



DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE CONTROL INTEGRADO ORIENTADA A INCREMENTAR LA CALIDAD FITOSANITARIA DEL CULTIVO DE LA PAPA EN LA REGIÓN SUR DE CHILE

CODIGO PROYECTO	24 – 10 - 100		
AREA ESTRATEGICA (Ámbitos a los cuales se encuentra asociado el desarrollo del proyecto)	Control y Erradicación de Plagas Cuarentenarias, Vigilancia y Defensa del Patrimonio Sanitario Agrícola		
ZONA GEOGRAFICA DE EJECUCION (Áreas geográficas en las cuales se desarrolla el proyecto)	X Región		
MONTO ASOCIADO (Monto propuesto para la ejecución del proyecto en pesos)	\$ 510.938.000	SAG (Aporte SAG)	\$ 180.238.000
FECHA DE INICIO DEL PROYECTO (firma de contrato)	Marzo 2001		
FECHA DE TERMINO DEL PROYECTO	Marzo 2005		
JEFE PROYECTO EJECUTOR	Nombre	Nancy Mónica Andrade Soto	
	Teléfono	63 – 221712	
	e-mail	nandrade@uach.cl	
CONTRAPARTE SAG	Nombre		
	Teléfono		
	e-mail		

I PARTICIPANTES

(Son los actores a nivel institucional que participan de forma directa o indirecta en la ejecución del proyecto)

NOMBRE (Empresas o Instituciones)	NATURALEZA (Publico, Privada, Publico-privada)	ROL DENTRO DEL PROYECTO (Responsable – Asociado – Beneficiarios)
Universidad Austral de Chile	Privado	Responsable
Instituto de investigación agrícola	Privado	Asociado

II RESUMEN DEL PROYECTO

(Breve descripción sobre los contenidos tratados en el proyecto)

El cultivo de la papa es uno de los más importantes en Chile tanto económica como socialmente. Chile produce 1.304.696 ton totales, en un área de 80.629 ha con un promedio de rendimiento de 16,2 ton/ha (I.N.E. VI Censo Nacional Agropecuario, 1997). En investigaciones se ha logrado producir 54,6 ton/ha en la zona centro norte (La Serena) y 83,6 ton/ha en la zona productora de semilla (Osorno) bajo condiciones de riego. En Chile, las papas son producidas principalmente para consumo interno, pero las exportaciones a Brasil y Bolivia están aumentando y, aparentemente, existe un gran potencial para abrir nuevos mercados en Sudamérica y otros continentes. Durante 1998 Chile exportó 1.452 ton de puré en copos, 7 ton de almidón, 2 ton de papas congeladas, 152 ton de papas prefritas, 772 ton de tubérculo semillas y 1.292 ton de otros productos, siendo la mayoría de origen en la X región (Rojas et al, 2000). El total de productos procesados a partir de papa y exportados representan un ingreso de divisas de US\$ 2,9 millones, en tanto que el valor de los tubérculos semillas exportados fue de US\$ 0,7 millones y el de los demás productos exportados fue de US\$ 0,6 millones (ODEPA, 1999).

Una de las grandes limitantes en la producción de papa son los problemas fitopatológicos, los que producen pérdidas importantes en los rendimientos y calidad de los productos producidos y afectan gravemente las exportaciones. El Compendio de las Enfermedades de la Papa nombra 150 patógenos asociados al cultivo de papa a nivel mundial, incluyendo hongos, nematodos, bacteria micoplasmas, virus y viroides (Hooker, 1980). Muchos de estas enfermedades son capaces de afectar la productividad o la utilidad del cultivo. En Chile, algunas de estas enfermedades han sido descritas, muchas de las cuales son endémicas al cultivo. El Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), a través del proyecto "Control Enfermedades de la Papa", describe en el Manual "Enfermedades y Plagas de la Papa en el sur de Chile", 13 enfermedades endémicas producidas por hongos asociados al cultivo de la papa en la Décima región (SAG, 2000).

Aún cuando la zona sur de Chile ofrece una "naturaleza generosa" para la producción de papa, varias enfermedades fungosas y bacterianas provocan que la calidad obtenida en producción de papa-semilla certificada reduzca el producto etiquetado en aproximadamente un 50%. Además, la experiencia en intentos de exportar papa consumo no ha sido exitosa principalmente debido al alto rechazo por factores sanitarios y de calidad. Los principales problemas fueron sarna plateada, sarna común y deformaciones llegando a un 66% de rechazo por estas causas (Gerencia AGROCAMP, 1999). Un estudio de calidad de papa realizado por SERNAC (1998) en la IX y X regiones que consistió en la clasificación de las muestras de tubérculos de acuerdo a pautas de análisis de países europeos y de E.E.U.U., demostró que al mejorar la calidad de las muestras los precios estimados serían mayores en hasta un 470% (SERNAC, 1998). La incidencia de patógenos más recurrentes en tubérculos de papa en la Décima región son Sarna plateada (*Helminthosporium solani*), Rizoctoniasis (*Rhizoctonia solani*), Sarna común (*Streptomyces scabies*), Pudrición húmeda (*Erwinia* spp.) y Pudrición seca (*Fusarium* spp.) (Rojas, 2000). Sin embargo, poco o nada se ha hecho en la región para enfrentar las graves pérdidas producidas por algunos de estos patógenos en campo y almacenamiento. Algunos trabajos previos enfocados en control químico fueron realizados por INIA en las temporadas 1997/98 y 1998-99 y por algunos productores privados.

La superación de problemas fitosanitarios en el cultivo de la papa, permitirá incentivar este rubro agrícola, ofreciendo mejores posibilidades de desarrollo para productores en general y comunidades de pequeños agricultores de la Décima Región, zona papera importante del sur de Chile.

III OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL O PROPOSITO DEL PROYECTO

(Meta que se desea alcanzar con el desarrollo del proyecto)

Contribuir a la competitividad y sustentabilidad de la producción de papa nacional, a través de acciones específicas de mantención y consolidación del patrimonio fitosanitario en el ámbito de las enfermedades endémicas y mejoramiento del manejo productivo, mediante el control integrado de estas enfermedades

OBJETIVOS ESPECIFICOS

(Metas intermedias que se deben cumplir para lograr el objetivo general planteado para el proyecto)

- A. Realizar un diagnóstico cuantificado de los porcentajes de incidencia de enfermedades endémicas del cultivo de la papa a la cosecha, en almacenamiento y campo en producciones de papa de productores del Sur de Chile.
- B. Identificar los organismos causantes de las enfermedades endémicas a estudiar, vía taxonomía clásica y métodos moleculares, para identificar las especies de pudrición seca y grupos de anastomosis de rizoctoniasis.
- C. Estudiar prácticas culturales y de manejo como: uso de papa-semilla certificada, tipo de suelo, rotación de cultivos, profundidad de plantación, uso de abonos orgánicos, riego, daños a cosecha, preselección antes de almacenamiento, tipo de almacenamiento que tiendan a

	<p>minimizar el problema de las enfermedades endémicas a estudiar.</p> <p>D. Evaluación de estrategias de control químico recomendables para minimizar el problema de las enfermedades endémicas a estudiar, bajo las condiciones de la región y destino de la producción.</p> <p>E. Evaluación y búsqueda de agentes de control biológico nativo y/o introducido, para minimizar el problema de las enfermedades endémicas a estudiar.</p> <p>F. Evaluación de resistencia a enfermedades causadas por patógenos de suelo de los cultivares comerciales.</p> <p>G. Diseñar un manejo integrado para controlar las enfermedades antes mencionadas.</p> <p>H. Establecer un sistema de control de calidad que permita producir un producto de alta calidad.</p> <p>I. Realizar una adecuada promoción y extensión de la información generada</p>	
<p>IMPACTO SOCIAL (Efectos que el proyecto plantea sobre la comunidad en general)</p>	<p>Consumo Velar por maximizar los bienes para el consumo (son todas aquellas mercancías producidas por y para la sociedad en el territorio del país o importadas para satisfacer directamente una necesidad como: alimentos, bebidas, habitación, servicios personales, mobiliario, vestido, ornato, etc.)</p>	X
	<p>Crecimiento Hace referencia al aumento de un sector o sectores en particular, que se verán beneficiados a través de la ejecución del proyecto. Es importante destacar que este sector es de interés social a nivel país.</p>	X
	<p>Empleo Impactos sobre la creación y la transformación del empleo.</p>	
	<p>Redistribución de ingreso Valoriza el alcance sobre la distribución de ingresos y riqueza, para lo cual es preciso identificar los agentes sobre los cuales recaen los efectos (positivos y negativos) de la ejecución y operación del proyecto.</p>	
	<p>Necesidades meritorias Corresponde a la mejora de bienes en el ámbito de la salud, educación, defensa, justicia, pureza del medio ambiente, etc. Determina que se haga tan sólo una mención cualitativa como complemento de la evaluación.</p>	X

IV DESCRIPCIÓN METODOLOGICA DEL PROYECTO

(Técnicas y conceptos empleados en el desarrollo del proyecto)

TECNICAS Y/O CONCEPTOS	DESCRIPCION
<p>Diagnóstico cuantificado de los porcentajes de incidencia de las enfermedades causadas por patógenos de suelo a la cosecha, en almacenamiento y a campo en producciones de papa de productores del Sur de Chile.</p>	<p>Las actividades analíticas serán realizadas por INIA y UACH en campos y bodegas de agricultores asociados al proyecto. La actividad de prospección será realizada para complementar la realidad sanitaria del cultivo y posteriormente implementar las medidas de control integrado que darán solución a la problemática existente.</p> <p>Realizaremos 2 tipos de actividades dentro de las acciones de prospección, al cultivo y a la bodega.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prospección a cultivo <p>Debido a las diferentes épocas de siembra y a las distintas zonas agroclimáticas de la región, la prospección al cultivo será realizada durante los meses de diciembre, enero y febrero, considerando la visita al campo desde inicio de floración hasta antes de la madurez del cultivo. El muestreo de plantas estará dirigido a la detección de plantas con síntomas de marchitez producidas por <i>Fusarium</i> y síntomas de canchales en los tallos producidos por <i>Rhizoctonia solani</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prospección en rastrojo y bodega <p>La prospección de tubérculos en rastrojo y bodega se realizará cuando más del 50 % de los predios a prospectar se encuentren con la papa cosechada, realizándose esta actividad sobre los tubérculos presentes en el rastrojo y las bodegas.</p>

