

**EMCODI SA**

**AFITALES EN EL CULTIVO  
DE PAPA**

**Mar del Plata, septiembre 2007**

*Dra. Adriana B. Andreu*

**Universidad Nacional de Mar del Plata**

**Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)**

# INDICE

1. Introducción.....	1
1.1. Identificación del problema, contextualización a nivel local y abordaje.....	1
1.2. Relevancia del problema .....	4
1.3. Resultados preliminares y aportes del grupo al estudio del problema en cuestión .....	6
2. Hipótesis de trabajo.....	9
3. Objetivos.....	10
4. Materiales e infraestructura .....	12
4.1. Materiales.....	12
4.1.1. Cultivares .....	12
4.1.2. Organismos fitopatógenos .....	12
4.1.3. Fosfitos .....	12
4.1.4. Reactivos químicos .....	12
4.1.5. Material descartable .....	13
4.2. Infraestructura .....	13
4.2.1. Invernáculo climatizado .....	13
4.2.2. Infraestructura edilicia .....	13
4.2.3. Campo experimental.....	14
5. Diseño experimental y métodos .....	15
5.1. Etapa 1 .....	15
5.1.1. Tratamiento al tubérculo semilla.....	15
5.1.2. Evaluaciones.....	16
5.1.2.1. Pruebas fitopatológicas.....	16
5.1.2.2. Pruebas fisiológicas .....	17
5.2. Etapa 2. Tratamiento al follaje .....	17
5.2.1. Evaluaciones.....	18
5.2.1.2. Pruebas fitopatológicas.....	18
5.2.1.2. Pruebas bioquímicas.....	19
5.2.3. Información general sobre los ensayos de control de tizón tardío a campo.....	22
5.3. Etapa 3: evaluaciones en tubérculos postcosecha.....	23
5.3.1. Pruebas agronómicas.....	23
5.3.2. Pruebas fitopatológicas.....	23
5.3.3. Pruebas bioquímicas.....	24
6. Servicios contratados .....	26
7. Resultados y Discusión.....	27
7.1. Estudios bajo condiciones de invernáculo.....	27
7.1.2. ETAPA 1. Tratamiento al tubérculo semilla.....	27
7.1.2.1. Efecto de tratamientos con Fosfitos en tubérculos-semilla sobre tasa de emergencia.....	27
7.1.2.2. Efecto de tratamientos con Fosfitos en tubérculos-semilla sobre la protección a enfermedades suelo.....	28
7.1.2.3. Efecto de tratamientos con Fosfitos en tubérculos semilla sobre la protección al Tizón tardío en estadios tempranos del cultivo.....	29
7.1.2.4. Efecto del tratamiento con Fosfitos en tubérculo semilla sobre el vigor, verdor y altura de las plantas en etapas tempranas del desarrollo del cultivo.....	29
7.1.2. ETAPA 2. Tratamiento al follaje y evaluaciones.....	30
7.1.2.1. Efecto de la aplicación de Fosfito de Ca o Fosfito de K a distintas dosis en estadios temprano y tardío del cultivo sobre la protección al Tizón tardío y tiempo de persistencia.....	30
7.1.2.2. Efecto de la aplicación del Fosfito de Ca o Fosfito de K sobre la inducción de moléculas relacionadas con la defensa. Análisis cuali y cuantitativo.....	32
7.1.2.3. Efecto de la aplicación foliar de Fosfito de Ca y Fosfito de K sobre la actividad total de $\beta$ 1-3 glucanasas en hojas de papa.....	33
7.2.2.2. Efecto de la aplicación foliar de Fosfito de Ca y Fosfito de K sobre la expresión de $\beta$ 1-3 glucanasas y quitinasas en hojas de papa.....	34
7.1.2.3. Efecto de la aplicación foliar de Fosfito de Ca y Fosfito de K sobre el patrón de proteínas de pared de extractos de hojas.....	37

7.1.2.4. Efecto de la aplicación foliar de Fosfito de Ca y Fosfito de K sobre el verdor de las hojas.....	37
7.1.2.5. Efecto de la aplicación foliar de Fosfito de Ca y Fosfito de K sobre la presencia de especies reactivas de oxígeno como H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> .....	38
7.1.2.6. Efecto de la aplicación foliar de Fosfito de Ca y Fosfito de K sobre el retardo de la senescencia.....	39
7.1.3. ETAPA 3: Evaluaciones en tubérculos postcosecha.....	40
7.1.3.1. Efecto de la aplicación foliar de Fosfito de Ca y Fosfito de K sobre la maduración y brotación de los tubérculos.....	40
7.1.3.2. Efecto de la aplicación foliar de Fosfito de Ca y Fosfito de K sobre a la protección a Podredumbre seca en tubérculos.....	41
7.1.3.3. Efecto de la aplicación foliar de Fosfito de Ca y Fosfito de K sobre la acumulación de serin proteasa fúngica en tubérculos infectados con Fusarium solana f sp eumartii.....	41
7.1.3.4. Efecto de la aplicación foliar de Fosfito de Ca y Fosfito de K sobre a la protección a Tizón tardío en tubérculos.....	42
7.2. Estudios del cultivo bajo condiciones de campo.....	44
7.2.1. ETAPA 1. Tratamiento al tubérculo-semilla .....	44
7.2.1.1. Efecto de tratamientos con Fosfito de K a tubérculos-semilla sobre tasa de emergencia.....	44
7.2.1.2. Efecto de tratamientos con Fosfito de K a tubérculos-semilla sobre la cobertura foliar.....	45
7.2.1.3. Efecto de tratamientos con Fosfito de K a tubérculos-semilla sobre el número de tallos principales por planta.....	46
7.2.1.4. Efecto de tratamientos con Fosfito de K a tubérculos-semilla sobre la floración.....	47
7.2.1.5. Efecto de tratamientos con Fosfito de K a tubérculos-semilla sobre el grosor de tallo.....	48
7.2.1.6. Efecto de tratamientos con Fosfito de K a tubérculos-semilla sobre el inicio de la tuberización...48	
7.2.1.7. Efecto de tratamientos con Fosfito de K a tubérculos-semilla sobre el contenido de clorofila.....	49
7.2.2. ETAPA 2. Tratamiento al follaje y evaluaciones.....	50
7.2.3. ETAPA 3: Evaluaciones en tubérculos postcosecha.....	53
7.2.3.1. Efecto de la aplicación foliar de Fosfito de Ca y Fosfito de K sobre la maduración y brotación de los tubérculos.....	54
7.2.3.2. Efecto de la aplicación foliar de Fosfito de K o Fosfito de Ca sobre parámetros de rendimiento y componentes de rendimiento del cultivo.....	54
7.2.3.3. Efecto de la aplicación de Fosfito de K a tubérculos semilla o al follaje sobre el rendimiento total y componentes de calidad para papa industria.....	56
7.2.3.4. Efecto de la aplicación foliar de Fosfito de K sobre el protección al Tizón tardío y Podredumbre seca en tubérculos poscosecha.....	57
7.2.3.5. Efecto de la aplicación foliar de Fosfito de K sobre las propiedades físicas de la piel de tubérculos poscosecha.....	60
7.3. Estudios microbiológicos.....	64
8. Conclusiones.....	69
9. Referencias Bibliográficas.....	75