



FIA-PI-C-2002-1-A-051 PPTA.

FOLIO DE
BASES

294

CÓDIGO
(uso interno)

FIA-PI-C-2002-1 -A- 51

1. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO:

Desarrollo del Arándano en el secano costero de Arauco y Ñuble, VIII Región

Línea Temática: Diversificación

Rubro: Frutales menores

Región(es) de Ejecución: VIII, secano costero.

Fecha de Inicio: 01-12-2002

DURACIÓN: 42 meses

Fecha de Término: 30-05-2006

AGENTE POSTULANTE:

Nombre : Universidad de Concepción

Dirección : Avda. Vicente Mendez #595, Chillán VIII Región

RUT

Teléfono

Fax y e-mail:



AGENTES ASOCIADOS:

I.M. Los Alamos

I.M. Cobquecura

I.M. Contulmo

REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE POSTULANTE:

Nombre: Alejandro Santa María Sanzana

Director General Campus Chillán

RUT:

Firma:

Dirección: Avda. Vicente Méndez #595, Chillán VIII Región

Fono:

Fax y e-mail:

REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE ASOCIADO:

Nombre: Lautaro Melita V.

Alcalde de la Comuna de Los Alamos

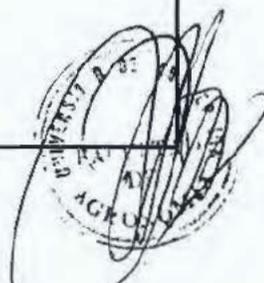
RUT:

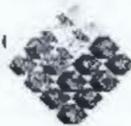
Firma:

Dirección: Ignacio Carrera Pinto #555

Fono:

Fax y e-mail:





Número

REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE ASOCIADO:

Nombre: Eduardo Aguayo Thiele
Alcalde de la Comuna de Contulmo
RUT:
Dirección: Nahuelbuta N°109
Fono:



Firma

Fax y e-mail:

REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE ASOCIADO:

Nombre: Julio Fuentes
Alcalde de la Comuna de Cobquecura
RUT:
Dirección: Independencia # 300
Fono:



Firma

Fax y e-mail:

COSTO TOTAL DEL PROYECTO

(Valores Reajustados)

: \$

FINANCIAMIENTO SOLICITADO

(Valores Reajustados)

: \$

%

APORTE DE CONTRAPARTE

(Valores Reajustados)

: \$

%

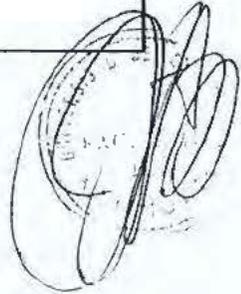




2. EQUIPO DE COORDINACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

2.1. Equipo de coordinación del proyecto (presentar en Anexo A información solicitada sobre los Coordinadores)

COORDINADOR DEL PROYECTO		
NOMBRE Ruperto Hepp Gallo.	RUT	FIRMA
AGENTE Universidad de Concepción.		DEDICACIÓN PROYECTO (%/año) 20%
CARGO ACTUAL Profesor Titular		CASILLA
DIRECCIÓN Avda. Vicente Méndez #595, Chillán, VIII Región		CIUDAD Chillán
FONO	FAX	E-MAIL
COORDINADOR ALTERNO DEL PROYECTO		
NOMBRE Humberto Serri Gallegos	RUT	FIRMA
AGENTE Universidad de Concepción.		DEDICACIÓN PROYECTO %/AÑO 20%
CARGO ACTUAL Profesor asistente		CASILLA
DIRECCIÓN Avda. Vicente Méndez #595, Chillán, VIII Región		CIUDAD Chillán
FONO	FAX	EMAIL





2.2 . Equipo Técnico del Proyecto
(presentar en Anexo A información solicitada sobre los miembros del equipo técnico)

Nombre Completo	RUT	Profesión	Especialidad	Función y Actividad en el Proyecto	Dedicación al Proyecto (%/año)
Ruperto Hepp Gallo		Ing. Agrónomo	Virólogo	Coordinador	20 %
Humberto Serri G.		Ing. Agrónomo	Frutales menores	Coordinador alternativo	20 %
Viviana Echeverría V. I.M. Los Alamos		Ing. Agrónomo <i>Hemi</i>		Apoyo Tecnico	20 %
Francisco Avendaño I.M. Contulmo		Ing. Agrónomo <i>Mi</i>		Apoyo Tecnico	20 %
Oscar Avendaño A. I.M. Cobquecura		Ing. Agrónomo <i>Hemi</i>		Apoyo Tecnico	20 %
Teodoro Espinoza Comuna Contulmo		Ing. Agrónomo		Ejecución	50 %
Técnico Comuna Cobquecura <i>Dos de Muro</i>		Técnico <i>Dg</i>		Ejecución	50 %
Carlos Avendaño Silva Comuna Los Alamos <i>Contulmo</i>		Técnico		Ejecución	100 %





3. BREVE RESUMEN DEL PROYECTO

(Completar esta sección al finalizar la formulación del Proyecto)

Este proyecto tiene como objetivo estudiar el comportamiento de diferentes variedades de arándano alto, frutal menor de exportación de alta rentabilidad, en zonas costeras de la Octava Región y seleccionar aquellas que proporcionen una mayor rentabilidad para el productor, así como entregar normas técnicas de manejo del cultivo bajo estas condiciones. De esta forma se podrá dar una alternativa real a los pequeños agricultores de estas comunas que se encuentran entre las más pobres de Chile, además de innovar con la introducción de un frutal de exportación en estas zonas, para reemplazar a los cultivos tradicionales a los que se dedican en la actualidad.

Para cumplir con este objetivo general, se establecerán parcelas productivas y jardines con diferentes variedades de arándano alto en las comunas de Los Alamos, Contulmo y Cobquecura, unas de las más deprimidas de la región. En esas localidades se evaluará el comportamiento productivo de las variedades en estudio (cantidad de fruta producida y época de cosecha), normas de manejo del cultivo, la calidad de la fruta cosechada, la rentabilidad del cultivo de acuerdo a la época de cosecha, seleccionando finalmente las variedades con mejores perspectivas económicas para el pequeño agricultor de la zona.

Con esta información el productor, además de producir fruta de exportación de alta calidad, lo hará con la variedad mejor adaptada a esas condiciones y en el momento en que el precio de retorno le proporcione los mayores ingresos. En forma paralela, proporcionará trabajo para un gran número de personas, dada la alta demanda de mano de obra que esta especie requiere, especialmente en la época de cosecha.





Convenios:

- Ilustre Municipalidad de Los Alamos
- Ilustre Municipalidad de Contulmo
- Ilustre Municipalidad de Cobquecura

Compromisos:

- Sociedad de Representaciones Internacionales Limitada
SRI Ltda. Exportadora de arándanos (representantes de DRISCOLL)





4. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA A RESOLVER

Las zonas costeras de Los Alamos (Arauco) y Cobquecura (Ñuble), así como la comuna de Contulmo, se caracterizan por ser de las más deprimidas de la Octava Región, donde el pequeño agricultor subsiste en base a cultivos tradicionales como papas y trigo con muy bajos rendimientos y poca rentabilidad. Esta situación de pobreza ocasiona una gran migración a ciudades aledañas como Concepción, Chillán e incluso Santiago, aumentando los focos de allegados y desocupación en estas ciudades.

El arándano es el frutal menor de mayor rentabilidad actualmente en el país, que se ha adaptado a diferentes condiciones edafoclimáticas a lo largo de Chile, existiendo huertos comerciales exitosos desde la IV (Ovalle) a la X regiones.

Las zonas costeras de Arauco y Ñuble presentan buenas condiciones de suelo y clima para el cultivo de este frutal, el que sería una alternativa muy rentable para reemplazar los cultivos tradicionales que aquí se realizan. Sin embargo, no existe información sobre el comportamiento de las diferentes variedades en esas zonas, donde las fluctuaciones de temperaturas máximas y mínimas (16,6 °C y 8,4 °C respectivamente, promedio anual) son completamente diferentes a las del valle central (20,5 °C y 7,6 °C respectivamente). Con un promedio de temperatura máxima que no alcanza los 19 °C en los meses de crecimiento y maduración de los frutos (octubre a enero), contra los 25 °C del valle central.

También es importante considerar las horas frío que requiere este frutal (que normalmente fluctúa entre 400 y 800), ya que si bien en el valle central hay más que suficientes (hay más de 1.600) en la costa apenas superan las 600 horas de frío.

Por esta razón, es indispensable realizar estudios de comportamiento de las variedades más promisorias existentes en el país, estableciendo jardines de variedades en diferentes localidades de la costa de la región. Con esto se logrará recopilar valiosa información relativa a las variedades que mejor rentabilidad le proporcionarán a los pequeños productores de estas áreas, permitiéndoles con el cultivo de este frutal mejorar significativamente su situación socio-económica.





5. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

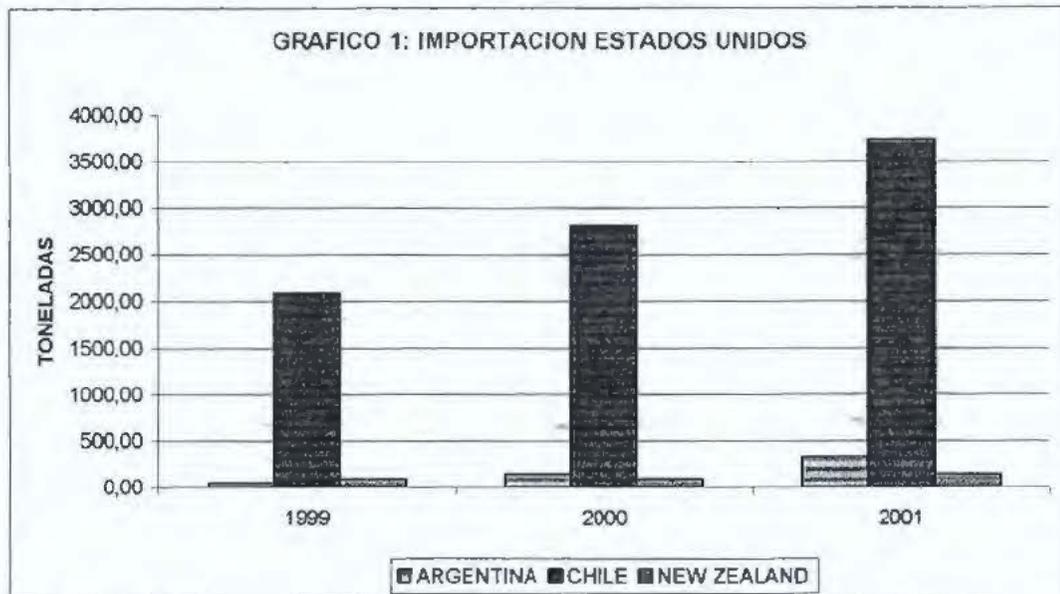
El arándano conocido internacionalmente como blueberry, es un frutal que en los últimos años ha logrado posicionarse como un fruto de importancia. Ha contribuido a este desarrollo por lo menos, dos grandes fuerzas. Por una parte las características nutricionales del fruto, rico en vitaminas, minerales, bajas calorías y recientemente descubierta su alta proporción de antioxidantes, todo lo cual le hacen un fruto apetecible, dado los nuevos gustos de los consumidores de mercados altamente exigentes, de preferir alimentos "sanos" y que contribuyan a una mejor salud. Esta imagen de producto "sano" del arándano se potencia con la alta proporción de la producción mundial que es generado por frutales en estado silvestre. Finalmente otra característica particular de este fruto que lo hacen único, es su sabor agridulce. En resumen, las características propias del fruto es una fuerza importante que explicaría su expansión en el mercado mundial.

Otra fuerza que ha incidido en su desarrollo, es la de contar con un importante mercado capaz de demandar sobre las 250.000 toneladas anuales, como es el caso de Estados Unidos. Este mercado de más de 270 millones de habitantes, posee muy arraigada en sus costumbres, el consumo de esta fruta. Esto explica que Estados Unidos haya representado según FAO (2002), el 84,6% de la producción mundial para el año 2001. La importancia de Estados Unidos se ha mantenido similar en la última década, si se considera que el año 1990 representaba el 87% de la producción mundial.

Dado estos antecedentes, mas la ventaja de Chile de incursionar en el mercado estadounidense en contraestación, teniendo como competidores a Argentina y Nueva Zelandia, pero con volúmenes muy inferiores, hacen que desde el punto de vista de mercado, este rubro continúe presentando auspiciosas expectativas y muy lejos de lograr una saturación del mercado.

Por la importancia de Estados Unidos en el mercado mundial de arándanos, conviene analizar las importaciones de este mercado, los principales abastecedores y período en que ingresan, para ello en el Gráfico 1, se muestran los principales países que satisfacen las importaciones del mercado estadounidense, entre los meses de octubre a abril.





Fuente: USDA

El Gráfico 1 muestra la importancia de Chile en el abastecimiento de contraestación en el mercado estadounidense, representando para el año 2001 el 89,1% de las importaciones estadounidenses. Respecto al otro importante abastecedor del mercado estadounidense, como es Canadá, este ingresa los meses de julio, agosto y septiembre.

La producción de arándanos en Chile se ha desarrollado básicamente durante la década de los 90, así la superficie de arándanos que era de aproximadamente 400 ha en la temporada 93/94 se ha quintuplicado a la temporada 2001/2002, llegando a las aproximadamente 2000 ha.

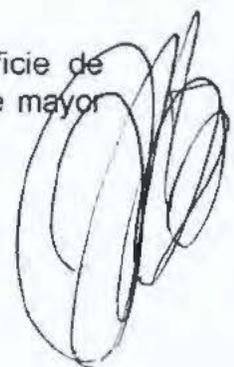
Este crecimiento del arándano no ha sido igual en todas las regiones del país, ya que debido a los requerimientos agroclimáticos de este frutal, su desarrollo se ha focalizado en la zona centro sur del país. El Cuadro 1 elaborado por ODEPA muestra la distribución regional de las plantaciones de arándanos, al año 2001.

CUADRO 1: Superficie regional de arándanos 2001

Región	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	TOTAL
Hectáreas	3	59	115	55	202	429	362	685	1910
Porcentaje (%)	0,16	3,1	6,0	2,9	10,6	22,4	18,9	35,8	100

Fuente: elaborado por ODEPA en base de antecedentes de CIREN e INIA

Como es posible apreciar en el cuadro anterior, el 77,1% de la superficie de arándanos se encuentra entre las regiones VIII y X siendo esta última la de mayor relevancia en cuanto superficie.





La producción en la X Región al igual que los antecedentes que señalan plantaciones en la IV Región, pretenden ampliar el período de producción abarcando los meses de marzo-abril para las plantaciones de la X Región y el mes de octubre para la de las IV Región, meses en los cuales se obtienen los mejores precios en el mercado estadounidense.

Actualmente la producción en Chile se encuentra concentrada en los meses de diciembre a febrero, lo cual repercute en las exportaciones y por ende en los precios de retorno, lo cual es posible apreciar en los cuadros 2 y 3.

CUADRO N°2: Evolución exportaciones Chilenas total anual

Año	Valor US\$ FOB	Volumen Kg	Valor Promedio US\$/kg
1999	24.145.413	3.284.951	7,35
2000	29.474.836	4.041.850	7,29
2001	25.198.103	4.423.343	5,70
2002	25.157.396	5.441.127	4,62

Fuente: ODEPA

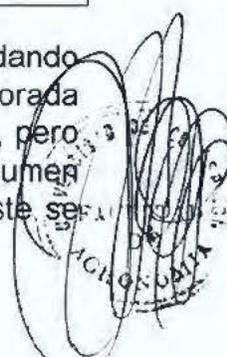
El cuadro anterior muestra tres grandes constataciones. La primera es el aumento explosivo de los volúmenes exportados con un incremento del 65,6% entre el año 1999 y el 2002, cifra que será ostensiblemente mayor una vez que se termine el año 2002. La segunda es la disminución de los valores promedios unitarios, disminuyendo en un 37,1% en el período 1999-2002 y la tercera constatación es que la disminución en los retornos, tanto totales como unitarios, se registra a partir del año 2001, es decir es reciente.

Dado que los efectos del aumento en los volúmenes de exportación es reciente y que las cifras anuales muestran efectos de dos temporadas (el fin de una y el comienzo de otra), para un análisis más detallado se mostrarán las cifras por temporada.

CUADRO N°3: Evolución exportaciones Chilenas, total por temporada

Temporada	Valor US\$ FOB	Volumen Kg	Valor Promedio US\$/Kg
1998/1999	23.975.416	3.305.142	7,25
1999/2000	24.252.726	3.951.228	6,13
2000/2001	25.753.721	4.235.067	6,08
2001/2002	29.876.391	6.294.141	4,75

Como es posible apreciar en el Cuadro 3, la tendencia se repite, quedando claramente establecido que el deterioro en los retornos ocurre en la temporada 2001/2002, a pesar que anteriormente se visualizaba una tendencia a la baja, pero ello era a un ritmo moderado. Que en el lapso de cuatro temporadas el volumen exportados casi se duplicó, creció en un 90,4%, mientras que al valorarlo este se





incrementó solamente en un 24,6% y por ende el valor promedio se disminuyó en un 35,5%.

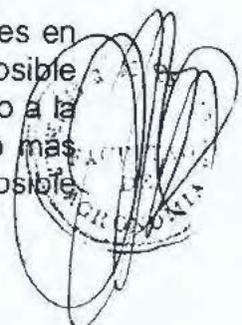
A pesar que el valor promedio es un buen indicador, para dar una visión de la tendencia general, se debe tener presente que los precios en el principal mercado de esta fruta que es Estados Unidos, son fluctuantes y por tanto es conveniente conocer el periodo y la distribución en él de la oferta de fruta Chilena. El Gráfico 2 muestra las exportaciones mensuales, totales por temporada.



