GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

CONCURSO DE PROYECTOS Y ESTUDIOS DE INNOVACIÓN AGRARIA 2005

LÍNEA FINANCIAMIENTO A ESTUDIOS PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA - NACIONAL

FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS

La propuesta de estudio deberá presentarse en este formulario, en tres ejemplares (un original y dos copias) y en disquet. Aquellos postulantes que no cuenten con medios computacionales, pueden transcribir el contenido del estudio directamente a este cuadernillo.

Antes de iniciar la preparación del estudio y el llenado del formulario se solicita leer con detención todos los puntos de las Bases Generales e Instructivo para la Presentación de Propuestas, a fin de evitar errores que dificultarán posteriormente la evaluación de la propuesta por parte de la Fundación, o que puedan ser motivo de rechazo de la propuesta en las etapas de admisión o evaluación.

El formulario está dividido en secciones, que incluyen cierto espacio para la presentación de la información. Si el espacio en una sección determinada no es suficiente, se podrán agregar hojas adicionales, identificando la sección a la cual pertenecen. Podrá adjuntarse además cualquier otro tipo de información adicional o aclaratoria que se considere importante para la adecuada descripción de la propuesta.

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

OFICINA DE PARTES - FIA
RECEPCIONADO
Fecha 12 OCT. 2005
Hora 16:40
Nº Ingreso 3592

FOLIO BASES	022	CÓDIGO (Uso interno)	FIA-ES-C-2005-1- A - 003

SECCIÓN 1 : ANTECEDENTES GENERALES DEL ESTUDIO

NOMBRE DEL ESTUDIO:

"Identificación de Factores Críticos Técnico - Productivos del Pistachero, sus posibles soluciones, Situación del Mercado y Estudio Económico del Rubro".

LÍNEA(S) TEMÁTICA(S):

"**Aumento de la calidad, productividad y rentabilidad mediante innovaciones en el manejo productivo**".

RUBRO(S):
Frutales de Nuez

REGION(ES) DE EJECUCIÓN:

RM, VI, VII y VIII Regiones

FECHA DE INICIO (dd/mm/aaaa):	01.10.2005
FECHA DE TÉRMINO (dd/mm/aaaa):	30.11.2006
DURACIÓN (meses)	14

AGENTE POSTULANTE O EJECUTOR
(Completar además los datos de la persona u organización, según corresponda, en la Ficha respectiva del Anexo 1)

- **Nombre** : CONSULTORÍAS PROFESIONALES AGRARIA LTDA.
- **RUT** : 89.456.500-4
- **Dirección** : Antonio Varas 91, of.402, Providencia
- **Región** : Metropolitana
- **Ciudad** : Santiago
- **Fono** : 2-2359466
- **Fax** : 2-2356684
- **E-mail** : agraria@agraria.cl

CONSULTORÍAS PROFESIONALES AGRARIA LTDA.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

- **Web : www.agraria.cl**
- **Cuenta Bancaria (Tipo, Nº, banco) : Cuenta Corriente, Nº 5524300, Banco Del Estado, of. Providencia**

REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE POSTULANTE

(Completar además los datos personales en la Ficha del Anexo 1)

- **Nombres y Apellidos : Francisco Aguirre Arias**
- **Dirección y Comuna : Antonio Varas 91, of. 402, Providencia**
- **Región : Metropolitana**
- **Ciudad : Santiago**
- **Fono : 2-235 9466**
- **Fax : 2-235 6684**
- **E-mail : agraria@agraria.cl**

- **Firma : _____**

COSTO TOTAL DEL ESTUDIO *(Valores Reajustados)*	**: $**	37.532.000		
FINANCIAMIENTO SOLICITADO A FIA *(Valores Reajustados)*	**: $**	24.638.000	65,65	%
APORTE DE CONTRAPARTE *(Valores Reajustados)*	**: $**	12.894.000	34,35	%

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

SECCIÓN 2 : EQUIPO DE COORDINACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO DEL ESTUDIO

2.1. Equipo de Coordinación del Estudio

(Completar además los datos personales en la Ficha del Anexo 1 y presentar los curriculum vitae en Anexo 2)

COORDINADOR DEL ESTUDIO

- **Nombres y Apellidos : Daniel Rey Pozo**
- **Dedicación Proyecto (% año) : 20%**
- **Cargo o actividad que realiza : Director**
- **Dirección y Comuna : Antonio Varas 91, of. 402, Providencia**
- **Región : Metropolitana**
- **Ciudad : Santiago**
- **Fono : 235 1572 – 235 9466**
- **Fax : 235 6684**
- **E-mail : drey@agraria.cl**

- **Firma** : _____

COORDINADOR ALTERNO DEL ESTUDIO

- **Nombres y Apellidos : Francisco Aguirre Arias**
- **Dedicación Proyecto (% año) : 15%**
- **Cargo o actividad que realiza : Director Ejecutivo**
- **Dirección y Comuna : Antonio Varas 91, 402,Providencia**
- **Región : Metropolitana**
- **Ciudad : Santiago**
- **Fono : 235 94 66 - 235 15 72**
- **Fax : 235 66 84**
- **E-mail : agraria@agraria.cl**

- **Firma** : _____

CONSULTORIAS PROFESIONALES AGRARIA LTDA.

GOBIERNO DE CHILE UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

2.2. Equipo Técnico del Estudio

(Completar además los datos personales en la Ficha del Anexo 1 y presentar los curriculum vitae en Anexo 2)

Nombre Completo	Profesión	Especialidad	Función y Actividad en el Estudio	Dedicación al Estudio (% año)
Daniel Rey Pozo	Economista Agrario	Economía Agraria	Coordinador del Estudio	20
Francisco Aguirre	Ingeniero Agrónomo	Economía Agraria	Coordinador alterno	10
Julio Ernesto Saavedra Opazo	Ingeniero Agrónomo	Fruticultura, Ph.D.	Director técnico. Recopilación antecedentes, planificación, control de la ejecución, evaluación y difusión de resultados	20
Jorge Echeñique Pascal	Ingeniero Comercial	Economía-MBA	Economista. Estudio de Mercado y Estudio Económico	30
Carlos Quezada Guerrero	Ingeniero Agrónomo	Fruticultura	Ingeniero de terreno. Seguimiento en terreno y costos de producción	40
Alicia Barraza Contreras	Técnico Agrícola	Fruticultura	Técnico de terreno. Registros y Control de tratamientos	45

CONSULTORIAS PROFESIONALES AGRARIA LTDA.

GOBIERNO DE CHILE UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

2.3. Participantes o Beneficiarios Directos del Estudio

(Completar los datos de las personas u organizaciones, según corresponda, en la Ficha del Anexo 1).

Nombre Completo	Profesión o actividad que desarrolla	Lugar de trabajo	Tipo de participación en el Estudio
Fundación Trapense Chilena. Hno. Martin Charles	Producción de Frutales de Nuez	Fundo Sta. María de Miraflores, Codegua – VI Región	Beneficiario directo.
Daniel Arturo González Roa	Agricultor	Comávida, San Javier – VII Región	Beneficiario directo
Sergio Omar Marín Cáceres	Agricultor	Rincomávida, Portezuelo – VIII Región	Beneficiario directo

SECCIÓN 3 : BREVE RESUMEN DEL ESTUDIO

(Se recomienda completar esta sección al finalizar la formulación del Estudio)

Si bien el pistachero es una especie que llegó a Chile en los años cuarenta, es solo en los últimos cinco o seis años que ha despertado interés de agricultores que buscan alternativas de producción. Hay solo dos explotaciones adultas productivas, de 1 y 2 has respectivamente, siendo esta última la que produce para el mercado.

El INIA en su Estación de Los Tilos y Cauquenes, desde los años ochenta ha conservado materiales genéticos de pistacheros, donde se han registrado algunos eventos y ciertas características de la especie.

Ante el creciente interés de los agricultores por encontrar alternativas productivas, parece indispensable encontrar respuestas a las dificultades que las plantaciones adultas y en producción han encontrado, para expresar los potenciales que en otros ambientes agroclimáticos mediterráneos, como California y el Sur de Europa han expresado.

Entre los principales problemas identificados, tenemos los bajos porcentajes de prendimiento de injertos, el añerismo, baja precocidad, desfase de floraciones entre polinizantes y productores. El estudio se propone experimentar acciones de manejo, de conducción, condiciones de trabajo y tratamientos, que busquen resolver parte de la problemática en distintas edades, condiciones agroecológicas y de estado de desarrollo de las plantaciones, para lo cual cuenta con un equipo que ha acumulado experiencia en el desarrollo de la especie y la dirección experimentada de profesionales que han trabajado por largos años con frutos de nuez, incluido el pistachero.

Al mismo tiempo de la problemática tecnológica y por las mismas razones que se abordará ésta, se hace indispensable conocer el funcionamiento del mercado, principalmente en lo que dice relación con productores, exportadores, importadores, traders y tipos de productos requeridos por el mercado. Será importante conocer la evolución en los últimos diez años de éstos parámetros citados y los precios de las transacciones.

Otro elemento indispensable para la toma de decisiones de quienes quieran desarrollar el rubro e invertir en él, será el contar con un estudio acabado de costos de producción en Chile, incluyendo el costo de los nuevos tratamientos. Al mismo tiempo se estudiará los costos de producción en EEUU y en Turquía, para ver las posibilidades reales de competir en el mercado internacional del pistacho.

Con estos antecedentes entregar un estudio económico acabado sobre las posibilidades de esta especie para competir en el mercado.

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

SECCIÓN 4 : IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA A RESOLVER

4.1.- Técnico – Productivo

El problema del cultivo del pistachero en Chile es básicamente el desconocimiento de su cultivo y respuesta al medio ambiente debido a la falta de experiencia. Esto ha significado obtener algunos malos resultados que han hecho desistir a ciertos productores a continuar con el cultivo y a otros ser temerosos de iniciarlo.

El pistachero necesita de un alto capital de inversión, en el cual la mayor incidencia lo tiene el valor de las plantas de alta calidad (hasta 8-10 U$/planta), asociado a la falla del prendimiento en terreno que se realiza en el país, que puede ir de un 10 a un 90%, dependiendo de la calidad de la planta, del año, de quién realice el injerto y del cuidado posterior de las mismas postergando en mayor o menor grado la entrada en producción comercial. En segundo lugar, a la implementación de un sistema de riego presurizado (goteo o microaspersión) y a la habilitación del suelo en algunos casos.

Otros aspectos importantes inherentes a la especie son

a) la falta de precocidad en la producción, que comienza al 5-6º año, para alcanzar las primeras producciones comerciales entre el 7 y 10º año y la plena producción a los 15-20 años
b) la fuerte alternancia que muestra una vez que entra en producción, que varía aproximadamente en un 30% por sobre y bajo la producción media. Así un año puede producir 3.500 kg/ha y al año siguiente disminuir a 2.000 kg/ha y
c) el desfase de la floración entre cvs productores y sus respectivos polinizantes, que además puede variar en diferentes años y zonas.

Las podas que se han realizado en los huertos más antiguos muestran que este es otro elemento de manejo que debe corregirse. Lo que se observa son copas que ocupan un gran espacio, pero con ramas desnudas de madera productiva en su interior debido al exceso de sombra. Al corregir esto, se aumenta la eficiencia de las plantas y se puede aumentar la densidad de plantación con lo cual se lograría un importante aumento en la producción por unidad de superficie. Estos huertos producen 2.240 Kg/ha en vez de los 4.500 Kg/ha que producen los de California (EE.UU).

Huertos de uno y dos años visitados en la VII y VIII Región tenían una tremenda diferencia en crecimiento y en el porcentaje de prendimiento de injertos, lo cual indica que el futuro y rentabilidad de esas plantaciones será muy diferente. Al parecer la diferencia fundamental, en estos casos, estaría en el mantenimiento de la humedad del suelo en la zona de las raíces.

Finalmente, el aspecto fitosanitario, tanto de tipo fitopatológico (Botritis, Botryosphaeria, Alternaria, Verticillium, etc) como entomológico (chinches, conchuelas, pulgón verde, burritos, etc) o animal (conejos), que tienen probablemente diferente incidencia en las distintas zonas de cultivo afecta negativamente la producción.

4.2.- Costos de Producción

Ante la posibilidad de expandir el cultivo del pistacho en Chile, será necesario estudiar y conocer con precisión los costos de producción, para determinar la competitividad del rubro para abastecer el mercado interno y para enfrentar el mercado externo, con qué costos, a qué precios puede llegar a esos mercados. Comparar costos de producción con otros países, USA y Turquía por ejemplo.

Actualmente hay una explotación comercial del pistacho, Fundo Miraflores de la Comunidad Trapenses, en Codegua – VI Región, que tiene algunos registros generales y específicos durante varios años. Es la plantación más antigua del país, 25 años.

