 3800 m.s.n.m. El periodo vegetativo desde la siembra hasta la cosecha es de 180 días. Tubérculo color rojizo con ojos blancos.

## Diseño experimental

Para evaluar los tratamientos se utilizó el diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA), con 9 tratamientos y 3 repeticiones. Las comparaciones de las medidas se realizaron mediante la prueba de rangos múltiples de Tukey al 95%.

## Tratamientos

Cuadro 1. Tratamientos a evaluar en el comportamiento agronómico del cultivo de papa (*solanum tuberosum*), variedad Súper Chola, sometidos a la aplicación de tres ingredientes activos, en la zona de Montufar, provincia del Carchi, UTB - FACIAG. 2012

### Tratamientos

(Ingredientes Activos)	Dosis de aplicación	Época de aplicación
T1		
Tiabendazol	750 cc/ha	1.
2.	50 días de edad.	
T2	Tiabendazol	1000 cc/ha
2.	50 días de edad.	

T3  
Carbendazin

250 cc / 200 l agua

1. En el momento de la siembra, aplicación dirigida al suelo (en el surco).
2. En el momento de la desyerba (50 días); aplicación dirigida a la base de la planta.

T4

Carbendazin 300 cc / 200 l agua 1.

1. En el momento de la siembra, aplicación dirigida al suelo (en el surco).
2. En el momento de la desyerba (50 días); aplicación dirigida a la base de la planta

T5 Azoxystrobina 750 cc/ha  
Aplicación dirigida al surco y a los 50 días

T6 Azoxystrobina 1000 cc/ha  
Aplicación dirigida al surco y a los 50 días

T7 Thifluzamide 2 l/ha Realizar las aspersiones al fondo del surco, primero se tira la semilla, posteriormente se asperja el producto cubriendo la semilla y el suelo para después tapar la semilla.

T8 Thifluzamide 3,5 l/ha Realizar las aspersiones al fondo del surco, primero se tira la semilla, posteriormente se asperja el producto cubriendo la semilla y el suelo para después tapar la semilla.

T9 Testigo Sin aplicación de Ingredientes activos

## RESULTADOS

### 4.1. Porcentaje de emergencia de plántulas.

En el Cuadro 2, se presentan los valores promedios del porcentaje de emergencia de plántulas de papa, realizado el análisis de la variancia se observa alta significancia estadística entre tratamientos con coeficiente de variación de 4,07 %.

Realizada la prueba de Tukey, se determina que los tratamientos a base de los ingredientes activos Carbendazin (300 cc) y Thifluzamide (3,5 l/ha) alcanzan los mayores promedios de porcentaje de

emergencia (95 %), siendo estadísticamente iguales entre si y a los demás tratamientos estudiados, pero diferentes y superiores al tratamiento testigo (sin aplicación de ingredientes activos) que obtuvo el menor porcentaje de germinación (73,33 %).

T6	Azoxystrobina	1000 cc/ha	6,67 b	6,67 bc	3,33 cd
T7	Thifluzamida	2 L/ha	0,00 b	1,67 c	13,33 b
T8	Thifluzamida	3,5 L/ha	0,00 b	0,00 c	5,00 cd
T9 (Testigo)	Sin aplicación de i.a.		20,00 a	30,00 a	50,00 a
Promedio			5,74	8,89	11,11
Cv. (%)			2,16	1,82	1,81

Tratamientos	Ingredientes Activos	Dosis	Porcentaje de emergencia
T1	Tiabendazol	750 cc/ha	93,33 a
T2	Tiabendazol	1000 cc/ha	91,67 a
T3	Carbendazín	250 cc / 200 l agua	93,33 a
T4	Carbendazín	300 cc / 200 l agua	95,00 a
T5	Azoxystrobina	750 cc/ha	93,33 a
T6	Azoxystrobina	1000 cc/ha	93,33 a
T7	Thifluzamida	2 l/ha	93,33 a
T8	Thifluzamida	3,5 l/ha	95,00 a
T9 (Testigo)	Sin aplicación de i.a.		73,33 b
<b>Promedio</b>			<b>91,30</b>
<b>Cv. (%)</b>			<b>4,07</b>

Promedios que comparten la misma letra no difieren estadísticamente según la prueba de Duncan al 5% de probabilidad.

\* = Significativo al 5%

**Cuadro 3.** Valores promedio del porcentaje de infección en tallos a los 40, 55 y 70 días de emergencia, en el estudio de “Evaluación de cuatro ingredientes activos para el control de *Rhizoctonia solani* en el cultivo de papa en el cantón Montufar, provincia del Carchi”. UTB – FACIAG. 2012.