Fuente: ODEPA

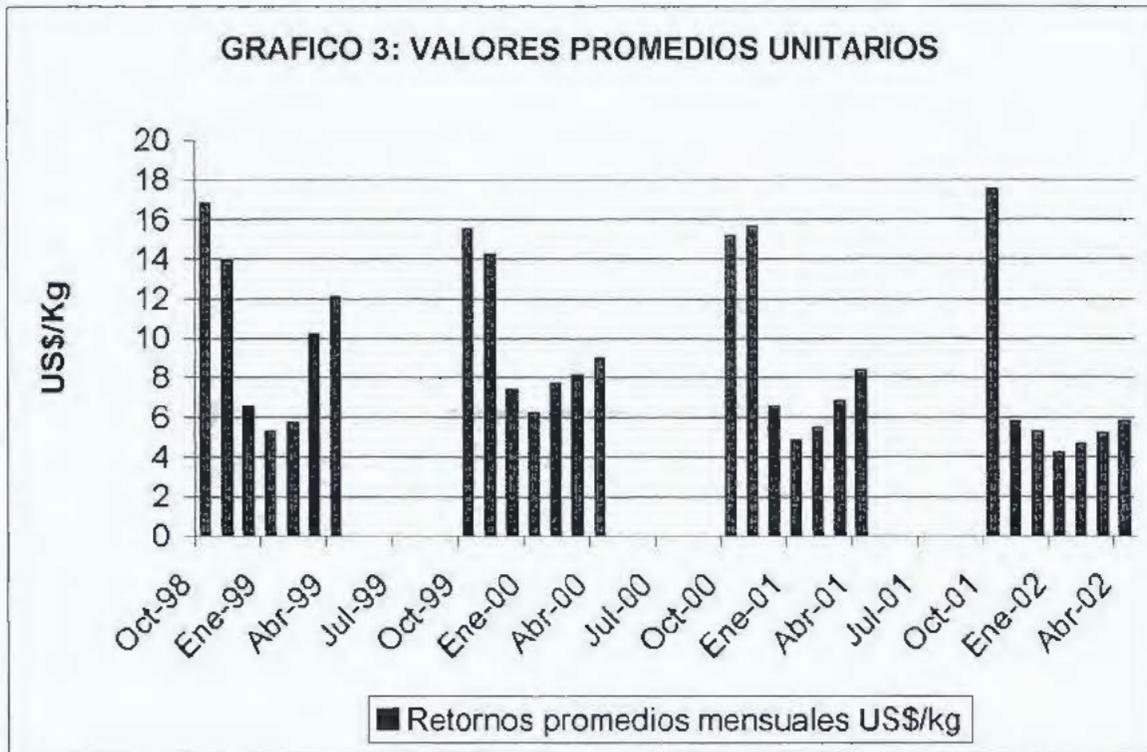
La oferta de fruta chilena, esta concentrada en los meses de enero y febrero de cada año, así para la temporada 2001/2002 la fruta enviada en dichos meses representó el 64,6% del total exportado. Esta abundancia de arándanos en el mercado estadounidense en estos meses, indudablemente repercute en los bajos precios, de ahí la importancia de expandir la oferta hacia los otros meses. Se debe recordar que Chile representó para el año 2001 casi el 90% del mercado de arándanos en contraestación, en Estados Unidos y por tanto una adecuada estrategia de posicionamiento del producto en dicho mercado puede permitir obtener mejores precios.

El Gráfico 3 muestra la evolución de los valores unitarios promedios mensuales en US\$ FOB por kilo, obtenidos para arándanos por temporada. En él es posible apreciar que los retornos más bajos se obtienen de diciembre a febrero, debido a la abundante oferta chilena que se concentra en dicho período y que el precio más bajo se obtuvo en el mes de enero del 2002. Por otra parte, en general es posible





confirmar una clara tendencia a disminuir de los valores promedios unitarios obtenidos por la exportación, en las ultimas temporadas.



En el Gráfico 4 se muestran los principales países en que se esta incursionando como destino alternativo de las exportaciones de arándano chileno. Destacan en este sentido Holanda, Japón y Reino Unido con volúmenes sobre las 120 toneladas y Canadá acercándose a las 100 toneladas.

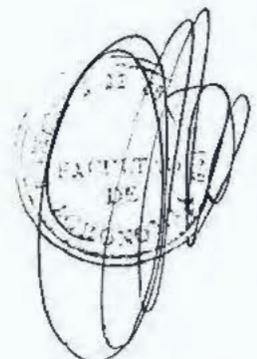
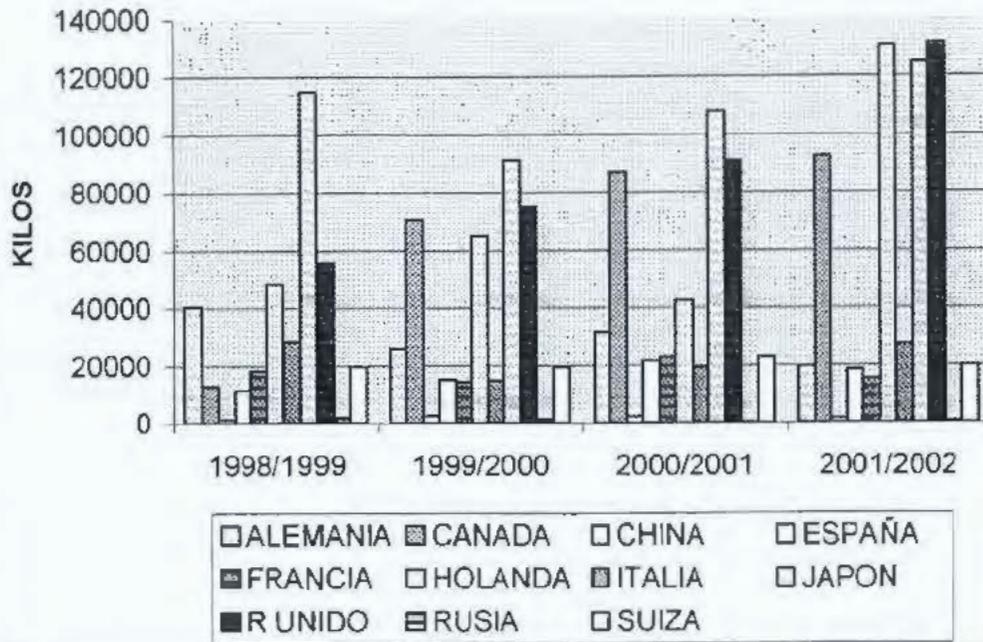




GRAFICO 4: EXPORTACION POR PAIS



Respecto a los retornos unitarios por país de destino, el Gráfico 5, muestra que existen diferencias importantes entre países, presentando todos retornos unitarios promedios superiores a los exhibidos al exportar a Estados Unidos.

En general en todos los países se aprecia una tendencia disminuir los retornos unitarios, con excepciones como Alemania, China y Suiza. Otro país que pudiese haber sido interesante como Rusia, debido a los altos retornos obtenidos, sin embargo, los envíos disminuyeron fuertemente, siendo en la última temporada de 384 kg.

Respecto a los países que muestran envíos interesantes, como son Holanda, Japón, Reino Unido y Canadá, si bien su retornos han disminuido, permanecen muy por sobre los obtenidos en Estados Unidos, destacando en este sentido Japón con un retorno promedio de US\$/kg 6,62.

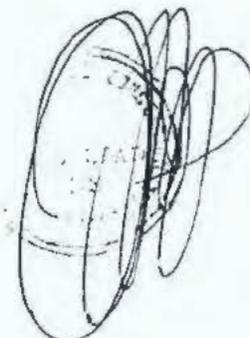
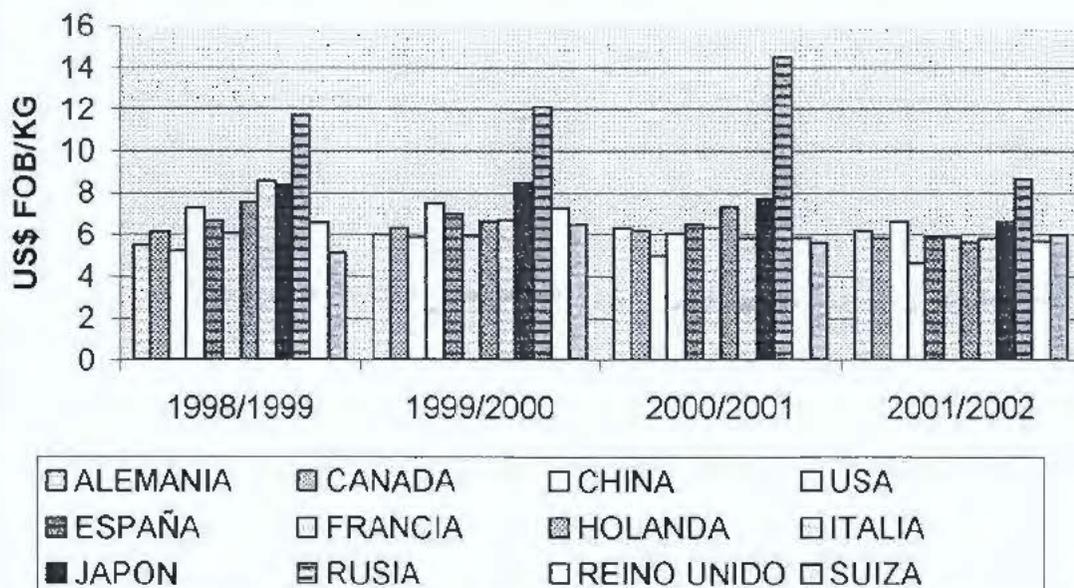




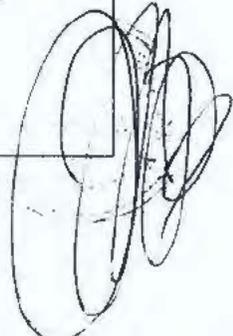
GRAFICO 5: RETORNOS UNITARIOS POR PAIS



Se puede concluir que en la estrategia de diversificación de los mercados aún queda mucho camino por recorrer ya que la suma de todo el volumen exportado con destino diferente de Estados Unidos apenas suma el 9,5% del total exportado en la temporada 2001/2002.

Debido a que hoy en día se tiende a la globalización de la economía, numerosos cultivos en Chile dejarán de ser rentables para los productores debido al bajo precio con que ellos pueden ser importados de países con ventajas comparativas para esos rubros. En las comunas de Los Alamos y Cobquecura, la agricultura gira en torno a la rotación de cultivos tradicionales (papas, poroto y trigo), además del manejo de praderas naturales y algunas artificiales en mal estado. Por lo tanto, toda alternativa que permita reemplazar las superficies destinadas al sistema de producción actual, irá en forma directa en beneficio de esa zona tan deprimida del país.

Estudios recientes demuestran que el arándano es, entre todas las frutas, el que contiene los mayores niveles de compuestos antioxidantes, por lo que su consumo reporta grandes beneficios para la salud. Este argumento ha sido utilizado por importantes y exitosas campañas promocionales realizadas por Estados Unidos especialmente en los países asiáticos, tendientes a incentivar la demanda y el consumo de esta fruta.





A su vez en Norteamérica se estima un consumo per cápita de 170 gr, mientras que en la Región del Asia-Pacífico este alcanza sólo a 45 gr. Existe, por lo tanto, un gran potencial para aumentar el consumo de arándano en dichos mercados muy preocupados de los aspectos de salud asociados a los alimentos.

El arándano alto, *Vaccinium corymbosum*, crece mejor en suelos bien drenados, ácidos, sueltos, con un contenido de materia orgánica mayor a 3%. El pH ideal del suelo fluctúa entre 4 y 5, si el contenido de materia orgánica es alto. Cuando el arándano crece con menos acidéz presentará problemas de deficiencias, especialmente fierro. Las plantas de arándano con sus micorrizas asociadas pueden extraer fósforo y potasio del suelo, eficientemente.

Las plantas de arándano tienen un sistema radicular que es susceptible a la sequía, sin embargo, las raíces tampoco toleran un exceso de agua en el suelo. Suelos bien drenados tienen mayor éxito en la producción; idealmente, el nivel del agua debiera estar entre 35 cm a 1 metro bajo la superficie del suelo. Después de fuertes lluvias, el agua no debiera estar más arriba de 20 cm después de 24 horas.

La suplementación de agua a través del riego es siempre necesaria para el éxito de la producción. Fuente de agua no clorada y con un bajo contenido de sales (bajo 0.1%) y con pH bajo es más aconsejable. El agua de riego puede ser acidificada para prevenir desbalance de nutrientes en la planta. Hasta 20 litros de agua por planta por día se pueden requerir en arbustos adultos en períodos con alta evapotranspiración. Estos 20 litros con goteros de 4 litros/hora requieren un tiempo de riego de aproximadamente 5 horas. La frecuencia de riego debe ser diaria.

En cuanto a los requerimientos de temperatura, las plantas de arándano pueden tolerar temperaturas frías en invierno y relativamente altas en primavera. La tolerancia de los arándanos a bajas temperaturas varía entre especies y variedades, como por ejemplo, Duke y Spartan soportan temperaturas de hasta -25°C en receso, en cambio en activo crecimiento pueden ser dañadas con temperaturas prolongadas menores a -3°C. Durante la estación de crecimiento, los arándanos pueden soportar temperaturas de alrededor de 40°C.

En relación a la humedad, el agua es esencial para el desarrollo y crecimiento de la planta. El agua comprende el 85% de los tejidos de la planta y es necesaria para obtener los nutrientes del suelo y enfriamiento por evapotranspiración. Las plantas que presentan un severo estrés de riego puede que no se recuperen; el exceso de agua por otro lado es también detrimental, especialmente cuando en el suelo existen hongos patógenos.

Los síntomas visuales son a menudo suficientes para diagnosticar problemas de deficiencias nutricionales, pero se requiere experiencia para no confundirlos con síntomas similares debido a otras deficiencias o a daños por herbicidas o enfermedades. En la mayoría de los casos, el rendimiento y la sanidad de las plantas se ven severamente afectados por un mal diagnóstico. Regularmente se debiera realizar análisis de suelo y follaje para prevenir estas situaciones.



El N es uno de los elementos más requeridos por este frutal. Durante el primer año se recomienda aplicar alrededor de 10 U/há, duplicándose esta cantidad más adelante.

Aplicaciones de P debieran ser efectuadas cuando el nivel de este elemento en las hojas está bajo 0.08%. La concentración de P es más alta temprano en la estación y más baja al período de cosecha.

En cuanto al K, este debiera aplicarse si el nivel foliar baja de 0.35%. Sin embargo, hay también evidencias de respuesta al K en plantas conteniendo 0.5 % de K foliar.

El control de malezas en arándanos es importante por las siguientes razones:

Las malezas compiten directamente con el cultivo por agua, luz y nutrientes; son huéspedes alternantes de plagas y enfermedades e incrementan la humedad dando condiciones favorables para hongos patógenos. También pueden interferir con las labores de cosecha y riego, y al florecer simultáneamente con las plantas de arándano compiten por los insectos para la polinización. Los arándanos no son plantas vigorosas, por lo tanto no compiten bien con las malezas. Por tales razones es importante realizar un buen control de malezas de pre-plantación (barbecho químico) con herbicidas como glifosato o paraquat. Es muy importante mantener un buen control de malezas entre hileras con rastrajes periódicos o bien mantener la vegetación entre hileras controlada con sucesivos cortes con rana.

Antes de plantar es importante romper el suelo con un arado subsolador para mejorar la infiltración de éste. Posteriormente se realiza una aradura profunda seguida de rastrajes para mullir el suelo.

Cuando las plantas a establecer provienen de cultivo de tejidos y están en sustrato esterilizado, no debieran presentar problemas de enfermedades al establecimiento. La idea es cultivar el arándano lo más libre de pesticidas posible, cuidando de esa forma el medio ambiente, por lo tanto no se debiera aplicar productos químicos a no ser que se presente una enfermedad o plaga específica, oportunidad en que se debe intervenir con el pesticida adecuado.

El diseño de plantación normalmente contempla una distancia entre hileras de 3 metros para permitir el paso de maquinaria agrícola. Sobre hileras, la distancia varía entre 1,5 y 1 metro, lo que da una densidad de plantación de 2222 a 3333 plantas/há. Para los efectos de esta investigación, se optó por un diseño de plantación de 3m entre hileras y 1 m sobre hileras, lo que da una densidad de plantación de 3333 plantas/há.

Puesto que el arándano es una planta autosoportante, no requiere de un sistema de conducción. Por esta razón es muy importante ir formando el arbusto con podas adecuadas anualmente. La poda durante los primeros años contempla eliminar completamente todo tejido dañado o enfermo, brotes delgados o mal ubicados y las yemas florales para favorecer el crecimiento vegetativo.



Cultivar	VARIEDADES ARANDANO ALTO (HIGBUSH)					Firmeza (2)	Sabor (2)	Observaciones
	Año de Introducción	Epoca de Madurez (1)	Tamaño (2)	Color (3)	Cicatriz (2)			
Morrow	64	10	8	7	6	6	Muy temprana, resistente a cancro.	
Harrison	74	10	9	8	8	9	8 Resistente al cáncer de la caña	
Bluetta	68	9	7	8	7	8	7 Susceptible al red ringspot virus	
Early Blue	52	9	9	8	7	8	8 No presenta caída de bayas, buen sabor	
Duke	86	9	8	8	8	8	6 Vigoroso	
Sunrise	88	9	7	8	8	8	7 Buen sabor	
Bluechip	79	8	10	8	8	9	8 Resistente al cáncer de la caña	
Spartan	78	8	10	9	8	9	10 Adaptable a cosecha mecanizada	
Patriot	76	8	8	8	9	9	10 Resistente a phytophthora	
Meader	71	8	9	8	9	9	6 Maduración concentrada	
Sierra	88	7-8	8	8	8-9	7-8	7-8 Alta productividad	
Bluehaven	68	7	7	9	9	9	6 Vigoroso productivo	
Bluejay	87	7	9	9	9	10	7 Maduración concentrada	
Northland	68	6	6	8	8	6	6 Resistente a bajas temperaturas	
Bluecrop	52	6	9	9	9	8	7 Adaptable aCosecha Mecánica y de buena Producción	
Toro	87	6	9	9	9	9	8 Arbusto vigoroso, buena retención del fruto, var muy promisoria	
Nelson	88	5-6	8	8	7-8	8	7-8 De alta producción, puede complementarse	





Número

Bluecrop.

Bluegold	88	4	6-7	8	7-8	7	7	De alta producción
Herbert	52	3	10	7	7		10	Frutos delicados, arbusto robusto
Darrow	65	3	10	8	8		9	Arbusto erecto, vigoroso sin caída de bayas
Lateblue	67	2	8	7	8	9		Maduración concentrada y difícil de cosechar
<u>Elliot</u>	74	1	7	9	9	10	8	De madurez muy tardía

(1) 1 = Más Tardía; 10 = Más Precoz (2) 1 = Peor; 10 = Mejor (3) 1 = Oscuro; 10 = Claro
Fuente Fundación Chile



Entre las variedades de arándano alto más plantadas en la actualidad figuran las tempranas de bajo requerimiento de frío (O'Neal, Misty, Georgiagem), las tempranas de alto requerimiento de frío (Duke, Spartan), las de media estación (Sunrise, Nelson, Bluecrop, Patriot, Toro), las semi-tardías (Brigitta, Coville) y finalmente Elliot que es la más tardía de todas.

Las variedades contempladas en esta investigación son: O'Neal, Bluetta, Duke, Spartan, Sunrise, Coville, Brigitta y Elliot, ordenadas desde la más precoz a la más tardía, de acuerdo a las evaluaciones realizadas por la Universidad de Concepción en el valle central regado de la zona Centro Sur del país. Estas variedades se seleccionaron por lo siguiente:

O'Neal porque requiere pocas horas de frío (no más de 400), además de tener fruto grande, muy firme, de cicatriz pequeña y de excelente sabor.

Bluetta porque es muy precoz, productiva, buen fruto, buen sabor, cicatriz pequeña.

Duke porque es muy productivo, vigoroso, erecto, de fruto grande, azul claro, cicatriz pequeña y seca y floración relativamente tardía.

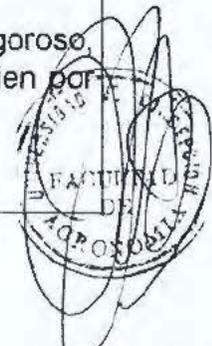
Spartan porque tiene fruto muy grande, de buen sabor y color, floración tardía y de alta producción.