Será preciso estudiar con ellos esos registros y complementar antecedentes no registrados, los que podrán llevarnos a un conocimiento más preciso de los costos de producción. Al mismo tiempo se seguirán otras cinco explotaciones de pistachos, que están en sus primeros tres a cuatro años desde su establecimiento, las que permitirán registrar los costos en el período de establecimiento y de formación, hasta antes de la entrada en producción.

Producto de este mismo estudio, en su parte tecnológica se deberá observar el costo de las nuevas soluciones a los problemas identificados, para dar cuenta no solo de los costos con las tecnologías actuales, sino también incorporando aquellos nuevos que podrían generar dichas soluciones.

4.3.- Estudio de Mercado

La producción de pistachos en el mundo ha pasado de ser, hace pocos años, producto de árboles nativos en el Oriente Medio, principalmente en Irán, a plantaciones manejadas de importancia en USA, España, Italia, Israel y en el propio Oriente Medio, Turquía, Siria y el propio Irán, con incorporación de tecnología, investigación, desarrollo de nuevas variedades, etc.

La incorporación de estos nuevos actores en la producción, y el mejoramiento y desarrollo de nuevas tecnologías, responde en gran medida al creciente aumento de la demanda que ha generado la "internacionalización" del consumo de este producto.

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

De esta forma, el precio internacional del pistacho ha crecido en los últimos años gracias a la mayor demanda y, además, a una mejoría constante en la calidad y una diversificación en los formatos de presentación del producto.

En Chile hay un estudio preliminar reciente, muy general, y se hace necesario conocer con detalles y mayor precisión, una serie de aspectos indispensables para los que han iniciado algunas plantaciones recientemente y posibles futuros inversores en este rubro.

Se hace indispensable conocer entre otros: evolución de la demanda, evolución de la oferta, desplazamiento de la oferta y de la demanda, rol e importancia de los traders, evolución de los tipos de productos que se ofrecen y sus tratamientos o procesos, ¿por qué crece el mercado y dónde?, proyecciones, etc.

CONSULTORIAS PROFESIONALES AGRARIA LTDA.

GOBIERNO DE CHILE FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

SECCIÓN 5 : ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

5.1. Antecedentes generales y justificación

El pistachero fue introducido a Chile por primera vez en la década de los 40 por el Ministerio de Agricultura, quien importó plantas que fueron establecidas en el huerto experimental de la Quinta Normal en Santiago, las cuales murieron después de algún tiempo por falta de un manejo adecuado (Valenzuela et al. 1999).

A fines de los 70, la Gerencia de Desarrollo de la Corporación de Fomento de la Producción encarga un estudio para recopilar, analizar y presentar información de antecedentes sobre aspectos de producción, mercado y económico de diversas especies frutales tipo nuez, entre ellas del pistachero, para ser utilizado por los productores, industriales exportadores y organismos de financiamiento en la toma de decisiones para efectuar nuevas inversiones en el sector frutícola, en especial en Regiones cuyas alternativas de producción agrícola son limitadas o con problemas de rentabilidad (Saavedra, 1980).

Por su parte el INIA, a comienzos de los 80 inicia una búsqueda de nuevas alternativas frutícolas para las diversas áreas agroecológicas del país e introduce semillas de patrones que injerta posteriormente con cultivares comerciales introducidos en 1980 y 1982 (Valenzuela et al. 1999).

En 1983 el Monasterio Trapense importa a su vez semillas de Pistacia atlantica y P. terebinthus para obtener portainjertos y en 1985 ramillas de los cvs. Kerman, Pastel, Momtaz, Larnaca, Red Aleppo, Sfax, Aegina, Avidon y Nazareth 4 y los polinizantes Peters, 115, Enkar, Nazar, Chris, y Askar. En 1987 traen como plantas terminadas, entre otros, el polinizante Chico y en 1994 introducen el portainjerto de P. integerrima Pioner Gold 1 (PG1) (Barraza, 2005).

De lo anterior surgieron básicamente los dos huertos de los más antiguos donde se ha experimentado y ganado cierta experiencia sobre el cultivo de esta especie, en el INIA Campo Experimental Los Tilos, Buin, R.M. y en los terrenos del Monasterio Trapense en la comuna de Codegua, zona de Tunca VI Región, y de los cuales se han generado publicaciones (Valenzuela et al., 1999; Lemus y Negrón, 2001; Lemus, 2004) y exposiciones (Barraza,2005; Charles, 2005; Ibacache, 2005) y de donde se ha podido obtener información de estas experiencias. Además el INIA dispone también de ensayos en las localidades de Salamanca y Vicuña, en los valles del Choapa y Elqui, respectivamente en la IV Región y en el Centro Experimental de Cauquenes, VII Región.

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

De la información obtenida hasta el momento en el país, los problemas más inmediatos a resolver que inciden en la producción y rentabilidad del pistachero han sido:

1.- la **gran variabilidad en el prendimiento de los injertos**, lo cual incide fuertemente en la rentabilidad del negocio, al disminuir la precocidad en la producción cuando la injertación se realiza en el huerto sobre portainjertos previamente plantados o establecidos. Por ejemplo, con el cv. Kerman, que se empezó a injertar el 20 de septiembre de 1997, se logró un éxito de poco más del20% y recién el 19 de enero de 1999, se logró tener el 100% de las plantas injertadas (Lemus, 2003)

En la VIII Región hay pequeños huertos de prueba que han mostrado un crecimiento muy pobre (brotes de 20-50 cm de largo) y un bajísimo porcentaje de prendimiento (30%). En cambio en la VII Región se visitó otro huerto de este tipo con brotes que alcanzaban sobre 1,6 m de largo y con un prendimiento de 65% a pesar de no haberse fertilizado como sí fueron los huertos de la VIII Región. En este caso, en cambio se regó con una frecuencia diaria con goteo y en los otros con una frecuencia de cada 3 a 4días.

2.- La **poca precocidad** de esta especie en alcanzar producciones comerciales. Los pistacheros requieren de 15 a 20 años para alcanzar la plena producción bajo buenas condiciones de riego y se logran las primeras producciones comerciales a los 7 - 10 años. La producción comienza al 5-6º año de injertación, para aumentar rápidamente hasta los 10 años.

3.- La condición de ser una especie muy propensa a presentar mundialmente una **producción alternada** (añerismo) fuerte. ± 30% un año con el siguiente sobre la producción media. (3500 y 2000 kg/ha). A diferencia de otras especies frutales en las cuales este fenómeno se debe a una inhibición de la fruta sobre la inducción de flores, en el caso del pistachero se debe al efecto de la fruta sobre la caída de las yemas florales ya formadas y es el aspecto fisiológico más estudiado en esta especie.

4.- **Desfase en las fechas de floración** entre los cvs productivos y sus polinizantes. Aspecto dependiente del clima y no se tiene por lo tanto necesariamente el mismo desfase en todas las áreas de cultivo

5.- **Densidades de plantación demasiado bajas** que limitan el potencial productivo por ha.

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

6.- **Errores en poda** de los árboles que inciden en falta de luz en el interior de las copas y producen ramas desnudas con lo cual se disminuye la eficiencia productiva

7.- Escaso crecimiento en algunos huertos experimentales, ligados a **problemas básicamente de riego y** en segundo lugar a **fertilización** probablemente

8.- **Problemas fitosanitarios** varios de origen fitopatológico (Botrytis, Botryosphaeria, Alternaria, Verticillium, etc) y entomológico (chinches, conchuelas, pulgón verde, burritos, etc), que son probablemente diferentes para las distintas zonas de cultivo.

BILIOGRAFIA Sección 5

- Almehdi A., D. Parfitt, H. Chan 2002 Propagation of Pistachio rootstock by rooted ítem cuttings. Scientia Horticulturae 96 359-363.
- Arpaci S., O. Aksu., H. Tekin 2003 Determination of the best suitable grafting method on different Pistachio rootstocks. ISHS Acta Horticulturae 470: II International Symposium Pistachios and Almonds
- Barraza, A. 2005 Experiencia productiva y comercial del pistacho en en Chile. Seminario El Pistacho, perspectivas de desarrollo en Chile. Paine, marzo 2005. Gobierno de Chile, Fundación para la Innovación Agraria.
- Boler K. 2003 Effects of fruit bud thinning and pruning on alternate bearing and nut quality of pistachio (Pistacia vera L.) ISHS Acta Horticulturae 470: II International Symposium Pistachios and Almonds 507-509
- Caruso T., L. Dimarco, A. Motisi A., A. Raimondo 1992 Effects of debudding and defruiting on alternate bearing in Pistachio (Pistacia vera L.) Fruit Varieies Journal 46 (3): 170-174
- Charles Hno.M. 2005 Pistacho en el Fundo Miraflores. Seminario El Pistacho, perspectivas de desarrollo en Chile.Paine, marzo 2005. Gobierno de Chile, Fundación para la Innovación Agraria.
- Cruceiro J., J. Coronado, M.T. Menchén y M. A. Mendiola 2000 El cultivo del pistachero. Agro Latino S. L., Barcelona.
- Ferguson L., J. Marranito, R. Beede R. 1995 Mechanical topping mitigates alternate bearing of 'Kerman' pistachios (Pistacia vera L.) HortScience 30 (7): 1369-1372.
- Ibacache, A. y G. Lemus 2005 La investigación en torno al pistacho en Chile: avances y resultados. Paine, marzo 2005. Gobierno de Chile, Fundación para la Innovación Agraria.
- Kanber R., A. Yazar, S. Onder, H. Koksal 1993 Irrigation response of pistachio (Pistacia vera L.) Irrigation Science 14 (1): 7-14
- Lemus, G. 2004 El cultivo del pistacho (Pistacia vera) Proyecto FIA Nº C.96-1-1-025. 37 p.

CONSULTORIAS PROFESIONALES AGRARIAS

GOBIERNO DE CHILE UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

- Lemus G., C. Negrón. 2001 Pistacho en Curso frutales de nuez no tradicionales: Macadamia, Pistacho, Pecano, Avellano europeo. Ed. G. Lemus Serie Actas Nº 07 Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Lemus G. 2003 Pistacho, pecano y macadamia y mejoramiento de la productividad en nogal. Frutales de nuez: mercado y tecnología FIA abril, 2003
- Lovatt C. J., L. Ferguson 2002 Urea combined with 6-Benzyladenine to reduce alternate bearing in pistachio and to increase cumulative yield. Final Report AES/CE Proyect Nº 4556-H,
- Marra F.P., E. Barone, A. Motisi, M. Sidari, T. Caruso. 2003 Dry matter accumulation and carbohidrate content within branches of fruiting and deblossomed pistachio branches of fruiting and deblossomed pistachio (Pistacia vera L.) trees. ISHS Acta Horticulturae 470: II International Symposium Pistachios and Almonds 331-339
- Monastra F., D. Avanzato, S. Martelli, R. D'Ascanio 2003 Irrigation of pistachio in Italy: ten years of observation ISHS Acta Horticulturae 470: II International Symposium Pistachios and Almonds 516-522
- Navarrte R. 1989 Estudio económico del pistacho (Pistacia vera L.). Simulación de un huerto de pistacho en Chile. Trabajo de Universidad de Chile (Escuela de Agronomía).Ejemplar mecanografiado. 147 p.
- Nikpeyma Y., S. Caglar, E Ak, I. Acar 2003 Budding success of Pistacia integerrima on different Pistacia rootstocks. ISHS Acta Horticulturae 470: II International Symposium Pistachios and Almonds
- Porlingis I. C., D. G. Voyiatzis 1993 Delaying anthesis of staminate pistachio with paclobutrazol HortScience 28 (8): 814-816
- Rahemi M., H. Asghari 2004 Effect of hydrogen cyanamide (dormex), volk oil and potassium nitrate on budbreak, yield and nut characteristics of pistachio (Pistacia vera L.) The Journal Horticultural Science and Biotechnology 79 (5): 823-827
- Saavedra E. 1980 Perspectivas para el desarrollo de frutales tipo nuez en Chile. Corporación de Fomento de la Producción. Gerencia de Desarrollo AA 81/45. 303 p
- Stevenson M.T., y K. A. Shackel 2003 Aternate bearing in pistachio as a masting phenomenon: construction cost of reproduction versus vegetative growth and storage. ISHS Acta Horticulturae 470: II International Symposium Pistachios and Almonds 340-348
- Tekin H., N. Guzel, H. Ibrickci. 1995 Influence of manure and inorganic fertilizer on yield and quality of pistachio. Journal of Plant Nutrition 18 (6): 1263-1272
- Tzoutzoukou C.G., C. A. Pontikis, A. Tolia-Marioli 1998 Effects of gibberelic acid on bloom advancement in female pistachio (Pistacia vera L.) J. Hort. Sci & Biotech 73 (4): 517-526

CONSULTORIAS PROFESIONALES AGRARIA LTDA.