<p>Identificación de los organismos causantes de las enfermedades endémicas a estudiar vía taxonomía clásica y molecular.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación mediante taxonomía clásica. <p>La identificación de la especie de un patógeno asociada a una enfermedad es en muchos casos determinante en la estrategia de control a utilizar, principalmente control químico para evitar el desarrollo de razas resistentes a fungicidas. Estas identificaciones serán llevadas a cabo en el laboratorio de fitopatología de INIA-Remehue. Adicionalmente, muestras de estos patógenos serán enviadas a la Universidad de Dakota del Norte, Estados Unidos, para su identificación por el Dr. Gary Secor, fitopatólogo de dicha Universidad con vasta experiencia en enfermedades del cultivo de la papa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación molecular. <p>Con el propósito de facilitar la identificación de las especies de <i>Fusarium</i> y los grupos de anastomosis asociados al cultivo de la papa, en este proyecto se propone la caracterización de poblaciones de <i>Fusarium</i> y <i>Rhizoctonia</i> (colectados por el SAG) usando marcadores moleculares tipo RAPDs y AFLP. La identificación de patrones de fragmentos de ADN generados por estas técnicas de PCR será la base para desarrollar métodos de detección e identificación de estos. Esta caracterización molecular de las poblaciones de <i>Fusarium</i> y <i>Rhizoctonia</i> asociadas al cultivo de la papa, identificando razas y grupos de anastomosis, respectivamente, y por otro lado la generación de una herramienta de detección de gran sensibilidad y precisión, facilitará futuras prospecciones en cualquier parte de la Región y el país, generando un enorme avance en nuestro conocimiento de sus ecologías y epidemiologías que son aspectos claves en el diseño de estrategias de control. La caracterización molecular de la población de 136 aislados de <i>Rhizoctonia</i> incluirá un previo análisis de taxonomía clásica, con lo cual se identificará los grupos de anastomosis involucrados. De estos grupos se tomarán 10 individuos aislados por grupo de anastomosis para su caracterización molecular, la cual se hará en forma similar que lo descrito para <i>Fusarium</i>.</p> <p>Tanto las fotografías y autorradiografías generadas por reacciones de RAPDs y AFLP, respectivamente serán transformadas en imágenes de archivo a través de un escáner. Estas imágenes serán archivadas para conformar una base de dato de <i>Fusarium</i> y <i>Rhizoctonia</i>, para facilitar futuras identificaciones. Cada uno de los fragmentos de ADN visualizados en las imágenes, serán analizados y transformados en información binaria (presencia v/s ausencia), usando el programa Cross-Check (Buntjer, 1999). Con esta información se procederá a realizar un análisis de similitud, utilizando el índice Nei y Li (1979) como distancia genética y UPMGA (Dunn y Everitt, 1982) como método de agrupamiento.</p>
<p>Estudio de de las prácticas culturales y de manejo como: uso de papa-semilla certificada, tipo de suelo, rotación de cultivos, profundidad de plantación, uso de abonos orgánicos, riego, daños a cosecha, preselección antes de almacenamiento, tipo de almacenamiento que tiendan a minimizar el problema de las enfermedades endémicas a estudiar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico del manejo del suelo en la incidencia de enfermedades <p>Se realizará un diagnóstico de conocimiento de manejo del suelo por lo productores. Es de gran importancia relacionar la incidencia de enfermedades de campo y bodega con los siguientes factores: rotación de cultivos, tipos de cultivos pre y post plantación de papa, oportunidad de preparación de suelo (Otoño o salidas de Invierno), uso de abonos orgánicos (frescos o descompuestos) y su relación con la materia orgánica del suelo.</p> <p>Las determinaciones fitopatológicas que se realicen en los predios de los productores requerirán de una inspección visual. Para ello se tomarán las muestras pertinentes que durante el cultivo se presenten a través de sintomatologías asociadas al complejo fitopatológico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incidencia de la calidad de la papa-semilla sobre la generación de patologías y pérdidas. <p>Esta actividad tiene por objetivo demostrar que la calidad de semilla es fundamental para iniciar una explotación de papa consumo o de semilla certificada exitosa. Una buena calidad de tubérculo semilla garantiza una uniformidad genética y un inicio productivo óptimo. Sin embargo, la presencia mínima de agentes patógenos en la semilla, no evita que los agentes presentes en el suelo o aquellos que sean transportados por el aire puedan producir una enfermedad. Es así como normas de manejo complementarios sean necesarios durante el desarrollo del cultivo. De cada productor (5) se tomarán muestras de tubérculos, para cada una de las variedades que este mantenga o produzca, constituyendo cada variedad y productor una muestra identificada por separado. Estas serán usadas como semillas para el establecimiento de los experimentos de campo</p> <p>Los experimentos se establecerán en Valdivia, un diseño de bloques completos al azar con 3 repeticiones.</p>
<p>Evaluación de estrategias de control químico recomendables para minimizar el problema de las enfermedades endémicas a estudiar, bajo las condiciones de la región y destino de la producción</p>	<p>Se propone la evaluación de fungicidas recomendados para el control de los patógenos asociados a las enfermedades en estudio disponibles en Chile y/o extranjero bajo una estrategia de maximizar eficiencia, determinar momentos críticos y técnicas de aplicación, evitar desarrollo de resistencia a fungicidas y minimizar efectos adversos sobre el medio ambiente. Se evaluará productos como tiabendazol, metil-tiofanato, imazalil, fludioxonil, pencycuron, azoxystrobin, EBDC y saponina en diferentes combinaciones como tratamientos de semilla, almacenamiento y plantación. Este trabajo se llevará a cabo en el CRI-Remehue, UACH y campos de agricultores, principalmente Productores de Semilla y PROFOS durante los años 1 y 2. Se iniciará con un catastro de experiencias de las empresas productoras y PROFOS para elaborar los ensayos específicos. Luego se probarán las mejores alternativas para su incorporación en el paquete de control integrado.</p>
<p>Evaluación y búsqueda y de agentes de control biológico nativos y/o introducidos, para minimizar</p>	<p>Se propone la evaluación de microorganismos asociados al cultivo de papa u otros con efectos antagónicos de control sobre los agentes causales de las enfermedades en estudio. Existe basta literatura respecto al uso de <i>Trichoderma</i> y <i>Bacillus</i> spp. para el control de <i>Rhizoctonia</i> y <i>Fusarium</i></p>

<p>el problema de las enfermedades endémicas a estudiar</p>	<p>en papa (Sneh et al, 1996; Schisler y Slininger, 1994; Schisler et al, 1997).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de Control biológico como tratamiento de semilla <p>Evaluación de <i>Trichoderma</i> sp. y <i>subtilis</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de control biológico como tratamiento postcosecha <p>El seguimiento del ensayo en esta fase se inicia en la fase de cultivo, pero también se continúa analizando la aparición y desarrollo de las patologías durante el almacenamiento.</p> <p>El objeto de esta fase es realizar ensayos en forma similar al anterior, utilizando diferentes compuestos que controlan o podrían controlar las enfermedades en estudio</p>
<p>Evaluación de resistencia a enfermedades en los cultivares comerciales de papa</p>	<p>Se propone evaluar el nivel de resistencia comparativa de los cultivares de papa a sarna común, rizoctoniasis, pudrición seca y sarna plateada. El personal participante de este proyecto cuenta con la experiencia en las técnicas a utilizar para llevar a cabo este trabajo, ya sea con inoculaciones de patógenos, uso de toxinas específicas o observaciones de campo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de resistencia a sarna común. <p>Se Propone la evaluación de resistencia a <i>S. scabies</i> usando dos métodos: sensibilidad a thaxtomin A en tubérculos y resistencia a sarna común en campo. Plántulas in vitro serán transplantadas en contenedores y mantenidas en invernadero para la producción de minitubérculos. Los minitubérculos serán cosechados y almacenados 8 semanas a 7°C. Los minitubérculos serán esterilizados con 0.5% de NaCl, cortados en rodajas y puestos en cámara húmeda en condiciones estériles. Papeles filtros de 6mm de diámetro serán sumergidos en una solución de thaxtomin A en concentraciones de 10 y 50 uM. Estos papeles una vez secos serán puestos sobre las rodajas de papa. La necrosis producida por la toxina en las rodajas de papa será evaluada los 7 días usando un índice de daño desde 0 a 4, donde 0 es no necrosis y 4 es necrosis café negruzca (Acuña, 2000).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de resistencia a <i>Rizoctonia solani</i> <p>La evaluación de resistencia a rizoctoniasis y rizoctoniasis será en campo en suelo infestado artificialmente con inóculo de una cepa nativa de <i>R. solani</i> (Leach and Webb, 1993). El inóculo será preparado en laboratorio usando como transportador granos de cebada. Granos de este cereal serán esterilizados e inoculados con cultivos del hongo de 10 días de crecimiento. Esta mezcla será incubada a 28°C por 20 días, agitando constantemente. Al momento de plantar, la cebada inoculada será aplicada en el surco de plantación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de resistencia <i>Fusarium</i> sp. <p>Evaluaciones de resistencia a pudrición seca se harán inoculando tubérculos con una suspensión de <i>Fusarium</i> spp. De acuerdo a la metodología descrita por Corsini y Pavek, (1986). Los tubérculos serán lavados y heridos con una herramienta que tenga puntas, la cual será sumergida en una suspensión de macroconidias previo a la inoculación. Los tubérculos serán puestos en una bolsa de papel y almacenados a 10°C y 20% humedad relativa. La evaluación se hará cortando los tubérculos en el punto de inoculación y estimando un índice de daño relativo a la pudrición en una escala de 1 a 5</p>
<p>Diseño de un manejo integrado para controlar enfermedades de suelo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de un manejo integrado <p>Vía los estudios durante los tres primeros años, se determinará las mejores opciones de control.</p> <p>Esta fase constituye un paquete tecnológico, durante el cual se aplicarán los conocimientos, experiencias y resultados de las fases anteriores para recomendar un sistema productivo cuyo resultado final sea una semilla, o una producción comercial de alta rentabilidad fitosanitaria y de gran retorno económico. Este paquete será aplicado en empresas productoras de semilla, PROFOS y campos de pequeños agricultores comprometidos en el proyecto, de acuerdo al objetivo de la producción.</p>
<p>Establecimiento de un sistema de control de calidad que permita producir un producto de alta calidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer normas de control de calidad. <p>Al respecto se pretende diseñar una estrategia para determinar las opciones de manejo integrado en las distintas fases fenológicas del cultivo, que permita conseguir un producto de alta calidad. Con la información obtenida por diferentes ensayos, a través de los primeros 2-3 años se irá diseñando un programa que permita determinar en cada fase fenológica del cultivo, durante el proceso de almacenamiento, manejo de selección, manejo del tubérculo-semilla con toda seguridad los pasos necesarios que permitan lograr un producto final de alta calidad.</p>
<p>Realizar una adecuada promoción y extensión de la información generada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Difusión de tecnologías de control <p>Se considerarán las siguientes estrategias:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Publicaciones científicas b) Cartillas simples para productores

- c) Cartillas técnicas para profesionales
- d) Información vía internet creando una página WEB
- e) Cursos *in situ* con días de campo
- f) Seminarios regionales sobre aspectos fitosanitarios
- g) Concurrencia a congresos nacionales
- h) Concurrencia a congresos Latinoamericanos.

Se propone la creación de un sitio Web disponible a usuarios asociados o interesados en adquirir conocimiento respecto a enfermedades de papa, los agentes causales y su manejo integrado. Este tendría un perfil nacional con énfasis en la capacitación sobre la importancia y manejo de las enfermedades endémicas y cuarentenarias asociadas al cultivo de acuerdo al objetivo de producción.

V PLAN DE TRABAJO

(Procesos que se planificaron para el desarrollo del proyecto)

ACTIVIDADES (Actividades que comprende el desarrollo del proyecto)	DURACION (Tiempo que se emplea en el desarrollo de la etapa en meses)
Reuniones general de planificación y evaluación	Marzo a mayo 2001/septiembre a noviembre 2001/ Marzo a mayo 2002/septiembre a noviembre 2002/ Marzo a mayo 2003/septiembre a noviembre 2003/ Marzo a mayo 2004/septiembre a noviembre 2004
Reuniones ejecutivas de evaluación y coordinación	Marzo 2001 a Febrero 2002/ Marzo 2002 a Febrero 2003/ Marzo 2003 a Febrero 2004/ Marzo 2004 a Febrero 2005
Adquisición de equipos	Junio – julio – agosto 2001/ Junio – julio – agosto 2002
Prospección a cultivo	Diciembre 2001 – enero – febrero 2002/marzo – abril – mayo 2002
Prospección en rastrojo y bodega	Junio a noviembre 2001
Identificación mediante taxonomía clásica	Junio 2001 a febrero 2002/marzo 2002 a febrero 2003
Aislamiento de ADN de aislados de <i>Fusarium</i>	Junio a diciembre 2001 – enero y febrero 2002
Caracterización molecular de <i>Fusarium</i> (RAPDs, AFLP)	Marzo a diciembre 2002 – enero y febrero 2003
Caracterización molecular de <i>Rhizoctonia</i>	Marzo a noviembre 2003
Análisis de datos, taxonómico clásico y molecular	Septiembre a diciembre 2003 – enero y febrero 2004
Ensayos de pruebas detección y diagnostico usando PCR	Junio a noviembre 2004
Diagnóstico del manejo del suelo en la incidencia de enfermedades	Junio a diciembre 2001 – enero y febrero 2002/ Junio a diciembre 2002 – enero y febrero 2003
Incidencia de la calidad de papa-semilla, en patologías y pérdidas	Junio a diciembre 2001 – enero y febrero 2002/ Junio a diciembre 2002 – enero y febrero 2003
Efecto del riego en el control de sarna común y plateada	Septiembre a diciembre 2001 – enero y febrero 2002/marzo a mayo 2002 – septiembre a diciembre 2002/enero a mayo 2003
Actividades de estudio y manejo de prácticas culturales para disminuir incidencia de enfermedades	Septiembre a diciembre 2001/ enero a mayo 2002/septiembre a diciembre 2002/enero a mayo 2003/ Septiembre a diciembre 2003/ enero a mayo 2004
Tratamiento postcosecha y almacenamiento	Junio a noviembre 2001/ Junio a noviembre 2002/ Junio a noviembre 2003
Tratamiento a la semilla - plantación	Septiembre a diciembre 2001/ enero a mayo 2002/septiembre a diciembre 2002/enero a mayo 2003