Tratamientos	Ingredientes Activos	Dosis	Infección en tallos	Infección en tallos	
			en tallos 40 días	55 días	70 días
T1	Tiabendazol	750 cc/ha	8,33 b	11,67 b	8,33 bcd
T2	Tiabendazol	1000 cc/ha	6,67 b	10,00 b	6,67 bcd
T3	Carbendazín	250 cc / 200 L agua	1,67 b	6,67 bc	5,00 cd
T4	Carbendazín	300 cc / 200 L agua	0,00 b	5,00 bc	1,67 d
T5	Azoxystrobina	750 cc/ha	8,33 b	8,33 bc	6,67 bcd

. Promedios con letras iguales en una misma columna no difieren estadísticamente según la prueba de Tukey 5%  
. C.V.: Coeficiente de Variación

**Cuadro 4.** Valores promedio del porcentaje de infección en tallos a los 85 y 100 días de la emergencia, en el estudio de “Evaluación de cuatro ingredientes activos para el control de *Rhizoctonia solani* en el cultivo de papa en el cantón Montufar, provincia del Carchi”. UTB – FACIAG. 2012.

Tratamientos	Ingredientes Activos	Dosis	Infección en tallos 85 días	Infección en tallos 100 días
T1	Tiabendazol	750 cc/ha	5,00 c	1,67 c
T2	Tiabendazol	1000 cc/ha	3,33 c	0,00 c
T3	Carbendazín	250 cc / 200 l agua	1,67 c	0,00 c
T4	Carbendazín	300 cc / 200 l agua	0,00 c	0,00 c
T5	Azoxystrobina	750 cc/ha	3,33 c	1,67 c
T6	Azoxystrobina	1000 cc/ha	0,00 c	0,00 c
T7	Thifluzamida	2 l/ha	15,00 b	15,00 b
T8	Thifluzamida	3,5 l/ha	10,00 b	10,00 b
T9 (Testigo)	Sin aplicación de i.a.		60,00 a	73,33 a
<b>Promedio</b>			<b>10,93</b>	<b>11,30</b>
<b>Cv. (%)</b>			<b>1,60</b>	<b>2,38</b>

. Promedios con letras iguales en una misma columna no difieren estadísticamente según la prueba de Tukey 5%  
. C.V.: Coeficiente de Variación

**Cuadro 5.** Valores promedio del porcentaje de severidad de infección de tubérculos, de tubérculos infectados y de la eficacia de fungicidas en el estudio de “Evaluación de cuatro ingredientes activos para el control de *Rhizoctonia solani* en el

cultivo de papa en el cantón Montufar, provincia del Carchi”. UTB – FACIAG. 2012

Tratamientos	Ingredientes	Activos		
Dosis	Severidad de infección en tubérculos a la cosecha	% de tubérculos infectados a la cosecha	Eficacia de fungicidas	
T1	Tiabendazol	750 cc/ha	2,00	bc 5,00
cd			83,33	b
T2	Tiabendazol	1000 cc/ha		1,33
c			1,67	de 96,67 a
T3	Carbendazín	250 cc / 200 l agua		0,00
c			0,00	e 100,00 a
T4	Carbendazín	300 cc / 200 l agua		0,00
c			0,00	e 100,00 a
T5	Azoxystrobina	750 cc/ha	2,00	bc 1,67
de			86,67	b
T6	Azoxystrobina	1000 cc/ha		0,00
c			0,00	e 100,00 a
T7	Thifluzamida	2 l/ha	2,67	b
			10,00	b 70,00 c
T8	Thifluzamida	3,5 l/ha	2,00	bc
			10,00	b 80,00 b
T9 (Testigo)	Sin aplicación de i.a.			5,00
a			100,00	a
Promedio		1,67	14,26	
			89,58	
Cv. (%)		0,26	8,93	3,85

. Promedios con letras iguales en una misma columna no difieren estadísticamente según la prueba de Tukey 5%  
 . C.V.: Coeficiente de Variación

**Cuadro 6.** Valores promedio de la altura de plantas a los 60, 90 y 120 días de edad, en el estudio de “Evaluación de cuatro ingredientes activos para el control de *Rhizoctonia solani* en el cultivo de papa en el cantón Montufar, provincia del Carchi”. UTB – FACIAG. 2012.  
 Promedios que comparten la misma letra no difieren estadísticamente según la prueba de Duncan al 5% de probabilidad.