GOBIERNO DE CHILE FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

- Valenzuela J., C. Muñoz, G. Lemus, J. Cortés y A. Lobato. 1999 Pistacho (Pistacia vera L.) Evaluación de una alternativa frutícola para Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, (Chile). Centro Regional La Platina. (Santiago). Serie La Platina Nº 87. 24 p.
- Zeng Q. P., P. H. Brown, B. A. Holtz 2001 Potassium fertilization affects soil K, leaf K concentration, and nut yield and quality of mature pistachio trees. HortScience 36 (1): 85-89

5.2. Antecedentes del producto y/o tecnología a nivel internacional

Injertación

En estudios de injertación efectuados en Turquía de *P. integerrima* sobre diversos portainjertos de pistacheros, el injerto de astilla realizado en septiembre se comportó mejor que el de yema en T hecho en noviembre-diciembre tanto en prendimiento como en la emergencia del brote un mes después (Nikpeyma et al., 2003).

Otro trabajo también en Turquía (Arpaci, et al. 2003) reporta que el injerto del cv. Siirt sobre portainjertos de *P. vera*, *P. atlantica* y *P. khinjuk* de astilla prende mejor en enero a febrero y el injerto de T y otros tipos de yema, en noviembre. Siendo el mejor el de T (66,67%). El peor fue el de astilla a comienzos de primavera. Cita este autor que en otras zonas donde se ha obtenido mejor prendimiento (85,6%) poseen una humedad relativa más alta y menores temperaturas.

Un trabajo realizado para estudiar algunos parámetros que pueden incidir en la propagación de estacas en portainjertos de pistacheros (Almehdi et al. 2002), se utilizaron brotes vigorosos de 4 árboles adultos podados fuertemente, propagados por semilla. Se seleccionaron estacas de tres posiciones dentro del brote y en diferentes épocas. Los resultados obtenidos muestran una diferencia altamente significativa entre el genotipo y la ubicación de la estaca (arraigaron mejor las obtenidas de la parte superior y media del brote). Esta importancia del vigor y preparación y selección de brotes en la capacidad de arraigamiento, también se da en algunas especies como el nogal respecto a la facilidad de prendimiento de los injertos, como me lo indicara un viverista de California que tenía mucho éxito en la injertación con esa especie.

Couceiro et al. (2000) indican que para que la injertación tenga éxito es fundamental el estado en que se encuentre tanto el patrón (riego, vigor, grosor, etc.) como la yema (edad del árbol, conformación, sanidad, etc.). Es fundamental el buen vigor del portainjerto, que esté bien asentado en el terreno y regar de cinco a siete días antes y después de la injertación. La yema debe ser de la zona media de la ramilla muy vigorosas de árboles jóvenes, debe estar bien desarrollada y sana. El tipo de injerto es de escudete efectuado en noviembre a febrero realizado sobre portainjertos de

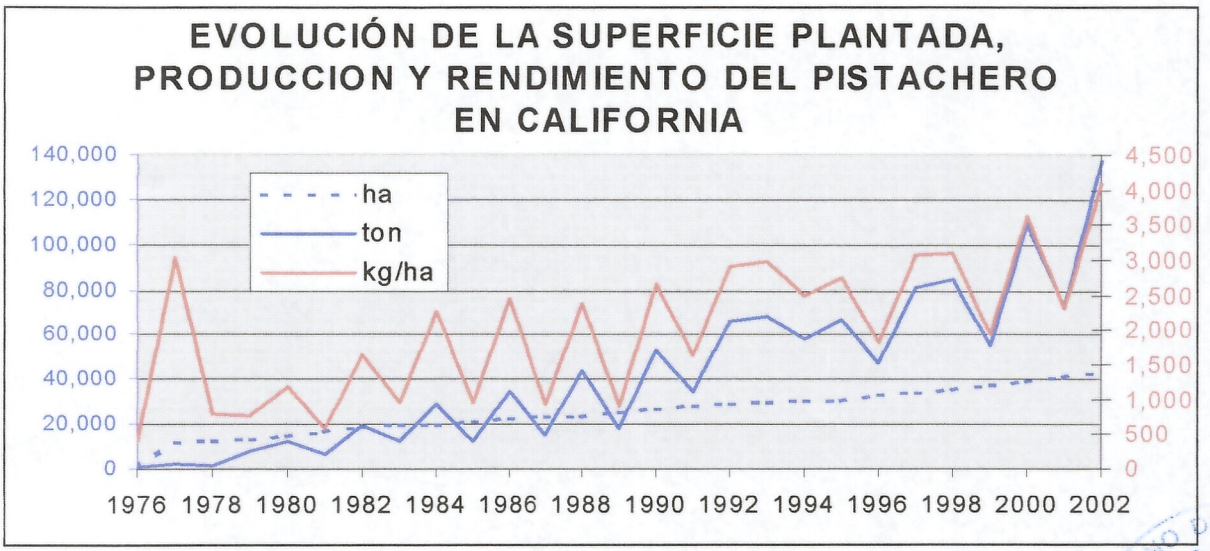
diámetro mayor a 1 cm y menor de 2 cm. Ideal es elegir días con poca amplitud térmica y con humedad relativa alta y eliminar paulatinamente de un 50% de la masa vegetativa del portainjerto hasta la brotación de la yema. Injerta con portainjertos establecidos al menos un año en terreno.

Poca precocidad

Los árboles en California comienzan a producir algunos frutos a los cuatro años o cinco años de la plantación y no inician una buena producción hasta los diez años. La curva de rendimientos anuales en kg/ha para huertos de California y España es la siguiente:

Año	California (Navarrte, 1989) Kg/ha	España (Ribera et al. 1996. cit. Couceiro *et al.* 2000)) Kg/ha
6	224	
7	448	238
8	897	619
9	1345	405
10		952

En California para el estado de Kern se dan rendimientos de 4.871 kg/ha y le siguen Madera con 2.984 kg/ha y Colusa con 2.720 kg/ha. Esos rendimientos se logran, como lo muestra el gráfico siguiente después de varios años (Couceiro *et al.* 2000).



Fuente: California Agricultural Statistics Service

California Pistachio Commission Processor Producer Delivery Reports

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Producción alternada

El mayor centro consumidor de hidratos de carbonos es el fruto el cual compite con las hojas nuevas y con los brotes desde los 30 días después de la floración (Marra *et al* 2003). La acumulación de biomasa, concluyen (Stevenson y Shackel, 2003) es similar en los años productivos que en los improductivos y sugieren que en los improductivos no se almacenan hidratos de carbonos de reserva en forma sustancial sino más bien se produce una redistribución de ellos desde el crecimiento reproductivo al vegetativo y que una disminución en el riego y fertilizantes durante los años no productivos no dañaría al año productivo.

En huertos no regados Boler (2003) logra aumentar en un 25% la producción de los años productivos mediante raleo de de yemas frutales o con poda logrando frutos más grandes con mayor proporción de nueces partidas. La producción de los años no productivos también producen una cantidad suficiente de frutos y con la poda logra una mayor formación de brotes en el centro de la copa. De un modo similar Caruso *et al.* (1992) logran casi suprimir totalmente la caída de yemas con inflorescencias cuando poda plantas completas, mientras que al podar sólo la mitad del árbol se produce aún un 20% de caída de yemas y señala la importancia de trabajar con árboles completos para evitar que tratamientos con ramas afecten la otra parte del árbol. Mediante podas de descabezamiento (topping) también se ha logrado disminuir el índice de añerismo (Ferguson *et al.* (1995).

Asperjando urea y Benzil adenina, comenzando en el año productivo y asperjando sólo en esos años y no en los años de producción baja, se ha logrado reducir el añerismo, aumentar la producción acumulada durante 4 años y aumentar el % de frutos con dehiscencia (Lovatt y Ferguson, 2002).

Se ha reportado mejoras en la producción, en la productividad, en el tamaño del fruto, en el porcentaje de frutos con dehiscencia fertilizando con fertilizantes inorgánico (NPK) y guano de oveja (Tekin et al. 1995) y de significativos aumentos en la producción y calidad de los frutos fertilizando con potasio (Zeng et al. 2001)

El riego, al menos en algunas condiciones, no sólo aumenta el tamaño de los frutos y la producción, sino que también disminuye la periodicidad. Así, se ha logrado una producción media de 5710 kg/ha en los años 1979 -1981 y 1983 (los años de alta producción) en lugar de 3.450 kg/ha en el control (sin riego) y de 3.450 kg/ha promedio en los años de baja producción (1980 y 1982) comparado con 1.730 kg/ha en el control sin riego (Kanber et al. 1993). Monastra et al. (2003), también reportan un efecto beneficioso del riego en aumentar la producción y en disminuir la producción alternada que es especialmente fuerte en las plantas no regadas.

Así, mediante la poda, el riego, la fertilización y tratamientos hormonales se ha conseguido disminuir o atenuar el añerismo pero no a eliminarlo.

Desfase en las fechas de floración
Aplicaciones de aceite mineral, de cianamida hidrogenada, de nitrato de potasio solos o combinados han logrado adelantar la brotación en 15 a 20 días en relación al control, con lo cual se aumentó significativamente la producción, la dehiscencia de los frutos y se redujo el porcentaje de frutos vanos. El mejor tratamiento para las condiciones de Turquía fue el Dormex al 4% más aceite Volk al 7% 4 semanas antes de inicio de brotación (Rahemi y Asghari. 2004).

Aplicando ácido giberélico en junio y julio, también se ha podido adelantar el rompimiento de las yemas florales de plantas hembras en el cv. Aegenes, disminuyendo el peso seco por fruto pero sin afectar la abscisión de yemas florales (Tzoutzoukou et al. 1998).

De manera opuesta sed ha podido retrasar la anteiss de de las plantas estaminadas empleando paclobutrazol aplicado en diciembre-enero (Porlingis y Voyiatzis, 1993).

Densidades de plantación demasiado bajas y errores de poda
En España se recomienda marcos de plantación de 7 x 6 m (Couceiro et al. 2000) y en California hasta 6 x 4 m.

Respecto a la poda se recomienda formar las plantas en copa, rebajando las plantas a 1,5 m de altura en invierno, eliminando las yemas bajo el metro. Durante la temporada siguiente se seleccionan tres ramas y se elimina el resto. En el próximo invierno se recortan a 40-60 cm y en los años siguientes se van formando el resto de los pisos.

La poda de producción debe tender a un equilibrio entre la producción de frutos y de madera para obtener cosechas más regulares. Si no se elimina la yema apical, la ramificación lateral será escasa.

5.3. Antecedentes del producto y/o tecnología a nivel nacional

Injertación
La injertación se ha realizado en diferentes fechas, en Putaendo y San Esteban (septiembre, diciembre, enero y marzo) y con 4 cvs. obteniéndose una gran diferencia en los porcentajes de prendimiento (3 a 100%) siendo la última fecha aparentemente la más promisoria, pero con diferente resultado por cv. y no siendo la época reproducible entre años diferentes (100% en enero 1999 y 10% en enero 1998), sin embargo fue bastante similar en ambas localidades a las mismas fechas.

Los injertos de diciembre y enero se hicieron de parche y los de septiembre y marzo de astilla. Observaciones realizadas en la IV Región coinciden con lo anterior. El injerto de púa también ha dado resultados erráticos. El cv. Kerman presenta un prendimiento inferior a otros cvs. (Valenzuela et al., 1999; Lemus y Negrón, 2001).
El injerto se efectúa normalmente a 15 cm del suelo en portainjertos de 1 a 2 años que tengan un diámetro de 9 a 13 mm, utilizando ramillas de árboles jóvenes que aún no inician su producción o de árboles adultos severamente podados de tal manera de forzar la formación de ramillas vigorosas sin yemas florales (Lemus, 2004).

En huertos caseros de prueba visitados en la VIII Región (Portezuelo), se injertaron plantas de un año en agosto y se reinjertaron en enero obteniéndose un prendimiento muy bajo (30%), en cambio injertos realizados en las mismas fechas en huertos del mismo tipo ubicados en San Javier (VII Región) el prendimiento fue de un 65%. La diferencia fundamental parece estar en el cuidado de las plantas. En los primeros, el crecimiento de las plantas es débil (brotes de 20 a 50 cm), en cambio en el último es bastante vigoroso y se ven plantas con brotes de sobre 1,6 m. Aparentemente la razón de esta diferencia de crecimiento está en la mantención de la humedad del suelo. Lo anterior estaría indicando que para obtener un buen prendimiento es necesario tener a los portainjertos con un crecimiento muy activo. En el vivero Viña Las Encinas del Consorcio Pistachos Chile Ltda. dicen lograr alrededor de un 90% de prendimiento (Sr. Shirvani, comunicación personal). Los portainjertos vistos en este vivero en enero 2004 eran *P. integerrima* PG1 que mostraban un excelente crecimiento (sobre 1,8 m de altura) y un diámetro bastante desarrollado. También emplean el *P. atlantica*. El prendimiento es mejor, según la literatura cuando el portainjerto tiene sobre 16 mm de diámetro a la altura de la injertación. Por su parte en el vivero Compostela dicen lograr injertando sobre *P. atlantica*, también de crecimiento vigoroso, entre un 70 a 80% en octubre y repasan en diciembre a marzo y piensan que es más importante la humedad que la temperatura (comunicación personal), lo cual también se estaría dando en el mejor prendimiento obtenido en San Javier, donde la frecuencia de riego era 3 a 4 veces mayor que en Ninhue y además las plantas no estaban en montículos altos donde el suelo se deshidrata más fácilmente alrededor de las raíces. Estos dos ejemplos confirman lo mencionado en el párrafo anterior.

