

Informe de Transferencia

Obtención de hortalizas *baby*, mediante sistemas productivos de bajo requerimiento hídrico en la Región de Atacama.

BIP 30337605

Mayo 2016



INSTITUTO DE
INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS

CENTRO REGIONAL DE
INVESTIGACION INTIHUASI

CENTRO
EXPERIMENTAL
HUASCO

PARCELA 7A
HACIENDA LAS COMPAÑIAS

VALLENAR CHILE

Directora Regional

Patricia Larraín Sanhueza, Ingeniera Agrónoma, M.Sc.

Personal participante

Verónica Arancibia Araya, Ing. en Alimentos

Leonardo Rojas Parra, Ing. Agrónomo

Luis Muñoz Carvajal, Ing. Agrónomo

Sebastian Soto Duran, Ing. Agrónomo

Karolina Pérez Nates, Ing. Agrónomo

Gonzalo Ibacache Acuña, Ing. Ejec. Agrícola

Rodrigo González Rojas, Ing. Ejec. Agrícola

Índice

INFORME DE ACTIVIDADES Y RESULTADOS / COMPONENTES OBTENIDOS	6
Actividades realizadas durante la ejecución del proyecto	6
Elaboración de informes de actividades:	6
Seminario de difusión al inicio y final del proyecto	6
Conformación equipo de trabajo	6
Implementación y operación de unidades de validación.....	7
Unidades de validación.....	7
Diseño construcción e implementación de invernaderos:	7
Protocolos técnicos, productivos unidades de validación	7
Sistema hidropónico:.....	8
Propagación y crecimiento de las plantas	8
Formulación de solución nutritiva:	8
Actividades Unidad de validación Centro Experimental Huasco	10
Protocolos productivos.....	11
Unidad de validación en campo de agricultores	12
Evaluación y seguimiento de ensayos:.....	13
Registro de temperaturas y humedad relativa de los invernaderos.....	13
Manejos productivos cultivos	14
Ensayos unidad de validación	14
Determinación densidad de plantas:	15
Evaluación y seguimiento de ensayos	16
Contenido de nitrato protocolos de unidad matriz	17
Días de campo.....	17
Charlas técnicas	18
Consultoría especializada:	19
Gira técnica:.....	20
Elaboración de material técnico de difusión	20
Participación en congresos, eventos técnicos o ferias de promoción	21
Difusión	23

Gestión comercial.....	25
Actualización del cronograma	26
Resultados / componentes obtenidos en el periodo.....	27
Anexo 1.	30
Imágenes correspondientes a los seminarios de inicio y final desarrollados en el proyecto.	30
Anexo 2.	33
Conformación equipo de trabajo – Profesionales seleccionados y contratados	33
Anexo 3	53
Imágenes correspondientes implementación y operación unidad matriz de investigación y validación de cultivos hortícolas baby implementada en el Centro Experimental Huasco.	53
Anexo 6	71
Imágenes correspondientes a registros de temperaturas obtenidos por la estación meteorológica ubicada en terreno en el Centro Experimental INIA Huasco.....	71
Anexo 7	73
Imágenes correspondientes a la evaluación y seguimiento ensayos	73
Anexo 8	86
Ficha técnica económica implementación de invernadero de plástico para cultivo de lechuga baby	86
Anexo 9	87
Imágenes días de campo realizados	87
Anexo 10.....	90
Imágenes correspondientes a las charlas técnicas desarrolladas en el proyecto.	90
Anexo 12.....	98
Imágenes gira tecnológica productores Región de Atacama	98
Anexo 13.....	101
Elaboración de material técnico de difusión	101
Anexo 14.....	103
Imágenes correspondientes a la participación en ferias, congresos y eventos técnicos.....	103

Índice de cuadros

Cuadro 1. Detalle de actividad de difusión, Seminarios	6
Cuadro 2. Cuadro resúmenes con las actividades, hitos y resultados y/o productos logrados relacionados con el ítem implementación y operación de unidades de validación.....	8
Cuadro 3. Cuadro resumen con los ensayos, objetivos y resultados relacionados con el control y seguimiento de los ensayos en las unidades de validación.	16
Cuadro 4. Cuadro resumen días de campo realizados durante la ejecución del proyecto.....	18
Cuadro 5. Cuadro resumen de charla técnicas de capacitación realizadas a los beneficiarios del proyecto.	18
Cuadro 6. Cuadro actividad gira técnica productores de Atacama	20
Cuadro 7. Cuadro resumen de artículos técnicos modelo “informativos INIA” desarrollados en el proyecto.	21
Cuadro 8. Cuadro resumen participación en ferias, instancias de investigación y promoción de productos.	21
Cuadro 9. Publicaciones de prensa escrita, digital, radial según fecha y medio de comunicación..	23
Cuadro 10. Carta Gantt de las actividades programadas v/s realizadas.....	26
Cuadro 11. Resultados del periodo de acuerdo a indicadores.	27

INFORME DE ACTIVIDADES Y RESULTADOS / COMPONENTES OBTENIDOS

En los siguientes capítulos se presenta el estado de desarrollo y los resultados de las diferentes actividades contempladas en el proyecto según se presentan en la Carta Gantt.

Actividades realizadas durante la ejecución del proyecto.

Elaboración de informes de actividades:

En el presente mes se realizó el informe final de actividades indicando el desarrollo y cumplimiento de las actividades presupuestadas para el proyecto.

Seminario de difusión al inicio y final del proyecto

Esta actividad se encuentra ejecutada en un 100% (2 seminarios comprometidos = 2 seminarios realizados).

Se realizó el seminario de lanzamiento, en la fecha definida con la participación del Intendente Regional señor Miguel Vargas Correa, consejeros, Seremi de Gobierno, funcionarios públicos y los beneficiarios agricultores de la región.

La actividad consistió en una exposición de los alcances del proyecto y posterior una presentación de resultados de proyectos en ejecución de financiamiento regional, concluyendo con una vista del señor Intendente a las dependencias del Centro Experimental Huasco (Anexo 1, figuras 1,2, 3 y 4).