Sunrise arbusto de vigor medio, erecto, resistente al "red ringspot virus", productivo, de cicatriz pequeña y muy buena calidad de fruta.

Coville porque tiene fruto grande, relativamente tardío, y es una variedad muy vigorosa y productiva.

Brigitta porque tiene fruta de muy buena calidad, es la que soporta mayor periodo de guarda sin deterioro y es de maduración tardía.

Elliot porque es la variedad de arándano alto más tardía que existe, es vigoroso, de fruto grande y aunque tiene problemas de sabor, se comercializa muy bien por producir cuando las otras variedades de arándano alto ya han terminado.





BIBLIOGRAFÍA:

- Highbush blueberry production guide. 1992. Eds. Marvin Pritts and James Hancock. NRAES Coop. Extension, Ithaca, N.Y, USA.
- Proceedings of the Sixth International Symposium on Vaccinium Culture. 1996. Eds. Dave Yarborough and John Smagula. Acta Horticulturae 446. ISHS, Belgium.
- Hepp, R.F. and R.H. Converse. 1987. Blueberry red ringspot virus detection in crude sap of highbush blueberry plants. Plant Disease 71:536-539.
- Hepp, R.F. and R.H. Converse. 1989. Serological relationship of blueberry red ringspot virus. Acta Horticulturae 236:97-102.
- Caruso, F.L. and D.C. Ramsdell. 1995. Compendium of blueberry and cranberry diseases. APS Press, St. Paul, MN. 87 p.
- Galletta, G.J. and D.G. Himelrick. Eds. 1990. Small fruit crop management. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ. 602 p.
- Gough, R.E. 1995. The highbush blueberry and its management. Food Products Press, N.Y. 272 p.
- Merino, R. and H. Serri. 2002. Effect of GA3 and CPPU on fruit of Tifblue rabbiteye blueberry. Acta Horticulturae 574.
- Holzapfel, E. R. Hepp and H. Serri. 2002. Effect of irrigation on six year old Bluetta blueberry plants. Acta Horticulturae 574.

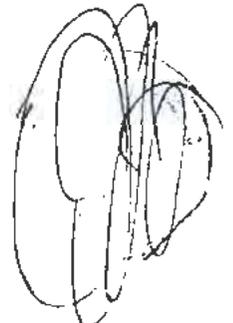




6. MARCO GENERAL DEL PROYECTO

El país presenta una importante ventaja en los mercados externos para la comercialización en contra-estación de los arándanos en fresco. Estados Unidos, que es el principal mercado para el arándano fresco chileno, mostró en la última temporada un importante incremento de su producción e importaciones, manteniendo a su vez precios atractivos lo cual indica la expansión que está caracterizando a este mercado. Esta mayor demanda, motivó el que nuestro país vendiera un 40% más de arándanos frescos en el mercado norteamericano durante la temporada pasada (Revista del Campo, 13 de mayo, 2002) con excelentes precios promedios de ventas. Por este motivo, al plantar arándano en zonas donde tradicionalmente se siembra papas y trigo, se mejora de manera significativa las perspectivas económicas y sociales de esta zona agrícola.

Al llevar a cabo este proyecto, se estaría mejorando y aumentando las exportaciones de arándano de la región, pero principalmente se estaría favoreciendo a numerosas familias de pequeños productores de zonas tan deprimidas socialmente como las de Arauco y Ñuble costero, al introducir una nueva alternativa productiva de alto requerimiento de mano de obra y de alta rentabilidad en pequeñas superficies.





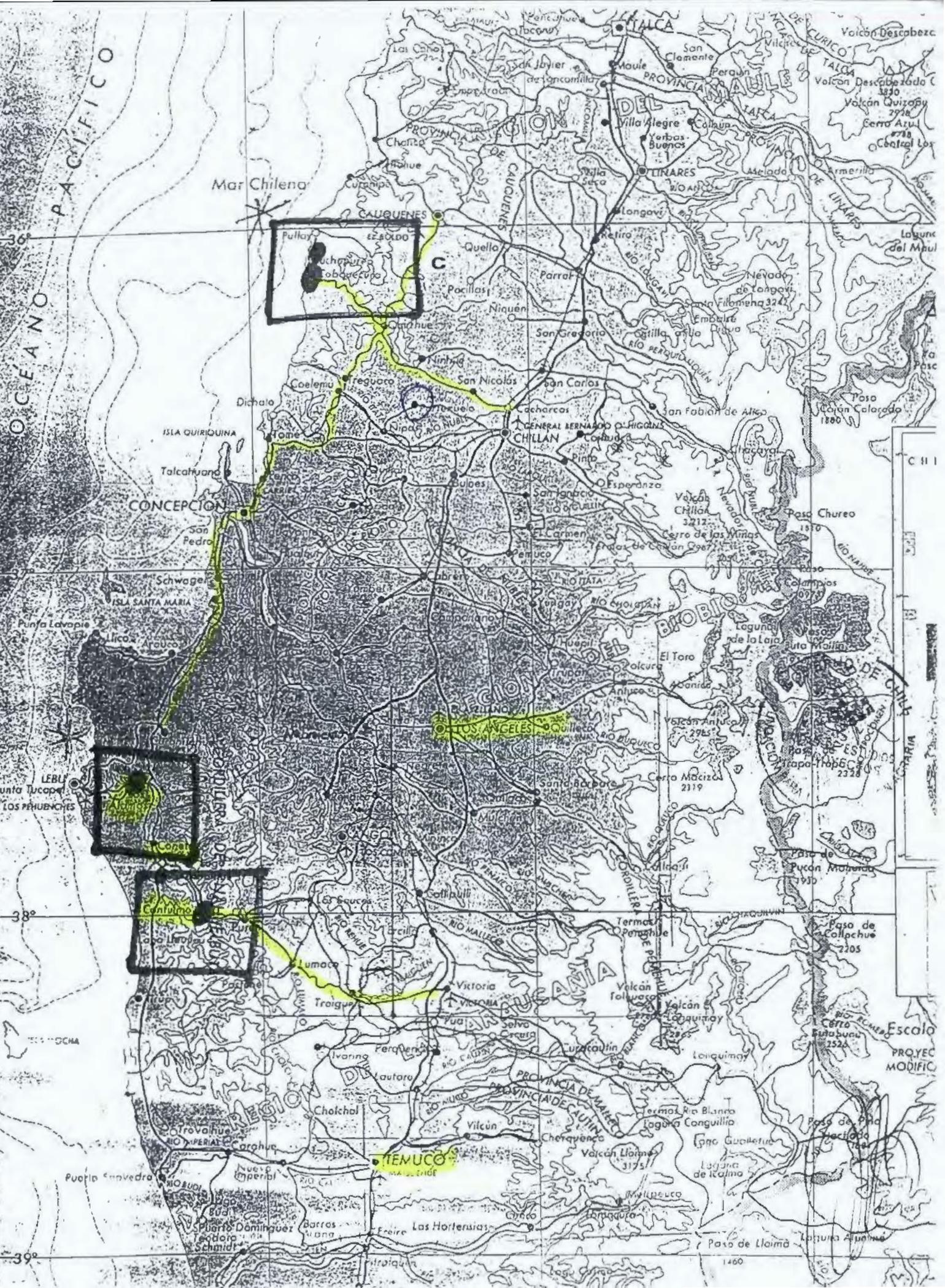
7. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

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

Las parcelas productivas y los jardines de arándano se establecerán en 6 localidades, cuatro de la provincia de Arauco y dos localidades de la zona costera de la provincia de Ñuble:

- 1.- Parcela N° 36, sector Ranquilco, de propiedad de Don Fermin Huenchuman Lencopi, ubicado en la comuna de Los Alamos, provincia de Arauco
- 2.- Parcela Trihueco, sector Trihueco, de propiedad de la Agrupación de Pequeños Agricultores de Trihueco, ubicado en la comuna de Los Alamos, provincia de Arauco
- 3.- Fundo "El Pedregal", de propiedad de don Jaime Rivas Salas, ubicado en la comuna de Contulmo, provincia de Arauco.
- 4.- Parcela entrada, Sector pueblo Contulmo, de propiedad de don René Bauerle Flores, ubicada en la comuna de Contulmo, provincia de Arauco.
- 5.- Predio "La Reforma" de propiedad de don Emilio Vega Varas, ubicado en la comuna de Cobquecura, provincia de Ñuble
- 6.- Predio "Santa Mónica" de la sucesión Agurto Torres, ubicado en el pueblo de Buchupureo, comuna de Cobquecura, provincia de Ñuble.





OCEANO PACIFICO

Mar Chileno

36°
38°
39°

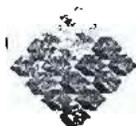
CONCEPCION

LOS ANGELES

TEMUCO

ESCALA
PROYEC
MODIFIC

1460



8. OBJETIVOS DEL PROYECTO

8.1. GENERAL:

Determinar el comportamiento de distintas variedades de arándano y manejo del cultivo bajo las características edafoclimáticas imperantes en la zona costera de la VIII región.

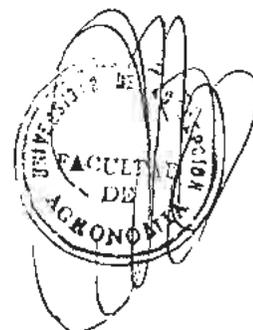
8.2 ESPECÍFICOS:

1.- Evaluar el comportamiento productivo (cantidad de fruta producida y época de cosecha) y manejo del cultivo en diferentes variedades de arándano plantados en el secano costero.

2.- Evaluar la calidad de la fruta cosechada.

3.- Determinar la rentabilidad del cultivo según la época de cosecha de cada variedad, y seleccionar las variedades con mejores perspectivas económicas para esas zonas.

4.- Divulgación de los resultados obtenidos.





9. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

(Describir en detalle la metodología y procedimientos a utilizar en la ejecución del proyecto)

Objetivo 1

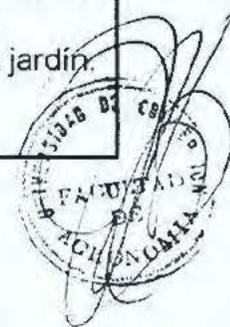
a)- Obtención de las variedades que se utilizarán en los ensayos. Las variedades a utilizar en las parcelas productivas y en los jardines, provendrán del laboratorio de cultivo de tejidos de la Universidad de Concepción, lo que es una garantía de su sanidad y calidad de planta.

b)- Preparación del terreno para las parcelas productivas y los jardines de variedades. Se comenzará con un barbecho químico para controlar principalmente las malezas perennes, luego se subsolará en caso de existir problemas de infiltración y se dará una aradura profunda seguida de los rastros necesarios para lograr un adecuado mullimiento del suelo para la confección de camellones. Todos los huertos se establecerán sobre camellón a fin de uniformar, evitando además posibles problemas de drenaje. De acuerdo al análisis nutricional y pH del suelo, se procederá a corregir la acidez, a fin de dejarla entre 4,5 y 5,5 de pH, que es la acidez óptima para las plantas de arándano. Esto se hará en cada uno de los 6 sectores en estudio.

c)- Establecimiento del sistema de riego tecnificado en cada sector. Para el establecimiento del sistema de riego se utilizarán microjet con un gasto de 16 lt / hora y no goteros de 4 l / hora, ya que en ensayos realizados en la U. de Concepción se determinó que con microjet se logra un mayor rendimiento de fruta. Los microjet se distanciarán a un metro uno de otro, insertados en cañería de polietileno de 16 mm.

d).-Establecimiento de las parcelas productivas. En cada sector se establecerán 3 parcelas, de 2.000 m² cada una, lo que da un total de 6.000 m² por las tres variedades a manejar en cada huerto. Las plantas irán en un marco de plantación de 3 metros entre hileras por 1 metro sobre hilera, lo que da una densidad de plantación de 3.333 plantas / hectárea. El establecimiento de las parcelas y ensayos contarán con la participación de los responsables (coordinadores) del proyecto.

e).- Establecimiento de los jardines de variedades. Las plantas de los jardines se establecerán en bloques completos al azar, con 3 repeticiones. La unidad experimental será de 3 x 20 m (60 m²), dando un total de 1.440 m² para cada jardín. El marco de plantación será de 3 metros entre hilera y 1 metro sobre hilera.





f).- Evaluación de las variedades. En las parcelas productivas y en los jardines de variedades se evaluará tanto el desarrollo vegetativo como la fenología y la producción de fruta:

- Fecha de brotación ✓
- Número y largo de brotes de corona ✓
- Diámetro de brotes ✓ 4
- Fecha de floración ✓ 4
- Fecha de maduración /
- Fecha inicio y término de cosecha /
- Rendimiento de fruta por planta y por Há. /

Se implementarán registros de evaluación fenológica y fitosanitaria. Para una adecuada interpretación de los datos y conocimiento de las condiciones ambientales se registrarán los principales parámetros ambientales mediante la instalación de data loggers.

g) Manejo técnico de las parcelas.

Las parcelas llevarán una fertilización base de acuerdo al análisis de suelo en cada lugar (P, K, Mg, S). Posteriormente se fertirrigarán fundamentalmente en base a fertilizantes amoniacales.

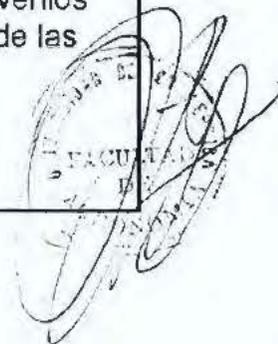
Las malezas se controlarán previo a la plantación con glifosato y después de plantación fundamentalmente en base a paraquat, aplicado con boquilla antideriva sobre el camellón. Alrededor de cada planta se controlará las malezas en forma manual.

En casos de infestación grave y ante presencia de malezas problema como correhuela (*Convolvulus arvensis*) y vinagrillo (*Rumex acetocella*), que son de muy difícil control, se procederá a pintar con brocha estas malezas con glifosato al 2,0 %, cuidando de no tocar las plantas de arándano.

Para el control de enfermedades y plagas sólo se intervendrá ante la evidencia del ataque, no se hará un programa de aplicaciones preventivas, ya que se controlará de modo de obtener el máximo de fruta con el mínimo de aplicaciones químicas.

Para la poda de las plantas de primer año se procederá a eliminar todo tejido dañado o enfermo y el tejido delgado. Además se rebajarán las plantas que no estén en producción a fin de evitar que den flores y favorecer así el desarrollo vegetativo. Posteriormente se procederá a eliminar manualmente las flores que no fueron eliminadas con la poda. En las plantas de segundo año se hará una poda de producción-formación, dejando las ramas más fuertes y mejor ubicadas, sin rebajar o con un pequeño rebaje dependiendo del grosor de las ramillas y de las yemas florales que tengan.

h) Selección de agricultores y firma de convenios. Se elaborarán convenios de trabajo en el que se establecerán las responsabilidades o compromisos de las partes. Los agricultores deberán velar por el cuidado y protección de las plantaciones y ensayos de sus predios.





Objetivo 2

a).- Se efectuarán evaluaciones de calidad de la fruta producida:

Calibre. Se medirá el diámetro polar y ecuatorial a diferentes muestras de las variedades en estudio, así como también se determinará el peso promedio de fruto.

Sólidos solubles. Se determinarán los grados brix a muestras de la fruta producida por las diferentes variedades.

Vida de post-cosecha. Se efectuarán mediciones del comportamiento de post-cosecha de la fruta, tanto en la firmeza de la fruta como en el comportamiento a patógenos.

Objetivo 3

a).- Se determinará la curva de producción anual de cada variedad, considerando las fechas de cosecha y la cantidad de fruta producida en cada cosecha. X

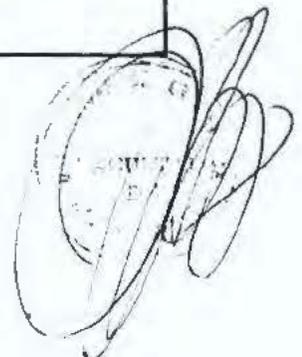
b).- Se verificarán los precios del mercado de exportación de la fruta para cada momento de cosecha, considerando que los precios son muy altos al comienzo de la temporada de producción (Noviembre) y luego decaen hasta llegar a un mínimo en el mes de enero, para luego aumentar nuevamente al final de la temporada de producción de arándanos (marzo).

c).- Se determinará la rentabilidad para cada época, considerando los precios pagados en cada cosecha y la cantidad de fruta producida. Se implementarán registros de manejo técnico, costos y producción. ✓

d).- Se seleccionarán las variedades que presenten las mejores perspectivas económicas para cada sector.

Objetivo 4

Las charlas y días de campo estarán a cargo del Equipo Coordinador del proyecto, sin embargo en todas las ocasiones se contará con la presencia del equipo técnico completo.