Evaluación de control biológico como tratamiento post-cosecha	Junio a noviembre 2001/ Junio a noviembre 2002/ Junio a noviembre 2003
Evaluación de control biológico como tratamiento de semilla	Diciembre 2001 – enero a mayo 2002/ Diciembre 2002 – enero a mayo 2003
Evaluación de resistencia a sarna común	Junio a diciembre 2001 – enero y febrero 2002/marzo a diciembre 2002 – enero y febrero 2003/marzo a diciembre 2003 – enero y febrero 2004/marzo a diciembre 2004 – enero a marzo 2005
Evaluación de resistencia a <i>Rhizoctonia solani</i>	Diciembre 2001 – enero y febrero 2002/marzo a agosto 2002/diciembre 2002 – enero y febrero 2003/marzo a agosto 2003/diciembre 2003 – enero y febrero 2004
Evaluación de resistencia a <i>Fusarium spp.</i>	Junio a diciembre 2001 – enero y febrero 2002/marzo a noviembre 2003/
Diseño de un manejo integrado	Septiembre a diciembre 2003 – enero y febrero 2004/marzo a diciembre 2004 – enero a marzo 2005
Establecer normas de control de calidad	Septiembre a diciembre 2003 – enero y febrero 2004/marzo a diciembre 2004 – enero a marzo 2005
Capacitación de agentes postulantes	Marzo a mayo 2002/marzo a mayo 2003
Publicaciones científicas	Diciembre 2003 – enero y febrero 2004/diciembre 2004 – enero y febrero 2005
Cartillas y boletines divulgativos	Diciembre 2001 – enero y febrero 2002/diciembre 2002 – enero y febrero 2003/diciembre 2003 – enero y febrero 2004/diciembre 2004 – enero y febrero 2005
Creación de pagina WEB, y difusión de información	Diciembre 2001 – enero y febrero 2002/marzo 2002 a marzo 2003/marzo 2003 a marzo 2004/marzo 2004 a marzo 2005
Capacitación y días de campo a beneficiarios	Marzo a mayo 2002/marzo a junio 2003/marzo a mayo 2004 – septiembre 2004 a marzo 2005
Seminario regional sobre aspectos fitopatológicos	Marzo a mayo 2001/ Marzo a mayo 2002/ Marzo a mayo 2003
Elaboración de informes de avances técnicos y económicos	Marzo 2001 a marzo 2005
Elaboración de informe final	Diciembre 2004 – enero y febrero 2005

VI RESULTADOS ESPERADOS

(Son los logros que se proyectaba alcanzar mediante el desarrollo del proyecto)

1. Determinación de la magnitud del problema ocasionado por las enfermedades endémicas (rizoconiosis, sarna plateada, pudrición seca y sarna común) en el cultivo y almacenamiento de la papa.
2. Identificación de las especies de *Fusarium spp.* y grupos de anastomosis de *R. solani* asociadas a papa.
3. Determinación del efecto de las prácticas culturales y de manejo sobre las enfermedades antes mencionadas.
4. Determinación del efecto de la aplicación de fungicidas sobre el control de rizoconiosis, sarna plateada y pudrición seca.
5. Determinación del efecto del uso de organismos antagónicos como control biológico sobre *R. solani*, *Fusarium spp.* y *H. solani*.
6. Conocer los grados de resistencia relativa a sarna común, rizoconiosis y pudrición seca de los cultivares comerciales actualmente en uso en Chile.
7. Diseño de un plan de manejo integrado para controlar las enfermedades antes mencionadas.
8. Establecimiento de un sistema de control que permita producir un producto de alta calidad elevando el porcentaje de producto etiquetado en el proceso de certificación de papa y mejorando la calidad de papa al consumidor.
9. Capacitación en reconocimiento, control y manejo de las enfermedades endémicas en estudio a los beneficiarios del proyecto y difusión del paquete tecnológico de control integrado.
10. Aumento de la calidad fitosanitaria y rendimiento del cultivo de la papa en la zona sur de Chile, haciéndolo más competitivo en mercados nacionales e internacionales

Observación: la numeración empleada en este punto, se utilizará en las siguientes etapas de la evaluación para hacer referencia a cada uno de estos resultados.

VII EVALUACIÓN DE OBJETIVOS

OBJETIVOS ESPECIFICOS

(Contraste de los objetivos específicos propuesto versus los resultados obtenidos al final del proyecto)

OBJETIVO A: Realizar un diagnóstico cuantificado de los porcentajes de incidencia de enfermedades endémicas del cultivo de la papa a la cosecha, en almacenamiento y campo en producciones de papa de productores del Sur de Chile

RESULTADO ASOCIADO (1 o más resultados pueden estar relacionados a un objetivo)	1	GRADO DE LOGRO [%] (Nivel porcentual asociado al cumplimiento del objetivo bajo análisis)	100%
INTERPRETACION DE GRADO DE LOGRO (Explicación sobre el significado del grado de logro alcanzado para el objetivo)	Se realizó exitosamente el diagnóstico cuantificado de los porcentajes de incidencia de enfermedades endémicas del cultivo de la papa a la cosecha, en almacenamiento y campo en producciones de papa. La cuantificación se realizó tanto en campo como en bodega, para papa semilla y de consumo, siendo evaluada la incidencia de costra negra, sarna plateada y sarna común.		
DESFASES	No hubo.		
CONCLUSIONES (Establecer si los resultados obtenidos para el objetivo son o no son adecuados a los propósitos del proyecto)	El resultado obtenido a partir del objetivo planteado son relevantes y atingentes al propósito del proyecto. La cuantificación del porcentaje de incidencia de las enfermedades en campo como en bodega contribuye en forma directa en la creación de acciones específicas para mejorar la calidad productiva de papa en la zona sur de Chile. Se conoce el porcentaje de incidencia de cada enfermedad importante en la producción de papa, con lo cual poder determinar de mejor manera las estrategias de manejo.		

OBJETIVO B: Identificar los organismos causantes de las enfermedades endémicas a estudiar vía taxonomía clásica y métodos moleculares para identificar las especies de pudrición seca y grupos de anastomosis de rizoctoniasis

RESULTADO ASOCIADO (1 o más resultados pueden estar relacionados a un objetivo)	2	GRADO DE LOGRO [%] (Nivel porcentual asociado al cumplimiento del objetivo bajo análisis)	100%
INTERPRETACION DE GRADO DE LOGRO (Explicación sobre el significado del grado de logro alcanzado para el objetivo)	Se realizó exitosamente la identificación de los organismos causantes de las enfermedades endémicas. Se logró identificar vía taxonomía clásica el hongo <i>Fusarium</i> a partir de 74 aislamientos y grupos de anastomosis de <i>R. solani</i> a partir de 128 pruebas de compatibilidad vegetativa. En cuanto a la metodología molecular, se logró caracterizar <i>Fusarium</i> mediante AFLP identificando seis grupos estándares (<i>F. equiseti</i> , <i>F. semitectum</i> , <i>F. verticilloides</i> , <i>F. anthophilum</i> , <i>F. culmorum</i> , <i>F. polyphialidicum</i>) y seis según especie (<i>F. solani</i> , <i>F. graminearum</i> , <i>F. oxysporum</i> , <i>F. sambucimun</i> , <i>F. avenearum</i> , <i>F. sulphureum</i>). Se logró caracterizar <i>Streptomyces</i> separando <i>S. scabies</i> y <i>S. acidoscabies</i> , pues no tienen base filogenética clara. Por último se logró caracterizar en forma genética <i>R. solani</i> mediante dos pruebas (RAPD y PCR), determinando que existe una gran variabilidad en la población <i>R. solani</i> asociada al cultivo de la papa.		
DESFASES	No hubo		

<p align="center">CONCLUSIONES</p> <p>(Establecer si los resultados obtenidos para el objetivo son o no son adecuados a los propósitos del proyecto)</p>	<p>A partir del resultado obtenido se podrá contar con la caracterización, tanto taxonómica como molecular de cada enfermedad relevante presente en el cultivo de la papa, como también se contará con el protocolo de trabajo adecuado para la identificación de alguna enfermedad nueva u otros grupos anastomosis. Con lo anterior se podrá realizar un diagnóstico certero con el cual establecer un plan de manejo específico a la enfermedad caracterizada.</p>
---	---

<p>OBJETIVO C: Estudiar prácticas culturales y de manejo como: uso de papa-semilla certificada, tipo de suelo, rotación de cultivos, profundidad de plantación, uso de abonos orgánicos, riego, daños a cosecha, preselección antes de almacenamiento, tipo de almacenamiento que tiendan a minimizar el problema de las enfermedades endémicas a estudiar</p>			
<p align="center">RESULTADO ASOCIADO</p> <p>(1 o más resultados pueden estar relacionados a un objetivo)</p>	3	<p align="center">GRADO DE LOGRO [%]</p> <p>(Nivel porcentual asociado al cumplimiento del objetivo bajo análisis)</p>	<p align="center">100%</p>
<p align="center">INTERPRETACION DE GRADO DE LOGRO</p> <p>(Explicación sobre el significado del grado de logro alcanzado para el objetivo)</p>	<p>Se realizó diagnóstico de manejo de suelo prospectando en total 20 predios mediante encuesta a productores de papa, consultando sobre la rotación de cultivo, oportunidad de preparación de suelo, uso de abonos orgánicos. Por otra parte se caracterizó tipo de suelo (trumao, rojo-arcilloso-vega) y si el productor incorpora análisis de suelo. Se realizó diagnóstico de semilla, tanto para la producción de papa semilla como consumo, se diagnosticó también el efecto del riego. Otro punto importante logrado fue el diagnóstico de las prácticas culturales, como preparación de suelo, uso papa semilla prebrotada, uso papa semilla certificada, efecto del azufre, como también se evaluó el uso de papa digital para reducir el daño.</p>		
<p align="center">DESFASES</p>	<p>No hubo</p>		
<p align="center">CONCLUSIONES</p> <p>(Establecer si los resultados obtenidos para el objetivo son o no son adecuados a los propósitos del proyecto)</p>	<p>El resultado obtenido tiene estrecha relación con el propósito del proyecto. El determinar el efecto de cada manejo antes descrito en el control y/o prevención de las enfermedades descritas en el cultivo de la papa es de vital importancia, pues facilita la toma de decisiones, como también reduce los costos de manejo a mediano y largo plazo, haciendo cada vez más sustentable la producción.</p>		

<p>OBJETIVO D: Evaluación de estrategias de control químico recomendables para minimizar el problema de las enfermedades endémicas a estudiar, bajo las condiciones de la región y destino de la producción</p>			
<p align="center">RESULTADO ASOCIADO</p> <p>(1 o más resultados pueden estar relacionados a un objetivo)</p>	4	<p align="center">GRADO DE LOGRO [%]</p> <p>(Nivel porcentual asociado al cumplimiento del objetivo bajo análisis)</p>	<p align="center">100%</p>
<p align="center">INTERPRETACION DE GRADO DE LOGRO</p> <p>(Explicación sobre el significado del grado de logro alcanzado para el objetivo)</p>	<p>Se logró determinar cuáles eran los cultivares más susceptibles y resistentes a las diferentes enfermedades, como también se identificó que inóculo genera más pérdida de brotes y tallos (semilla o suelo). Por otra se determinó si el uso de fungicida mejora el rendimiento del cultivo, como también se evaluó su efecto en poscosecha.</p>		
<p align="center">DESFASES</p>	<p>No hubo</p>		
<p align="center">CONCLUSIONES</p> <p>(Establecer si los resultados obtenidos para el objetivo son o no son adecuados a los propósitos del proyecto)</p>	<p>El resultado tiene estrecha relación con el propósito del proyecto. La evaluación realizada con respecto a las estrategias de control químico y su mejora en el rendimiento de la producción de papa significará una mayor rentabilidad con lo cual el sector aumentará su competitividad.</p>		

OBJETIVO E: Evaluación y búsqueda de agentes de control biológico nativo y/o introducido, para minimizar el problema de las enfermedades endémicas a estudiar			
RESULTADO ASOCIADO (1 o más resultados pueden estar relacionados a un objetivo)	5	GRADO DE LOGRO [%] (Nivel porcentual asociado al cumplimiento del objetivo bajo análisis)	100%
INTERPRETACION DE GRADO DE LOGRO (Explicación sobre el significado del grado de logro alcanzado para el objetivo)	Se realizó exitosamente el tratamiento a la semilla con bioantagonistas <i>trichoderma</i> y <i>Bacillus subtilis</i> , con y sin fungicidas para el control de rizoctonias, volviéndose a repetir ensayo de <i>Trichoderma</i> más fungicida posteriormente. Por otra parte se evaluó el uso de bioantagonistas en poscosecha realizando tratamiento con <i>Trichoderma</i> y <i>B. subtilis</i> más fungicida. En ninguno de los casos se observó diferencias con el tratamiento testigo.		
DEFASES	No hubo.		
CONCLUSIONES (Establecer si los resultados obtenidos para el objetivo son o no son adecuados a los propósitos del proyecto)	Aún cuando los tratamientos realizados no mostraron diferencias significativas con el tratamiento testigo, se concluye que el resultado obtenido guarda estrecha relación con el propósito general del proyecto, el cual es buscar estrategias de manejos de las principales enfermedades que atacan el cultivo de la papa, en este caso particular se puede resumir que el uso de bioantagonistas no entrega los resultados deseados, pudiendo ser reemplazado por otra estrategia de manejo.		