Todos los patrones de pistachos son propagados actualmente por semilla, con lo cual se obtiene una progenie de plantas genéticamente variable. Esto se manifiesta en diferencias morfológicas y bioquímicas que pueden afectar entre otros, la facilidad de arraigamiento de estacas, la adaptabilidad a diferentes condiciones de campo, la compatibilidad con el cv. injertado sobre ellos y por supuesto con el prendimiento de los injertos.

Poca precocidad

Huertos plantados en 1998 tuvieron una primera producción de unos pocos kilos en 2003 y 180 kg/ha en 2004. En la IV Región en el mismo período (a los 6 años) se lograron 400 a 600 kg/ha (Lemus, 2004).

En Los Tilos esta especie ha comenzado a producir al 6º año con una cosecha de 224 kg/ha, para estabilizarse a partir del año 13 con 2.242 kg/ha de nuez seca.

En el huerto más nuevo de los Hnos. Trapenses, que se plantó de semilla y se injertó en 1994, y que es de la variedad Kerman/ *P. integerrima*, se obtuvo 2.288 kg en el décimo año desde la injertación en terreno y que corresponde al año productivo (año *on*), o sea el año pasado (Charles, 2005). Está por verse la producción del próximo año que corresponde al año de baja producción (año *off*). Esta baja producción se debe, en parte, al bajo prendimiento de los injertos al inicio de la plantación (como consecuencia la edad real promedio de los árboles es menor), a que la edad en los huertos del resto de las especies frutales se cuenta desde el año de plantación con planta de un año (o sea que se podría considerar una plantación de 7-8 años comparativamente, aunque no para el cálculo económico) y a una menor densidad de plantación (7x5 m; 286 pl/ha) que en los Tilos. Si esa producción se corrigiera por efecto de densidad a las densidades más altas de 417 plantas/ha (6x4 m) empleadas hoy día en California, el rendimiento en ese huerto sería de 3.336 kg/ha, y más si se hubiera podado anteriormente iluminando más las copas y se continúa corrigiendo problemas de fertilización, riego probablemente, polinización y fitosanitarios que aún presenta es posible suponer que se pueden lograr rendimientos del nivel obtenido en los huertos de California.

Sin embargo, observaciones en plantas de segunda hoja muestran que es posible tener flores a temprana edad en plantas injertadas. Evidentemente esto no es comercial pero indica que es posible formarlas. No solamente se ven flores sino que ocasionalmente también frutos cuajados (ver fotos 1 y 2). Estas plantas eran débiles pero si se obtiene un crecimiento vigoroso los primeros años (Foto 3) y luego se induce a una floración, sería posible tal vez aumentar las precocidad de los huertos.

Foto 1. Pequeño racimo en planta de segunda hoja. El resto de las plantas tenían flores aisladas.

Foto 2. Fruto cuajado en planta de segunda hoja. Planta de Kerman vecina a un polinizante de Peters.

Foto 3. Planta de segunda hoja de mucho vigor con buena ramificación. VII Región, San Javier.

Producción alternada
El añerismo se ha observado es más fuerte en los cvs. Aegina y Avidon, moderado en Kerman y poco en Red Aleppo hasta ahora (Charles, 2005)

Desfase en las fechas de floración
En la zona de Tunca, comuna de Codegua, VI Región en el huerto de los Hnos Trapenses se logró adelantar la floración del cv. Kerman asperjando Dormex al 1,5% más aceite mineral al 3,5% el 9 de agosto aproximadamente 6 semanas antes de la floración de polinizante Peters, mejorando el traslape de sus floraciones (Charles, 2005).

Densidades de plantación demasiado bajas y errores de poda
Las densidades de plantación de 7 x 5 m parecen ser demasiado bajas. A pesar que han ocupado el espacio asignado después de los 10 años. Sin embargo si se considera que actualmente se aconseja realizar podas mas cortas para estimular la producción de brotes más largos con algunas yemas vegetativas que permitan ir renovando la copa, los marcos de plantación deberían no ser mayores a 6 x 4 m o incluso 5 x 4 m. Esto daría densidades de 417 a 500 plantas/ha. Más aún si se

considera que árboles que crecen al primer año con un desarrollo a veces de dos o más metros de altura se dejan crecer hasta el invierno para ser rebajados recién entonces por primera vez a unos 70 cm de altura y formarlos en copa o eje modificado, perdiéndose gran parte del crecimiento realizado por la planta. En cambio si se rebajaran durante la misma temporada, dando origen a brotes anticipados vigorosos aprovechando de esta forma, mejor el crecimiento de la temporada, debiera adelantar la entrada en producción de las plantas jóvenes y formar la planta tal vez en eje con un eje central vigoroso y ramas laterales débiles y abiertas con lo cual se aprovecha más eficientemente la luz y podría reducir también el añerismo. De esta forma con copas más pequeñas, vestidas de ramas productivas y bien iluminadas en gran parte de la copa, y con podas de renovación para mantener la madera frutal más nueva y funcional el marco de plantación permitiría tener estas densidades sin mayores problemas.

Observaciones realizadas en algunos huertos de la VII y VIII Región en plantas que habían sido dañadas durante el crecimiento de la temporada por pájaros o gusanos, muestran que es perfectamente posible, si se dirige ese crecimiento, formar la estructura de la copa en menor tiempo de lo que se logra sólo con podas invernales.(fotos 3 y 5).

Foto 4. Brote rebajado mostrando la recuperación de madera frutal. Los Tilos R.M.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

CONSULTORIAS PROFESIONALES AGRARIAS

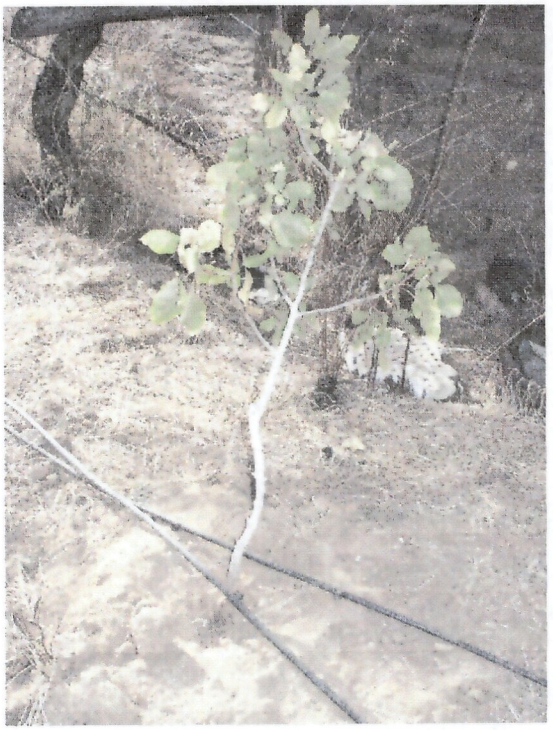


Foto 5. Ramas anticipadas bien distribuidas en una planta débil VIII Región

5.4. Antecedentes del producto y/o tecnología a nivel local

Plantaciones distribuidas entre la IV y la VIII Región. Superficies inferiores a 5.0 hás. y solamente dos plantaciones adultas de 1,0 y 2,0 hás. respectivamente.

CONSULTORIAS PROFESIONALES AGRARIA LTDA.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

SECCIÓN 6 : MARCO GENERAL DEL ESTUDIO

Tal como lo expresado en la sección anterior, el pistachero se introdujo en Chile en los años 40, no habiéndose desarrollado como actividad comercial y solamente en los últimos 5 años ha generado expectativas, dado el mercado creciente de sus frutos y el desarrollo que ha tenido en algunos países europeos y en EEUU.

Actualmente en Chile se ha establecido una veintena de plantaciones la mayoría de las cuales entre 1 y 3 hás., sin embargo el interés por conocer más del cultivo ha generado demandas de información por parte de un número importante de agricultores de diversas regiones, razón por la cual se hace necesario, a partir de las plantaciones establecidas, buscar soluciones técnico – productivas a algunos problemas como los que se señalan en las secciones anteriores.

No existiendo razones conocidas para que el cultivo no se pueda desarrollar con buenas expectativas en nuestro país, y pudiendo constituirse en una alternativa productiva en diversas áreas agroecológicas del país y con condiciones de mercado interesantes, nos proponemos en terreno experimentar propuestas de manejo, conducción y tratamientos en base a pre-ensayos que nos parecen debieran resolver los problemas detectados.

Por otra parte, según datos obtenidos de las estadísticas de la FAO, la superficie mundial cosechada de pistacho en los últimos 10 años creció un 25%, mientras que las exportaciones mundiales valoradas en dólares, crecieron un 84% entre 1999 y el año 2003. Este escenario mundial, sumado a las muy buenas condiciones potenciales para la producción del pistacho en el país, hacen necesario y relevante la realización de un estudio en mayor profundidad del comportamiento del mercado internacional y sus formas de funcionamiento.

Esta expectativa de mercado ha generado interés en este rubro por parte de los agricultores, sea para reemplazar cultivos que pierden interés económico, o para incorporar un nuevo rubro en sus sistemas productivos. Esto hace necesario que junto con el análisis más detallado del mercado mundial, se evalúe el potencial económico del cultivo del pistacho en Chile, incluyendo un estudio de competitividad y de costos en las condiciones de producción locales.

Este estudio busca entregar elementos de gestión que permitan un buen desarrollo del rubro en sus aspectos tecnológicos, de gestión financiera y comercial, integrando al final del mismo, estos diversos aspectos que deberán ser eficientemente administrados por los actuales y futuros productores.

CONSULTORIAS PROFESIONALES AGRARIAS S.A.

UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

SECCIÓN 7 : UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO

(Anexar además un plano o mapa de la ubicación del proyecto)

DESCRIPCIÓN UNIDAD CENTRAL TÉCNICO – ADMINISTRATIVA DEL ESTUDIO (Unidad donde se lleva a cabo la mayor parte de la ejecución, control y seguimiento técnico y financiero del proyecto. En caso de productores individuales, corresponde a la misma unidad predial o productiva donde se ejecutará el proyecto)

Propietario : "Consultorías Profesionales AGRARIA Ltda."
RUT.- **: 89.456.500-4**
Dirección **: Antonio Varas 91 – Piso 4**
Telef.- **:235 15 72 – 235 94 66**
Fax.- **:235 66 84**
E-mail **: agraria@agraria.cl**
Región **: Metropolitana**
Provincia **: Santiago**
Comuna **: Providencia**

Localidad (describir la ubicación referencial respecto a otras ciudades o localidades cercanas, en términos de Km. de la unidad central a otra ciudad o localidad. De ser posible, señalar coordenadas UTM):

DESCRIPCIÓN UNIDADES PRODUCTIVAS PARTICIPANTES (Unidades de ensayo, prediales, demostrativas y/o de réplica)

UNIDAD PRODUCTIVA 1 ()

Propietario : Fundación Trapense Chilena
Región **: VI**
Provincia **: Cachapoal**
Comuna **: Codegua**
Localidad **: Tunca**

DESCRIPCIÓN UNIDADES PRODUCTIVAS PARTICIPANTES (Unidades de ensayo, prediales, demostrativas y/o de réplica)

CONSULTORIAS PROFESIONALES AGRARIA LTDA.

GOBIERNO DE CHILE UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

UNIDAD PRODUCTIVA 2 :.

Propietario	:	**Daniel Arturo González Roa**
Región	:	**VII**
Provincia	:	**Linares**
Comuna	:	**San Javier**
Localidad	:	Comavida

(Repetir esta información tantas veces como número de unidades productivas existan)

UNIDAD PRODUCTIVA 2 :.

Propietario	:	**Sergio Omar Marín Cáceres**
Región	:	**VIII**
Provincia	:	**Ñuble**
Comuna	:	**Portezuelo**
Localidad	:	Rincomavida

(Repetir esta información tantas veces como número de unidades productivas existan)

CONSULTORIAS PROFESIONALES AGRARIAS S.A.

GOBIERNO DE CHILE FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

SECCIÓN 8 : OBJETIVOS DEL ESTUDIO

8.1. Objetivos Generales

Apoyar a los agricultores en desarrollar el cultivo del pistacho a través de la búsqueda de soluciones tecnológicas, del análisis de mercado interno y externo, y el estudio de costos y resultado económico, procurando disminuir el riesgo de sus inversiones.