10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual para la totalidad del proyecto)

AÑO 2002

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	1.1	Obtención de las variedades y plantas requeridas para el proyecto.	12-02	12-02
	1.2	Preparación del terreno	12-02	12-02
	1.3	Diseño e instalación del sistema de riego.	12-02	12-02
	1.4	Plantación de las parcelas productivas y jardín de variedades.	12-02	12-02
	1.5	Evaluaciones y toma de registros.	12-02	12-02
	1.6	Manejo de las plantaciones y ensayos	12-02	12-02
	1.7	Selección de agricultores y firma de convenios	12-02	12-02





10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual)				
AÑO		2003		
Objetivo especif. N°	Actividad d N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	1.3	Diseño e instalación del sistema de riego.	01-03	01-03
	1.4	Plantación de las parcelas productivas y jardín de variedades.	01-03	01-03
	1.5	Evaluaciones y toma de registros.	01-03	12-03
	1.6	Manejo de las plantaciones y ensayos	01-03	12-03
	1.8	Reposición de plantas	09-03	11-03
2	2.1	Cosecha de fruta y evaluaciones de calidad.	11-03	12-03
3	3.1	Cosechas periódicas, para determinar producción.	11-03	12-03
	3.2	Estadística de precios de mercado	11-03	12-03
	3.3	Determinación de rentabilidad para cada época	11-03	12-03
4	4.1	Se realizarán 2 días de campo para agricultores de Ñuble y Arauco.	11-03	12-03
	4.2	Charla técnica	11-03	12-03

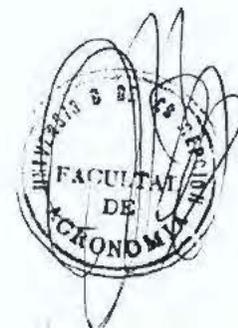




10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual para la totalidad del proyecto)

AÑO 2004

Objetivo especific. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	1.5	Evaluaciones y toma de registros.	01-04	12-04
	1.6	Manejo de las plantaciones y ensayos	01-04	12-04
2	2.1	Cosecha de fruta y evaluaciones de calidad.	01-04 11-04	03-04 12-04
3	3.1	Cosechas periódicas, para determinar producción.	01-04 11-04	03-04 12-04
	3.2	Estadística de precios de mercado	01-04 11-04	03-04 12-04
	3.3	Determinación de rentabilidad para cada época	01-04 11-04	05-04 12-04
4	4.1	Se realizarán 2 días de campo y una charla para agricultores de Ñuble y Arauco.	11-04	12-04
	4.2	Charla técnica	11-04	12-04

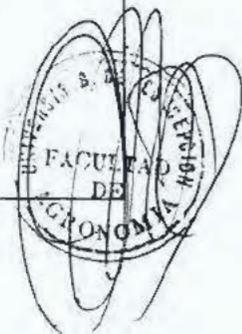




10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual para la totalidad del proyecto)

AÑO 2005

Objetivo especif. Nº	Actividad Nº	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	1.5	Evaluaciones y toma de registros.	01-05	12-05
	1.6	Manejo de las plantaciones y ensayos	01-05	12-05
2	2.1	Cosecha de fruta y evaluaciones de calidad.	01-05 11-05	03-05 12-05
3	3.1	Cosechas periódicas, para determinar producción.	01-05 11-05	03-05 12-05
	3.2	Estadística de precios de mercado	01-05 11-05	03-05 12-05
	3.3	Determinación de rentabilidad para cada época	01-05 11-05	05-05 12-05
4	4.1	Se realizarán 2 días de campo para agricultores de Ñuble y Arauco.)	11-05	12-05
	4.2	Charla técnica	11-05	12-05

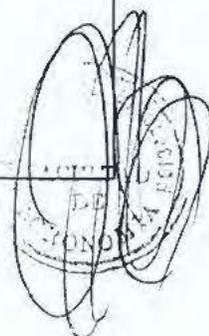




10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual para la totalidad del proyecto)

AÑO 2006

Objetivo especific. Nº	Actividad Nº	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	1.5	Evaluaciones y toma de registros.	01-06	05-06
	1.6	Manejo de las plantaciones y ensayos	01-06	05-06
2	2.1	Cosecha de fruta y evaluaciones de calidad.	01-06	03-06
3	3.1	Cosechas periódicas, para determinar producción.	01-06	03-06
	3.2	Estadística de precios de mercado	01-06	03-06
	3.3	Determinación de rentabilidad para cada época	01-06	04-06
4	4.1	Se realizarán 2 días de campo para agricultores de Ñuble y Arauco.)	03-06	05-06
	4.2	Charla técnica y difusión de los resultados	03-06	05-06





11. RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES

11.1 Resultados esperados por objetivo

Obj. Esp. Nº	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
				Meta	Plazo
1	Variedades evaluadas en su fenología y comportamiento productivo	Fichas de evaluación por variedad	8		04-04 04-05 04-06
2	Indicadores de calidad de fruta	Ficha de calidad de fruta por variedad	8 variedades		04-04 04-05 04-06
3	Indicadores de rentabilidad	Ficha de evaluación económica por variedad	8 variedades		04-04 04-05 04-06
4	Divulgación de la información	Asistencia de agricultores	8 días de campo 4 charlas		12-03 12-04 12-05 05-06





11.2 Resultados esperados por actividad

Obj. Esp. N°	Activid. N°	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
					Meta	Plazo
1		Compra de plantas	N° plantas	15.000 plantas		12-02
1		Suelo preparado	Superficie	4,5 Hás.	12-02	
1		Sistema establecido	6 sistemas instalados	50% 100%	12-02 01-03	
1	1.4	Establecimiento de huertos	Plantas establecidas	15.000 Plantas	100%	01-03
1		Huertos establecidos	90% de sobrevivenci a	50% 100%	12-02 01-03	
1		Información recopilada	48 evaluaciones	33% 66% 100%	04-04 04-05 04-06	
1	1.3	Plantas regándose	Sistema de riego instalado	4,5 Há regándose	100%	01-03
1	1.5	Evaluación del Jardín de variedad	Datos recopilados	48 Evaluacio nes	100%	04-06
1	1.6	Plantas bien manejadas(control fitosanitario)	% de perdida	100% de plantas vivas	100%	01-03
1	1.7	Jardines establecidos	% de perdida de plantas	100% de plantas en cada jardín	100%	04-03
2	2.1	Determinación de la calidad de fruta	% de exportación	80% exportabl e	100%	04-06
3	3.1	Determinación de producción	Kg/há	4.000 kg	80%	04-06
3	3.2	Determinación de precios durante las fechas de cosecha	US\$ / Kg		80%	04-06
3	3.3	Determinación de Ingreso para cada época de cosecha	US\$ / kg	US\$ 3	80%	04-06

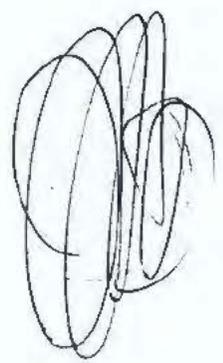
COPIA DE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA



3		Producción de fruta	N° bandejas por hectarea	110	12-04	
3				110	01-05	
				110	02-05	
				110	03-05	
				390	12-05	
				390	01-06	
				390	02-06	
				390	03-06	
		Comercialización de fruta	N° bandejas exportadas	100	12-04	
				100	01-05	
				100	02-05	
				100	03-05	
				350	12-05	
				350	01-06	
				350	02-06	
				350	03-06	
4	4.1	Divulgación de la información recopilada	Días de campo ejecutados	8 días de campo		12-03 12-04 12-05 05-06
4	4.2	Divulgación de la información recopilada	Charla ejecutada	4 charlas		12-03 12-04 12-05 05-06

PRINCIPALES HITOS DEL PROYECTO

1. Establecimiento de los huertos de producción y ensayos de evaluación de variedades.
2. Determinación del comportamiento de fenológico, productivo y económico de las variedades.
3. Producción y comercialización de la fruta obtenida en los distintos huertos.





12. IMPACTO DEL PROYECTO

12.1. Económico

A nivel Internacional se pretende aumentar la producción y las exportaciones Chilenas de arándano debido a que hay una gran demanda de arándano en USA y un potencial sector importador como Asia. El futuro de estas exportaciones se ve muy promisorio.

A nivel nacional, se pretende colocar a las Comunas de Los Alamos, Contulmo y Cobquecura y al secano costero en general, como una zona atractiva o viable para el cultivo del arándano, aumentando así la importancia agrícola de la zona, que permita innovar en el campo de la agricultura tradicional que se lleva a cabo en esta Región.

12.2. Social

Mejorar el ingreso familiar de agricultores de las comunas de Los Alamos, Contulmo y Cobquecura, evitando la migración de la juventud hacia las ciudades, especialmente Concepción, Chillán y Santiago, lo que conlleva a la sobrepoblación en esas ciudades y a focos de pobreza.

Permitir una mayor ocupación de mano de obra especialmente durante la cosecha del Arándano, aumentando en forma considerable el ingreso económico de la población agrícola que subsiste de trabajos temporales.

Las comunas de Los Alamos, Contulmo y Cobquecura **se encuentran dentro de las 20 más pobres de las 336 comunas del país**, de modo que los resultados que aquí se obtengan van a mejorar la calidad de vida de gente con muy pocas alternativas productivas, en una de las zonas más deprimidas del País.

12.3. Otros (legal, gestión, administración, organizacionales, etc.)

Lograr que las comunas de Los Alamos, Contulmo y Cobquecura sean las pioneras en la investigación de arándanos en la VIII región costera.

Realizar programas de cooperación con empresas exportadoras de Arándanos, promoviendo la asociación de los pequeños productores para la comercialización de su fruta.





13. EFECTOS AMBIENTALES

13.1. Descripción (tipo de efecto y grado)

Se puede determinar que no existen efectos negativos en cuanto a factores ambientales, por ende no se entregaran mas antecedentes con respecto a este punto.

13.2. Acciones propuestas

13.3. Sistemas de seguimiento (efecto e indicadores)



CURRICULUM VITAE

Nombre : RUPERTO FERNANDO HEPP GALLO

RUT : [REDACTED]

Estado civil : Casado

Fecha de nacimiento : 6 de mayo, 1948

Dirección postal : Casilla 537 Ciudad: Chillán

Fono : [REDACTED]

Fax : [REDACTED]

E-mail : [REDACTED]

Institución : Univ. de Concepción, Facultad de Agronomía,
Campus Chillán

Dirección : Vicente Méndez 595 - Chillán

Fecha ingreso a la Universidad de Concepción: mayo, 1974

Jerarquía académica : Profesor Titular, DN

Departamento : Producción Vegetal

Título Profesional : Ingeniero Agrónomo, Fitopatólogo, U. Concepción
1966 - 1971.

Grados Académicos :

Master of Science, Plant Pathology, U. of Wisconsin, USA, 1971 - 1974
Ph.D., Plant Pathology, U. of Wisconsin, USA, 1974 - 1976.



Perfeccionamiento

post- doctorado, Dept. Botany and Plant Pathology, Oregon State University, Corvallis, Oregon USA, 1985 - 1986, beca PRA - OEA.

Experiencia docente

Docencia de pre-grado : Fitopatología General
Introducción a la Virología Vegetal
Frutales Menores (Cultivo y manejo de berries),
compartido
Gira de Estudios al norte del país



Docencia de post-grado : Diagnóstico de Plagas y Enfermedades, compartido
Enfermedades de Frutales Menores
Comunicación Científica, compartido
Seminario

Dirección de tesis de grado

- Pre-grado:

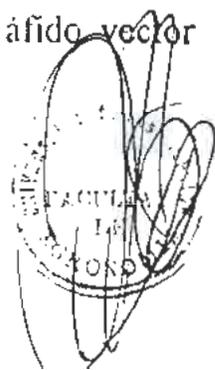
Incidencia del virus del mosaico de la remolacha, BtMV, sobre el desarrollo y rendimiento del cultivo de remolacha. Ing. Agr. 1998.

Metodología de purificación del agente causal de la amarillez severa de la remolacha, BYV, para la producción de anticuerpos policlonales. Ing. Agr. 1999.

Malezas como fuente de inóculo de los virus causantes de la amarillez virosa en remolacha azucarera en las zonas de Curicó, Chillán y Los Angeles. Ing. Agr. 1999.

Semillas como fuente de inóculo de enfermedades virales en ají, melón y tomate. Ing. Agr. 1999.

Detección del virus del mosaico de la remolacha BtMV en el áfido vector Myzus persicae. Ing. Agr. 1999.



Evaluación del estado sanitario viral de huertos de cerezo de la VIII Región. Ing. Agr. 1999.

Detección por PCR del agente causal de la marchitez amarilla de la remolacha en cicadélidos asociados al cultivo de la remolacha. Ing. Agr. 2001.

Detección del fitoplasma causante de la marchitez amarilla de la remolacha en cicadélidos por PCR. Ing. Agr. 2001.

- Post-grado:

Requerimientos hídricos de la frutilla. Mg. Sc. (en desarrollo)

Evaluación de transmisión de Plum pox potyvirus por Myzus persicae. Mg. Sc. (en desarrollo).



Proyectos de Investigación

Determinación de los virus que afectan a la frutilla silvestre, *Fragaria chilensis* D. Inv. principal. Fondecyt 747-88. 1988 - 1990.

Relación agua-producción en cultivos y frutales. Co-investigador. Fondecyt 0192-90. 1990-1993.

Detección por serología del agente causal de la marchitez amarilla de la remolacha (yellow wilt). Inv. principal. Fondecyt 193-0486. 1993-1996.

Prospección de raspberry bushy dwarf virus (RBDV) en huertos y viveros de frambuesa de la Octava Región. Dir. Inv. U. de Concepción 20.26.17. 1989-1990.

Selección, limpia y multiplicación de material de guindo ácido y dulce. FIA V98-0-A-010. 1998 - 2001.

Caracterización de fitoplasmas afectando manzano, vid y cultivos en la zona centro-sur de Chile a través de la técnica de reacción en cadena de la polimerasa, PCR. Programa de Cooperación Científica con Iberoamérica, INIA, Madrid, España. 1997-1998; 1999-2000.



Proyectos presentados , no aprobados

Gira técnica sobre el cultivo del arándano a Estados Unidos de Norteamérica. Concurso Nacional de Giras Tecnológicas 2001. FIA

Aplicación de la Biotecnología en la recuperación de la frutilla blanca de Contulmo. Proyectos de desarrollo e innovación en Biotecnología 2001. FIA

Detección por PCR del fitoplasma causante de marchitez amarilla de la remolacha en cicadélidos asociados al cultivo de la remolacha. FONDECYT 2001.



Publicaciones (1990 adelante)

Hepp, R.F. and R.H. Converse. 1990. Aphid transmission of SMV from Ch. quinoa to *Fragaria vesca*. *Plant Disease* 74:320-321.

Hepp, R. F. and L. A. Vera. 1990. La frutilla silvestre *F. chiloensis* D., fuente potencial de inóculo viral para la frutilla cultivada. *AgroCiencia* 6(1):37-38.

Hepp, R. F. and R. R. Martín. 1992. Occurrence of SMYEV in wild *Fragaria chiloensis* in South America. *Acta Horticulturae* 308:57-59.

Holzapfel, E., R. Hepp, M.E. Jaureguiberry and H. Serri. 1993. Growth response of a highbush blueberry under trickle and microjet irrigation: first year after establishment. *Acta Horticulturae* 346:117-126.

Holzapfel, E., R. Hepp, C. Riveros, P. Vera, H. Serri y R. Matta. 1994. Efecto del nivel de agua aplicado en la producción de frutos de arándano alto al segundo y tercer años de plantación. *AgroCiencia* 10:43-50.

Holzapfel, E., R. Hepp, S. Schmidt y R. Matta. 1994. Efecto del nivel de agua aplicado y de la frecuencia de riego en el desarrollo y producción de frambuesos de un año. *AgroCiencia* 10:51-56.

Hepp, R. and C. Sandoval. 1995. Studies on yellow wilt of sugar beet. *Proc.*



58th. IIRB Congress, Beaune, France. Pp. 337-341.

Holzapfel, E. and R. Hepp. 1997. Effect of microjet and drip irrigation on fruit production of highbush blueberry. *Acta Horticulturae* 446:259 - 264

Hepp, R. y C. Sandoval. 1997. Estudios de marchitez amarilla de la remolacha (*Beta vulgaris* L. var. *saccharifera*). *AgroCiencia* 13:253-256.

Hepp, R. y J. Domínguez. 1997. Transmisión de raspberry bushy dwarf virus (RBDV) en frambuesa a partir de brotes etiolados. *AgroCiencia* 13:285-288.

Hepp, R. 1998. Transmission of RBDV in raspberry by propagation via etiolated shoots. *Acta Horticulturae* 471:67-69.

Casals, P., Brevis, J.C., Hepp, R. y C. Sandoval. 1999. Especies de cicadélidos (Homoptera:Cicadellidae) asociados a remolacha (*Beta vulgaris* var. *saccharifera*) en Ñuble, Chile. *AgroCiencia* 15(2):189-194.

Hepp, R., Venegas, F. y H. Sánchez. 2001. Evaluación del estado sanitario viral de huertos de cerezo (*Prunus avium* L.) de la VIII Región. *AgroCiencia* 17(2). En prensa.

Holzapfel, E., Hepp, R. F. and H. Serri. 2002. Effect of irrigation on six year old Bluetta blueberry plants. *Acta Horticulturae* 574.

Resúmenes de trabajos presentados a Congresos

Hepp, R. y P. Astete. 1994. Detección de BYV y BMV en diferentes tejidos de plantas de remolacha. VII Congreso Latinoamericano de Fitopatología. Santiago, 10-14 enero de 1994.

Hepp, R. 1994. Uso de un antisucro monoclonal contra la raza PAV del BYDV para detectar BMV en remolacha. VII Congreso Latinoamericano de Fitopatología, Santiago, 10-14 de enero, 1994.

Sánchez, R. y R. Hepp. 1994. Prospección de virus en vid en la Octava



Región. XLV Jornadas Agronómicas, Santiago, noviembre, 1994.

Hepp, R. y J. Garrido. 1995. Detección de los virus causantes de la amarillez virosa de la remolacha en el áfido *Myzus persicae* S. V Congreso Nacional de Fitopatología, Temuco, 14-16 noviembre, 1995.

Holzapfel, E. y R. Hepp. 1996. Effect of microjet and drip irrigation on fruit production of a highbush blueberry. VI International Symposium on Vaccinium Culture, U. of Maine, Orono, Maine, USA.

Hepp, R. 1997. Presence of strawberry mottle virus in different strawberry cultivars in the 8th region, Chile. 17th International Symposium on virus and virus-like diseases of temperate fruit crops. Bethesda, MD, USA, June 23-27, 1997.



Hepp, R. y V. Figueroa. 1997. Incidencia del virus del mosaico de la remolacha, BtMV, sobre el desarrollo y rendimiento del cultivo de *Beta vulgaris* var. *saccharifera*. VII Congreso Chileno de Fitopatología, La Serena, 25-27 de noviembre, 1997.

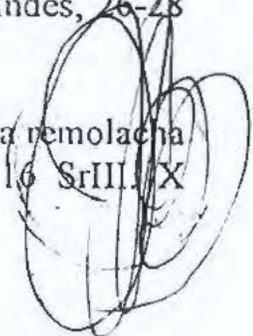
Hepp, R., Sandoval, C., Romero, J. y Castro, S. 1998. Detección de un fitoplasma en manzanos con síntomas de 'rubbery wood' mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). VIII Congreso Chileno de Fitopatología, Chillán, 28-30 de octubre, 1998.

Hepp, R., Castro, S., Sandoval, C. y Romero, J. 1999. La enfermedad marchitez amarilla de la remolacha azucarera en Chile está asociada a fitoplasmas. Congreso Asos. Lat. De Fitopatología, Guadalajara, México, septiembre 1999.

Hepp, R. y F. Medina. 1999. Detección de BtMV en el áfido vector *Myzus persicae* Sulz. IX Congreso Chileno de Fitopatología, Los Andes, 26-28 octubre, 1999.

Hepp, R. y J. Ugas. 1999. Semillas como fuente de inóculo viral en tres especies hortícolas. IX Congreso Chileno de Fitopatología, Los Andes, 26-28 octubre, 1999.

Castro, S., Hepp, R. y Romero, J. 2000. La marchitez amarilla de la remolacha azucarera en Chile es producida por un fitoplasma del grupo 16 SrIII. X



Congreso Sociedad Española de Fitopatología, Valencia, España, 3-6 octubre, 2000.

Sánchez, H., Hepp, R. y Venegas, F. 2000. Evaluación del estado sanitario viral de huertos de cerezo (*Prunus avium* L.) de la 8ª Región. LI Congreso Agronómico de Chile, U. de Talca, Talca, 7-10 noviembre, 2000.

Holzappel, E., Hepp, R. and Serri, H. 2000. Effect of irrigation on six year old Bluetta plants. VII International Symposium on Vaccinium Culture, Termas de Chillán, Chillán, Chile, 4-9 diciembre 2000.

Venegas, F., Hepp, R. and Nuñez, B. 2000. Performance of rabbiteye blueberries in the 8th Region, Chile. VII International Symposium Vaccinium Culture, Termas de Chillán, Chillán, Chile, 4-9 diciembre, 2000.

Hepp, R. y M. Vargas. 2001. Detección por PCR del agente causal de la marchitez amarilla de la remolacha en Cicadélidos (Homóptera: Cicadellidae) asociados al cultivo de la remolacha. XI Congreso Sociedad Chilena de Fitopatología, Santa Cruz, Chile, 4 - 6 diciembre, 2001.