OBJETIVO F: Evaluación de resistencia a enfermedades causadas por patógenos de suelo de los cultivares comerciales			
RESULTADO ASOCIADO (1 o más resultados pueden estar relacionados a un objetivo)	6	GRADO DE LOGRO [%] (Nivel porcentual asociado al cumplimiento del objetivo bajo análisis)	100%
INTERPRETACION DE GRADO DE LOGRO (Explicación sobre el significado del grado de logro alcanzado para el objetivo)	Se realizó exitosamente la evaluación de los grados de resistencia a sarna común, rizoctonias y pudrición seca, en donde se determinaron las variedades más resistentes y las más susceptibles a cada patógeno.		
DEFASES	No hubo		
CONCLUSIONES (Establecer si los resultados obtenidos para el objetivo son o no son adecuados a los propósitos del proyecto)	A partir de la información generada, se podrá determinar con qué variedades de papa trabajar dependiendo del historial patológico del suelo (según el hongo presente), lo que permitirá facilitar las estrategias de control a futuro, propósito de este trabajo.		

OBJETIVO G: Diseñar un manejo integrado para controlar las enfermedades antes mencionadas			
RESULTADO ASOCIADO (1 o más resultados pueden estar relacionados a un objetivo)	7	GRADO DE LOGRO [%] (Nivel porcentual asociado al cumplimiento del objetivo bajo análisis)	100%
INTERPRETACION DE GRADO DE LOGRO (Explicación sobre el significado del grado de logro alcanzado para el objetivo)	Se logró diseñar propuesta tecnológica a partir de la información generada por el proyecto. Se realizó un plan de manejo integrado en el sector de Santa Rosa con la variedad Desireé y Shepody, la cual se repitió en el sector de Los Muermos.		

DESFASES	No hubo.
CONCLUSIONES <small>(Establecer si los resultados obtenidos para el objetivo son o no son adecuados a los propósitos del proyecto)</small>	Se concluye que a partir de toda la información generada mediante tratamientos y ensayos realizados en el marco de este programa, se pudo realizar un esquema de manejo integrado para mejorar la calidad de la papa en una de las zonas de mayor producción del país, objetivo principal de este proyecto.

OBJETIVO H: Establecer un sistema de control de calidad que permita producir un producto de alta calidad			
RESULTADO ASOCIADO <small>(1 o más resultados pueden estar relacionados a un objetivo)</small>	8	GRADO DE LOGRO [%] <small>(Nivel porcentual asociado al cumplimiento del objetivo bajo análisis)</small>	100%
INTERPRETACION DE GRADO DE LOGRO <small>(Explicación sobre el significado del grado de logro alcanzado para el objetivo)</small>	Se confeccionó un flujograma en donde se determinó los periodos críticos del manejo fitosanitario, lo cual se plasmó en un instructivo, señalando en este además los puntos clave en la producción indicando las estrategias de control químico y cultural. Parte del trabajo también es llevar el registro del historial del potrero y del cultivo.		
DESFASES	No hubo		
CONCLUSIONES <small>(Establecer si los resultados obtenidos para el objetivo son o no son adecuados a los propósitos del proyecto)</small>	A partir de el resultado obtenido se concluye que el trabajo realizado no podía finalizar de mejor manera que con un respaldo físico (manual instructivo), con el cual cada productor pueda incorporar a su sistema productivo los manejos y estrategias desarrolladas por el proyecto. Con esto se asegura un control de calidad efectivo que permite producir un producto de alta calidad, objetivo clave del proyecto.		

OBJETIVO I: Realizar una adecuada promoción y extensión de la información generada			
RESULTADO ASOCIADO <small>(1 o más resultados pueden estar relacionados a un objetivo)</small>	9	GRADO DE LOGRO [%] <small>(Nivel porcentual asociado al cumplimiento del objetivo bajo análisis)</small>	100%
INTERPRETACION DE GRADO DE LOGRO <small>(Explicación sobre el significado del grado de logro alcanzado para el objetivo)</small>	Se logró una adecuada promoción y extensión de la información generada por el proyecto, lo que incluyó publicaciones científicas, cartillas simples para productores, cartillas técnicas para profesionales, información vía internet, cursos (charlas y días de campo) seminarios regionales, concurrencia a congresos nacionales y latinoamericanos, como también se realizaron entrevistas en radios y televisión.		
DESFASES	No hubo		
CONCLUSIONES <small>(Establecer si los resultados obtenidos para el objetivo son o no son adecuados a los propósitos del proyecto)</small>	Se concluye que el trabajo realizado fue exitosamente difundido a toda la comunidad interesada mediante los instrumentos de extensión antes mencionados. La entrega de la información generada a los agentes relevantes del sector productivo es parte del propósito general del proyecto.		

OBJETIVO GENERAL: Contribuir a la competitividad y sustentabilidad de la producción de papa nacional, a través de acciones específicas de mantención y consolidación del patrimonio fitosanitario en el ámbito de las enfermedades endémicas y mejoramiento del manejo productivo, mediante el control integrado de estas enfermedades

GRADO DE LOGRO [%] (Nivel porcentual asociado al cumplimiento del objetivo bajo análisis)	100%
INTERPRETACION DE RESULTADO (Explicación sobre el significado del grado de logro alcanzado para el objetivo)	Se logró obtener totalmente el objetivo general planteado, esto a partir del cumplimiento de cada objetivo específico establecido. Se logró obtener estrategias específicas de manejo con las cuales consolidar el patrimonio fitosanitario y el mejoramiento del manejo productivo, mediante el control integrado de las enfermedades endémicas.
CONCLUSIONES (Establecer si los resultados obtenidos para el objetivo son o no son adecuados a los propósitos del proyecto)	Se concluye que a partir de los resultados obtenidos posible desarrollar un plan de trabajo integral de las enfermedades endémicas que apunte a mejorar la calidad productiva de la papa en una de las mayores zonas productivas del país. Todo lo anterior se traduciría en un incremento de los rendimientos y una reducción en la pérdida de papa por problemas fitosanitarios.
OTRAS OBSERVACIONES	
No hay observaciones.	

VIII ANALISIS METODOLOGIA EMPLEADA (Verificación de la metodología propuesta versus la empleada para el proyecto)		
Diagnóstico cuantificado de los porcentajes de incidencia de las enfermedades causadas por patógenos de suelo a la cosecha, en almacenamiento y a campo en producciones de papa de productores del Sur de Chile.	GRADO DE CUMPLIMIENTO [%] (Es el grado en que la metodología desarrollada se ajusta a la propuesta)	100%
INTERPRETACION GRADO DE CUMPLIMIENTO	La metodología planteada para el diagnóstico cuantificado de los porcentajes de incidencia de las enfermedades causadas por patógenos de suelo a la cosecha, en almacenamiento y a campo en producción de papa se cumplió exitosamente y dentro de los contenidos y plazos establecidos. El diagnóstico consideró la producción de papa semilla y de consumo, evaluando la incidencia de costra negra, sarna plateada y sarna común, para el diagnóstico en bodega además se consideró la pudrición seca.	
VALIDEZ DE LA METODOLOGIA	La metodología utilizada para la cuantificación de la incidencia de las enfermedades se considera válida y cumple con los contenidos señalados. La esquematización planteada para realizar el diagnóstico, tanto a nivel de campo (cosecha) como en bodega es relevante para el cumplimiento de los objetivos tallados, con lo cual se podrá determinar qué enfermedades endémicas están presentes y en que porcentaje.	
OBSERVACIONES (Desarrollo de las diferencia detectadas entre la metodología propuesta y la desarrollada)	No hay observaciones.	

Identificación de los organismos causantes de las enfermedades endémicas a estudiar vía taxonomía clásica y molecular.	GRADO DE CUMPLIMIENTO [%] (Es el grado en que la metodología desarrollada se ajusta a la propuesta)	100%
--	---	-------------

INTERPRETACION GRADO DE CUMPLIMIENTO	<p>La metodología planteada para la identificación de los organismos causantes de las enfermedades endémicas a estudiar vía taxonomía clásica y molecular se cumplió exitosamente y dentro de los contenidos y plazos establecidos. Cada protocolo establecido dentro de la metodología de trabajo permitió identificar en forma efectiva <i>fusarium</i> y sus grupos de anastomosis mediante taxonomía clásica, de <i>Streptomyces</i> y <i>R. solani</i>. Por otra parte la metodología planteada contempla un trabajo a nivel molecular mediante PCR y AFLP con el cual se pudo grupos estándares de <i>fusarium</i>, caracterizar <i>Streptomyces</i> y <i>R. solani</i>, este último de gran variabilidad poblacional asociada a la papa.</p>
VALIDEZ DE LA METODOLOGIA	<p>La metodología planteada para la identificación de los organismos causantes de las enfermedades endémicas se considera válida y atingente al objetivo del proyecto. La identificación taxonómica colabora significativamente en la identificación de diferentes grupos de patógenos, lo que complementado con un análisis molecular mediante la reacción en cadena de la polimerasa permite cerciorar la validez de los resultados.</p>
OBSERVACIONES (Desarrollo de las diferencia detectadas entre la metodología propuesta y la desarrollada)	<p>No hay observaciones</p>

<p>Estudio de las prácticas culturales y de manejo como: uso de papa-semilla certificada, tipo de suelo, rotación de cultivos, profundidad de plantación, uso de abonos orgánicos, riego, daños a cosecha, preselección antes de almacenamiento, tipo de almacenamiento que tiendan a minimizar el problema de las enfermedades endémicas a estudiar.</p>	GRADO DE CUMPLIMIENTO [%] (Es el grado en que la metodología desarrollada se ajusta a la propuesta)	<h1>100%</h1>
INTERPRETACION GRADO DE CUMPLIMIENTO	<p>La metodología planteada para el estudio de las prácticas culturales y de manejo que tiendan a minimizar el problema de las enfermedades endémicas se cumplió exitosamente y dentro de los contenidos y plazos establecidos. Se realizó prospección a 20 predios productivos en cuanto al tipo de suelo y manejos realizados, tipo de semilla utilizada, efecto del riego y prácticas culturales. A partir de lo anterior se desarrolló una estrategia de trabajo dentro del cual se evaluó la preparación del suelo, uso de papa semilla prebrotada y uso de semilla certificada. También se contempló el uso de azufre como enmienda y la evaluación de una "papa digital" para determinar porcentaje de daño en transporte en poscosecha.</p>	
VALIDEZ DE LA METODOLOGIA	<p>La metodología planteada para el estudio de las prácticas culturales y de manejo se considera válida y relevante para el desarrollo exitoso del proyecto. Cada manejo propuesto dentro de la metodología señalada considera aspectos básicos dentro de un plan de manejo productivo, que para este caso están enfocados a mejorar la calidad de la papa producida, manejos que en muchos casos no son considerados por los productores, y que a partir de la validación de esta metodología se presentan como una solución viable para los problemas de enfermedades en la producción de papa.</p>	
OBSERVACIONES (Desarrollo de las diferencia detectadas entre la metodología propuesta y la desarrollada)	<p>No hay observaciones.</p>	

<p>Evaluación de estrategias de control químico recomendables para minimizar el problema de las enfermedades endémicas a estudiar, bajo las condiciones de la región y destino de la producción</p>	GRADO DE CUMPLIMIENTO [%] (Es el grado en que la metodología desarrollada se ajusta a la propuesta)	<h1>100%</h1>
INTERPRETACION GRADO DE	<p>La metodología planteada para la evaluación de estrategias de control químico se cumplió exitosamente y dentro de los contenidos y plazos establecidos. Se cumplió con la evaluación de variedades de mayor susceptibilidad y mayor resistencia a los patógenos estudiados, por otra parte se</p>	

CUMPLIMIENTO	determinó la pérdida de plantas por inculo ya sea del suelo o de semilla. Se determinó además el efecto del control químico siendo evaluado una serie de fungicidas utilizados para el control de enfermedades en papa.
VALIDEZ DE LA METODOLOGIA	La metodología planteada para la evaluación de estrategias de control químico se considera válida y atingente al objetivo general del proyecto. Los tratamientos evaluados entregaron resultados positivos los cuales mejorar las perspectivas productivas del cultivo, validando así las estrategias diseñadas dentro de la metodología antes descrita.
OBSERVACIONES (Desarrollo de las diferencia detectadas entre la metodología propuesta y la desarrollada)	No hay observaciones.