8.2. Objetivos Específicos

1.- Objetivos relacionados a los aspectos técnicos y de manejo:

1.1.- Caracterizar agroecológicamente los lugares donde están establecidas las plantaciones en estudio (grados día, temperaturas máximas, mínimas, medias, unidades de frío, análisis químico del agua de riego, de suelos, foliares, humedad del suelo).
1.2.- Realizar seguimiento de los estados fenológicos de las plantas y su relación con condiciones agroecológicas recopiladas.
1.3.- Modificar estructura de los árboles, pasando de copas a formas piramidales para ver sus efectos sobre la brotación de estructuras envejecidas y para alcanzar una mejor iluminación interna de los árboles, con lo cual se pretende reducir en alguna medida el añerismo, mejorar la ventilación para reducir problemas fitosanitarios y mejorar la eficiencia de los tratamientos agroquímicos.
1.4.- Buscar las formas de traslape de las floraciones de árboles polinizantes y productores, por la vía de adelantar o atrasar la floración de ellos.
1.5.- Evaluar efectos de poda de verano en plantas vigorosas de un año, con el objeto de inducir crecimiento de brotes laterales, lo que permitirá aprovechar mejor el crecimiento de la planta, buscando aumentar la precocidad de los árboles y la densidad de plantación.
1.6.- Evaluar las características de calidad de los frutos de las parcelas de evaluación en cuanto a color, tamaño, peso del fruto (con y sin pelón), % dehiscencia, % de frutos vanos.

2.- Objetivos relacionados a la entrega de antecedentes actualizados del mercado y sus proyecciones a nivel nacional e internacional:

2.1.- Analizar la Oferta y Demanda mundial de pistacho, su evolución en los últimos diez años y sus proyecciones.
2.2.- Identificar los mecanismos y actores que intervienen en el proceso de intercambio del producto y que permiten la interacción Oferta-Demanda.

CONSULTORÍAS PROFESIONALES AGRARIAS

GOBIERNO DE CHILE FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

2.3.- Identificar cuáles son los drivers que explican el aumento en la demanda mundial de pistacho, desde el punto de vista de las motivaciones de los Consumidores finales del producto.
2.4.- Entregar un análisis detallado de las variedades, tipos y formatos del Producto demandado en los principales mercados mundiales. Incorporando el concepto de calidad del producto ofertado y determinar posibles nichos dentro del mercado mundial.

3.- Objetivos relacionados al análisis de la viabilidad económica del cultivo:

3.1.- Determinación de costos actuales del cultivo en Chile y su análisis comparativo con los costos en Estados Unidos y Turquía, que permita medir niveles de competitividad.
3.2.- Estimación de los costos del cultivo y de los procesos del pistacho en Chile en condiciones óptimas de producción, incluyendo las sugerencias de mejoramiento tecnológico derivadas de este estudio.
3.3.- Determinar las condiciones de viabilidad económica del cultivo y las potencialidades de la producción chilena para competir en el mercado internacional.

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

SECCIÓN 9 : METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

*(Describir en detalle la metodología y procedimientos a utilizar en la ejecución del proyecto. En esta sección además de detallar la **metodología para cada uno de los objetivos** a abordar, se deben señalar aspectos tales como: la organización del equipo técnico, el detalle de las responsabilidades de cada profesional y/o técnico y la relación con los agentes asociados)*

Objetivo 1.1.-

1.1.1.- Se instalarán casetas meteorológicas, implementadas con termómetros de máxima y mínima, para lo cual se capacitará a los responsables de las explotaciones, para la colecta de información diaria y al Técnico de terreno para controlar la toma de datos y recopilar los mismos una vez por semana en cada predio.

Las mediciones de las temperaturas máximas y mínimas se emplearán, mediante la transformación de seno, para determinar las unidades de frío y días grados necesarias para romper el receso y las necesidades térmicas para alcanzar la floración una vez cumplido el receso invernal respectivamente

1.1.2.- Se tomarán muestras del agua de riego (3 veces durante el proyecto); de suelo (a comienzo del estudio); de hojas (muestra de foliolos individuales de brotes sin frutas, un mes antes de la cosecha) y se enviarán a laboratorio para su análisis. En caso de detectar deficiencias o toxicidades de minerales se realizarían análisis foliares comparativos entre plantas sanas y con síntomas, con el objeto de corregir precozmente el problema.

1.1.3.- Se monitoreará la humedad del suelo en base a la colocación de tensiómetros y la capacitación para la observación de la humedad del suelo mediante el uso de barrenos agrológicos.

Objetivo 1.2

1.2.1.- Se registrarán fechas de inicio de brotación, de inicio y término de floración; fechas de término de crecimiento de brotes, de caída de hojas para las distintas variedades y zonas, con el objeto de relacionarlos con los datos agroecológicos recopilados. Para ello se seleccionaran en el predio de Tunca predio 4 árboles de cada variedad macho (Peters, Chriss, 115) y hembra (Kerman, Larnaca, Red Aleppo, Aegina, Avidon). En los demás predios se evaluarán 4 árboles de las variedades Peters y Kerman. Además, en Tunca y en el predio de la R.M. se encarparan 4 árboles de la variedad Kerman, 6 semanas antes de la floración de Peters (2ª semana de Agosto) para evaluar la acumulación de frío y acumulación térmica. De estos, se seleccionará un árbol por predio al cual se le instalará un termómetro de máxima y mínima respectivamente.

Objetivo 1.3

CONSULTORIAS PROFESIONALES AGRARIAS LTDA.

GOBIERNO DE CHILE UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

1.3.1.- Se analizará la estructura actual de los árboles de 2 variedades (Kerman y Aegina), para definir la forma de transformación de las copas mediante la selección, eliminación y recortes de ramas estructurales. Para ello se seleccionarán 16 árboles del predio de Tunca, es decir, 4 árboles de cada variedad (2) y su respectivo control.

Objetivo 1.4

1.4.1.- Se utilizarán reguladores químicos en árboles completos, con el objeto de adelantar o retrasar las épocas de floración de las plantas según la necesidad de cada variedad. Para adelantar se utilizará mezclas de aceite mineral (4%) con Dormex (1%); y/o Acido Giberélico en Junio o Julio en dosis a determinar. Para retrasar se utilizará un inhibidor de la biosíntesis de gibirelinas (Regalis) en los meses de Diciembre – Enero, en dosis a determinar.
Para este objetivo se seleccionará en el predio de Tunca, por parte del especialista el siguiente nº de árboles por tratamiento:
Dormex: 4 árboles de la variedad Kerman + 4 árboles control
Ac. Giberélico: 4 árboles de la variedad Kerman + 4 árboles control
Regalis: 4 árboles de la variedad Peters + 4 árboles control
4 árboles de la variedad Larnaca + 4 árboles control

Los tratamientos de ácido giberélico, Dormex, carpas con polietileno y testigos se evaluarán midiendo el número de flores abiertas de ramas con exposición norte, en diferentes fechas para definir el estado de 80% de flores abiertas, a objeto de determinar el efecto de ellos en adelantar la floración del cv Kerman y obtener una mejor coincidencia de floración con el cv Peters (polinizante)

Objetivo 1.5

1.5.1.- Se rebajará en 20 cm. el brote de la temporada cuando alcance una altura de 1,4 mt. aprox. Luego se definirá el manejo (pinchado, incisión sobre yemas, uso de promalina) a realizar para que la brotación de las yemas laterales se distribuyan a lo largo del eje, a partir de 60 cms. del suelo. Para este objetivo se seleccionarán 8 árboles en el predio de San Javier (4 para el tratamiento y 4 control)

En los ensayos de poda, se evaluará el hábito de brotación que muestren los árboles tanto en el huerto de Miraflores como en los árboles nuevos ubicados en la VII y VIII Región.

Objetivo 1.6

1.6.1.- En las tres parcelas de árboles adultos y en producción, para determinar parámetros de calidad y el efecto de sincronizar las floraciones se evaluará:

a) % racimos frutales (N° racimos frutales después de caída de noviembre/N° yemas florales en plena flor x 100).
b) Peso de 100 nueces (g)
c) Peso de 100 semillas (g)
d) % de nueces llenas y % de frutos vanos
e) % de dehiscencia
f) % de frutos con pelón partido
g) N° de nueces por racimo
h) Cinética del desarrollo de las semillas para conocer la tasa de crecimiento y el % de llenado
i) en muestras de frutos (tamaño a determinar) se descascarán, secarán y seleccionarán de acuerdo a criterio de la industria y normas de estándares de California y determinará el peso seco total, nueces partidas, cerradas y vanas

En todos los huertos se anotarán las observaciones de características importantes que sirvan de base para planificar futuros trabajos de investigación para mejorar la producción y precocidad de los pistacheros.

Objetivo 2.
En cuanto a los aspectos relacionados con el mercado del pistacho, la metodología de trabajo considera primeramente el análisis de datos obtenidos de fuentes secundarias, como FAO, USDA y California Pistachio Association y otros. Además, se utilizarán los contactos institucionales ya existentes y aquellos que sean necesarios desarrollar, como Universidades, asociaciones profesionales de productores, y otros. En el caso de Turquía, trabajamos con la Universidad Harran, para lo cual la relación con el Profesor Bekir Ak uno de los principales especialistas en pistachos de amplio reconocimiento a nivel mundial, nos permite también estar en relación con organizaciones de productores y centros especializados en Estados Unidos, España, Italia, Siria e Irán (Instituto Nacional del Pistacho de Irán).

Con la información que se recabará de estas diversas fuentes, se construirá un análisis de mercado acabado, tanto cuantitativo como cualitativo, aprovechando la riqueza que significa trabajar con fuentes diferentes.

Objetivo 3
Con relación al estudio de costos y viabilidad económica del negocio, se utilizará como punto de partida la información que nos pueda ser entregada por los productores locales, concientes que actualmente hay una sola explotación produciendo para el mercado nacional, y el resto son productores menores, la mayoría de los cuales sus plantaciones aún no entran en producción.

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Además, se incluirán en el análisis de costo las nuevas recomendaciones de manejo tecnológico que resulten del trabajo que en ese sentido resulten de este mismo estudio.

Con el fin de realizar un estudio comparativo de costos, que permita medir grados de competitividad, incluiremos en nuestro análisis los antecedentes de costos de las explotaciones de California, en Estados Unidos, y de Turquía.

Finalmente, como parte del estudio de viabilidad económica del pistacho, se utilizarán técnicas de evaluación de proyectos, tales como proyecciones de flujos de caja, cálculos de Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR), todo esto incluyendo análisis de sensibilidad o escenarios.

A partir de esta información, se determinarán las potencialidades de la producción nacional, y sus posibilidades para competir en el mercado internacional.

CONSULTORIAS PROFESIONALES AGRARIA LTDA.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

SECCIÓN 10 : ACTIVIDADES DEL ESTUDIO

(Adjuntar Carta Gantt mensual para la totalidad del estudio)

AÑO 2005

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1.1	1.1.1.	Instalación de casetas meteorológicas	01/10/05	30/10/05
	1.1.2	Capacitación de agricultores y técnico	01/10/05	30/10/05
	1.1.3	Toma de muestras de agua de riego (3 por temporada)	01/10/05 01/12/05	30/10/05 30/12/05
	1.1.4	Toma muestras de suelo	01/11/05	30/11/05
	1.1.6	Instalación de tensiómetros	01/10/05	30/10/05
	1.1.7	Capacitación a agricultores en uso de tensiómetros y barrenos.	01/10/05	30/11/05
1.2	1.2.1	Registro de datos fenológicos	01/10/05	15/11/06
	1.2.2	Evaluación de tratamientos	01/10/05	15/11/06
1.3	1.3.1	Selección de árboles a evaluar y análisis de su estructura	01/10/05	30/10/05
	1.3.2	Poda	01/10/05	30/11/05
	1.3.3	Evaluación de tratamientos	01/10/05	15/11/06
1.4	1.4.1	Aplicación de cianamida hidrogenada (Dormex)(*).	01/08/05	15/08/05
	1.4.2	Aplicación de acido giberélico (**)	01/07/05	30/07/05
	1.4.3	Aplicación de Regalis	01/12/05	30/01/06
	1.4.4	Encarpado de árboles (***)	01/08/05	30/08/05
	1.4.5	Evaluación de los tratamientos	15/08/05	30/10/06
1.5	1.5.1	Despunte de brotes y manejo de yemas laterales	01/12/05	30/01/06
	1.5.2	Análisis y evaluación de la información	01/10/05	15/11/06
1.6	1.6.1	Recolección antecedentes, evaluación de la floración	1/10/05	25/10/05

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

	1.6.2	Evaluación de parámetros de calidad y toma de muestra cosecha	25/11/05	20/4/06
	1.6.3	Análisis y evaluación de la información	1/10/05	30/11/06
2.1	2.1.1	Obtención de Información Estadística de fuentes secundarias sobre la Demanda Mundial, por país para el período 1995-2004.	01/10/05	30/11/05
	2.1.2	Obtención de Información Estadística de fuentes secundarias sobre la Oferta Mundial, por país para el período 1995-2004	01/10/05	30/11/05
	2.1.3	Análisis de los datos obtenidos de las Actividades 2.1.1 y 2.1.2	01/12/05	30/12/05
2.2	2.2.1	Establecimiento de una Base de Fuentes de Información Cualitativa y Cuantitativa general sobre el mercado mundial del pistacho (usando como base referencial Fuentes ya conocidas de esta Consultora, por trabajos anteriores).	01/12/05	30/01/06
	2.2.2	Realización de entrevistas a informantes calificados que intervienen en el mercado y otros que estudian el funcionamiento de este mercado (entrevistas a distancia por medios electrónicos u otros).	01/12/05	30/01/06

(*) Se aplicará Dormex en uno de los predios durante el mes de Agosto del 2005, antes del inicio formal del proyecto, para poder evaluar el efecto de éste durante la temporada 2005/2006.
(**) Se aplicará ácido giberélico en uno de los predios durante el mes de Julio del 2005, antes del inicio formal del proyecto, para poder evaluar el efecto de éste durante la temporada 2005/2006.
(***) Se encarparán los árboles en el mes de agosto de 2005, para su posterior estudio.