Estadías en Centros Extranjeros

Dept. Plant Pathology, U. of Wisconsin, Madison, Wisconsin, USA. 1971 - 1976. M.Sc. y Ph. D. En Fitopatología

Dept. Botany and Plant Pathology, Oregon State University, Corvallis, Oregon, USA. 1985 - 1986. Post-doctorado en 'Detección de virus en frutales menores'.

Dept. Botany and Plant Pathology, Michigan State University, East Lansing, Michigan, USA. Enero-abril 1992. Visiting Scientist, beca Fulbright. 'técnicas de detección de virus en frutales menores'.

Broom's Barn Exp. Station, Bury St. Edmund, Inglaterra. 1994 y 1995. 'Epidemiología de la amarillez virosa de la remolacha. Link partner, British Council.



INIA, Madrid, España, 1998 y 2000. 'Caracterización de fitoplasmas en frutales y cultivos por PCR. Programa de Cooperación Científica con Iberoamérica, Gobierno Español.

'Actualización en el diagnóstico y detección de virus y organismos afines que afectan el cultivo de la frutilla (*Fragaria x ananassa* D.)'. Biologische Bundesanstalt für Land-und Forstwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz im Obstbau, Dossenheim, Alemania. 8 al 19 de octubre, 2001. Programa de formación para la innovación agraria (FIA).



Extensión

Participación en seminario 'Expectativas de rentabilidad e innovaciones tecnológicas en frambuesa' con el tema: Virosis en frambuesa. 20-30 septiembre, 1993.

Expositor del tema: Virus en frutilla y frambuesa. Seminario Internacional sobre virus en frutales y vid. INIA, La Platina, noviembre 23-24, 1993.

Participación en Jornadas de Extensión Académica realizadas en Osorno, octubre, 1993. Exposición del tema ' Enfermedades de origen viral en manzano, frambuesa y arándano'.

Curso de perfeccionamiento a profesionales del SAG en el tema 'Enfermedades transmitidas por semilla en tomate, maíz y poroto para certificación'. Fac. Agronomía, U. de Concepción, Chillán, diciembre 20-21, 1993.

Expositor del tema 'Cultivo del arándano', Gobernación de Linares, en conmemoración de los 75 años de la U. de Concepción, octubre 5, 1994.

Participación en seminario internacional Producción de frambuesas y arándanos en Chile, 19-20 octubre, 1994. Fac. Agronomía, U. de Concepción, Chillán. Expositor de los temas ' Enfermedades de la frambuesa y 'Enfermedades del arándano'.



Expositor del tema 'Enfermedades de la frutilla', a productores de frutilla blanca de Contulmo Alto. Organizó INDAP, 28 de septiembre y 30 de noviembre, 1994.

Participación en seminario internacional 'Cultivo de la frutilla, tecnología y avances'. U. de Concepción, Fac. de Agronomía, Chillán, 26-27 octubre, 1995. Expositor del tema 'Enfermedades de la frutilla'.

Participación en el seminario internacional 'Actualidad mundial en el cultivo del cerezo'. U. de Concepción, Chillán, 2 y 3 octubre, 1997. Expositor del tema 'Importancia de los virus y cáncer bacterial en cerezo'.

Seminario 'Incidencia, sintomatología y control de virus en frutales'. U. Católica, Centro de Extensión, Santiago, marzo 31, 1998. Expositor del tema 'Incidencia de las enfermedades a virus en frutilla'.

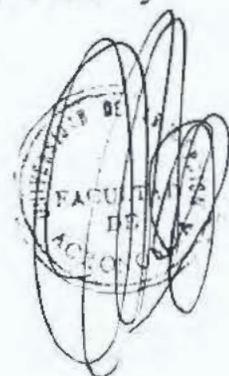
Expositor del tema 'Nuevos cultivares de arándano alto para el mercado chileno y sus proyecciones', en seminario: Situación actual y futura del arándano fresco para exportación. Temuco, 24 noviembre 2000. Organizó: SRI Ltda.

Organizador del VII International Symposium on Vaccinium Culture, Termas de Chillán, Chillán, 4-9 diciembre, 2000. Patrocinio del ISHS. Proyecto de Extensión Académica N° 01/2000.

Expositor del tema 'La amarillez virosa de la remolacha', dirigido a remolacheros y técnicos de Iansa, en Curicó y Linares. 25 y 26 de octubre, 2001. Programa de proveedores, Corfo.

Ciclo de charlas a pequeños productores de la zona de Portezuelo, Octava Región, en 'Manejo Sanitario de frutales', noviembre, 2001.

Charla sobre 'Amarillez virosa y marchitez amarilla de la remolacha', a técnicos de Iansa y productores. Programa de proveedores Corfo. Curicó y Linares, 25 de abril, 2002.



Asistencia Técnica

A Cofranca, en certificación de plantas de frutilla, en conjunto con SAG, 1989-1992

Producción in vitro de plantas madres de frutilla a Cofranca y Agrícola Llahuén

A Agrícola Millahue, en manejo de huerto de arándanos, desde 1993 a 1995

Consultor de Iansagro en enfermedades por virus en remolacha, desde 1990

A Agrícola Korvan, en producción in vitro de plantas de frambuesa

A Vasangel, en producción de plantas de vid in vitro

A Agrícola y Forestal El Álamo en producción in vitro de plantas de álamo

Análisis virológico de cultivos y frutales a agricultores y empresas agrícolas

Asistencia técnica en manejo y sanidad del cultivo de la papa a pequeños agricultores de San Ignacio y El Carmen, SOCODER, noviembre y diciembre, 1997

Asistencia técnica a pequeños agricultores de Trehuaco en sanidad del cultivo de la papa, noviembre 1997 a marzo, 1998. DAR, Chillán

Asistencia técnica en establecimiento y manejo de huertos de arándano, desde 1996, a productores entre las regiones V y X

Asistencia técnica a pequeños productores de la zona de Pailimo, VI región, en el cultivo del arándano, desde 1999 (proyecto FIA).

Administración Académica Universitaria

Coordinador Comité de Biblioteca, Campus Chillán, 1977-1980



Jefe Dto. Fitotecnia. FACAF, U. de Concepción, 1977 a 1981

Director Dto. Agronomía, U. Concepción, Chillán, marzo 1981 a diciembre 1984; marzo 1987 a agosto 1988

Coordinador y presidente rama de Rugby, Campus Chillán, U. de Concepción, 1981 a 1997

Gerente Proyecto Producción de Plantas, PROPLANT, Fac. de Agronomía, U. de Concepción, desde 1988

Representante de la Fac. de Agronomía y del Campus Chillán al Comité Asesor de la Dirección de Investigación de la U. de Concepción, 1989 a 1995, y desde 1997 a 1999

Miembro del Comité de Evaluación Académica de la Fac. de Agronomía, 1992 a 1996

Miembro del Comité de Apelación de la U. de Concepción, según decreto de Rectoría de 1992

Sub-Director de Campus Chillán de la Universidad de Concepción, marzo 1995 a diciembre 1996

Director del Programa de Postgrado 'Magister en Producción Vegetal', Fac. de Agronomía, U. de Concepción, desde 1997 a 2000

Representante de la Fac. de Agronomía al Comité Asesor de la Escuela de Graduados, U. de Concepción, 1999 a 2000

Presidente Comité de Evaluación, Fac. de Agronomía, desde 2001

Miembro del Comité de Evaluación de la Fac. de Cs. Biológicas, desde 2001

Otros

Miembro comité editor AgroCiencia



Miembro comité editor AgroSur

Miembro comité editor Agricultura Técnica

Jurado exposición Club de Jardines de Chillan

Evaluador de proyectos Fondecyt y FIA

Evaluador proyectos de investigación Universidad Austral

Organizador del VIII Congreso Chileno de Fitopatología, octubre 1998

Organizador del VII International Symposium on Vaccinium Culture , termas de Chillán, Chillán, diciembre 2006

Link partner - programa vinculo académico entre Broom's Barn Exp. Station y Fac. Agronomía de la U. de Concepción para realizar estudios sobre la epidemiología de la amarillez virosa de la remolacha, British Council, 1994 - 1996

Contraparte chilena de proyecto de investigación conjunto, enmarcado dentro del programa de cooperación científica con Iberoamérica, con INIA - Madrid, relacionado con el estudio de fitoplasmas afectando frutales y cultivos, 1997-1998 y 1999-2000

Redactor asociado de la revista científica española Investigación Agraria - serie Producción y Protección Vegetal, INIA, España. Desde 2000.

Organizaciones científicas

Miembro SOCHIFIT (Sociedad Chilena de Fitopatología)

Miembro de ALF (Asociación Latinoamericana de Fitopatología)

Miembro de ISHS (International Society Horticultural Sciences)



CURRICULUM VITAE

1. ANTECEDENTES PERSONALES.

Nombre : HUMBERTO ENRIQUE SERRI GALLEGOS

Fecha Nacimiento : 26 abril, 1951, Capitán Pastene

Nacionalidad : Chilena

Fecha ingreso U. de C.: Marzo 1982

Jerarquía (U. de C.) : Profesor asistente

Nivel y Dedicación : A-10 Jornada Completa

Facultad : Agronomía

Departamento : Producción Vegetal

Título Profesional : Ingeniero Agrónomo. Especialidad Fitotecnia, Universidad de Concepción, de 1970 a 1974, titulándose en enero de 1977.



Grado académico: Durante 1998 y 1999 cursó el Magister en Producción Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de Concepción. Actualmente se encuentra abocado a su tesis.

2. PERFECCIONAMIENTO ACADEMICO Y PROFESIONAL.

- Diciembre de 1974 a Marzo de 1975. Práctica de especialización en Mejoramiento de plantas y producción de semillas. Estación Experimental Semillas Baer, Gorbea.
- En Noviembre de 1983 participó en el "Primer Curso FAO/Noruega en Tecnología de Semillas para la Zona Andina". Este curso fue organizado por la FAO y se llevó a cabo en Quito, Ecuador entre el 14 y 26 de Noviembre de 1983.
- Del 28 de Noviembre al 16 de Diciembre de 1983 asistió al "Primer Curso Internacional de Producción y Almacenamiento de Papa-Semilla Certificada", realizado en la Estación Experimental Remehue, Osorno, Chile. Auspiciado por el Centro Internacional de la Papa, CIP, y el Proyecto de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD.
- Del 21 de Noviembre al 14 de Diciembre de 1987 asiste al "Curso Internacional de Mejoramiento de Cereales In-Vitro", realizado en la Universidad La Molina, Lima, Perú.

Auspiciado por la Organización Internacional de Energía Atómica, O.I.E.A

- En Diciembre de 1989 asiste al "Curso Internacional en Producción de Semillas Hortícolas", realizado en la sede de la FAO y La Platina-INIA, Santiago. Curso auspiciado por FAO-INIA. Santiago, Chile, 1989
- Del 4 de Mayo al 4 de Diciembre de 1992, durante 7 meses asiste al "Curso de Cerealicultura", realizado en Reggio Emilia, Italia, haciendo uso de una beca del Gobierno Italiano. Curso auspiciado por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Italia. 1992.
- El 21 y 22 de septiembre de 1994, capacitación como consultor de proyectos FONTEC, dictado por CORFO.
- Abril de 1995, Taller Nacional Sobre Biotecnología en relación con técnicas mutagénicas para el mejoramiento genético
- Del 17 al 23 de Julio de 1995, asiste al curso-seminario para empresarios Emprendedores dictado por Fundación Chile. Concepción, 1995.
- Del 24 al 26 de septiembre de 1996, curso "Marcadores Moleculares en Mejoramiento Genético y Organización de Germoplasma". Carillanca, Chile, 1996.
- Abril de 1998, Proceedings First International Symposium of Mediterranean Medicinal Plants. Coimbra, Portugal.
- Marzo de 1999, Curso "Cultivo de la Hierba de San Juan", Chillán, Chile.
- Marzo del 2000, Seminario Internacional de Plantas Medicinales. Termas de Chillán, Chile.



3. DOCENCIA UNIVERSITARIA.

- Fitomejoramiento. Profesor encargado de prácticas, 1984. Escuela de Agronomía, Universidad de Concepción.
- Cultivos I. Curso compartido desde 1984-1988. Escuela de agronomía, Universidad de Concepción.
- Agricultura General. Profesor encargado del ramo de 1987-1993. Facultad de Agronomía, Universidad de Concepción.
- Práctica de nivel II. Profesor encargado del ramo desde 1982 a la fecha. Facultad de Agronomía, Universidad de Concepción.



- Genética General. Profesor encargado de la asignatura desde 1993 a 1998. Facultad de Agronomía, Univ. de Concepción.

3.2 DIRECCIÓN DE TESIS

- Fertilización nitrogenada en amaranto.
Javin Herrera
- Germinación de semilla de rosa mosqueta.
Rodrigo Acevedo
- Propagación de maqui por semilla.
Humberto Ríos
- Efecto de giberelinas y la escarificación con ácido sulfúrico en semillas de maqui.
Johanna Molina
- Semilla botánica en papa.
Ramiro Paillalef
- Respuesta de la rosa mosqueta a la fertilización NPK.
Carlos Gonzales.
- Fertilización en el cultivo del algodón.
- Efecto de la fertilización nitrogenada en la producción de rosa mosqueta.
Alvaro Pineda
- Efecto del genotipo y la fertilización en la producción del papayo.
Pablo Muñoz



PROFESOR ASESOR DE TESIS:

Fechas de siembra en borraja (*Borago officinalis*). Tesis Ing. Agrónomo, Juan Pinto.

Fechas de siembra en *Calendula officinalis* Tesis ing. Agrónomo Loreto Ramirez

Fechas de siembra en Evening Primrose (*Oenothera biennis*). Tesis Ing. Agrónomo.
Cristina Herrera.

Fertilización nitrogenada en *Hypericum perforatum*. Tesis Ing. Agrónomo, Jose
Antonio Allende.

Poda en rosa mosqueta (*Rosa rubiginosa*). Tesis Ing. Agrónomo. Luis Devotto.

Fechas de cosecha para optimizar el rendimiento en borraja (*Borago officinalis*). Tesis Ing. Agrónomo. Miriam González.

Fenología en rosa mosqueta (*R. moschata* y *R. rubiginosa*). Tesis Ing. Agrónomo. Leandra Rivera.

Estudio de densidad poblacional en amaranto. Tesis Ing. Agrónomo. Ana María Soto.

Uso de desecante para adelantar y uniformizar la cosecha en amaranto. Tesis Ing. Agrónomo. Lorena Román.

Control químico de *Cuscuta* spp. en remolacha. Tesis Ing. Agrónomo, Ciro Vidal.

Determinación de madurez fisiológica y madurez óptima de cosecha en amaranto cv. Plainsman. Tesis Ing. Agrónomo. Ximena Rodríguez.

Evaluación agronómica de genotipos de amaranto para grano (*Amaranthus* spp.). Tesis Ingeniero Agrónomo. Liza Fernández.



Fertilización nitrogenada en quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.). Tesis Ingeniero Agrónomo. Carlos Méndez.

Control químico de malezas gramíneas y de hoja ancha en quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.). Tesis Ingeniero Agrónomo. Agustín Aguerrea.

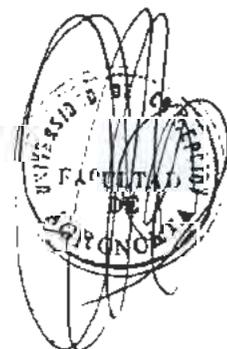
Determinación de la fecha de siembra óptima de quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) en el secano costero y valle central de la VIII Región. Tesis Ingeniero Agrónomo. Héctor Vargas.

Evaluación agronómica de 31 genotipos de quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) provenientes del altiplano chileno, boliviano y de la región centro sur de Chile. Tesis Ingeniero Agrónomo. Pablo Ulloa.

Determinación de madurez fisiológica y madurez óptima de cosecha en quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.). Tesis Ingeniero Agrónomo. Inés Figueroa.

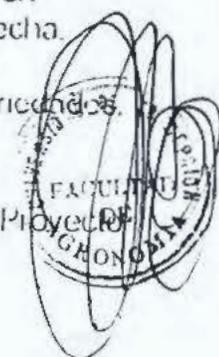
Evaluación del efecto del espaciamiento entre hileras y población sobre hilera en los componentes del rendimiento de la quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.). Tesis Ingeniero Agrónomo. Miguel Alarcón.

Asociaciones de malezas en la VIII región.



4. INVESTIGACIÓN.

- Estudio del complejo Pulgón-virus en cereales. Proyecto VRI 2.01.21 en convenio con SERPLAC, VIII Región 1977-80.
- Mejoramiento en trigo. Financiado con recursos de la cuenta Sandoz-trigo y de la facultad. 1980 a la fecha.
- Cultivo de plantas productoras de aceites esenciales. Fondecyt 89.0708. 1989-91
- Propagación in-vitro de frutales menores: arándano, frambuesa, frutilla.
- Riego en frutales. Frambuesa, arándanos. FONDEF, co-investigador.
- Comportamiento de trigos híbridos con variedades autopolinizadas. Convenio con CARGIL-Chile. 1989-1991. Investigador principal.
- Sinergismo en productos pre-mezclados para el control de malezas en trigo. Convenio Laboratorio Sandoz. Certificado de donación. 1988-1990. Investigador principal.
- Efecto de Sulfonil-Ureas en el control de malezas en trigo. Financiado por SANDOZ Farmaceutica Ltda. 1989-1991. Investigador principal.
- Evaluación del jardín internacional de ecotipos de amaranto. Convenio FAO. 1992-1993. Investigador principal.
- Control de malezas resistentes en trigo. Convenio con CIBA- Geigy. 1992-1993. Investigador principal.
- Caracterización de ecotipos de quinoa (Chenopodium quinoa). Co-investigador. Proyecto DIUC 92.21.05 -1. 1992-1994.
- Nuevas variedades de soya (Glycine max). Proyecto financiado por NUTRIAL S.A. 1995-1996. Investigador principal.
- Evaluación de diferentes genotipos de quinoa y su respuesta a diferentes prácticas agronómicas. Investigador alterno. Proyecto DIUC 94.122.02 -1. 1994-1997.
- Jardín de variedades de arándanos: comportamiento general de las variedades en estudio, precocidad, rendimiento. Proyecto financiado por Proplant. 1992 a la fecha.
- Evaluación de jardines de trigos de invierno y primavera para certificación de variedades. Convenio ANPROS - SAG. 1985 a la fecha. Investigador principal.
- Genotipos de amaranto (Amaranthus spp.) y su respuesta al manejo del cultivo. Proyecto DIUC 95.122.03- 1. Investigador principal. 1995-1998.