De acuerdo a lo establecido en la carta Gantt inicial del proyecto, se realizaron los seminarios de inicio y final (anexo 1) en los cuales se entregaron los objetivos del proyecto, diseño de ejecución de los ensayos establecidos, resultados y conclusiones del proyecto, los detalles de las actividades comprometidas se indican en el cuadro 1.

Cuadro 1. Detalle de actividad de difusión, Seminarios

ACTIVIDAD	FECHA	LUGAR	N° ASISTENTES
Seminario de lanzamiento	22/01/2015	Valle del Huasco	33
Seminario Final	28/04/2016	Vallenar	116

Conformación equipo de trabajo

Durante la ejecución del proyecto se conformaron dos equipos de trabajo. En primera instancia se contó con la participación de dos profesionales, un Ingeniero Agrónomo Luis Muñoz Carvajal y un Ingeniero de Ejecución agrícola Gonzalo Ibacache, uno como profesional encargado de la ejecución del proyecto y transferencia tecnológica y otro a cargo de la implementación y ejecución de los ensayos de investigación para los Valles de Copiapó y Huasco. En segunda instancia el equipo técnico fue modificado por el retiro del encargado de la ejecución del proyecto, quien fue reemplazado por el ingeniero agrónomo Leonardo Rojas Parra. Junto con esto se incorporó el ingeniero de ejecución agrícola Rodrigo González Rojas y una ingeniera agrónoma Karolina Pérez, para reforzar el trabajo en campo con los agricultores asociados.

Los documentos generados en esta etapa, se presentan en el Anexo 2.

Implementación y operación de unidades de validación

Esta actividad se encuentra ejecutada en un 100%. El desarrollo de esta actividad permitió la generación de paquetes tecnológicos relevantes para el desarrollo hortícola de la Región de Atacama.

Unidades de validación

Se implementaron tres unidades de validación, una que correspondió al Centro Experimental Huasco y las otras dos se implementaron en predios de agricultores de la provincia del Huasco y de Copiapó (Anexo 3 y 4). En la unidad matriz de investigación y validación de cultivos hortícolas baby se encuentra implementada en su totalidad, con los cuatro cultivos establecidos para los tres sistemas de manejo diferenciados, con las soluciones nutricionales de manejo y obtención de los protocolos técnicos y productivos, en el Centro Experimental Huasco.

Se estudió y analizó aspectos técnicos de implementación de los invernaderos y protocolos de manejo agronómico, consistente en:

1. Diseño y materiales de los 3 invernaderos a establecer en el Centro Experimental Huasco
2. Movimiento y nivelación de suelo en el sitio experimental
3. Determinación de los cultivos y variedades.
4. Definición de los sustratos, sistemas de cultivos y propagación
5. Diseño experimental de los protocolos
6. Gestiones adquisición de instrumental de medición de nitratos
7. Solicitud cotizaciones y logística, en relación a los insumos y materiales a proveedores de insumos hidropónicos para generar la vinculación y requerimientos de acuerdo a las necesidades del proyecto.

Diseño construcción e implementación de invernaderos:

- Se construyeron tres invernaderos en el centro experimental Huasco, Vallenar, considerando tres manejos diferenciados, bajo plástico, con malla anti áfido y al aire libre con espalderas (anexo3).
- Se implementó el sistema de riego
- Se realizó el diseño experimental para el manejo productivo.

Protocolos técnicos, productivos unidades de validación

Cultivos y variedades:

Los protocolos consideraron ensayos de investigación en lechugas baby y ensayos productivos en cultivos baby de espinaca, tomate y zapallito italiano.

- Lechuga baby: Burovia RZ
- Espinaca baby: Python RZ
- Tomate Cherry: Regy
- Zapallito italiano: Terminator

Sistema hidropónico:

- Cultivos de hoja: Manejo productivo con método de raíz flotante
- Cultivos de tomate Cherry y zapallito italiano: Uso de sustrato, fibra de coco con sistema de mangas.

Propagación y crecimiento de las plantas

- La germinación de las semillas y producción de los almácigos, se realizará en salas de propagación utilizando sustratos de turba y perlita en proporción 3:1. La germinación y crecimiento de las plantas requeridas para los ensayos de campo se realizó en conformidad, sin problemas de enfermedades o plagas (Anexo 3).
- El número de semillas sembradas de cultivo fue de 2.000, con una pérdida del 10% y el trasplante de los plantines se realizó en la semana cuarta desde la siembra en el mes de mayo, con un número de 2 a 4 hojas verdaderas, las que fueron dispuestas en planchas de poliestireno expandido en mesones individuales. Los tratamientos para las tres condiciones de manejo en el cultivo de lechuga (var. Burovia RZ), se implementaron en conformidad, realizando además de los registros de nitratos, mediciones del desarrollo de las plantas (nº de hojas y tamaño).

Formulación de solución nutritiva:

Se consideró el uso de soluciones nutricionales para los cultivos, para ello se utilizó estanques con los nutrientes necesarios de acuerdo a las características de demanda nutricional de los cultivos y calidad del agua de riego existente en el sitio experimental. Se recirculo el agua de las soluciones nutricionales para los ensayos de raíz flotante y se determinó la demanda hídrica de los cultivos, para los sustratos, donde el consumo de las plantas se determinó mediante el uso de aforadores, colectando el percolado por medio de tuberías de drenaje (anexo 3)

Cuadro 2. Cuadro resúmenes con las actividades, hitos y resultados y/o productos logrados relacionados con el ítem implementación y operación de unidades de validación.