Evaluación y búsqueda de agentes de control biológico nativos y/o introducidos, para minimizar el problema de las enfermedades endémicas a estudiar	GRADO DE CUMPLIMIENTO [%] (Es el grado en que la metodología desarrollada se ajusta a la propuesta)	100%
INTERPRETACION GRADO DE CUMPLIMIENTO	La metodología planteada para la evaluación y búsqueda de agentes de control biológico nativos y/o introducidos se cumplió exitosamente y dentro de los plazos y contenidos establecidos. Dentro de la metodología se contemplaba realizar el tratamiento de la semilla con bioantagonistas (<i>Trichoderma</i> y <i>Bacillus</i>) con o sin fungicidas, el cual también se evaluó en poscosecha (bodega de almacenamiento), en ambos casos se cumplió con todo lo planteado.	
VALIDEZ DE LA METODOLOGIA	La metodología planteada para la evaluación y búsqueda de agentes de control biológico nativos y/o introducidos se considera válida y relevante para el cumplimiento del propósito del proyecto. Aún cuando los bioantagonistas evaluados no arrojaron los resultados esperados, el método de trabajo planteado se ajusta a lo requerido.	
OBSERVACIONES (Desarrollo de las diferencia detectadas entre la metodología propuesta y la desarrollada)	No hay observaciones.	

Evaluación de resistencia a enfermedades causadas por patógenos de suelo de los cultivares comerciales	GRADO DE CUMPLIMIENTO [%] (Es el grado en que la metodología desarrollada se ajusta a la propuesta)	100%
INTERPRETACION GRADO DE CUMPLIMIENTO	La metodología planteada para la evaluación de resistencia a enfermedades causadas por patógenos de suelo de los cultivares comerciales se cumplió exitosamente y dentro de los plazos y contenidos establecidos. Dentro del plan de trabajo se propuso evaluar variedades y su grado de resistencia a cada enfermedad endémica, cuyo resultado se tradujo en la segmentación de cultivares desde el más susceptible al más resistente.	
VALIDEZ DE LA METODOLOGIA	La metodología planteada para la evaluación de resistencia a enfermedades causadas por patógenos de suelo de los cultivares comerciales se considera válida y relevante para el cumplimiento del propósito del proyecto. El método con el cual se determinó el grado de resistencia/susceptibilidad de cada cultivar evaluado se ajusta a los requerimientos técnicos y cumple con el enfoque productivo que enmarca el proyecto.	
OBSERVACIONES (Desarrollo de las diferencia detectadas entre la metodología propuesta y la desarrollada)	No hay observaciones.	

Diseño de un manejo integrado para controlar enfermedades de suelo	GRADO DE CUMPLIMIENTO [%] (Es el grado en que la metodología desarrollada se ajusta a la propuesta)	100%
INTERPRETACION GRADO DE CUMPLIMIENTO	La metodología planteada para el diseño de un manejo integrado para controlar enfermedades de suelo se cumplió exitosamente dentro de los plazos y contenidos establecidos. La metodología incluía el manejo integrado en las variedades Desireé y Shepody en los sectores de Santa Rosa y Los Muermos siendo evaluado en cada sector los manejos desarrollados dentro del proyecto. La metodología de trabajo consideraba además la medición de parámetros de la planta, como también la medición de parámetros productivos.	
VALIDEZ DE LA METODOLOGIA	La metodología planteada para el diseño de un manejo integrado para controlar enfermedades de suelo se considera válida y pertinente al propósito del proyecto. Dicha metodología considera cada estrategia desarrollada como actividad del proyecto la cual se validó mediante protocolo de trabajo y validado en forma estadísticas. Por otra parte dicho plan de manejo integrado se sometió a evaluación en terreno donde se utilizó el procedimiento metodológico usado en las otras actividades.	
OBSERVACIONES (Desarrollo de las diferencia detectadas entre la metodología propuesta y la desarrollada)	No hay observaciones.	

Establecimiento de un sistema de control de calidad que permita producir un producto de alta calidad.	GRADO DE CUMPLIMIENTO [%] (Es el grado en que la metodología desarrollada se ajusta a la propuesta)	100%
INTERPRETACION GRADO DE CUMPLIMIENTO	La metodología planteada para el establecimiento de un sistema de control de calidad que permita producir un producto de alta calidad se cumplió dentro de los plazos y contenidos establecidos. Se cumplió con el desarrollo den flujograma que indicara los periodos críticos del manejo fitosanitario, como también con la elaboración de un instructivo y manual para los productores de papa, donde se señalan los manejos químicos y culturales a seguir para mejorar la calidad de la producción.	
VALIDEZ DE LA METODOLOGIA	La metodología planteada para el establecimiento de un sistema de control de calidad que permita producir un producto de alta calidad se considera válida y como importante para el logro del objetivo principal del proyecto. El método propuesto para establecer el sistema de control en base al establecimiento de periodos críticos, además del registro de eventos relevantes desde el punto de vista fitopatológico durante la producción de papa, son de gran importancia y validan técnicamente el trabajo desarrollado.	
OBSERVACIONES (Desarrollo de las diferencia detectadas entre la metodología propuesta y la desarrollada)	No hay observaciones.	

Realizar una adecuada promoción y extensión de la información generada.	GRADO DE CUMPLIMIENTO [%] (Es el grado en que la metodología desarrollada se ajusta a la propuesta)	100%
INTERPRETACION GRADO DE CUMPLIMIENTO	La metodología planteada para realizar una adecuada promoción y extensión de la información generada se cumplió exitosamente dentro de los plazos y contenidos propuestos. Para esto se utilizaron gran parte de los instrumentos disponibles para la difusión y transferencia de los resultados obtenidos, esto respaldado con registros como publicaciones, material bibliográfico, presentaciones, entre otras.	

VALIDEZ DE LA METODOLOGIA	La metodología planteada para realizar una adecuada promoción y extensión de la información generada se considera válida y relevante para el cumplimiento de lo plateado. La metodología consideró tanto la difusión física mediante escritos y publicaciones, como también oral a través de presentaciones en congresos y seminarios, como también entrevistas a radios y televisión.
OBSERVACIONES (Desarrollo de las diferencia detectadas entre la metodología propuesta y la desarrollada)	No hay observaciones.

IX ANALISIS PLAN DE TRABAJO			
ACTIVIDADES (Actividades que comprende el desarrollo del proyecto)	CUMPLIMIENTO PLAZOS (Indica si se cumplen o no los plazos propuestos para la actividad)	CUMPLIMIENTO DE CONTENIDOS (Indica si se cumplen o no los contenidos propuestos para la actividad)	OBSERVACIONES (Explicar los motivos de los problemas detectados en el análisis)
Reuniones general de planificación y evaluación	Si	Si	-----
Reuniones ejecutivas de evaluación y coordinación	Si	Si	-----
Adquisición de equipos	Si	Si	-----
Prospección a cultivo	Si	Si	-----
Prospección en rastrojo y bodega	Si	Si	-----
Identificación mediante taxonomía clásica	Si	Si	-----
Aislamiento de ADN de aislados de <i>Fusarium</i>	Si	Si	-----
Caracterización molecular de <i>Fusarium</i> (RAPDs, AFLP)	Si	Si	-----
Caracterización molecular de <i>Rhizoctonia</i>	Si	Si	-----
Análisis de datos, taxonómico clásico y molecular	Si	Si	-----
Ensayos de pruebas detección y diagnóstico usando PCR	Si	Si	-----
Diagnóstico del manejo del suelo en la incidencia de enfermedades	Si	Si	-----
Incidencia de la calidad de papa-semilla, en patologías y pérdidas	Si	Si	-----
Efecto del riego en el control de sarna común y plateada	Si	Si	-----
Actividades de estudio y manejo de prácticas culturales para disminuir incidencia de enfermedades	Si	Si	-----
Tratamiento postcosecha y almacenamiento	Si	Si	-----
Tratamiento a la semilla - plantación	Si	Si	-----
Evaluación de control biológico como tratamiento post-cosecha	Si	Si	-----
Evaluación de control biológico como tratamiento de semilla	Si	Si	-----
Evaluación de resistencia a sarna común	Si	Si	-----
Evaluación de resistencia a <i>Rhizoctonia solani</i>	Si	Si	-----
Evaluación de resistencia a <i>Fusarium spp.</i>	Si	Si	-----

Diseño de un manejo integrado	Si	Si	-----
Establecer normas de control de calidad	Si	Si	-----
Capacitación de agentes postulantes	Si	Si	-----
Publicaciones científicas	Si	Si	-----
Cartillas y boletines divulgativos	Si	Si	-----
Creación de pagina WEB, y difusión de información	Si	Si	-----
Capacitación y días de campo a beneficiarios	Si	Si	-----
Seminario regional sobre aspectos fitopatológicos	Si	Si	-----
Elaboración de informes de avances técnicos y económicos	Si	Si	-----
Elaboración de informe final	Si	Si	-----

X RESULTADOS

(Son los logros que se proyectaba alcanzar y los que efectivamente se obtuvieron mediante el desarrollo del proyecto)

ESPERADO (Ver punto VI)	OBTENIDO (Resultados conseguidos al final del proyecto)	CONCLUSION
1	Cuantificación del porcentaje de incidencia en campo y bodega para papa consumo y semilla. Para la primera se determinó que mayor porcentaje de incidencia fue de costra negra, seguido de sarna plateada y menor porcentaje sarna común. En cuanto en bodega el mayor porcentaje lo presentó sarna plateada, costra negra, sarna común y pudrición seca en menor medida.	Se concluye que tanto a nivel de campo como en bodega, la presencia de enfermedades endémicas es alta, más aún cuando no se realiza ningún manejo preventivo o de control. A partir de la determinación de porcentajes de incidencia se podrá mejorar el plan de diagnóstico al conocer cuáles son las enfermedades presentes y en qué orden de importancia.
2	Se identificaron las especies de <i>Fusarium</i> mediante taxonomía clásica a partir de 74 aislamientos, <i>R. solani</i> de 1282 aislamientos de los cuales 128 fueron a pruebas de compatibilidad vegetativa para la determinación de grupos de anastomosis. También se identificaron <i>Streptomyces</i> mediante mismo proceso. En cuanto a la identificación mediante técnica molecular, se caracterizó <i>Fusarium</i> mediante AFLP definiendo seis grupos estándares y seis especies, se caracterizó <i>Streptomyces</i> en <i>S. scabies</i> y <i>S. acidoscabies</i> aún cuando se determinó que no tienen base filogenética clara. Por último se caracterizó <i>R. solani</i> mediante PCR y RAPD determinando que existe gran diversidad en la población de este hongo asociado a la papa.	Se concluye que tanto la taxonomía clásica, como la identificación a partir de técnicas moleculares son válidas y permiten identificar y caracterizar los diferentes patógenos y sus grupos estudiados, con lo cual posteriormente plantear en forma correcta el plan de manejo integrado, complementado con los manejos evaluados en este proyecto.
3	Diagnóstico de 20 predios mediante encuesta donde se incluye: rotación de cultivo, oportunidad de preparación de suelo, abonos orgánicos. Se tipificó suelo con los siguientes porcentajes: Trumao 46%, rojo-arcilloso 16,7%, Vega 14%. En cuanto a la preparación de suelo temprana se obtuvo respuestas erráticas dependiendo de las condiciones ambientales. El uso de papa semilla prebrotada tiene un efecto positivo en la sanidad de los tubérculos. En cuanto al uso de semilla certificada, esta asegura la pureza varietal y reduce el descarte. El uso de azufre no tuvo efecto en la incidencia de la enfermedad y la incorporación de materia orgánica aumentaría el ataque del patógeno.	A partir del resultado obtenido, se puede concluir que existen prácticas culturales que favorecen o restringen la incidencia de la enfermedad a nivel de campo, las que ahora ya identificado su efecto sobre el desarrollo del patógeno, se podrán corregir y a su vez establecer dentro de un plan de manejo integrado como estrategias de control que permitan obtener una producción de alta calidad.
4	Se obtuvo que el cultivar más susceptible a Rizoctoniasis y sarna común es Atlantic y la variedad	Se concluye que los tratamientos con fungicidas, tanto en campo como en bodega,