- Efecto de CPPU en frutos de arándano. Eduardo Holzapfel
- Efecto de condiciones de almacenaje en tulipán.
- Velocidad de flotación en semillas de cultivos. Chavez.
- Propagación de maqui por estacas herbáceas. Paola Poblete.
- Propagación de maqui por estacas leñosas. Maximiliano
- Multiplicación de olivo por cultivo de tejidos. Daniela Cornejo
- Riego presurizado en arándanos. Fuad Farrán
- Riego por goteo y microjet en frambuesas. Morales.
- Calidad panadera en trigo. Carlos Valdera.
- Poda de retoños en frambuesa cv. Willamete. Héctor Guzmán
- Efecto del terrasorb en 1º flor de frambuesa. Alexander Mossert
- Efecto del terrasorb en 2º flor de frambuesa. R. Iglesias.
- Modificación del microambiente mediante geotextiles en frutilla cv. Chandler. Cristian Díaz.
- Propagación mediante estacas en rosa mosqueta. Fabiola Fernández.
- Densidad de plantación en frambuesa cv. Heritage. René Vidal.
- Uso de agrotexil como cobertura en frutilla de 2º año. Manuel Vergara
- Propagación por estacas de falso espino (Sanildorn). Oscar Feliú.
- Aplicación de Cianamida Cálcica en cualro cv. de cerezo. J. Olivares.
- Uso de agrotexil como cobertura en arándano de 2º año. Marcelo Castro.
- Control Químico de malezas en Rosa mosqueta 1997. Héctor Gaete
- Evaluación de variedades de frambuesa 1998. Mauricio Clinos.



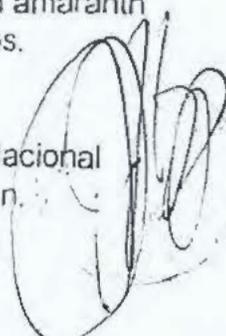
- Evaluación de rosa mosqueta de diferentes procedencias para seleccionar un cultivar de alta productividad y calidad para la VIII Región. Proyecto FONTEC 95-0491. Co-investigador. 1995-1999.
- Propagación y desarrollo de maqui exportación. Proyecto DIUC.97.122.06-1. Co-investigador. 1997-1999.
- Efecto de la fertilización nitrogenada y reguladores de crecimiento en el desarrollo de la Hierba de San Juan (*Hypericum perforatum*). Proyecto DIUC 97.122.05-1. Co-investigador. 1997-1999.
- Optimización del rendimiento y la calidad de la hierba de San Juan (*Hypericum perforatum*) en cultivo comercial. Proyecto DIUC 98.122.009-1.2. Co-investigador. 1998 - 2000.
- Propagación y transferencia tecnológica de rosa mosqueta como cultivo sustentable para comunas pobres de la VIII región. Proyecto Innovación Agraria FIA C-97-2-A-020. Co-investigador. 1997 - 2000.
- Desarrollo del paquete tecnológico y extracción de *Echinacea angustifolia*. Proyecto Fondef D98I1053. Colaborador. 1999 - 2002.
- Evaluación de genotipos de maíz grano. Convenio con la Compañía Internacional de Semillas CIS. Investigador principal. 1997- 1999.
- Bases para el desarrollo integral y mejoramiento del cerezo en Chile. Proyecto FIA- INRA C 98 - 1- A - 091. Co - investigador. 1998 - 2002.
- Producción de patrones de guindo ácido libres de virus por cultivo de tejidos. Proyecto FIA C98 - 1 - A. Co-investigador. 1998 - 2001.
- Incorporación de nuevos cultivos como alternativas rentables de exportación para el secano interior y costero de la VIII Región. Proyecto FIA Prodecop 97 - 006. Co- investigador. 1997 - 2000.
- Ensayo y optimización de tipos de establecimientos y cosecha mecanizada de la Hierba de San Juan en la IX Región. Proyecto FONTEC (Corfo) 98-1508. Co-investigador. 1998 - 2000.



5. PUBLICACIONES.

- Serri, H. 1976 Efecto del carbón volador en la competencia de plantas de la Escuela de Agronomía. Universidad de Concepción. (Tesis de Grado)

- Tollenaar, H. and Humberto Serri. 1980. Wheat Stinking bunt (Tilletia foetida). Fungicide and nematocide test. Results of 1977. Volume 35.
- Hevia, F; H. Tollenaar, H. Serri y R. Villegas. 1988. Estudios acerca del efecto de la época de siembra sobre la calidad panadera de algunos cultivares de trigo en la zona centro sur de Chile. Agro-Ciencia (4-2), 1988.
- Matus, I.; P. del Canto y H. Serri. Trigo con cero labranza. Chile-Agrícola, Vol. XVI No 166. 1991.
- Serri, H. y R. Hepp. 1991. Efecto del pulgón ruso (Diuraphis noxia M.) sobre el rendimiento de un trigo de primavera. Simiente 61:171.
- Serri, H. 1991. Efecto de Dicamba + Sulfonilurea en el control de malezas en trigo. Simiente 61:89.
- Urbina, A., F. Hevia, L. Finot, R. Wilckens, H. Serri, C. Franco. 1993. Características ultraestructurales de semillas de cuatro cultivares de Chenopodium quinoa Willd. Simiente 63 (4):218.
- Wilckens, R., T. Vidal, F. Hevia, H. Serri, A. Urbina, L. Finot, C. Franco. 1993. Patrones isoenzimáticos en semillas de cuatro cultivares de quinoa Chenopodium quinoa Willd. Simiente 63:(4):276.
- Holzapfel, E., R. Hopp, C. Riveros, P. Vera, H. Serri y R. Malta. 1994. Efecto del nivel de agua aplicado en la producción de frutos de arándano alto al segundo y tercer año de plantación. Agro-Ciencia 10(1) : 43-50.
- Berti, M., H. Serri, R. Wilckens e I. Figueroa. 1995. Adaptación del amaranto (Amaranthus spp.) al valle central de la VIII Región. Simiente 65:95.
- Urbina, A., R. Wilckens, M. Berti, L. Finot, y H. Serri. 1995. Descripciones morfoanatómicas de quinoa Chenopodium quinoa Willd empleando técnicas de microscopía electrónica de barrido (S.E.M.). Simiente 65:(1-3):67.
- Serri, H. y M. Berti. 1995. Efecto de la fertilización N-P en el rendimiento de quinoa Chenopodium quinoa Willd. Simiente 65:(1-3):69.
- Berti, M., H. Serri, R. Wilckens and I. Figueroa. 1996. Field evaluation of grain amaranth (Amaranthus spp.) in Chile. p. 223- 226 In J. Janick (ed.). Progress in new crops. American Society for Horticultural Science Press, Alexandria, VA.
- Avarcón, M., M. Berti, H. Serri y R. Wilckens. 1995. Efecto de la densidad poblacional sobre dos genotipos chilenos de quinoa (Chenopodium quinoa Willd.) en Chillán. Simiente 65:94.



- Joublan, J., M. Berti, H. Serri, R. Wilckens and I. Figueroa. 1995. Roschip (*Rosa spp*) germplasm evaluation in Chile. In: J. Janick and J.E. Simon (eds.) Progress in New Crops. American Society for Horticultural Science, USA.
- Hevia, F., H. Tollenaar, Y. Mosre, H. Serri y R Wilckens 1994. Comportamiento de 10 cultivares de trigo sembrados en ocho fechas diferentes. I. Rendimiento de grano y harina. Agro-Ciencia 10(1): 9-16.
- Hevia, F., H. tollenaar, Y. Mosre, H. Serri y R. Wilckens. 1994. Comportamiento de diez cultivares de trigo sembrados en ocho fechas diferentes. II. Calidad panadera. Agro-Ciencia 10(1): 17-26.
- Joublan, J. P., M. Berti, H. Serri, R. Wilckens, F. Hevia and Inés Figueroa. 1996. Wildrose germplasm evaluation in Chile. P. 584-588. In: J. Janick Progress in New Crops. American Society for Horticultural Science Press, Alexandria V A.
- Berti, M., H. Serri, R. Wilckens, A. Urbina e I.Figueroa. 1997. Determinación de madurez fisiológica y madurez óptima de cosecha en quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) Agro-Ciencia 13(2): 135-141.
- Berti M., H. Serri, R. Wilckens y M. Alarcón. 1998. Estudio productivo en quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) variando la distancia entre y sobre hileras. Agro Ciencia 14(1): 63 -71
- Joublan, J. P., Berti, M., Wilckens, R., Serri, H., Feliú, O. 1998. Propagación vegetativa en Falso Espino (*Hippophaë rhamnoides* Juss). AGRO SUR 26(1): 36-41.
- Joublan J. P., M. Berti, R. Wilckens., H. Serri, y P. Poblete. 1998. Propagación vegetativa en maqui (*Aristotelia chilensis*). Agrociencia 15(1): 33-38.
- Berti M. T., J. Joublan P., H. Serri., M. González. 1998. Determinación de la fecha de cosecha en el cultivo de borraja (*Borago officinalis* L.). Ciencia e Investigación Agraria. 25(2):119-126.
- Berti M.; F. Hevia; R. Wilckens; J.P.Joublan; H. Serri y J. Allende. 2000. Fertilización nitrogenada en Hierba de San Juan (*Hypericum perforatum*). Ciencia e Investigación Agraria. Aceptado para publicación.
- Berti, D.; R. Wilckens; F. Hevia; H. Serri; I. Vidal y C. Méndez. 2000. Fertilización nitrogenada en Quinoa (*Chenopodium quinoa* WILLD). Ciencia e Investigación Agraria. Aceptado para publicación.
- Berti D. M; J.P. Joublan M; H. Serri y L. Rivera. 2000. Descripción del desarrollo vegetativo y reproductivo en rosa mosqueta (*Rosa rubiginosa* y *Rosa moschata*) de dos años. Ciencia e Investigación Agraria. Aceptado para publicación.

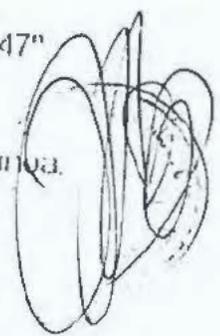


- Serri H., M. Berti, I. Vidal y J. Herrera. 2000. Fertilización nitrogenada en amaranto. Ciencia e Investigación Agraria. Aceptado para publicación.

PONENCIAS EN REUNIONES DE LA ESPECIALIDAD



- Serri, H., M. Berti. 1994. Fertilización N-P en Quinoa (Chenopodium quinoa) 45^o Congreso Soc. Agronómica de Chile. Universidad de La Serena.
- Berti, M., J. Joublan, H. Serri, R. Wilckens e I. Figueroa. 1996. Caracterización de frutos de rosa mosqueta (Rosa spp.) entre la VII y IX Regiones. 47^o Congreso Soc. Agronómica de Chile. Universidad Católica, Santiago.
- Wilckens, R., J. Joublan, M. Berti, H. Serri, F. Hevia, T. Vidal, L. Finot y H. Herrera. 1996. Isoenzimas y porcentaje de similitud de rosa mosqueta. 47^o Congreso Soc. Agronómica de Chile. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.
- Joublan, J., M. Berti, H. Serri, R. Wilckens e I. Figueroa. 1996. Caracterización industrial de frutos de rosa mosqueta (Rosa spp.) entre la VII y IX regiones. 47^o Congreso Soc. Agronómica de Chile. Universidad Católica, Santiago.
- Finot, L., M. Berti, J. Joublan, H. Serri, R. Wilckens e I. Figueroa. 1996. Variabilidad morfológica y caracteres diferenciales en plantas de rosa mosqueta recolectadas en las Regiones VIII y IX. 47^o Congreso Soc. Agronómica de Chile. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.
- Joublan, J., H. Serri y M. Berti. 1996. Desarrollo vegetativo y productivo de la frutilla con cobertura de agrotexil de poliéster y mulch de plástico negro. 47^o Congreso anual de la Sociedad Agronómica de Chile. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.
- Méndez, C., M. Berti, I. Vidal, H. Serri y R. Wilckens. 1996. Fertilización nitrogenada en quinoa (Chenopodium quinoa). 47^o Congreso Soc. Agronómica de Chile. Univ. Católica, Santiago.
- Rodríguez, X., M. Berti, A. Urbina, R. Wilckens y H. Serri. 1996. Determinación de la época de cosecha en amaranto (Amaranthus spp.) variedad Plainsman. 47^o Congreso Soc. Agronómica de Chile. Universidad Católica de Chile, Santiago.
- Vargas, H., M. Berti, H. Serri y R. Wilckens. 1996. Fecha de siembra en quinoa. 47^o Congreso Soc. Agronómica de Chile. Universidad Católica de Chile, Santiago.
- Aguerrea, A., M. Berti, H. Serri y M. Figueroa. 1996. Control de malezas en quinoa. 47^o Congreso Soc. Agronómica de Chile. Universidad Católica, Santiago.



- Fernández, L., M. Berti, H. Serri y M. Figueroa. 1996. Descripción agronómica del amaranto en la zona central, VIII Región. 47° Congreso anual de la Sociedad Agronómica de Chile. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.
- Figueroa I., M. Berti, H. Serri y A. Urbina. 1996. Determinación de madurez fisiológica en quinoa (*Chenopodium quinoa*). 47° Congreso Soc. Agronómica de Chile Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.
- Joublan, J.P., M. Berti, H. Serri, R. Wilckens, F. Hevia y P. Poblote. 1997. Propagación vegetativa en Maqui (*Aristotelia chilensis*). XLVIII Congreso Anual de la Sociedad Agronómica de Chile. Universidad de Tarapacá.
- Joublan, J. P., M. Berti, R. Wilckens, H. Serri y O. Feliú. 1997. Propagación vegetativa en Castaño Europeo (*Castanea sativa Mill*) y falso espino (*Hippophae rhamnoides Juss*). XLVIII Congreso Anual de la Sociedad Agronómica de Chile. Universidad de Tarapacá.
- Joublan, J.P., H. Serri, A Vera, J. Olivares. 1997. Aplicación de Cianamida Cálcica en cuatro cv. de cerezo. XLVIII Congreso anual de la Sociedad Agronómica de Chile.
- Berti, M., J.P. Joublan, H. Serri, R. Wilckens, F. Hevia, I. Figueroa y L. Rivera. 1997. Caracterización de frutos de rosa mosqueta de diferentes procedencias para seleccionar un cultivo de alta calidad y productividad para la VII región. XLVIII Congreso Anual de la Sociedad Agronómica de Chile. Universidad de Tarapacá.
- Berti, M., J.P. Joublan, H. Serri, R. Wilckens, I. Figueroa y L. Rivera. 1997. Fenología en Rosa Mosqueta (*Rosa moschata* y *Rosa rubiginosa*). XLVIII Congreso Anual de la Sociedad Agronómica de Chile. Universidad de Tarapacá.
- Berti, M., R. Wilckens, H. Serri, I. Figueroa y A. Soto. 1997. Efecto de la densidad de plantación en el rendimiento de amaranto (*Amaranthus sp. cv. Plainsman*). XLVIII Congreso Anual de la Sociedad Agronómica de Chile. Universidad de Tarapacá.
- Berti, M., R. Wilckens, H. Serri, I. Figueroa y L. Román. 1997. Aplicación dedesecante previo a la cosecha de Amaranto (*Amaranthus sp. cv. Plainsman*). XLVIII Congreso Anual de la Sociedad Agronómica de Chile. Universidad de Tarapacá.
- Serri, H., J. P. Joublan, M. Berti, R. Wilckens y R. Acevedo. 1997. Determinación de un método para interrumpir dormancia en aquenios de Rosa Mosqueta (*Rosa rubiginosa*). XLVIII Congreso Anual de la Sociedad Agronómica de Chile. Universidad de Tarapacá.



- Wilckens, R., F. Hevia, M. Berti, H. Serri, L. Cornejo. Estudio preliminar de enzimas en semillas en desarrollo de amaranto cv. Plainsman (*A. hypochondriacus* x *A. hybridus*). XLVIII Congreso Anual de la Sociedad Agronómica de Chile. Universidad de Tarapacá.
- Serri, H., M. Berti, Y. Vidal, R. Wilckens y J. Herrera. Fertilización nitrogenada en amaranto (*Amaranthus* sp. cv. Plainsman). XLVIII Congreso Anual de la Sociedad Agronómica de Chile. Universidad de Tarapacá.
- Berti M. T., F. Hevia, R. Wilckens, J. P. Joublan, H. Serri y J. A. Allende. 1999 Fertilización Nitrogenada en Hierba de San Juan (*Hypericum perforatum* L.). 50º Congreso Anual Soc. Agronomía de Chile I'ucon.
- Berti M. T., J. P. Joublan, H. Serri y F. Hevia. 1998. St. John's wort germplasm evaluation in Chile. Proceedings First International Symposium of Mediterranean Medicinal Plants. Coimbra. Portugal.
- Berti, M., J.P. Joublan, H. Serri y F. Hevia. 1998. St John's wort germplasm evaluation in Chile. Proceedings First International Symposium of Mediterranean Plants.



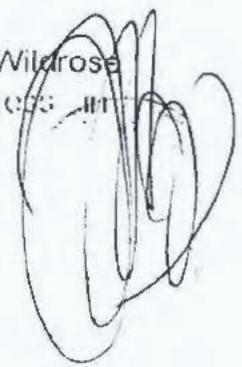
RESUMENES:

- Valenzuela, L., M. Montes, T. Wilkomirsky, H. Bello y H. Serri. 1992. Aceite esencial de Lavándula officinalis de cultivos experimentales. Congreso Internacional Químico-Farmacéutico. Agosto de 1992. Santiago, Chile.
- Montes, M., L. Valenzuela, T. Wilkomirsky, H. Bello y H. Serri. 1991. Plantas aromáticas aclimatadas silvestres y de cultivo dirigido, labiadas, VIII Región Chile. Congreso Latinoamericano e Ibérico de Químicos cosméticos. Octubre 1991, Caracas, Venezuela.

5.5 Publicación de Textos, Capítulos en Textos, Monografías, etc., en el área de especialización.

1996 Berti, M.T., H. Serri, R. Wilckens and I. Figueroa. Field evaluation of grain amaranth (*Amaranthus* spp.) in Chile. p. 223-226 In: J. Janick (ed.) Progress in New Crops. American Society for Horticultural Science Press, Alexandria, VA.

1996. Joublan, J.P., M. Berti, H. Serri, R. Wilckens, F. Hevia and I. Figueroa. Wildrose (*Rosa* spp.) germplasm evaluation in Chile. p. 584-588 In: J. Janick (ed.) Progress in New Crops. American Society for Horticultural Science Press, Alexandria VA.



5.1.1 Patrocinados por Instituciones Extranjeras o en conjunto con ellas.

Patrocinante: FIA - INRA Bordeaux (Francia) 098-1-A-091 (1998 - 2002)
Nombre del proyecto: Bases para el desarrollo eficaz del Cerezo en Chile.
Investigador Principal: Jean Paul Joublan M.
Coinvestigadores: Marisol Berti, Humberto Serri, Felicitas Hevia, Rosemarie Wilckens.
Monto: \$93.968.942.-

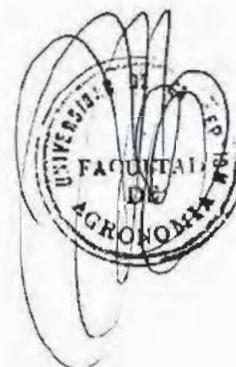


6. EXTENSION.

- Desde 1976 a 1986, en convenio con SERPIAC VIII Región, trabajó en asistencia técnica en cultivos a grandes productores agrícolas de la zona (entre ellos Colonia Dignidad), realizando además, como parte del mismo convenio, una profusa labor de difusión mediante colocación de ensayos con agricultores, franjas demostrativas, charlas técnicas en manejo de cultivos, uso de pesticidas, control de malezas, etc.
- Análisis de semillas. 1982 a la fecha. Laboratorio de semillas, Facultad de Agronomía, Universidad de Concepción.
- De mayo 1997 a marzo 1998 participa a través de la Universidad de Concepción, en la ejecución de 3 FAT financiados en conjunto por los agricultores beneficiados y el Fondo de Asistencia Técnica de CORFO.
- Asistencia técnica en cultivos a empresas y productores agrícolas de la zona.
- Charlas técnicas en el cultivo de la frutilla a agricultores beneficiarios de INDAPI.
- Charlas y asistencia técnica en arándanos a los productores beneficiarios del FIA - arándanos Pailino, como parte del proyecto en calidad de experto. 1999 - 2000.

