



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA
INNOVACION AGRARIA

INFORME FINAL TÉCNICO Y DE DIFUSIÓN

FIA-PI-T-2006-1-A-058

(parte III)

Marzo 2010



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA
INNOVACION AGRARIA

ANEXO III: ANEXO INFORME DE AVANCE II



10. Anexos

ANEXO 1 : FICHA DATOS PERSONALES

FICHA REPRESENTANTE(S) LEGAL(ES)

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

Tipo de actor en el Estudio (A)	Representante legal del agente postulante		
Nombres	Mónica Eliana		
Apellido Paterno	Jiménez		
Apellido Materno	De la Jara		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad Católica de Temuco		
RUT de la Organización	71.918.700-5		
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada	<input checked="" type="checkbox"/> X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Rectora		
Dirección (laboral)	Av. Alemania 0211		
País	Chile		
Región	IX		
Ciudad o Comuna	Temuco		
Fono	205200		
Fax	278495		
Celular	-----		
Email	mjimenez@uct.cl		
Web	www.uct.cl		
Género	<input type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> Femenino	<input checked="" type="checkbox"/> X
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Profesional		

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

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



FICHA COORDINADORES Y EQUIPO TÉCNICO

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

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Coordinador/Equipo Técnico		
Nombres	Gina Natalie		
Apellido Paterno	Leonelli		
Apellido Materno	Cantergiani		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad Católica de Temuco		
RUT de la Organización	71.918.700-5		
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada	<input checked="" type="checkbox"/> X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Directora de la Escuela de Agronomía		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Magíster en Ciencias © Producción Vegetal		
Dirección (laboral)	Panamericana Norte Km. 5		
País	Chile		
Región	IX de la Araucanía		
Ciudad o Comuna	Temuco		
Fono	(045) 205521		
Fax	(045) 205540		
Celular	-----		
Email	ginalc@uct.cl		
Web	www.uct.cl		
Género	<input type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> Femenino	<input checked="" type="checkbox"/> X
Etnia (B)	Sin Clasificar		
Tipo (C)	Profesional		



Tipo de actor en el Proyecto (A)	Coordinador alternativo/Equipo Técnico		
Nombres	Jaime Hernán		
Apellido Paterno	Solano		
Apellido Materno	Solís		
RUT Personal	[REDACTED]		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad Católica de Temuco		
RUT de la Organización	71.918.700-5		
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada	<input checked="" type="checkbox"/> X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Docente		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Magíster en Ciencias Genética y Mejoramiento		
Dirección (laboral)	Panamericana Norte Km 5.		
País	Chile		
Región	IX de la Araucanía		
Ciudad o Comuna	Temuco		
Fono	(045) 205527		
Fax	(045) 205540		
Celular	-----		
Email	jsolano@uct.cl		
Web	www.uct.cl		
Género	<input type="checkbox"/> Masculino	<input checked="" type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Femenino
Etnia (B)	Sin Clasificar.		
Tipo (C)	Profesional		



Tipo de actor en el Proyecto (A)	Equipo Técnico		
Nombres	Marco Antonio		
Apellido Paterno	Fernández		
Apellido Materno	Navarrete		
RUT Personal	[REDACTED]		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad Católica de Temuco		
RUT de la Organización	71.918.700-5		
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada	<input checked="" type="checkbox"/> X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Decano de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Magíster en desarrollo Rural Doctor © Ciencias Empresariales		
Dirección (laboral)	Panamericana Norte Km. 5		
País	Chile		
Región	IX de la Araucanía		
Ciudad o Comuna	Temuco		
Fono	(045) 205507		
Fax	(045) 205540		
Celular	-----		
Email	mfernandez@uct.cl		
Web	www.uct.cl		
Género	<input type="checkbox"/> Masculino	<input checked="" type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Femenino
Etnia (B)	Sin Categorizar		
Tipo (C)	Profesional		



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Tipo de actor en el Proyecto (A)	Equipo Técnico		
Nombres	Leovijildo Robinson		
Apellido Paterno	Medina		
Apellido Materno	Medina		
RUT Personal	[REDACTED]		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad Católica de Temuco		
RUT de la Organización	71.918.700-5		
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada	<input checked="" type="checkbox"/> X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Docente		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Magíster © Riego y Drenaje		
Dirección (laboral)	Panamericana Norte Km. 5		
País	Chile		
Región	IX de la Araucanía		
Ciudad o Comuna	Temuco		
Fono	(045) 205524		
Fax	(045) 205540		
Celular	-----		
Email	mmedina@uct.cl		
Web	www.uct.cl		
Género	<input type="checkbox"/> Masculino	<input checked="" type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> Femenino
Etnia (B)	Sin categorizar		
Tipo (C)	Profesional		



Tipo de actor en el Proyecto (A)	Equipo Técnico		
Nombres	Ricardo		
Apellido Paterno	Tighe		
Apellido Materno	Neira		
RUT Personal	[REDACTED]		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Universidad Católica de Temuco		
RUT de la Organización	71.918.700-5		
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada	<input checked="" type="checkbox"/> X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Docente partime		
Profesión	Ingeniero Agrónomo		
Especialidad	Area Vegetal		
Dirección (laboral)	-----		
País	Chile		
Región	IX de la Araucanía		
Ciudad o Comuna	Temuco		
Fono	-----		
Fax	-----		
Celular	-----		
Email	rtighe@uct.cl		
Web	-----		
Género	<input type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> Femenino	<input checked="" type="checkbox"/> X
Etnia (B)	Sin Clasificar		
Tipo (C)	Profesional		



Tipo de actor en el Proyecto (A)	Equipo Técnico		
Nombres	Armin Walter		
Apellido Paterno	Cuevas		
Apellido Materno	Riquelme		
RUT Personal	[REDACTED]		
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	-----		
RUT de la Organización	-----		
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada <input type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	-----		
Profesión	Técnico Universitario en Producción Agropecuaria		
Especialidad	Hortícola		
Dirección (laboral)	-----		
País	Chile		
Región	IX de la Araucanía		
Ciudad o Comuna	*Temuco		
Fono	(045) 643943		
Fax	-----		
Celular	91454437		
Email	acuevas@alu.uct.cl		
Web	-----		
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>
Etnia (B)	Sin categorizar		
Tipo (C)	Técnico		

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

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



FICHA PARTICIPANTES O BENEFICIARIOS DIRECTOS

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

Tipo de actor en el Estudio (A)	Beneficiario Directo		
Nombres	Maria Verónica		
Apellido Paterno	Paillali		
Apellido Materno	Demuelo		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Asociación Comunal de horticultores indígenas Tukurabe kiñe Merg Lof Che		
RUT de la Organización	En tramite		
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada	<input checked="" type="checkbox"/> X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Representante Legal		
Profesión	Agricultor		
Especialidad	Hortícola		
Dirección (laboral)	Sector rural Purén		
País	Chile		
Región	IX		
Ciudad o Comuna	Puren		
Fono	(45) 793740		
Fax	-----		
Celular	-----		
Email	-----		
Web	-----		
Género	<input type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> Femenino	<input checked="" type="checkbox"/> X
Etnia (B)	Mapuche		
Tipo (C)	Productor individual pequeño		



Tipo de actor en el Estudio (A)	Beneficiario Directo		
Nombres	Gerardo Cesar		
Apellido Pátero	Colipi		
Apellido Materno	Colipi		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Productor independiente		
RUT de la Organización	-----		
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada <input checked="" type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella			
Profesión	Agricultor		
Especialidad	Productor de Merkén		
Dirección (laboral)	Ipinco Alto		
País	Chile		
Región	IX		
Ciudad o Comuna	Purén		
Fono	-----		
Fax	-----		
Celular	-----		
Email	-----		
Web	-----		
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>
Etnia (B)	Mapuche		
Tipo (C)	Productor individual		



Tipo de actor en el Estudio (A)	Beneficiario Directo		
Nombres	Eva del Carmen		
Apellido Paterno	Polanco		
Apellido Materno	Solari		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	Sociedad Silvoagropecuaria Emadill Ltda..		
RUT de la Organización	77.662.210-9		
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada	<input checked="" type="checkbox"/> X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Representante legal		
Profesión	Agricultora		
Especialidad	Hortícola		
Dirección (laboral)	Parcela Villa los Aromos N° 7, sector los confines nortes		
País	Chile		
Región	IX		
Ciudad o Comuna	Angol		
Fono	-----		
Fax	-----		
Celular	-----		
Email	-----		
Web	-----		
Género	<input type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> Femenino	<input checked="" type="checkbox"/> X
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Productor individual pequeño		



Tipo de actor en el Estudio (A)	Beneficiario Directo		
Nombres	Bruno		
Apellido Paterno	Bertolotto		
Apellido Materno	Roncagliolo		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	BRUNO BERTOLOTTO RONCAGLIOLO		
RUT de la Organización	En tramite		
Tipo de Organización	<input type="checkbox"/> Pública	<input type="checkbox"/> Privada	<input checked="" type="checkbox"/> X
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Representante Legal		
Profesión	Agricultor		
Especialidad	Hortícola		
Dirección (laboral)	Sector Temuco		
País	Chile		
Región	IX		
Ciudad o Comuna	Puren		
Fono	(45) 224573		
Fax	-----		
Celular	-----		
Email	-----		
Web	-----		
Género	<input type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> Femenino	<input checked="" type="checkbox"/> X
Etnia (B)	Sin clasificar		
Tipo (C)	Productor individual pequeño		

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

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



Se entenderán por **beneficiarios directos del proyecto** todas aquellas personas, productores, organizaciones, empresas u otra entidad, que sin poder constituirse en asociados de la propuesta, de alguna manera participan en el proyecto realizando un aporte a éste y a la vez recibiendo algún tipo de beneficio por dicha participación. En el caso de **Productores** se deberá llenar los siguientes cuadros:

ANTECEDENTES GLOBALES DE PARTICIPACIÓN DE PRODUCTORES

REGIÓN	TIPO PRODUCTOR	GÉNERO FEMENINO	GÉNERO MASCULINO	ETNIA (INDICAR SI CORRESPONDE)	TOTALES
de La Araucanía	PRODUCTORES PEQUEÑOS	70	20	Mapuche	90
	PRODUCTORES MEDIANOS-GRANDES				
	PRODUCTORES PEQUEÑOS				
	PRODUCTORES MEDIANOS-GRANDES				

ANTECEDENTES ESPECÍFICOS DE PARTICIPACIÓN DE PRODUCTORES

NOMBRE	UBICACIÓN PREDIO			Superficie Hás	Fecha ingreso al proyecto
	Región	Comuna	Dirección Postal		



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

Actores Ejecutor	→ Representante legal del Agente postulante o
	→ Representante legal del Agente Asociado
	→ Coordinador Principal
	→ Coordinador Alterno
	→ Equipo Técnico
	→ Beneficiario Directo: Productor, profesional, empresario u otro

(B) Etnia

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

(C) Tipo

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



ANEXO 2: FICHA DATOS ORGANIZACIÓN

FICHA AGENTES POSTULANTES Y ASOCIADOS

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

Tipo de actor en el Proyecto (D)	Agente(s) Asociado(s)			
Nombre de la organización, institución o empresa	Programa de Recuperación ambiental y desarrollo socio productivo en áreas campesinas e indígenas de la IX Región de la Araucanía "Araucanía Tierra Viva"			
RUT de la Organización	60.108.000-1			
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada	<input checked="" type="checkbox"/>
Dirección	Prieto Norte 333			
País	Chile			
Región	De la Araucanía			
Ciudad o Comuna	Temuco			
Fono	45-31 78 01			
Fax	45-31 78 01			
Email	info@araucaniatierraviva.cl			
Web	www.araucaniatierraviva.cl			
Tipo entidad (E)	Instituciones o entidades Privadas			

Tipo de actor en el Proyecto (D)	Agente(s) Asociado(s)			
Nombre de la organización, institución o empresa	Servicio de Cooperación Técnica, SERCOTEC			
RUT de la Organización	82.174.900-K			
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada	<input type="checkbox"/>
Dirección	Reuch 440, Temuco			
País	Chile			
Región	De la araucanía			
Ciudad o Comuna	Temuco			
Fono	045 - 268559			
Fax				
Email	jmolina@sercotec.cl			
Web	www.sercotec.cl			
Tipo entidad (E)	Instituciones o entidades Publica			
Tipo de actor en el Proyecto (D)	Agente(s) Asociado(s)			



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Nombre de la organización, institución o empresa	Sociedad Silvoagropecuaria EMADIL Ltda.		
RUT de la Organización	77.662.210-9		
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada <input checked="" type="checkbox"/>
Dirección	Sector los Confines Norte		
País	Chile		
Región	IX de la Araucanía		
Ciudad o Comuna	Angol		
Fono	(045) 71376		
Fax	-----		
Email	-----		
Web	-----		
Tipo entidad (E)	Empresas productivas y/o de procesamiento		

Tipo de actor en el Proyecto (D)	Agente(s) Asociado(s)		
Nombre de la organización, institución o empresa	Bruno Bertolotto Roncagliolo		
RUT de la Organización	[REDACTED]		
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada <input checked="" type="checkbox"/>
Dirección	Las Mariposas		
País	Chile		
Región	IX de la Araucanía		
Ciudad o Comuna	Purén		
Fono	(045)224573		
Fax	-----		
Email	-----		
Web	-----		
Tipo entidad (E)	Empresas productivas y/o de procesamiento		



Tipo de actor en el Proyecto (D)	Agente(s) Asociado(s)		
Nombre de la organización, institución o empresa	Gerardo Colipi Colipi		
RUT de la Organización	En tramite		
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada <input checked="" type="checkbox"/>
Dirección	Sector Ipinco Alto, km 6		
País	Chile		
Región	IX de la Araucanía		
Ciudad o Comuna	Purén		
Fono	-----		
Fax	-----		
Email	-----		
Web	-----		
Tipo entidad (E)	Empresas productivas y/o de procesamiento		

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



FICHA ORGANIZACIONES PARTICIPANTES O BENEFICIARIOS DIRECTOS

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

Tipo de actor en el Proyecto (D)	Agente(s) Asociado(s)		
Nombre de la organización, institución o empresa	Sociedad Silvoagropecuaria EMADIL Ltda.		
RUT de la Organización	77.662.210-9		
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada <input checked="" type="checkbox"/>
Dirección	Sector los Confines Norte		
País	Chile		
Región	IX de la Araucanía		
Ciudad o Comuna	Angol		
Fono	(045) 71376		
Fax	-----		
Email	-----		
Web	-----		
Tipo entidad (E)	Empresas productivas y/o de procesamiento		

Tipo de actor en el Proyecto (D)	Agente(s) Asociado(s)		
Nombre de la organización, institución o empresa	Asociación comunal de horticultores indígenas Tukurabe Kiñe Merg Lof Che		
RUT de la Organización	En tramite		
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada <input checked="" type="checkbox"/>
Dirección	Doctor Garriga 995		
País	Chile		
Región	IX de la Araucanía		
Ciudad o Comuna	Purén		
Fono	(045) 793740		
Fax	-----		
Email	-----		
Web	-----		
Tipo entidad (E)	Empresas productivas y/o de procesamiento		



Tipo de actor en el Proyecto (D)	Agente(s) Asociado(s)		
Nombre de la organización, institución o empresa	Gerardo Colipi Colipi		
RUT de la Organización	En tramite		
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada <input checked="" type="checkbox"/>
Dirección	Sector Ipinco Alto, km 6		
País	Chile		
Región	IX de la Araucanía		
Ciudad o Comuna	Purén		
Fono	-----		
Fax	-----		
Email	-----		
Web	-----		
Tipo entidad (E)	Empresas productivas y/o de procesamiento		

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

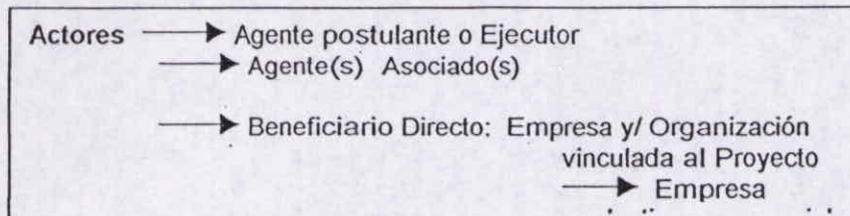
Tipo de actor en el Proyecto (D)	Agente(s) Asociado(s)		
Nombre de la organización, institución o empresa	BRUNO BERLOLOTTO		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input type="checkbox"/>	Privada <input checked="" type="checkbox"/>
Dirección	Sector los Confines Norte		
País	Chile		
Región	IX de la Araucanía		
Ciudad o Comuna	Temuco		
Fono	(045)		
Fax	-----		
Email	-----		
Web	-----		
Tipo entidad (E)	Empresas productivas y/o de procesamiento		

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

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



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



(E) Tipo de entidad

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



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

INFORME DE AVANCE TÉCNICO Y DE DIFUSIÓN

EJECUTOR: UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TEMUCO

NOMBRE DEL PROYECTO: PRODUCCIÓN Y PROCESAMIENTO DE AJÍ MERKÉN
CON ALTO VALOR AGREGADO

CODIGO: FIA-PI-T-2006-1-A-058

Nº INFORME: 2

PERIODO: desde 09/07 hasta 02/08

NOMBRE Y FIRMA COORDINADOR PROYECTO

USO INTERNO FIA	
FECHA RECEPCION	

ANEXO 3
MANUAL BPA Y PO



Documento Técnico

Buenas Prácticas
en Producción de Aji
para Merkén

FIA-PI-T-2006-1-A-058

Temuco, Enero 2008

Buenas Prácticas Agrícolas



INDICE

INTRODUCCION	3
BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS	3
¿Que Son Las Buenas Prácticas Agrícolas?	3
¿Para que sirven las Buenas Prácticas Agrícolas?.....	4
¿Dónde aplicar las BPA?	5
NORMATIVA TÉCNICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BPA EN	
HORTALIZAS.....	6
1.-Registro y Trazabilidad:	6
2.- Historia del predio y elección del terreno:	6
3.- Selección y planificación del cultivo	7
4.- Establecimiento del Cultivo	8
5.- Métodos de Establecimiento	10
6.-Manejo de la Nutrición de los Vegetales	12
a) fertilización química.....	12
b) fertilización orgánica.....	13
7.-Manejo y Uso del Agua.....	14
8.-Protección de los Cultivos.....	16
Manejo y Uso de Plaguicidas	16
Planificación del uso de pesticidas:	16
9. – Señalética exigida para la implementación de las BPA.....	19
10.- Cosecha:.....	19
BPA PARA LA PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS EN INVERNADERO	21
Condiciones generales.....	21
Elección de la zona	21
Selección el terreno	21
Características de los invernaderos	21
Elección de la variedad.....	22
Manejo de las plantas	22

INTRODUCCION

Nuestro estado nutricional, nuestra salud, y nuestras facultades físicas y mentales dependen de los alimentos que consumimos y de cómo lo hacemos. El acceso a alimentos de buena calidad ha sido el que hacer principal del hombre desde los primeros días de la existencia humana. La inocuidad de los alimentos es un requisito básico de la calidad de los mismos. La "inocuidad de los alimentos" significa la "ausencia de contaminantes", toxinas que se dan en la naturaleza y cualquier otra sustancia que pueda hacer nocivo el alimento para la salud con carácter agudo o crónico para el consumidor y/o para el medio ambiente. La calidad de los alimentos puede considerarse una característica compleja que determina su valor o aceptabilidad para el consumidor. Además de la inocuidad, las características de calidad incluyen: el valor nutricional, las propiedades organolépticas como el aspecto, el color, la textura, sabor, y propiedades funcionales.

Hoy en día el mundo está muy globalizado, es decir existe mucho intercambio y comunicación entre distintas regiones y países. Esto representa una gran ventaja en el mundo de los negocios porque los países intercambian con mayor facilidad sus productos, pudiendo exportar e importar otros productos que se requieren.

A los importantes cambios producidos en la estructura de los mercados en que se comercializan productos alimenticios derivados del campo (productos agroalimentarios) a nivel mundial se suman las modificaciones en los patrones de consumo, especialmente de mercados más exigentes como Europa, Estados Unidos y Japón, que requieren algo más que productos frescos y naturales; exigen que los alimentos sean inocuos para la salud, el medio ambiente y sus trabajadores, es decir, que los procesos productivos sean limpios y seguros. De igual forma, las exigentes normas de calidad se están haciendo sentir en grandes cadenas de supermercados de países latinoamericanos. Adicionalmente, paulatinamente está tomando fuerza el hecho de demostrar que las cosas se hacen bien, que se cumplen las normas de las Buenas Prácticas, bajo este contexto surge lo denominada trazabilidad que pretende "seguir la pista" al producto que el consumidor ha adquirido. En este marco nacen las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), acciones involucradas en la producción, post cosecha, procesamiento y transporte de productos agrícolas, orientadas a cumplir con las más altas exigencias.

Producir bajo las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) es en pocas palabras "producir con calidad, hacer las cosas bien y dar garantías de ello".

BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS

¿Que Son Las Buenas Prácticas Agrícolas?

Las buenas Práctica Agrícolas (BPA) se refieren a prácticas de manejo recomendadas para la producción de vegetales desde la actividad primaria, es decir desde el cultivo a la cosecha, procesamiento y transporte, que tienden a asegurar la inocuidad y alcanzar una determinada calidad del producto, protección del medio ambiente y del personal que labora en la explotación. En caso de los productos pecuarios involucra también, el bienestar animal (BPG).



¿Para que sirven las Buenas Prácticas Agrícolas?

La BPA sirve para minimizar los impactos negativos que pueda tener la agricultura, tanto en las personas (consumidores y trabajadores), como en el medio ambiente.

Su **IMPORTANCIA** radica en que la implementación de las BPA, no sólo garantiza que los alimentos sean aptos para el consumo humano, sino también, permite acceder a distintos mercados que las exigen. El agricultor que aplica BPA puede colocar sus productos en mercados externos, cada vez más exigentes y competitivos, así también como diferentes productos en el mercado interno.

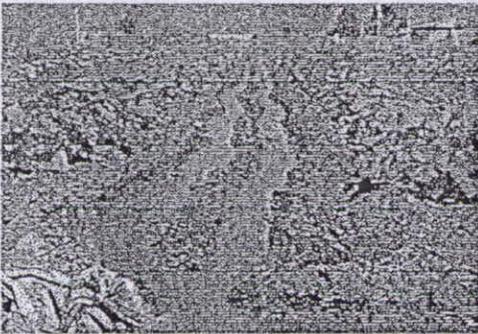
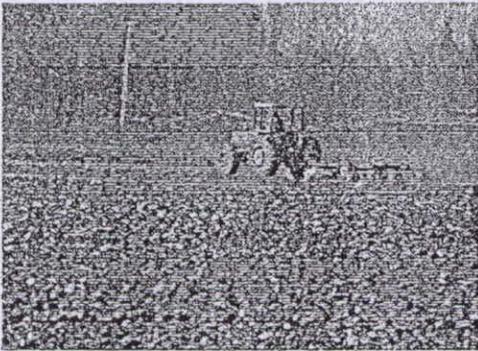
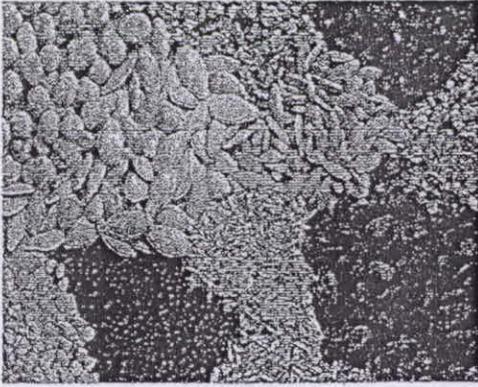
Estas prácticas son responsabilidad de todos los actores participantes en la cadena agroalimentaria, desde la producción primaria hasta el consumidor. Dicho involucramiento genera la necesidad de mantener documentación y registros que permitan garantizar su cumplimiento y asegurar al consumidor la calidad del producto.

En cuanto a los cultivos propiamente tales, se consideran aspectos como selección del terreno y cultivo (especie-variedad), preparación suelo, siembra, control de malezas, fertilización, riego, control de plagas y enfermedades, cosecha y almacenaje. También se incluyen otros temas como el uso de productos fitosanitarios, el uso de agua, de animales y vectores, transporte de productos, entre otros.

OBETIVOS DE LAS BPA

1. Usar adecuada y racionalmente los recursos naturales y económicos, para garantizar sustentabilidad del proceso productivo.
2. Propender a la adopción de técnicas de manejo integrado de cultivo (MIC).
3. Acrecentar la confianza de consumidores en calidad, inocuidad y sanidad de productos hortícolas.
4. Garantizar acción responsable ante la salud y la seguridad de consumidores y trabajadores.
5. Minimizar el impacto ambiental de la producción.

¿Dónde aplicar las BPA?



**EN TODO EL PROCESO PRODUCTIVO
HASTA EL PLATO**

NORMATIVA TÉCNICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BPA EN HORTALIZAS

1.-Registro y Trazabilidad:

- Se debe llevar registro de las actividades realizadas con el fin de llevar la trazabilidad o seguimiento de las condiciones de producción de un determinado potrero o cuartel.
- Se debe archivar y guardar los registros, para demostrar la historia previa del predio, en caso de ser requerida por el cliente.



2.- Historia del predio y elección del terreno:

Riesgos de contaminación en el predio: Verificar explotación ganadera; inundaciones; disposición desechos tóxicos y Basuras.

Uso de Terrenos adyacentes: Importante riesgos de contaminación, Asegurar que no escurran las aguas lluvias a nuestro huerto, existiendo crianza intensiva de ganado.

Para el caso de BPA para la producción de hortalizas al aire libre se recomienda:

- El nivel tecnológico que posea el productor, principalmente en lo referente a los sistemas de riego y maquinarias, debe ser el adecuado para la topografía del terreno en el cual se realizará la producción de hortalizas.
- El terreno debe contar con la disponibilidad segura de agua para riego, tanto en cantidad como en calidad (libre de agentes contaminantes).
- Suelos con la profundidad requerida para el buen desarrollo de las raíces del cultivo. No deben tener mal drenaje, por napas freáticas superficiales; toscas o pie de arado.
- Evaluar los usos previos del suelo a cultivar, al menos los últimos 5 años, para identificar los posibles peligros por plagas, enfermedades, químicos o físicos.
- Se debe descartar el uso de suelo con niveles excesivos de contaminantes. Para ello es necesario un análisis de suelo en relación a contaminantes químicos.
- Se debe realizar rotación de cultivo al terreno y llevar un registro de éstas (tipo de cultivo, fecha de siembra, fecha de cosecha y fechas de barbecho). En caso que no se efectúe rotación, se debe indicar el por qué.
- Se deben conocer los tipos de plagas, enfermedades y malezas, existentes en la zona, sus hábitos y ciclos de vida o época del año en que se presentan, su frecuencia e intensidad, etc., para la elección de la variedad, la programación de la fecha de siembra y el manejo preventivo.

- De preferencia usar variedades resistentes a enfermedades, para evitar controles químicos al suelo. Esta estrictamente PROHIBIDO el uso de bromuro de metilo.
- Cuidar de no erosionar los suelos con pendiente, realizando cultivos con curvas de nivel.
- Una vez elegido el terreno, se debe confeccionar un croquis o plano donde se indique la información que identifique la unidad productiva.

Para el caso de BPA para la producción de plantines (almácigos) en Hortalizas, se recomienda:

a.- Para la producción de almácigos en suelo:

- Los almácigos se deben realizar cerca del lugar definitivo de plantación, con el fin de evitar daños durante su traslado y la necesidad de aplicar tratamientos con productos fitosanitarios para su protección.
- Las canchas de almacigueras deben ubicarse en sitios seguros, o en su defecto, asegurar las medidas necesarias para evitar el ingreso de personas ajenas al predio y de animales.
- En caso que las almacigueras se realicen en invernaderos, es necesario el uso de pediluvios en las entradas.
- Se debe contar en el lugar de los almácigos con una fuente de agua segura.
- Se debe contar con un croquis o esquema donde se indique la ubicación de los almácigos indicando especie, variedad y fecha de siembra, entre otros datos.

b.- Para la producción de almácigos en contenedores "Speedling"

Sustratos

- El sustrato a utilizar debe ser la mejor combinación de los elementos que lo componen, en las proporciones adecuadas. Entre ellos cabe destacar el compost, perlita, vermiculita y turbas.
- Con el fin de evitar problemas sanitarios sobre todo en los primeros estados de desarrollo de las plantas, el sustrato debe ser desinfectado, para esto se pueden usar los diferentes métodos.
- Se deben preferir aquellos métodos de desinfección que tengan menor impacto sobre el medio ambiente.
- Si la desinfección del sustrato se realiza con productos químicos.
- Todos los tratamientos deben quedar registrados, indicando tipo de tratamiento, fecha y el nombre de los responsables de la operación.

3.- Selección y planificación del cultivo

El agricultor debe pensar en qué cultivar, considerando:

- ❖ Aspectos económicos: Costos, mercados e ingresos
- ❖ Tecnologías de aplicación: Plantines, Maquinarias, etc.
- ❖ Elección de la variedad adecuada: Semilla

En el caso de hortalizas se puede cultivar al aire libre o bajo plástico.

El cultivo al aire libre es el sistema más económico, dado que no necesita infraestructura de producción y está orientado a cultivos más extensivos o fines agroindustriales.

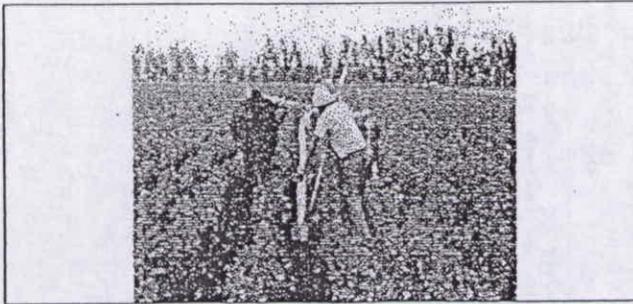


Foto: Cultivo de Papas

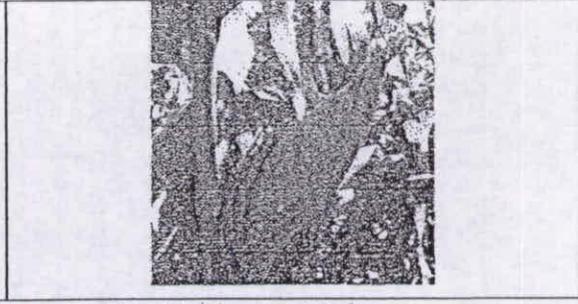


Foto: Cultivo de Maíz

Las hortalizas cultivadas al aire libre se pueden cultivar bajo tres modalidades:

- Almácigos : Lechugas, tomates, entre otros
- Speedling y luego trasplante: Tomates, Betarragas, pepinos, etc
- Directamente : Porotos, Arvejas, Maiz, Papas.

En el caso de frutales menores, son cultivados al aire libre:



Foto:
Cultivo
de
Frutillas



4.- Establecimiento del Cultivo

Para el caso de BPA para la producción de hortalizas al aire libre se recomienda:

- El terreno debe ser preparado para obtener un buen mullimiento y nivelación de los suelos.
- Asegurar número de plantas por unidad de superficie, para obtener máxima calidad en cantidad y calidad, con baja alteración del medio ambiente y con eficiente uso de recursos e insumos.
- Evitar el uso excesivo de maquinaria.
- Se debe trazar las correctas acequias de riego (cabeceras), y las de desagüe o recibidoras, tal de evitar escapes e inundaciones de agua de riego indeseados.
- Antes de comenzar con la plantación se debe regar para facilitar el trasplante y marcar el nivel donde van las plantas, para que el agua de los riegos sucesivos no llegue a humedecer ni menos tocar el cuello de las plantas, punto de entrada de enfermedades.



-La densidad de plantación dependerá de las características de la planta; época y sistema de producción; y de la localidad o ubicación del cultivo.

-Al momento del trasplante descartar las plantas débiles.

Foto: sistema de plantación en camellones

Durante el cultivo de las especies hortícola, existen varios factores que son conducentes al buen manejo de las plantas. Todos ellos están orientados a la obtención de productos más precoces, de mayor productividad y con mejor calidad. Entre las que se pueden mencionar:

- Los manejos deben hacerse con cuidado para no provocar daño en las plantas, con cortes pequeños que favorezcan una rápida cicatrización, evitando la entrada de posibles patógenos, quienes provocan las enfermedades.
- Todos los implementos utilizados para realizar cortes, deben ser lavados, a fin de evitar transmisión de enfermedades.
- Las heridas provocadas por poda, se deben pincelar con látex de poda con fungicida, para prevenir enfermedades posteriores.
- Cuando se deshoje, para eliminar hojas con síntomas de alguna enfermedad, el material debe ser sacado del potrero y eliminar en forma adecuada.
- En la época de floración se debe disponer de los agentes polinizantes y en la cantidad necesaria. Estos agentes que por lo general son abejas, deben ser protegidos de la acción de productos fitosanitarios (en la etiqueta debe indicar que no son dañinos para ellas).



Para el caso de BPA para la producción de plantines (almácigos) en Hortalizas, se recomienda:

Preparación de los almácigos:

- Al realizar almacigueras en canchas en el mismo terreno del potrero o del invernadero, se recomienda incorporar los residuos vegetales del cultivo anterior con la debida anticipación, tal de obtener una buena degradación de éstos y favorecer el mejoramiento del terreno.
- Realizar los mínimos movimientos de tierra necesarios para dejar el suelo en las mejores condiciones como cama de semillas. Se debe reducir al mínimo el uso excesivo de maquinaria agrícola pesada.
- Realizar canchas cuyo ancho sea tal que permita realizar las labores en forma cómoda y fácil para el trabajador.
- Entre las canchas se debe dejar un camino de ancho tal, que permita un buen desplazamiento del personal y que facilite la realización de labores.
- Al final de las canchas deben existir y mantener desagües que permitan eliminar excesos de agua que puedan producirse ya sea por riego o lluvias. A la vez se recomienda realizar una desinfección de éstas, para lo cual se deben usar los métodos menos nocivos para el medio.
- Todas las actividades efectuadas en los almácigos deben quedar registradas. Especial relevancia poseen los tratamientos realizados al suelo: desinfecciones y esterilizaciones entre otros.

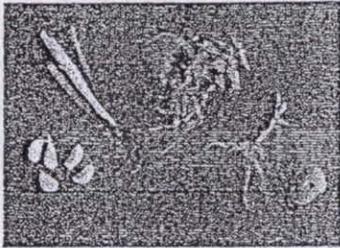
Para la producción de almácigos en contenedores "Speedling"

- Las bandejas o contenedores de plantación deben ser en lo posible biodegradables, reutilizables o reciclables, de manera de minimizar el impacto de éstas en el medio ambiente.
- La disposición final de los contenedores debe realizarse en lugares conocidos e identificables y con la técnica menos dañina para el medio ambiente.

5.- Métodos de Establecimiento

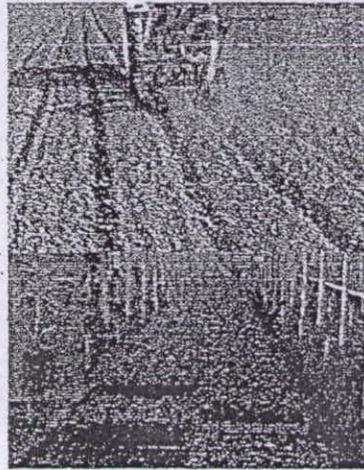
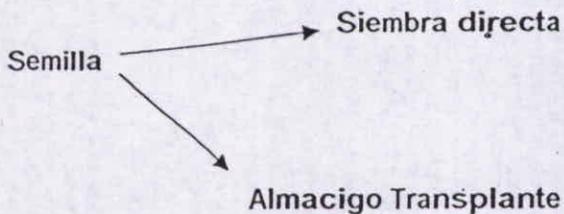
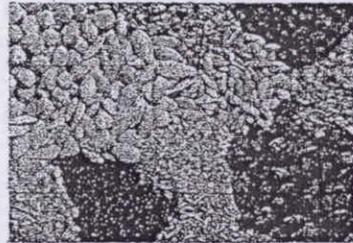
a. Estructuras vegetativas

- Sanidad
- Uniformidad
- Identidad y pureza



b.-Semilla

- Identidad y pureza
- Calidad
- Protección

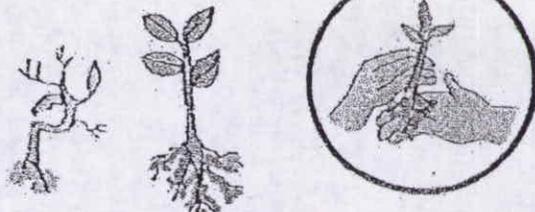


Para el caso de BPA para la producción de hortalizas al aire libre se recomienda:

- Se deben seleccionar variedades resistentes, considerando los antecedentes fitosanitarios del suelo y del clima, principalmente, del área donde se cultivará.
- Se debe determinar el número de plantas y su distribución, considerando características de la planta (arquitectura de las plantas de la variedad, ubicación del sistema de fructificación, grado de crecimiento del follaje de las plantas y hábitos de crecimiento de la variedad, entre otros). También se debe tener presente la localidad o ubicación del cultivo, condiciones de temperatura, ventilación y humedad relativa del área de ubicación

Trasplante

- Para esto se debe colocar la planta sobre el nivel de marcación del agua del riego de preplantación, evitando que el agua de los riegos posteriores llegue al cuello de las plantas.
- Al momento de realizar la plantación, se deben descartar todas las plantas que presenten algún signo de debilidad o daño.