CONSULTORIAS PROFESIONALES AGRARIA LTDA.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

AÑO 2006

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1.1	**1.1.3**	Toma de muestras de agua de riego (3 por temporada)	01/02/06 01/10/06 01/11/06	30/02/06 30/10/06 15/11/06
	1.1.5	Toma de muestra foliar	01/02/06	28/02/06
2.1	**2.1.4**	Estimación de la proyección de Demanda mundial de Pistacho	01/01/06	30/01/06
	2.1.5	Estimación de la proyección de Oferta mundial de Pistacho	01/01/06	30/01/06
2.2	**2.2.3**	Análisis del funcionamiento del mercado, en base a información recolectada en las Actividades 2.2.1 y 2.2.2, el que servirá para abordar los objetivos específicos N°2.1, 2.3 y 2.4.	01/01/06	30/01/06
2.3	**2.3.1**	Análisis del mercado mundial del pistacho, desde el punto de vista del consumidor, sobre la base de las informaciones resultantes de las actividades 2.2.1 y 2.2.2.	01/04/06	30/04/06
2.4	**2.4.1**	Análisis cualitativo y cuantitativo del mercado mundial del pistacho, desde el punto de vista del producto mismo. Eso incluye un análisis tanto de las variedades, de los tipos de procesos y los formatos demandados globalmente, identificando tendencias y proyecciones. Este análisis de realizará en base a información recogida en Actividades 2.2.1 y 2.2.2.	01/05/06	30/05/06
3.1	**3.1.1**	Obtención de información de costos actuales del cultivo en Chile, sobre la base de la experiencia del Fundo Miraflores, de la Comunidad Trapense y los costos de establecimiento y formación de nuevas plantaciones que ya tienen entre dos y cuatro años.	01/04/06	30/05/06
	3.1.2	Obtención de información sobre los costos de producción en Estados Unidos (California), Turquía e Irán. En	01/04/06	30/06/06

		el caso de Estados Unidos sobre la base de información intercambiada con el Comité de Productores de Pistachos de California, en el caso de Turquía y de Irán sobre la base del intercambio de información con la Universidad ... de Turquía.		
	3.1.3	Análisis comparativo de costos, en base a información recolectada en las Actividades 3.1.1 y 3.1.2.	01/06/06	30/07/06
3.2	**3.2.1**	Incorporación de los costos derivados de las recomendaciones de mejoramiento tecnológico en el desarrollo del cultivo derivadas de este estudio. Esto será complementario a los costos obtenidos en la actividad 3.1.1.	01/08/06	30/08/06
3.3	**3.3.1**	Construcción de flujos proyectados de caja y necesidades de inversión por hectárea, por escalas de superficie de producción del cultivo.	01/08/06	30/11/06
	3.3.2	Estimación del Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR), por escalas de superficie de producción del cultivo.	01/08/06	30/11/06
	3.3.3	Realización de análisis de sensibilidad o escenarios, para cada escala de producción, con el fin de estimar las variables claves de éxito y riesgo del negocio	01/08/06	30/11/06

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

CONSULTORIAS PROFESIONALES AGRARIA LTDA.

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

CARTA GANTT ACTIVIDADES

Obj. Espec.	N° Activ.	Actividades	Meses													
			Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
1.1	1.1.1	Instalación de casetas meteorológicas	■													
	1.1.2	Capacitación de agricultores y técnico	■													
	1.1.3	Toma de muestras de agua de riego (3 durante el proyecto)	■					■							■	
	1.1.4	Toma muestras de suelo		■												
	1.1.5	Toma de muestra foliar					■									
	1.1.6	Instalación de tensiómetros	■													
	1.1.7	Capacitación a agricultores en uso de tensiómetros y barrenos.	■	■												
1.2	1.2.1	Registro de datos fenológicos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	1.2.2	Evaluación de tratamientos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1.3	1.3.1	Selección de árboles a evaluar y análisis de su estructura	■													
	1.3.2	Poda	■	■												
	1.3.3	Evaluación de tratamientos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1.4	1.4.1	Aplicación de cianamida hidrogenada (Dormex)(*).	■													
	1.4.2	Aplicación de acido giberélico (**)	■													
	1.4.3	Aplicación de Regalis			■	■										
	1.4.4	Encarpado de árboles (***)	■													
	1.4.5	Evaluación de los tratamientos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1.5	1.5.1	Despunte de brotes y manejo de yemas laterales			■	■										
	1.5.2	Análisis y evaluación de la información	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1.6	1.6.1	Recolección antecedentes, evaluación de la floración	■													
	1.6.2	Toma muestra cosecha		■	■	■	■	■	■	■	■					
	1.6.3	Análisis y evaluación de la información	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2.1	2.1.1	Obtención de Información Estadíst. de fuentes sec. Demanda	■	■												
	2.1.2	Obtención de Información Estadíst. de fuentes sec. Oferta	■	■												
	2.1.3	Análisis de los datos obtenidos de las Activ. 2.1.1 y 2.1.2			■											
2.1	2.1.4	Estimación de la proyecc. de demanda mundial de Pistacho				■										
	2.1.5	Estimación de la proyección de oferta mundial de Pistacho				■										
2.2	2.2.1	Base Fuentes de Información cualitativa y cuantitativa			■	■										
	2.2.2	Realización de entrevistas a informantes calificados			■	■										
2.2	2.2.3	Análisis del funcionamiento del mercado.....				■										
2.3	2.3.1	Análisis del mercado mundial del pistacho								■						
2.4	2.4.1	Análisis cualitativo y cuantitativo								■						
3.1	3.1.1	Obtención de información de costos act. del cultivo en Chile								■	■					
	3.1.2	Información sobre los costos de prod. en USA, Turquía e Irán.								■	■	■				
	3.1.3	Análisis comparativo de costos, en base a información rec.									■	■				
3.2	3.2.1	Incorporación de los costos derivados de las recomendaciones											■			
3.3	3.3.1	Construcción de flujos proyectados de caja y nec.de inversión											■	■	■	
	3.3.2	Estimación del (VAN) y (TIR) por escalas de superficie											■	■	■	
	3.3.3	Realización de análisis de sensibilidad o escenarios											■	■	■	

(*) Se aplicará Dormex en uno de los predios durante el mes de Agosto del 2005, antes del inicio formal del proyecto, para poder evaluar el efecto de éste durante la temporada 2005/2006.

(**) Se aplicará ácido giberélico en uno de los predios durante el mes de Julio del 2005, antes del inicio formal del proyecto, para poder evaluar el efecto de éste durante la temporada 2005/2006.

(***) Se encarparán los árboles en el mes de agosto de 2005, para su posterior estudio.

SECCIÓN 11: RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES

11.1. Resultados Esperados por Objetivo

Obj. Esp. N°	Activ. N°	Producto Esperado	Indicador
1.1	1.1.1	5 Casetas instaladas	Nº de casetas
	1.1.2	5 Agricultores y 1 técnico capacitado	Nº de capacitaciones
	1.1.3	15 Muestras de riego realizadas	Nº de muestras
	1.1.4	5 Muestras de suelo	Nº de muestras
	1.1.5	5 Muestras foliares	Nº de muestras
	1.1.6	5 tensiómetros instalados	Nº de tensiómetros
	1.1.7	5 capacitaciones	Nº de Capacitaciones
1.2	1.2.1	Datos fenológicos registrados Acumulación térmica calculada Acumulación de frío invernal	% registros completos Grados Días Horas y Unidades de Frío
	1.2.2	Tratamientos evaluados	Nº de tratamientos
1.3	1.3.1	Árboles seleccionados	Nº de árboles
	1.3.2	16 árboles podados	Nº de árboles
	1.3.3	Tratamientos evaluados	Nº de tratamientos
1.4	1.4.1	Cianamida hidrogenada aplicada	Dosis aplicada
	1.4.2	Ac. Giberélico aplicado	Dosis aplicada
	1.4.3	Regalis Aplicado	Dosis aplicada
	1.4.4	Árboles encarpados	Nº de árboles
	1.4.5	16 Tratamientos evaluados	Nº de tratamientos
1.5	1.5.1	Árboles despuntados y yemas/brotes laterales manejados	Nº de árboles

	1.5.2	Información analizada de brotación	% información completa
1.6	1.6.1	% racimos frutales (N° racimos frutales después de caída de noviembre/N° yemas florales en plena flor x 100)	% obtenido
	1.6.2	Peso 100 nueces Peso 100 semillas % nueces llenas(% nueces vanas) % dehiscencia % frutos con pelón partido N° nueces por racimo Valor de la tasa de crecimiento, grafico de la cinética del desarrollo Toma de 3 muestras cosecha (tres predios productivos)	gr obtenidos gr obtenidos % % % N° obtenido Gráfico N° Muestras tomadas
	1.6.3	Información analizada	% Información completa
2.1	**2.1.1**	Información Demanda Obtenida	% información completa
	2.1.2	Información Oferta Obtenida	% información completa
	2.1.3	Análisis de evolución de Oferta y Demanda mundial de Pistacho	Documento de análisis concluido
	2.1.3	Proyección de la Demanda Cuantificada	Tons/ año Establecidas
	2.1.3	Proyección de la Oferta Cuantificada	Tons/ año establecidas
2.2	**2.2.1**	Base de Fuentes de Información	Base de Fuentes de Información Establecida
	2.2.2	Entrevistas realizadas	N° de entrevistas
	2.2.3	Información analizada	Análisis realizado
2.3	**2.3.1**	Información analizada	Análisis realizado
2.4	**2.4.1**	Información analizada	Análisis realizado
3.1	**3.1.1**	Costos actuales de producción en Chile	Fichas establecidas
	3.1.2	Costos actuales de producción USA, Irán y Turquía	Fichas establecidas
	3.1.3	Análisis de competitividad Chile vs USA – Turquía - Irán	Análisis realizado

3.2	**3.2.1**	Revisión de Costos de Producción en Chile incorporando sugerencias de mejoramiento tecnológico	Revisión realizada y nuevos costos establecidos
3.3	**3.3.1**	Flujos de Caja Proyectados	Establecimiento de los Flujos
	3.3.2	Cálculo de VAN y TIR	Cálculos terminados
	3.3.3	Estudio de sensibilidad y escenarios	Estudio terminado

12. COSTOS TOTALES DEL ESTUDIO: CUADRO RESUMEN

Ítem de Gasto	MES (1)	MES (2)	MES (3)	MES (4)	MES (5)	MES (6)	MES (7)	MES (8)	MES (9)	MES (10)	MES (11)	MES (12)	MES (13)	MES (14)	TOTAL
1. Recursos Humanos	2.260.000	2.260.000	2.260.000	2.260.000	1.860.000	1.860.000	1.860.000	2.260.000	2.260.000	2.260.000	2.260.000	2.260.000	2.260.000	1.665.000	29.845.000
2. Equipamiento	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	350.000
3. Infraestructura	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	560.000
4. Movilización,viáticos y combustible	321.000	321.000	321.000	321.000	321.000	321.000	321.000	321.000	321.000	321.000	321.000	321.000	321.000	101.000	4.274.000
5 Materiales, Insumos y suministros	530.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	530.000
6. Servicios de terceros	200.000	-	100.000	-	225.000	-	-	-	-	-	-	100.000	-	100.000	725.000
7. Difusión	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100.000	100.000
8.- Gastos Generales y de administración	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	700.000
9. Imprevistos	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	448.000
10. Otros															
TOTAL	3.458.000	2.728.000	2.828.000	2.728.000	2.553.000	2.328.000	2.328.000	2.728.000	2.728.000	2.728.000	2.728.000	2.828.000	2.728.000	2.113.000	37.532.000

CONSULTORIAS PROFESIONALES AGRARIA LTDA.