6.1 Extensión Académica hacia Especialistas

Día de Campo "Cultivo de Plantas Medicinales", U. de Concepción, Chillán. Le corresponde exponer el cultivo de Menta y Lavanda. Enero del 2000.



OS.

ucción comercial de plantas de arándano, frambuesa y frutilla provenientes de
to de tejidos. Proplant.

ayos sobre multiplicación de especies forestales *in vitro*. Convenio con Forestal
bsque para la multiplicación de eucaliptus y con Forestal Copihue para la
plicación de álamo.

996 presentó el proyecto de calefacción de invernaderos de la facultad por un
o de \$ 6.800.000 el que fue aprobado en su totalidad.



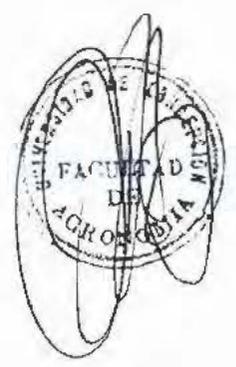
CONOCIMIENTOS ESPECIALES

- "Sociedad Agronómica de Chile". 1974
- "Universidad de Concepción". 1976, por antecedentes académicos.

ADMINISTRACION UNIVERSITARIA

- regado de invernaderos de la facultad de Agronomía de la Universidad de
epción.
- nte de producción de la empresa PROPLANT de la Universidad de Concepción.

nayo de 2000.



CURRICULUM VITAE

I.- ANTECEDENTES GENERALES:

NOMBRE : OSCAR ROBERTO
AVENDAÑO ARRIAGADA.

RUT :

FECHA DE NACIMIENTO: 30 DE DICIEMBRE DE 1973.

LUGAR DE NACIMIENTO: CHILLÁN.

ESTADO CIVIL : SOLTERO

NACIONALIDAD : CHILENA

DIRECCIÓN : CALLE TEHUALDA N° 138, CHILLÁN.

TELÉFONO :

PROFESIÓN : INGENIERO AGRÓNOMO.



II.- ANTECEDENTES ACADÉMICOS :

PRIMARIOS :1970 - 1983 Escuela D- 253 El Tejar, Chillán.
1984 - 1986 Colegio San Vicente, Chillán

SECUNDARIOS :1987 - 1990 Colegio San Vicente, Chillán.

EDUCACIÓN SUPERIOR :1991 - 1996 cursa la carrera de
Agronomía. en ia
Universidad de Concepción, Campus
Chillán.

TESIS DE GRADO : Control de malezas en el establecimiento de
un alfalfar, i. Uso de Preside como herbicida
de postemergencia.
Ref. : Marcos Figueroa R. ingeniero
Agrónomo.

A large, stylized handwritten signature in black ink, overlapping the text of the thesis section.

III.- CONOCIMIENTOS GENERALES Y TÉCNICOS:

- Computación :Uso de los siguientes software en ambiente Windows:
- Word
 - Excel
 - PowerPoint

Asignaturas de especialidad:

- Bovinotecnia de leche
- Bovinotecnia de carne
- Ovinotecnia
- Nutrición animal avanzada
- Entomología aplicada
- Manejo de plagas



IV.- CURSO DE PREGRADO:

- Agosto, 1996 : Alfalfa: Avances en manejo y utilización, regiones VII y VIII, organizado por el Colegio de Ingenieros Agrónomos de Nueva A.G.

V.- CURSO DE POSGRADO :

- Enero, 2000 : Seminario en " Economías campesinas y Turismo Rural: Desafíos presentes para la gestión de proyectos". Organizado por el grupo de investigaciones agrarias de la universidad academia de humanismo cristiano GIA. Ref. : Hector Herrera G.
- Octubre, 2000 : Curso " Introducción al manejo integrado de la zona costera de la Región del Bio-Bio. Dictado por el EULA de la Universidad de Concepción. Ref. : Adolfo Acuña, U. De C.
- Diciembre, 2000 : "Curso practico de agricultura orgánica". Dictado por el centro de educación y tecnología CET.
- Nov-Mar, 2000-2001 : Curso " Enfoques y Métodos para la intervención local con población rural". Dictado por el grupo de investigaciones



agrarias de la universidad academia de Humanismo cristiano GIA. Ref. : Hector Herrera G

- Nov. 2001 : Curso: "Criterios para la identificación de proyectos a la ley 18.450 de fomento a la inversión privada de obras de riego y drenaje". Convenio PRORURAL - CNR (19-23 de nov.)
- Dic. - Abril 2002 : Curso: "Cultivo de hortalizas bajo plástico y al aire libre, para las condiciones edafoclimáticas de la provincia de Arauco. Convenio INDAP-INIA.
- Nov. - Abril 2002 : Curso: "Educación intercultural bilingüe" organizado por la Ilustre Municipalidad de Los Alamos y la corporación nacional de desarrollo indígena CONADI.



VI.- ANTECEDENTES LABORALES :

- Marzo - Abril, 1994 : Se desempeña como control de calidad en la empresa AGRICOLA Y GANADERA REFIMET LTDA.
- Febrero - Marzo, 1995 : Se desempeña como control de calidad en la empresa AGRICOLA Y GANADERA REFIMET LTDA.
- Febrero - Marzo, 1996 : Se desempeña como control de calidad en la empresa AGRICOLA Y GANADERA REFIMET LTDA.
- Mayo - Junio, 1997 : Se desempeña como ayudante del proyecto: "Evaluación de la cadena productiva del Arroz". Departamento de gestión, INIA - CRI Quilamapu. REF. : Roberto Velasco H. Ing. Agrónomo.

- Octubre, 1997 : Se desempeña como ayudante del proyecto: "Encuestas para estudio del funcionamiento de explotaciones agrícolas. Departamento de



gestión, INIA – CRI Quilamapu, REF. : Carlos Ruiz M. ing. Agrónomo.

Febrero, 1998

:Se desempeña como JEFE DE PACKING en Soc. Agrícola Millahué Ltda. en el Fundo San Benjamín, Comuna de Chiián.

Marzo – Mayo , 1998

:Se desempeña como ayudante del proyecto Banco Central, en la elaboración de fichas técnicas para cada uno de los cultivos y frutales de la VII y VIII Región. Departamento de Gestión, INIA – CRI Quilamapu.

REF. : Roberto Velasco H. ing. Agrónomo.

Agosto – Febrero, 1999

:Se desempeña como prospector de plagas en remoiacha en IANSAGRO S.A. planta Curicó.

REF. : Patricio Astete M. ing. Agrónomo,
Pedro Casals R. ing. Agrónomo.



Agosto 1999 a la fecha

:Se desempeña como JEFE TECNICO del programa PRODESAL de la ilustre Municipalidad de Los Alamos, provincia de Arauco, apoyando a 140 familias de ascendencia Mapuche, pertenecientes a los sectores rurales catalogados de extrema pobreza.

Entre los lineamientos ejes que ha desarrollado el programa durante el periodo de ejecución se destacan:

- Intensificación de la producción agropecuaria a través de la incorporación de tecnología de riego, cubriendo actualmente una superficie aproximada de 40 hectáreas, principalmente de métodos presurizados (aspersión y goteo).
- Lo anterior ha sido complementado con el saneamiento de los derechos de utilización de los principales cursos de agua, de los sectores de intervención.
- Incorporación de nuevas alternativas que diversifiquen los sistemas de producción de la agricultura tradicional de secano que



actualmente se lleva a cabo en la comuna, tales como: Producción de frutillas y frambuesas con fines agroindustriales, producción de hortaliças al aire libre y bajo plástico.

- Fomento de las actividades extra agrícolas como el turismo rural, recolección de orilla y artesanía, entre otros.
- Mejoramiento de la fertilidad de suelo a través del programa de recuperación de suelos degradados PRSD, incorporando 250 hectáreas a los subprogramas de establecimiento de praderas, enmiendas calcáreas y fertilización fosfatada.



OSCAR ROBERTO AVENDAÑO ARRIAGADA

A large, stylized handwritten signature in blue ink, corresponding to the name Oscar Roberto Avendaño Arriagada.

CURRICULUM VITAE.

1.- ANTECEDENTES PERSONALES :

Nombre : Viviana Beatriz Echeverría Vera.
Fecha de Nacimiento : 13 de Junio de 1971.
Cédula de Identidad :
Nacionalidad : Chilena.
Estado Civil : Soltera.
Domicilio : Alcázar esq. Pérez, Dpto. 33 A, Lebu.
Teléfono :
Profesión : Ingeniero Agrónomo.

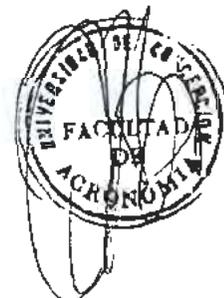
2.- ANTECEDENTES ACADEMICOS :

1977 - 1984 : Enseñanza Básica.
Escuela E - N° 10,
Angol.

1985 - 1988 : Enseñanza Media.
Liceo B - N° 3 Enrique Ballacey Cotterau,
Angol.

1989 - 1990 : Ingreso a la carrera de Ingeniería Forestal.
Facultad de Ciencias Silvoagropecuarias,
Universidad Mayor,
Santiago.

1990 - 1995 : Cursa carrera de Agronomía.
Facultad de Ciencias Silvoagropecuarias,
Universidad Mayor,
Santiago.



1996 - 1997 : Trabajo de Tesis en tema " Análisis del
Financiamiento Agrícola Operacional
Proveniente de Empresas Exportadoras y
Agroindustriales ".

3.- ANTECEDENTES LABORALES :

1991 : Trabajo estival en selección y embalaje
Enero - Febrero de frambuesa para exportación.
Sociedad Agrícola Sunnberry S. A.,
Fundo Ñipaco, Angol.

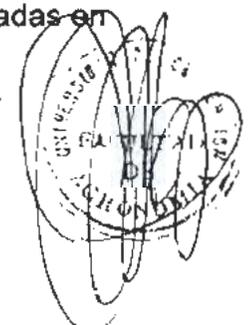
1992 : Práctica Estival N° 1.
Enero - Febrero Práctica de tipo general.
Actividad realizada : Procesamiento de
la leche y sus derivados.
Cooperativa Agrícola y Lechera Angol
S. A.(CALAN), Angol.



1993 : Práctica Estival N° 2.
Enero - Febrero Producción Vegetal.
Actividad realizada : Cosecha, selección y
embalaje de frambuesa para exportación.
Fundo Santa Cecilia, Angol.

1994 : Práctica Estival N° 3.
Enero - Febrero Producción Animal.
Actividad realizada : Labores de manejo
productivo en ganado de tipo lechero.
Fundo Santa Olga, Renaico.

1995 : Práctica Estival N° 4.
Enero - Febrero Gestión de Producción y Operaciones.
Actividad realizada : Participación en
elaboración de proyecto agrícola para el
establecimiento de central acopiadora y
empacadora de hortalizas certificadas en
la provincia de Chacabuco.
Agrícola ProChile S. A., Santiago.

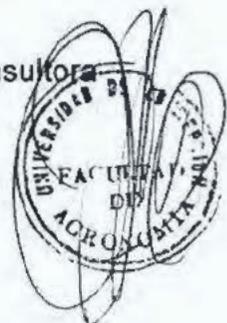


- Noviemb. 1999 – Junio 2000 : Desempeño Profesional para el Programa Pro Rural en la Oficina de Fomento Productivo de la I. Municipalidad de Lebu.
- Junio 2001 – Mayo 2002 : Desempeño Profesional para el Programa Prodesal de Indap, con atención de 120 usuarios, en la I. Municipalidad de Lebu.
- Junio 2002 – a la fecha : Desempeño Profesional para el Programa Prodesal de Indap, con atención de 136 usuarios, en la I. Municipalidad de Los Alamos.

4.- CURSOS Y SEMINARIOS :



- Oct. 1997 - Julio 1998 : Curso de Inglés. Instituto Tronwell S. A., Santiago.
- Junio, 1998 : Curso " Evaluación de Proyectos Agropecuarios ". Colegio de Ingenieros Agrónomos de Chile A. G., Santiago.
- Octubre, 1998 : Curso Teórico - Práctico " Producción de Hortalizas Bajo Plástico y al Aire Libre ". Consultora Agromava Ltda., Temuco.
- Junio, 2000 : Seminario " Agricultura Orgánica : Una nueva alternativa para la IX Región ". Universidad de la Frontera, Temuco.
- Dic. 2000 – Marzo 2001 : Curso " Enfoques y Métodos para la Intervención Local con Población Rural ". Grupo de Investigaciones Agrarias, Cañete.
- Junio 2001 : Curso " Producción de Flores ". Consultora Agromava Ltda. Temuco.



Julio 2001 : Curso " Producción de Plantines de
Hortaliza ".
Fundación Afodegama, Temuco.

Mayo 2002 : Inscripción en el Registro Unico de
Consultores
del Programa de Recuperación de Suelos
Degradados de Indap y Sag.

5.- OTROS ANTECEDENTES :

Licencia de Conducir : Clase B, al día.

Manejo Computacional : Nivel usuario.

VIVIANA B. ECHEVERRIA VERA.



CURRICULUM VITAE

Antecedentes Personales

Nombre	Francisco Javier Avendaño Krause
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Fecha De Nacimiento	01 de Octubre de 1958
Cedula De Identidad	
Estado Civil	Casado
Nacionalidad	Chileno
Domicilio	Nahuelbuta s/n Contulmo
Teléfono	

Antecedentes Académicos

1974 - 1975	Ingeniería Forestal, Primer y Segundo Año Universidad Austral de Chile, Valdivia
1976 - 1980	Agronomía Universidad Austral de Chile, Valdivia
1997	Postgrado "Magíster en Desarrollo Regional y Local" Primer y Segundo Año

Títulos

- Licenciado en Agronomía, Diciembre de 1982
- Ingeniero Agrónomo, Mayo de 1983



Otros antecedentes

- Alumno Laborante del Instituto de Economía Agraria, un semestre Escuela de Agronomía, Universidad Austral de Chile.
- Alumno ayudante de Cátedra de Preseminario, por Tres semestres, Escuela Agronomía, Universidad Austral de Chile.
- Alumno Ayudante e Cátedra de Introducción a la Ganadería por un semestre, Escuela de Agronomía Universidad Austral de Chile.
- Práctica Profesional en la Sociedad Complejo Forestal, Maderero y Ganadero Pangulpulli Ltda.
- Tesis en Instituto de Producción y Sanidad vegetal con el tema "Asociación entre los componentes de rendimiento y"

características morfológicas con el rendimiento en frejol para verde y seco.

- Examen de Grado con tema "Problemática de los suelos derivados de cenizas volcánicas ubicadas en la zona Centro Sur"

- Enero 1997 Curso Básico de Computación (Dos, Windows, Excel) Universidad de la Frontera, Temuco.

- 30 Julio - Diciembre 1997 Curso "Operador de Computadoras" MS DOS-Windows- Microsoft Word- Microsoft Excel- Microsoft Power Point, EDUCAP LTDA. Angól.

edentes
les

- Diciembre 1982-Mayo 1983 Administración y Asesoría Técnica predial, Las Quemadas en Puerto Montt.

- Mayo 1983- Mayo 1985 Servicio de Evaluación, Planificación y Supervisión técnica en la Sociedad Complejo Forestal, Maderera y Ganadera Pangulpulli Ltda.

- Mayo 1985- dic. 1985 Jefe Técnico INACAP área Temuco del Programa de Transferencia Tecnológica.

- Enero 1986- Oct. 1989 Administración del predio "Trafún Norte" de la Sociedad Agrícola y Minera El Plomo S.A. en Pangulpulli. Rubros: Ganadería y Explotación Forestal.

- 1990 - 1991 Asesorías privadas en negocio ganadero y forestal, comuna de Pangulpulli.

- Marzo 1991- Marzo 1992 Profesor en la Escuela Agrícola "María Reina de Purulón" de Lanco, en asignaturas de: Suelo, Maquinaria Agrícola, Horticultura, Silvicultura, Fruticultura y Frutales Menores.

- Nov. 1991- Junio 1995 Gerente de Forestal Stock Ltda. de Los Angeles en la Producción Ganadera Forestal y Silvicultura.

- Nov. Dic. 1995 Asesoría Técnica Predial Sociedad Pleocultura Saltos de Manqueul, Los Angeles.

- Dic 1995- enero 1996 Certificación Semilleros de Cereales y Trébol Rosado, Departamento de Semillas, Servicio Agrícola y Ganadero, Oficina Temuco.

- Sept. 1996- Marzo 1997 Programa Control Y Erradicación del Oto Banche ramosa en cultivos de Tomate y Papa, Comuna de Angól y Renalco. Programa de Praderas Servicio Agrícola y Ganadero, Angól.



- Abril - Junio 1997 Programa Fitosanitario en cultivo de papa, Servicio Agrícola y Ganadero, Oficina Nueva Imperial, Provincia Cautín.
- Nov. Dic. 1997 Programa Fitosanitario en cultivo de papa, Comuna de Carahue y Pto. Saavedra, Servicio Agrícola y Ganadero S.A.G., Nueva Imperial.
- Feb. - Abril 1998 Servicio de Asesoría S.A.P. - S.A.L, Proyecto de papas - Ganadería INDAP-SODECAM LTDA. Pitrufquén IX Región.
- Julio 1998- Mayo 1999 Encargado Servicio de Asesoría Proyectos (S.A.L) Consultora Capacitec Ltda. INDAP Cunco. Proyectos: Centro de Acopio y Quesería; Maquinaria Agrícola y Pastelería: Producción Comercialización de Manzana de exportación; Producción y Comercialización de miel.
- Profesional Consultor inscrito en "Comité de Semillas SAG-ANPROB" para certificación de semillas de papa, IX Región.
- Agosto 1999 a la Fecha Jefe Técnico encargado Programa Prodesal INDAP- I. Municipalidad de Contulmo. Ejecución de Proyectos y Asistencia Técnica de Producción y Comercialización de: Fresas y Frutilla Blanca, Hortalizas, Miel y derivados. Mejoramiento de semilla de papa para el valle de Ellicura, entre otros.



Francisco Javier Avendaño Krause
Ingeniero Agrónomo

CURRICULUM VITAE

1. ANTECEDENTES PERSONALES:

NOMBRE : TEODORO ALEXIS ESPINOZA AGUILA
FECHA DE NACIMIENTO : Agosto, 19 de 1964.
CÉDULA DE IDENTIDAD :
ESTADO CIVIL : Casado
NACIONALIDAD : Chilena
PROFESIÓN : Ingeniero Agrónomo
DIRECCIÓN : Pje. Río Leiva 620, Pobl. Lleu- Lleu. Cañete
FONO :

2.- ANTECEDENTES ACADÉMICOS:

1971 - 1978 : Licencia Educación General Básica
Colegio Gómez Carreño DN 359, Viña del Mar

1979 - 1982 : Licencia Educación Media
Liceo C-8 Pto. Williams, Antartica Chilena.