Para el caso de BPA para la producción de plantines (almácigos) en Hortalizas, se recomienda:

- Que los almacigos se realicen cerca del lugar definitivo de plantación, con el fin de evitar daños durante su traslado y la necesidad de aplicar tratamientos con productos fitosanitarios para su protección.
- Las canchas de almacigueras deben ubicarse en sitios seguros, o en su defecto, asegurar las medidas necesarias para evitar el ingreso de personas ajenas al predio y de animales.
- En caso que las almacigueras se realicen en invernaderos, es necesario el uso de pediluvios en las entradas.
- Se debe contar en el lugar de los almacigos con una fuente de agua segura.
- Se recomienda sembrar las canchas de almacigo con el sistema "en línea", el cual presenta mayores ventajas en cuanto al aprovechamiento del suelo y condiciones de ventilación, en comparación el sistema "al voleo".
- Para la siembra en línea, se debe usar el Marco Rayador, el que marca la distancia entre hilera, según las recomendaciones de un asesor técnico.
- Utilizar sólo semillas de buena calidad y en lo posible, de calidad y sanidad certificada. La cantidad de semillas por unidad de superficie debe ser determinada basándose en la obtención de un equilibrio entre la cantidad y la calidad de las plantas, lo que repercute directamente en los aspectos fitosanitarios del almacigo.
- Si la semilla no viene tratada es recomendable realizar una desinfección de ellas. Todos los tratamientos deben quedar registrados, indicando el producto utilizado, fechas, dosis, forma de aplicación y nombre de los responsables de la operación.
- Independiente del método utilizado, todos los tratamientos deben quedar registrados, indicando el producto utilizado, fechas, dosis, forma de aplicación y nombre de los responsables de la operación.
- Para la siembra la temperatura es un factor que incide en la germinación y en el desarrollo de las plántulas, por lo que se debe considerar para determinar la época de siembra. Se puede utilizar alguna práctica que permita aumentar la temperatura (uso de túnel por ejemplo), para así, obtener una germinación y emergencia de las plantas más rápida y uniforme, lo que contribuye a superar antes los estados de las plántulas más sensibles a enfermedades y plagas.
- Se debe contar con un croquis o esquema donde se indique la ubicación de los almacigos indicando especie, variedad y fecha de siembra, entre otros datos.



Arranca del almacigo

- Al momento de iniciar las labores de arranca, el suelo debe contar con una adecuada humedad para no producir daño y/o pérdidas en las plantas. Las plantas dañadas en la arranca, posteriormente, son más susceptibles a problemas sanitarios.
- Se deben seleccionar las plantas inmediatamente de arrancado el almacigo, eliminando aquellas que se presenten débiles o con signo de enfermedad o cualquier anomalía visible, así como aquellas que hayan sufrido daño a nivel radical al momento de la arranca.

- Se deben considerar las condiciones de humedad y temperatura ambiental para determinar el momento adecuado de transplante.
- El transplante de por sí es traumático para el cultivo, por lo cual se debe efectuar lo más coordinadamente posible con la arranca de las pequeñas plantas, tal de no incurrir en atrasos innecesarios que provocarán trastornos mayores a las plantas y por tanto falta de vigor para resistir el transplante.

6.-Manejo de la Nutrición de los Vegetales

a) fertilización química

El uso de fertilizantes en terrenos cultivables, debe estar orientada al uso racional de éstos, de tal forma que no dañen el medio ambiente y económicamente sea rentable respecto a los resultados del cultivo.

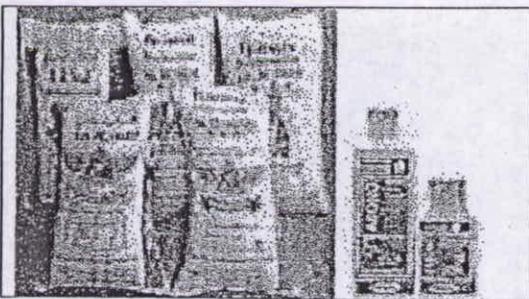
Los cuidados en el uso de fertilizantes abarcan desde el manejo de la bodega hasta la aplicación del fertilizante en el cultivo.

Es recomendable realizar un análisis de suelo, para saber cantidad de fertilizante que requerirá el cultivo a establecer. Para ello, solicitar ayuda de personal capacitado. Con esta información se puede planificar la fertilización justa y buscar las fórmulas más económicas.

El suministro de nitrógeno se debe hacer en forma parcializada, para evitar excesos temporales que puedan ser lixiviados o percolados por efecto de riego o lluvias, o bien, acumularse en las estructuras foliares de las hortalizas. La fertilización nitrogenada debe comenzar una vez que las plantas se hayan recuperado del trasplante, repitiéndose en forma periódica durante el cultivo. Las aplicaciones de nitrógeno deben estar en balance con el potasio.

Nunca olvidar que existen fertilizantes que tienden a acidificar los suelos, como es el caso de la Urea, por lo que se debe manejar con prudencia y asociada a alguna Cal, según lo que indique el análisis de suelo.

Los elementos a considerar para lograr una adecuada de fertilización:

	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Cultivo • Necesidades nutricionales del cultivo • Características y aporte nutricional del suelos (análisis de suelo) • Efecto sobre el suelo y napas freáticas • Dosis y momento de aplicación.
---	--

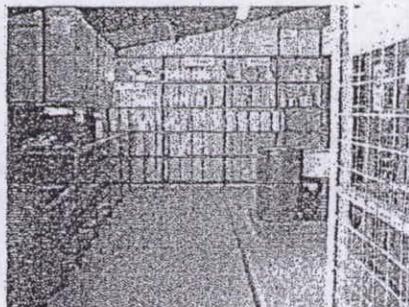
Se debe aplicar una fertilización balanceada, para lograr un buen desarrollo de la planta y con ello evitar posibles enfermedades y acumulación de sustancias tóxicas para los consumidores.

Los riegos se deben realizar evitando la pérdida de fertilizantes por escorrentías.

Al utilizar maquinaria en la aplicación de fertilizantes, revisar que esté aplicando la dosis indicada. Al lavar cualquier maquinaria con restos de fertilizantes u otros productos químicos, debe hacerlo en un lugar que tenga a lo menos 100 m de distancia de un río o fuente de agua, para evitar contaminar.

ALMACENAMIENTO.

- El lugar para almacenar los fertilizantes debe ser techada limpia y seca.
- Los fertilizantes deben estar debidamente identificados.
- El área donde se guardan los fertilizantes debe aplicarse control de roedores.
- Se debe llevar REGISTRO actualizados de los fertilizantes existentes.



b) fertilización orgánica

Como todo productor sabe, la capacidad del suelo para producir depende de ciertas condiciones básicas, tales como espacio suficiente para el crecimiento de las raíces, capacidad de almacenar agua, que no se encuentre destruido por la erosión. Pero en forma más importante, para tener buena fertilidad depende de la existencia de nutrientes y que estos puedan ser absorbido por las plantas.

La fertilización orgánica utiliza elementos naturales, como vegetales, tierra y animales, los que al ser descompuestos, pueden volver a ser incorporados al suelo. Son de baja solubilidad, por lo que son de lenta entrega y su efecto es de mayor duración.

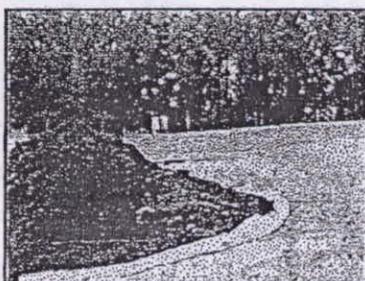
El uso de abono orgánico ha mostrado tener buenos efectos sobre los rendimientos de las hortalizas, a través de la notable mejoría de las características físicas del suelo. Sin embargo, para evitar los riesgos de contaminación microbiológica y toxicidad, su aplicación debe realizarse con antelación al momento de siembra o plantación. Para evitar estos problemas, el abono debe quedar bien incorporado a través de una buena preparación de suelo.

La fertilización orgánica protege la vida de los microorganismos y mejora la estructura del suelo, que es la manera que las partículas se unen formando grupos. Los fertilizantes orgánicos se agrupan en:

- a) Los que incorporan materia orgánica al suelo: Compost o abono descompuesto, estiércol, cama y purines de animales, abono verde y humus de lombriz.
- b) Los que se aplican al follaje: Te de compost, te de ortiga y el supermagro.

Compost

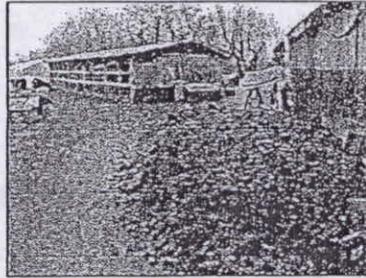
- Análisis microbiológico
- Registros aplicación (fecha de aplicación/ cuartel/ cantidad por cuartel)



El guano es el fertilizante natural más común en los predios, por ello es importantes tener algunas consideraciones para aplicar las BPA:

Guano

- Descompuesto
- Análisis microbiológico
- Registros aplicación (fecha de aplicación/ cuartel/ cantidad por cuartel)



-Siempre aplicar guano descompuesto del año anterior, con el fin de reducir los riesgo por contaminación microbiológica.

-Aplicar el guano al menos 2 semanas antes de la siembra o plantación, para evitar riesgos de toxicidad en plantas o frutos.

-Deben transcurrir a lo menos 120 días entre la aplicación y la cosecha del cultivo.

-El guano debe ser bien incorporado en la preparación de suelo, evitando riesgos de contaminación microbiana.

-En caso de preparar abono orgánico en el predio debe estar lejos de las fuentes de agua.

Aportes del guano en la fertilización:

Abono/Guano	Nitrógeno	Fósforo	Potasio
Vacuno	0.94	0.42	1.89
Oveja	2.82	0.41	2.62
Cerdo	1.77	2.11	0.57
Caballo	1.98	1.29	2.41
Ave jaula	2.92	2.14	1.62
Ave piso	2.89	1.43	2.14

Expresado en % de Materia seca

Se ha calculado que más del 75% de los minerales que consumen los animales vuelve al suelo.

ALMACENAMIENTO.

- El lugar para almacenar los fertilizantes orgánicos deben estar lejos de los lugares de producción, manipulación o envasado.
- El área donde se guardan los fertilizantes orgánicos debe evitarse el escurrimiento a recursos hídricos superficiales y evitar diseminación por el viento.
- Se debe llevar REGISTRO de la aplicación, potrero, especie vegetal, estado fonológico, tipo de abono, cantidad aplicada y forma de aplicación.
- Registrar la procedencia del guano y forma de elaboración.

7.-Manejo y Uso del Agua

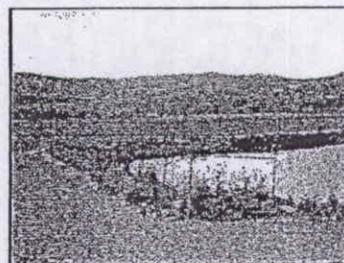
El agua es un recurso escaso y de gran valor, por ello se debe manejar, cuidar y utilizar en forma responsable.

Uso del agua en el predio:

Se debe ubicar fuentes de agua en el predio y su sistema de distribución. Es importante considerar medidas para reducir riegos de contaminación, como:

Pozo

Entrada animales
Medidas de disminución microbiana
Registros
Análisis laboratorio
Acciones correctivas

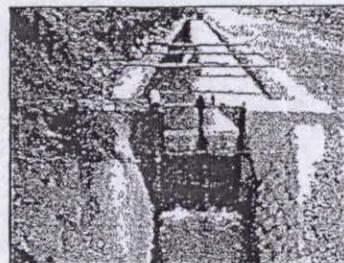


Embalses

Entrada animales

Mantenimiento de rutina (limpieza)

Medidas de disminución microbiana
Registros
Análisis laboratorio
Políticas de acciones correctivas



Canales

Entrada animales
Mantenimiento de rutina (limpieza)
Medidas de disminución microbiana
Registros

- Se debe identificar todo posible riesgo de contaminación, para destinarlos a distintos usos (Lavado, riego, bebida), según el riesgo.
- El agua proveniente de pozo profundo o noria, deben mantenerse en buen estado y tener protección en los bordes para evitar contaminación del agua y de los sistemas de extracción.
- Una vez al año se debe hacer un análisis del agua para riego (Laboratorio).
- Nunca usar aguas residuales para riego.
- El agua utilizada en pulverizaciones, desde al menos 30 días antes de la cosecha, debe ser de calidad potable.
- Se debe evitar que las plantas se sometan a estrés hídrico, principalmente durante la floración y formación de frutos, así como tampoco, a excesos de humedad.
- El método de riego que se utilice dependerá del nivel tecnológico y económico que posea el agricultor. Sin embargo, el agricultor debe orientar los esfuerzos a emplear los sistemas más eficientes en el uso del agua, como por ejemplo, los conducidos por cinta o goteo.

Registros:

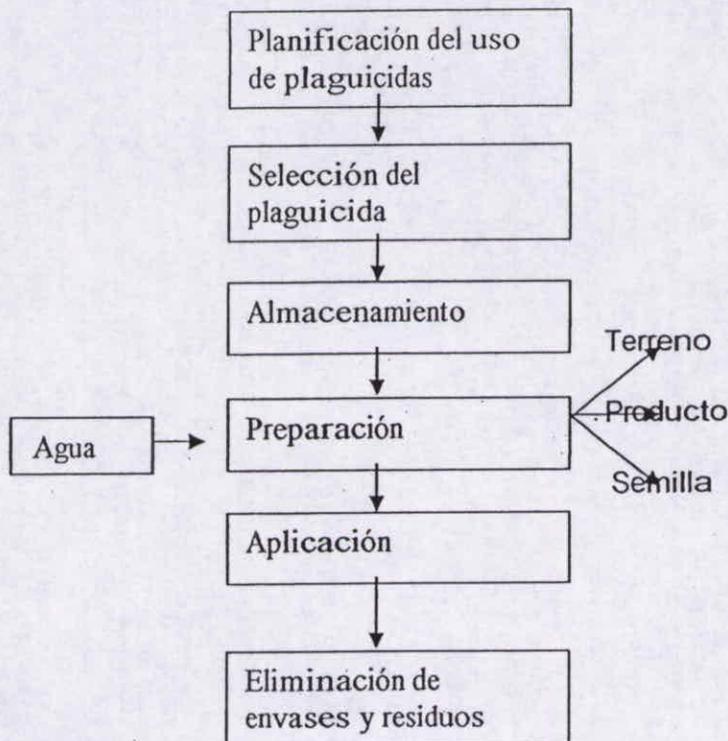
Todos los riegos deben ser registrados, así como los análisis microbiológicos (Fecha de análisis, lugar de la muestra, resultados y conformidad con la muestra).

ANIMALES EN EL PREDIO

Todos los animales deben tener control sanitario.
Cuidar que no entren a potreros con cultivos.

8.-Protección de los Cultivos

Manejo y Uso de Plaguicidas



Planificación del uso de pesticidas:

La planificación de la protección de los cultivos, es decir para proteger los cultivos de plagas, enfermedades y malezas debe desarrollarse sobre la base de un "manejo integrado de plagas", con el mínimo uso de productos fitosanitarios y con el menor impacto ambiental posible, así como favoreciendo el uso de "Métodos no químicos" (Biológicos, culturales y mecánicos). Para lograr ésto, se debe conocer: Plagas, Formas de control y sus características; Desarrollo y características y Condiciones climáticas.

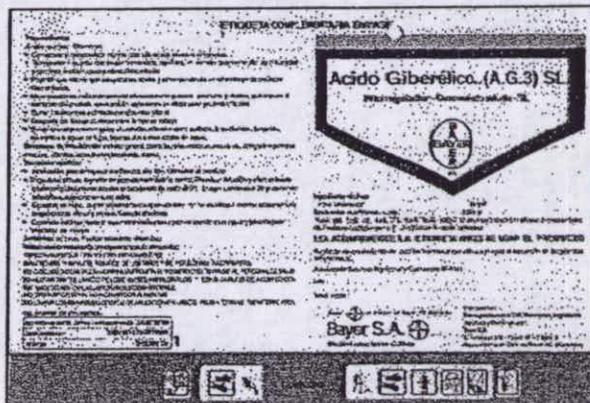
Para el uso de productos fitosanitarios, éstos deben cumplir requisitos básicos, los que se detallan a continuación:

a) Usar plaguicidas oficialmente

Registrados en Chile

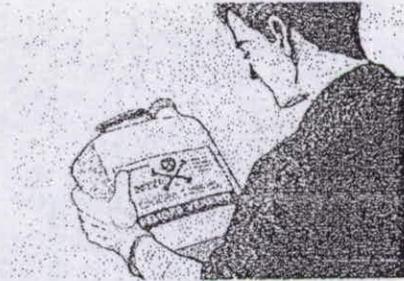
b) Revisión continúa de cambios en el registro y tolerancias

c) Usar plaguicidas específicos, de menor efecto en ambiente, trabajadores y consumidores



d) No comprar plaguicidas con etiquetados no conforme a la norma

e) Leer y entender la etiqueta antes de Comprar y usar solo para lo que indica la sección "recomendaciones de uso". Forma de aplicar, dosis, etc.



f) No utilizar reiteradamente el mismo producto fitosanitario, -intercalar productos para evitar resistencia de plagas, enfermedades y malezas.

g) Elección del equipo de protección adecuado para la aplicación

El agricultor puede reducir riegos asociados al uso de plaguicidas usando un equipo de protección:

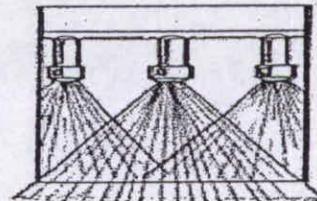


- Traje mangas largas
- Pantalones largos
- Delantal o pechera
- Guantes
- Mascarilla
- Anteojos de protección

h) Precauciones referidas a la aplicación.

Verificar el **funcionamiento** adecuado del equipo de aplicación.

Calibrar el equipo de aplicación.



Preparar el producto agroquímico según las instrucciones descritas en la etiqueta.

i) Precauciones referidas a la aplicación

- Preparar sólo la **cantidad de mezcla** que va a utilizar.
- Utilizar **dosis** de producto indicada por la etiqueta
- Realizar inmediatamente el **Triple Lavado**, a los envases que hayan quedado vacíos.

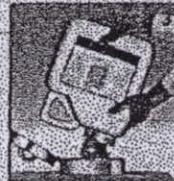
La manera más eficiente de limpiar sus envases vacíos antes de eliminarlos



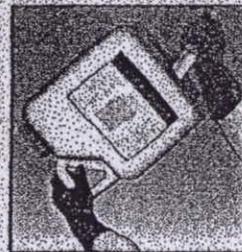
AGREGUE AGUA HASTA 1/4 DE LA CAPACIDAD DEL ENVASE.



CIERRE EL ENVASE, AGITE DURANTE 30 SEGUNDOS.



VIERTA EL AGUA EN EQUIPO PULVERIZADOR. MANTENGA VERTICALMENTE DURANTE 30 SEGUNDOS.



PERFORE EL ENVASE PARA EVITAR SU REUTILIZACIÓN.

REALICE ESTE PROCEDIMIENTO 3 VECES

Procedimiento previo a la aplicación:

- 1.-Lavar el equipo antes de usar
- 2.- Seleccionar producto a aplicar
- 3.-Determinar la cantidad de plaguicida aplicar por estancada.
- 4.-Seleccionar el volumen de agua a aplicar por hectárea o unidad de superficie.

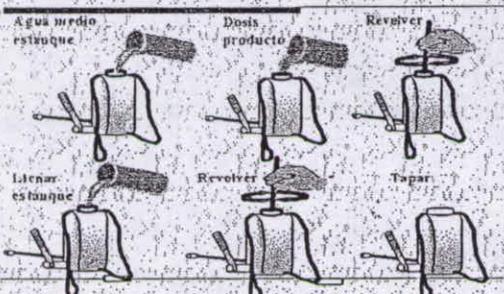
Lavar el equipo aplicador

Antes de utilizar:

- Abundante agua con detergente
- Lavar tres veces votando por boquilla
- Lavar aparte boquillas y filtros
- Enjuagar dos veces con agua pura
- Eliminar el agua utilizada para lavar el equipo en lugares adecuadas (retirado de fuentes de agua)

Preparación de la mezcla

El área de preparación de pesticidas, debe ser: Ventilado, Tener elementos de dosificación: superficie impermeable e incombustible y contar con materiales de seguridad (aserrín, arena);



El uso adecuado de los agroquímicos comienza con el entrenamiento de la persona encargada de realizar las aplicaciones químicas.

Se debe tener siempre presente que los agroquímicos son sustancias tóxicas, por lo tanto el uso de estas sustancias debe lo más racionalmente posible.

Durante la aplicación se deben tomar todas las precauciones necesarias para evitar estos productos en lugar de beneficiar la calidad del producto se convierta en un agente contaminante de éste.

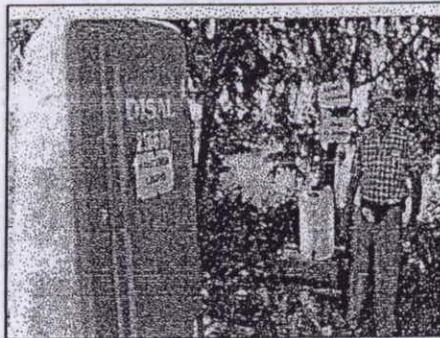
Almacenamiento:

Los productos fitosanitarios requieren ser almacenados en un lugar exclusivo; no se debe guardar o almacenar otros productos.

Seguridad e Higiene del Empleado que aplica pesticidas:

Reglamento de Higiene:

- Nunca comer en áreas de cultivo (fumigando)
- Prohibido fumar
- Lavarse manos y todas las partes expuestas del cuerpo después de fumigar.
- Cambiar de ropa y lavar la utilizada
- Disponer de un botiquín (con inventario)
- Disponer de baños con agua para lavarse
- Agua para consumo
- Tarros de basura con tapa

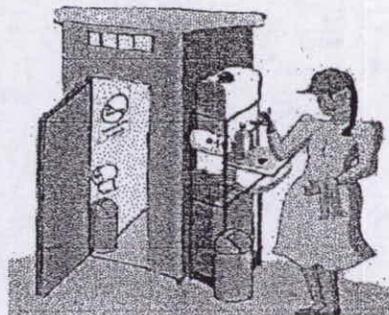


Políticas internas de higiene publicadas en un letrero:

- Descripción de sanciones por no cumplimiento de las normas descritas
- Reglamentos de higiene descrito anteriormente

9. – Señalética exigida para la implementación de las BPA.

Es de suma importancia el uso de señales previamente establecidas para la rotulación e identificación de sitios de almacenamiento de productos, baños, sectores productivos, etc., así como para indicar las labores que se encuentran realizando en un determinado lugar y que constituyen riesgo para el personal, como es la aplicación de agroquímicos. Además estos letreros no deben borrarse o caerse.



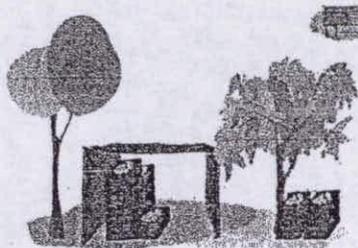
En el anexo 2 se puede observar las principales señales utilizadas en predios que poseen las BPA implementadas.

10.- Cosecha:

- El momento de la cosecha debe estar orientado a las preferencias del mercado, el tiempo que demora el producto desde el campo al consumidor y el objetivo de la producción (semilla, agroindustria o producto en fresco).
- Todo los contenedores de cosecha deben estar limpios.
- Se debe instruir al personal para no mezclar contenedores sucio y limpios
- En todo momento de debe evitar contaminación de la cosecha con barro, tierra o posibles productos tóxicos.
- La cosecha de las hortalizas, debe realizarse evitando el daño o deterioro de la planta y de los frutos
- Los frutos deben recolectarse en contenedores adecuados, los que deben estar en buenas condiciones y limpios. La manipulación de los frutos debe realizarse con cuidado, evitando las pérdidas por golpes o partiduras.
- El predio debe disponer de baños y agua potabilizada para el personal de cosecha.
- El ara donde se guardan materiales de cosecha se debe mantener limpio.
- Nunca permitir ingreso de animales al lugar de cultivo y centro de acopio de la cosecha.
- Si se usan productos químicos antes de la cosecha se DEBE RESPETAR PERÍODO DE CARENCIA.

Selección y clasificación

- La selección de los frutos a comercializar, se debe hacer descartando todos aquellos que presentan algún grado de descomposición o daño mecánico, entre otros.
- Eliminar en forma adecuada los frutos descartados. No se debe olvidar que pueden servir de inóculo de plagas y/o enfermedades en el futuro.
- Todas las operaciones de selección y clasificación se deben efectuar en instalaciones o áreas que posean condiciones de higiene y seguridad controladas.
- Tanto el personal que labora en la selección de las hortalizas, como los materiales y elementos de trabajo deben cumplir con condiciones de higiene adecuadas al manejo de un producto alimenticio.



Embalaje

- Se debe embalar en forma cuidadosa para evitar daño a los frutos y debe realizarse por personal capacitado, sobre todo respecto a inocuidad e higiene.
- Los materiales de embalaje deben ser en lo posible nuevos o en caso de ser reutilizados deben estar sanitizados. Al momento de utilizarse estos deben encontrarse limpios y en buen estado. Éstos deben ser almacenados y manipulados en condiciones que permitan su uso para un producto alimenticio.
- El proceso de embalaje debe efectuarse en un sitio protegido, de forma de evitar la contaminación del producto.
- El personal que participa en las faenas de embalaje debe disponer de las instalaciones necesarias para su higiene y hacer uso de ellas.
- El personal que participa en la cosecha, transporte, embalaje, manejo de materiales y almacenamiento, debe cumplir estrictamente con las medidas de higiene y de salud del personal, y mantener los cuidados necesarios para evitar la contaminación del producto.

Almacenamiento

- El proceso de comercialización se debe realizar lo antes posible, para evitar el deterioro del producto durante el almacenamiento.
- Para el almacenamiento del producto cosechado, el lugar seleccionado debe contar con las siguientes características:

Ser un sitio adecuado para el almacenamiento de frutos y cumplir con un adecuado aislamiento y resguardo. Debe tener las protecciones necesarias contra vectores y plagas. Además debe contar con los resguardos para impedir el ingreso de distintos tipos de animales.

- Los invernaderos deben poseer la mayor superficie de ventilación posible.
- Los mecanismos de apertura y cierre de las ventilaciones deben ser rápidos, cómodos y seguros de operar y las aperturas para ventilación deben estar diseñadas acorde a la dirección de los vientos.
- Se debe diseñar los invernaderos manteniendo una mínima relación entre el volumen y la superficie de éstos, por ejemplo 3:1.
- Se recomienda la instalación de pediluvios en la entrada de los invernaderos, como medida para evitar el ingreso de contaminantes.

Elección de la variedad

- Para la producción de hortalizas en invernadero se deben elegir aquellas variedades cuyo hábito de crecimiento sea indeterminado, esto permite realizar prácticas productivas para alcanzar mayores rendimientos y mejor aprovechamiento de la relación superficie/volumen.
- Se deben seleccionar variedades resistentes, considerando los antecedentes fitosanitarios, del suelo y del clima, principalmente, del área donde se cultivará.
- Se debe elegir un sistema de conducción de las plantas que permita obtener un mejor aprovechamiento del volumen dentro de los invernaderos y favorecer el control de plagas y enfermedades como también las aplicaciones de hormonas reguladoras del crecimiento.

Manejo de las plantas

1. En la medida que las plantas crecen, la poda de los brotes laterales o secundarios debe hacerse con el mayor cuidado, utilizando las herramientas adecuadas para no provocar heridas excesivas por donde pueden comenzar los problemas fitosanitarios.
2. La práctica de despunte, que está orientada a limitar el crecimiento en plantas con hábito de crecimiento indeterminado, se debe realizar con un tratamiento fitosanitario adecuado, para evitar el ingreso de patógenos.
3. La eliminación de hojas debe hacerse para mejorar las condiciones de humedad dentro de los invernaderos como para disminuir los riesgos sanitarios del cultivo.
4. Todos los implementos que se utilicen para efectuar cortes deben ser lavados y sanitizados a fin de evitar la transmisión de patógenos.
5. Todo el material vegetal cortado, debe ser sacado del invernadero y eliminado en forma adecuada. Este residuo vegetal nunca debe ser quemado ni apilado en las cercanías de alguna zona de producción.



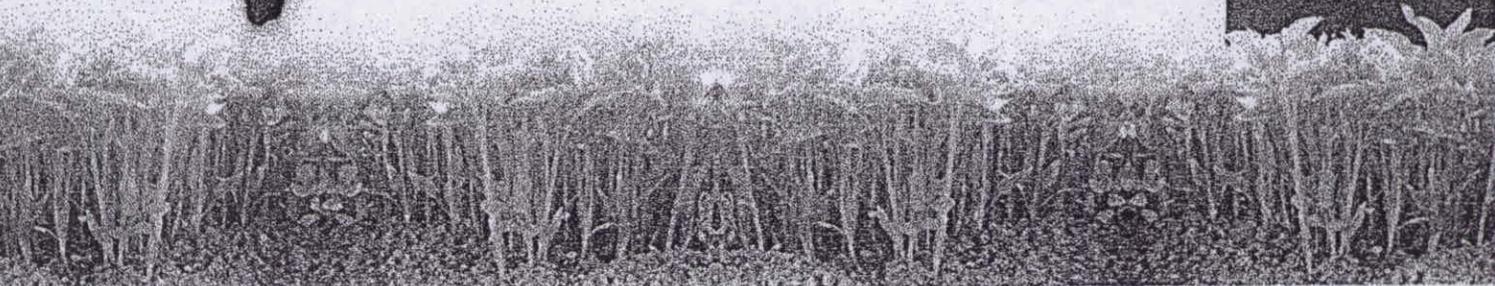
Documento Técnico

Agricultura Orgánica,
Prevención y Control de
Enfermedades

FIA-PI-T-2006-1-A-058

Temuco, Enero 2008

Producción Orgánica



INDICE

Introducción	3
¿Qué es la producción Orgánica, Biológica o Ecológica?	4
¿Qué busca la agricultura orgánica?	5
Manejo sanitario en producción orgánica	6
Recetario preparados Orgánicos Para la Prevención y Control de Plagas y Enfermedades	8
INFUSIÓN DE QUILLAY Y CRISANTEMO	8
INFUSIÓN DE CALÉNDULA (CHINITA) Y HOJAS DE PAPA	8
SALVIA Y CEBOLLA	9
TE DE CANELO	9
TE DE HIERBA DE LA PLATA	10
TE DE AJENJO	10
AJIDOL	10
AGUA DE LAVAZA	11
MEZCLA DE CENIZA, SAL Y AJÍ	11
MEZCLA DE AFRECHILLO	12
CALDO BÓRDELES	12
CALDO DE CENIZAS	13
TE DE COMPOST (Té humus o Té de guano)	13
TE DE ORTIGAS	14
TE DE GUANO DE GALLINA	14
TE DE GUANO	14
EL TABACO	15
Asociación de Cultivos	16

Introducción

En la medida del avance de los tiempo, los consumidores se han dado cuenta de la importancia de consumir alimentos sanos, naturales, producidos en forma amigable el medio ambiente, sin contaminar y preservando los recursos naturales para las generaciones futuras. De esta forma los productos denominados orgánicos están cobrando mayor interés, por lo que hoy se presenta como una necesidad y desafío a la vez para los productores, pues la producción orgánica requiere el seguimiento estricto de distintas normas de producción, que reglamentan el tipo de insumo a utilizar, las dosis y como utilizarlo.

Se espera que el ají producido en el proyecto "producción y procesamiento de ají merkén con alto valor agregado" financiado e impulsado por la Fundación para la innovación Agraria y ejecutado por la Escuela de Agronomía de la Universidad Católica de Temuco sea de carácter orgánico, por ello se elaborarán una serie de manuales técnicos como el que a continuación se presenta referido a diversos temas agronómicos de la producción de ají. En esta oportunidad y debido a la ocurrencia de algunos problemas sanitarios en los predios de cada uno de los productores del proyecto, se comenzará por establecer en términos generales que es la agricultura orgánica, como se implementa un sistema productivo de este tipo y como prevenir y controlar enfermedades, en base a productos naturales.

¿Qué es la producción Orgánica, Biológica o Ecológica?

Engloba todos los sistemas agrícolas que promueven la producción sana y segura de alimentos y fibras textiles desde el punto de vista ambiental, social y económico.

Estos sistemas parten de la fertilidad del suelo como base para una buena producción, respetando las exigencias y capacidades naturales de las plantas, los animales y el paisaje. Busca optimizar la calidad de la agricultura y el medio ambiente en todos sus aspectos.

Corresponde a la producción agropecuaria, sin el uso de insumos de origen químico – sintético, con el fin de obtener alimentos inocuos para el ser humano y el ambiente, cuidando de los trabajadores y respetando además las formas ancestrales de producción, considerando siempre el conocimiento práctico de los agricultores.

La agricultura orgánica:

1. No es un paquete tecnológico que pueda replicarse en diferentes agroecosistemas
2. Es un sistema productivo basado en la observación, el conocimiento local y las tecnologías modernas
3. Considera el suelo como sistema vivo, al que hay que alimentar
4. Utiliza los procesos que se dan en la naturaleza
5. Utiliza los recursos locales
6. El manejo siempre es preventivo
7. No consiste en sustituir insumos convencionales por orgánicos
8. No es un proceso industrial, mecánico.
9. Es un proceso natural que depende de un ecosistema en el que un conjunto de factores influyen para determinar el resultado de una siembra.
10. Ese conjunto de factores –la interacción de poblaciones, los flujos de energía, los ciclos de nutrientes y del agua, la sucesión ecológica, entre otros – son procesos interdependientes; no podemos afectar una variable sin modificar todo el conjunto.

En producción orgánica se considera que el predio, el potrero o la huerta debe ser vista como un todo, no existen los cultivos aislados, pretende utilizar la constante tendencia hacia el equilibrio de la naturaleza en beneficio de nuestro cultivo. Entonces, para producir en forma orgánica tenemos que pensar diferente, es una forma de producción natural, se respeta el medio ambiente, se cuida y protege de elementos dañinos. Sin embargo debemos obtener beneficios de nuestra actividad productiva, por lo tanto deber ser rentable.

La producción orgánica debe ser entonces **económicamente viable, socialmente justa y ambientalmente sustentable.**

Entre otras cosas la agricultura orgánica busca la **sustentabilidad** que no es otra cosa que el uso racional de los recursos naturales (agua, suelo, aire, etc.) para suplir las necesidades actuales de alimentación y también las que tendrán las generaciones futuras. Es más, no solo de alimentación sino también el derecho que tienen las generaciones que vienen de disfrutar de los recursos y elementos del paisaje que hoy nosotros disfrutamos.

¿Qué busca la agricultura orgánica?

1. Producir alimentos de alta calidad junto con conservar y mejorar los recursos naturales
2. Maximizar el reciclaje de desechos animales y vegetales
3. Aumentar la diversidad de los componentes del ecosistema predial
4. Reducir la incidencia de enfermedades y plagas en los cultivos

Si no utilizamos insumos químicos para combatir las plagas, enfermedades y fertilizar nuestro cultivo ¿Cómo lo hacemos?

La producción orgánica puede ser básicamente bajo dos modalidades:

1. **Sustitución de insumos:** considera solo el cambio de insumos sintéticos, químicos, por uno de origen natural.
2. **Con base agroecológica:** considera que el reemplazo de estos insumos debe provenir en lo posible de material existente en el mismo predio, de tal forma de aprovechar todos los recursos naturales existentes en beneficio de nuestro cultivo.

La agricultura orgánica se **basa en principios** que deben estar siempre presentes al momento de implementar un sistema orgánico o natural de producción. Estos principios se enumeran a continuación:

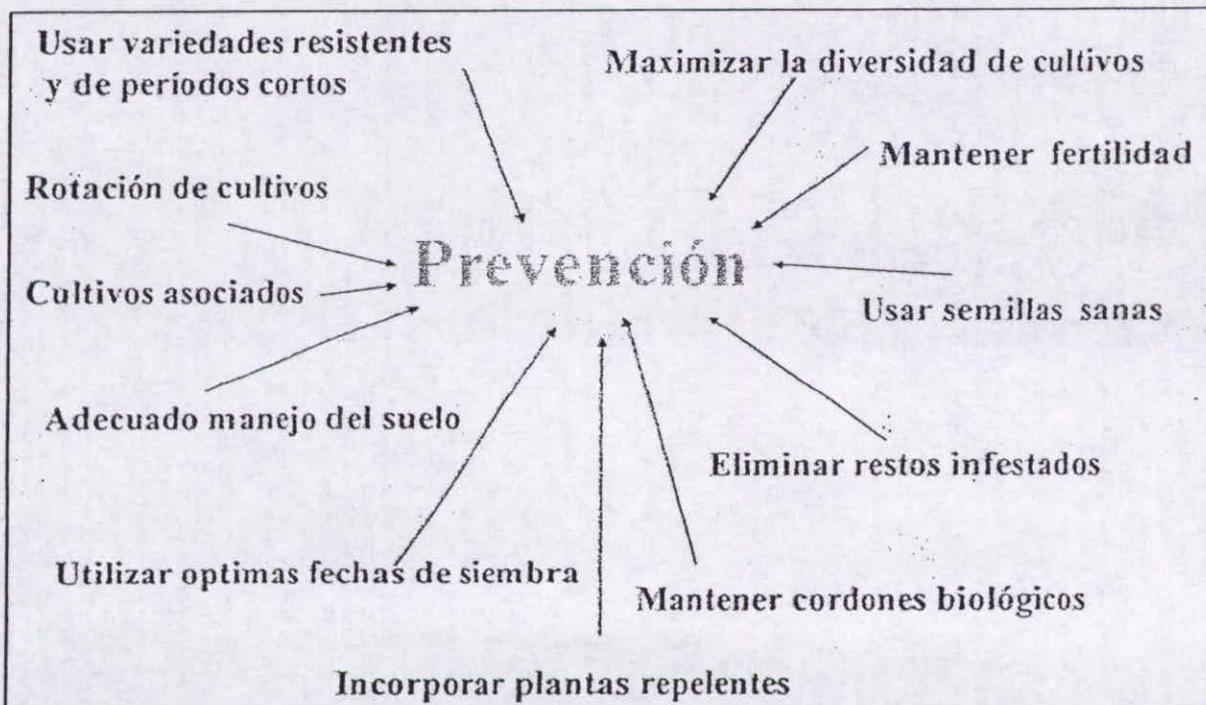
1. **Respeto a la naturaleza:** no utilizar los recursos más allá de lo necesario.
2. **Diversidad:** no utilizas monocultivos, sino policultivos
3. **Unidad:** en lo posible considerar la interacción de vegetales y animales.
4. **Independencia de los sistemas de producción:** intentan no depender se insumos externos, sino más bien elaborarlos en el mismo predio.
5. **Reciclaje:** aprovechar el máximo los recursos intraprediales, reciclando material orgánico.
6. **Economía de los recursos:** utilizar racionalmente los recursos disponibles.