Ítem	Actividad	Hitos	Resultados y/o productos logrados
Implementación y operación de unidades de validación.	Unidades de validación	Implementación de cultivos	Determinación de cultivos y variedades: -Lechuga baby: Burovia RZ -Espinaca baby: Python RZ -Tomate Cherry: Regy - Zapallito italiano: Terminator

			Definición de sustratos, sistema de cultivo:
			-Cultivos de hoja trasplantados: Sistema de raíz flotante.
			-Cultivos de fruto trasplantados: Fibra de coco
			Definición método de manejo cultivos y propagación plantas
		Evaluación agua de riego	Resultados análisis de agua unidades de validación centro experimental Huasco y unidades de productores.
Formulación de soluciones nutritivas cultivos.	Soluciones nutritivas definidas para los cultivos (Macro y micro elementos).		
Implementación de sistemas de cultivo Centro experimental Huasco y predio de agricultores.	<p>Evaluación de aspectos técnicos implementación de invernaderos.</p> <p>Diseño experimental, materiales y construcción de tres sistemas de producción, bajo plástico, con malla anti áfido y al aire libre.</p> <p>Movimiento y nivelación de suelos en centro experimental (unidad de validación).</p> <p>Diseño e implementación del sistema de riego.</p> <p>Propagación de plantas de cultivos en estudio (Germinación de semillas y producción de almácigos).</p> <p>Registro y evaluación de temperaturas en los diferentes sistemas de cultivos</p>		

		Selección de agricultores implementación y operación unidades de validación	Cecilia Bordonos , Orlando Díaz y Carlos Moreno (Valle del Huasco) Andrés Castillo (Copiapó).
		Seguimiento unidades de validación, horticultores pertenecientes al proyecto.	Seguimiento desde implementación (trasplante a cosecha).Durante la totalidad del proyecto.
	Ensayos unidades de validación productores del proyecto	Análisis bibliográfico	Evidencia bibliografía analizada
		Evaluación rendimiento total cosecha ensayos. Evaluación desarrollo y crecimiento de frutos cultivos de zapallito italiano y tomate.	Determinación de rendimiento total unidad experimental. Determinación crecimiento de frutos en forma escalonada, etapa de cosecha.
		Evaluación y análisis en hojas	-Contenido de nitratos en hojas de lechuga, según norma producción de alimentos. -Estado hídrico hortalizas, medición del potencial xilemático en hojas.

Actividades Unidad de validación Centro Experimental Huasco

En las lechugas se estableció una unidad demostrativa en producción de mix para su presentación en un día de campo.

Se implementó una unidad de validación/demostración en berro hidropónico como alternativa para los agricultores.

En los cultivos en fibra de coco se desarrolló una unidad de seguimiento de consumo de agua, haciendo demostración de una metodología para el control y aplicación de riego eficiente.

Para una mejor promoción y posicionamiento del proyecto, se confeccionaron e instalaron letreros en las unidades de validación en los campos de los agricultores, lo cual permite una visualización del trabajo y vinculación a nivel local de las investigaciones y validaciones realizadas en los distintos sectores de la Región por parte de INIA con fondos del gobierno Regional de Atacama.

Se evaluó la cosecha para los cultivos de hoja, muestreo de nitratos en fresco y muestras destinadas al laboratorio, seguimiento de las características de las soluciones nutricionales en relación a pH, conductividad eléctrica y temperatura y control de plagas.

Se realizaron las labores agronómicas, que incluyeron el seguimiento de la cosecha, suministro de la demanda nutricional a través del riego, deshoje y conducción de las plantas, además de las aplicaciones de insecticida para el control de plagas, no presentando aspectos de importancia en el manejo agronómico que afecte los rendimientos ni las evaluaciones, para las tres condiciones de manejo del cultivo con uso de sustrato.

Se incluyó alternativas de germinación para mejorar el trasplante, dado al tiempo que se involucra en esta actividad y el breve tiempo hasta las labores de cosecha, implementando, además, alternativas de mix de hojas para mejorar la comercialización de los productos hidropónicos baby en la Región de Atacama.

Para el sistema de raíz flotante, se consideraron cambios en el trasplante y método de crecimiento de las plantas, para mejorar las labores del trasplante, debido al breve tiempo de la cosecha para las plantas de lechuga (20 días). Los cambios consideran la siembra en vasos plásticos, directamente en los alvéolos de las planchas de poliestireno expandido (plumavit), con el establecimiento de mix de variedades de hoja, las cuales serán establecidas las primeras semanas del mes de noviembre.

Protocolos productivos

En relación al primer protocolo técnico obtenido de manejo del cultivo de la lechuga mediante sistema de raíz flotante, donde se evaluó el desarrollo y crecimiento del cultivo con tres soluciones nutricionales, se pudo establecer diferencias en el periodo que alcanzaron el calibre comercial para cosecha de lechugas baby, existiendo una diferencia de 32 días entre un manejo bajo invernadero de plástico con el cultivo al aire libre y de 20 días comparando el cultivo bajo plástico y malla anti áfido, la cosecha se realizó para las lechugas bajo plástico, al aire libre y malla anti áfido los 21, 42 y con 32 días desde el trasplante.

El segundo protocolo que consideró el manejo productivo para los ensayos de lechuga, se determinó una reducción en el periodo de cosecha en el invernadero de plástico para todos los tratamientos, con un periodo de 12 días y de mayor crecimiento vegetativo respecto a las otras condiciones de manejo, pudiendo estar asociado al incremento de las temperaturas registradas. En la condición de manejo al aire libre y en malla anti áfido, las plantas no alcanzaron su crecimiento para ser cosechadas y evaluadas, lo que se espera, se alcance en las siguientes semanas. Un antecedente técnico de manejo, fue la siembra directa en vaso de plástico de 50 cc con mezcla de sustrato, luego del trasplante en las bandejas del sistema de raíz flotante, permitió un mejor desarrollo del cultivo, con plantas listas para ser cosechadas con una diferencia de 4 días, respecto a las plantas

establecidas en espuma, permitiendo además de una producción anticipador, la reutilización del vaso, siendo de un costo menor comparativo con el uso de espuma, lo que se traduce en una utilidad percibida por el agricultor, además de facilitar el manejo agronómico. Esto se seguirá validando en los futuros protocolos.

Unidad de validación en campo de agricultores

Se establecieron unidades demostrativas diversificadas. Se implementaron mesones productivos de raíz flotante y uso de sustrato para los cuatro cultivos distribuidos en tres unidades entre la provincia del Huasco y Copiapó.

Se realizaron visitas técnicas a los agricultores que fueron parte del proyecto. Se evaluó el sitio en que se implementó unidad (cálculos en terreno, cuantificación de materiales y costos asociados con la unidad demostrativa. Se realizaron actividades del monitoreo, manejo agronómico, aspectos de calidad y rendimientos en las condiciones de campo de los agricultores.