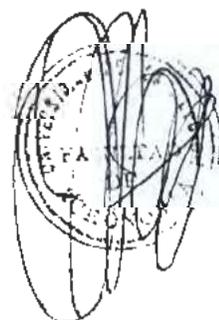
1983 - 1985 : Educación Superior
Carrera: Ingeniería Civil
Universidad Federico Sta. Maria de Valparaíso

1985 - 1989 : Educación Superior
Carrera: Agronomía
Universidad de Concepción.
Facultad de Agronomía; Chillán.



2.1 OTROS ANTECEDENTES ACADÉMICOS:

1986 : Botánica Agrícola I (Agronomía)
Botánica General (Medicina Veterinaria)
Entomología General (Agronomía)
Entomología Forestal



3.- ANTECEDENTES LABORALES:

3.1 Área Docencia; Alumno Ayudante:

- 1987 : Entomología General
Entomología Aplicada
Topografía I
- 1988 : Entomología General
Topografía I y II
Fundamentos de Riego
- 1989 : Entomología General
Entomología Aplicada
Topografía I y II

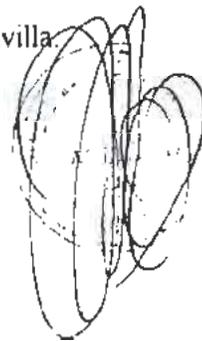


3.2 Profesor:

- 1988 : Profesor Titular de Matemáticas
PRE – Universitario de la Facultad de Ciencias Agronómicas;
Veterinarias Y forestales De la Universidad de Concepción.
(FACAVYF)
- 1988 : Coordinador Docente del PRE – Universitario de la FACAVYF.
- 1992 : Profesor Ayudante Cátedra Entomología General.
Carrera Agronomía, Universidad Adventista de Chile. Chillán.
- 1993 : Profesor Ayudante Cátedra Manejo de Plagas.
Carrera Agronomía, Universidad Adventista de Chile. Chillán.
- 1994 : Profesor Ayudante Cátedra Manejo de Plagas.
Carrera Agronomía, Universidad Adventista de Chile, Chillán.

3.3 Área Riego, Fertilidad, Problemas Nutricionales:

- 1989 : Topografía y Diseño de riego por Surcos, conducido por mangas para
maiz y porotos (50 has).
Fundo Verdum, Mulchen VIII Región. Rolf Düring.
- 1989 : Topografía de canal aducción para siembra de poroto y maravilla.
Fundo Santa Teresa de Alois Schimidt, Pinto VII Región.



- 1989 : Diseño de Sistema de riego por cintas y plantación de arándanos.
Fundo Santa Cristina de Colliguay, de Robert Dempster.
Colliguay VIII Región
- 1989 : Trabajos de Topografía para canal en Trapa – Trapa.
Comunidad Indígena.
- 1990 : Diseño de Marco Portador agrícola Sumberry, Angol.
- 1990 : Asesoría Comercial en Frambuesa y Espárrago.
Agrinova Ltda., Linares.
- 1990 : Asesoría en Vivero de Eucaliptos, 05 há, diseño de sistema de riego
por Aspersión, manejo sanitario.
Temuco. Rolf Düring.
- 1991 : Diseño de riego y plantación de 3 há de Arándanos.
Parral, José Alfonso Rodríguez.
- 1994 – 1996 : Representante de ventas.
Encargado de oficina de Riegos Saviesur , Chillán.
- 1997 – 2001 : Diseño venta y supervisión de instalación de proyectos de Riego.
Desde la IV a la IX Región.



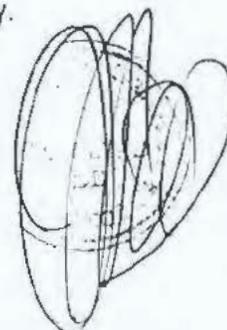
3.4 Área Sanidad Vegetal:

3.4.1 Entomología y Fitopatología: Diagnóstico, evaluación y elaboración de programas fitosanitarios para control de plagas y enfermedades.

- 1989 -1992 : Huerto de Frambuesas Heritage. Parral, VIII Región.
- 1990 – 1992 : Detección de enfermedades y plagas en Huerto de Arándanos.
Fundo Santa Cristina de Colliguay, de Robert Dempster.
Colliguay VIII Región.

3.5 Detección e Identificación de plagas y enfermedades de post cosecha:

- 1987 : Control de Calidad Fitosanitario en Standard Trading Company.
Company S.A Espárrago y Frambuesa.



- 1988 : Control de Calidad Fitosanitaria en ANAGRA.
Espárragos, Frambuesas, Arvejas.
- 1989 – 1990 : Control de Calidad Fitosanitaria Packing Frambuesas.
Fundo "El Carmen", Parral, VII Región.

3.6 Administración, Asesorías:

- 1990 – 1991 : Asesor Particular en arándanos. Fundo sta, Cristina de Colliguay.
VIII Región.
- 1990 – 1993 : Asesor Particular Fundo El Carmen, Huerto de Frambuesa 16 Hás y
Arándano 3 Há. José Alfonso Rodríguez, Parral. VII Región.
- 1993 : Asesor particular en Fundo Campo Florido, 4 Hás, Arándanos.
Agustín Millar, Retiro. VII Región.



3.7 Investigación:

- 1986 – 1989 : Asistente Investigador en Proyectos Entomológicos:
- Biología del langostino de la Remolacha.
 - Ensayo para control de polilla, pulgón lanigero en manzano a distintas dosis de insecticida.
 - Comportamiento de 12 variedades de espárragos en Chillán.
- 1989 : Participación en Investigación Proyecto FIA.
- 1990 – 1999 : Área Investigación Agrícola, IANSA Cocharcas.
- 1990 – 1998 : Encargado entomológico en prospecciones de terreno y evaluación de ensayos en Bulnes. (2 Semestres)
- 1991 – 1998 : Prospecciones de Terreno. Evaluación de Marchites Amarilla en la Zona de Bulnes.
- Identificación de Agente Causal *Paratanus exitiosus* y otros Cicadellidos.
- Estudio del Comportamiento *Paratanus Exitiosus* en Periodo Invernal.
- Análisis estadístico de los ensayos a partir de programas computacionales.

- 1991 – 1998 : Participación activa en Proyecto Virus
Evaluación de Ensayos en Terreno.
Prospecciones de Terreno (2 Semestres)
- 1994 : Proyecto de imágenes satelitales Gis área Investigación Agrícola.
IANSA S.A
- 1994 – 1998 : Apoyo en el área de topografía para departamento de Riego de la Universidad
de Concepción. Sr. Antonio González Topógrafo de la Universidad.
Sede Chillán.
- 1995 – 2001 : Consultor Privado en Empresa ASSAGRO Ltda.
En las áreas de Topografía, mediciones, perfiles, subdivisiones, y en el área de
Riego. Diseño y construcción de equipos de riego en la provincia de Arauco.
Proyectos INDAP – CONADI 1ª y 2ª versión.
- 1999 – 2000 : Prestación de servicios Topográficos en Mesura de 1.450 hás. Para
IANSAGRO S.A Planta Linares.
- 2000 – 2002 : Consultor Privado en el Área de Riego para INDAP – CONADI.
En las Comunas de Los Álamos, Cañete y Contulmo.

4.- CURSOS Y SEMINARIOS:

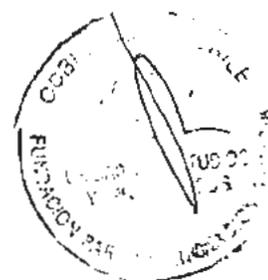
- 1987 : Seminario Nacional de Riego y Drenaje. La Platina; Santiago.
- 1989 : Seminario Internacional de Riego, Quilamapu, Chillán.
- 1989 : Curso de manejo de pesticidas. Quilamapu, Chillán.
- 1992 : Seminario Taller Manejo de Plaguicidas. Quilamapu, Chillán.
- 1993 : Curso de Manejo Plaguicidas. I. Municipalidad del Carmen.
(Expositor)
- 1994 : Seminario Nacional de Censores Remotos, SIGS y Fotogrametría y
Topografía Digital. Fundación Chile – Santiago.
- 1996 : Seminario Internacional en Avance en la Horticultura bajo Plástico.
Universidad de Concepción.
- 1997 : Seminario Topografía Digital y sus avances.
Santiago – CIENTEC.
- 1998 : Seminario Internacional de Riego Agrosystem, Rapel.



- 1999 : Imparte curso de capacitación en Riego a Personal de Estación Experimental INIA. Puerto Natales.
- 2001 : Curso de Riego Tecnicado. Para 20 Agricultores de la Comuna de Contulmo. Fundación Eduardo Frei. (Profesor 80 Hrs.)

TEODORO ESPINOZA A.
Ingeniero Agrónomo.

Cañete, Mayo de 2002.



A handwritten signature consisting of several overlapping loops and lines, appearing to be the name 'Teodoro Espinoza'.

CURRICULUM VITAE

I. ANTECEDENTES PERSONALES

Nombre : Carlos Manuel Avendaño Silva.
Rut :
Edad : 31 años.
Fecha de nacimiento : 15 de Marzo de 1971.
Nacionalidad : Chileno.
Estado civil : Casado.
Domicilio : Parcela 18, Lote 2, sector La Vaina. Peleco, Comuna de Cañete.
Teléfono :
E-mail :
Titulo : Técnico agrícola.
Licencia de conducir : Clase B



II. ANTECEDENTES ACADÉMICOS:

Enseñanza Básica : 1977-1984. Escuela República de México D- 252, Chillán.
Enseñanza Media : 1985-1988. Liceo de Hombres A-7, "Narciso Tondreau", Chillán.
Educación Superior : 1990-1992. Escuela Agrícola de Cato A-8, Chillán.

III. ANTECEDENTES LABORALES:

1997 : Realiza práctica estival en manejo y cosecha del cultivo de cebada en fundo Los Lirios, Comuna de Bulnes.
1992 : practica estival en manejo y cosecha de bosques de pino en fundo Torata, Comuna de Florida.

A large, stylized handwritten signature in black ink, located in the bottom right corner of the page.

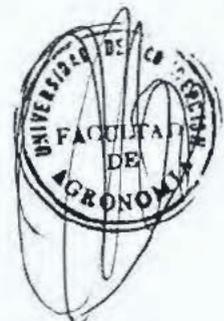
- Abril-Octubre 1993 : Realiza práctica profesional en establecimiento y manejo de vid, cepa Chardonnay e instalaciones de sistema de fertirrigación, fundo Santa Inés, Rucapequen Comuna de Chillán.
- Noviembre 1993-Abril 1994 : Desarrolla la labor de ayudante de Administrador en labores de manejo de viñas, fundo Santa Inés, Rucapequen Comuna de Chillán.
- Octubre 1994-Noviembre 1997 : Se desempeña en la labor de Secretario Técnico Extensionista en la empresa de transferencia tecnológica *SOPROAL* en la Comuna de Bulnes, atendiendo a 140 familias en temas como cultivos tradicionales, lechería y organización de empresas asociativas campesinas.
- Mayo-Octubre 1997 : Se desempeña como Tutor de TELEDUC para el programa de Capacitación a distancia "Gestión Empresarial Agrícola", Comuna de Bulnes.
- Noviembre 1997-Diciembre 1999 : Desarrolla la labor de Encargado del Programa de Fortalecimiento de las Organizaciones de Regantes del Canal Cayucupil, para la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas Comuna de Cañete, atendiendo a 96 familias del sector.
- Julio 2000- Abril 2001 : Se desempeña en el Programa *PRODESAL* de la I. Municipalidad de Los Alamos, Provincia de Arauco, VIII Región, atendiendo a 76 familias de sectores rurales de la Comuna.
- Mayo 2001-Julio 2001 : Se desempeña como apoyo para la Reformulación de Proyectos *PRODECOP*, para el Instituto de Educación Rural (IER), en la Comuna de Portezuelo, Provincia de Ñuble, abarcando temas como: establecimiento de huertos frutales (cítricos, cerezos, paltos y olivos) y apicultura familiar campesina.
- Agosto 2001-Diciembre 2001: Se desempeña como Jefe técnico del equipo de labores de la empresa consultora *GEOSUR*, para la Comuna de Los Alamos en el Programa de Pro-Empleo y Recuperación de Suelos Degradados de *INDAP*.
- Febrero 2002- a la Fecha : Se desempeña como Técnico Extensionista en Consultora *AGRARIA LTDA.*, en la Comuna de Cañete atendiendo a 63 familias en distintos sectores y localidades.



V. CAPACITACION:

- agosto-Octubre 1991 : Curso de Apicultura Básica, dictado por la Asociación de Apicultores de Ñuble AG, Chillán.
- Julio-Noviembre 1991 : Curso de Formación de Líderes y Manejo de Personal, dictado por la Corporación de Educación La Araucana, Chillán.
- Noviembre 1992 : Seminario de manejo de personal y relaciones laborales, dictado por la sociedad nacional de agricultura (SNA) y la Corporación de Educación del Sector Rural (CODESSER), Chillán.
- Diciembre 1998 : Taller Básico para Hidromensores, realizado por el departamento de exploración de la Dirección de Obras Hidráulicas dependiente del Ministerio de Obras Publicas, Talca.
- Noviembre-Marzo 2001 : Curso "Enfoques y Métodos para la Intervención Local con Población Rural", dictado por el Grupo de Investigaciones Agrarias (GIA), Provincia de Arauco.

Carlos Manuel Avendaño Silva.



REFERENCIAS LABORALES:

Srta. Jacqueline Vallejos Sáez, Ing. Comercial, Secretario Técnico Asociación de Municipios Provincia de Arauco *PRORURAL*, FONONO: 41-613209/613195.

Srta. Karen Escobar Ferreira, Jefe de Gabinete, Gobernación Provincial de Arauco. Fono 41-511221/512875.

Sr. Feizal Azat Gazale, ex Alcalde y actual concejal de la comuna de Los Alamos, Provincia de Arauco. Fono: 41-533208.

Sr. Francisco Torrejón Marcenaro, Ing. Agrónomo, Jefe Técnico, Empresa Consultora Agraria Ltda. Cañete. Fono: 41-613296/cel. 09-5891518.

Sr. Eduardo Cifuentes Pérez, Representante legal Empresa consultora GEOSUR LTDA, Concepción. Fono: 41-286512/cel .09-2997702.



Carlos Manuel Avendaño Silva.





17. RIESGOS POTENCIALES Y FACTORES DE RIESGO DEL PROYECTO

17.1. Técnicos

- El mayor riesgo es que las variedades no se adapten bien a la zona costera de la provincia de Arauco y Ñuble.
- Muerte de plantas por Problemas Fitosanitarios.
- Daño de plantas causado por condiciones climáticas.
- Que la calidad de la fruta no sea adecuada para la exportación.

17.2. Económicos

- Si las variedades o una parte de ellas no son atractivas comercialmente de acuerdo a las exigencias del mercado (Calidad de la Fruta).
- Que la época de cosecha se produzca en el periodo de mayor oferta y por ende se obtengan bajos retornos.

17.3. Gestión

- Problemas de criterios entre los diferentes miembros del proyecto.
- Daños por falta de control y protección de plantaciones y ensayos

17.4. Otros





18. ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

Se realizarán 8 días de campo: 2 el año 2003, 2 el 2004, 2 el 2005 y 2 el 2006 en Ñuble y Arauco..

En estas reuniones se contara con la presencia del coordinador del proyecto, coordinador alterno, técnico agrícola de cada sector. Se invitarán a todos los beneficiarios de los programas PRODESAL de las 3 comunas, además de agricultores interesados en el tema.

Además se enviarán invitaciones a organizaciones no gubernamentales y exportadoras.

Se realizarán dos charlas en el año 2003 y 2006. En la charla del año 2006 se darán a conocer los resultados finales del proyecto.





19. CAPACIDAD DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

19.1. Antecedentes y experiencia del agente postulante y agentes asociados (Adjuntar en Anexo B el Perfil Institucional y documentación que indique la naturaleza jurídica del agente postulante)

La Universidad de Concepción es una Corporación de derecho privado cuyos estatutos se adjuntan en los anexos.

El Departamento de Producción Vegetal de la Facultad de Agronomía, posee una gran experiencia en investigación y transferencia tecnológica y está trabajando en el tema de los arándanos prácticamente desde los inicios de este cultivo en el país. Con su Laboratorio de Cultivo de Tejidos, produce plantas de arándanos "in vitro", cuya calidad es reconocida a lo largo del país desde hace más de 15 años.

Actualmente encontramos huertos establecidos con plantas de arándanos provenientes de la Universidad de Concepción desde Ovalle por el Norte, hasta la décima Región por el Sur. Paralelo a esta actividad, los docentes a cargo del laboratorio de cultivo de tejidos, tienen más de 15 años de experiencia en el cultivo del arándano, han participado como co-investigadores en el proyecto Fondecyt 0192/90 'Relación agua-producción en cultivos y frutales' estudiando los requerimientos de agua del arándano, han sido asesores del proyecto FIA 'Introducción del arándano a pequeños productores de la zona de Paillimo, VI Región', organizaron el "VII International Symposium on Vaccinium culture" en diciembre del año 2000, y han asesorado integralmente a productores desde Quillota hasta Los Angeles, desde el establecimiento y manejo de los huertos, hasta la exportación de su fruta. En estos momentos se encuentran organizando un seminario internacional para fines del mes de octubre sobre tecnologías y avances en el cultivo del arándano, que será dirigido a productores y profesionales del agro.

Las ventajas principales de la Universidad de Concepción son su larga experiencia, su capacidad de administración, ya que administra varios proyectos similares, su ubicación, ya que está en una de las regiones con mayor producción de arándanos y en el centro de la zona que abarcaría el proyecto.

Para el establecimiento de los ensayos, el vivero de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Concepción cuenta con plantas de arándanos sanas y de excelente calidad, producidas por la técnica de cultivo de tejidos.

Las Ilustres Municipalidades de Los Alamos, Contulmo y Cobquecura, son corporaciones autónomas de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, cuya finalidad es satisfacer las necesidades de la comunidad local y asegurar su participación en el progreso económico, social y cultural de dichas comunas.



19.2. Instalaciones físicas, administrativas y contables

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

La Universidad de Concepción Campus Chillán, cuenta con un Laboratorio de cultivo de Tejidos, en el cual se propaga material de diferentes especies, siendo la más importante en volumen el arándano. Además cuenta con un vivero de plantas de arándano producidas "in vitro", libres de enfermedades.

2. Capacidad de gestión administrativo-contable.

La Universidad de Concepción cuenta con un Departamento Administrativo contable, con basta experiencia en administración de fondos provenientes del F.I.A. Además es la Universidad más Grande del Sur de Chile y una de las más importantes a nivel nacional.



20. OBSERVACIÓN SOBRE POSIBLES EVALUADORES
(Identificar a el o los especialistas que estime inconveniente que evalúen la propuesta. Justificar)

Nombre	Institución	Cargo	Observaciones