GOBIERNO DE CHILE FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

13. FINANCIAMIENTO DEL ESTUDIO

13.1. Aportes de contraparte: Cuadro Resumen
Si hay más de una institución que aporta fondos de contraparte se deben presentar los valores en cuadros separados para cada agente

Ítem de Gasto	MES (1)	MES (2)	MES (3)	MES (4)	MES (5)	MES (6)	MES (7)	MES (8)	MES (9)	MES (10)	MES (11)	MES (12)	MES (13)	MES (14)	TOTAL
1. Recursos Humanos															-
1.1. Coordinador General	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	5.600.000
1.2. Coordinador alterno	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	2.800.000
1.3. Secretaria	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	910.000
1.4. Contadora	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	1.260.000
2. Equipamineto															
2.1. Valorización uso equipos	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	70.000
2.1.1. Uso equipos computacionales	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	280.000
3. Infraestructura															
3.1 Uso Infraestructura	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	560.000
4. Movilización,viáticos y combustible															
4.1. Viáticos nacionales y comida equipo técnico															-
4.2. Combustible coordinadores	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	490.000
4.3. Peajes															-
4.4. Vehículos	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	924.000
5 Materiales, Insumos y suministros															-
6. Servicios de terceros															-
7. Difusión															-
8.- Gastos Generales y de administración															-
9. Imprevistos															-
10. Otros															
TOTAL	**921.000**	**921.000**	**921.000**	**921.000**	**921.000**	**921.000**	**921.000**	**921.000**	**921.000**	**921.000**	**921.000**	**921.000**	**921.000**	**921.000**	**12.894.000**

CONSULTORIAS PROFESIONALES AGRARIA LTDA.

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

13.2. *Aportes de contraparte: criterios y métodos de valoración*

Detallar los criterios utilizados y la justificación para el presupuesto por ítem, indicando los valores unitarios utilizados y el número de unidades por concepto.

(para cada uno de los items de gasto se deberán especificar los criterios y metodología de valoración utilizada)

Aportes de Agraria:

El aporte principal está constituido por las remuneraciones del coordinador general y del coordinador alterno.

- Coordinador principal: Daniel Rey Pozo
- Funciones: administración del proyecto, representación y coordinación con el FIA y los distintos agentes participantes, participación en la dirección del proyecto.
- Valor mensual: 20% de tiempo (es decir 32 h/mes) x 2.000.000 $/mes = 400.000 $/mes.

- Coordinador alterno: Francisco Aguirre Arias
- Funciones: representación en ausencia del coordinador general, participación en el objetivo específico asociado al análisis económico del rubro.
- Valor mensual: 10% de tiempo (es decir 16 h/mes) x 2.000.000 $/mes = 200.000 $/mes.

Los otros aportes corresponden a la valorización de:
-Equipamiento:
Uso de equipos (data show, maquina e transparencias, etc.): $5000/mes
Uso de equipos computacionales: $20.000/mes
-Infraestructura:
- Uso de las oficinas institucionales, por 40 horas por mes, equivalente a 40.000 $/mes.
- Movilización y viáticos:
Uso de un vehículo institucional, por 2 días por mes, equivalente a 66.000 $/mes.
- Combustibles: Aporte en combustibles por un valor de 35.000 $/vehículo /mes completo.

El proyecto se manejará a partir de la oficina de Agraria Santiago y como base de apoyo para los profesionales y el técnico, la oficina de Linares, estimando que esta última se ocupará en un 20% para el proyecto (significando 20.000 $ mensualesx13). A esto se suma los servicios de la secretaria de la oficina de Santiago Patricia Pavez, quien dedicará 20% de su tiempo al proyecto (lo cual corresponde a 65.000 $ mensuales), en labores administrativas.

Aportes de los agricultores:
Se valoró la tierra en que se realizarán las plantaciones al monto de un arriendo de tierra agrícola en la zona, es decir 110.000 $/mes. También contribuirán al proyecto,

poniendo su mano de obra para la instalación y el manejo de las plantaciones, la cual se valoró a 5.000 $/día.

Tal como para los aportes FIA, los aportes propios fueron valorados de un 5% por concepto de imprevistos.

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

13.3. Financiamiento Solicitado a FIA: Cuadro Resumen

Ítem de Gasto	MES (1)	MES (2)	MES (3)	MES (4)	MES (5)	MES (6)	MES (7)	MES (8)	MES (9)	MES (10)	MES (11)	MES (12)	MES (13)	MES (14)	TOTAL
1. Recursos Humanos															
1.1. Director técnico	570.000	570.000	570.000	570.000	570.000	570.000	570.000	570.000	570.000	570.000	570.000	570.000	570.000	570.000	7.980.000
1.2. Economista	400.000	400.000	400.000	400.000	-	-	-	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	-	4.000.000
1.3. Ingeniero Terreno	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	4.760.000
1.4. Técnico Terreno	195.000	195.000	195.000	195.000	195.000	195.000	195.000	195.000	195.000	195.000	195.000	195.000	195.000	-	2.535.000
2. Equipamiento															
2.1. Valorización uso equipos															
2.1.1. Uso equipos computacionales															
3. Infraestructura															
3.1 Uso Infraestructura															
4. Movilización,viáticos y combustible															-
4.1. Viáticos nacionales y comida equipo técnico	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000		1.170.000
4.2. Combustible equipo técnico	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000		1.430.000
4.3. Peajes equipo técnico	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000		260.000
5 materiales, Insumos y suministros															-
Plástico y estructura	120.000														120.000
Fitohormonas	60.000														60.000
Tensiómetros	250.000														250.000
Termómetros máxima y mínima	100.000														100.000
6. Servicios de terceros															-
6.1. Análisis de Agua de Riego	100.000		100.000		100.000							100000		100.000	500.000
6.2. Análisis de Suelo	100.000														100.000
6.3. Análisis Foliares					125.000										125.000
7. Difusión															-
7.1. Seminario de difusión final														100.000	100.000
8.- Gastos Generales y de administración															-
8.1 Consumos Básicos	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	490.000
8.2 Fotocopias	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	70.000
8.3. Materiales de oficina	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	140.000
9. Imprevistos	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	448.000
10. Otros															
TOTAL	2.537.000	1.807.000	1.907.000	1.807.000	1.632.000	1.407.000	1.407.000	1.807.000	1.807.000	1.807.000	1.807.000	1.907.000	1.807.000	1.192.000	24.638.000

13.4. Financiamiento solicitado a FIA: criterios y métodos de valoración

Detallar los criterios utilizados y la justificación para el presupuesto por ítem, indicando los valores unitarios utilizados y el número de unidades por concepto.

(para cada uno de los items de gasto se deberán especificar los criterios y metodología de valoración utilizada)

1. Recursos Humanos

1.1. Director técnico: $570.000.-x 14meses

1.2. Economista: $400.000.- x 10 meses

1.3. Ingeniero Terreno: $340.000 x 14 meses

1.4. Técnico Terreno: $195.000 x 13 meses

4. Movilización, viáticos y combustible:

4.1. Viáticos nacionales y comida equipo técnico: $90.000x 13 meses

4.2. Combustible equipo técnico $110.000x 13 meses

4.3. Peajes equipo técnico $20.000x 13 meses

5 Materiales, Insumos y suministros

Plástico y estructura: $15.000x 8 árboles = $120.000

Fitohormonas: $60.000.- (Dormex, Cianamida, Regalis)

6. Servicios de terceros

6.1. Analisis de Agua de Riego: $20.000 x 25 análisis = $425.000.-

6.2. Analisis de Suelo: $20.000 x 5 análisis de suelos = $100.000.-

6.3. Analisis Foliares: $25.000 x 5 analisis = $125.000.-

7. Difusión

7.1. Seminario de difusión final: Arriendo de local y materiales: $100.000.-

8.- Gastos Generales y de administración

8.1 Consumos Básicos:

Luz, agua, teléfono, Internet: $35.000.-x 14 meses= $490.000.-

8.2 Fotocopias: $5.000.- x 14 meses = $70.000

8.3. Materiales de oficina: $10.000 x 14 meses = $140.000.-

9. Imprevistos: $32.000 x 14 meses = $448.000.-

14. CAPACIDAD DE EJECUCIÓN DEL ESTUDIO

14.1. Antecedentes y experiencia del agente postulante y agentes asociados

(Adjuntar en Anexo 7 el Perfil Institucional y documentación que indique la naturaleza jurídica del agente postulante)

Agraria, organismo ejecutor en este proyecto, se constituye en el año 1983, teniendo una opción preferente por el desarrollo tecnológico de la pequeña agricultura. Sin embargo, los requerimientos de sustentabilidad institucional, junto a la progresiva convicción que las restricciones y potencialidades de la pequeña agricultura se resuelven, no en caminos propios, sino que interactuando con los actores más dinámicos de la agricultura (agroindustrias, nuevos grupos asociativos de agricultores, agentes de mercado externo), han motivado a Agraria a incursionar en nuevos espacios de trabajo, abarcando en la actualidad cuatro áreas principales:

Proyectos de desarrollo predial y microrregional para la pequeña y mediana agricultura (transferencia tecnológica, riego, forestación, plantaciones, etc.).
Estudios de mercado para bienes agrícolas, nacionales e internacionales.
Evaluación de proyectos y estudios de factibilidad económica, social y medioambiental, en el ámbito agropecuario.
Diseño y evaluación de programas locales, regionales y nacionales de desarrollo rural y sectorial.

Estos ámbitos de trabajo se han expresado en una multiplicidad de estudios y asesorías nacionales e internacionales, estas últimas fundamentalmente en países latinoamericanos.

Además, se debe señalar que Agraria cuenta con una experiencia en las zonas del estudio de alrededor de 15 años. En este periodo ha desarrollado su trabajo con agricultores, utilizando los servicios de Transferencia Tecnológica con énfasis en: incremento de la productividad; innovación tecnológica; riego tecnificado; forestación y conservación de recursos naturales; cultivos intensivos; integración productiva de la mujer; articulación de mercados y agroindustrias. Por ello, posee una vasta experiencia y logros en pos del desarrollo integral de la microrregión en cuestión.

También, ha desarrollado trabajos de innvovación e investigación aplicada en el marco de proyectos FIA, FDI de CORFO, Prodecop de INDAP.

Algunos ejemplos de éstos son:
FRUTALES:
Proyecto de plantación de 4 hectáreas de almendro bajo condiciones de restricción hídrica, en sectores de Cerrillos y Carrizal, comuna de San Javier. Financiado por PRORURAL y Municipio.
Proyecto de plantación de 2 hectáreas de olivos bajo condiciones de restricción hídrica, en el sector de Palhua, comuna de San Javier. Financiado por FOSIS y Municipio.

Proyecto de plantación de 5 hectáreas de ciruelo D"Agen bajo condiciones de restricción hídrica, en los sectores de Cerrillos, Carrizal, Palhua y Melozal, comuna de San Javier. Financiado por INDAP, programa PRODESAL.

CONSERVACION DE SUELOS:

Proyecto de forestación y conservación de suelos en el sector de Barrancas, comuna de San Javier. Financiado por CONAMA y CONAF.

Proyecto de conservación de suelos en pre-cordillera andina de la VIII Región, comuna de El Carmen.Financiado por EZE Alemania y Fondo de las Américas.

INNOVACION AGRARIA:

Cero labranza en cultivo de viñas, comuna de Coelemu, financiado por FIA.

Co-ejecutor del proyecto: Evaluación y difusión del pistacho en condiciones de secano o riego sub-óptimo, como alternativa económica y ambientalmente sustentable en el Secano Interior. Financiado por FIA.

14.2. Instalaciones físicas, administrativas y contables

1. Facilidades de infraestructura y equipamiento importantes para la ejecución del estudio.

El agente postulante cuenta con la infraestructura necesaria para el adecuado funcionamiento del proyecto. Para ello, pone a disposición lo siguiente:

- Oficinas, la cual posee una superficie de 300 m2, de material sólido, piso ceramico e iluminación adecuada. Se encuentra equipada con 12 computadores y sus respectivas impresoras, 1 scanner, línea telefónica, 14 escritorios y 40 sillas,.

- Sala de reuniones, la cual posee una superficie de 30 m2, de material sólido, piso alfombrado e iluminación adecuada. Se encuentra equipada con datashow, televisor, videograbador, retroproyector, proyector diapositivas, amplificación, aire acondicionado, 15 sillas para público.

2. Capacidad de gestión administrativo-contable.

Al respecto, Agraria, como oranismo ejecutor, cuenta con la capacidad de gestión administrativo-contable adecuada para el desarrollo exitoso del proyecto. A modo de ejemplo, anualmente tiene actividades por US$2.000.000.-

Para el cumplimiento de esta labor, dispone de una oficina de Administración y Finanzas, dirigida por una Contador Auditor, contando además con otros Profesionales y Técnicos del área como Contador General y Administrador de Empresas.