Valle de Copiapó

La principal unidad fue establecida en Copiapó con los cultivos en sistema de raíz flotante y con el uso de sustratos de fibra de coco. Los mesones de raíz flotante constaban de un total de 318 plantas de lechuga y 318 plantas de espinaca tipo baby y fueron establecidos un total de 56 plantas de tomate Cherry y 28 plantas de zapallito italiano en sustrato, con riego mediante sistema presurizado para el uso de solución nutricional a los cuales se les realizó un manejo agronómico (anexo 4).

Para la formulación de las soluciones nutricionales, se extrajeron muestras de agua (subterránea y superficial) para el análisis por parte del laboratorio y realizar los cálculos nutricionales para los cultivos. Para el caso de Copiapó, se obtuvo una muestra de agua subterránea, la cual se comparó con los resultados obtenidos en el mes de marzo, previo fenómeno climático que afectó el valle de Copiapó, permitiendo realizar los ajustes de acuerdo a los cambios en el contenido nutricional del agua y suministrar los nutrientes de acuerdo a las necesidades del tipo de cultivo. Los resultados mostraron un aumento del sodio, del magnesio, cloruro y sulfato, entre otros parámetros analizados, además de mantener un contenido elevado de calcio y bicarbonato, lo que implica que en la formulación de las dosis nutricionales no se puede incluir estos minerales y formular evitando el exceso de sales que aporta el agua de pozo y que afecta el rendimiento de los cultivos.

Valle del Huasco

Se establecieron unidades de validación en las localidades de Nicolasa y Compañía (tres unidades de validación), consistente en mesones productivos de sistema de raíz flotante para el cultivo de lechuga y espinaca. Para el caso de los agricultores de la provincia del Huasco, se implementaron dos mesones con dimensiones de seis metros de largo para un total de 636 plantas entre lechugas y espinacas baby mediante el sistema de raíz flotante (Anexo 4, figura 19) utilizando una dosis inicial de 167 ppm. Una unidad se implementó con dos mesones de cuatro metros por la superficie asignada por el agricultor, donde la estructura de invernadero se priorizó para el normal desarrollo de los cultivos, lo cual consideró un total de 848 plantas de lechugas y espinacas. En el cuadro 5, del anexo 2, se presenta un resumen de la implementación de los mesones de raíz flotante en las cuatro unidades de validación en campo de agricultores (Anexo 4).

Se obtuvieron muestras de agua para determinar la calidad y evaluar la dosis de la solución nutritiva a utilizar en los sistemas hidropónicos, limpieza de los invernaderos, nivelación de suelos, confección de mesones, adquisición de los elementos para la habilitación de los sistemas hidropónicos y la siembra de las plantas de cultivos necesarios para el establecimiento de los protocolos en terreno (anexo 5).

En las unidades establecidas en campos de agricultores se determinó nitratos en fresco y materia seca con análisis de laboratorio.

Operación y evaluación de unidades de validación productores:

Para la implementación de las unidades de validación, se evaluaron diferentes alternativas, definiéndose los sitios ubicados en las localidades de Nicolasa (Freirina) y San Pedro (Copiapó). La selección se basó en aspectos técnicos de producción, infraestructura, capacidad de inversión y receptividad del agricultor para una transferencia con el impacto deseado de acuerdo a los objetivos del proyecto. Las características de los predios y agricultores evaluados se indican en anexo 4.

Se realizó la obtención de las muestras de agua de riego y de canal, para obtener los resultados de análisis microbiológico y de fertilidad y con ello realizar los cálculos de las soluciones nutritivas y consideraciones de calidad. Entregándose los informes de los resultados a cada agricultor. Conjuntamente se informará de los costos asociados en la implementación para los ensayos comparativos en sus parcelas, en los sectores de Freirina y Hacienda San Pedro en Copiapó

Las labores agronómicas que considero el manejo de los cultivos de raíz flotante y de sustrato, involucra aspectos de manejo en general de los cultivos, con actividades en torno al riego, control de enfermedades y plagas y control de malezas. Paralelamente, se fueron renovando las plantas, según protocolo y reposición de plantas por mortalidad. Actualmente en germinación las semillas de lechuga para el segundo ciclo de resultados de lechuga.

Evaluación y seguimiento de ensayos:

Actividad ejecutada al 100%. Durante la ejecución del proyecto, en la totalidad de los ensayos realizados en las unidades de validación implementadas en el Valle del Huasco, Copiapó y C.E. Huasco, se realizó el seguimiento y control de éstas, mediante visitas mensuales y/o periódicas según fue necesario.

Registro de temperaturas y humedad relativa de los invernaderos

Se llevó registro de las temperaturas y humedad relativa mediante el uso de sensores del tipo keytag (anexo 6). El registro de las temperaturas y humedad relativa en cada sistema de manejo de los cultivos en terreno, permitió determinar el Déficit de Presión de Vapor (DPV) que se relaciona con el crecimiento y desarrollo de los cuatro cultivos, donde se ha favorecido el crecimiento en el invernadero de plástico y de malla anti áfido, existiendo una relación entre el aumento de las temperaturas y condición de humedad al interior de este tipo de sistemas, comparativo con el sistema al aire libre, donde la respuesta vegetativa y reproductiva de los cultivos ha mejorado en la medida que condiciones imperantes con el incremento de las temperaturas. Los cultivos de fruto

inicialmente presentaron una lenta respuesta vegetativa, incrementándose actualmente debido al incremento en las temperaturas y radiación en el sitio experimental con frutos ya en maduración.

Manejos productivos cultivos

Los cultivos de Zapallos italianos espinaca y tomate fueron establecidos en conformidad los cultivos de zapallo italiano, espinaca baby y tomate Cherry, a los cuales se les realizó un manejo agronómico hidropónico que incluyó nutrición, fitosanidad, contenido de nitratos y evaluaciones de los rendimientos al término del desarrollo de los cultivos de raíz flotante y sustrato. Además se llevó registro de temperaturas máximas y mínimas, además de la humedad relativa registradas durante todo el periodo de desarrollo de los cultivos, información suministrada por la estación meteorológica instalada en el Centro Experimental INIA Vallenar, fundamental para las relaciones del comportamiento de los cultivos en función de Déficit de Presión de Vapor (DPV) bajo las condiciones de manejo establecidas en la unidad matriz.