	de mayor resistencia es Desireé. Por otra parte se determinó que el inóculo de semilla mayor pérdida de brotes y tallos disminuyendo el rendimiento de la variedad más susceptible. En cuanto al uso de fungicidas a nivel de campo, se determinó que mejora el rendimiento de tubérculos, en cuanto a su uso en almacenamiento, todos mejorarían la condición de la papa dependiendo del grado de susceptibilidad de la variedad tratada. El tratamiento con saponina no mostró diferencias significativas con testigo.	mejoran la condición de la producción obtenida, reduciendo la pérdida por presencia de la enfermedad y a su vez prolonga la vida útil del producto en poscosecha. Este resultado puede ser incluido con éxito dentro del plan de manejo integrado para mejorar la calidad de la papa producida en Chile.
5	Tanto el tratamiento a la semilla (el cual se repitió posteriormente) como en poscosecha con bioantagonistas <i>Trichoderma</i> y <i>Bacillus subtilis</i> (con o sin fungicidas) no arrojaron diferencias significativas con el tratamiento control en cuanto a la reducción de la incidencia de la enfermedad.	A partir del resultado obtenido se concluye que el uso de bioantagonistas no es posible incorporarlo a una estrategia de manejo integrado, y que se deberá continuar con la búsqueda y evaluación de nuevas especies con potencial uso de controlador biológico a las enfermedades endémicas.
6	Se determinó el grado de resistencia a <i>S. scabiei</i> siendo la variedad más resistente Yagana, mientras que las variedades más susceptibles serían Shepody, Ranger Russet y Atlantic. En cuanto a <i>R. solani</i> , existe una alta variabilidad, los cultivares más sensibles son Shepody y Atlantic. Por último la variedades más susceptibles a <i>Fusarium</i> son Pukará, Atlantic, Ona y Cardinal, mientras que las más resistentes son Monalisa y Asterix.	A partir del resultado obtenido se concluye que existen diferentes alternativas varietales con mayor o menor grado de resistencia a las enfermedades endémicas estudiadas, lo que permite establecer diferentes alternativas de producción, según sea las condiciones de suelo e incidencia del patógeno, como también cual sea la orientación de la producción (variedad deseada).
7	Manejo integrado en sector de Santa Rosa con variedad Desireé tuvo resultado significativo en plantas por hectárea y número de tallos por planta pero no en rendimiento comercial. En cambio la variedad Shepody si hubo aumento del rendimiento comercial. En cuanto al manejo integrado realizado en el sector de los Muermos, si hubo diferencias significativas, mejorando considerablemente el rendimiento de papa sana.	Se concluye que el manejo integrado como herramienta para mejorar la calidad de la producción de papa en Chile es válida y su grado de respuesta depende de las condiciones de suelo y ambientales, como también de los manejos antes realizados, pero se considera como una estrategia viable y que posibilita la mejora sustancial de la producción del cultivo evaluado.
8	.se confeccionó un flujograma con los periodos críticos del manejo fitosanitario, establecido en un manual e instructivo donde se señalan los puntos críticos de producción, los manejos químicos y culturales y donde se debe llevar el registro de del cultivo como también el historial del potrero.	A partir del resultado obtenido, se puede concluir que el plan establecido para el control de calidad en la producción de papa cuenta con los instrumentos necesarios, los que fueron evaluados a lo largo del proyecto, con los cuales establecer un registro y control integral de cada actividad realizada.
9	Se realizaron publicaciones científicas, cartillas simples para productores, cartillas técnicas para profesionales, extensión de información vía internet, días de campo, charlas técnicas, seminarios regionales. Por otra parte se concurrió a congresos nacionales y latinoamericanos, como también se realizaron entrevistas a radio y televisión.	Se concluye que existió una difusión y transferencia real de los resultados obtenidos hacia el sector de interés. Se utilizaron gran parte de los instrumentos de transferencia en forma efectiva abarcando cada ámbito del sector (productores, profesionales, investigación, etc.)

Observación: en caso que se obtengan resultados no esperados, su situación esperada se identificará como "N/E" (No esperado)

XI EVALUACION ECONOMICA

VAN			OBSERVACIONES
PROPUESTO	OBTENIDO	VARIACION PORCENTUAL	
1.643.552	No especificado	-----	El VAN propuesto contempla una estructura clara y un cálculo limpio, es posible observar un trato cuidadoso de los datos utilizados y una explicación clara de la utilización de los mismos.

TIR			OBSERVACIONES
PROPUESTO	OBTENIDO	VARIACION PORCENTUAL	
50,12%	No especificado	-----	La tasa interna de retorno es calculada sobre flujos claros con fuentes de procedencia explícitas, el cálculo del mismo no presenta observaciones al respecto.

XII EVALUACION SILVOAGROPECUARIA

(Establecer el impacto que tiene el proyecto sobre los recursos del sector silvoagropecuario)

RECURSO: fitosanitario

SIN PROYECTO (Situación inicial del recurso)	Cerca del 60% de la producción de papa es afectada por enfermedades endémicas, lo que reduce su calidad final.	CON PROYECTO (Situación final del recurso)	Reducción de la incidencia de enfermedades endémicas a partir de la aplicación del manejo integrado, incrementando así la calidad de la papa producida.
EFECTO (Cambio que genera en el entorno agrícola la nueva situación del recurso)	Una vez instaladas las capacidades del proyecto, la calidad de la papa mejorará sustancialmente al reducir la incidencia de las enfermedades endémicas, por lo que los productores asociados al proyecto, como también quienes participen de la difusión de los conocimientos generados, contarán con los instrumentos necesarios para mejorar la condición fitosanitaria de su cultivo.		
OBSERVACIONES	No hay observaciones.		

RECURSO: Comercialización

SIN PROYECTO (Situación inicial del recurso)	Rechazo de exportación entre un 60 – 70% de la producción, el descarte se destina a mercado interno, el cual castiga con precios bajos.	CON PROYECTO (Situación final del recurso)	Reducción en el porcentaje de rechazo a exportación, y a su vez el incremento de la calidad de la papa destinada a mercado interno permitirá mejorar los precios al productor a nivel nacional.
EFECTO (Cambio que genera en el entorno agrícola la nueva situación del recurso)	El sector productivo se verá beneficiado desde el punto de vista comercial pues existirá un incremento en los volúmenes exportables que anteriormente eran rechazados por presencia de enfermedades como la sama común, por ejemplo. Esto reducirá el descarte a mercado interno, ante lo cual los precios pagados a productor mejorarán coincidiendo además con la mejor calidad de papa para dicho mercado.		
OBSERVACIONES	No hay observaciones.		

RECURSO: Producción

SIN PROYECTO (Situación inicial del recurso)	A causa de la presencia de las enfermedades estudiadas en el proyecto, el rendimiento se ve afectado, se estima que un 60% de la superficie productiva presenta dicha baja en la producción.	CON PROYECTO (Situación final del recurso)	Los rendimientos esperados por hectárea irán en aumento, con lo cual la superficie productiva crecerá en relación a los ingresos generados.
EFECTO (Cambio que genera en el entorno agrícola la nueva situación del recurso)	El efecto inmediato será un incremento productivo, tanto en volumen como en calidad, a su vez la superficie productiva se incrementará, con lo cual la absorción de mano de obra irá en aumento, generando así más empleo en el entorno del sector productivo.		

OBSERVACIONES

No hay observaciones

XIII EVALUACION SOCIAL PROPUESTA DEL PROYECTO

Proceso de identificación, medición y valorización de los beneficios y costos de un proyecto desde el punto de vista del bienestar social (sociedad en su conjunto)

<p>BENEFICIOS (Considerada beneficios en áreas tales como: Consumo, crecimiento, empleo, redistribución del ingreso y necesidades meritoria)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo: El proyecto hace referencia al fomento de las producciones de la papa, considerada esta como un bien de consumo fundamental para las familias chilenas • Crecimiento: Fomentar el crecimiento del sector a través del aumento de la calidad fitosanitaria y rendimiento del cultivo de la papa en la zona sur de Chile, haciéndolo más competitivo en mercados nacionales e internacionales. • Necesidades meritorias: Se propone la realización de actividades informativas y de capacitación en reconocimiento, control y manejo de las enfermedades endémicas del tubérculo y difusión del paquete tecnológico de control integrado.
<p>DESCRIPCION (Explicación sobre como es presentado el beneficio dentro del proyecto)</p>	<p>La Papa es uno de los cultivos alimenticios básicos más importantes de la Agricultura Chilena desde el punto de vista socioeconómico. En Chile, las papas son producidas principalmente para consumo interno, pero las exportaciones a Brasil y Bolivia están aumentando y, aparentemente, existe un gran potencial para abrir nuevos mercados en Sudamérica y otros continentes.</p> <p>El presente proyecto beneficiará el crecimiento de sector agrícola tras su ejecución, dado que aportará a la competitividad y sustentabilidad de la producción de papa nacional, a través de acciones específicas de mantención y consolidación del patrimonio fitosanitario en el ámbito de las enfermedades endémicas y mejoramiento del manejo productivo, mediante el control integrado de estas enfermedades. El conseguir prácticas de manejo, productos químicos, biológicos que disminuyan los principales problemas que afectan la calidad del tubérculo, hará posible que el rendimiento bruto y comercial se incremente, se disminuyan los costos y se consiga un producto altamente competitivo tanto en mercado nacional como internacional.</p> <p>Otro importante beneficio en el ámbito social es la entrega de un acabado conocimiento para la identificación y prevención de la enfermedad entre agricultores y técnicos, a través de una amplia difusión en días de campo, charlas técnicas, reuniones de trabajo, boletines divulgativos y difusión del paquete tecnológico de control integrado.</p>
<p>METODOLOGIAS DE CALCULO Y/O ANALISIS (Comprende la revisión de las técnicas de evaluación social propuestas y utilizadas)</p>	<p>Línea base definida: La línea base definida plantea una situación actual y una situación deseada dada la ejecución del proyecto, estas son detalladas a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Situación sin proyecto rendimiento: 30 ton/ha.; 60 % a M\$45/ton y 40% a M\$70/ton según precios de Lo Valledor Informados por ODEPA. • Situación con proyecto rendimiento: 30 ton/ha.; 42,5 % a M\$45/ton y 57,5 % a M\$73,5/ton. En este caso se aumenta un 5 % el precio de la papa de mejor calidad, en relación al precio sin proyecto. • Aumento de los costos de producción producto de la nueva tecnología. • Aumento de los costos de mano de obra por las necesidades de la nueva tecnología. En la situación sin proyecto se utilizan 42,4 JH/ha valoradas a M\$4. • En la situación con proyecto se utilizan 54,36 JH/ha valoradas a M\$4. <p>Además se considera un horizonte de evaluación de 10 años, por considerar que es un tiempo suficiente para que los retornos paguen la inversión en el proyecto. En este horizonte se considera una curva logística de adopción de la tecnología donde al noveno año se cubre un total de 4.500 hectáreas (30 %) de las 15.000 consideradas en la evaluación como potencial en la décima región. Es decir, si la tecnología fuera adoptada más rápido a la curva estimada o en una mayor proporción los beneficios serían mayores a los estimados.</p> <p>Metodología: Para la evaluación del proyecto, se cuantificó la cantidad aproximada de hectáreas plantadas con papa en la X Región. Se cuantificaron las pérdidas de valor de la papa consumo, producto de las enfermedades de suelo a tratar en el proyecto y que afectan la calidad de la papa. Lo anterior evidenciará la pérdida de valor del producto, impidiendo el incremento de los ingresos de las empresas agropecuarias productoras de papa y, en consecuencia, la capacidad de generar empleo de las mismas en el mundo rural.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se considera la pérdida de valor de la producción de papa en el mercado interno causado por la presencia de estas enfermedades, de tal manera que, solamente el 40 % de la producción de papa recibe los mejores precios que asigna el mercado por calidad, en cambio el 60 % recibe el castigo del mercado pagando menores precios por el problema mencionado. • Se espera que los resultados una vez ejecutado el proyecto permitan aumentar la calidad de la papa. Esto se traduciría en que, manteniendo los mismos rendimientos por hectárea, la mejor calidad aumentaría el valor bruto de la producción. Se ha considerado una curva de adopción de tecnología, en que se ha puesto como techo de adopción 4.500 hectáreas al noveno año. <p>Cálculo y análisis: Se cuantifican los ingresos y costos de producción de papa con la persistencia de las enfermedades endémicas y sus consecuencias en la calidad y valor de la producción. Esta cuantificación se realiza sobre 15.000 hectáreas. A continuación es posible apreciar el comportamiento de las hectáreas dada la ejecución del proyecto versus la situación actual.</p>