Manejo sanitario en producción orgánica

El manejo agronómico orgánico incide de manera **preventiva** en la aparición de problemas sanitarios, al mismo tiempo que incrementa la fertilidad natural de los suelos.

Si el manejo de nuestro predio se realiza adecuadamente, la incidencia de plagas será **decreciente durante la transición de producción convencional a una de características sustentables**.

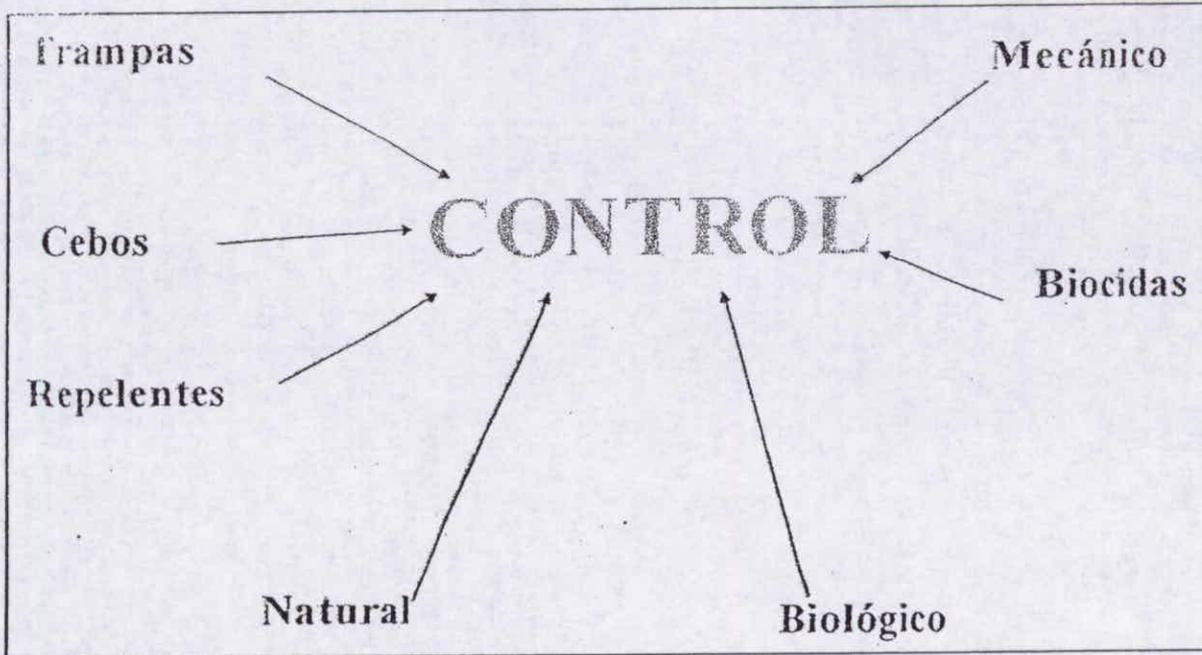
En la figura siguiente se ilustra claramente las distintas estrategias de manejo agronómico que se debe considerar para prevenir la aparición de enfermedades y plagas.



(Tomado de Infante, 2007)

Si a pesar de los esfuerzos realizados en la prevención de enfermedades y plagas, estas aparecen debemos controlarlas también con productos orgánicos. Se debe tener en cuenta que estos productos no son tan efectivos como los químicos, de ahí la importancia de la prevención.

En la figura siguiente se muestran distintas vías de control posibles de abordar.



(Tomado de Infante, 2007)

Teniendo en consideración los elementos teóricos señalados en el presente documento, se detallan a continuación un recetario de productos posibles de elaborar en el predio, sin mayores requerimientos económicos.

Recetario preparados Orgánicos Para la Prevención y Control de Plagas y Enfermedades

INFUSIÓN DE QUILLAY Y CRISANTEMO

Repele insectos como pilmes, pulgones, tijeretas, cuncunillas y gusanos.

INGREDIENTES

2 tazas de hojas de Quillay
1 taza de hojas de Crisantemo
2 litros de agua

PREPARACIÓN

Se hierva las 2 tazas de hojas de quillay, la taza de flores de crisantemo en 2 litros de agua durante 5 minutos, se enfría, se cuela y está listo para ser usado.

FORMA DE APLICACIÓN Y RECOMENDACIÓN

Si no es utilizado de inmediato se recomienda envasar en botellas y guardar en bodega, lejos de la luz, con identificación clara. Al momento de aplicar, se puede diluir un poco agregando 1 litro de agua.

Aplicar con fumigadora 2 veces por semana hasta que los insectos desaparezcan.

En esta receta se puede reemplazar las hojas de quillay por corteza del mismo, el efecto es mucho mas poderoso ya que provoca la muerte de los insectos.



INFUSIÓN DE CALÉNDULA (CHINITA) Y HOJAS DE PAPA

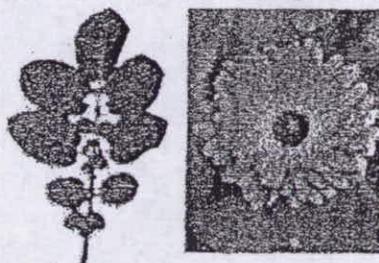
Repele insectos, especialmente los cortadores, (cuncunillas, gusanos de las coles, gusanos cortadores, etc.)

INGREDIENTES

3 tazas de flores de caléndula
4 tazas de hojas de papas
3 litros de agua

PREPARACIÓN

Se remojan las flores de caléndula y las hojas de papa durante 10 horas o por una noche, luego se hierven durante 5 minutos, se deja enfriar y se envasa.



FORMA DE APLICACIÓN Y RECOMENDACIÓN

Para aplicar, usar un litro de infusión por un litro de agua y aplicar sobre las plantas.

Guardar en lugar fresco y oscuro (bodega), identificar bien el contenido de la botella.



SALVIA Y CEBOLLA

Controla Gusanos de las coles (Repollo, coliflor, Brócoli y Bruselas).

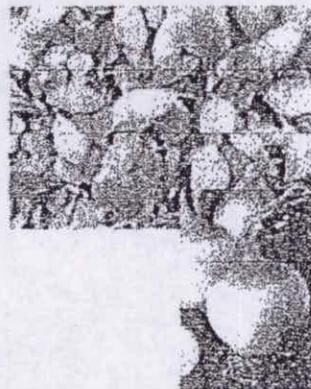
INGREDIENTES

100 gramos de cebolla

100 gramos de salvia

1/8 de barra de jabón de lavar (popeye o gringo)

10 litros de agua.



PREPARACIÓN

Se muele los 100 gramos de cebolla y se le agrega 1 litro de agua, aparte se muele los 100 gramos de Salvia y se le agrega 1 litro de agua, se dejan en reposo por 3 días en recipientes separados, transcurrido el tiempo indicado se cuelan y se mezclan, se agrega 1/8 de barra de jabón de lavar (gringo, popeye, etc.) disuelto en 8 litros de agua y se aplica con fumigadora.

FORMA DE APLICACIÓN

La primera y segunda aplicación se deben hacer cada 4 días, después sólo cuando el problema esté presente, se debe aplicar en la tarde.

Este preparado no se guarda.



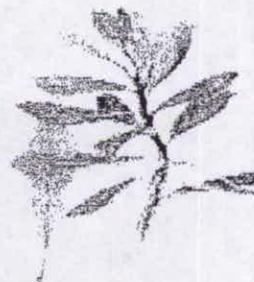
TE DE CANELO

Insecticida

INGREDIENTES

Medio kilo de hojas de canelo

2 lt, de agua.



PREPARACIÓN

Picar las hojas de canelo y agregar el agua, hervir por media hora, dejar enfriar y colar.

USO

Usar Medio litro de té de canelo en 10 litros de agua. En presencia de insectos aplicar al follaje de las plantas afectadas, repetir cada 5 días si es necesario.

Importante: Se puede guardar.



TE DE HIERBA DE LA PLATA

Fertilizante foliar e insecticida.

INGREDIENTES

Medio kilo de hierba de la plata
2 lt de agua

PREPARACIÓN

Picar la hierba de la plata agregar el agua y hervir durante media hora, dejar enfriar y colar.

USO

Usar Medio litro de té por 10 litros de agua, aplicar al follaje de las plantas. Aplicar 2 veces por mes.

Importante: Se puede guardar.



TE DE AJENJO

Controla hongos e insectos.

INGREDIENTES

1 kilo de ajenjo fresco
10 litros de agua.

PREPARACIÓN

Picar el ajenjo y remojar en 10 litros de agua tibia, dejar por 2 días, mover y estrujar de vez en cuando, colar y estrujar.

USO

Aplicar al follaje de las plantas afectadas, repetir si es necesario.



AJIDOL

Controla pulgones y mosca blanca en hortalizas.

INGREDIENTES

12 dientes de ajo
1 y media cucharada de ají picante
4 cucharadas de alcohol
8 cucharadas de aceite mineral o de cocina
1/8 de barra de jabón de lavar (gringo, popeye, etc.)
10 litros de agua



PREPARACIÓN

Se muelen o machacan los ajos con el ají y se ponen en 1 litro de agua con el alcohol por 3 días. A los tres días se mezcla el jabón y el aceite en 1 litro de agua. El ajo con el ají, el agua y alcohol se cuelean y se mezclan con la mezcla de jabón, aceite y agua, se agrega los 8 litros de agua restantes y está listo para usar.

FORMA DE APLICACIÓN Y RECOMENDACIÓN

Aplicar cada 5 días en la tarde o en días sin sol.

Importante: No se puede guardar.



AGUA DE LAVAZA

Sirve para controlar insectos, especialmente pulgones.

INGREDIENTES

Un cuarto de barra de jabón de lavar (popeye, gringo etc.).

5 litros de agua.

PREPARACIÓN

Disolver el jabón en el agua y aplicar.

FORMA DE APLICACIÓN Y RECOMENDACIÓN

Aplicar a las plantas afectadas con fumigadora manual, repetir la aplicación cada 4 o 5 días por 2 a 3 veces.

Importante: Se prepara y se aplica, no se guarda.



MEZCLA DE CENIZA, SAL Y AJÍ

Repelente de Babosas (chapes) y Caracoles.

INGREDIENTES

5 kilos de ceniza

1 kilo de sal

4 cucharadas de ají en polvo

PREPARACIÓN

Se mezcla 5 kilos de ceniza, 1 kilo de sal y 4 cucharadas de ají en polvo.

FORMA DE APLICACIÓN Y RECOMENDACIÓN

Se aplica alrededor de los sectores atacados., de preferencia al atardecer.



MEZCLA DE AFRECHILLO

Para repeler caracoles y babosas.

INGREDIENTES

Sulfato de cobre
Afrecho o harinilla
Leche en polvo

PREPARACIÓN

Mezclar los ingredientes y aplicar.

FORMA DE APLICACIÓN

Aplicar alrededor de los lugares con ataque de babosas y caracoles, preferentemente en la tarde.



CALDO BÓRDELES

Controla hongos como Botrytis, Oidium y Roya,

INGREDIENTES

50 gramos de sulfato de cobre
50 gramos de cal viva
10 litros de agua.

PREPARACIÓN

Para la preparación utilizar sólo recipientes de plástico (2), en el recipiente 1 se disuelve el sulfato de cobre en 1 litro de agua tibia, en el recipiente 2 se disuelve la cal viva (usar guantes) en los 9 litros de agua restante, luego colar cada recipiente por separado utilizando paño, finalmente mezclar el recipiente 1 (sulfato de cobre y agua) en el recipiente 2 (cal viva y agua), se debe hacer en el orden indicado no de otra manera, revolver y esta listo.

Una vez preparado el caldo Bórdeles debe ser ocupado inmediatamente, no se debe guardar, ya que pierde su efecto.

FORMA DE APLICACIÓN Y RECOMENDACIÓN

Aplicar con fumigadora a las plantas afectadas No aplicar a plantas en floración o plantas pequeñas. Es ideal para combatir tizón de tomate y papa, enfermedades causadas por hongos en pepino, zapallo, zapallito, repollo, frutilla y frambuesa.

Importante: No se puede guardar.



CALDO DE CENIZAS

Control de hongos en papas y tomates (antracnosis).

INGREDIENTES

1 kilo y 3/4 de cenizas coladas o cernidas
Un cuarto jabón de lavar ropa (gringo o popeye)
2,5 litros de agua.

PREPARACIÓN

En recipiente de metal, se mezcla el agua, cenizas y jabón, se pone al fuego por 20 minutos. Se deja enfriar, se cuela y se aplica. Se debe tener cuidado al escoger el recipiente ya que se deteriora el metal.

FORMA DE APLICACIÓN

Puede aplicarse sólo o en mezcla con caldo Bórdeles. Se aplica 1 litro de caldo de ceniza por 20 litros de agua.



TE DE COMPOST (Té humus o Té de guano)

Control de hongos y Abono foliar,

INGREDIENTES

1 kilo de compost (guano o humus de lombriz)
1 litro de leche
Medio pan de levadura (chico)
9 litros de agua.

PREPARACIÓN

Se mezcla el agua con la leche y la levadura, se agrega el compost (puede ser dentro de un saco de género). Dejar remojar y fermentar por una semana Pasado el tiempo indicado colar y envasar.

FORMA DE APLICACIÓN

Se aplica en forma foliar o en forma de riego.

Se aplica al 5%, es decir, medio litro de té de compost por 10 litros de agua.

Se puede aplicar cada 10 días.

Importante: Guardar en lugar fresco y oscuro.



TE DE ORTIGAS

Sirve para control de hongos y como fertilizante foliar.

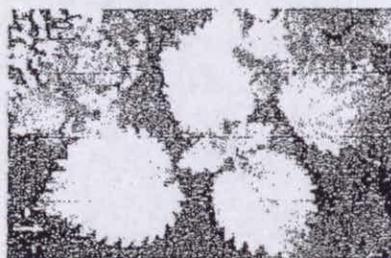
INGREDIENTES

1 kilo de ortigas frescas o secas

10 lt. de agua

1 lt. de leche

Medio pan de levadura (optativo).



PREPARACIÓN

Se recomienda moler o picar las plantas para un mejor resultado, se ponen a remojar dentro del agua con la leche y la levadura, se dejan remojar durante una semana, transcurrido el tiempo indicado se cuele y se ocupa o se envasa.

FORMA DE APLICACIÓN

Se mezcla medio litro de esta infusión con 10 litros de agua, se aplica al follaje con fumigadora. También se puede aplicar a los almacigos como desinfectante de suelo.



TE DE GUANO DE GALLINA

Fertilizante foliar y fungicida.

INGREDIENTES

3-4 kilos de guano de gallina fresco

10 lt. de agua.

PREPARACIÓN

Remojar el guano en el agua por 5 a 7 días y posteriormente colar con un colador fino o una media en desuso.

USO

Aplicar a las hojas de las plantas, diluyendo 1 lt. de té por un litro de agua, también se puede usar como riego.



TE DE GUANO

Abono foliar.

INGREDIENTES

Dos y medio kilos de guano seco (vacuno, caballo oveja etc.)

1 litro de leche

3 cucharadas de levadura

20 litros de agua.

PREPARACIÓN

Poner el guano en bolsa de género dentro del agua con la leche y levadura, remojar y fermentar por 7 días, mover la bolsa de vez en cuando, pasados los 7 días, el líquido se debe colar y está lista para usar.

USO

Aplicar 1 litro de té mezclado con 10 litros de agua al follaje de las plantas. También se puede usar para regar.

Importante: Se puede guardar.



EL TABACO

El uso del tabaco como controlador de plagas en producciones orgánicas esta ampliamente difundido, es un buen controlador de insectos como pulgones, cuncunas y gusanos.

En la actualidad el tabaco NO ESTÁ permitido en producciones orgánicas certificadas (contiene nicotina), pero se puede usar a nivel casero tomando las precauciones necesarias, por ejemplo no usar con frecuencia, no permitir el contacto con la piel, no aplicar en cultivos que vayan a cosechar dentro de 20 días siguientes al momento de la aplicación.

INFUSIÓN DE TABACO

Controla pulgones, gusanos, y cuncunas:

INGREDIENTES

10 cigarrillos o 50 gramos de tabaco (ojala tabaco negro).

5 litros de agua

30 gramos de jabón.

PREPARACIÓN

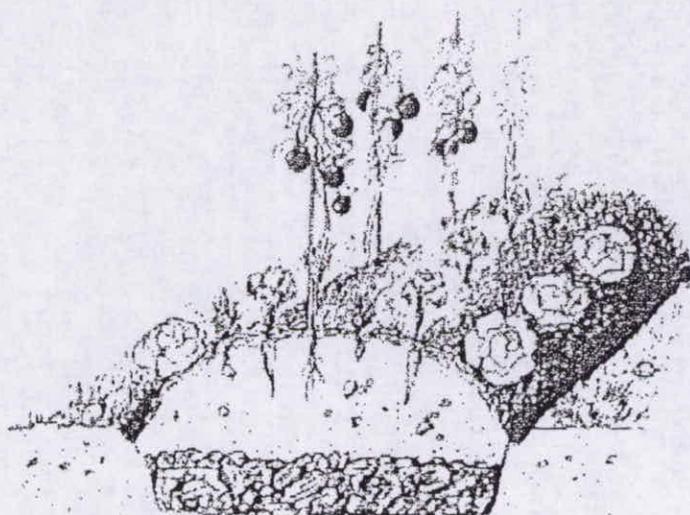
Desarmar los cigarrillos y remojar el tabaco en los 5 litros de agua durante 1 día, filtrar, agregar el jabón que debe ser disuelto en el agua.

FORMA DE APLICACIÓN Y RECOMENDACIÓN

Aplicar al follaje de las plantas en caso de ataque de insectos.

Importante: No es recomendable guardar esta infusión.

Asociación de Cultivos



Hortaliza	Buena asociación	Mala asociación
AJO	Zanahoria, frutilla, cebolla, puerro, tomate, pepino.	Repollo
APIO	Repollo, espinaca, puerro, tomate, poroto.	
ZAPALLO ITALIANO	Albahaca, cebolla, poroto.	Pepino, papa.
POROTO	Remolacha, apio, repollo, pepino, frutilla, arveja, papa, tomate, rabanito.	Cebolla, puerro.
CEBOLLA	Zanahoria, pepino, tomate.	Repollo, poroto, puerro, arveja.
REPOLLO	Remolacha, apio, zanahoria, pepino, espinaca, poroto, arveja.	Ajo, cebolla.
COLIFLOR	Apio, poroto, tomate.	Repollo, cebolla, papa.
ESPINACA	Apio, repollo, frutilla, poroto, arveja, rabanito.	Remolacha.
ARVEJA	Zanahoria, apio, repollo, espinaca.	Poroto a, cebolla, puerro, tomate.
LECHUGA	Remolacha, apio, pepino, espinaca, poroto, arveja, tomate, rabanito.	Apio, repollo, berro, perejil.
PEPINO	Albahaca, apio, repollo, espinaca, lechuga, cebolla.	Rabanito, zapallo.
MORRÓN	Berenjena, zanahoria, repollo, tomate, albahaca.	Remolacha, arveja.
PUERRO	Ajo, zanahoria, apio, espinaca, frutilla, tomate.	Poroto, arveja.
BETARRAGA	Poroto, cebolla.	Espinaca.
TOMATE	Zanahoria, apio, repollo, espinaca, cebolla, perejil, puerro.	Remolacha, arveja.
ZANAHORIA	Ajo, arveja, cebolla, puerro, tomate, repollo, rabanito.	Zanahoria.

ANEXO 4
CUADERNO DE REGISTRO

CUADERNO DE CAMPO

IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTOR

NOMBRE DEL PRODUCTOR	
PERSONA DE CONTACTO	
RAZÓN SOCIAL	
RÉGIMEN DE TENENCIA	ROL SII
TELÉFONO	
TEL. CELULAR	CORREO-E
DIRECCIÓN	
LOCALIDAD	REGIÓN
NOMBRE DE LA SOCIEDAD	

IDENTIFICACIÓN DEL TÉCNICO RESPONSABLE:

NOMBRE DEL TÉCNICO	
TEL. CELULAR	
CORREO-E	

CROQUIS DEL CAMPO

	Observaciones
--	---------------

TABLA N°1: REFERENCIAS DEL PREDIO

Código identificación Cuartel (*)	Predio	Localidad	Comuna

(*) Cada cuartel debe contar con un código o número de identificación

TABLA N°2: IDENTIFICACIÓN DE LAS UNIDADES DE CULTIVO

Código identificación	Superficie (ha)	Variedad (*)	N° plantas/ha	Distancia siembra	Año siembra

(*) Se debe anotar el nombre de la variedad utilizado

TABLA N°3: REGISTRO DE ANÁLISIS

Análisis	Código identificación	Fecha	Costo Análisis (\$)	Observaciones

Anotar análisis de aguas, de suelo, al cultivo etc.

TABLA N°4: EQUIPOS DE TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS

Tipo	Marca y modelo	Año adquisición / arriendo	Fecha mantención	Costo Equipo (\$)	Observaciones*

*observaciones tales como: empresa donde se arrendó la maquinaria, tipo de mantención que se realizó, ej cambio boquillas , etc.

TABLA N°5. EQUIPOS DE FERTILIZACIÓN Y RIEGO

Tipo	Marca y modelo	Año adquisición	Fecha mantención	Costo Equipo (\$)	Observaciones

TABLA N°6. MAQUINARIA MOTORIZADA

Tipo	Marca y modelo	Año adquisición / arriendo	Fecha mantención	Costo Arriendo (\$)	Observaciones*

*empresa donde se arrendó la maquinaria, si es propia etc.

DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

El productor debe adjuntar y archivar la siguiente documentación:

1. Historial de las parcelas que se puedan acoger al sistema de BPA.
2. Archivo histórico de registros.
3. Identificación gráfica de las unidades de cultivo.
4. Resultados de los análisis realizados.
5. Programa de fertilización y recomendación de fertilización de fondo.
6. Facturas de venta, o entrega de producto final.
7. Registro de la mantención realizada a la maquinaria y a los equipos.

N° CUARTEL: _____

Uso de mulch: SI _____ NO _____ Tipo de mulch: Plástico _____, Orgánico _____

TABLA N° 7. LABORES EFECTUADAS (Preparación de suelo, Plantación, desmalezado, etc.)

Fecha	Labor	Labor			Observaciones (*)
		Hilera	Entrehilera	Anchura labor (m)	

(*) anotar observaciones como: acontecimientos climáticos, forma de realizar labor, etc.

N° CUARTEL: _____

TABLA N° 8. PERIODO DE FLORACIÓN

Especie / variedad	Floración		Porcentaje floración	Fecha prevista de cosecha	Observaciones
	Fecha inicio	Fecha término			

N° CUARTEL: _____

TABLA N° 9. COSECHA

Inicio	Fecha		Kg/ha	Observaciones
	Inicio	Término		

CUARTEL: _____

TABLA N° 10. CONTROL Y CONTEO DE PLAGA Y/O ORGANISMO AUXILIAR

Fecha	Conteo plaga (especie/N° por planta)	Observaciones

N° CUARTEL: _____

TABLA N° 11. FERTILIZACIÓN MINERAL, ORGÁNICA

Fecha de aplicación	Estado fenológico ⁽¹⁾	Nombre comercial (% composición)	Dosis (g/l) (kg/ha)	Forma incorporación	Incorporación suelo (sí/no)	Nombre y firma operario

⁽¹⁾ Receso, brotación, yema hinchada, floración, cuaja, pinta, poscosecha

N° CUARTEL: _____

SISTEMA DE RIEGO

Procedencia del agua de riego (nombre río/canal): _____

Sistema de riego: _____

Instalación de Riego

Diseño de

Tipo de sistema	
Tipo de emisores	

N° emisores/planta	
Caudal del emisor (l/h)	

TABLA N° 12. Volumen de agua aplicado

Fecha	Tiempo de riego (hras)	Fecha	Tiempo de riego (hras)	Fecha	Tiempo de riego (hras)

TABLA N° 13. CONTROL QUÍMICO DE MALEZAS _____
 N° CUARTEL: _____

Fecha de aplicación	Nombre comercial/ ingrediente activo	Dosis (gr ó cc/l)	Superficie tratada (ha)	Recomendación técnica		Nombre y firma operario	Observaciones
				Sí	No		

TABLA N° 14. CONTROL QUÍMICO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES _____
 N° CUARTEL: _____

Fecha de aplicación	Nombre comercial/ Ingrediente activo	Dosis (gr ó cc/l)	Superficie tratada (ha)	Recomendación técnica / N° Reg SAG	Nombre y firma operario	Observaciones (*)

(*) Observaciones tales como efectos climáticos ocurridos durante la aplicación o días posteriores, Motivo por el cual se realizó la aplicación del control químico. Estado de las plantas al momento de realizar el control químico (en caso de existir alguna anomalía)

N° CUARTEL: _____

TABLA N° 15. ADQUISICIÓN DE INSUMOS*

Fecha	Nombre / tipo producto	Cantidad	Proveedor	Costo (\$)

*equipo, maquinarias, material vegetal, Productos químicos (plaguicidas, fertilizantes, etc), otros

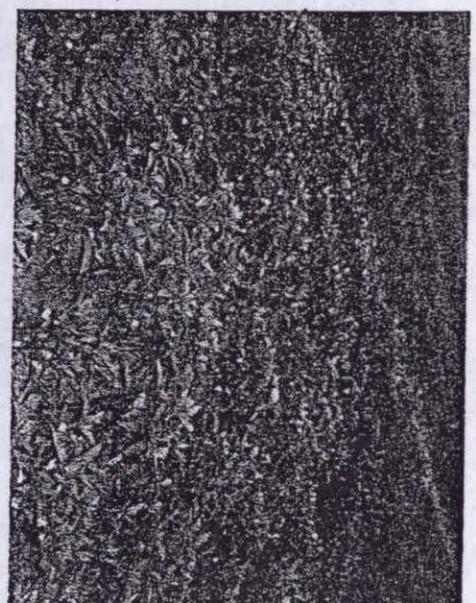
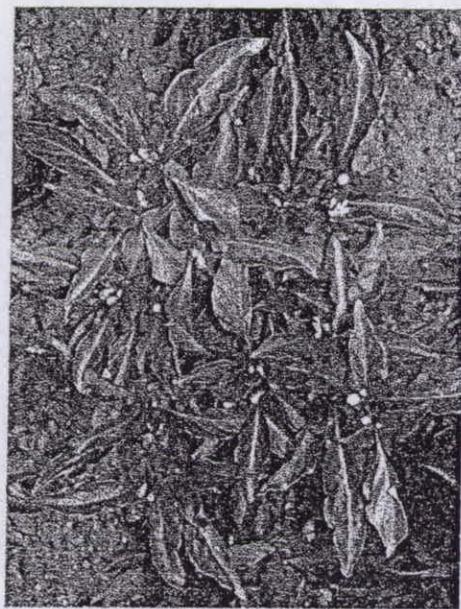
TABLA N° 16. VENTA COSECHA

Fecha	Cantidad total	Selección Primera Calidad o Segunda calidad	Comprador	Valor Venta (\$)

FIRMA DE ARROBACION ENCARGADO PREDIO



ANEXO 5
FOTOGRAFIAS SEMILLERO



ANEXO 6
INFORME MICROBIOLÓGICO



Rapport sur travail de l'année.

Thèse de doctorat

Janvier - Décembre 2007

Gina Leonelli C.

Escuela de Agronomía



**Etat d'avancement des travaux de
recherche
Thèse de doctorat**

**Evaluation de l'impact des procédés artisanaux sur
les indicateurs de qualité du merkén :**

**Proposition d'un procédé semi-industriel afin de
garantir une qualité stable et contrôlée**

**Directrice de thèse: Inés Birlouez- Aragón
Etudiante :Gina Leonelli Cantergiani**

INDEX

1. Résumé
2. Sujet de thèse
3. Le plan de travail de thèse
4. Etat d'avancement des travaux de recherche
5. Le programme de travail janvier – février 2008
6. Le travail de recherche sur les matériaux et sur les livres
 1. Humidité moyenne et optimale
 2. Taille des particules (tamis et méthode de diffusion laser)
 3. Obtention de courbes colorimétriques d'absorption, hétérogénéité de la couleur (validation de la réflectance)
 4. Quantité de vitamine C (Chromatographie et méthode colorimétrique)
 5. Analyse des critères microbiologiques: flore aérobie-mésophile totale: Coliformes, Flore sporulée, Flore fongique, Staphylocoques y Salmonella.
7. Travail de Française

1. Résumé

Démarche type de la recherche

Calendrier	Étapes	Production
Moment clé 1 Janvier-Février 2007	<p>Choix du sujet (Avec problématique provisoire) en relation avec le directeur de thèse</p> <p>Élaboration du sujet Premier débroussaillage / dégrossissage</p>	<p>Questions de départ</p> <p>Note d'intention Ebauche de problématique 1</p>
Moment clé 2 Mars-décembre 2007	<p>Formulation de la Problématique 1, et du plan de travail</p> <p>Discussion avec le directeur de thèse et accord sur l'orientation générale.</p> <p>Travail de recherche Sur les livres</p>	<p>Problématique 1, et plan de travail.</p> <p>Choix d'un système de documentation de bibliographie et de références.</p> <p>Fiches et notes avec</p>

	<p>Sur les matériaux</p> <p>Sur le terrain</p>	<p>références</p> <p>Etablissement des indicateurs de qualité du merkén Préparation des échantillons le recueil de données Modélisation du séchage en condition variable</p> <p>Préparation de la production de piment sur le terrain collecte des 5 échantillons du merkén à partir de la plante artisanale du supermarché des plantes industrielles des plantes de la feria libre des plantes pilote</p>
<p>Moment clé 2 janvier-fevrier 2008</p>	<p>Travail de recherche Sur le matériel accumulé et dans la tête</p>	<p>Fiches d'idées Projets d'idée force Projets de plan</p>

2. Sujet de thèse

Titre: Evaluation de l'impact des procédés artisanaux sur les indicateurs de qualité du merkén : Proposition d'un procédé semi-industriel afin de garantir une qualité stable et contrôlée

Contexte de l'étude

Production actuelle du merkén : grande variabilité de couleur, de texture, d'arôme, d'humidité?

Peu d'informations concernant ces paramètres de qualité nécessaires pour développer une production standardisée et adaptée au contexte économique local.

Objectif général:

Etudier la production générale dans tous ses aspects afin de pouvoir standardiser la qualité du produit

Objectifs spécifiques:

Etablir des indicateurs de qualité jusqu'au niveau optimal.

Etudier l'impact sur la qualité de chaque opération du procédé artisanal.

Etudier les points critiques et choisir un procédé semi industriel pour une production standardisée et adaptée au contexte économique local.

Méthodologie

- Analyse des indicateurs de Qualité
- 1. Humidité moyenne et optimale
- 2. Obtention de courbes colorimétriques d'absorption, hétérogénéité de la couleur (validation de la réflectance)
- 3. Taille des particules (tamis et méthode de diffusion laser)
- 4. Quantité de vitamine C (Chromatographie et méthode colorimétrique)
- 5. Hydro carbures aromatiques polycycliques (hplc)
- 6. Analyse des critères microbiologiques: flore aérobie-mésophile totale: Coliformes, Flore sporulée, Flore fongique, Staphylocoques y Salmonella.

3. Le plan de travail de thèse

Etapes	Echéances	Resources
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Réunion avec directrice de thèse . ◆ Décrire les procédés artisanaux et les méthodes conventionnelles ◆ Etude bibliographique ◆ Identifier le matériel et la méthodologie 	Janvier/février 2007 Mars/décembre 2007	ISAB Beauvais Laboratoire Bromatologie UCT Laboratoire de microbiologie UCT
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Des bilans d'étape ◆ Valider les résultats obtenus ◆ Redéfinir nouvelles tâches 	Janvier/février 2008	Laboratoire ISAB Beauvais
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Identification des étapes critiques et analyse en profondeur 	Mars/décembre 2008	Laboratoire UCT
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Mise au point d'un procédé pilote et valider la méthode employée ◆ Réaliser une étude économique pour évaluer la mise en place à niveau semi industriel ◆ Analyse statistique des variables évaluées ◆ Rédaction de la thèse 	Janvier/février 2009 Mars/décembre 2009	Laboratoire ISAB Beauvais Station pilote UCT Laboratoire UCT

4. Etat d'avancement des travaux de recherche

Calendrier	Étapes	Production
Mars-décembre 2007	Sur le terrain	Préparation de la production de piment sur le terrain collecte des 5 échantillon du merkén a partir de la plante artisanale du supermarché des plantes industrielles des plantes de la feria libre des plantes pilote
Mars-décembre 2007	Sur les livres	Bibliographie de L'expérimentation
Mars-décembre 2007	Sur les matériaux	Sur le travail de laboratoire Préparation projet d'expertise. <ol style="list-style-type: none"> 1. Etablissement des indicateur de qualité du merkén 2. Proposition d' un procédé semi-industriel afin de garantir une qualité stable et contrôlée du merkén 3. le recueil de données 4. modélisation du séchage en condition variable 5. Etudier les points critiques analyse des indicateurs de qualité 6. Pour la production de piment, pour produire du merkén 7. Humidité moyenne et optimale 8. Taille des particules (tamis et méthode de diffusion laser) 9. Obtention de courbes colorimétriques d'absorption, hétérogénéité de la couleur (validation de la réflectance) 10. Quantité de vitamine C (Chromatographie et méthode colorimétrique) 11. Analyse des critères microbiologiques: flore aérobie-mésophile totale: Coliformes, Flore sporulée, Flore fongique, Staphylocoques y Salmonella.

5. Le programme de travail janvier – février 2008

Etapes	Echéances	Resources
<input type="checkbox"/> Viaje Temuco/Santiago/París.	3- 4 Janvier 2008	ISAB Beauvais
<input type="checkbox"/> Paris-Beauvais	4 Janvier 2008	ISAB Beauvais
<input type="checkbox"/> Réunion avec directrice de thèse.	7 Janvier 2008	ISAB Beauvais
<input type="checkbox"/> Etude bibliographique, Identifier le matériel et la méthodologie, Valider	7-12 Janvier 2008	Travail de laboratoire ISAB Beauvais
les résultats obtenus, Identification des étapes critiques et analyse en profondeur <ul style="list-style-type: none"> • Analyse des indicateurs de Qualité 1. Humidité moyenne et optimale 2. Obtention de courbes colorimétriques d'absorption, hétérogénéité de la couleur (validation de la réflectance) 3. Taille des particules (tamis et méthode de diffusion laser) 4. Quantité de vitamine C (Chromatographie et méthode colorimétrique) 	14-19 Janvier 2008	Travail de laboratoire ISAB Beauvais
5. Hydro carbures aromatiques polycycliques (hplc)	21-26 Janvier 2008	Travail de laboratoire ISAB Beauvais
6. Analyse des critères microbiologiques: flore aérobie-mésophile totale:	28-31 Janvier 2008	
<input type="checkbox"/> Des bilans d'étape, Redéfinir nouvelles Tâches		

6. Le travail de recherche sur les matériaux, sur les livres et sur les résultats préliminaires.

1. Humidité moyenne et optimale du Merkén

Evaluación del contenido de humedad mínima y óptima del merkén

El secado es la operación unitaria de separación mediante la cual se remueve agua o algún otro compuesto volátil por evaporación, de la que se obtiene un producto sólido, y se lleva a cabo por diferentes razones relacionadas con el proceso, o bien para preservar o prolongar la vida útil como es el caso de algunos productos biológicos, entre ellos los alimentos (Geankoplis, 1998).

Son ampliamente conocidas las ventajas de los alimentos deshidratados ya que al reducir el contenido de humedad de ellos se previene el crecimiento de microorganismos y se minimizan las demás reacciones que los deterioran (Doymaz y Pala, 2003). También el secado de los alimentos reduce su volumen y peso lo que influye en una reducción importante de los costos de empaque, almacenamiento y transporte. Los productos secos además permiten ser almacenados a temperatura ambiente por largos períodos de tiempo (Jarayanan y Das Gupta, 1995).