Cultivos de Hoja : Espinaca y Lechuga: Los protocolos realizados con el cultivo de hoja, se han realizado en conformidad, implementado estrategias técnicas en el trasplante y metodologías de crecimiento (almácigos flotantes), considerando además diversificar los tipos de lechuga utilizando otras variedades Lollo Bionda (hoja de roble verde), Carmoli (Lollo Rosa) y Burovia en sistema de mix.

Las diferencias en el desarrollo y rendimiento de las planta fueron determinadas y evaluadas periódicamente para cada protocolo de manejo realizado en invernadero bajo plástico, al aire libre y con malla antiáfido, mediante la determinación del largo, peso y número de hojas, además del registro del contenido de nitrato (en terreno y de laboratorio), pH y salinidad de la solución nutritiva

Ensayos unidad de validación

- a) Medición de nitrógeno en hojas, cultivo de lechuga

Objetivo: Validar los protocolos existentes de manejo del nitrógeno en el cultivo

- Se definió los criterios de formulación de las soluciones nutricionales.
- Se evaluó el uso del nitrógeno en soluciones nutricionales utilizado para lechuga por diversos autores.
- Se evaluó dosis de nitrógeno ofrecidas en el mercado y uso de dosis medias y elevadas en relación a la demanda del nitrógeno por parte del cultivo.
- Se definieron tres ensayos con rangos de nitrógeno en la formulación, para evaluar el contenido de nitrato y parámetros de rendimiento en el cultivo, sin afectar la calidad. En el cuadro 1 se presenta los rangos de validaciones nutricionales para los protocolos de manejo en los ensayos de campo.

a) Evaluación formulaciones nutricionales

Objetivo: Validar metodologías de cultivo de hortalizas baby en los cultivos de espinaca, tomate y zapallo italiano con formulaciones de acuerdo a los requerimientos nutricionales evaluando aspectos de producción y calidad.

Los resultados del seguimiento del uso de soluciones nutricionales diferenciadas en el sistema de raíz flotante bajo tres condiciones de manejo, permitió evaluar la nutrición del cultivo en la producción y calidad, para fortalecer el conocimiento técnico actual de los cultivos baby bajo sistemas hidropónicos. El registro del contenido de nitrato (ppm) en el periodo de desarrollo del cultivo, permitió optimizar el uso del nitrógeno en la fertilización utilizada en la solución nutricional, para evaluar aspectos de calidad y rendimiento, con los costos asociados en la producción. En el cuadro 2 (ver anexo 5), se presenta resultados preliminares del contenido de nitrato en savia para el cultivo de lechuga en pre cosecha en el periodo invernal, bajo condiciones de manejo bajo plástico, con valores promedio de 3.400 (ppm), 2.433 (ppm) y de 3.300 (ppm) para el uso de las diferentes formulaciones. De acuerdo a lo informado por la Comisión Europea, que establece valores inferiores a 4.500 mg/kg (peso fresco) para cultivos hidropónicos bajo manejo de invernaderos en el periodo invernal (Carrasco,2006), los resultados obtenidos se encuentran dentro de un rango normal.

Se llevaron registros de las mediciones vegetativas realizadas en plantas de lechugas establecidas en las unidades de validación del Centro Experimental Huasco para las tres formulaciones de solución nutricional diferenciada. Los protocolos se desarrollarán bajo un seguimiento sistemático del monitoreo del desarrollo del cultivo en función a la estacionalidad con el uso de las diferentes soluciones nutricionales, y así comparar el uso de soluciones formuladas con un contenido de nitrógeno mayor dentro de su formulación.

Determinación densidad de plantas:

Se determinó utilizar una densidad de 135 plantas/m² efectivo, con cosechas cada 3 semanas y en los cultivos en sustratos, se producirán 168 plantas totales, en las tres zonas de cultivo, equivalente a una densidad de 26.667 plantas/ha por cultivo, con cosechas a las 20 semanas aproximadamente

En el Cuadro 3 se presenta un seguimiento actualizado de las principales labores agronómicas realizadas en la operación de las unidades de validación del Centro experimental Huasco para los cultivos de zapallito italiano y tomate Cherry.

Cuadro 3. Cuadro resumen con los ensayos, objetivos y resultados relacionados con el control y seguimiento de los ensayos en las unidades de validación.

Ensayo	Objetivo	Resultados	Unidad de validación
Mediciones de nitrato en hojas de lechuga	Validar los protocolos existentes de manejo del nitrógeno en el cultivo.	Informe resultados ensayos	C.E. Huasco
Evaluación de formulaciones nutricionales	Validar metodologías de cultivo de hortalizas baby en los cultivos de espinaca, tomate y zapallo italiano con formulaciones de acuerdo a los requerimientos nutricionales evaluando aspectos de producción y calidad.	Informe resultados ensayos	C.E. Huasco
Densidad de plantas	Determinar la densidad optima de plantas unidades por unidad (Mesones, sustrato).	Se determinó utilizar una densidad de 135 plantas/m ² efectivo. En los cultivos en sustratos, se producirán 168 plantas totales, en las tres zonas de cultivo, equivalente a una densidad de 26.667 plantas/ha por cultivo.	C.E. Huasco
Evaluación de cosecha de frutos de Zapallito italiano.	Determinar rendimientos por unidad productiva.		C.E. Huasco
Evaluación de cosecha de frutos de Tomate Cherry.	Determinar rendimientos por unidad productiva.		C.E. Huasco

Cabe destacar que esta actividad fue complementaria a las realizadas en el área de investigación y desarrollo, permitiendo obtener resultados específicos.

Evaluación y seguimiento de ensayos

En la unidad matriz, se evaluaron parámetros vegetativos de los dos cultivos de frutos tomate y zapallito italiano. Se caracterización los frutos según su diámetro y peso de frutos a partir de muestras al azar de 10 frutos cada una.