Tratamientos	Ingredientes	Activos		
		Dosis	Altura de plantas (cm)	
		60 días	90 días	120
días				
T1	Tiabendazol	750 cc/ha	30,32	a
			69,43 a	98,60 a
T2	Tiabendazol	1000 cc/ha		
			32,07 a	71,95 a 98,86 a
T3	Carbendazín	250 cc / 200 l agua		
			32,67 a	72,19 a 100,41 a

T4	Carbendazín	300 cc / 200 l agua		
			33,23 a	73,53 a 101,46 a
T5	Azoxystrobina	750 cc/ha	30,06	a
			71,12 a	98,71 a
T6	Azoxystrobina	1000 cc/ha		
			30,46 a	72,55 a 101,21 a
T7	Thifluzamida	2 l/ha	33,04	a
			69,25 a	96,36 a
T8	Thifluzamida	3,5 l/ha	33,62	a
			69,07 a	94,71 a
T9 (Testigo)	Sin aplicación de i.a.			
			24,63 b	56,84 b 64,54 b
Promedio			31,12	69,55
			94,98	
Cv. (%)			4,15	2,38 2,56

. Promedios con letras iguales en una misma columna no difieren estadísticamente según la prueba de Tukey 5%  
 . C.V.: Coeficiente de Variación

**Cuadro 7.** Valores promedio del número de tubérculos por planta, en el estudio de “Evaluación de cuatro ingredientes activos para el control de *Rhizoctonia solani* en el cultivo de papa en el cantón Montufar, provincia del Carchi”. UTB – FACIAG. 2012.

Tratamientos	Ingredientes	Activos	
		Dosis	Número de tubérculos por planta
T1	Tiabendazol	750 cc/ha	25,72 ab
T2	Tiabendazol	1000 cc/ha	
			25,87 ab
T3	Carbendazín	250 cc / 200 l agua	
			26,43 ab
T4	Carbendazín	300 cc / 200 l agua	
			28,25 a
T5	Azoxystrobina	750 cc/ha	26,17 ab

T6	Azoxystrobina	1000	cc/ha	27,87	ab
T7	Thifluzamide	2 l/ha		26,08	ab
T8	Thifluzamide	3,5 l/ha		26,90	ab
T9 (Testigo)	Sin aplicación de i.a.			17,20	c

Promedio 25,61

Cv. (%) 5,97

. Promedios con letras iguales en una misma columna no difieren estadísticamente según la prueba de Tukey 5%

. C.V.: Coeficiente de Variación

### Análisis Económico

El análisis económico de los tratamientos utilizados y los rendimientos obtenidos en la presente investigación se observan en el Cuadro 9, en donde se determina que los tratamientos a base del ingrediente activo Carbendazin (300 y 250 cc/ha) obtienen los mayores beneficios netos de 5823,60 y 5236,39 dólares por hectárea respectivamente, seguidos del fungicida Azoxystrobin (1000 g/ha) que registra 4674,44 dólares/ha, mientras que el tratamiento testigo (sin aplicación de fungicidas) apenas alcanza 782,50 dólares por hectárea.

### CONCLUSIONES

El análisis e interpretación estadística de los resultados experimentales, permiten realizar las siguientes conclusiones:

1. Los tratamientos con aplicación de ingredientes activos obtuvieron buenos porcentajes de germinación de plántulas.
2. Los tratamientos fungicidas (i.a.) actuaron eficazmente en la prevención y control de

*Rhizoctonia*, no permitiendo un alto grado de infección en los tallos de las plantas.

3. El fungicida (i.a.) Thifluzamide (3,5 L/ha) obtuvo buen control del microorganismo hasta los 70 días de emergencia de las plantas.

4. Mientras que el fungicida (i.a.) Carbendazin (300 cc) permitió un buen desarrollo del cultivo en todas sus etapas fenológicas hasta la cosecha.

5. El tratamiento testigo (sin aplicación de i.a.) mostró el mayor porcentaje de infección en los tallos y el grado más alto de severidad de infección en los tubérculos.

6. Todos los ingredientes activos estudiados demostraron buen comportamiento fungistático frente al hongo *Rhizoctonia solani*, sin embargo los fungicidas Carbendazin (300 cc/200 L agua) y Azoxystrobin (1000 g/ha) demostraron ser los más eficaces en la prevención y control de la enfermedad.

7. Los mayores rendimientos económicos se alcanzan con los tratamientos a base de Carbendazin (300 y 250 cc/ha) que obtienen beneficios netos de 5823,60 y 5236,39 dólares por hectárea respectivamente, seguidos del fungicida Azoxystrobin (1000 g/ha) que registra 4674,44 dólares/ha.