Superficie sin proyecto (hectareas)	15.000	14.550	13.800	13.050	12.150	11.400	10.800	10.650	10.500	10.500
Superficie con proyecto (hectareas)	-	450	1.200	1.950	2.850	3.600	4.200	4.350	4.500	4.500
Superficie total (hectareas)	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Curva de adopción (% de hectareas)	0,00%	3,00%	8,00%	13,00%	19,00%	24,00%	28,00%	29,00%	30,00%	30,00%

Los flujos netos obtenidos son:

Ingresos	-	90.113	240.300	390.488	570.713	720.900	841.050	871.088	901.125	901.125
Costos	-	21.528	57.408	93.288	136.344	172.224	200.928	208.104	215.280	215.280
Inversión	510.938	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Beneficio neto	- 510.938	68.585	182.892	297.200	434.369	548.676	640.122	662.984	685.845	685.845

Los indicadores financieros obtenidos son: TIR: 50,12% VAN: 1.643.552

OBSERVACIONES

(Sugerencias alcances y salvedades identificadas)

Beneficios propuestos: En cuanto a los beneficios propuestos por los ejecutores del proyecto estos son planteados de manera clara con fuentes fidedignas, se encuentran estructurados y ordenados de manera explícita dejando poco espacio a supuestos que escapen a la realidad o den paso a dudas al respecto, son precisos concisos y autoexplicativos.

Línea base: La línea base propuesta aporta información fundamental sobre el impacto en el cultivo de la papa y por ende sobre el impacto económico que tiene esta enfermedad sobre los productores y exportadores de la misma. La información proporcionada es clara con fuentes y una explicación puntual sobre cada una de las acciones que serán llevadas a cabo para determinar los beneficios que registrara el proyecto.

Metodología: La metodología fue planteada y ejecutada de manera clara y estructurada, esta fue bastante explicativa en sí misma no presentando grandes problemas de análisis y cada una de sus etapas iba siendo enunciada y explicada para facilitar su entendimiento. Como fue mencionado anteriormente, esta última se centra en la realización de análisis estadísticos, y la obtención y posterior análisis de datos obtenidos a través de experimentos realizados, estos dos procedimientos fueron presentados en una planilla Excel, donde fue posible analizar cada uno de los cálculos realizados.

Otro punto a destacar es el planteamiento de una curva de adopción tecnológica, situación que enfoca claramente el proyecto en pro de un proceso de generación de conocimiento, evidenciando el fuerte enfoque social en el ámbito de necesidades meritorias.

A fin de fortalecer el análisis de beneficios hubiera sido favorable la consideración de escenarios alternativos dado comportamiento de la de la productividad de las hectáreas, un análisis así hubiera aportado en el esclarecimiento de las opciones posibles y una disminución en el error esperado de la estimación.

Cálculo y análisis: Es importante destacar la claridad y estructuración de cada uno de los procedimientos de cálculos realizados los cuales fueron precisos y entregaban información puntual, sin ir más allá de lo abordado por el proyecto. Además fueron realizadas proyecciones a 10 años, situación que pone claramente en evidencia la conciencia económico-social que existió sobre la ejecución del mismo.

Observación: Sin observaciones

XIV PROYECCION DEL BENEFICIO SOCIAL

(Estimación del impacto que tendrá el proyecto a nivel social para los años posteriores a su finalización)

BENEFICIOS

(Considerada beneficios en áreas tales como: Consumo, crecimiento, empleo, redistribución del ingreso y necesidades meritoria)

- **Consumo:** El proyecto hace referencia al fomento de los producciones de la papa, considerada esta como un bien de consumo fundamental para las familias chilenas.
- **Crecimiento:** Fomentar el crecimiento del sector a través del aumento de la calidad fitosanitaria y rendimiento del cultivo de la papa en la zona sur de Chile, haciéndolo más competitivo en mercados nacionales e internacionales.
- **Necesidades meritorias:** Se propone la realización de actividades informativas y de capacitación en reconocimiento, control y manejo de las enfermedades endémicas del tubérculo y difusión del paquete tecnológico de control integrado.

DESCRIPCION

(Explicación sobre cómo es

La papa es uno de los cultivos alimenticios básicos más importantes de la Agricultura Chilena desde el punto de vista socioeconómico. En Chile, las papas son producidas, principalmente para consumo interno, pero las exportaciones a Brasil y Bolivia están aumentando y, aparentemente, existe un gran potencial para abrir nuevos mercados en Sudamérica y otros

<p>presentado el beneficio dentro del proyecto)</p>	<p>continentes.</p> <p>El presente proyecto beneficiará el crecimiento de sector agrícola tras su ejecución, dado que aportará a la competitividad y sustentabilidad de la producción de papa nacional, a través de acciones específicas de mantención y consolidación del patrimonio fitosanitario en el ámbito de las enfermedades endémicas y mejoramiento del manejo productivo, mediante el control integrado de estas enfermedades. El conseguir prácticas de manejo, productos químicos, biológicos que disminuyan los principales problemas que afectan la calidad del tubérculo, hará posible que el rendimiento bruto y comercial se incremente, se disminuyan los costos y se consiga un producto altamente competitivo tanto en mercado nacional como internacional. Otro importante beneficio en el ámbito social es la entrega de un acabado conocimiento para la identificación y prevención de la enfermedad entre agricultores y técnicos, a través de una amplia difusión en días de campo, charlas técnicas, reuniones de trabajo, boletines divulgativos y difusión del paquete tecnológico de control integrado.</p>
<p>METODOLOGIAS DE CALCULO Y/O ANALISIS (Comprende la ejecución de técnicas de evaluación social)</p>	<p>Línea base definida: La línea base definida plantea una situación actual y una situación deseada dada la ejecución del proyecto, estas son detalladas a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Situación sin proyecto rendimiento: 30 ton/ha.; 60 % a M\$45/ton y 40% a M\$70/ton según precios de Lo Valledor Informados por ODEPA. • Situación con proyecto rendimiento: 30 ton/ha.; 42,5 % a M\$45/ton y 57,5 % a M\$73,5/ton. En este caso se aumenta un 5 % el precio de la papa de mejor calidad, en relación al precio sin proyecto. • Aumento de los costos de producción producto de la nueva tecnología. • Aumento de los costos de mano de obra por las necesidades de la nueva tecnología. En la situación sin proyecto se utilizan 42,4 JH/ha valoradas a M\$4. • En la situación con proyecto se utilizan 54,36 JH/ha valoradas a M\$4. <p>Además se considera un horizonte de evaluación de 10 años, por considerar que es un tiempo suficiente para que los retornos paguen la inversión en el proyecto. En este horizonte se considera una curva logarítmica de adopción de la tecnología donde al noveno año se cubre un total de 4.500 hectáreas (30 %) de las 15.000 consideradas en la evaluación como potencial en la décima región. Es decir, si la tecnología fuera adoptada más rápido a la curva estimada o en una mayor proporción los beneficios serían mayores a los estimados. Además de lo planteado anteriormente se obtendrá el impacto social del proyecto en las exportaciones, para esto se han utilizados los datos consultados en las estadísticas de la ODEPA 2010, respecto a los volúmenes exportados y los valores FOB en los cuales han sido transados.</p> <p>Metodología: Para la evaluación del proyecto, se cuantificó la cantidad aproximada de hectáreas plantadas con papa en la X Región. Se cuantificaron las pérdidas de valor de la papa consumo, producto de las enfermedades de suelo a tratar en el proyecto y que afectan la calidad de la papa. Lo anterior evidenciará la pérdida de valor del producto, impidiendo el incremento de los ingresos de las empresas agropecuarias productoras de papa y, en consecuencia, la capacidad de generar empleo de las mismas en el mundo rural.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se considera la pérdida de valor de la producción de papa en el mercado interno causado por la presencia de estas enfermedades, de tal manera que, solamente el 40 % de la producción de papa recibe los mejores precios que asigna el mercado por calidad, en cambio el 60 % recibe el castigo del mercado pagando menores precios por el problema mencionado. • Se espera que los resultados una vez ejecutado el proyecto permitan aumentar la calidad de la papa. Esto se traduciría en que, manteniendo los mismos rendimientos por hectárea, la mejor calidad aumentaría el valor bruto de la producción. Se ha considerado una curva de adopción de tecnología, en que se ha establecido como techo de adopción 4.500 hectáreas al noveno año. • Se plantea la ejecución de un análisis de sensibilidad con el fin de estimar las variaciones o impactos que serían producidos en dos escenarios extra sobre los planteados por los ejecutores sobre la curva logarítmica de aprendizaje, dado que es una variable muy inestable, ya que esta última depende en gran medida no solo de los ejecutores del proyecto sino también del nivel de procesamiento y aceptación de quienes se verán beneficiados por este último. Son propuestos dos escenarios uno pesimista con una curva logarítmica de aprendizaje con valores un 15% menor que los planteados y un escenario normal con un 5% menor a la realidad planteada. <p>Ahora, para el impacto social se han analizado una serie de escenarios para obtener el efecto del proyecto en distintas perspectivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En primer lugar se presenta un análisis del sector sólo con el efecto precio, manteniendo para los casos con y sin proyecto el valor de \$70/ton. • Posteriormente se evaluará solamente el impacto en el mejoramiento de la calidad de la papa, manteniendo para los casos con y sin proyecto los valores de las cantidades y los precios utilizados en la evaluación inicial. <p>Para ambas situaciones se han considerado los datos entregados por los ejecutores del proyecto en cuanto a los rendimientos obtenidos en las hectáreas de la zona sur del país. La evaluación social se realiza en un período de 10 años, a partir del año 2001, los costos e inversiones se mantienen intactos y se considera la misma curva de tecnología utilizada en la evaluación inicial. De este modo, se determinará el impacto social que provoca el proyecto al acrecentar su productividad gracias al mejoramiento de la calidad de la papa. Adicionalmente el estudio del impacto social debe considerar el éxito de los siguientes objetivos del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A través del conocimiento de la incidencia de las enfermedades endémicas en el cultivo de la papa se pudo mejorar la calidad productiva en la zona sur del país y se producen avances en la detección de enfermedades que ayudaron en cierta medida a la creación de un plan específico de manejo de las enfermedades para ser detectadas en un tiempo oportuno. • Se considera que la determinación del efecto de las prácticas de manejo sobre las enfermedades también significó una reducción de los costos de manejo, incrementando la sustentabilidad de la producción. Asimismo, el estudio acabado de las estrategias de control químico y la propuesta tecnológica para el proceso de control de enfermedades, en

los cultivos en la zona sur del país, también significaron mejoras considerables en el rendimiento de la producción de la papa. Luego, según los datos encontrados en las estadísticas de la ODEPA (consultado diciembre, 2010) y bajo los supuestos de que haya aumentado la calidad fitosanitaria y el rendimiento del cultivo de la papa a nivel país y más fuertemente en la zona sur, se obtendrá el impacto social generado por la ejecución del proyecto durante los años 2000 al 2005, tomando en consideración además los resultados existentes en los años anteriores y como ha sido su comportamiento hasta la fecha. Para esto se debe suponer que además del mejoramiento de la calidad y rendimiento de la papa, la realización de actividades informativas y de capacitación en reconocimiento, control y manejo de las enfermedades endémicas del tubérculo, deben haber sido difundidas e implementadas de manera exitosa. Sólo de esta manera es posible considerar que los resultados obtenidos tengan como mayor influencia la realización del proyecto en cuestión.