Actualmente el aire caliente sigue siendo el método de deshidratación más usado en la industria alimentaria y química (Krokida et al., 2003).

Durante el procesamiento y manejo de los alimentos se busca mejorar o preservar sus cualidades originales al favorecer o evitar cambios que tengan que ver con la aceptación o rechazo, su utilidad, su calidad nutricional o su seguridad al no tener compuestos o sustancias tóxicas (Fennema y Tannenbaum, 1996; Okos et al., 1992).

La temperatura y la exposición prolongada al oxígeno, presentes en el secado, son factores importantes que producen o favorecen cambios en los alimentos (Satterlee y Chang, 1982; Finley, 1989; Nawar, 1996). El estudio de estos cambios generalmente se hace mediante técnicas de cinética química u otros procedimientos de análisis más complicados (Sanz et al., 2001).

OBJETIVO.

- El objetivo de este estudio es evaluar el contenido de humedad mínima y óptima del merkén, para garantizar una calidad estable y controlada.
- Identificar los factores que afectan el contenido de humedad del merkén.
- Determinar a través de análisis de laboratorio y diversas metodologías la actividad de agua

Antecedentes generales.

Curvas de secado: las pruebas de secado consisten en exponer durante un periodo de tiempo determinado una cierta cantidad de material húmedo con una corriente de aire caliente; siendo la temperatura evidentemente superior a la temperatura de la muestra.

Existen varias formas de obtener curvas de secado dependiendo del tipo de secador y instrumentación disponible. El contenido de humedad se expresa en términos de la cantidad de los sólidos secos, lo que en el tiempo se define como:

$$Hbs = \frac{Mh - Ms}{Ms}$$

Hbs: Humedad base seca.

Mh: Masa húmeda de la muestra.

Ms: Masa seca de la muestra.

(Perry, 1992).

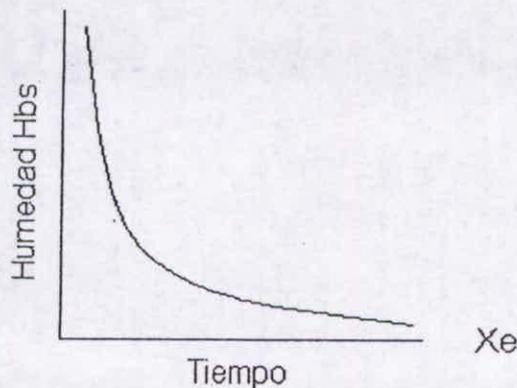


figura 1

La curva muestra en la figura 1 en caso general, en que el sólido mojado pierde humedad por evaporación desde la superficie saturada que tiene un área gradualmente decreciente y por último cuando el agua se evapora del interior del sólido (Perry, 1992).

Secado: el término secado se refiere esencialmente a la eliminación de la humedad contenida en una sustancia, la que puede ser líquida sólida o gaseosa, en cuyo caso la operación recibe otras acepciones: destilación, evaporización por ebullición, cristalización, etc.

La deshidratación entendida como método de conservación de alimentos, ofrece una serie de ventajas entre las que se cuenta:

- Mayor duración en el tiempo de almacenaje, debido a la baja actividad agua (Aw) que presenta el producto final. Y que inhibe el crecimiento de microorganismos, y minimiza diversas reacciones químicas y bioquímicas de deterioro de alimentos.
- Presenta compatibilidad para mezclarse con otros productos deshidratados, lo que permite una entrega final al consumidor un producto final novedoso.
- Bajo costo de transporte y almacenaje, debido a que el producto presenta un menor volumen y peso en comparación con el alimento fresco.

(Rodríguez et.al., 1988).

El secado proceso incluye dos procesos fundamentales y simultáneos: se transfiere calor para evaporar líquido, masa en forma de líquido o vapor dentro del sólido y como vapor desde la superficie. Los factores que regulan las velocidades de estos procesos determinan la rapidez o el índice de desecación.

Metodología.

Porcentaje del contenido de humedad del merkén

El porcentaje de humedad de cada una de las muestras se determino por cuatro muestras de merkén, a través de la pérdida de peso experimentada por la muestra, mantenida en estufa a 105°C, hasta peso constante (AOAC;1992). Las mediciones se realizaron por duplicado.

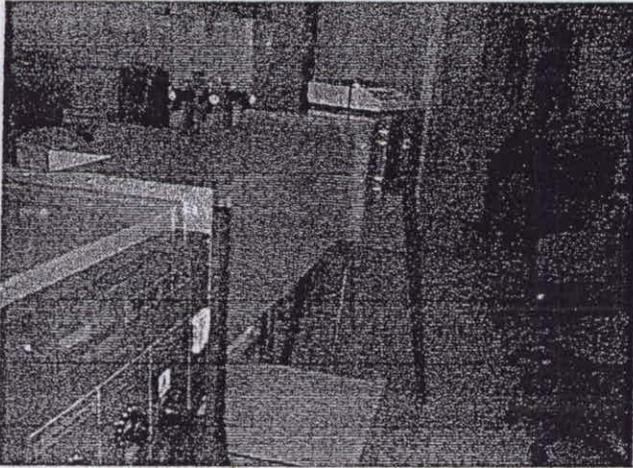
Los crisoles se colocaron durante un periodo de tiempo de 1 hora a una temperatura de 105°C, posteriormente se dispusieron a enfriar durante el mismo periodo (1 hora) de tiempo en un desecador, para luego ser pesadas sin muestras . Una vez realizado este procedimiento, se colocaron las respectivas muestras en los crisoles y se pesaron (se realizaron por duplicado).

Las muestras se mantuvieron durante un periodo de tiempo de 5 horas a la temperatura dispuestas que es de 105°C en una estufa de secado, el paso siguiente fue enfriar la muestra para ser pesada y con los datos arrojados determinar el porcentaje de humedad de cada una de las muestras a través de la siguiente formula

$$\%Hbh = \frac{\text{Peso inicial} - \text{Peso seco final}}{\text{Peso seco final}} \times 100$$

Determinación de las curvas de pérdida de humedad del merkén

En el Proceso de secado, se secaron cuatro muestras de merkén en un secador de bandeja escala en laboratorio.



El secado se realizó con aire caliente, manteniendo la temperatura y velocidad constante, determinándose los cambios de humedad de la muestra a través del tiempo.

Se realizó el proceso de secado empleando temperaturas constante de 60°C y una velocidad de 0.5 m/s , con las que se obtuvo las curvas de secado, para las respectivas muestras.

Posteriormente se pesó las muestras en unidades de gramos, la que se distribuyó de forma uniforme sobre la bandeja de $27.5 \times 18.4\text{ cm}$, y se colocó en el secador registrando el peso inicial y durante periodos de tiempo se fue tomando la pérdida de peso que se producía por la aplicación de aire caliente.

Resultados de la curvas de secado.

1.- Muestra de merkén analizada: Purén

Periodo de Tiempo (min.)	Perdida peso (g)	de Humedad base seca (Hbs)
0	80.92	1,19
5	79.93	1.16
10	78.83	1.13
15	78.61	1.13
20	78.53	1.12
90	40.48	0.09
105	37.94	0.02
120	37.68	0.02
135	36.89	0

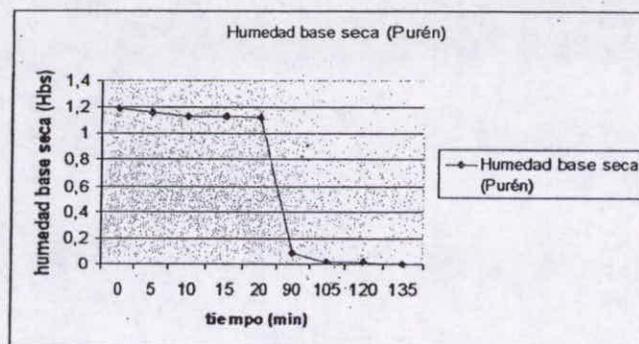


Figura 1.

2.- Muestra de merkén analizada: Feria

Periodo de Tiempo (min.)	Perdida de peso (g)	Humedad base seca (Hbs)
0	84.18	0,97
5	74.94	0,75
10	71.34	0,66
15	69.37	0,62
30	60.57	0,41
45	60.34	0,41
60	57.1	0,33
75	54.47	0,27
105	50.12	0,17
120	49.67	0,16
135	49.06	0,14
150	46.7	0,09
165	43.84	0,03
180	42.72	0

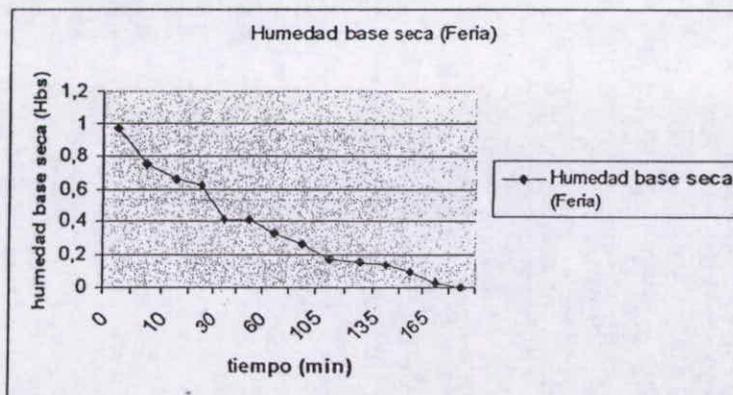


Figura 2.

3.- Muestra de merkén analizada: Supermercado

Perdida de peso (g)	Periodo de Tiempo (min.)	Humedad base seca (Hbs)
80.94	0	0.1
78.36	5	0,07
77.23	10	0,05
76.12	15	0,03
75.46	20	0,03
75.06	25	0,02
74.92	30	0,02
74.47	45	0,01
74.22	60	0,01
74.09	75	0,01
73.97	90	0,01
73.85	105	0,004
73.71	120	0,002
73.63	135	0,001
73.56	150	0

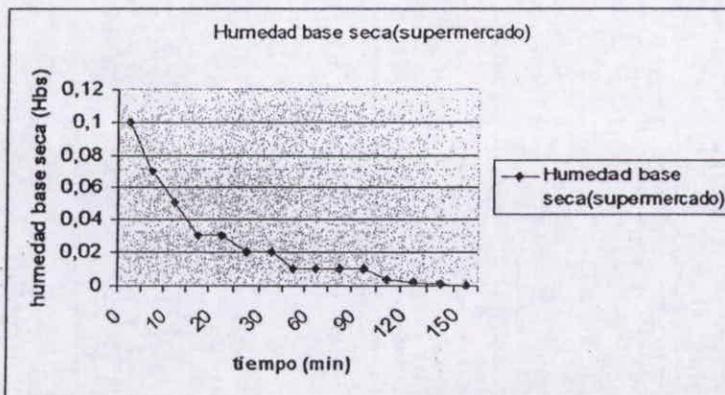


Figura 3.

4.- Muestra de merkén analizada: Proyecto

Perdida de peso (g)	Periodo de Tiempo (min.)	Humedad base seca (Hbs)
80.49	0	2,09
79.4	5	2,05
78.91	10	2,03
78.36	15	2,01
78.34	25	2,01
77.93	30	1,99
75.83	45	1,91
73.87	60	1,84
66.33	75	1,55
34.61	105	0,33
32.3	120	0,24
28.63	135	0,10
27.96	150	0,07
26.28	165	0,01
26.00	180	0

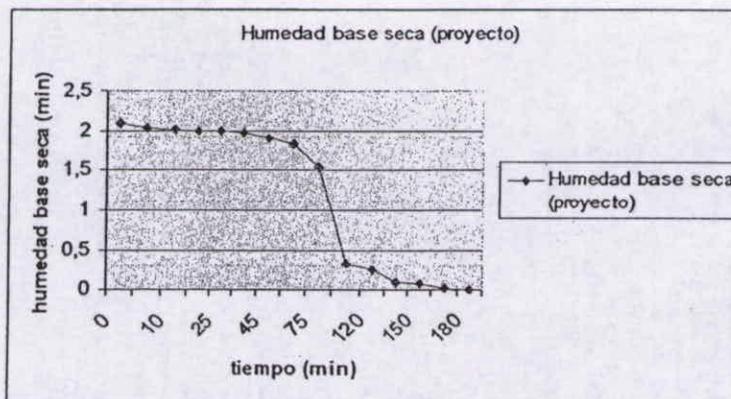


Figura 4

Resultados del porcentaje de humedad.

1.- Tabla de datos.

Muestra	Nº	Peso (gr)	crisol	Peso (gr)	Muestra	Peso (gr)	total	Peso (gr)	final
Purén	1	15,2114		1,0353		16,2467		16,1847	
	2	15,3348		1,1807		16,5155		16,4603	
Feria	1	15,3074		1,0029		16,3103		16,2346	
	2	15,2691		1,0886		16,3577		16,2777	
Supermercado	1	15,1068		1,0214		16,1282		16,0085	
	2	18,1007		0,9967		19,0974		18,9823	
Proyecto	1	15,6506		1,0736		16,7242		16,6514	
	2	14,8277		1,1038		15,9315		15,8565	

2.- Resultados.

2.1.- Muestra de merkén analizada: Purén

Nº	Peso crisol (gr)	Peso Muestra (gr)	Peso total (gr)	Peso seco muestra	Hbs	%	Hbh
1	15,2114	1,0353	16,2467	0,9733	0,0637	5,9887	0,0598
2	15,3348	1,1807	16,5155	0,0552	20,3894	4,6751	0,9532

\bar{X} porcentaje de humedad: 5.3319

Hbs : Humedad base seca.

\bar{X} Porcentaje de humedad: Media de humedad base seca.

Hbh : Humedad base húmeda

%: Porcentaje de humedad

2.2.- Muestra de merkén analizada: Feria

N°	Peso crisol (gr)	Peso Muestra (gr)	Peso total (gr)	Peso seco muestra	Hbs	%	Hbh
1	15,3074	1,0029	16,3103	0,0756	12.2658	7.5381	0.9246
2	15,2691	1,0886	16,3577	0,08	12.6075	7.3488	0.9265

\bar{X} porcentaje de humedad: 7.4434

Hbs : Humedad base seca.

\bar{X} Porcentaje de humedad: Media de humedad base seca.

Hbh : Humedad base húmeda

#: Porcentaje de humedad

2.3.- Muestra de merkén analizada: Supermercado.

N°	Peso crisol (gr)	Peso Muestra (gr)	Peso crisol + muestra	Peso seco muestra	Hbs	%	Hbh
1	15,1068	1,0214	16,1282	0,1197	7.5329	11.7192	0.8828
2	18,1007	0,9967	19,0974	0,1151	7.6594	11.5481	0.8845

\bar{X} porcentaje de humedad: 11.6336

Hbs : Humedad base seca.

\bar{X} Porcentaje de humedad: Media de humedad base seca.

Hbh : Humedad base húmeda

#: Porcentaje de humedad

2.4.- Muestra de merkén analizada: Proyecto

N°	Peso crisol (gr)	Peso Muestra (gr)	Peso crisol + muestra	Peso seco muestra	Hbs	%	Hbh
1	15,6506	1,0736	16,7242	0,0728	13.7472	6.7809	0.9321
2	14,8277	1,1038	13,7239	0,075	13.7173	6.7947	0.9320

\bar{X} porcentaje de humedad: 6.7878

Hbs : Humedad base seca.

\bar{X} Porcentaje de humedad: Media de humedad base seca.

Hbh : Humedad base húmeda

%: Porcentaje de humedad

2. Taille des particules (tamis et méthode de diffusion laser)

“Evaluación del tamaño de partícula como parámetro de calidad en merkén de la región de la araucanía” Temuco-chile.

El ají es una planta que pertenece a la familia de las solanáceas, originaria de América, y al género *Capsicum* que posee además del ají muchas especies, que van desde el pimiento dulce al ají picante. Es muy utilizado en todas sus variantes como alimento. En la época colonial se consumía fresco y seco. Esta última modalidad permite que se conserve por mucho tiempo y sea liviano, lo que hacía posible y rentable su transporte a lejanas regiones, estimulando su comercialización (Henríquez, 2003). Además esta planta ha sido cultivada por décadas por la población mapuche de la región de la Araucanía para la obtención del merkén

El proceso del ají para la obtención del merkén involucra las siguientes etapas: cosecha, secado, ahumado, tostado, molienda y tamizado. El secado incrementa la vida útil del producto debido a que disminuye la actividad del agua minimizando reacciones de origen químico o microbiano que dañen el producto, mientras que la molienda y tamizado

imparten beneficios que favorecen la manipulación y almacenamiento del ají merkén. (Belen C, D. *et al.*, 2004)

Producto típico de la cultura mapuche, rico en vitamina C que aumenta después de su recolección (Nuez F. *et al.*); y con una gran serie de propiedades que son influenciadas por la composición química y las interacciones entre los componentes, cuyo efecto incide en su comportamiento durante el procesamiento. Entre estas propiedades se encuentran la distribución del tamaño de partículas. (Belen C, D. *et al.*, 2004)

El objetivo de esta investigación consistió en conocer los parámetros de calidad del merkén en cuanto al tamaño de partículas, a fin de establecer su uso como materia prima en la industria de alimentos. Los resultados de esta investigación constituyen una base fundamental en los estudios orientados para definir la utilidad del merkén en diferentes formulaciones y en la generación de productos a base de merkén. Para ello se investigará los efectos de diferentes granulometrías del ají merkén para así obtener un producto con las mínimas impurezas, sometiéndolas a procedimientos de selección, mediante separación en tamices, aspirado y molienda y finalmente evaluar la calidad físico-química que permita determinar el tamaño de partículas, en el contexto de identificar fracciones que potencialmente pudieran ser utilizadas en la industria alimenticia.

Objetivo Principal

Conocer los parámetros de calidad para el merkén en cuanto al tamaño de partículas, a fin de establecer su uso como materia prima en la industria de alimentos.

Objetivo Secundario

1. Investigar los efectos de diferentes granulometrías en la formulación del merkén presente en el mercado.
2. Obtener el merkén con las mínimas impurezas, sometiéndolas a procedimientos de selección, mediante separación en tamices, aspirado y molienda.
3. Evaluar la calidad física del merkén que permita determinar el tamaño de partículas, en el contexto de identificar fracciones que potencialmente pudieran ser utilizadas en la industria alimenticia.

DISEÑO EXPERIMENTAL

La presente investigación se realizó en el laboratorio de la Universidad Católica de Temuco (38°, 42', 08.89" S; 72°, 32', 52.94" O) y en la planta de procesos de la estación experimental Pillanlelbún, región de la Araucanía, Chile.

Para la realización del estudio se utilizó el ecotipo local de ají "cacho de cabra" el cual fue cultivado en cuatro localidades de la región de la Araucanía; periodo 2006-2007; cosechado y almacenado a una temperatura de 20°C hasta su utilización. Las muestras obtenidas fueron separadas y almacenadas en bolsas de papel con una capacidad de 500 g.

Para diagnosticar se estudio la distribución del tamaño de partículas de varias muestras presentes en el mercado, mediante la técnica de tamizado; con el fin de separar las fracciones de partículas por diferencia de tamaño, utilizándose un conjunto de tamices de laboratorio ASTM. (Hernández *et al*, 1999)

El tamaño de partículas fue determinado moliendo 10 capís de ajíes durante 1 minuto en 4 tipos de molino; el primero es un molino de laboratorio marca Tecator Mill ; segundo molino marca Loyto; tercero molino MAYOV serie 070689 modelo M16, cuarto un molino manual marca Corona. Cada muestra fue pesada antes y después de la molienda y luego almacenada a una temperatura de 15°C hasta el momento de la siguiente operación (Búcaro y Bressani, 2002) las cuales fueron almacenadas en triplicado para su posterior análisis. Con el fin de separar las fracciones de partículas por diferencia de tamaños; el material obtenido fue tamizado utilizando tamices ASTM con diámetros de 0.250mm, 0.106mm, 0.063mm, 0.045mm (tamices N° 60 y AST Standard) y un vibrador Gilson Sieve Tester Model SS-15 para 100g de muestra se utilizó un tiempo de vibración de 15 minutos a la máxima intensidad del instrumento y se determinó el porcentaje del material que pasó en cada tamiz comparándolo con el peso inicial de muestra.(Hernández *et al*, 1999; Búcaro y Bressani, 2002, Belén *et al*, 2004).

Después del tamizado se realizó el aspirado empleando un aspirador H.T. Mc Gill, calibrado a 80 voltios y con un flujo de aire en el N° 1,25 para las fracciones que quedaron sobre los tamices. La granulometría obtenida se expreso como el porcentaje del material que pasó a través de cada tamiz. (Hernández *et al*, 1999)

La distribución acumulada de retenidos se obtuvo al formular la suma de los porcentajes de las fracciones retenidas contra el correspondiente tamaño de partícula.

El diseño experimental fue totalmente aleatorio, modelo lineal. Las determinaciones se efectuaron por triplicado y los resultados se expresaron como valores promedios \pm la desviación estándar. Para determinar las diferencias significativas se utilizó la prueba de Tukey $P(<0.05)$ (Belén *et al*, 2004).

RESULTADOS PREVIOS.

Pesos de capís Ají agricultores zona de Temuco				
Muestra	Peso inicial 28/11/2007	Peso seco 29/11/2007	Materia seca	Húmedad
1	32,58	31,45	96,53	3,47
2	37,68	35,31	93,71	6,29
3	37,82	35,49	93,84	6,16
4	41,39	39,72	95,97	4,03
5	44,14	42,89	97,17	2,83
6	36,43	33,85	92,92	7,08
7	46,5	43,59	93,74	6,26
8	38,81	36,44	93,89	6,11
9	41,81	39,2	93,76	6,24
10	43,29	40,35	93,21	6,79
11	38,15	36,86	96,62	3,38
12	40,36	37,56	93,06	6,94
13	44,01	42,41	96,36	3,64
14	35,74	33,18	92,84	7,16
15	36,73	35,72	97,25	2,75
16	44,76	41,92	93,66	6,34
17	40,64	38,06	93,65	6,35
18	35,75	33,46	93,59	6,41
19	43,46	41,79	96,16	3,84
20	39,8	37,07	93,14	6,86
21	42,26	40,6	96,07	3,93
22	42,9	40,39	94,15	5,85
23	42,08	39,54	93,96	6,04
24	56,2	52,57	93,54	6,46
25	40,33	37,9	93,97	6,03
26	47,89	46,13	96,32	3,68
27	36,45	34,05	93,42	6,58

Totales	1107,96	1047,50	2552,51	147,49
Promedio	41,04	38,80	94,54	5,46
SD	4,73	4,53	1,47	1,47

Ají zona de Talca

Muestra	Peso inicial 28/11/2007	Peso seco 30/11/2007	Materia seca	Húmedad
1	43,24	38,58	89,22	10,78
2	49,87	44,6	89,43	10,57
3	49,54	43,01	86,82	13,18
4	41,39	35,97	86,91	13,09
5	53,11	45,53	85,73	14,27
6	46,85	40,57	86,60	13,40
7	44,21	39,556	89,47	10,53
8	54,26	47,998	88,46	11,54
9	46,41	41,088	88,53	11,47
10	45,55	39,9	87,60	12,40
11	47,42	41,21	86,90	13,10
12	44,09	38,31	86,89	13,11
13	45,61	39,4	86,38	13,62
14	49,57	44,026	88,82	11,18
15	44,65	38,49	86,20	13,80
16	53,89	47,492	88,13	11,87
17	42,02	36,29	86,36	13,64
18	52,15	45,23	86,73	13,27
19	55,82	48,03	86,04	13,96
20	51,31	44,32	86,38	13,62
21	45,93	39,53	86,07	13,93
22	47,02	40,25	85,60	14,40
23	45,22	39,27	86,84	13,16
24	42,41	36,62	86,35	13,65
25	48,58	41,93	86,31	13,69
26	44,52	39,467	88,65	11,35
27	44,16	37,82	85,64	14,36

Totales	1278,80	1114,49	2353,07	346,93
Promedio	47,36	41,28	87,15	12,85
SD	4,00	3,54	1,22	1,22

Muestra presente en el mercado feria					
Tamices	Repeticiones			Promedio	Desv. Est.
	R1	R2	R3		
Tamiz 0,250	23,30	23,78	22,41	23,16	0,70
Tamiz 0,212	5,52	4,97	6,14	5,54	0,59
Tamiz 0,106	0,74	0,87	0,77	0,79	0,07
Tamiz 0,063	0,17	0,14	0,18	0,16	0,02
Tamiz 0,045	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01
Total gramos	29,74	29,78	29,52	29,68	0,14
Gramos inicial	30,06	30,06	30,02	30,05	0,02
Polvo o pérdida	0,32	0,28	0,50	0,37	0,12

Muestra presente en el mercado PUREN					
Tamices	Repeticiones			Promedio	Desv. Est.
	R1	R2	R3		
Tamiz 0,250	27,90	28,12	28,47	28,16	0,29
Tamiz 0,212	1,19	0,97	0,40	0,85	0,41
Tamiz 0,106	0,47	0,42	0,43	0,44	0,03
Tamiz 0,063	0,10	0,05	0,03	0,06	0,04
Tamiz 0,045	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01
Total gramos	29,67	29,56	29,33	29,52	0,17
Gramos inicial	30,05	30,04	30,05	30,05	0,01
Polvo o pérdida	0,38	0,48	0,72	0,53	0,17

Muestra presente en el mercado UCT					
Tamices	Repeticiones			Promedio	Desv. Est.
	R1	R2	R3		
Tamiz 0,250	23,41	23,00	24,46	23,62	0,75
Tamiz 0,212	5,29	5,77	4,58	5,21	0,60
Tamiz 0,106	0,79	0,84	0,44	0,69	0,22
Tamiz 0,063	0,07	0,15	0,04	0,09	0,06
Tamiz 0,045	0,03	0,02	0,01	0,02	0,01
Total gramos	29,59	29,78	29,53	29,63	0,13
Gramos inicial	30,12	30,01	30,08	30,07	0,06
Polvo o pérdida	0,53	0,23	0,55	0,44	0,18

Muestra presente en el mercado GOURMET

Tamices	Repeticiones			Promedio	Desv. Est.
	R1	R2	R3		
Tamiz 0,250	19,70	24,41	24,06	22,72	2,62
Tamiz 0,212	6,34	2,97	3,58	4,30	1,80
Tamiz 0,106	2,63	1,01	1,31	1,65	0,86
Tamiz 0,063	0,31	0,18	0,13	0,21	0,09
Tamiz 0,045	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total gramos	28,98	28,57	29,08	28,88	0,27
Gramos inicial	30,05	30,00	30,06	30,04	0,03
Polvo o pérdida	1,07	1,43	0,98	1,16	0,24

Molino Proyecto UCT Muestras Temuco

Tamiz	Repeticiones	Peso 10 capis enteros	Peso 10 capis sin pedúnculo	Peso 10 sin pedúnculo	Tiempo molienda segundos	Aji molido
	1	40,35	36,54	3,807	0,7	29,559
1,2 mm	2	33,85	30,551	3,297	0,6	26,778
	3	43,59	39,576	4,013	0,6	35,656
	1	38,06	34,772	3,287	0,6	33,678
2,79 mm	2	37,56	34,037	3,522	0,6	31,948
	3	33,46	30,6	2,86	0,6	29,118
	1	35,49	31,678	3,81	0,7	28,948
4,44 mm	2	37,07	33,198	3,871	0,6	29,809
	3	33,18	29,772	3,406	0,7	27,492

Molino Proyecto UCT Muestras Talca

Tamiz	Repeticiones	Peso 10 capis enteros	Peso 10 capis sin pedúnculo	Peso 10 sin pedúnculo	Tiempo molienda segundos	Aji molido
1,2 mm	1	39,53	35,82	3,697	0,6	33,839
	2	36,29	32,84	3,44	0,6	31,753
	3	43,01	39,83	3,17	0,6	37,861
2,79 mm	1	45,53	42,002	3,518	0,7	40,903
	2	40,57	36,838	3,721	0,6	33,112
	3	39,27	35,404	3,857	0,7	37,804
4,44 mm	1	44,32	41,068	3,242	0,6	37,792
	2	45,23	41,481	3,74	0,6	38,533
	3	35,97	32,502	3,458	0,7	30,723

Molino MARCA LOYTO Pillanlelbún Muestras Temuco						
Tamiz	Repeticiones	Peso 10 capis enteros	Peso 10 capis sin pedúnculo	Peso 10 pedúnculo	Tiempo molienda minutos	Aji molido
4,9 mm	1	52,57	48,046	4,514	1,4	44,51
	2	36,44	32,904	3,526	1,1	28,439
	3	34,05	31,022	3,018	1,1	29,366
2,76 mm	1	39,2	35,44	3,77	1,5	29,833
	2	39,54	36,23	3,31	1,3	33,133
	3	40,39	37,2	3,29	1,3	35,71

Molino MARCA LOYTO Pillanlelbún Muestras Talca						
Tamiz	Repeticiones	Peso 10 capis enteros	Peso 10 capis sin pedúnculo	Peso 10 pedúnculo	Tiempo molienda minutos	Aji molido
4,9 mm	1	38,49	34,633	3,847	1	30,672
	2	41,93	37,82	4,1	1	32,774
	3	41,21	37,257	3,943	1,1	32,025
2,76 mm	1	48,03	43,7	4,26	1	41,792
	2	38,31	34,36	3,96	1,1	31,06
	3	40,25	36,5	3,78	1	34,24

Molino Manual Marca CORONA Muestras Temuco						
Tamiz	Repeticiones	Peso 10 capis enteros	Peso 10 capis sin pedúnculo	Peso 10 pedúnculo	Tiempo molienda minutos	Aji molido
	1	37,9	34,47	3,41	1,4	34,152
	2	41,92	38,326	3,593	1,4	37,412
	3	35,31	31,6	3,7	1,3	30,264

Molino Manual Marca CORONA Muestras Talca						
Tamiz	Repeticiones	Peso 10 capis enteros	Peso 10 capis sin pedúnculo	Peso 10 pedúnculo	Tiempo molienda minutos	Aji molido
	1	40,77	35,904	3,495	1,2	34,902
	2	36,62	33,267	3,351	1,3	31,18
	3	39,9	36,442	3,457	1,2	35,998

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BELEN C, D. R, ALEMAN, R, ALVAREZ, F. J *et al.* Evaluación de algunas propiedades funcionales y reológicas de harinas de coroba (*Jessenia polycarpa* Karst). *Rev. Fac. Agron.*, abr. 2004, vol.21, no.2, p.161-171. ISSN 0378-7818.

HENRIQUEZ, Francisco. PRODUCTOS Y ORGANIZACIÓN TÉCNICA DEL TRABAJO EN AZAPA DURANTE EL SIGLO XVIII: PONIENDO CHACRA DE AJÍ, COGIENDO ACEITUNAS. *Chungará (Arica)*, ene. 2003, vol.35, no.1, p.125-140. ISSN 0717-7356.

HERNANDEZ, Blanca D., GUERRA, Marisa J. y RIVERO, Francisco. Obtención y caracterización de harinas compuestas de endospermo - germen de maíz y su uso en la preparación de arepas. *Ciênc. Tecnol. Aliment.* [online]. 1999, vol. 19, no. 2 [citado 2007-05-24], pp. 194-198. Disponible en: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20611999000200007&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0101-2061.

Nuez F.; Gil R.; Costa J., 2003. El cultivo de pimientos, chiles y ajíes. Ediciones Mundi-Prensa. Pag.529-530.

BELEN C, D. R, ALEMAN, R, ALVAREZ, F. J *et al.* Evaluación de algunas propiedades funcionales y reológicas de harinas de coroba (*Jessenia polycarpa* Karst). *Rev. Fac. Agron.* [online]. abr. 2004, vol.21, no.2 [citado 02 abril 2007], p.161-171. Disponible en la World Wide Web: <http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-78182004000200006&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0378-7818.

BUCARO SEGURA, María Ester y BRESSANI, Ricardo. Distribución de la proteína en fracciones físicas de la molienda y tamizado del grano de amaranto. *ALAN.* [online]. jun. 2002, vol.52, no.2 [citado 02 abril 2007], p.167-171. Disponible en la World Wide Web: <http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222002000200008&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0004-0622.

DAHLKE, F, RIBEIRO, AML, KESSLER, AM *et al.* Corn Particle Size and Physical Form of The Diet and Their Effects on Performance and Carcass Yield of Broilers. *Rev. Bras. Cienc. Avic.* [online]. 2001, vol. 3, no. 3 [cited 2007-04-05], pp. 241-248. Available

from: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-635X2001000300006&lng=en&nrm=iso>. ISSN 1516-635X.

GONZALEZ, R.J, TORRES, R, DE GREEF, D *et al.* **Efecto de la dureza del endospermo del maíz sobre las propiedades de hidratación y cocción.** *ALAN.* [online]. dic. 2005, vol.55, no.4 [citado 05 abril 2007], p.354-360. Disponible en la World Wide Web: <http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222005000400006&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0004-0622.

HERNANDEZ, Blanca D., GUERRA, Marisa J. e RIVERO, Francisco. **Attainment and characterization of composed flours of endosperm - corn germ and its use in the arepas preparation.** *Ciênc. Tecnol. Aliment.* [online]. 1999, vol. 19, no. 2 [citado 2007-04-02], pp. 194-198. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20611999000200007&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 0101-2061.

HERNANDEZ, Blanca D., GUERRA, Marisa J. y RIVERO, Francisco. **Efecto del fraccionamiento sobre las características del germen de maíz desgrasado.** *Ciênc. Tecnol. Aliment.* [online]. 1999, vol. 19, no. 1 [citado 2007-04-02], pp. 107-112. Disponible en: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20611999000100019&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0101-2061.

LARIOS-SALDANA, Alfredo, PORCAYO-CALDERON, Jesús y POGGI-VARALDO, Héctor M. **Obtención de una harina de pulido de arroz desengrasado con bajo contenido de fibra neutro detergente.** *INCI.* [online]. ene. 2005, vol.30, no.1 [citado 05 abril 2007], p.29-32. Disponible en la World Wide Web: <http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442005000100006&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0378-1844.

PRIETO M, Judith, MENDEZ M, María A, ROMAN G, Alma D *et al.* **ESTUDIO COMPARATIVO DE CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS DE CEREALES KELLOGG'S.** *Rev. chil. nutr.* [online]. abr. 2005, vol.32, no.1 [citado 24 mayo 2007], p.48-59. Disponible en la World Wide Web: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182005000100006&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0717-7518.

3. Obtention de courbes colorimétriques d'absorption, hétérogénéité de la couleur (validation de la réflectance)

Evaluación preliminar de la heterogeneidad del color en ají merkén *capsicum annum l.*

El ají-merkén es un condimento utilizado y elaborado artesanalmente por la etnia mapuche de la Región de la Araucanía, la cual presenta la mayor producción a nivel nacional. Se elabora sobre la base de ecotipos locales de ají rojo del tipo cacho de cabra, secos y ahumados, mezclados con sal y otros condimentos como semillas de cilantro tostadas y comino en casos especiales. Su uso y consumo es cada vez más extensivo y habitual en la población chilena, esto debido a que su aroma y sabor característicos lo convierten en un condimento apropiado para carnes, estofados, aves, pescados y verduras. El ahumado del ají persigue adicionar aromas agradables, colaborar en el proceso de conservación al igual que la sal, conseguir un color con más brillo y ablandar ligeramente el pericarpio. El proceso de secado se realiza en forma natural por exposición al sol o bien en secadores semi-industriales para posteriormente desecar al humo al interior de piezas habilitadas para estos fines. Posteriormente el ají es tostado y molido junto a las semillas de cilantro.

El color de cada variedad de *Capsicum* en el estado de madurez depende de su capacidad para sintetizar carotenoides y para retener los pigmentos de clorofila (Collera-Zúñiga et al., 2005). En tanto () afirma que el color verde del fruto desaparece volviéndose al final de un color rojo intenso, debido a la presencia de carotenoides oxigenados, especialmente capsantina y capsarrubina. El intenso color rojo del ají maduro y sus productos procesados se debe a la presencia de pigmentos carotenoides (García et al., 2007). El atractivo color rojo del ají es debido a la profusa síntesis de varios pigmentos carotenoides como capsantina, capsarrubina y cryptocapsantina, que son exclusivos de este género y muestran ser efectivos en atrapar radicales libres presentes en el organismo (Deepa et al., 2007). En la páprika el contenido de pigmentos carotenoides es bajo a diferencia del pericarpio del fruto debido al efecto de dilución de las semillas (Collera-Zúñiga et al., 2007). El aire caliente sigue siendo el método de deshidratación más usado en el pimiento, proceso que al aplicar temperatura, afecta las propiedades organolépticas de los alimentos, tales como, textura, color, densidad, porosidad y otras características ().

El color esta ligado a la maduración, presencia de impurezas, realización apropiada o defectuosa de un tratamiento térmico, malas condiciones de almacenamiento, etc. (Inostroza, 2000).

El color debe ser completamente uniforme y homogéneo, para lo cual muchas áreas de la muestra deben ser medidas para obtener un perfil de color representativo (Mendoza y Aguilera, 2004).

Una interesante alternativa es la técnica de análisis de imagen desde un computador que supera las deficiencias de las técnicas visual e instrumental y ofrece una medición objetiva del color (Mendoza y Aguilera, 2004). Además el análisis de la imagen desde un computador permite cuantificar y clasificar basándose en el color original y apariencia de las muestras, aunque las muestras sean variables en tamaño, forma o textura (Zhou et al., 2004). Esta técnica se ha empleado para analizar las características visuales de productos ordenados desde frutas a vegetal (inspección del color en manzanas y papas), clasificación de pimentones (basado en el color), nueces, granos, carnes (degradación del oscurecimiento y color en filetes), productos de panadería (color de pasteles), componentes constitutivos de platos de pasta y arroz, confites y cerveza (Yam y Papadakis, 2004). Este sistema de visión computarizada consta de un sistema de iluminación, una cámara digital y software para analizar la imagen capturada (Papadakis et al., 2000).