15. OBSERVACIÓN SOBRE POSIBLES EVALUADORES

(Identificar a el o los especialistas que estime inconveniente que evalúen la propuesta. Justificar)

Nombre	Institución	Cargo	Observaciones
Gamalier Lemus	INIA La Platina	Investigador	Por estimar que puede ser usada esta propuesta a otros concursos y/o fondos
Arturo Lavín	INIA Cauquenes	Investigador	Por estimar que puede ser usada esta propuesta a otros concursos y/o fondos

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

ANEXO 1
FICHAS DATOS PERSONALES Y DATOS DE ORGANIZACIONES

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

ANEXO 1.1 : FICHA DATOS PERSONALES

Ficha Representante(s) Legal(es)

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Representante Legal del Agente postulante o Ejecutor como por el Representante Legal del Agente Asociado)

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Coordinador Alterno				
Nombres	Francisco Guillermo				
Apellido Paterno	Aguirre				
Apellido Materno	Arias				
RUT Personal	5.892.253-6				
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Consultorías Profesionales Agraria Ltda.				
RUT de la Organización	89.456.500-4				
Tipo de Organización	**Pública**		**Privada**	X	
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Director Ejecutivo				
Dirección (laboral)	Antonio Varas 91, of. 402				
País	Chile				
Región	Metropolitana				
Ciudad o Comuna	Providencia				
Fono	235 1572				
Fax	235 6684				
Celular	--				
Email	agraria@agraria.cl				
Web	www.agraria.cl				
Género	**Masculino**	**X**	**Femenino**		
Etnia (B)					
Tipo (C)	Profesional				

(A), (B), (C): Ver notas al final de este anexo

(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de representantes legales participen)

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Ficha Coordinadores y Equipo Técnico

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Coordinador Principal, Coordinador Alterno y cada uno de los integrantes del Equipo Técnico)

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Coordinador Principal			
Nombres	Daniel			
Apellido Paterno	Rey			
Apellido Materno	Pozo			
RUT Personal	4.543.375-7			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Consultorías Profesionales Agraria Ltda.			
RUT de la Organización	89.456.500-4			
Tipo de Organización	**Pública**		**Privada**	X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Director			
Profesión	Economista Agrario			
Especialidad	Administración			
Dirección (laboral)	Antonio Varas 91, of. 402			
País	Chile			
Región	Metropolitana			
Ciudad o Comuna	Providencia			
Fono	235 1572			
Fax	235 9466			
Celular	---			
Email	agraria@agraria.cl			
Web	www.agraria.cl			
Género	**Masculino**	X	**Femenino**	
Etnia (B)				
Tipo (C)	Profesional			

(A), (B), (C): Ver notas al final de este anexo

(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de coordinadores e integrantes del equipo técnico participen)

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Ficha Coordinadores y Equipo Técnico

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Coordinador Principal, Coordinador Alterno y cada uno de los integrantes del Equipo Técnico)

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Coordinador Alterno			
Nombres	Francisco			
Apellido Paterno	Aguirre			
Apellido Materno	Arias			
RUT Personal	5.892.253-6			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Consultorías Profesionales Agraria Ltda.			
RUT de la Organización	89.456.500-4			
Tipo de Organización	**Pública**		**Privada**	X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Director Ejecutivo			
Profesión	Ingeniero Agrónomo			
Especialidad	Economía Agraria			
Dirección (laboral)	Antonio Varas 91, of. 402			
País	Chile			
Región	Metropolitana			
Ciudad o Comuna	Providencia, Santiago			
Fono	235 1572			
Fax	235 6684			
Celular	---			
Email	agraria@agraria.cl			
Web	www.agraria.cl			
Género	**Masculino**	**X**	**Femenino**	
Etnia (B)				
Tipo (C)	Profesional			

(A), (B), (C): Ver notas al final de este anexo

(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de coordinadores e integrantes del equipo técnico participen)

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Tipo de actor en el Estudio (A)	Equipo técnico				
Nombres	Julio Ernesto				
Apellido Paterno	Saavedra				
Apellido Materno	Opazo				
RUT Personal	4.388.927-3				
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias y Consultor privado				
RUT de la Organización	60.910.000-1				
Tipo de Organización	**Pública**	x	**Privada**	x	
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Profesor titular Consultor privado				
Profesión	Ingeniero Agrónomo				
Especialidad	Fruticultura				
Dirección (laboral)	Casilla 672 – Rancagua				
País	Chile				
Región	VI				
Ciudad o Comuna	Olivar				
Fono	(072) 391029				
Fax					
Celular	098872808				
Email	vtajamar@entelchile.net esaavedr@uchile.cl				
Web					
Género	**Masculino**	x	**Femenino**		
Etnia (B)	Sin clasificar				
Tipo (C)	Profesional				

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Equipo Técnico				
Nombres	Jorge				
Apellido Paterno	Echeñique				
Apellido Materno	Pascal				
RUT Personal	8.006.367-9				
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Consultor Independiente				
RUT de la Organización	8.006.367-9				
Tipo de Organización	**Pública**		**Privada**	X	
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Consultor				
Profesión	Ingeniero Comercial				
Especialidad	Economía – MBA				
Dirección (laboral)	Pocuro 3087 – Of. 214				
País	Chile				
Región	Metropolitana				
Ciudad o Comuna	Providencia, Santiago				
Fono	274 31 37				
Fax					
Celular					
Email	jecheniq@hotmail.com				
Web					
Género	**Masculino**	**X**	**Femenino**		
Etnia (B)					
Tipo (C)	Profesional				

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Equipo Técnico				
Nombres	Carlos				
Apellido Paterno	Quezada				
Apellido Materno	Guerrero				
RUT Personal	12.479.597-4				
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Consultorías Profesionales Agraria Ltda.				
RUT de la Organización	89.456.500-4				
Tipo de Organización	**Pública**		**Privada**	X	
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Jefe Proyecto				
Profesión	Ingeniero Agrónomo				
Especialidad	Fruticultura				
Dirección (laboral)	Antonio Varas 91, of. 402				
País	Chile				
Región	Metropolitana				
Ciudad o Comuna	Providencia, Santiago				
Fono	235 1572				
Fax	235 6684				
Celular	---				
Email	carquez@hotmail.com				
Web					
Género	**Masculino**	**X**	**Femenino**		
Etnia (B)					
Tipo (C)	Profesional				

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Equipo Técnico			
Nombres	Alicia			
Apellido Paterno	Barraza			
Apellido Materno	Contreras			
RUT Personal	10.237.089-9			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Prodesal María Pinto			
RUT de la Organización				
Tipo de Organización	**Pública**		**Privada**	X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Técnico Agrícola			
Profesión	Técnico Agrícola			
Especialidad	Fruticultura			
Dirección (laboral)	Ibacache sitio B-3			
País	Chile			
Región	Metropolitana			
Ciudad o Comuna	María Pinto			
Fono				
Fax				
Celular	09 – 362 42 60			
Email	alicia_barraza_contreras@yahoo.es			
Web				
Género	**Masculino**		**Femenino**	X
Etnia (B)				
Tipo (C)	Técnico			

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

Ficha Participantes o Beneficiarios Directos

(Esta ficha debe ser llenada por cada uno de los beneficiarios directos o participantes vinculados al proyecto)

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Productor - Beneficiario Directo			
Nombres	Martin			
Apellido Paterno	Charles			
Apellido Materno	Leahy			
RUT Personal				
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Fundación Trapense Chilena			
RUT de la Organización	70.985.000-8			
Tipo de Organización	**Pública**		**Privada**	X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Encargado Producción Agrícola			
Profesión				
Especialidad				
Dirección (laboral)	Fundo Sta. María de Miraflores			
País	Chile			
Región	VI Región			
Ciudad o Comuna	Codegua			
Fono	72 – 22 60 92			
Fax				
Celular				
Email				
Web				
Género	**Masculino**	**X**	**Femenino**	
Etnia (B)				
Tipo (C)	Sin clasificar			

(A), (B), (C): Ver notas al final de este anexo

(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de participantes o beneficiarios directos participen y/o estén vinculados al proyecto)

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Productor – Beneficiario Directo				
Nombres	Sergio Omar				
Apellido Paterno	Marín				
Apellido Materno	Cáceres				
RUT Personal	8.615.515-K				
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	--------				
RUT de la Organización	--------				
Tipo de Organización	**Pública**		**Privada**		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	---------				
Profesión	Agricultor				
Especialidad	---------				
Dirección (laboral)	Rincomávida s/n				
País	Chile				
Región	VIII				
Ciudad o Comuna	Portezuelo				
Fono					
Fax					
Celular	09 – 955 61 13				
Email					
Web					
Género	**Masculino**	**X**	**Femenino**		
Etnia (B)					
Tipo (C)	Productor Individual Pequeño				

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Productor – Beneficiario Directo				
Nombres	Daniel Arturo				
Apellido Paterno	González				
Apellido Materno	Roa				
RUT Personal	6.258.583-8				
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	--------				
RUT de la Organización	--------				
Tipo de Organización	**Pública**		**Privada**		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	---------				
Profesión	Agricultor				
Especialidad	-------				
Dirección (laboral)	Comávida s/n				
País	Chile				
Región	VII				
Ciudad o Comuna	San Javier				
Fono					
Fax					
Celular	09 – 595 35 16				
Email					
Web					
Género	**Masculino**	**X**	**Femenino**		
Etnia (B)					
Tipo (C)	Productor Individual Pequeño				

(A), (B), (C): Ver notas al final de este anexo

(A) Tipo de actores en el proyecto (personas naturales)

Actores ⟶ Representante legal del Agente postulante o Ejecutor
⟶ Representante legal del Agente Asociado
⟶ Coordinador Principal
⟶ Coordinador Alterno
⟶ Equipo Técnico
⟶ Beneficiario Directo: Productor, profesional, empresario u otro participante y/o vinculado al Proyecto

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

(B) Etnia

Mapuche
Aimará
Rapa Nui o Pascuense
Atacameña
Quechua
Collas del Norte
Kawashkar o Alacalufe
Yagán
Sin clasificar

(C) Tipo

Productor individual pequeño
Productor individual mediano-grande
Técnico
Profesional
Sin clasificar

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

ANEXO 1.2 : FICHA DATOS ORGANIZACIÓN

Ficha Agentes Postulantes y Asociados

(Esta ficha debe ser llenada tanto por el Agente Postulante o Ejecutor, como por cada uno de los Agentes Asociados al proyecto)

Tipo de actor en el Proyecto (D)	Agente Postulante o Ejecutor			
Nombre de la organización, institución o empresa	Consultorías Profesionales Agraria Ltda.			
RUT de la Organización	89.456.500-4			
Tipo de Organización	**Pública**		**Privada**	X
Dirección	Antonio Varas 91, of. 402			
País	Chile			
Región	Metropolitana			
Ciudad o Comuna	Providencia, Santiago			
Fono	235 1572			
Fax	235 9466			
Email	agraria@agraria.cl			
Web	www.agraria.cl			
Tipo entidad (E)	Instituciones o Entidades Privadas			

(D), (E): Ver notas al final de este anexo

Ficha Organizaciones Participantes o Beneficiarios Directos

(Esta ficha debe ser llenada por cada una de las organizaciones, instituciones o empresas que participan y/o están vinculadas al proyecto)

Tipo de actor en el Proyecto (D)				
Nombre de la organización, institución o empresa				
RUT de la Organización				
Tipo de Organización	**Pública**		**Privada**	
Dirección				
País				
Región				
Ciudad o Comuna				
Fono				
Fax				
Email				
Web				
Tipo entidad (E)				

(D), (E) : Ver notas al final de este anexo

(Se deberá repetir esta información tantas veces como números de participantes o beneficiarios directos participen y/o estén vinculados al proyecto)

(D) Tipo de actores en el proyecto (Organizaciones)

Actores → Agente postulante o Ejecutor
→ Agente(s) Asociado(s)

→ Beneficiario Directo: Empresa y/ Organización vinculada al Proyecto
→ Empresa productiva o comercial
→ Organización o Asociación de productores

(E) Tipo de entidad

Universidades Nacionales
Universidades Extranjeras
Instituciones o entidades Privadas
Instituciones o entidades Públicas
Instituciones o entidades Extranjeras
Institutos de investigación
Organización o Asociación de Productores pequeños
Organización o Asociación de Productores mediano-grande
Empresas productivas y/o de procesamiento
Sin clasificar

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

ANEXO 2
CURRICULUM VITAE DEL EQUIPO DE COORDINACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO DEL ESTUDIO

ANEXO 3
CARTAS DE COMPROMISO DE LAS RESPONSABILIDADES Y APORTES DE CONTRAPARTE (AGENTE POSTULANTE Y ASOCIADOS)

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

ANEXO 4
CARTAS DE COMPROMISO DE PARTICIPACIÓN DEL EQUIPO TÉCNICO, DE COORDINACIÓN Y DE LOS BENEFICIARIOS DIRECTOS

ANEXO 5
CARTAS DE COMPROMISO, ACUERDOS O CONVENIOS ENTRE EJECUTOR Y ASOCIADOS

ANEXO 6
FLUJOS DE CAJA MENSUAL

ANEXO 7
ANTECEDENTES LEGALES Y FINANCIEROS, Y PERFIL DEL AGENTE POSTULANTE Y ASOCIADOS