En los datos de la siguiente tabla se encuentran los volúmenes exportados de papa y además los valores FOB en dólares ingresados al país, los cuales serán utilizados para analizar los precios a los cuales fueron transadas las toneladas de papa y así estimar la influencia que tubo la ejecución del proyecto en la sociedad.

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
volúmenes(ton)	1.291	2.691	3.124	5.198	777	265	975	116
valores FOB en dólares	353.000	476.000	461.000	800.000	114.000	69.000	128.000	36.000

Cálculo y análisis:

Se cuantifican los ingresos y costos de producción de papa con la persistencia de las enfermedades endémicas y sus consecuencias en la calidad y valor de la producción. Esta cuantificación se realiza sobre 15.000 hectáreas. A continuación es posible apreciar el comportamiento de las hectáreas dada la ejecución del proyecto versus la situación actual.

Escenario N°1 (5% menor)

Superficie sin proyecto (hectareas)	15.000	14.573	13.860	13.148	12.293	11.580	11.010	10.868	10.725	10.725
Superficie con proyecto (hectareas)	-	428	1.140	1.853	2.708	3.420	3.990	4.133	4.275	4.275
Superficie total (hectareas)	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Curva de adopción (% de hectareas)	0,00%	2,85%	7,60%	12,35%	18,05%	22,80%	26,60%	27,55%	28,50%	28,50%

Los flujos netos obtenidos son

Ingresos	-	85.607	228.285	370.963	542.177	684.855	798.998	827.533	856.069	856.069
Costos	-	20.452	54.538	88.624	129.527	163.613	190.882	197.699	204.516	204.516
Inversión	510.938	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Beneficio neto	- 510.938	65.155	173.747	282.340	412.650	521.242	608.116	629.834	651.553	651.553

Los indicadores financieros obtenidos son: TIR= 48,32% VAN (X%) M\$= 1.535.827

Escenario N°2 (15% menor)

Superficie sin proyecto (hectareas)	15.000	14.663	14.100	13.538	12.863	12.300	11.850	11.738	11.625	11.625
Superficie con proyecto (hectareas)	-	338	900	1.463	2.138	2.700	3.150	3.263	3.375	3.375
Superficie total (hectareas)	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Curva de adopción (% de hectareas)	0,00%	2,25%	6,00%	9,75%	14,25%	18,00%	21,00%	21,75%	22,50%	22,50%

Los flujos netos obtenidos son:

Ingresos	-	67.584	180.225	292.866	428.034	540.675	630.788	653.316	675.844	675.844
Costos	-	16.146	43.056	69.966	102.258	129.168	150.696	156.078	161.460	161.460
Inversión	510.938	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Beneficio neto	- 510.938	51.438	137.169	222.900	325.776	411.507	480.092	497.238	514.384	514.384

Los indicadores financieros obtenidos son TIR= 40,54% VAN (X%) M\$= 1.104.929

Es posible observar, que luego de haber planteados los escenarios sobre la curva de adopción por hectárea es posible observar variaciones más bien moderadas en los flujos netos lo que

ilustra la sensibilidad del mismo sobre las variaciones de una de sus principales variables críticas. En cuanto a las variaciones esperadas que puede experimentar el proyecto es posible afirmar que la adopción por hectáreas, puede soportar una desviación de lo esperado en al menos -70% y aún así obtener retornos dentro de los nueve primeros años, a raíz de lo anterior es posible concluir que el proyecto presenta una base financiera más bien estable que si bien no asegura el éxito del proyecto hace un muy buen pronóstico sobre el mismo. En cuanto al impacto social, se presenta a continuación los efectos en los flujos netos para una situación de mercado que no refleja las alteraciones del precio desde el inicio del proyecto hasta la fecha:

(Valores en miles de pesos)	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ingresos	-	59.063	157.500	255.938	374.063	472.500	551.250	570.938	590.625	590.625
Costos	-	21.528	57.408	93.288	136.344	172.224	200.928	208.104	215.280	215.280
Inversión	510.938	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Beneficio neto	- 510.938	37.535	100.092	162.650	237.719	300.276	350.322	362.834	375.345	375.345

Indicadores Financieros

TIR	31,39%
VAN (10%) M\$	795.142

Al comparar estos valores entregados con los resultados obtenidos por los ejecutores del proyecto, se puede comprobar que de no haber existido un cambio en los precios de la papa por efecto del proyecto, la rentabilidad del mismo sigue siendo positiva. Esta situación considera los avances en la reducción de costos y en el aumento de la calidad productiva provenientes de mejores prácticas de manejo que han sido establecidas por el proyecto.

En segundo lugar, se muestran los resultados de la cuantificación del beneficio neto del proyecto, considerando un incremento en la producción de papa de mayor calidad:

(Valores en miles de pesos)	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ingresos	-	196.425	523.800	851.175	1.244.025	1.571.400	1.833.300	1.898.775	1.964.250	1.964.250
Costos	-	21.528	57.408	93.288	136.344	172.224	200.928	208.104	215.280	215.280
Inversión	510.938	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Beneficio neto	- 510.938	174.897	466.392	757.887	1.107.681	1.399.176	1.632.372	1.690.671	1.748.970	1.748.970

Los Indicadores financieros obtenidos son:

TIR	93,55%
VAN (10%) M\$	5.574.913

Considerando sólo el efecto del proyecto en el incremento de la calidad de la papa, se puede concluir que los beneficios obtenidos entregan una rentabilidad bastante alta. Se debe recordar, que en todo el desarrollo anterior se contempló el cumplimiento a cabalidad de todos los objetivos mencionados en el proyecto, considerando además los supuestos de que las actividades de difusión y aplicación del proyecto fueron llevadas a cabo exitosamente.

Por lo tanto, gracias al proyecto fue posible mejorar la calidad de la papa y actualmente se puede obtener una mayor cantidad de papa de buena calidad, obteniendo ahora anualmente un 13,13% más que lo cosechado en el año 2001. Además, según los cálculos realizados, durante el periodo en estudio la cantidad de papas de mejor calidad se ha visto incrementada en 144.900 toneladas en la zona sur del país, lo que repercute en el incremento de los ingresos dado el aumento del valor bruto de la producción, avalando la ejecución del proyecto.

	2001(ton)	2002(ton)	2003(ton)	2004(ton)	2005(ton)	2006(ton)	2007(ton)	2008(ton)	2009(ton)	2010(ton)	Total toneladas
sin proyecto	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	1.800.000
con proyecto	180.000	182.363	186.300	190.238	194.963	198.900	202.050	202.838	203.625	203.625	1.944.900

Ahora, en cuanto a la obtención del impacto social dado los resultados obtenidos en las exportaciones por el incremento de los precios se tiene lo siguiente:

- Antes de comenzar el proyecto (hasta el año 2000) el precio obtenido por tonelada de papa exportada venía disminuyendo, promediando anualmente una variación negativa de 26%. Esto se debe principalmente a que el volumen exportado aumentó notablemente en el 1999, mucho más rápido que los valores FOB obtenidos, lo que hace que el ratio obtenido sea mucho menor. Por otro lado en el año 2000 el sector experimenta un aumento en los volúmenes exportados, el cual no se refleja en los valores FOB obtenidos, lo que puede ser consecuencia de una disminución de la calidad de la papa.
- Durante el periodo en que se desarrolla el proyecto (2001-2005), el mercado de la papa presenta variadas fluctuaciones en su precio, negativas y positivas, sin embargo esta presenta un incremento promedio anual de 32,78% y acumulado de 101,65%. Esto se debe a que en el último año la papa aumentó considerablemente su precio por tonelada respecto al año anterior y siendo además el más alto de los últimos 8 años. Se debe recordar, que según los datos ubicados en la tabla, se obtiene como resultado un precio que fluctúa de forma no progresiva, presentando aumentos y disminuciones que dependen de varios factores, por lo que el impacto acumulado obtenido es menos representativo que el promedio anual.
- Los resultados obtenidos anteriormente dependen de una serie de variables que colaboraron en este incremento, una de ellas es el mejoramiento promedio anual del rendimiento en este sector, siendo de casi un 7% en el periodo en cuestión. Por otro lado existen otros factores que colaboraron en este desarrollo y que restan mérito al proyecto ejecutado, estas variables son; el aumento de la superficie destinada a este rubro, la apertura de nuevos mercados, el mejoramiento del manejo de la papa, disminución de plagas. Para cada una de estas se ha estimado un porcentaje de responsabilidad de los resultados obtenidos para la papa y estos son 20%, 12%, 33% y 30% respectivamente, lo que implica que el 5% del incremento obtenido en el mercado de la papa es gracias al proyecto.
- Según esto se puede decir que considerando el volumen exportado en el año 2005, se obtienen 17.864 dólares (valores FOB) según el precio transado en el año 2001 y aplicando el incremento en el precio gracias a la ejecución del proyecto se obtiene 19.304 dólares, lo que marca una diferencia de US\$1.440.
- Por lo tanto, el impacto social generado por la ejecución del proyecto es un aumento de un 1,64% anual, lo que en el periodo significa una acumulación de 5,08%, gracias al mejoramiento de la calidad de la papa.

CONCLUSIONES

El proyecto presenta una metodología clara y bien estructurada es posible apreciar cada uno de los impactos enunciados a principio del mismo, además fueron realizadas proyecciones que cuantifican y califican cada uno de los beneficios enunciados no dejando nada al azar, recurriendo a gran número de fuentes bibliográficas expertas y analizando cada uno de los puntos críticos tras la ejecución del mismo.

Observación: Sin observaciones

XV CONCLUSION FINAL DEL PROYECTO

Proposición final, a la que se llega después de la consideración de la evidencia, de las discusiones o de las premisas identificadas en el proyecto evaluado

En base a los análisis realizados sobre el proyecto “Diseño de una estrategia de control integrado orientada a incrementar la calidad fitosanitaria del cultivo de la papa en la región sur de Chile.”, es posible mencionar que:

- El fundamento técnico del proyecto es válido y bien estructurado. La metodología planteada para el desarrollo de las actividades y cumplimiento de los objetivos fijados es clara y ordenada, permite fácilmente analizar e interpretar los resultados, con lo cual generar un flujo de información hacia el sector productivo eficiente.
- La evaluación económica realizada sobre el proyecto es clara, y aporta obtención de elementos de juicios necesarios para la toma de decisiones de ejecutar o no el proyecto, respecto a las condiciones que ofrece dicho proyecto, dado lo anterior es posible considerar altamente viable el proyecto.
- El proyecto presenta una clara estructuración social, es decir, otorga la base necesaria para que sea definida la situación del país con la ejecución del proyecto versus sin la ejecución del proyecto en cuestión, dado que son realizados análisis profundos con respaldo tras los mismos que permitieron demostrar que la inversión impactará de forma positiva en la sociedad. Es por esto que ha sido posible la obtención del impacto social el cual ha sido percibido en base al incremento experimentado en la calidad de la papa y en la cantidad comercializada, resultando el proyecto como responsable de aumentar en un 1,64% anualmente los ingresos en las exportaciones del país durante el periodo de ejecución, esto bajo los supuestos establecidos en el análisis desarrollado en el punto anterior. Además, se contempló el efecto del proyecto en los flujos netos sin considerar los cambios en el precio de la papa, concentrando el análisis en la reducción de costos y las mejoras en las prácticas de manejo por consecuencia del proyecto. Lo anterior permite concluir que, actualmente la producción de papa de mayor calidad es de un 13,13% más que lo cosechado en el 2001.
- Finalmente, es posible concluir que la estructura de presentación final del proyecto es precisa, clara y acorde con la formulación inicial de postulación del proyecto y la presentación final del mismo. Si bien es claro que este tipo de proyectos está sujeto o condicionado en gran medida a los cambios en el entorno, fue respetada una cierta estructura de presentación que otorgó orden y flexibilidad a la presentación del proyecto.