Dado que la apreciación del color varia de un grupo a otro, se a buscado medir el color en forma objetiva. Por esta razón la medida del color fue normalizada a nivel internacional en la reunión CIE en Paris el año 1931, en la cual se estableció una nomenclatura y un espacio de color conocido como el sistema CIE (Calvo, 1989). Este espacio se desarrollo basándose en la igualación de colores mediante mezclas de cantidades apropiadas de tres estímulos fundamentales; rojo (R), verde (G) y azul (B).

El sistema Hunter esta definido por el espacio cartesiano L,a,b. donde "L" corresponde a la claridad o luminosidad en una escala de 0 (negro) a 100 (blanco), "a" y "b" a la cromaticidad. Concretamente "a" define el componente rojo-verde; rojo para valores positivos y verde para valores negativos. El parámetro "b" define el componente amarillo-azul; amarillo para los valores positos y azul para los valores negativos. Los colores son tanto mas saturados cuando mas separados se encuentran del centro del grafico los puntos que los definen (Jiménez y Gutiérrez, 2001).

El sistema CIELAB define un espacio en coordenadas rectangulares (L^* , a^* , b^*) junto con otro en coordenadas cilíndricas (L^* , C^* , H^*) (Calvo y Duran, 1997). El parámetro H^*

representa la tonalidad o coloración de una muestra, se mide como una posición en la rueda de colores estándares y se expresa en grados, entre 0°/360° para rojo-magenta, 90° para el amarillo, 180° para el verde y 270° para el azul. La saturación o cromatismo (C*) es la fuerza o pureza del color, representa la calidad de gris en proporción al tono y se mide como porcentaje, comprendido entre 0° (gris) y 100° (saturación completa). En la rueda de colores estándares, la saturación aumenta a medida que se aproxima el borde de la misma y disminuye a medida que se acerca al centro (Adobe Systems, 200). Matemáticamente, las variables C* y H* se obtiene de la transformación de las coordenadas cartesianas a* y b* a las correspondientes coordenadas polares mediante las ecuaciones (Calvo y Duran, 1997):

$$C^* = (a^{*2} + b^{*2})^{1/2}; H^* = \tan^{-1} (b^*/a^*).$$

La diferencia de color o diferencias colorimétricas (ΔE^*) entre dos muestras en este sistema viene dada por la ecuación $\Delta E^* = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2}$, la cual revela el cambio de todos los parámetros colorimétricos (Pissarra et al., 2003).

$$\Delta L^* = L \text{ Muestra} - L \text{ Referencia}; \Delta a^* = a^* \text{ Muestra} - a^* \text{ Referencia}; \Delta b^* = b^* \text{ Muestra} - b^* \text{ Referencia}$$

El método ASTA (AOAC Internacional, 2002) es el más usado en general para medir la calidad comercial de la páprika. Este cuantifica el contenido total de carotenoides indirectamente, y también es usado como parámetro de calidad en selección, producción y trabajo de la caracterización del cultivar (Costa et al., 2001; Kim et al., 2002). También se ha utilizado para analizar la influencia..... (Gómez-Ladrón et al., 1998), densidad de plantación (Cavero et al., 2001), ataque del virus TSWV (Lacasa et al., 1996), estudiar la evolución del color durante la maduración de la fruta (Homero-Méndez et al., 2002) y durante el almacenaje de la páprika bajo diversas condiciones (Armes et al., 2001; Pérez-Galvez et al., 2004).

El objetivo de este trabajo es evaluar la heterogeneidad del color en aj merkén para estandarizar y crear parámetros de calidad, utilizando un sistema de visión computarizada y una evaluación espectrofotométrica.

METODOLOGÍA.

Muestras de Merkén.

El estudio experimental fue realizado con nueve muestras de merkén y una de pimentón de diferente procedencia, pero como materia prima en común, cultivares de ají rojo del tipo cacho de cabra (muestra comercial marco polo presente en el mercado, planta productora de Purén, merkén de exportación a USA, muestra comercial feria pinto Temuco, elaboración local con 50% ají IX región, elaboración local con 40% ají zona central y 10% ají IX región, elaboración local 50% ají zona central, elaboración local 60% ají zona central, elaboración local 60% ají novena región y finalmente pimentón comercial marca marco polo).

Las muestras de merkén y pimentón fueron analizadas por método de visión computarizada y evaluación espectrofotométrica para detectar heterogeneidad del color y de esta forma comparar las técnicas para estandarizar dicho parámetro.

Extracción de los grupos de carotenoides Rojos (R) y amarillo-naranja (A).

Para extraer los grupos de carotenoides R y A, se pesaron 0,5 gramos aproximadamente de 9 muestras de merkén y 1 de pimentón (con tres repeticiones) secadas previamente en una estufa de secado modelo Memment durante 24 horas a 40°C y molidas en un molino eléctrico hasta dar un polvo fino de tamaño de malla 100 (Méndez et al, 2003).

La extracción de los grupos de carotenoides R y A se realizó por triplicado para cada muestra problema, con 20 ml de acetona en frascos de vidrio de 100 ml de volumen envueltos en papel aluminio que se agitaron durante 10 minutos en un shaker a 125 rpm, posteriormente fueron dejados en reposo por 30 minutos para extraerles el sobrenadante y nuevamente agregar 20 ml de acetona a cada frasco para agitarlos, dejarlos en reposo y extraerles el sobrenadante de la misma forma que la vez anterior. Se mezclaron los dos sobrenadantes en un matraz de 50 ml de volumen en donde se aforo hasta completar el volumen, luego se filtro en papel filtro N° 2 para finalmente tomar 1 ml de cada extracto y diluirlo en 4 ml de acetona para poder tomar la lectura en el espectrofotómetro a 420 nm para los carotenoides del grupo rojo (R) y 500 nm para los carotenoides del grupo amarillo naranja (A). (Méndez et al, 2003 y González et al, 2005).

El contenido de los grupos de carotenoides se expreso de acuerdo a la siguiente formula:

$C = \text{Absorbancia del extracto de cada cultivar (Ab) / Peso seco de la muestra en gramos.}$

Donde C corresponde a la concentración de carotenoides (R) o (A).

Evaluación del color mediante sistema de visión computarizada (SVC).

Las opciones de cada componente del sistema fueron equivalentes para las muestras de merkén y pimiento que se utilizó como parámetro de comparación. Las 9 muestras de merkén más la de pimentón fueron colocadas en pequeños posillos de vidrio transparente, para capturar la imagen. Se utilizó una lámpara con una ampolleta de luz blanca de 100 watts de potencia para iluminar la muestra, esta fue sostenida con la mano alumbrado directamente la muestra.

1) Cámara digital y adquisición de la imagen.

Previa a la captura de imagen la cámara digital fue calibrada con las placas de referencia de color blanco, verde y amarillo. Luego, la cámara fue puesta sobre la parte superior de una estructura metálica bien amarrada para que al momento de capturar la imagen, esta no se moviera. Posteriormente, las imágenes fueron tomadas utilizando un fondo blanco opaco bajo los siguientes ajustes: modo de disparo manual, velocidad de obturación (Tv) 1/13, valor de abertura del lente (Av) 4.0, modo de medición evaluativo, velocidad ISO 50, distancia focal de 6,6 [mm], sin zoom, flash automático, máxima resolución (2272 x 1704 píxeles), calidad superfina, balance de blancos automático, modo AF único, formato JPEG, calidad 12 (Mendoza y aguilar, 2004). Se capturo una imagen por cada muestra de merkén y pimiento.

2) Procesamiento de imágenes y análisis de color.

Las imágenes capturadas fueron analizadas en photoshop, el primer paso previo al procesamiento de la imagen fue seleccionar el modo de color CIELAB. Posteriormente, la imagen del merkén y pimentón fue separada de su fondo negro opaco, utilizando la herramienta varita mágica. Luego fue activada la ventana "Histograma" para obtener los parámetros de color en términos de píxeles, y utilizando las ecuaciones (2.7) se obtuvieron los parámetros de color en términos de L^*a^*b .

RESULTADOS PREVIOS.

Sistema de visión computarizada.

Muestra	L	a	b	L*	a*	b*	C*	H*
1	91,22	163,25	170,65	35,77	33,64	40,61	52,73	50,36
2	108,61	160,47	174,32	42,59	31,03	44,06	53,89	54,84
3	94,62	158,11	169,83	37,1	28,8	39,84	49,15	54,13
4	72,04	155,97	162,48	28,25	26,79	32,92	42,44	50,86
5	99,43	166,22	174,46	38,99	36,44	44,19	57,27	50,49
Pimentón	102,06	172,9	177,38	40,02	42,72	46,94	63,46	47,69
Purén	107,37	158,56	168,8	42,1	29,23	38,87	48,63	53,05
Feria Tco.	98,49	151,65	161,64	38,62	22,72	32,13	39,35	54,73
Jumbo	74,22	158,13	158,56	29,1	28,82	29,23	41,04	45,4
Exp. USA	92,5	160,83	165,42	36,27	31,36	35,68	47,5	48,68

Donde: L* es luminosidad; a* es cromaticidad componente rojo-verde; b*, cromaticidad componente amarillo-azul; C*, saturación o cromatismo (saturación o pureza del color); H*, tonalidad o coloración de la muestra.

Extracción de carotenoides de los grupos rojo (R) y amarillo naranja (A).

Extracción de pigmentos con acetona

Muestra	Repetición	PS. gr.	Absorbancia nm.				Concentración Ug ⁻¹			
			420	440	500	508	420	440	500	508
2	A	0,5019	0,371	0,49	0,345	0,277	3,6959	4,8814	3,4369	2,7595
	B	0,5015	0,365	0,492	0,348	0,279	3,639	4,9052	3,4695	2,7816
	C	0,5012	0,36	0,49	0,346	0,276	3,5913	4,8882	3,4517	2,7517
5	A	0,5005	0,588	0,776	0,548	0,438	5,8741	7,7522	5,4745	4,3756
	B	0,5009	0,634	0,835	0,59	0,47	6,3286	8,3349	5,8893	4,6915
	C	0,5006	0,638	0,84	0,592	0,472	6,3723	8,3899	5,9129	4,7143
Feria	A	0,5012	0,326	0,384	0,262	0,206	3,2521	3,8308	2,6137	2,055
	B	0,5011	0,321	0,382	0,26	0,203	3,2029	3,8116	2,5942	2,0255
	C	0,5007	0,314	0,375	0,256	0,199	3,1356	3,7447	2,5564	1,9872
Jumbo	A	0,5012	0,63	0,756	0,476	0,38	6,2849	7,5418	4,7486	3,7909
	B	0,5008	0,622	0,746	0,468	0,37	6,21	7,448	4,6725	3,694
	C	0,5	0,596	0,714	0,45	0,356	5,96	7,14	4,5	3,56

Ug⁻¹ corresponde a unidades de absorbancia por gramo de muestra seca.

Las muestras 1, 2, 3, 4 y 5 corresponden a las formuladas con las siguientes características cada una:

- 1: 25% sal, 25% cilantro, 50% ají IX
- 2: 40% ají zona central, 10% ají IX, 25% sal, 25% cilantro.
- 3: 50% ají zona central, 25% cilantro, 25% sal.
- 4: 10% sal, 30% cilantro, 60% ají zona central.
- 5: 15% sal, 25% cilantro, 60% ají IX.

Muestras 2, 5, feria y jumbo presentan una mayor concentración de carotenoides amarillos sobre los rojos.

La concentración de carotenoides de cada muestra se presenta a continuación en %:

- Muestra 2: Amarillo-naranja = 51,33%; Rojo = 48,66%.
- Muestra 5: Amarillo-naranja = 51,81%; Rojo = 48,18%.
- Muestra feria: Amarillo-naranja = 55,26%; Rojo = 44,73%.
- Muestra jumbo: Amarillo-naranja = 57%; Rojo = 43%.

En cuanto a cantidad de carotenoides son las muestras 5 y jumbo las que presentan una mayor concentración con $11,9505 \text{ Ug}^{-1}$ y $10,7916 \text{ Ug}^{-1}$ respectivamente a diferencia de la muestra de la feria y 2 que presentan un valor bastante inferior $5,7849 \text{ Ug}^{-1}$ y $7,0947 \text{ Ug}^{-1}$ respectivamente. Estos valores pueden deberse al efecto de la formulación de cada muestra ya que en el caso de la muestra 2 la cantidad de ají solo corresponde al 50%, sal 25% y cilantro 25%, también se presume que la muestra adquirida en la feria contenga un mayor nivel de impurezas o se halla utilizado los pedúnculos, lo que puede provocar que la concentración de pigmentos disminuya debido a un mayor efecto de dilución. La muestra 5 presenta mayor cantidad de ají en la formulación (60%) y un 15 % y 25% de sal y cilantro respectivamente, la mayor cantidad de ají es indudablemente la causa de que presente una mayor concentración de pigmentos, pero a esto también se le puede asociar el ecotipo de ají que seguramente igual puede tener un mayor efecto en la cantidad de carotenoides.

Del mismo modo el ecotipo también puede ser una variable en cuanto a la cantidad de carotenoides rojos y amarillos-naranjas presentes en las diferentes muestras, en donde en un 100% de ellas predominaron los amarillo-naranja por sobre los rojos.

Méndez et al., 2005, encontraron que en 6 cultivares de ají deshidratados a $75 \text{ }^{\circ}\text{C}$ por 8 horas, la cantidad de carotenoides del grupo rojo fue superior en 5 cultivares, pero en dos de ellos no hubo diferencias significativas, solamente un cultivar tubo una mayor concentración de carotenoides del grupo amarillo-naranja.

“EVALUACIÓN DE PARÁMETROS DE CALIDAD NUTRICIONAL EN ACCESIONES DE AJÍ (*Capsicum annuum* L.) EN LA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, TEMUCO – CHILE”

“Evaluation of parameters of quality nutritional in red pepper agreements (*Capsicum annuum* L.) In the region de la Araucania, Temuco- Chile”

ABSTRACT

Quality is a term that associates the acceptance of a product and it grants the security as well whereupon a consumer acquires it. For that reason the objective of the present study was to determine parameters of quality of raw material for the red pepper elaboration merken, using three agreements of one collects the red pepper premises you divide in three qualities to make chemical humidity analysis, ashes, crude fiber, etéreo extract, crude protein and acid ascórbico and five formulations of merken to evaluate color. Treatment 1 presented/displayed the greater values of percentage of humidity, of etereo extract (E.E) and crude protein (P.C) and the smaller values of ashes, crude fiber (F.C) and ascorbic acid in comparison to the other treatment, treatment 2 stayed always constant presented/displayed the average values with respect to the other treatments and treatment 3 inversely behaved to I treatment. The color of merken did not obtain variation with the different formulations, always tending from the red color and a high luminosity. In general, when separating in qualities of red pepper it is possible to establish the variations that take place in the nutritional content of the fruits.

Keywords: quality, merken, chemical analisis, color.

RESUMEN

Calidad es un término que asocia la aceptación de un producto y a su vez otorga la seguridad con que un consumidor lo adquiere. Por ello el objetivo del presente estudio fue determinar parámetros de calidad de materia prima para la elaboración de ají merken, utilizando tres accesiones de una colecta local de ají divididas en tres calidades para realizar análisis químico de humedad, cenizas, fibra cruda, extracto etéreo, proteína cruda y ácido ascórbico y cinco formulaciones de merkén para evaluar color. El tratamiento 1 presentó los mayores valores de porcentaje de humedad, de extracto etéreo (E.E) y proteína cruda (P.C) y los menores valores de cenizas, fibra cruda (F.C) y ácido ascórbico en comparación a los otros tratamientos, el tratamiento 2 se mantuvo siempre constante presentó los valores medios con respecto a los otros tratamientos y el tratamiento 3 se comportó inversamente al tratamiento 1. El color del merkén no obtuvo variación con las diferentes formulaciones, tendiendo siempre al color rojo y una alta luminosidad. En general, al separar en calidades de ají es posible establecer las variaciones que se producen en el contenido nutricional de los frutos.

Palabras clave: calidad, merkén, análisis químico, color.

INTRODUCCIÓN

El ají (*Capsicum annuum* L.) es una planta herbácea anual de la familia de las solanáceas cultivada en todo el mundo (Mazida *et al.*, 2004). Esta hortaliza tiene su centro de origen en las regiones tropicales y subtropicales de América, probablemente en el área Bolivia-Perú, donde se han encontrado semillas de formas ancestrales de más de 7000 años, y desde donde se habrían diseminado a toda América (Cano, 1998). Sin embargo, diversos autores reconocen a México como el centro de mayor diversidad genética y centro de domesticación de *C. annuum* L.

Se piensa que *Capsicum* fue una de las primeras especies domesticadas en el Sur de América, presentándose actualmente como un género cosmopolita, su distribución natural va desde el Sur de los Estados Unidos hasta Argentina (Melgarejo, *et al.*, 2000).

El ají ha sido cultivado durante cientos de años como una hortaliza fuente de vitamina A, B, C y que sirve como condimento de muchos platos (Mazida *et al.*, 2004). En la

preparación de alimentos, el ají se utiliza por su color, sabor y aroma. (Collera Zúñiga *et al.*, 2004).

C. annuum es el ají más diverso y cultivado, y abarca variedades dulces y picantes, incluyendo las paprikas dulces, las pimientas mexicanas y el Chile (Lannes *et al.*, 2006).

Según Thomet *et al.*, 2006 el ají es utilizado para la elaboración de merkén que es uno de los condimentos que es producto de la creatividad y del conocimiento mapuche, es un alimento y condimento que se inicia en la huerta donde se produce el ají cacho de cabra, se lleva al humo y luego cada familia desarrolla sus propias recetas donde también participan la sal y semillas de cilantro., posee atributos que hasta el día de hoy siguen formando parte de la vida cotidiana de las familias mapuches y en los últimos años ocupa un lugar preferencial en los menús y cartas de los principales restaurantes y hoteles de Chile ("alta cocina") además, su uso y consumo es cada vez más extensivo y habitual en la población.

Para la elaboración de merkén de alta calidad, se requiere de ají con intenso color rojo, el cual varía con el proceso de secado que se realiza en forma natural por exposición al sol y sometiéndolo al calor del fuego. Posteriormente, este se seca en humo y en piezas habilitadas para este fin. El humo le confiere un color más oscuro y un sabor característico que a la vez, le otorga un efecto fungicida. Después, el producto se tuesta, en canastos, cayanas o tambores. Una vez finalizado este proceso se muele el ají, se mezcla y se obtiene el merkén. (Rocabado, 2001).

Diversos autores señalan que el aspecto y el color de la superficie de un alimento es una de las cualidades más importantes de los productos alimenticios y es el primer parámetro de calidad evaluado por los consumidores, y lo utiliza como herramienta para aceptar o rechazar el alimento, puesto que es un indicador del grado, de la estética y de la frescura con que se cocinan los alimentos, así como la concentración de colorantes que este posee (Valadez-Blanco, *et al.*, 2007, López, 2003).

El color del fruto de ají es debido a la presencia de pigmentos rojos llamados carotenoides. El aspecto externo de frutas, particularmente su color, es de gran importancia al considerar las diversas cualidades que definen calidad, los rojos, se relacionan de cerca con la energía del colorante (Gómez-Ladrón de Guevara *et al.*, 1996).

El fruto de color rojo profundo que se seca parcialmente se puede utilizar comercialmente para la producción del merkén. La sequedad parcial de la fruta en la planta no reduce calidad, pues la fruta será secada durante el proceso. Por otra parte la fruta roja ligera

tiene un contenido demasiado bajo del color y reduce la calidad visual y nutricional del producto final. (Klieber, 2000).

Para realizar un análisis de color objetivo, los estándares de color se utilizan a menudo como material de referencia. Desafortunadamente, su uso implica una inspección más lenta y requiere el entrenamiento especializado de los observadores. Por estas razones es recomendable determinar color con el uso de la instrumentación.

Uno de los sistemas es el CIELAB el cual mide el espacio en coordenadas rectangulares (L^* , a^* y b^*), junto a otro en coordenadas cilíndricas (L^* , C^* h^* .) (Adobe systems, 2000).

L^* , a^* , b^* es un estándar internacional para las medidas de color, adoptado por la Comisión Internacional d'Eclairage (CIE) en 1976. El componente de la luminiscencia es el L^* , que se extiende a partir de 0 a 100, los parámetros a^* (de verde al rojo), rojo para valores positivos y verde para valores negativos y b^* (de azul al amarillo) amarillo para valores positivos y azul para valores negativos son los dos componentes cromáticos (Jiménez y Gutiérrez, 2001).

C^* es el croma o fuerza y pureza del color y toma el valor 0 para estímulos acromáticos., representa la cantidad de gris en proporción al tono y se mide como porcentaje 0%(gris) y 100% (saturación completa). h^* es el tono y varía entre 0 y 360; cuyos valores son 0% ó 360% para rojo, 90% magenta 180% para el amarillo y 270% para el azul. Los valores acromáticos h^* es una magnitud indefinida. (Adobe systems, 2000)

Ambos términos (C^* , h^*) definen la cromaticidad del color de un estímulo y junto con la luminancia L^* determinan las coordenadas cilíndricas del espacio CIELAB. (Corbalán, 2000)

En años recientes, la visión de computadora se ha utilizado para medir objetivamente el color de diversos alimentos, puesto que proporcionan algunas ventajas obvias sobre un colorímetro convencional, facilita la posibilidad de analizar la superficie entera del alimento, y de cuantificar las características y los defectos superficiales, (Verdú,2001)

La técnica del computador es una combinación de un software y una cámara fotográfica digital, con la cual la luz reflejada por un objeto es detectada por sensores, y es posible colocar el color de cualquier píxel de la imagen de un objeto.

Estudios realizados con esta metodología en vino indican que el color es uno de los primeros factores organolépticos que percibe el consumidor donde se han determinado altas correlaciones positivas entre el color y la cantidad global de vino. (Casassa *et al.*, 2006).

Coello *et al.*, 2000, afirma que en estudios realizados para medir color con la técnica CIELAB en bebidas lácteas, indican que a medida que aumenta la claridad (L^*), el tono (h^*) y disminuye el croma (C^*) aumenta la aceptación del producto.

La importancia mundial que tiene, sin duda, en nuestros tiempos la ciencia y la tecnología de los alimentos, puede atribuirse al hecho de que esta disciplina representa el enlace esencial entre la producción de nuestros alimentos, en cualquiera de sus formas, y su llegada final al estómago del consumidor. Para que esto sea efectivo debe relacionarse necesariamente con la producción agrícola y las prácticas de nutrición humana. (UCH, 2007).

El ají es un producto hortícola relevante, no solamente debido a su importancia económica, sino también por el valor alimenticio de sus frutos, según Thomet, *et al.*, 2006 otras razones indicadas en consumidores consideran: ser un producto sano, de bajo costo y producido por campesinos, además de tener un 23% de aceptación por los consumidores, de un total de 13 productos evaluados entre los cuales destacaban la harina tostada, el poroto y la quinua.

Calidad es un término que actualmente se usa con frecuencia, tanto en el ámbito productivo como de los consumidores. Una definición que por muchos años ha demostrado ser válida es: "Calidad es el grado con que un producto satisface las necesidades y exigencias del consumidor".

La calidad nutritiva está determinada por las características nutricionales de las hortalizas, esto es, la presencia y cantidad de fibras, vitaminas, aminoácidos, elementos minerales, entre otros. (Fía, 2002).

El análisis de los alimentos, constituye la base para evaluar la calidad y seguridad de estos y en la actualidad tiene una importancia creciente. (Mattisek *et al.*, 1998).

Para conocer el valor nutritivo, tanto de frutos como de alimentos, es necesario realizar un análisis bromatológico cuyo principal objetivo es conocer la concentración de nutrientes para realizar una caracterización de estos.

El método convencional de evaluación que se usa para determinar el contenido de sustancias nutritivas de un alimento es llamado "Análisis proximal o Análisis de Weende". Este método es proximal porque no determina sustancias químicamente definibles, sino que asocia combinaciones orgánicas que responden a determinadas reacciones analíticas. Por ello se habla de grupos nutritivos que son: Agua o humedad, extracto etéreo (EE), proteína cruda (PC), cenizas y fibra cruda (FC), (Cañas, 1998).

La humedad es la cantidad de agua que contiene un alimento, la grasa cruda o extracto etéreo es el término que se emplea para referirse a la mezcla de materiales liposolubles presentes en un alimento. Estos pueden incluir mono, di y triglicéridos, fosfolípidos, esteroides, ácidos grasos libres, vitaminas solubles, carotenos, clorofilas, etc. (Sánchez, 2004).

La proteína cruda incluye la proteínas verdadera y el nitrógeno no proteico como el nitrógeno ureico y el amoniacal. (Martínez, 2007). La determinación del valor nutritivo o calidad de una proteína es útil para conocer su capacidad de satisfacer las necesidades de nitrógeno y aminoácidos del consumidor. (Cervera, *et al.*, 1999).

Las cenizas totales son el residuo inorgánico que queda después de la incineración de la materia orgánica del alimento. Estos residuos están compuestos de óxidos y sales que contienen aniones tales como fosfatos, cloruros, sulfatos y cationes tales como sodio, potasio, calcio y magnesio, hierro y manganeso. (Sánchez, 2007).

Hemicelulosa, celulosa y lignina son los tres elementos químicos constituyentes de la fibra vegetal por lo que la determinación de la fibra cruda es un principio que no indica con precisión el contenido de carbohidratos estructurales y sustancias ligadas a los mismos, si se observa que a mayor contenido de fibra cruda menos digestible resulta ser el alimento. (UADY, 2007)

Estudios en laboratorio realizados por Leonelli, y Tighe 2007 (Datos no publicados) plantea que en el análisis y la composición química del merkén existen valores para evaluar calidad, como: Humedad: 5%, proteína: 11%, E.E: 8%, y según la tabla de composición química de los alimentos, los valores de ají seco deben ser humedad: 10%, proteína 15.3%, E.E 11.2%, F.C 21.6% y cenizas 6.3%.

La vitamina C, incluyen el ácido ascórbico es uno de los factores de calidad alimenticios más importantes de muchas hortalizas y tiene muchas actividades biológicas en el cuerpo humano (Lee, *et al.*, 2000).

Según Wills *et al.* (1999) es de extraordinaria importancia en la prevención del escorbuto. Por otro lado, menciona que la totalidad de la vitamina C contenida en la dieta humana (aproximadamente el 90%) procede de frutas y hortalizas.

En líneas generales, el ají destaca por su alto contenido de ácido ascórbico, valor que incluso es superior a 10 veces más que los cítricos; los ajíes presentan un valor casi 10 veces más alto de vitamina A que los pimientos (Cano, 1998).

En base a los antecedentes expuestos anteriormente el objetivo general de este estudio será determinar los parámetros de calidad de materia prima y el proceso de producción de ají merkén para obtener una producción homogénea.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en el laboratorio de Bromatología, dependiente de la Escuela de Agronomía de la Universidad Católica de Temuco, ubicada en la Región de la Araucanía.

Para determinar la calidad de la materia prima se utilizaron accesiones de ají de una colecta local. La primera corresponde a la accesión HUI-2.1 coordenadas 5786625 norte y 644085 este. La segunda corresponde a la accesión REM-2.1 cuya ubicación es 5786796 norte y 677133 este y la tercera accesión LON-1.1 ubicación 5778900 norte y 679999 este.

Cada accesión fue separada en tres categorías, considerando la apariencia visual, presencia de daño, estado de madurez y forma de acuerdo a los descriptores genotípicos para *Capsicum* (IPGRI, AVRDC y CATIE, 1995)

Para realizar el análisis de humedad, cenizas, extracto etéreo, fibra cruda, proteína y ácido ascórbico se seleccionó los ajíes y se eliminó el pedúnculo. Estos fueron separados en tres tratamientos los cuales consistieron en separar 10 ajíes seleccionados al azar de cada una de las categorías, donde T_1 considera frutos 100% maduros de acuerdo a su aspecto visual y de tamaño y forma regular, $T_2 = 50\%$ del total de frutos inmaduros, manchados y de forma irregular y $T_3 = 100\%$ de frutos inmaduros y de tamaño irregular.

Los frutos de cada tratamiento se colocaron en bolsas de papel estéril, llevadas a estufa por 48h a 60°C. Transcurrido este tiempo se molió y se almacenó en bolsas plásticas etiquetadas.

Los ensayos de contenido de humedad se realizaron de acuerdo a lo indicado por Mattisek *et al.*, 1998, método que se basó en la deshidratación de la muestra por calentamiento hasta peso constante, utilizándose 3 repeticiones por tratamiento. Posteriormente, se puso a secar los crisoles limpios por media hora y se dejó enfriar en el desecador, se registró el peso en una balanza analítica, se pesó 1 g, de muestra molida y se secó las muestras durante 8 h a 105°C, una vez finalizado el tiempo, las

muestras se enfriaron durante 15 min. en un desecador se registró el peso y se calculó el % de humedad, mediante la ecuación 1 y 2.

(Ecuación 1)

$$\% \text{ de peso seco} = \frac{(\text{Peso crisol} + \text{muestra seca}) - (\text{Peso crisol vacío})}{\text{Peso de la muestra húmeda}} \cdot 100$$

(Ecuación 2)

$$\% \text{ de humedad} = 100 - \% \text{ peso seco}$$

La determinación del contenido de cenizas se realizó de acuerdo a lo indicado por Mattisek *et al*, 1998, utilizándose 3 repeticiones por tratamiento, donde se pesó 1 g de muestra en el crisol previamente tarado y se colocó en la mufla a una temperatura de 500°C por 8 h, y se dejó enfriar, se sacaron los crisoles al desecador y una vez fríos se pesaron para calcular el porcentaje de cenizas mediante la ecuación 3.

$$\% \text{ Cenizas totales} = \frac{\text{Masa final}}{\text{Masa inicial}} \cdot 100$$

(Ecuación 3)

Masa inicial

Para la determinación de extracto etéreo se utilizó el método descrito por Mattisek *et al.*, 1998 utilizándose las muestras en duplicado, donde se trabajó con vasos limpios y secos, los cuales se pesaron y marcaron. 1 g. de muestra fue pesada y envuelta en papel filtro la que se llevó a la estufa a 105°C por 8 h. Una vez que se retiró la muestra de la estufa se puso en un dedal de vidrio.

El dedal se colocó dentro del anillo metálico del equipo donde se adicionó 40 ml. de éter en el vaso y se montó el vaso dentro del anillo de seguridad.

Una vez encendido el equipo se extrajo durante 5 desde que las muestras comenzaron el reflujo. Al sacar las muestras se colocaron los vasos en la estufa a 105°C por 20 min. y una vez retirados de ésta se enfriaron y pesaron para determinar el contenido de extracto etéreo mediante la ecuación 4.

(Ecuación 4)

$$\% \text{ Extracto etéreo} = \frac{\text{Masa muestra final}}{\text{Masa muestra inicial}} \cdot 100$$

Para la determinación de fibra cruda se utilizó la técnica descrita por Mattisek *et al.*, 1998. Se realizó el análisis en duplicado. Utilizando crisoles gooch previamente secos en

estufa a 105°C y marcados. A estos se le adicionó la muestra desgrasada proveniente del extracto etéreo previamente seca a 105°C, se colocó el crisol con la muestra en el equipo y se agregó 150 ml de H₂SO₄ 0.255N caliente y 3 a 5 gotas de N-octanol. Las muestras hirvieron por 30 min., exactamente desde que comenzó la ebullición. Una vez pasado el tiempo se lavó tres veces con agua destilada caliente. Al finalizar el último lavado, se agregó 150 ml. de hidróxido caliente y 3 a 5 gotas de N-octanol, que se dejaron hervir por 30 min., se lavó con agua destilada fría y 3 veces con 25ml de acetona. Se sacaron los crisoles del equipo y se colocaron en la estufa a 105°C por ocho horas para luego enfriar y pesar.

Este peso representó la fibra cruda más el contenido de cenizas, las cuales se colocaron en el desecador por tres horas, para posteriormente determinar el contenido de fibra cruda mediante la ecuación 5 y 6.

(Ecuación 5)

$$\% \text{ FIBRA CRUDA} = \frac{(F_1 - F_2)}{F_0} \cdot 100$$

Donde:

F₀ = peso de la muestra inicial

F₁ = peso residuo a 105°C

F₂ = peso residuo a 500°C

$$\% \text{ Fibra cruda total} = (100 - \% \text{ E.E.}) \cdot \text{F.C}$$

(Ecuación 6)

100

Donde:

E.E = Extracto etéreo

F.C = Fibra Cruda

Para la determinación de proteína se utilizó el método Kjeldahl donde se precalentó el digestor a 400°C en el cual se puso los tubos de digestión previamente identificados con 0.5g de muestra seca a 60°C más un catalizador y 10 ml de ácido sulfúrico concentrado usando muestras en duplicado, las cuales se dejaron digerir por 45 min. Se dejó enfriar los tubos, y se agregó a cada uno 50 ml de agua destilada. Se puso en el tubo de liberación del nitrógeno un matraz erlenmeyer que contenía 100 ml de ácido bórico al 2% más gotas de indicador. Se colocaron los tubos de digestión en el destilador y agregó 50 ml de NaOH al 40%, se programó el destilador para destilación y recoger 200ml de destilado.

Se tituló el destilado con ácido sulfúrico estandarizado y anotó el volumen gastado para calcular el % de Nitrógeno en base seca de acuerdo a la ecuación 7 y 8.

(Ecuación 7)

$$\%N = \frac{(V_1 - V_0) \cdot N \text{ H}_2\text{SO}_4 \cdot 14 \cdot 0.1}{m}$$

Donde:

V_0 = gasto ml H_2SO_4 en el blanco

V_1 = gasto ml H_2SO_4 en la muestra

N = normalidad del H_2SO_4

m = grs de muestra

14 = peso eq del nitrógeno

(Ecuación 8)

$$\% \text{ Proteína Cruda} = \%N \cdot 6.25$$

Para la determinación del contenido de ácido ascórbico lo primero que se realizó fue una preparación de soluciones, de acuerdo a los métodos descritos por Matissek *et al.* (1998).

Se preparó una solución de ácido oxálico al 2 %: 40g de ácido oxálico se diluyeron en 2000 mL de agua destilada. Una solución estándar de ácido ascórbico (AA): 20,8 mg se diluyeron en 100 mL de ácido oxálico al 2%. luego se preparó una solución 2,6 diclorofenol-indofenol (DI): 29 mg de DI se diluyeron en 100 mL de agua destilada.

Se pesó 5 g de ají molido, en duplicado, se colocaron en un matraz de 50 ml. y se aforó con ácido oxálico al 2%. Esta solución se llevo a centrifuga a 6000rpm y se filtró dos veces en una bomba de vacío utilizando millipore.

Posteriormente se preparó la disolución de DI para la titulación, se utilizó 2 ml. de la solución estándar de ácido ascórbico en un matraz erlenmeyer de 100 ml. y se diluyó en 20 ml. de ácido oxálico al 2%. Se valoró la solución DI utilizando un agitador mecánico hasta que apareció una coloración rosa, que persistió por 15 segundos aproximadamente. La titulación se cálculo con la ecuación 9.

(Ecuación 9)

$$\text{FDI [mg AA/mL DI]} = \frac{A}{(a - b)}$$

Donde:

A: ácido ascórbico añadido en mg por 0,2 mL de disolución patrón AA.

a: gasto de la disolución de DI para la disolución patrón de AA en mL

b: gasto de disolución de DI para el blanco.

El contenido de ácido ascórbico se determinó por la ecuación 10.

(Ecuación 10)

$$\text{Contenido de ácido ascórbico (mg/100g)} = \frac{a \times T}{v} \cdot \frac{V}{m} \cdot 100$$

Donde:

a = ml. de reactivo empleado

T = título del reactivo

v = ml. de filtrado empleado

V = ml. de solución de la toma de ensayo

m = toma de ensayo

Para las evaluaciones de color se trabajó con ají merkén para lo cual fue necesario realizar distintas formulaciones, donde se mezclaron 100g de muestra, las formulaciones corresponden a las siguientes:

1= 25% Sal, 25% cilantro, 50% ají IX., 2= 40% ají zona central, 10% ají IX, 25% sal, 25% cilantro
3= 50% ají zona central, 25% cilantro, 25% sal, 4= 10% sal, 30% cilantro, 60% ají zona central, 5= 15% sal 25% cilantro 60% ají IX.

El color se midió utilizando un sistema de visión computarizada, el cual cuenta de:

- Un sistema de iluminación, que consta de una luz que apunta directamente a la muestra.
- Cámara digital Olympus Ubicaba verticalmente sobre la muestra a una distancia de 22(cm.), con un ángulo entre el lente de la cámara y el eje de la fuente de iluminación de aproximadamente 45°.
- Computador, procesador Pentium 4.
- Software Adobe Photoshop 8.0 (Adobes System Inc, San Jose, California, U.S.A)

Las imágenes fueron tomadas utilizando un fondo blanco bajo los siguientes ajustes de la cámara: modo de disparo manual, velocidad de obturación (Tv) 1/13, valor de abertura del lente (Av) 4.0, modo de medición evaluativo, velocidad ISO 50, distancia focal de 6.6 (mm), sin zoom, sin flash, máxima resolución, calidad superfina, balance de blancos automático, modo AF único, formato JPEG, calidad 12. En las muestras se capturaron dos imágenes con la finalidad de abarcar todo el color.