Se recomienda:

1. Realizar la desinfección de la semilla o aplicación de fungicidas a la semilla o al surco al momento de la siembra.

2. Utilizar programas de prevención y control de *Rhizoctonia solani*, utilizando los fungicidas Carbendazin (300 cc) o Azoxystrobina (1000 g/ha).
3. También se puede recomendar el uso de Thifluzamide al momento de la siembra con aplicación al surco que funcionó muy bien en los primeros 70 días, complementando con una aplicación a los 50 días con Carbendazin o Azoxystrobina.
4. Continuar con la investigación, estudiando otros programas integrados químicos o biológicos de control del patógeno, ya que no existe variedad resistente a la enfermedad.

Drokasa (s.f.). Astrobin (Azoxystrobin). Fungicida Preventivo, Curativo y Antiesporulante sistémico. Ficha técnica. Disponible en: [http://www.drokasa.com.pe/une\\_agro/ficha\\_tecnica/FUNGICIDAS/351cnica-ASTROBIN.pdf](http://www.drokasa.com.pe/une_agro/ficha_tecnica/FUNGICIDAS/351cnica-ASTROBIN.pdf)

Fernández, J. 1999. Enciclopedia Practica de la Agricultura y la Ganadería Barcelona, ES. Océano Centrum. p. 232.  
García, R; García, A y Garnica, C. 2002. Distribución, Incidencia y Alternativas de Control de *Rhizoctonia solani* en el Cultivo Papa en el Estado Mérida, Venezuela. Revista Latinoamericana de la papa.

Gómez, A. (s.f.). Azoxystrobin. Espectro, Desempeño y Recomendaciones de Uso en el Control de Enfermedades Fungosas. Campro, Florintegral. Disponible en: <http://www.florintegral.com.co/articulo.php?option=009>

[Grupo Fertisa \(2012\). Mertec. Ingrediente Activo: Tiabendazol. Disponible en: http://www.fertica.com/mertec-50-sc/](http://www.fertica.com/mertec-50-sc/)

Pumisacho, M y Sherwood, S. 2002. El cultivo de la papa en Ecuador. INIAP. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/20552814/El-cultivo-de-la-papa-en-Ecuador>

Terralia. 2011. Thifluzamide. Disponible en: [http://www.terralia.com/agroquimicos\\_de\\_mexico/index.php?proceso=registro&numero=5178](http://www.terralia.com/agroquimicos_de_mexico/index.php?proceso=registro&numero=5178)

Torres, H. (s.f.). Principales enfermedades fungosas de la papa relacionadas con la producción de tubérculos-semillas. CIP. Manual de capacitación.

1 Sarmiento, J.D. 2009. Producción de papa. La papa en el Ecuador. Agroecuador. Disponible en: <http://jdsproducciondepapas.blogspot.com/2009/09/la-papa-en-ecuador.html>

## LITERATURA CITADA

Agrointegral (s.f.). Mertec 500 Suspensión concentrada. Disponible en: <http://www.agrointegral.com.co/portafolio/MERTEC.php>

Bayer CropScience (sf). Problemas. *Rhizoctonia solani*. Disponible en: <http://www.bayercropscience.com.pe/web/index.aspx?articulo=359>

Barpen. 2004. Kendazin 500 SC Y 50 WP. Disponible en: [http://www.bam.com.co/admin\\_internas/fichas/BARPEN/K/KEMDAZIN%20SC%20.pdf](http://www.bam.com.co/admin_internas/fichas/BARPEN/K/KEMDAZIN%20SC%20.pdf)

CIP (Centro Internacional de la papa). 1996. Rhizoctoniasis. Manual de las enfermedades más importantes de la papa en el Perú. Disponible en: <http://cipotato.org/csd/materials/HTorres/HTorresRR.pdf>

Cotes, A.M. 2011. Biología y manejo de *Rhizoctonia solani*. Centro de Biotecnología y Bioindustria (CBB). Corpoica. Bogotá. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/69023272/Biologia-y-manejo-de-Rhizoctonia-solani>.

Dow AgroSciences (s.f.), Pulsor. Thifluzamide, Fungicida agrícola/floable. Disponible en: [http://msdssearch.dow.com/PublishedLiterature/DAS/dh\\_0049/0901b8038004910d.pdf?filepath=mx/pdfs/noreg/01320155.pdf&fromPage=GetDoc](http://msdssearch.dow.com/PublishedLiterature/DAS/dh_0049/0901b8038004910d.pdf?filepath=mx/pdfs/noreg/01320155.pdf&fromPage=GetDoc)