Se establecieron dos ciclos de cultivo de zapallo italiano, lo que permitió comparar aspectos productivos y de manejo asociado con cambios en las temperaturas y condiciones climáticas de la parcela experimental. Para el cultivo de tomate Cherry, se seguirá de acuerdo a lo programado, evaluando el rendimiento hasta el término del cultivo, de acuerdo a las tres condiciones de manejo

En las lechugas se realizó nuevamente un muestreo de nitratos en hojas, en este caso en las mesas con sistemas “mix” de variedades, pero sólo a la variedad Burovia, para mantener la referencia. Los resultados muestran que los niveles han bajado respecto a los que se obtenían con 100%.

Contenido de nitrato protocolos de unidad matriz

Se determinó el contenido de nitrato en el cultivo de lechuga baby, tratamientos realizados en el Centro Experimental Huasco, de forma sistemática para los protocolos realizados bajo los tres sistemas de manejo hidropónicos en el cultivo de lechuga Burovia RZ. Esto permitió ajustar el contenido de fertilización requerido para el cultivo de lechuga, mediante los sucesivos protocolos de manejo técnico, se realizó una disminución en la formulación de nitrógeno de las dosis utilizadas, estrategias de nutrición que permitió entregar dosis ajustadas a los agricultores para obtener cultivos dentro de los rangos permitidos de nitratos para que no se afecte el contenido de nitrógeno en lechugas hidropónicas (4.500 ppm). En el cuadro 7 (ver anexo 5) se presenta los resultados del seguimiento de los nitratos (ppm) obtenidos en terreno mediante el uso de Horiba y de muestras enviadas al laboratorio, con rangos altos de nitrato.

De acuerdo a los resultados, se realizó una reducción del 80% y de un 50% la formulación del nitrógeno en las dosis utilizadas en los tratamientos, lo cual permitió mejorar el conocimiento de las relaciones nutricionales en manejo hidropónico en lechugas baby, de acuerdo a las características del agua de la región de Atacama.

Se evaluó la reducción del contenido de nitrógeno en un 50% y del 80% respecto a la formulación inicial utilizada en los (167 ppm, Steiner), donde el seguimiento de los cultivos y obtención del contenido de nitratos se obtuvo mediante muestreos realizados en terreno utilizando el ionómetro marca Horiba de las muestras en fresco y de las muestras enviadas laboratorio, ha permitido ajustar las dosis sin afectar la calidad ni aspectos nutricionales en el cultivo de lechuga.

De acuerdo a los resultados, se pudo establecer que la reducción al 50% del contenido de nitrógeno para las tres condiciones de manejo del cultivo otorga un color verde claro y no afecta el aporte nutricional demandado por el cultivo, con producción en 15 días desde el trasplante para el periodo y con contenidos de nitratos dentro de lo establecido por la norma europea, existiendo diferencias en crecimiento y calidad otorgadas por las condiciones de manejo diferenciadas.

Días de campo

Esta actividad se encuentra ejecutada en un 100% (3 días de campo comprometidos = 3 días de campo realizados).

Durante la ejecución del proyecto, se realizaron 3 días de campos que se hicieron extensivos a la comunidad, los cuales contaron con una asistencia total de 80 personas, entre agricultores, autoridades, profesionales del agro, estudiantes y público en general (anexo 5).

A continuación en el Cuadro 4, se muestran los días de campos realizados, desglosados según fecha, temática, objetivos, expositores, lugar y nº de asistentes, respectivamente ejecutadas durante el desarrollo del proyecto.

Cuadro 4. Cuadro resumen días de campo realizados durante la ejecución del proyecto.

Temática	Fecha	Objetivo	Expositores	Lugar	N° de Asistentes
Producción y manejo productivos de hortalizas en sistemas hidropónicos.	05/08/2015	Dar a conocer los sistemas de cultivos hidropónicos y los manejos productivos asociados.	Luis Muñoz Gonzalo Ibacache	Hda. San Pedro	18
Producción y manejo productivos de hortalizas en sistemas hidropónicos.	25/11/2015	Dar a conocer los sistemas de cultivos hidropónicos y los manejos productivos asociados.	Luis Muñoz Gonzalo Ibacache	CE Huasco	18
Manejos productivos mantención sistemas hidropónicos.	16/03/2016	Dar a conocer los principales manejos de una unidad hidropónica (Solución nutritiva).	Leonardo Rojas Rodrigo González Karolina Pérez	CE Huasco	44

Las imágenes correspondientes a los días de campo realizados se presentan en el Anexo 7.

Charlas técnicas

Esta actividad se encuentra ejecutada en un 100% (6 charlas comprometidas = 6 charlas realizadas). Durante la ejecución del proyecto, las charlas técnicas fueron realizadas bajo la metodología de presentaciones expositivas a 98 beneficiarios directos e indirectos del proyecto de la Región de Atacama (anexo 10).

A continuación en el Cuadro 5, se muestran las charlas técnicas ejecutadas durante el desarrollo del proyecto.

Cuadro 5. Cuadro resumen de charla técnicas de capacitación realizadas a los beneficiarios del proyecto.

Temática	Fecha	Asistentes	Lugar	Beneficiarios
Producción y manejo de hortalizas baby en sistemas hidropónicos.	17/11/2015	15	C.E. Huasco	Académicos y estudiantes Liceo Ramón Freire Serrano
Producción y manejo de hortalizas baby en sistemas hidropónicos.	18/11/2015	16	C.E. Huasco	Académicos y estudiantes Liceo Ramón Freire Serrano
Producción y manejo de hortalizas baby en sistemas hidropónicos.	18/11/2015	13	C.E. Huasco	Académico y estudiantes Liceo Politécnico el Olivar

Producción y manejo de hortalizas baby en sistemas hidropónicos.	19/11/2015	17	C.E. Huasco	Académicos y estudiantes Liceo Ramón Freire Serrano
Establecimiento cultivos y determinación de Solución nutritiva cultivos hidropónicos	22/01/2016	4	C.E. Huasco	Hortaliceros y personal de apoyo en el predio.
Manejo de hortalizas baby en sistemas hidropónicos y valor agregado de productos.	13/04/2016	33	C.E. Huasco	Académico y estudiantes, especialidad de producción de alimentos. Liceo Politécnico El Olivar

Se realizaron charlas técnicas y capacitaciones dirigidas a los cuatro agricultores y personal de apoyo en el predio, donde se establecieron las unidades de validación. Las temáticas tratadas sobre el establecimiento y trasplante de los cultivos de hoja mediante sistemas de raíz flotante, por medio de una inducción práctica de los cuidados en el trasplante, la recirculación y uso de la solución nutricional, además de la cuantificación de la solución estanco para dosificación en su establecimiento.