Las imágenes capturadas fueron analizadas en photoshop, el primer paso previo al procesamiento de la imagen fue seleccionar el modo de color CIELAB, la imagen del ají merkén fue separada de su fondo opaco usando la herramienta "varita mágica", fue activada la ventana "histograma" para obtener los parámetros de color en términos de píxeles, y utilizando la ecuación 11 se obtuvieron los parámetros de color en términos de L^* , a^* , b^* .

(Ecuación 11)

$$L^* = \frac{(L)}{100} \cdot 100 ; a^* = \frac{(240a)}{225} - 120 ; b^* = \frac{(240b)}{225} - 120$$

Una vez obtenido los parámetros colorimétricos se utilizó la ecuación 12 para interpretar las coordenadas en el espacio CIELAB.

(Ecuación 12)

$$h^* = \arctg(b^* / a^*)$$

$$C^* = (a^{*2} + b^{*2})^{1/2}$$

Finalmente, los datos obtenidos de todas las evaluaciones realizadas fueron sometidos a un análisis de varianza (ANOVA), realizándose una comparación entre los tratamientos a través del test de comparaciones múltiples de Tuckey, considerando un 5% de significancia para un diseño completamente al azar, utilizando el paquete estadístico SPSS 15.0

RESULTADO Y DISCUSIÓN.

En el cuadro 1 se presenta el contenido de humedad porcentual para 3 accesiones de ají, donde se observa una tendencia constante a la disminución, los tratamientos muestran que se presentaron diferencias estadísticamente significativas. Los valores menores fueron obtenidos por T_3 en LON-1.1, seguido por REM-2.1 en el tratamiento 3, estos valores son similares a los obtenidos por Leonelli y Tighe, 2007 (datos no publicados) en Merquén que arrojan un 4.55% de humedad. Para el T_1 HUI-2.1 y REM-2.1 presentaron los mayores % de humedad y se diferencian estadísticamente de los valores arrojados por LON-1.1.

Vega, *et al.*, 2005 afirma que el secado de vegetales con altas temperaturas afecta a las propiedades organolépticas del producto y su valor nutricional. Y Tunde-Akintunde *et al.*, 2004 afirma que el deshidratado puede también dar lugar a la degradación de la calidad de los productos finales.

Doymaz y Pala, 2003. Explica que son ampliamente conocidas las ventajas de los alimentos deshidratados ya que al reducir el contenido de humedad de ellos se previene el crecimiento de microorganismos y se minimizan las demás reacciones que los deterioran, además los productos secos permiten ser almacenados a temperatura ambiente por largos períodos de tiempo.

Alvarado y Amador, 2005, indican que para caracterizar genotípicamente una variedad es importante realizar un análisis proximal, cuyos valores arrojaron porcentajes que fluctúan entre 8% y 14.8% para ají seco.

Según la tabla de composición química de alimentos chilenos, el ají seco debe contener un 10.1% de humedad, estos valores son superiores a los arrojados en este estudio.

Cuadro 1. % de humedad en tres accesiones asociado a tres categorías de calidad.

Table 1. % of humidity in three agreements associated to three categories of quality.

Tratamiento	Contenido de humedad (%)		
	HUI-2.1	REM-2.1	LON-1.1
T ₁	8,869 a	8,525 a	5,609b
T ₂	7,308 ab	6,659 ab	5,23b
T ₃	6.827 ab	5,05 c	4,259c

T₁= frutos 100% maduros; T₂=50% del total de frutos inmaduros, manchados y de forma irregular; T₃ = 100% de frutos inmaduros y de tamaño irregular.

Letras distintas indican diferencias significativas según prueba de comparaciones múltiples de Tuckey ($\alpha \leq 0,05$)

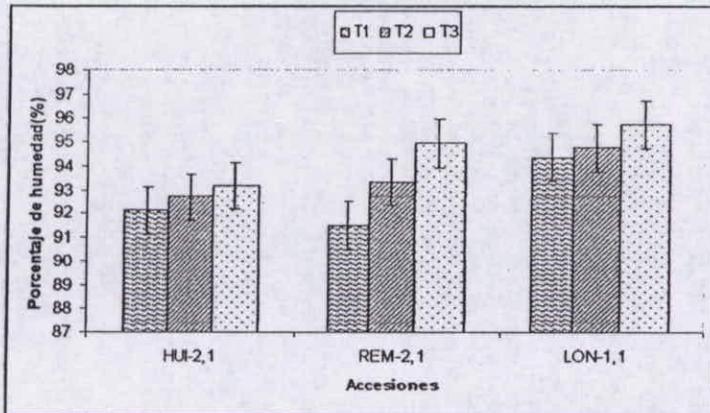


Figura 1. Porcentaje de humedad en tres accesiones asociado a tres categorías de calidad; T₁= frutos 100% maduros; T₂=50% del total de frutos inmaduros, manchados y de forma irregular; T₃ = 100% de frutos inmaduros y de tamaño irregular.

Figure 1: Percentage of humidity in three agreements associated to three categories of quality; T₁ = 100% mature fruits ; T₂=50% of the total of immature fruits, stained and of irregular form; T₃ = 100% of immature fruits and irregular size.

En el análisis de cenizas se encontraron diferencias significativas, al comparar los tratamientos, Los mayores valores fueron obtenidos por la REM-2.1 en T₃ el cual supera ampliamente a las otras accesiones, es seguido por HUI.2.1 en T₃, donde se mostró una tendencia de aumento del contenido de cenizas, por cada accesión en los tratamientos. Según la tabla de composición química de los alimentos chilenos el ají seco debe contener a lo menos 6.3% de cenizas. Estudios realizados por Tunde-Akintunde. *et al.*, 2004 indican que *Capsicum annum* es fuente de cenizas y minerales en la dieta humana. Además, Leonelli y Tighe, 2007 (datos no publicados) indican valores de 28.93% para el contenido de cenizas en merkén, valores que no concuerdan con los presentados por Alvarado y Amador 2005, los cuales explican que los valores de cenizas para ají seco varían entre 4 y 5 %. De acuerdo a la tabla de composición química de alimentos chilenos, los valores de cenizas para ají verde, son de 0.7%, valores menores a los obtenidos en el estudio.

Maroto, 2002 señala que la cantidad de cenizas totales presente en el pimiento picante maduro corresponden a un 1.2%, valores que no se comparan con los arrojados en este análisis que superan el 10%.

Cuadro 2. % de cenizas en tres accesiones asociado a tres categorías de calidad.

Table 2. % of ashes in three agreements associated to three categories of quality.

Contenido de Cenizas (%)			
Tratamiento	HUI-2.1	REM-2.1	LON-1.1
T ₁	10.46c	18.35ab	13.66bc
T ₂	11.37c	18.5ab	14.31bc
T ₃	12.11 c	20.53 a	15.28bc

T₁ = frutos 100% maduros; T₂=50% del total de frutos inmaduros, manchados y de forma irregular; T₃ = 100% de frutos inmaduros y de tamaño irregular.

Letras distintas indican diferencias significativas según prueba de comparaciones múltiples de Tuckey ($\alpha \leq 0,05$)

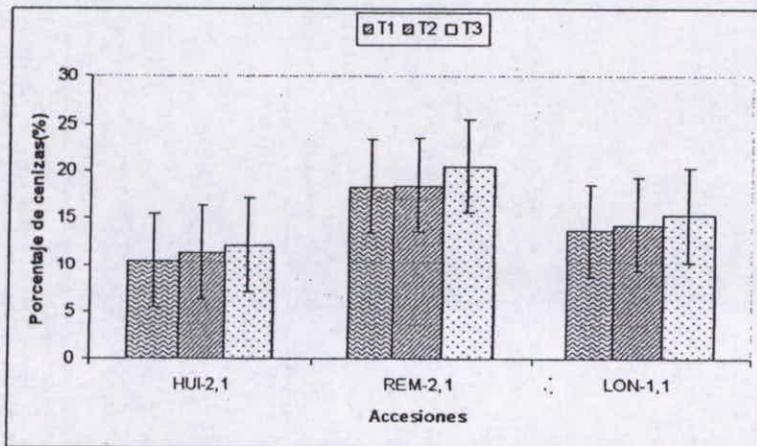


Figura 2: Porcentaje de cenizas en tres accesiones asociado a tres categorías de calidad; T₁= frutos 100% maduros; T₂=50% del total de frutos inmaduros, manchados y de forma irregular; T₃ = 100% de frutos inmaduros y de tamaño irregular.

Figure 2 : Percentage of ashes in three agreements associated to three categories of quality; T₁ = 100% mature fruits ; T₂=50% of the total of immature fruits, stained and of irregular form; T₃ = 100% of immature fruits and irregular size

Para el análisis de extracto etéreo, HUI-2.1 presentó diferencias significativas en T₃ al compararlo con las accesiones 2 y 3. Los mayores valores se presentan en REM-2.1 en el T₁. LEM-1.1 no presenta diferencias significativas en sus tratamientos. Estudios desarrollados para merkén arrojan 7.68% de extracto etéreo según Leonelli y Tighe, 2007 (datos no publicados), valores cercanos a los mostrados en el cuadro 3. Estudios

realizados por Alvarado y Amador, 2005 indican que los valores en que fluctúan el extracto etéreo de ají seco son; 14.30 a 7.7%, similares a los mostrados en el cuadro 3. Según el código alimentario argentino los pimientos del género *Capsicum* no deben superar el 15% de E.E y por su contenido grasa o aceite se puede incorporar fácilmente en la cocina. Valores que son coincidentes con los mostrados en la tabla 3. La tabla de composición de los alimentos, muestra valores de 13.2% de extracto etéreo para ají seco, los cuales son similares a los obtenidos en este estudio.

Cuadro 3. % de extracto etéreo en tres accesiones asociado a tres categorías de calidad.

Table 3. % of etereo extract in three agreements associated to three categories of quality.

Tratamiento	Contenido de extracto etéreo (%)		
	HUI-2.1	REM-2.1	LON-1.1
T ₁	8.91bc	11.73a	10.47ab
T ₂	8.5bc	9.24b	10.29ab
T ₃	6.73c	9.15b	9.92ab

T₁= frutos 100% maduros; T₂=50% del total de frutos inmaduros, manchados y de forma irregular; T₃ = 100% de frutos inmaduros y de tamaño irregular.

Letras distintas indican diferencias significativas según prueba de comparaciones múltiples de Tuckey ($\alpha \leq 0,05$)

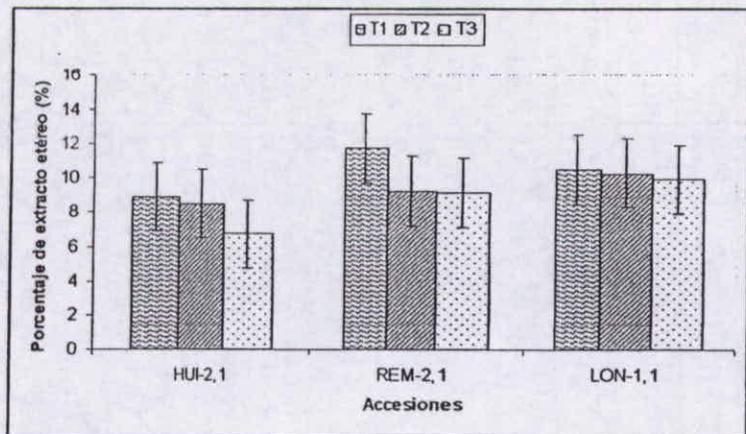


Figura 3: Porcentaje de extracto etéreo en tres accesiones asociado a tres categorías de calidad; T₁= frutos 100% maduros; T₂=50% del total de frutos inmaduros, manchados y de forma irregular; T₃ = 100% de frutos inmaduros y de tamaño irregular.

Figure 3 : Percentage of ether extract in three agreements associated to three categories of quality; T₁ = 100% mature fruits T₂=50% of the total of immature fruits, stained and of irregular form; T₃ = 100% of immature fruits and irregular size.

En el cuadro 4 se presenta el análisis de fibra cruda, en el cual presentaron diferencias estadísticamente significativas, los mayores valores fueron los presentados por REM-2.1 en el T₃ y se mostró la tendencia de aumento en la selección de ají con daños e inmaduros, lo que concuerda con Nuez, *et al.*, 2003 que afirma que los frutos de pimiento mas verdes poseen mayor contenido de fibra.

En el organismo la fibra exhibe la capacidad de absorber muchas sustancias dañinas reduciendo sus niveles (colesterol), así como también amarra componentes minerales. (Nawirska, 2003).

Según estudios realizados por Leonelli y Tighe, 2007 (datos no publicados) para merkén indican valores de fibra de 19.39%.

Según el departamento de agricultura de Carolina del norte los ajíes son una buena fuente de fibra cruda, la cual ayuda a disminuir el colesterol malo de la sangre. La fibra puede ayudar también a decrecer los riesgos de cáncer de colon, pues reduce el contacto entre las células del colon y las toxinas cancerígenas que pudieran almacenarse en los intestinos. Alvarado y Amador 2005 indican valores que fluctúan entre 29.7 y 16.10% de fibra cruda para frutos secos y rojos, los cuales son concordantes a los arrojados en este

estudio. La tabla de composición química de los alimentos indica que el ají seco contiene a lo menos 21.6% de fibra cruda, valores concordantes a los arrojados en este estudio.

Cuadro 4. % de Fibra cruda en tres accesiones asociado a tres categorías de calidad.

Table 4. % of crude Fiber in three agreements associated to three categories of quality.

Tratamiento	Contenido de Fibra cruda (%)		
	HUI-2.1	REM-2.1	LON-1.1
T ₁	22.19c	24.52bc	24.23bc
T ₂	22.79bc	27.14b	24.72bc
T ₃	24.73c	32a	26.55b

T₁ = frutos 100% maduros; T₂ = 50% del total de frutos inmaduros, manchados y de forma irregular; T₃ = 100% de frutos inmaduros y de tamaño irregular.

Letras distintas indican diferencias significativas según prueba de comparaciones múltiples de Tuckey ($\alpha \leq 0,05$)

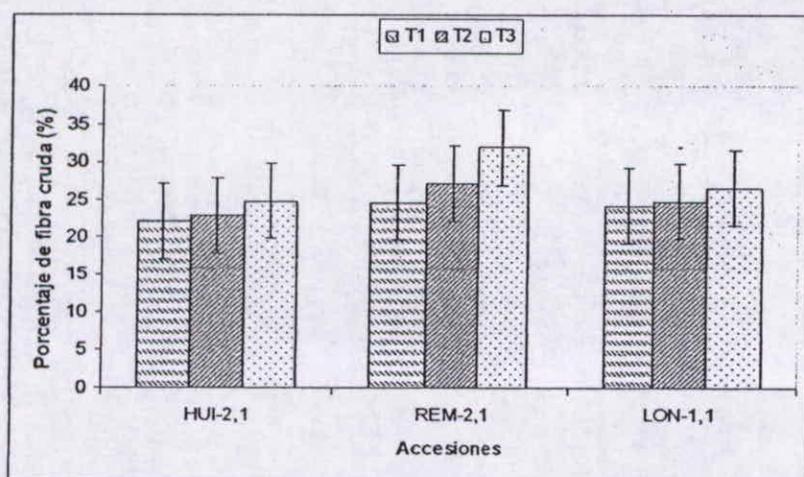


Figura 4: Porcentaje de fibra cruda en tres accesiones asociado a tres categorías de calidad; T₁ = frutos 100% maduros; T₂ = 50% del total de frutos inmaduros, manchados y de forma irregular; T₃ = 100% de frutos inmaduros y de tamaño irregular

Figure 4: Percentage of crude fiber in three agreements associated to three categories of quality; T₁ = 100% mature fruits; T₂ = 50% of the total of immature fruits, stained and of irregular form; T₃ = 100% of immature fruits and irregular size.

En los resultados de proteína presentados en el cuadro 5 muestran que no existieron diferencias significativas en sus tratamientos para HUI-2.1 Y REM-2.1, sin embargo LON-1.1 si presentó diferencias significativas en T₁ y T₃. Según Yúfera, 1979 a medida que aumenta la temperatura aumenta la agitación térmica y las fuerzas intermoleculares no son suficientes para mantener su estructura. Como las proteínas son cadenas de aminoácidos, en condiciones agresivas estas cesan.

Estudios realizados por Leonelli y Tighe, 2007 (datos no publicados) indican un 11.36% de contenido de proteína en merkén, valores que concuerdan con los presentados en el cuadro 5.

En literatura se reporta que los niveles para diferentes tipos de ají seco varían de 12.10 a 15.00%, Alvarado y Amador 2005, estos valores son similares a los mostrados en el cuadro 5, la tabla de composición química de los alimentos chilenos indica para ají seco 15.3% de proteína cruda, valores que concuerdan con los obtenidos en este estudio. Nuez *et al*, 2003 señala que el *Capsicum* presenta 6.3% de proteínas presentes en el fruto, este valor es similar a los valores obtenidos para proteína luego del análisis los cuales señalan valores sobre un 6.6%.

Con respecto a lo anterior Maroto, 2002, indica que el pimiento picante maduro posee un 2.3% de proteínas y la Pontificia Universidad Católica de Chile, 2007 indica que solo posee un 1.35%

Para Cañas 1998 la proteína es el factor más importante del alimento. Ziegler, *et al.*, 1997 señala que el actual nivel establecido para la ingesta de proteínas de alta calidad para adultos es de 600-800 mg. de proteínas por kg.

Cuadro 5. % de Proteína cruda en tres accesiones asociado a tres categorías de calidad.

Table 5. % of crude Protein in three agreements associated to three categories of quality.

Tratamiento	Contenido de proteína (%)		
	HUI-2.1	REM-2.1	LON-1.1
T ₁	14.46ab	11.29b	9.24bc
T ₂	14.72a	11.11b	6.89c
T ₃	13.31ab	10.8b	6.64c

T₁ = frutos 100% maduros; T₂=50% del total de frutos inmaduros, manchados y de forma irregular; T₃ = 100% de frutos inmaduros y de tamaño irregular.

Letras distintas indican diferencias significativas según prueba de comparaciones múltiples de Tuckey ($\alpha \leq 0,05$)

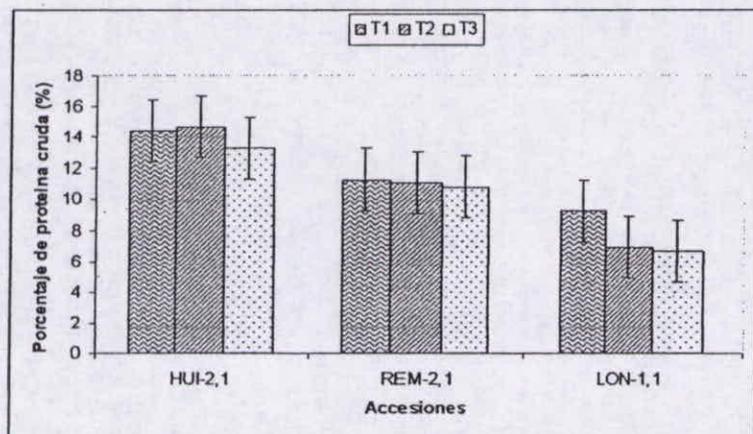


Figura 5. Porcentaje de proteína cruda en tres accesiones asociado a tres categorías de calidad; T₁= frutos 100% maduros; T₂=50% del total de frutos inmaduros, manchados y de forma irregular; T₃ = 100% de frutos inmaduros y de tamaño irregular

Figure 5. Percentage of crude protein in three agreements associated to three categories of quality; T =100% mature fruits ; T2=50% of the total of immature fruits, stained and of irregular form; T3 = 100% of immature fruits and irregular size.

El análisis estadístico para el contenido de ácido ascórbico señala que no existieron diferencias significativas entre las muestras de ají HUI-2.1 y REM-2.1 presentados en el cuadro 6. Sin embargo, el ají LON-1.1 presenta el mayor contenido de ácido ascórbico. Estos valores concuerdan en el trabajo realizados por Dillmann, 2005 donde al evaluar ají merkén sus valores arrojaron números cercanos a 35mg/100gr. Según estudios desarrollados por Leonelli y Tighe, 2007 (datos no publicados) en merkén indican que los valores de vitamina C fluctúan entre 10mg/100g a 185 mg/100g de alimento utilizando el método tillmans, de acuerdo a análisis desarrollados con la técnica del reflectómetro RQeasy Ascorbic los valores fluctúan de 138.00mg/100 g a 218mg/100g de en merquén, expresados en base húmeda.

El chile es rico en vitaminas y minerales, su contenido en vitamina C es el más alto de todas las especies hortícola. (Jasso *et al.*, 2004.)

Cuadro 6. Contenido de ácido ascórbico en 3 accesiones de ají.

Table 6. Content of acid ascorbic in 3 red pepper agreements

Tratamiento alimento).	Ácido ascórbico (mg/100 g
HUI-2.1	33,18b
REM-2.1	30,21c
LON-1.1	50,25a

Letras distintas indican diferencias significativas según prueba de comparaciones múltiples de Tuckey ($\alpha \leq 0,05$)

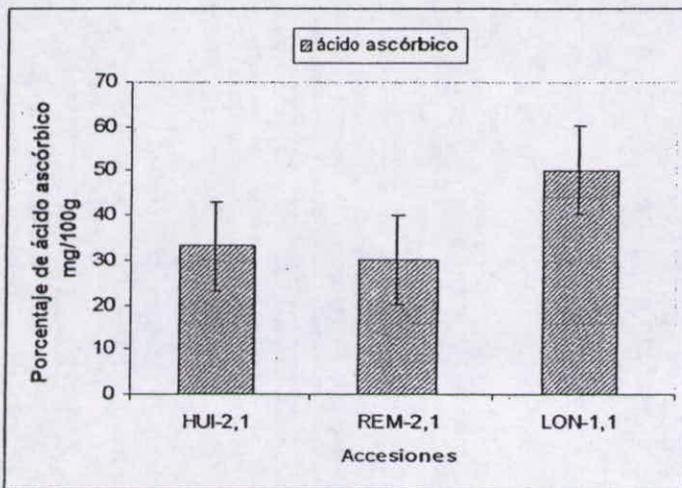


Figura 6. mg/100g de ácido ascórbico en selecciones ají

Figure 6 : mg/100g of ascorbic acid in selections red pepper

Los parámetros definidos como claridad o luminosidad, ángulo de tono h^* (coordenadas cromáticas de los espacios CIE $L^*a^*y b^*$ y CIE $L^*C^*h^*$) para las muestras analizadas, indican que la claridad L^* de ají merkén presenta un rango estrecho, por lo que no se diferencian significativamente ya que ($a^* > 0$, $b^* > 0$), esto es debido a que se trabajó con materia prima de optima calidad que según Vicencio,1995 es la luz la que influencia la tasa de desarrollo del color rojo en el fruto.

En el cuadro 7 se muestran valores positivos de parámetros a y b por lo que se relacionan con los colores que van desde el naranja intenso al rojo profundo, valores que no presentan diferencias significativas entre diferentes formulaciones de merkén.

En colorimetría según Vignoni, 2006 se definen a y b como dos percepciones que producen la idea de color a es una medida del rojo cuando es positiva y b de colores amarillos si es positiva. Mella 2006, afirma que el color es una característica de gran importancia en la valoración de los alimentos.

El parámetro c*, tono, deducido de a* y b* en el cuadro 7 se mantiene constante, presentando poca variación, el cual indica un grado de pureza uniforme del color.

Para el parámetro H*, las variaciones no son significativas ya que los valores tienden a 50, por lo que los valores tienden al rojo. Según Mella 2006, el tono es aquel atributo con el que se nombra un color y se representa con un ángulo entre 0 y 360°, para reflejar los colores rojos, naranjos y amarillos los ángulos deben fluctuar entre 0 y 90°.

Cuadro N° 7 efectos de la formulación de merkén en las coordenadas L* a* b* H* y C*

Table 7 . effects of the formulation of merkén in the coordinates L* a* b* H* y C*

Tratamiento	1	2	3	4
5				
L*	32.686a	23.874 a	29.658 a	26.301 ^a
29.427a				
a*	32.451a	27.369 a	28.065a	27.331 ^a
33.327a				
b*	39.482a	29.703a	36.333a	33.345 ^a
37.487a				
H*	50.582a	47.341a	52.315a	50.660 ^a
48.365a				
C*	33.054a	40.391 a	45.911a	43.115 ^a
37.634a				

1= 25% Sal, 25% cilantro ,50% ají IX., 2= 40% ají zona central, 10% ají IX, 25% sal, 25% cilantro3= 50% ají zona central, 25% cilantro, 25% sal, 4= 10% sal , 30% cilantro, 60% ají zona central, 5= 15% sal 25% cilantro 60% ají IX.

Letras distintas indican diferencias significativas según prueba de comparaciones múltiples de Tuckey ($\alpha \leq 0,05$)

CONCLUSIONES

Los datos obtenidos en diferentes calidades de ají, indican que los parámetros de calidad nutricionales se ven influenciados por la desuniformidad de la materia prima.

La separación de ají en diferentes categorías permitió evidenciar que las diferencias que se producen en el contenido nutricional de la materia prima en la elaboración de merkén se deben a la madurez que posee el fruto.

Las diferentes formulaciones de ají merkén para el análisis de color permitieron definir, que al trabajar con materia prima estandarizada se obtiene un producto final de calidad homogénea llamado merkén.

LITERATURA CONSULTADA

- Adobe Systems (2000). Guía de usuario adobe photoshop 6.0" Adobe systems.Inc san jose, Ca.
- Alvarado, M., Amador, M. 2005. Estudio comprativo de capsaicinoides y oleoresina y pastas sazonada en chile secos sacatecanos. Segunda convención mundial de Chile. México.
- Cano, M. 1998. Potencial exportable de chiles en fresco, de una zona libre de plagas [en línea]: documento electrónico fuente en internet. 2007 Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos/cultivochiles/cultivochiles.shtml?monosearch>. Leído el 22 de junio de 2007.
- Cañas, R. 1998. Alimentación y Nutrición Animal. 2° Ed. Santiago. Chile. Pontificia Universidad Católica. Facultad de Agronomía.580p.
- Casassa, F., S, Sari. 2006. Aplicación del sistema Cie-Lab a los vinos tintos. Correlación con algunos parámetros tradicionales. (*). Centro de estudios de enología. Argentina.
- Cervera,P.,J,Clapés, and R, Rigolfas,1999.Las proteínas. Alimentación y dietoterapia.3ª edición. Mc.Graw Hill interamericana, Madrid, España. Código alimentario. Argentina.
- Coello, M., C, Díaz., N, Gómez. 2000. Efectos del color en la aceptabilidad, artificialidad, dulzor e intensidad del sabor de bebidas lácteas. Universidad Complutense de Madrid y Centro de Enseñanza San Pablo CEU. *Psicothema* 12 (2): 140-144
- Collera-Zúñiga, O., F. García, y R., Meléndez. 2004. Comparative study of carotenoid composition in

- three mexican varieties of *Capsicum annuum* L. *Food Chemistry*, 90: 109- 114.
- Corbalán, M. Sistema de visión por computador para control industrial. Upc Barcelona.
- Doymaz, I., M, Pala. 2003. The thin-layer drying characteristics of corn. *Journal of food engineering*
60:125-30.
- Fía, boletín trimestral N°3 2002; la calidad intrínseca de las hortalizas.
- Gómez-Ladrón de Guevara, R., J. Pardo, 1996. Evolution of Color during the Ripening of Selected Varieties of Paprika Pepper (*Capsicum annuum* L.). *Journal of Agricultural and Food Chemistry* . 44: 2049-2052.
- IPGRI Y AVRDC y CATIE, 1995. Descriptores para Capsicum (*Capsicum* spp.) Instituto Internacional de Recursos Filogenéticos. Disponible en: <<http://www.ipgri.cgiar.org/publications/pdf/345.pdf>>. Fecha consulta: 5 diciembre, 2007.
- Jasso, C., M, Martínez., A, Ramiro. 2004. primera convención mundial de Chile. México.
- Jiménez, A, G. Gutiérrez. 2001 Métodos para medir propiedades físicas en industrias de alimentos. Editorial Acribia.
- Klieber, A. 2000. Chilli Spice Production in Australia. Rural Industries Research and Development Corporation, (OO/33). documento electrónico fuente en internet. 2007 Disponible en: <http://www.rirdc.gov.au/reports/AFO/00-33.pdf> leído el 14 de agosto de 2007
- Lee . K ., A. Kader. 2000 Preharvest and postharvest factors influencing vitamin C content of horticultural crops. *Postharvest Biology and Technology* 20 207-220.
- Leonelli, G., R, Tighe., 2007., Primer informe de avance técnico y de difusión proyecto FIA-PI-T-2006-1-A-58., Producción y procesamiento de ají merkén con alto valor agregado. Universidad Católica de Temuco. Chile.
- López, A. 2003. Manual para la preparación y venta de frutas y hortalizas, del campo al mercado. Documento electrónico fuente en internet. 2007 Disponible en: <http://www.fao.org/DOCREP/006/Y4893S/Y4893S00.HTM> leído el 19 de septiembre de 2007.
- Maroto, J., 2002. Microbiología del suelo: enfoque exploratorio. Editorial Mundi-prensa. Madrid. España.

- Martínez E. CENEREMA-UACH,2007. Bases fisiológicas y nutricionales de la unidad vaca ternero.
Disponble en <http://intranet.uach.cl/dw/canales/repositorio/archivos/994.pdf> leído el 12 de diciembre de 2007.
- Mattisek, R, F., Schnepel, y G, Steiner. 1998. Análisis de los alimentos: fundamentos, métodos, aplicaciones. 416 p. Editorial Acribia. Zaragoza.
- Mazida, M., M.M. Salleh, y H. Osman. 2004. Análisis of volatile aroma compounds of fresh chilli (*Capsicum annum*) during stages of maturity using solid phase microextraction (SPME). *Journal of Food Composition and Analysis*, 18: 427-437.
- Melgarejo Caracterización Y Usos Potenciales Del Banco De Germoplasma De Aji Amazónico, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas-Sinchi, Universidad Nacional de Colombia, 2000
- Mella, M., 2006. Comparación de técnicas de medición de color y su correlación con la percepción sensorial en alimentos vegetales.106p. Tesis ingeniero en alimentos. Universidad de la Frontera, Facultad de Ingeniería, ciencias y administración, Temuco, Chile.
- Merino, D. 2005. Rendimiento industrial y calidad organoléptica de aji merkén, elaborado a partir de a variedad cacho de cabra y un ecotipo local de la IX región. 24p.tesis ingeniero agrónomo. Universidad Católica de Temuco, Facultad de recursos Naturales, Temuco, Chile.
- Nawirska,A., M, kwasniewska, 2005 Dietary fibre fractions from fruit and vegetable processing waste, *Food Chemistry* 91:221–225
- North Carolina Department of Agriculture and Consumer Services.....
- Nuez, F., Gil, R., Costa, J. 2003. El cultivo de pimientos, chiles y ajíes. 607 p. Ediciones Mundi-prensa. España.
- Pontificia universidad Católica de Chile.2007.Ají- pimiento. Disponible en: http://www.puc.cl/sw_educ/hortalizas/html/aji/organo_consumo_aji.html leído el 12 de diciembre de 2007.

- Rocabado, F. 2001. Análisis de la Cadena de Valor Agro-Alimentaria del ají. 44 p. Cochabamba, Colombia.
- Sánchez L. 2004. Evaluación de las características químicas y nutricionales de maíces de color cultivados en el estado de Puebla. Universidad de las Américas Puebla, escuela de ciencia, departamento de química y biología, tesis digitales. Puebla, México.
- Schmidt-Hebbel, H., I, Pennacchiotti., L, Masson., M, Mella., A, Cagalj., J, Vinagre, T, Zucarrelli, H, Químicas y Farmacéuticas. Departamento de Ciencias de los Alimentos y Tecnología Química Universidad de Chile. Octava edición. Disponible en: http://mazinger.sisib.uchile.cl/repositorio/lb/ciencias_quimicas_y_farmaceuticas/schmith03/index.html. Fecha de consulta: 3 diciembre, 2007.
- Thomet, M., J. Sepúlveda. 2006. Estudio de factibilidad para la promoción y comercialización del merkén de Lumaco. 81p. programa Araucanía Tierra Viva. Lumaco. Chile.
- UADY, 2007. Evaluación de insumos para la alimentación de monogástricos disponible en www.uady.mx/veterina/Modulos/modulos/Nutricion/modulo/notasdecursos/CAPITULO3.doc. Leído el 12 de diciembre de 2007
- Valadez-Blanco, R., A, Viridi., S, Balke., L, Diosady . 2007. In-line colour monitoring during food extrusion: sensitivity and correlation with product colour. *Food Research International*. 40:1129–1139
- Verdú, F. 2001. Diseño de un colorímetro triestímulo a partir de una cámara CCD-RGB. Memoria de investigación para optar a grado de doctor en física. Universidad Politécnica de Cataluña. España.
- Vega, A., A. Andrés., P, Fito., 2005. Modelado de la Cinética de Secado del Pimiento Rojo (*Capsicum annuum* L. cv Lamuyo),.....
- Vicencio, C. 1995. Estudio de la variación de color rojo, durante el periodo de cosecha en dos cultivares de pimiento en la zona de Talca. 101p. Tesis de grado. Universidad de Talca.

Vignoni L, R, Cisari .,M, Forte., M,. Mirebile.2006 Determinación de Índice de Color en Ajo Picado.

Información -(17) 6: 63-67

Tunde-Akintude ,T.,T, Afolabi; V, Akintude.2005.Influence of drying methods on drying of bell-

pepper (*Capsicum annum*). Journal of Food Engineering. 68:439–442.

Wills, R., T Lee., W, MCgrasson., E, Hal.,. Y D, Graham. 1999. Introducción a la Fisiología y

Manipulación poscosecha de Frutas, Hortalizas y Plantas Ornamentales. 240p, Editorial Acribia. Zaragoza.

Yúfera, P., 1979. Química agrícola III. Alimentos. Editorial. Alhambra S.A., México.

Ziegler, E., L, Filer. 1997. Conocimientos actuales sobre nutrición. 7ª ed. ILSI press,internacional life

science.Washington.DC.USA.

4. Quantité de vitamine C (Chromatographie et méthode colorimétrique)

Determinación de concentración de vitamina c (*ácido ascórbico*) en diferentes ecotipos de ají merken (*capsicum annum l.*)

El ají ha sido cultivado durante cientos de años, siendo utilizado como una hortaliza fuente de vitaminas A, B, C, además, de condimento de muchos platos (Mazida *et al.*, 2004). Es una de las especies cultivadas más importantes en México y muchos otros países, tiene un número muy grande de variedades, de las cuales sólo algunas se han estudiado detalladamente. En la preparación de alimento, el ají se utiliza por su color, acritud, sabor, aroma y como especia tiene un uso extensivo (Klieber, 2000; Collera-Zúñiga *et al.*, 2004; Mazida *et al.*, 2004). También se utiliza como materia prima para las industrias farmacéuticas (Topuz y Ozdemir, 2003).

En el transcurso de los últimos años en nuestra región, el cultivo de *capsicum annum L.* (ají cacho de cabra) con destino de producción de merken se ha visto incrementado, pero, como es previsible, siempre queda un porcentaje de la producción total sin ser ubicado en el mercado, dado que para ser aceptables comercialmente los productos (merken) deben cumplir con determinados requisitos de calidad tanto desde el punto de vista organoléptico como nutricional. (Rebolledo, J. 2005)

Pocos habrían podido prever que uno de los ingredientes más arraigados en la cocina mapuche llegaría a convertirse en un verdadero "hit" de la alta gastronomía nacional. Me refiero al merkén, ese polvo cobrizo con un delicado sabor ahumado, hecho sobre la base de ají cacho de cabra y semillas de cilantro, y que en los últimos años ha ocupado un lugar de honor en las cocinas más elegantes y vanguardistas del país. (Rebolledo, J. 2005) El merkén imprime ese sello propio de las raíces étnicas con la inigualable complejidad de sus sabores y los particulares aromas de la tierra y del humo. Las modernas creaciones en torno a carnes como el atún, el cordero, el cerdo o el pato (por nombrar algunos), con ese delicadísimo toque picante muchas veces perfeccionado con los matices dulces de confituras o frutas son, sin duda, todo un trofeo para los sentidos. Su perfume armoniza espléndidamente con la centolla y otros frutos del mar, convirtiéndose en verdaderos manjares cuando son infusionados con su sabor. (Rebolledo, J. 2005)

En el presente trabajo se determinara la concentración de vitamina c (ácido ascórbico) en mermen, porque como ya sabemos la especie *capsicum annum L* (ají) es una de las especies que posee mas contenido de ácido ascórbico, por lo tanto es necesario saber que cantidad de este ácido es capaz de contener el subproducto de ají llamado merken.

El ácido ascórbico es una vitamina soluble en agua que está presente en frutas y vegetales. Ayuda al metabolismo de la tirosina y de los carbohidratos, a la síntesis de lípidos y de proteínas, al metabolismo del hierro, a la resistencia de infecciones y a la respiración celular. Según Robinson (1991), es de extraordinaria importancia en la prevención del escorbuto. Por otro lado, menciona que la totalidad de la vitamina C contenida en la dieta humana (aproximadamente el 90%) procede de frutas y hortalizas.

Las necesidades de un adulto oscilan de 30 a 80 mg/día. La vitamina C puede estar presente en dos formas biológicamente activas, como ácido ascórbicoo dehidroascórbico Sin embargo, no existe un método químico válido para la determinación total de la vitamina C (Merino, D.2005)

OBJETO DE ESTUDIO.

Vitamina c en merken

HIPOTESIS

Encontrar las posibles diferencias en contenido de vitamina c, en diferentes ecotipos de merken.

OBJETIVOS.

Principal

Determinar contenido de vitamina c en ecotipos de ají merken.

Específicos

- Determinar calidad nutritiva del merken.
- Determinar si varia el contenido de vitamina c en diferentes ecotipos de merken.
- Determinar si el color del ají es determinante del contenido de vitamina c.

DETERMINACION DE VITAMINA C EN MERKEN

Este trabajo se realizó en el campus norte de la UNIVERSIDAD CATOLICA DE TEMUCO ubicado en referencias 38° 45' S 72° 40' O.

Materiales

Los materiales utilizados eran de pertenencia del laboratorio bromatológico de la escuela de agronomía de dicha universidad, dándonos ésta, la posibilidad de contar con todos los reactivos necesarios para realizar este experimento.

El material que utilizamos en este experimento fue el merken (ají ahumado y molido con semillas de cilantro y sal), que junto con los reactivos (método de Tillmans), pudimos saber que cantidad de ácido ascórbico presenta este producto.

Las muestras para este experimento fueron obtenidas:

- 1 (30 g) desde la universidad Católica de Temuco, merken de elaboración propia, Región de la Araucanía.
- 2 (30 g) desde vega central de Santiago, merken elaboración propia, región Metropolitana.
- 3 (30 g) de ají cacho de cabra recién cosechado, desde la universidad Católica de Temuco, cultivado en campo experimental de dicha universidad, Región de la Araucanía.

Metodología

Los métodos. Volumétricos para determinar ácido ascórbico libre se basan en su fuerte acción reductora sobre agentes químicos como el yodo ó sobre colorantes como el 2,6 diclorofenol indofenol sódico. (Keenoy, B. y J. Vertomman. 1999)

Método de Tillmans

El método se basa en la reducción del 2,6 diclorofenol indofenol (cuya sal sódica es de color rosa fuerte en medio ácido y azul en medio alcalino, neutro o débilmente ácido) por el ácido ascórbico, pasando a la leucobase incolora. Tillmans titulaba en medio neutro, pero se encontró que en esas condiciones una serie de cuerpos reductores, presentes en los productos naturales, interfieren en la titulación. Para hacer más específico el método se hacen las titulaciones en medio fuertemente ácido. (Gauch, et al. 1993)

Este método se adapta a frutas y verduras con 3 a 20 mg % de ácido ascórbico directamente reductor.

Reactivos necesarios:

- Ácido oxálico al 0,5% o ácido tricloroacético al 5% o ácido metafosfórico al 1% .
- Solución acuosa de sal sódica del 2,6-diclorofenol-indofenol Merck (25 mg %).
- Solución de almidón al 1%.

- Solución de ácido ascórbico (Merck). Se controla su concentración, disolviendo 100, mg en ácido oxálico al 0,5% y completando luego 100 ml. Se titulan 5 ml de esta solución con solución de yodo 0,01 N en presencia de almidón.

1 ml de solución de yodo 0,01 N 0,88 mg de ácido ascórbico

$$\% \text{ de ácido ascórbico: } \frac{A \times (f) 0,88 \times 100}{5}$$

de donde:

A: ml de solución de yodo gastadas. (f) : factor del yodo 0,01 N. .

. Si en dos titulaciones se gastan, por el para 5 ml de solución de ácido ascórbico, 5,2 ml de yodo 0,01 N, se tiene que:

$$\% \text{ de ácido ascórbico: } \frac{5,2 \times 0,88 \times 100}{5} = 91,52\%$$

Determinación del Título de la solución 2,6-diclorofenol-indofenol (D.C.F. Na)

Para ello se pesan 29 mg de la sal sódica, se disuelven en un poco de agua caliente y se entera un volumen de 100 ml. Se debe titular cada vez 5 ml de esta solución colorante con una solución de ácido ascórbico que contenga 20 mg %.

Pero, como en el ejemplo anterior, la pureza del ácido ascórbico alcanzó sólo el 91,52%, la concentración verdadera de la solución de ácido ascórbico al 20 mg % es sólo de 18,30.

Sabiendo que la concentración del ácido ascórbico es de 18,30 mg %, se tiene que, por ejemplo al titular la solución colorante:

5 . ml de colorante gastan 2,8 ml de solución de ácido ascórbico.

Entonces:

100 ml de solución contienen 18,30 mg de ácido ascórbico.

2,8 ml de solución contienen X mg de ácido ascórbico.

$$X = \frac{18,30 \times 2,8}{100} = 0,51 \text{ mg. de ácido ascórbico}$$

Por lo tanto, 5 ml de la solución colorante corresponde a 0,51 mg de ácido ascórbico (título).

Técnica. Para titular la vitamina C en ají merkén (vitamina C directamente reductora) se procede a pesar una cantidad determinada (10 g), que se homogeneizan en una mezcladora eléctrica con ácido oxálico al 0,5% y se lleva con el mismo ácido a 100 ml (o a otro volumen, según la cantidad de ácido ascórbico presente). Si -es necesario, la solución puede centrifugarse o filtrarse.

En una cápsula se colocan 5 ml de la solución colorante de 2,6 diclorofenol indofenol de título conocido y se deja caer desde una bureta la solución problema. El colorante vira del azul al Rosado (por cambio de pH) para luego llegar al incoloro.

Ejemplo, al titular la solución problema se gastan 4,5 ml, luego:

5 ml decolorante corresponden a 4,5 ml de solución.

4,5 ml de solución corresponden a 0,51 mg de ácido ascórbico.

100 ml de solución X

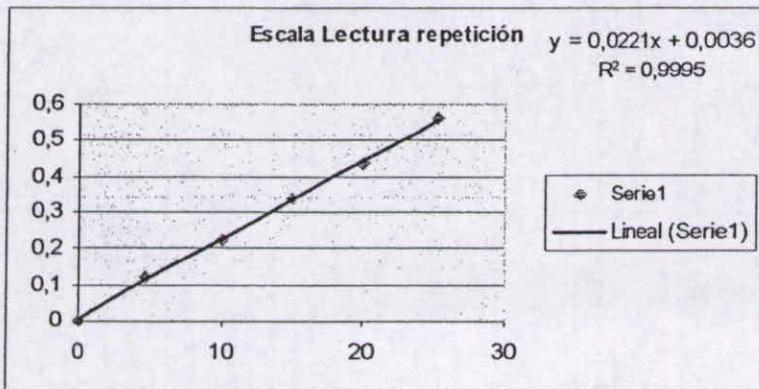
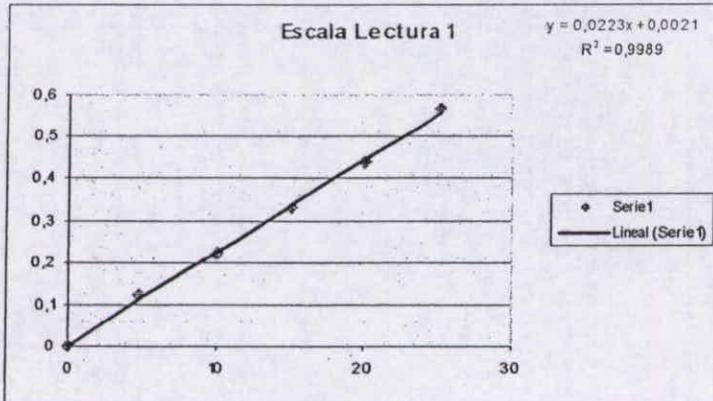
X = 11,3 mg para 10 g de producto. Para 100 g de producto corresponden 113 mg de ácido ascórbico.

RESULTADOS PREVIOS

Lectura de escala de vitamina c			
Escala	Lectura	Promedio	Testigo
0	0	0	0
0	0		
5	0,121	0,12	0
5	0,119		
10	0,224	0,225	0
10	0,226		
15	0,333	0,3345	0
15	0,336		
20	0,438	0,438	0
20	0,438		
25	0,568	0,564	0
25	0,56		

Lectura de muestras a 520 nm					Escala lectura 1		Escala lectura repetición	
Muestra	Lectura	Promedio	Blanco	Valor Y	mcg/ml	mg.vit/100gM	mcg/ml	mg.vit/100gM
	0,273	0,268	0,27	0,003	0,04035874	0,161434978	-0,02714932	-0,108597285
	0,263	0,2965	0,178	-0,007	-	-1,632286996	-0,47963801	-1,918552036
	0,282			0,104	0,40807175	18,27802691	4,54298643	18,1719457
	0,311	0,254	0,148	0,133	4,56950673	23,47982063	5,85520362	23,42081448
	0,257	0,263	0,148	0,109	5,86995516	19,17488789	4,76923077	19,07692308
	0,251			0,103	4,79372197	18,09865471	4,49773756	17,99095023
	0,263	0,3505	0,205	0,115	4,52466368	20,25112108	5,04072398	20,16289593
	0,263	0,35	0,193	0,115	5,06278027	20,25112108	5,04072398	20,16289593
	0,347			0,142	5,06278027	25,0941704	6,26244344	25,04977376
	0,354	0,422	0,097	0,149	6,2735426	26,34977578	6,57918552	26,31674208
	0,347			0,154	6,58744395	27,24663677	6,80542986	27,22171946
	0,353	0,448	0,083	0,16	6,81165919	28,32286996	7,07692308	28,30769231
	0,416			0,319	7,08071749	56,84304933	14,2714932	57,08597285
	0,428	0,45		0,331	14,2107623	58,9955157	14,8144796	59,25791855
	0,45			0,367	14,7488789	65,4529148	16,4434389	65,77375566

1	0,446	0,363	16,3632287	64,73542601	16,2624434	65,04977376
			16,1838565			



5. Analyse des critères microbiologiques: flore aérobie-mésophile totale: Coliformes, Flore sporulée, Flore fongique, Staphylocoques y Salmonella.

“Evaluación de parámetros de calidad microbiológicos en diferentes formulaciones de Merkén”.

El merkén o merquén (del mapudungun: merkeñ), es un aliño chileno picante y aromático, hecho a partir de ají tostado o seco, que se muele junto a otras especias y sal. Procede, principalmente, de la cocina mapuche de la IX Región de la Araucanía.

El consumo de alimentos deshidratados se ha incrementado notoriamente en los últimos años debido a la practicidad y disponibilidad continua que el empleo de los mismos proporciona.

La calidad microbiológica de los productos deshidratados depende fundamentalmente de la contaminación inicial proveniente del material fresco, del método de deshidratación y condiciones operativas empleadas y de los tratamientos especiales efectuados en el producto antes y después del secado. De acuerdo a esta suma de factores no es probable hallar una considerable carga microbiana en los productos deshidratados.

La higiene de los alimentos comprende el conjunto de condiciones y medidas necesarias para garantizar la seguridad y salubridad de los productos alimentarios, incluida la manipulación por el consumidor desde el momento en que adquiere el alimento en un punto de venta hasta que lo prepara y consume. La seguridad alimentaria, por su parte, se logra mediante el adecuado control de la calidad de la materia prima durante su procesamiento hasta obtener un producto manufacturado óptimo, pero también es crucial lograr condiciones adecuadas de almacenamiento, transporte y manipulación del producto final en los mercados donde se comercializa.

El merkén a analizar es elaborado en base a ecotipos locales de ají del tipo "cacho de cabra", es producido de manera tradicional por familias de localidades como, Cholchol, Los Sauces, Lumaco, Temuco, Angol y Puren.

El siguiente trabajo tiene como objetivo, determinar la calidad microbiológica del merkén producido en 6 plantas de la región de la Araucanía. En el cual se analizará una serie de microorganismos, con el fin de recopilar datos y verificar la calidad microbiológica de este, para con esto optar a mejores mercados, y así mejorar la calidad de vida de los agricultores participantes del proyecto.

OBJETO DE ESTUDIO.

Análisis microbiológico en merkén

HIPOTESIS

Las formulaciones de merkén de la región de la Araucanía cumplen con los estándares de calidad microbiológica que exige el mercado

OBJETIVOS.

Principal

Determinar la calidad microbiológica del merkén producido en 6 plantas de la región de la Araucanía.

Específicos

- Comparar los cambios en la flora bacteriológica de merkén sometidas al proceso de deshidratado en diferentes plantas locales.
- Comparar los cambios en la flora fúngica, mohos y levaduras de merkén sometidas al proceso de deshidratado en diferentes plantas locales

Materiales y Métodos.

Muestras

Las muestras del ají merken se adquirieron, de diferentes comunidades de la región de la araucania. Las muestras fueron recolectadas y analizadas entre los meses de agosto y septiembre de 2007. Después de ser codificadas, se transportaron en bolsas nuevas de polietileno para su procesamiento en el laboratorio de bromatología de la escuela de agronomía de la Universidad Católica de Temuco.

Análisis microbiológico

Preparación de la muestra

Preparamos la dilución 10^{-1} mezclando 10g de Merkén y 90mL de diluyente de "triptono"-sal en un recipiente. Dejar los elementos en contacto durante exactamente una hora a temperatura inferior a 25 grados Celsius para que sucede una revivificación de los gérmenes. Pues se debe extraer el sobrenadante de manera aséptica, éste servirá para efectuar diluciones en el entorno triptono-sal (eventualmente hasta 10^{-6}).

Métodos de análisis

Flora aerobia mesófila total

La enumeración se hace por sembradura de agar-agar PCA en la masa (eventualmente con la técnica de la doble capa); hay que sembrar dos cajas por cada dilución (1 mL) e incubarlas durante 72 horas a los 30 grados Celsius.

Coliformes y Escherichia Coli

Se enumeran con el uso de entornos líquidos BLBVB con campana, (echamos 10 mL de dilución 10^{-1} dentro de 3 tubos de entorno doble concentración y 1 mL de las otras diluciones dentro de tres otros tubos de entorno concentración básica). Después de 48 horas de incubación a los 30 grados Celsius, hacemos la prueba de Mackenzie (BLBVB y agua "peptonida" a los 44 grados Celsius) con los tubos presuntos positivos. La búsqueda de E. Coli se puede hacer directamente con agar VRBL con MUG.

Flora esporulada

Se enumera la flora esporulada aerobia mesofila y termofila con agar-agar glucosado con BCP al 0,2 por ciento de almidón. Según el método de referencia, se echa respectivamente 10 mL y 1 mL de dilución 10^{-1} dentro de 4 frascos (2×2 frascos) de 100 mL de entorno en sobrefusión. Después de 30 minutos de calentamiento a baño María, a los 100 grados Celsius, cada frasco sirve para sembrar 5 cajas. Un serie así obtenido debe luego estar incubada durante 5 días a los 30 grados Celsius (mesofilos), la otra a los 55 grados Celsius (termofilas). Enumeramos las bacterias acidofilas y no acidofilas.

Enumeramos las bacterias esporuladas anaerobias "sulfito"-reductoras mesofilas en un entorno de Wilson-Blair o un entorno VF-sulfito. En el método de referencia, se pone 10 minutos en el baño María a los 80 grados Celsius dentro de tubos 20/200: 5 mL y 5×1 mL de la suspensión al 1/10, 2×1 mL de cada otra dilución (generalmente 10^{-2} y 10^{-3}) completando en cada caso con diluyente triptono-sal hasta que el volumen sea de 5 mL. Pues echamos en cada tubo 20 mL de entorno en sobrefusión. Después de 5 días a los 37 grados Celsius, enumeramos las colonias negras.

Enumeramos las esporuladas anaerobias termofilas con esporas termoresistentes en un entorno Rosenov con cisteína y almidón, VL-cisteína-almidón o en un entorno con "soytone" y verde janus. En el método de referencia, elegimos este último entorno. Ponemos muestras de las diferentes diluciones 15 minutos en el baño María a los 100

grados Celsius y sembramos 3 tubos de entorno a partir de cada dilución (1mL/tubo). Cubrimos el entorno con una capa de parafina estéril. Hacemos una incubación a los 55 grados Celsius durante 5 días. Se nota la formación de gas.

Flora fúngica

La enumeramos por siembra de $2 \times 0,1\text{mL}$ de cada dilución en la superficie de un entorno selectivo (OGA terramicina en el método de referencia) y una incubación durante 5 días a los 20-25 grados Celsius.

Estafilococos

Los enumeramos por siembra de $0,1\text{mL}$ de suspensión 10^{-1} en la superficie de un entorno de Baird Parker en una placa de Petri y una incubación durante 24 horas a los 37 grados Celsius. Si hay pocos estafilococos, hay que enriquecer previamente durante 48 horas a los 37 grados Celsius con un borbotón adecuado: lactosa-rojo de fenol, Buttiaux-Brognard o Giolitti (1mL dentro de 10mL de entorno básico o 10mL dentro de 10mL de entorno de doble concentración con aerobiosis de parafina para el borbotón de Giolitti). Sometemos las colonias características a prueba para la enzima de coagulación y eventualmente la "ADNase" (enzima de ADN) y la "fosfatase".

Salmonella

Las ponemos en evidencia por la siembra en superficie sobre gelosa DCL o SS, durante 24 horas a 37 grados Celsius. Generalmente, hay que enriquecer: incubamos 100mL de la suspensión al décimo (1/10) y 100mL de borbotón de pre-enriquecimiento doble concentración (borbotón al "mannitol" por ejemplo) durante 24 horas a los 37 grados Celsius. El aislamiento en entorno sólido se hace después de un enriquecimiento en entorno clásico (entorno al "selenito" o entorno al "tetrionato novobiocine").

UNIVERSIDAD ZHIBAJON PROGRESO, S. DE RL. / LABORATORIO DEL TRUJINO ALTERNATIVO



Centro de estudios e investigaciones en salud pública y medicina preventiva
de la Universidad Zibajon Progreso

PROCEDIMIENTO

Proyecto: Teles-agricultura
Producto: Agua Purificada

RELATIVO A LA RECEPCION

Fecha de recepción: 21.11.07
Fecha de muestreo: 21.11.07

RELATIVO AL PRODUCTO

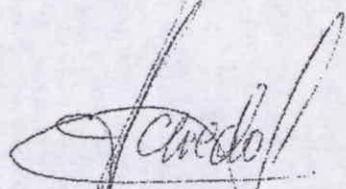
Tipo de muestra: Agua de beber

RESULTADOS

Muestra	RAM en placa	NMP Coliformes y Totales	NMP Coliformes fecales	NAP E. coli	Ra Hetero y Lev.	Pres. SI	Pres. Reforzada
Nº Laboratorio	3803 OF 3073	14207 OF 1394	101 1394 OF 1394	101 OF 1394	101 OF 3112	2677 OF 2677	2677 OF 2677
Muestra 1	MNFC	14	14	14	2.4 x 10 ²	Ausencia	Ausencia
Repetición 1	MNFC	14	14	14	2.4 x 10 ²	Ausencia	Ausencia
Repetición 2	MNFC	14	14	14	2.4 x 10 ²	Ausencia	Ausencia
Repetición 3	MNFC	14	14	14	2.4 x 10 ²	Ausencia	Ausencia
Repetición 4	MNFC	14	14	14	2.4 x 10 ²	Ausencia	Ausencia
Repetición 5	MNFC	14	14	14	2.4 x 10 ²	Ausencia	Ausencia
Unidad Rec. Sudo	UFC/g	Cc T.M 100 ml	Cc Fecales 100 ml	E. coli 100 ml	UFC/g	UFC/g	UFC/g

MNFC: 14 y Numeroso para ser contado.

Fecha de entrega: 14.12.07


Héctor Acvedo Cueroles
Tecnólogo Médico

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y FORTALECIMIENTO DE ALIMENTOS
LABORATORIO TECNOLÓGICO Y FORTALECIMIENTO



Trabajo de campo de la asignatura de Alimentos
de la carrera de Ingeniería

INFORMACIÓN
Proyecto Tesis
Proyecto Experimentos de los Quesos y derivados
RELATIVO A LA RECEPCIÓN

Fecha de recepción: 20/11/07
Fecha de inspección: 20/11/07

RELATIVO AL PRODUCTO

Tipo de queso: Queso Marzetti

RESULTADOS

Tipos de	Queso						
	Queso						
Recepción 1	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Recepción 2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Recepción 3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Recepción 4	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Recepción 5	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Recepción 6	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Recepción 7	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Recepción 8	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Recepción 9	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Recepción 10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

INFORMACIÓN: May Number de la serie controlada.

Fecha de entrega: 4/12/07

Héctor Acevedo Cárdenas

PROYECTO DE ANÁLISIS DE LA CONTAMINACIÓN DE ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL EN EL MUNICIPIO DE NEBUPURÍ



LABORATORIO NACIONAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD ALIMENTARIA (INSA) - P.O. BOX 1000, SAN JOSÉ, COSTA RICA

REQUISICIÓN

Proyecto: Tasa Agrícola
 Proyecto: Cacha y Cacha (Fórmula)

RELATIVO A LA RECEPCIÓN

Fecha de recepción: 21/11/07
 Fecha de muestreo: 21/11/07

RELATIVO AL PRODUCTO

Tipo de muestra: 1 Ag Market

RESULTADOS

Residuos	UFC/100g	UFC/100ml	UFC/100g	UFC/100ml	Res.	Pres.	Pres.
	CFU/100g	CFU/100ml	CFU/100g	CFU/100ml	UFC/100g	UFC/100ml	UFC/100g
Residuo 1	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 2	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 3	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 4	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 5	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 6	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 7	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 8	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 9	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 10	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 11	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 12	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 13	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 14	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 15	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 16	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 17	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 18	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 19	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 20	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 21	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 22	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 23	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 24	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 25	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 26	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 27	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 28	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 29	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 30	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 31	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 32	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 33	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 34	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 35	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 36	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 37	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 38	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 39	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 40	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 41	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 42	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 43	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 44	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 45	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 46	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 47	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 48	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 49	100	100	100	100	100	100	100
Residuo 50	100	100	100	100	100	100	100

UFC/100g = Unidades Formadoras por cada 100 gramos.

Fecha de entrega: 14/12/07

BIBLIOGRAFIA

Yurena Hernández, M. Gloria Lobo, Mónica González.(2005). Determination of vitamin C in tropical fruits: A comparative evaluation of methods. Plant Physiology Laboratory, Department of Tropical Fruits, Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, Apdo. 60, 38200 La Laguna, Spain. 11 p.

Josephine Soto Vega.(2005) Detección de Fitoquímicos, contenido de Vitamina C y Ácido fólico en Chironja (*Citrus sinensis x Citrus paradisi*) injertada en diferentes patrones de cítrica. Tesis (Maestro en ciencia y tecnología de alimentos). Mayagüez, Puerto Rico, Universidad de Puerto Rico, Facultad de Ciencias Agrícolas. 94 p.

AOAC (1990). Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists, 15th ed. (pp. 1058–1059), Arlington VA: Association of Official Analytical Chemists.

Tauguinas, Alicia L; Avallone, Carmen M Hoyos, ; Cravsov, Alicia L.(2003) Análisis de niveles de concentración de vitamina c en mieles de la provincia del Chaco. Facultad de Agroindustrias. UNNE. . Chaco. Argentina 4 p.

Cort, W. M. 1982. Antioxidant Properties of Ascorbic Acid in Foods. En: P.A. Seib y B. M. Tolbert (eds.). Advances in Chemistry Series, Ascorbic Acid: Chemistry, Metabolism and Uses. American Chemical Society, Washington, D.C.

Keenoy, B. y J. Vertommen. 1999. The effect of flavonoid treatment on glycation and antioxidant status in Type I diabetic patients. *Diabetes Nutr. Metab.* 12: 256-263.

Gauch, R.; U. Leuenberger y U. Muller. 1993. Determination of folic acid (Pteroyl Glutamic acid) in food with HPLC. *Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg.* 84: p. 295-302.

Merino Carreño, Dillman Alexis. 2005. Rendimiento industrial y calidad organoléptica de ají merkén, elaborado a partir de la variedad c 2005. Tesis uct.

Rebolledo, Jose M. 2005. Merken, con todo el sabor ancestral (en línea), consultado el 14 de Junio de 2007, En: <http://www.josemanuelrebolledo.cl/?p=45>

MAZIDA, M.M, SALLEH, M.M. and OSMAN, H. 2004. Análisis of volatile aroma compounds of fresh chilli (*Capsicum annuum*) during stages of maturity using solid phase microextraction (SPME). Journal of Food Composition and Analysis, 18: 427-437. February 2004.

TOPUZ, Ayhan and OZDEMIR, Feramuz, 2003. Influences of gamma irradiation and storage on the capsaicinoids of sun-dried and dehydrated paprika. Food Chemistry, 86: 509-515. September 2003.

KLIEBER, Andreas. 2000. Chilli Spice Production in Australia. Rural Industries Research and Development Corporation, (OO/33). April 2000. [en línea], consultado el 14 de Junio de 2007 en:<http://www.rirdc.gov.au/reports/AFO/00-33.pdf>

ROBINSON, David. 1991. Bioquímica y Valor Nutritivo de los Alimentos. Zaragoza, ed. Acribia. 1991. 516 p.

Thomet, M., J. Sepúlveda. 2006. Estudio de factibilidad para la promoción y comercialización

del merkén de Lumaco.81p.programa Araucanía Tierra Viva. Lumaco. Chile.

Rocabado, F. 2001. Análisis de la Cadena de Valor Agro-Alimentaria del ají. 44 p. Cochabamba,

Colombia.

Collera-Zúñiga, O., F. García, y R., Meléndez. 2004. Comparative study of carotenoid composition in three mexican varieties of *Capsicum annuum* L. Food Chemistry, 90:

109- 114.

Mazida, M., M.M. Salleh, y H. Osman. 2004. Análisis of volatile aroma compounds of fresh

chilli (*Capsicum annum*) during stages of maturity using solid phase microextraction (SPME). *Journal of Food Composition and Analysis*, 18: 427-437.

BELEN C, D. R, ALEMAN, R, ALVAREZ, F. J *et al.* Evaluación de algunas propiedades funcionales y reológicas de harinas de coroba (*Jessenia polycarpa* Karst). *Rev. Fac. Agron.* [online]. abr. 2004, vol.21, no.2 [citado 02 abril 2007], p.161-171. Disponible en la World Wide Web: <http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-78182004000200006&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0378-7818.

BUCARO SEGURA, María Ester y BRESSANI, Ricardo. Distribución de la proteína en fracciones físicas de la molienda y tamizado del grano de amaranto. *ALAN.* [online]. jun. 2002, vol.52, no.2 [citado 02 abril 2007], p.167-171. Disponible en la World Wide Web: <http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222002000200008&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0004-0622.

DAHLKE, F, RIBEIRO, AML, KESSLER, AM *et al.* Corn Particle Size and Physical Form of The Diet and Their Effects on Performance and Carcass Yield of Broilers. *Rev. Bras. Cienc. Avic.* [online]. 2001, vol. 3, no. 3 [cited 2007-04-05], pp. 241-248. Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-635X2001000300006&lng=en&nrm=iso>. ISSN 1516-635X.

GONZALEZ, R.J, TORRES, R, DE GREEF, D *et al.* Efecto de la dureza del endospermo del maíz sobre las propiedades de hidratación y cocción. *ALAN.* [online]. dic. 2005, vol.55, no.4 [citado 05 abril 2007], p.354-360. Disponible en la World Wide Web: <http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222005000400006&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0004-0622.

HERNANDEZ, Blanca D., GUERRA, Marisa J. e RIVERO, Francisco. Attainment and characterization of composed flours of endosperm - corn germ and its use in the arepas preparation. *Ciênc. Tecnol. Aliment.* [online]. 1999, vol. 19, no. 2 [citado 2007-04-02], pp. 194-198. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20611999000200007&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 0101-2061.

HERNANDEZ, Blanca D., GUERRA, Marisa J. y RIVERO, Francisco. **Efecto del fraccionamiento sobre las características del germen de maíz desgrasado.** *Ciênc. Tecnol. Aliment.* [online]. 1999, vol. 19, no. 1 [citado 2007-04-02], pp. 107-112. Disponible en: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20611999000100019&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0101-2061.

LARIOS-SALDANA, Alfredo, PORCAYO-CALDERON, Jesús y POGGI-VARALDO, Héctor M. **Obtención de una harina de pulido de arroz desengrasado con bajo contenido de fibra neutro detergente.** *INCI.* [online]. ene. 2005, vol.30, no.1 [citado 05 abril 2007], p.29-32. Disponible en la World Wide Web: <http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442005000100006&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0378-1844.

PRIETO M, Judith, MENDEZ M, María A, ROMAN G, Alma D *et al.* **ESTUDIO COMPARATIVO DE CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS DE CEREALES KELLOGG'S.** *Rev. chil. nutr.* [online]. abr. 2005, vol.32, no.1 [citado 24 mayo 2007], p.48-59. Disponible en la World Wide Web: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182005000100006&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0717-7518.

7. Travail de Francaise

Alliance Francaise
Institut Chilien-Francais
A. Varas 280 - phone 45-212085
TEMUCO

C O N S T A N C I A

La Dirección de la Alliance Francaise, Instituto Chileno-Francés de la ciudad de Temuco, deja expresa constancia que **Gina Leonelli Cantergiani** ha asistido a 104 horas de formación en Francés lengua extranjera (FLE), correspondientes al Nivel Principiantes, con el método "Tout Va Bien", entre Marzo y Diciembre 2007.



Alejandro Pacheco Herrera
Director

Temuco, 18 de Diciembre 2007

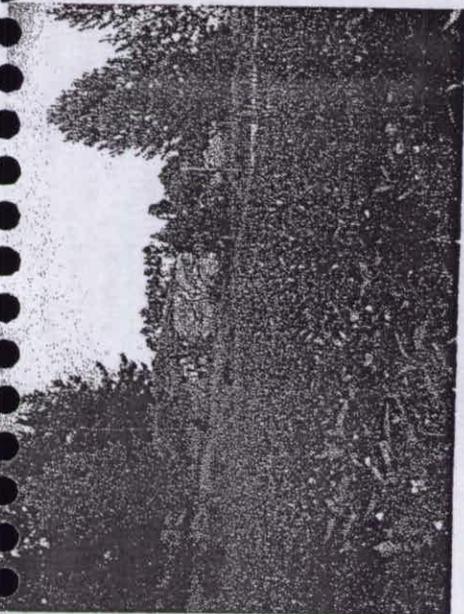
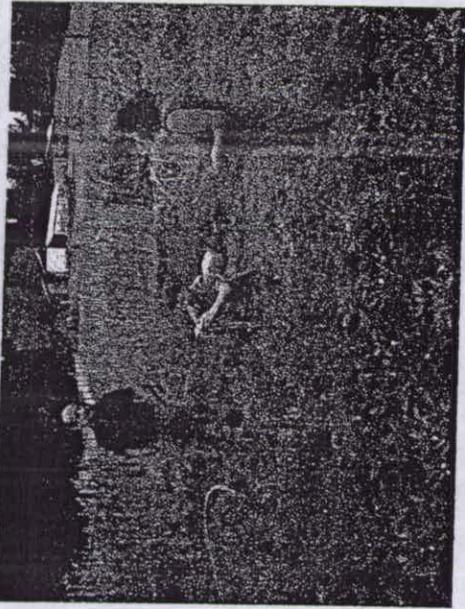
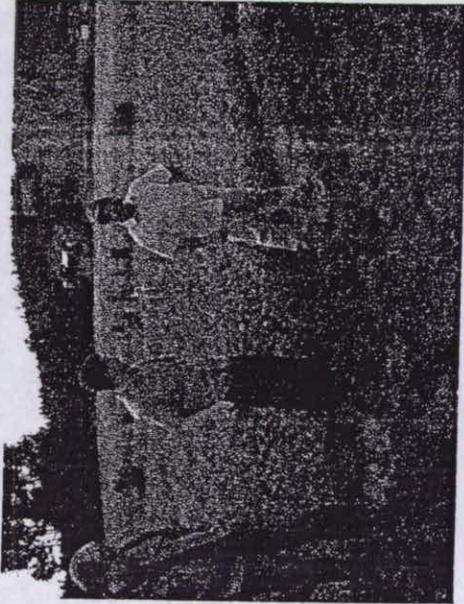
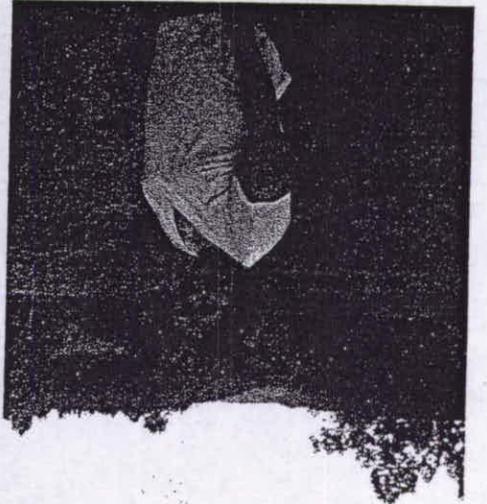
Programme des séminaires octobre 2007

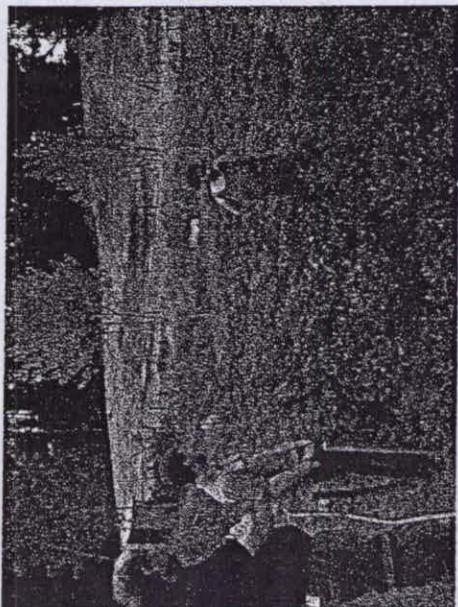
Proposition à compléter

Définitions des objectifs à préciser

Objectifs	Jours	Participants	Matériel
Etat d'avancement des travaux de recherche 1- Sur le terrain 2 - votre production actuelle	Jeu 4 10h - 18h Lun 8 10h-18h (Pause déjeuner à définir)	- Leo-Marcelo R. Marcelo T - Ximena, Gina, Jaime	L'art de la thèse M. Béaud - Documents remis par vos directeurs - Ce que vous avez produit - Dictionnaire de français
Structuration de la thèse Compréhension Application sur vos travaux	Jeu 11 10h - 18h Sam 13 matin (+ à définir) ou Lun 15 10h-18h (Pause déjeuner à définir)	- Leo-Marcelo R. Marcelo T - Ximena, Gina, Jaime	L'art de la thèse Dictionnaire de français
Structuration de la thèse La bibliographie Le matériel et méthodes Observation Application	Jeu 18 10h - 18h Sam 13 matin (+ à définir) ou Lun 22 10h-18h (Pause déjeuner à définir)	- Leo-Marcelo R. Marcelo T - Ximena, Gina, Jaime	L'art de la thèse Dictionnaire de français

ANEXO 7
ROOT CAPITAL





ANEXO 8
NUEVO GRUPO IMPERIAL



Asociación Indígena de pequeños Agricultores

Asociación Wente Kurra D. 327

N°	NOMBRE AGRICULTOR	RUT	SECTOR	TELEFONOS	SUPERF. PLANTAC. 2006 (m2)	PRODUCCION 2006 (Ristras)	FECHA ALMACIGO	FECHA TRASPLANTE	SUPERFICIE A ESTABLECER (m2)	% VENTA	
										AJÍ	MERKÉN
1	Roberto Caraman										
2	Antonyo Lario										
3	Marcos Huanchipil										
4	Lorenzo Chacique										
5	José Manuel H										
6	Viviano Paillail										
7	Patricio Melilla										
8	Leis Lario P.										
9	Aurora Eul A										
10	Ricardo Caraman										
11	Isabe Lario										
12	Osvaldo Caldera										
13	Juan Caraman										
14	Aurelio Huanchipil										
15	Martín Antequij										
16	Manuel Calvo P.										
17	María Romero										
18	Sandra Millán										
19	Yany Caraman										
20	Manuel Lobo U.										

Rangulo Alto

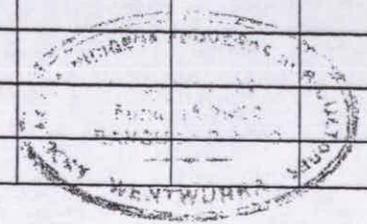
86446868 1/2 H

Julio 1.11.07

96216808

78243217

Rodolfo Caldera



ANEXO 9
CONTRATO COMODATO



CONTRATO DE COMODATO

Universidad Católica de Temuco

Y

Grupo productores de ají y merken de Los sauces

En Temuco a 04 de Diciembre de dos mil siete, comparecen: por una parte, don/ña **Carolina Odet Llanos Aquevedo**, cédula nacional de identidad número ocho millones ochocientos cincuenta y cuatro mil setecientos treinta y uno guión Cuatro, de nacionalidad Chilena, de profesión Agricultora, domiciliado para estos efectos en calle Av. cementerio número 1450 de la comuna y ciudad de Los Sauces, en adelante "*el comodante*"; por la otra, la **UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TEMUCO**, en adelante "*la Universidad*" y/o "*la comodataria*", Corporación de Derecho Público, Casa de Estudios Superiores, rol único tributario número setenta y un millones novecientos dieciocho mil setecientos guión cinco, representada, según se acreditará, por su Rectora doña **MÓNICA JIMÉNEZ DE LA JARA**, cédula nacional de identidad número cuatro millones trescientos mil novecientos setenta y ocho guión ocho, ambas domiciliados para estos efectos en calle Avenida Alemania número cero doscientos once de la comuna y ciudad de Temuco; quienes han convenido el siguiente contrato de comodato:

PRIMERO: "El comodante" es dueño del sitio de calle Av. Cementerio, número 1450, de la comuna de Los Sauces, de la ciudad de Los sauces, de la IX región, que es el sitio número Lote B o resto del Inmueble, de plano archivado en el Conservador de Bienes Raíces de Puren, con el número 1577, del año 2006, cuyos deslindes especiales son los siguientes: al norte; Isidro Pacheco Duran; al sur Av. Cementerio; al oriente José Miguel Aguilera Badilla; al poniente Lote A de la Misma Propiedad. La inscripción de este inmueble que rola a fojas Trescientos Cuarenta y Nueve, número trescientos dieciséis del Registro de Propiedad del mismo Conservador de Bienes Raíces, del año 2006.