Las imágenes correspondientes a esta actividad se presentan en el Anexo 6.

Consultoría especializada:

Se contrató los servicios profesionales del asesor especialista Ing. Agrónomo Sr. Bernardo Rojas Campusano, efectuando la consultoría especializada, mediante una capacitación dirigida al equipo de ejecución del programa de hortalizas baby, en las dependencias del CE Huasco (Anexo 3). En la actividad el consultor transfirió las experiencias productivas de más de 10 años en torno al manejo de los cultivos hidropónicos, aspectos técnicos y limitantes en la producción. En conjunto con el equipo del proyecto, Identificó y evaluó aspectos significativos en la implementación de los protocolos de manejo en el centro experimental y en las unidades en campo de los agricultores, sugiriendo mejoras técnicas en su implementación como el uso de malla raschel en el sistema de conducción al aire libre, uso de higrómetro y termómetros, instrumentos fundamentales para poder determinar el Déficit de Presión de Vapor DVP, necesarios para sistema de producción bajo condiciones de invernaderos. Además se realizó una charla técnica dirigida a los agricultores de los valles del Copiapó y del Huasco. A la actividad asistió un total de 26 personas quienes en terreno visitaron las unidades ya implementadas, siendo guiados e interiorizados sobre los protocolos de manejo y consideraciones del establecimiento, para cuatro cultivos y de dos métodos de manejo hidropónico, mediante raíz flotante y uso de sustratos establecidos. Cabe destacar el gran interés manifestado por los agricultores asistentes, quienes solicitan mayor asistencia e información de los cultivos hidropónicos y hortalizas baby, la cual se pretende sea transferida mediante las sucesivas charlas técnicas y actividades de difusión durante la ejecución del proyecto, para dar cumplimiento a las necesidades locales.

Se contrató la asesoría experta de la Dra. Gilda Carrasco Silva, investigadora de la Universidad de Talca, quien es especialista en hidroponía y cuenta con investigaciones y publicaciones en el tema de los nitratos en hojas de lechugas hidropónicas. Durante febrero y marzo se ha establecido una unidad de validación para las condiciones ambientales de Atacama (anexo7).

Gira técnica:

Esta actividad se encuentra fue ejecutada en un 100% (1 gira técnica comprometida= 1 gira realizada).

Durante la ejecución del proyecto, se realizó una gira a la zona Central y Región Metropolitana con el fin de conocer unidades productivas de hidroponía y aspectos de comercialización de los productos (anexo 8).

A continuación en el Cuadro 6, se muestra las la actividad realizada, asistentes, lugar y beneficiarios.

Cuadro 6. Cuadro actividad gira técnica productores de Atacama

Actividad	Fecha	Asistentes	Lugar	Beneficiarios
Gira técnica productores de Atacama, visita a unidades de producción hidropónica.	22/09/2016	12	Zona central Y Región Metropolitana (Lampa, Colina, San Vicente de Tagua Tagua).	Productores hortaliceros de Atacama

Elaboración de material técnico de difusión

Esta actividad se encuentra ejecutada en un 100% (3 informativos comprometidos = 3 informativos desarrollados).

Durante la ejecución del proyecto, se generó información técnica de relevancia que permitió la elaboración de artículos técnicos que se presentan en el Cuadro 7, según nombre, temática y autores de cada artículo técnico elaborado. Cabe destacar que estos informativos son de circulación gratuita para los beneficiarios del proyecto.

Cuadro 7. Cuadro resumen de artículos técnicos modelo “informativos INIA” desarrollados en el proyecto.

Nombre	Numero de informativo	Temática	Autores
Manejo eficiente del riego en cultivo sin suelo.	En proceso	Manejo eficiente del sistema de riego en sistemas de cultivo hidropónico.	Leonardo Rojas Luis Felipe Muñoz Verónica Arancibia
Cultivo sin suelo en sustratos sólidos	En proceso	Alternativas de producción de cultivos con sistemas hidropónicos	Leonardo Rojas Luis Felipe Muñoz Verónica Arancibia
Contenido de nitratos en hojas de lechugas hidropónicas cultivadas en la región de atacama	En proceso	Contenido de nitrógeno en cultivo de nitrógeno producción hidropónica.	Leonardo Rojas Luis Felipe Muñoz Verónica Arancibia

El diseño de los informativos se presenta en el Anexo 13.

Participación en congresos, eventos técnicos o ferias de promoción

Este ítem se encuentra ejecutado en un 100%.

Durante el desarrollo del proyecto se participó de diversas actividades de difusión como ferias, congresos y eventos técnicos, donde se dieron a conocer al público, los alcances y los productos desarrollados en el proyecto.

Cabe destacar que estas instancias son de suma importancia, ya que se produce la comunicación directa con el consumidor final y surge la posibilidad de la retroalimentación constante, lo cual permite la validación del paquete tecnológico generado.

A continuación en el Cuadro 8 se muestran las actividades de difusión en ferias, congresos y eventos técnicos asistidas por los profesionales durante la ejecución del proyecto.

Cuadro 8. Cuadro resumen participación en ferias, instancias de investigación y promoción de productos.