1 **SEGUNDO:** Por este acto, el comodante da en comodato el inmueble ya
2 individualizado, mediante la entrega que, de las llaves, hace al comodatario, quien las
3 recibe en las condiciones que van a expresarse:

- 4 a. El terreno se entrega en comodato a la Universidad para ser utilizado en la
5 construcción de una planta de proceso de Merkén, en el marco del proyecto FIA-PI-
6 T-2006-1-A-058, cuya construcción, mantención y uso corresponde a
7 exclusivamente a los usuarios de la unidad productiva Grupo productores de ají y
8 merken de Los sauces.
- 9 b. Se entiende como usuarios a la nómina de productores de Ají – Merkén adjunta a
10 este contrato, que constituyen la Unidad Productiva Grupo productores de ají y
11 merken de Los sauces.
- 12 c. El comodato tendrá una vigencia desde la fecha de firma del presente documento y
13 hasta el 30 de diciembre de 2009. Fecha en que el presente debe ser renovado a
14 nombre de la Unidad Productiva Grupo productores de ají y merken de Los sauces,
15 por un período no menor a tres años.

16
17 **TERCERO:** Se otorga este préstamo de uso sin costo asociado, solo aquellos
18 derivados del uso y/o mantención que deberán solventar los usuarios de la Unidad
19 Productiva Grupo productores de ají y merken de Los sauces

20
21 **CUARTO:** La comodataria podrá servirse del inmueble en las siguientes
22 condiciones:

23
24 **QUINTO:** Los gastos de cuidado, conservación y demás, serán de cargo de la
25 comodataria.

26
27 **SEXTO:** La personería de la Rectora, doña Mónica Jiménez de la Jara, para
28 representar a la Universidad Católica de Temuco consta de Decreto de Gran Cancillería
29 uno barra cero cuatro de fecha diecinueve de enero de dos mil cuatro, reducido a
30 escritura pública con fecha veinte de enero de dos mil cuatro en la Notaría Pública de don
31 Juan Antonio Loyola Opazo de la ciudad de Temuco.





1
2 **SÉPTIMO.** Para todos los efectos legales derivados del presente contrato, las partes
3 fijan su domicilio en la ciudad de Temuco y se someten a la jurisdicción de sus Tribunales
4 Ordinarios de Justicia.

5
6 **OCTAVO.** El presente Acuerdo se suscribe en cuatro ejemplares de idéntico tenor y
7 fecha, quedando uno en poder del beneficiario y los restantes en poder de la Universidad.

8
9
10
11
12 *Carolina Llanos Aquevedo*
CAROLINA LLANOS AQUEVEDO

COMODANTE

Mónica Jiménez de la Jara
MÓNICA JIMÉNEZ DE LA JARA
RECTORA
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE
TEMUCO. COMODATARIA

13 PATZ

PRODUCTORES AJI MERKEN DE LA COMUNA DE LOS SAUCES

REPRESENTANTE DE LOS PRODUCTORES: SRA. ANA PAINE LLANCA

RUT: 10.405.712-8

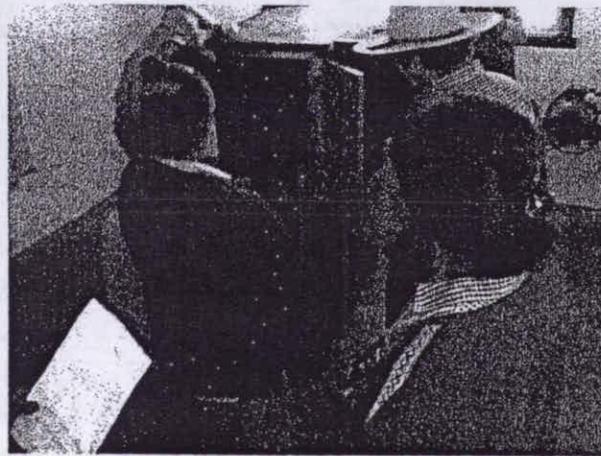
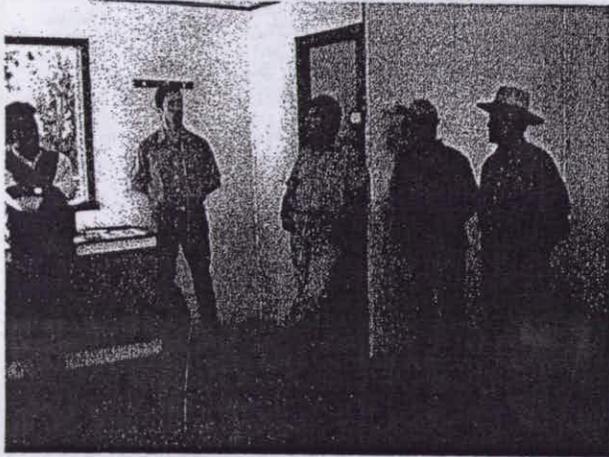
DOMICILIO EN COMODATO: SRA. CAROLINA LLANOS AQUEVEDO

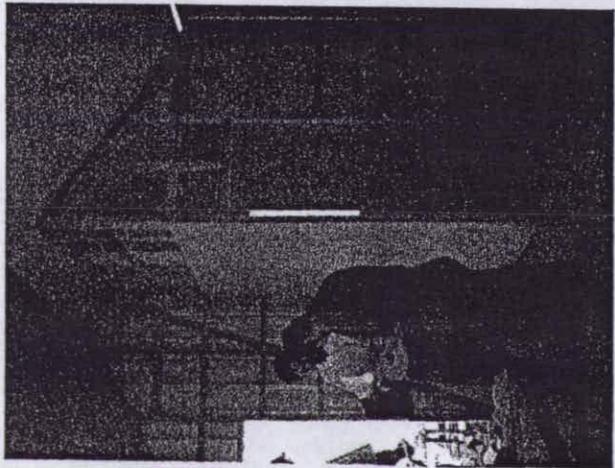
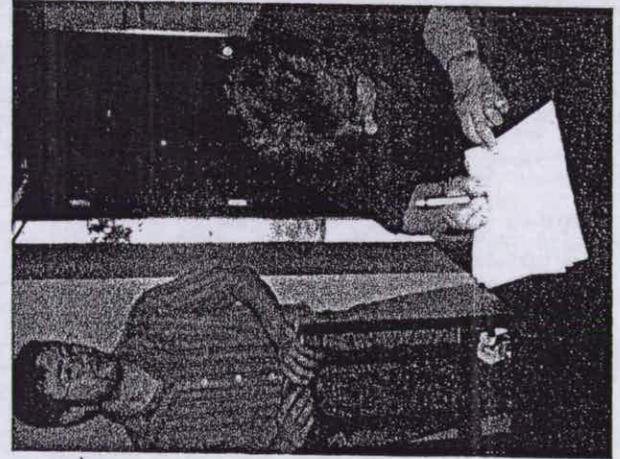
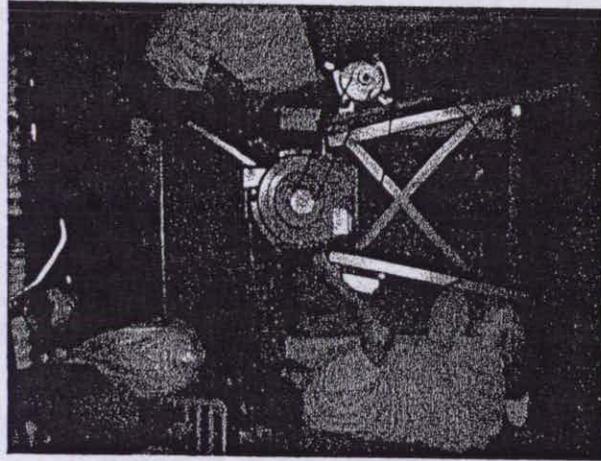
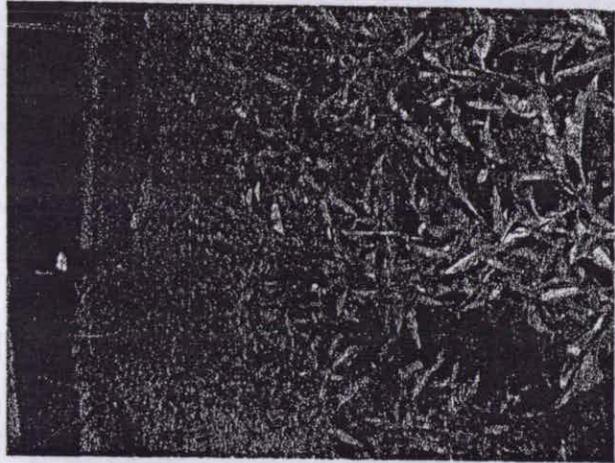
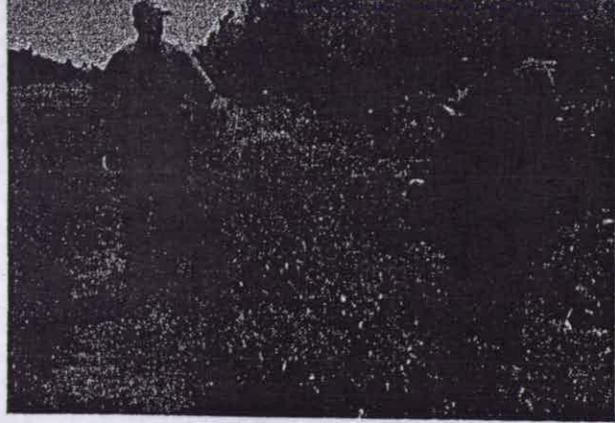
RUT: 8.854.731-4

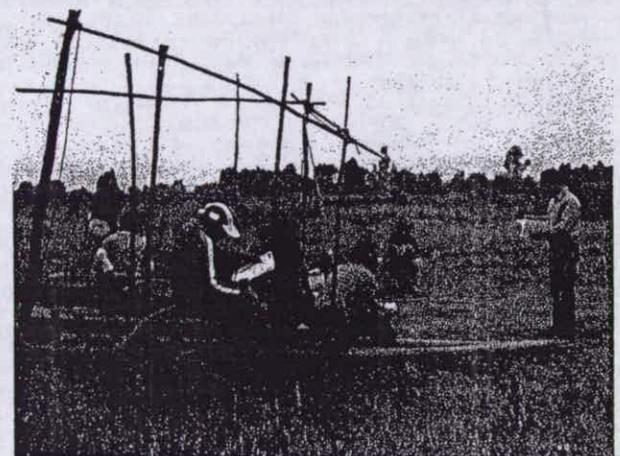
Nº	NOMBRE AGRICULTOR	RUT	SECTOR	TELEFONO
1	ANA PAINE LLANCA		JUANA MANQUIÑIR	84568570
2	MIRTA LOPEZ ORELLANA		PELEHUITO	98330520
3	JOSE LOPEZ YAÑEZ		GUINDO GRANDE	86513858
4	JUAN NAHUEL PEUCON		GUINDO GRANDE	84949941
5	EMILIO SEPULVEDA MARILEO		CHOQUE CHOQUE	86689520
6	TERESA MELIN PAINIQUEO		GUADABA ARRIBA	96110560
7	CAROLINA LLANOS AQUEVEDO		GUADABA ARRIBA	82167970
8	MARIA MARTINEZ GUTIERREZ		PORVENIR ALTO	96716726
9	MARGARITA HUAQUIL CONCHA		ARQUIN	98554191
10	MANUEL ANTILEO HUENCHULEO		QUEUQUE	84848310

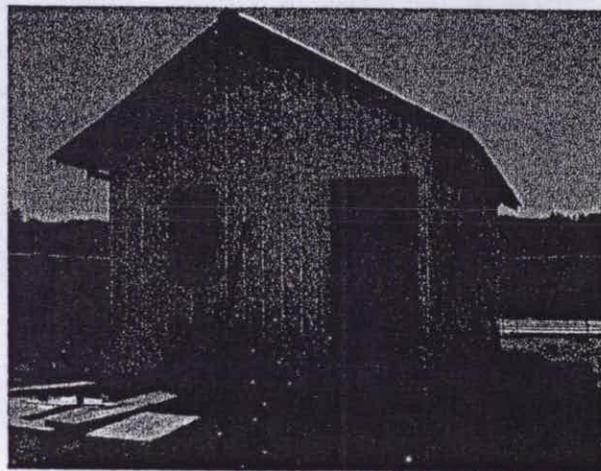
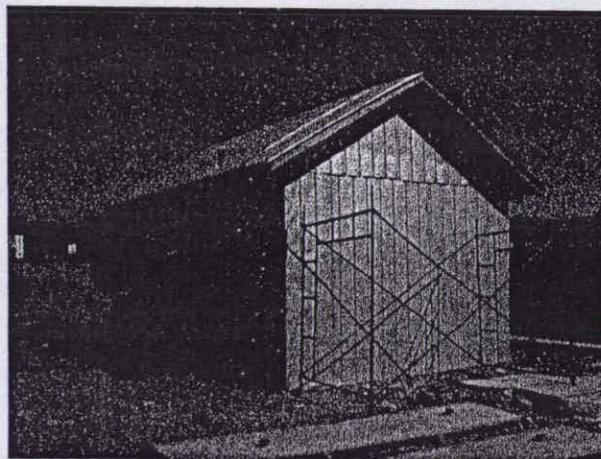
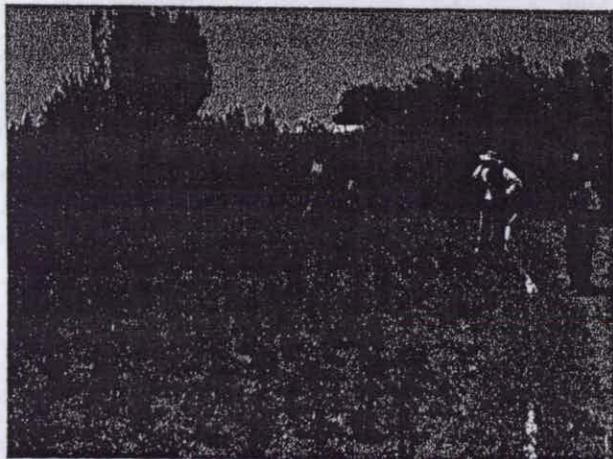


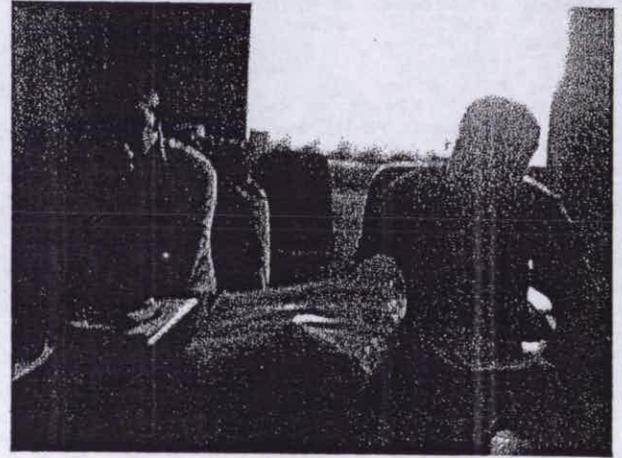
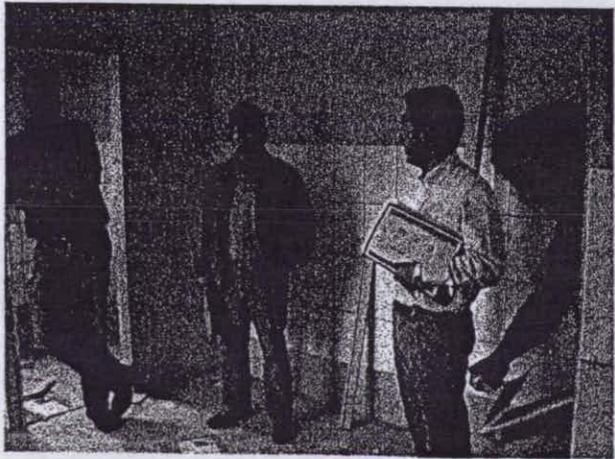
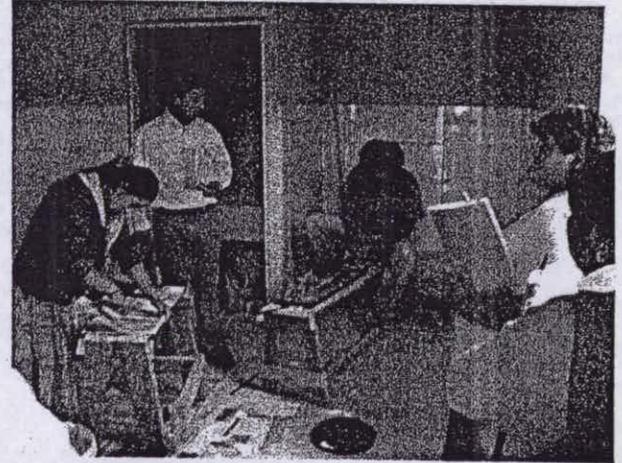
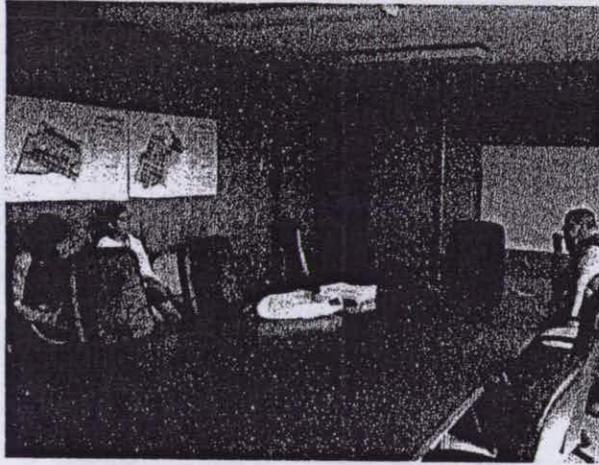
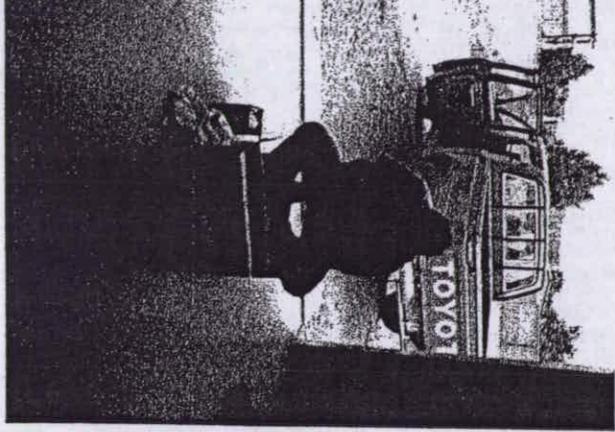
ANEXO 10
FOTOS VISITA CAMPO
ASISTENCIA CHARLAS TECNICAS

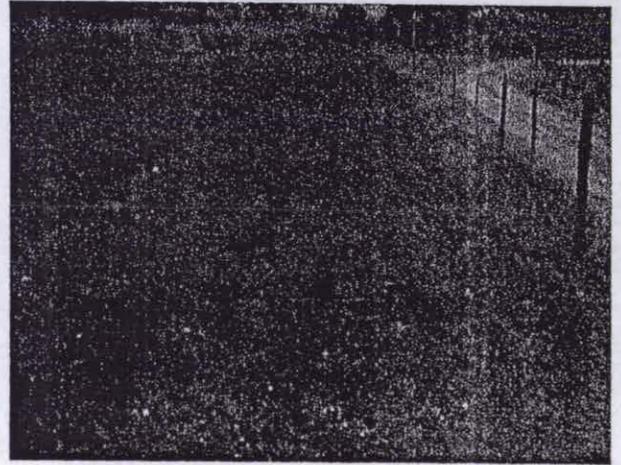
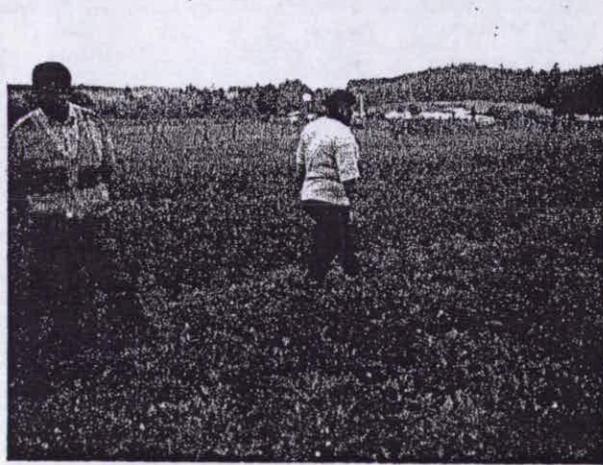
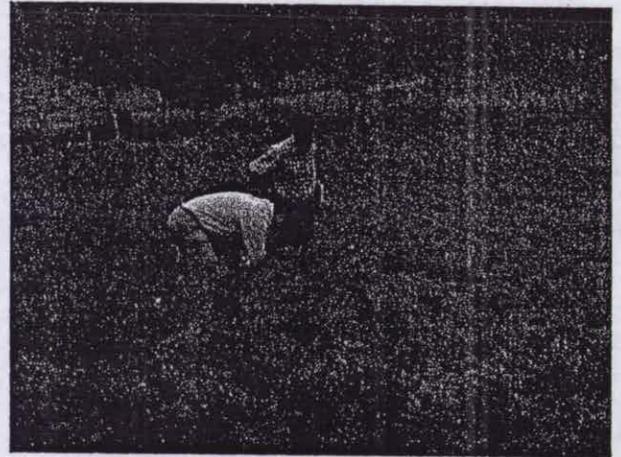
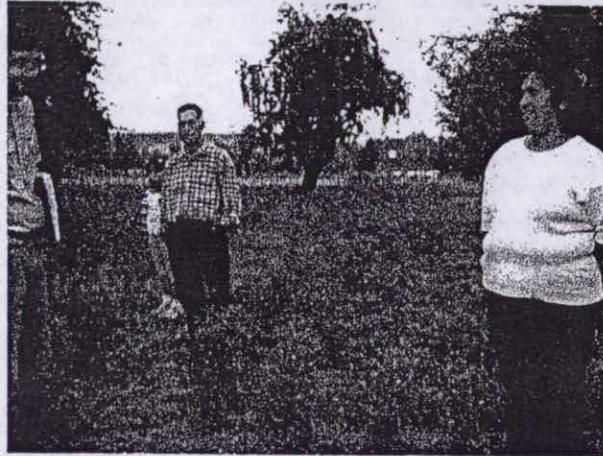












Asistencia Reunión

Proyecto FIA "producción y procesamiento de Aji-Merkén con alto valor agregado"

FIA-PI-T-2006-I-A-058

Los Sauces 17 de Marzo 2008

N°	Nombre	Teléfono	Dirección	Firma
1	Manuel Acuña H.		Sector Ocuilque	<i>[Firma]</i>
2	Marta López O		Peñero	<i>[Firma]</i>
3	Margarita Henríquez	98554191	Arquín	<i>[Firma]</i>
4	Mauro Mantués		Porvenir	<i>[Firma]</i>
5	Marta Ponce López		Finca El Quindo	<i>[Firma]</i>
6	Foto Teresa Melin.		Judaba Prieta	<i>[Firma]</i>
7	Alicia Paine Sauces	84568570	Com. Juana María	<i>[Firma]</i>
8	Carolina Lazo		STA Magdalena	<i>[Firma]</i>
9	Emilio Sepúlveda	086689520	Choque - Choque	<i>[Firma]</i>
10	Yvonne O'Neil	8494990	Quilón	<i>[Firma]</i>
11	Claudio Albornoz Seguel	9-5564664	Prodesal - Guadalupe	<i>[Firma]</i>
12	Mirya Torres Cerillo	9-1589640	Prodesal Los Sauces	<i>[Firma]</i>
13				

Asistencia Día de Campo

BPA y Producción Orgánica

Proyecto FIA "producción y procesamiento de Ají-Merkén con alto valor agregado"

FIA-PI-T-2006-1-A-058

Los Sauces 4 de Febrero de 2008

N°	Nombre	Teléfono	Dirección	Firma
1	MIREIA QUINONES BELTRÁN	551400	A. PRAT 330	
105.712-12	Ara Paine Flores	84568570	Cam. Juan Manguitín	
3	Carolina Suarez		q. Gorrilla	Carolina
85.1270-4	Ferrin Parro L	01-8554191	1) Guadalupe abajo	
5	Quilio Sepulveda Morales	09-6689520	choque-choque	
6	Yolma Nahel	3-4957119	gimudo gromudo	
7	Marta Lopez O	6-934903-0	parcela 124 Pelehuera	
8	Teresa Melin	56110560	Parcela N° 1 S.E. campo	
9	Candelario Nahueli Ramo	5-691-9070	San Juan	
10	Amel Antileo H	9-2045324	Sector Llanura	
11				
12				
13				

Asistencia Día de Campo

BPA y Producción Orgánica

Proyecto FIA "producción y procesamiento de Ají-Merkén con alto valor agregado"

FIA-PI-T-2006-1-A-058

Cholchol 31 de Enero de 2008

N°	Nombre	Teléfono	Dirección	Firma
1	Rosa Ad Westel		Curaco	
2	Rosa Alendiso		Curaco	
3	Berta Añico Colfin	77977440	Curaco	Berta Añico
4	Juana Benjamín		Curaco	
5	Juana		Juana	
6	Abelina S Fornaluna M		Curaco	
7	María Angelica Lehue	76938486	Curaco	
8	CRISTINA BLANCO	76769381	Curaco	Blanco C.
9	Rosa cura		Curaco	Rosa cura
10	Juana Levi pan		Curaco	Juana L.
11	Eugenia Curituel		Curaco	Eugenia G.M
12	Cristina Seal		Curaco	Maria Seal H
13				

DIA 05 Campo - Unidad productiva Puren
 BPA - Producción Orquídea

NOMBRE C	MOT	FIRM
1- Gerardo Colipi C.	[Redacted]	G. Col
2- Margarita Haenckel M.		M.
3- Rosa Coriño NdHuerfan	[Redacted]	R.C.H.
4- PAPE Maria y Paillali E		PAPE
5- Hugo SILVA		[Redacted]
6- Aldo S. C.	[Redacted]	
7- Pamela Riquelme Torres		[Redacted]
8- Anissa Arenas D.	[Redacted]	
9- Ricardo Tioche		[Redacted]
10-	[Redacted]	
11-		[Redacted]
12-	[Redacted]	

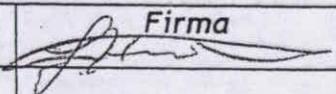
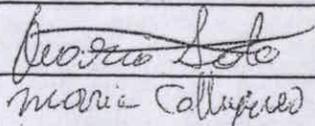
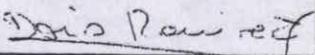
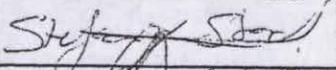
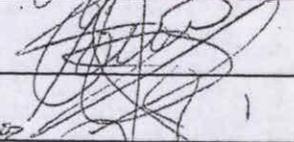
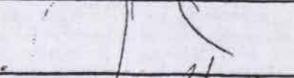
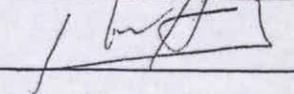
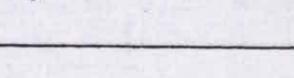
Asistencia Día de Campo

BPA y Producción Orgánica

Proyecto FIA "producción y procesamiento de Aji-Merkén con alto valor agregado"

FIA-PI-T-2006-1-A-058

Lumaco 25 de Enero de 2008

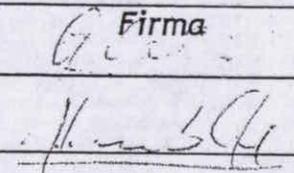
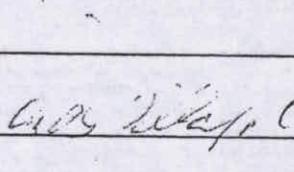
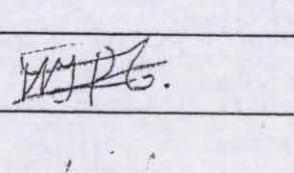
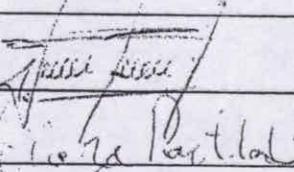
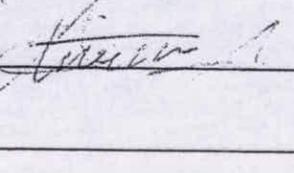
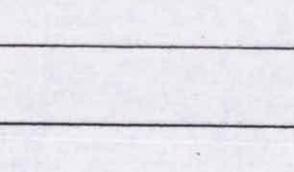
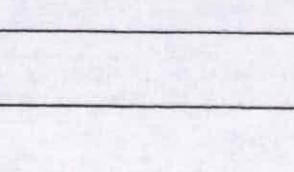
N°	Nombre	Teléfono	Correo electrónico	Firma
1	Francisco Huircoles			
1	Mario Ruth Soto Hino	84548146		
2	Maria Collupen C	86785305		
3	Doris Orieta Ramirez H	76337130		maria Collupen
4	Doris Ramirez			
5	Stefanie Sterka	441380	bianca-stork@optima.cl	
6	Peter Vilschlag A.	81000578	Produccion@activa.cl	
7	Luis Aronaci	87709626	FEZIERI@HOTAIL.COM	
8	HORICO VILCHES	83259448	vilchesnat@yahoo.es	
9	Ricardo Tioté Norm	93961995	rtiot@uct.cl	
10				
11				
12				
13				
14				

Asistencia Día de Campo

Proyecto FIA "producción y procesamiento de Aji-Merkén con alto valor agregado"

FIA-PI-T-2006-1-A-058

Puren, 21 de Enero de 2008

N°	Nombre	Teléfono	Correo electrónico	Firma
1	Gerardo Colipú	92729455	_____	
2	Rayo Zúro	928956524	_____	
3	Juanes Milki. C.	_____	_____	
4	Mario Colipú	_____	_____	
5	Mario José Parillal	_____	_____	
6	Rosario Catalán N.	_____	_____	
7	Abdias Parillal Parillal	9.7840313	Parillal@slac.inia.cl HOT MAIL.COM.	
8	Clara Parillal Triambulo	_____	_____	
9	Nancy Riquelme Torres	793013	nriquelme@hotmail.com	
10				
11				
12				
13				
14				

Asistencia Día de Campo

Proyecto FIA "producción y procesamiento de Aji-Merkén con alto valor agregado"

FIA-PI-T-2006-1-A-058

Los Sauces 13 de Noviembre de 2007

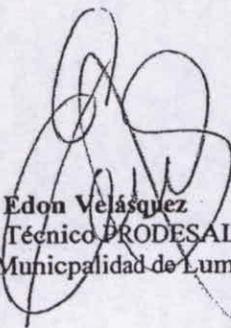
N°	Nombre	Teléfono	Correo electrónico	Firma
1	Mario A. Martner			<i>Mario A. Martner</i>
2	Margarita Huiniquil	98554191	—	<i>Margarita Huiniquil</i>
3	Manuel Antonio H.			<i>Manuel Antonio H.</i>
4	Milton Pizarro			<i>Milton Pizarro</i>
5	Alicia Vera Blanca	84568570		<i>Alicia Vera Blanca</i>
6	Carolina Suarez			<i>Carolina Suarez</i>
7	Dora De la Cruz V.	98401076	de la Cruz1201@hotmail.com	<i>Dora De la Cruz V.</i>
8	Diego Tironi	93961995		<i>Diego Tironi</i>
9				
10				
11				
12				
13				
14				

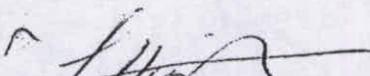
Acta de Entrega Bienes FIA

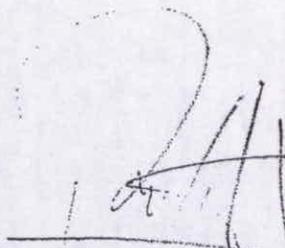
Proyecto FIA-PI-T-2006-1-A-058

En Lumaco, a 25 de enero de 2008, y en el marco del proyecto "Producción y Procesamiento de Aji merkén con Alto valor Agregado" código FIA-PI-T-2006-1-A-058, financiado e impulsado por la Fundación para la Innovación Agraria y ejecutado por la Escuela de Agronomía de la Universidad Católica de Temuco; se hace entrega de los bienes FIA correspondiente a: **una campana extractora de 1 x 1 x 0.6 m con estructura de lata galvanizada de 0.4 mm, dos cañones de 9" con teja, roseta y gorro; un cálefont Splendid de 5 L, un molino modelo M-16 con motor de 3 HP, una selladora por impulso Food Saber 550, una balanza digital Soehnle Bretagne a los beneficiarios directos de la iniciativa, correspondiente a la Unidad Productiva (UP) Lumaco representada por el Señor Francisco Huilcaleo Huilcaleo.**

Firman en conformidad:


Edon Velásquez
Jefe Técnico PRODESAL
Ilustre Municipalidad de Lumaco


Francisco Huilcaleo Huilcaleo
Productor Aji - Merkén
UP Lumaco


Ricardo Tighe Neira
Jefe Técnico Proyecto
FIA-PI-T-2006-1-A-058

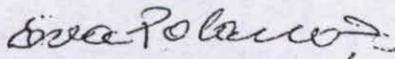


El acta se firma en tres ejemplares de idéntico tenor, quedando uno en poder del municipio de Purén, otro en poder del productor, y otro para archivo de la UCTemuco.

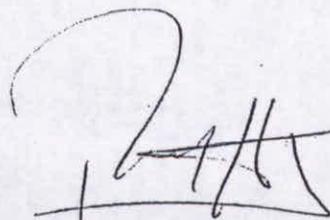
Acta de Entrega Bienes FIA
Proyecto FIA-PI-T-2006-1-A-058

En Angol, a 17 de enero de 2008, y en el marco del proyecto "Producción y Procesamiento de Ají merkén con Alto valor Agregado" código FIA-PI-T-2006-1-A-058, financiado e impulsado por la Fundación para la Innovación Agraria y ejecutado por la Escuela de Agronomía de la Universidad Católica de Temuco; se hace entrega de los bienes FIA correspondiente a: **un Molino modelo M-16 con motor de 3 HP, un calefont Splendid de 5 L., una selladora por impulso Food Saber 550, una balanza digital Soehnle Bretagne, y una campana extractora de 1 x 1 x 0.6 m con estructura de lata galvanizada de 0.4 mm, dos cañones de 9" con teja, roseta y gorro; a la Señora Eva Polanco Solari, productora de Ají - Merken, representante de la Unidad Productiva (UP) Angol.**

Firman en conformidad:



Eva Polanco Solari
Representante UP Angol



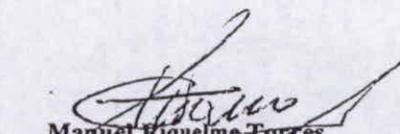
Ricardo Tighe Neira
Jefe Técnico Proyecto
FIA-PI-T-2006-1-A-058

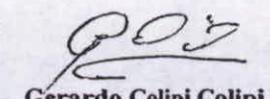
El acta se firma en dos ejemplares de idéntico tenor, quedando uno en poder del productor y otro para archivo de la UCTemuco.

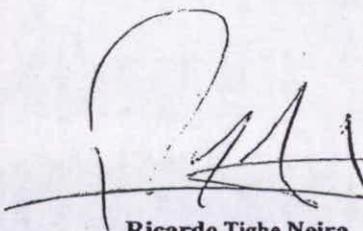
Acta de Entrega Bienes FIA
Proyecto FIA-PI-T-2006-1-A-058

En Purén, a 21 de enero de 2008, y en el marco del proyecto "Producción y Procesamiento de Ají merkén con Alto valor Agregado" código FIA-PI-T-2006-1-A-058, financiado e impulsado por la Fundación para la Innovación Agraria y ejecutado por la Escuela de Agronomía de la Universidad Católica de Temuco; se hace entrega de los bienes FIA correspondiente a: **una campana extractora de 1 x 1 x 0.6 m con estructura de lata galvanizada de 0.4 mm, dos cañones de 9" con teja, roseta y gorro; y un cálfont Splendid de 5 L** a don Gerardo Colipi Colipi, beneficiario directo de la iniciativa, correspondiente a la Unidad Productiva (UP) Purén.

Firman en conformidad:


Manuel Riquelme Torres
Jefe Técnico PRODESAL
Ilustre Municipalidad de Purén


Gerardo Colipi Colipi
Productor Ají - Merkén
UP Purén


Ricardo Tighe Neira
Jefe Técnico Proyecto
FIA-PI-T-2006-1-A-058

El acta se firma en tres ejemplares de idéntico tenor, quedando uno en poder del municipio de Purén, otros en poder del productor, y otro para archivo de la UCTemuco.