Actividad	Fecha	Lugar	Asistentes	Resultado/producto
5ta Feria Internacional Food & Service.	1-5 de Septiembre 2015	Espacio Riesco, Santiago.	16000	La participación en este evento fue de gran importancia, pues en ella se reunió la industria alimentaria mundial (técnicos, productores y servicios) y las principales autoridades del país, destacándose la asistencia del Ministro de Agricultura quien puedo constatar el trabajo desarrollado hasta la fecha en el proyecto y los alcances de este para el desarrollo hortícola de la Región de Atacama. Adicionalmente durante el evento se

				<p>produjeron acercamientos con el mercado del Retail y el canal HORECA que se presenta como una ventana hacia la potencial comercialización de los productos “Hortalizas Baby” elaborados en la Región. Finalmente, la interacción con los distintos expositores y la asistencia a seminarios técnicos y comerciales, permitió adquirir nuevos conocimientos y establecer vínculos con empresas relacionadas a la actividad de este proyecto.</p>
EXPO Agro Copiapó 2015	10 Septiembre 2015	Plaza de Armas Copiapó	No estimado	<p>Esta instancia permitió entregar información del proyecto Hortalizas Baby mediante un volante y la muestra de los productos y resultados obtenidos hasta la fecha, además de la interacción constante con los asistentes y diversas autoridades.</p>
EXPO Atacama INIA 2015	24 Octubre de 2015	Centro experimental Huasco, Vallenar.	157	<p>El proyecto tuvo un stand con modelo a escala de las unidades (Mesón hidroponía) y productos obtenidos, además se entregó información técnica del proyecto mediante volantes a los asistentes y resultados obtenidos hasta la fecha.</p> <p>Se tuvo una interacción constante con los asistentes y diversas autoridades de la región.</p>
Expo Food Process 2015	04 al 06 Noviembre 2015	Espacio Riesco, Santiago.	8000	<p>Esta feria permitió la promoción de productos y el intercambio de conocimientos con entidades de investigación en el área de alimentos y establecer vínculos con empresas proveedoras de tecnologías e insumos para el desarrollo del a agroindustria.</p>
Fruit Trade: Generación de redes, conferencia y feria para toda la fruta fresca, vegetales y la cadena de suministro en América Latina.	11 al 12 de Noviembre	Espacio Riesco, Santiago.	2100	<p>La asistencia a esta feria, permitió a los profesionales intercambiar conocimientos con entidades de investigación del área agrícola y de alimentos, estableciendo vínculos con empresas con nuevas tecnologías desarrolladas.</p>

Las imágenes correspondientes a esta actividad se presentan en el Anexo 11

Difusión

Actividad Ejecutada 100% (20 apariciones en prensa comprometidas = 53 apariciones en prensa realizadas).

Durante la ejecución del proyecto y resultado de la información relevante generada en las diversas etapas de éste, se elaboraron diversas publicaciones en prensa escrita, digital, radial y artículos en revistas especializadas.

A continuación en el Cuadro 9, se presentan las publicaciones ligadas al proyecto.

Cuadro 9. Publicaciones de prensa escrita, digital, radial según fecha y medio de comunicación.

Actividad	Medio (Nº publicaciones)	Fecha de publicación
Huasco: INIA busca elaborar nuevos productos	TVN Red Atacama	26 de Enero 2015
INIA reforzará innovación en alimentos este 2015 frente a escasez hídrica	Diario de Atacama Chañarcillo online Radio nostálgica Atacama noticias Elquehaydecierto.cl Diario Chañarcillo (edición impresa) Diario la estrella del Huasco Revista GTT (Edición Marzo-Abril)	26 de Enero de 2015 al 30 de Enero de 2015
Actividad de consultoría implementación del proyecto “Novedosa técnica del cultivo sin suelo, cautiva a agricultores tras la catástrofe.	Chañarcillo online Radio nostálgica Elquehaydecierto.cl SoyChile.cl Diario Chañarcillo (edición impresa)	28 de mayo de 2015
Alimentos atacameños destacan en Santiago “Participación de INIA en Feria Expo Food & Service”	Diario de Atacama Diario Chañarcillo Radio Nostálgica Nostálgica.cl Elquehaydecierto.cl	30 de Septiembre de 2015
200 agricultores asisten a “Expo INIA Atacama 2015” buscando nuevas alternativas de producción	Diario Chañarcillo (portada) Radio nostálgica Nostalgica.cl Elyacimiento.cl	01 de Noviembre de 2015
Vida Social: 200 agricultores asisten a “Expo INIA Atacama 2015”	Diario Chañarcillo	08 de Noviembre de 2015

buscando nuevas alternativas de producción		
Productos locales destacaron en la feria nacional "Food Process"	Diario Atacama	10 - 11 de Noviembre de 2015
Estudiantes visitaron el Centro Experimental de INIA en Vallenar	Elnoticierodelhuasco.cl	02 de Diciembre de 2015
Jóvenes estudiantes visitaron el Centro de Investigaciones de INIA recibiendo exclusivos avances en producción de hortalizas	Radio madero Maderofm.cl	02 de Diciembre de 2015
Estudiantes destacados visitan instalaciones de INIA en Vallenar para interiorizarse en desarrollo de cultivos bajo stress hídrico	Provinciadehuasco.cl Radio nostálgica Nostálgica.cl Radio profeta Profeta.cl Noticierodelhuasco.cl	02 de Diciembre de 2015
Autoridades constatan avances en agricultura y planifican nuevas iniciativas para el sector	Diario Chañarillo Goreatacama.gob.cl Radio nostálgica Nostálgica.cl Atacamanoticias.cl Noticierodelhuasco.cl Diarioelheraldo.cl Elquehaydecierito.cl	12 de Enero de 2015
Seis desafíos para la investigación y extensión en el sector agroalimentario	Revista GTT	Edición Enero-Febrero 2016
Campo Atacameño amplía oferta agroalimentaria nacional con alimentos funcionales	Revista GTT	Edición Enero-Febrero 2016
Programa acercando a la ciencia al campo	Radio Amiga http://www.inia.cl/prensa/inia-en-la-radio/	10 participaciones de los profesionales del proyecto Marzo del 2015 a Marzo del 2016

Los informes de prensa correspondiente a esta actividad se presentan en el Anexo 13

Gestión comercial.

Se visitaron y generaron los contactos con los demandantes de los productos baby en la Región de Atacama. Los aspectos analizados son de calidad y vínculos comerciales actuales en el sector, donde se logró identificar que la hotelería, catering y retail son los poderes compradores actuales y de demanda creciente, con limitaciones en la calidad y diversificación de los productos ofrecidos en el mercado, principalmente por aspectos de condiciones de traslado de estos productos, dado a que provienen de la zona central por exclusividad y la nula oferta por parte de agricultores locales, condiciona el ~~vinculo~~ vínculo comercial actual existente. Los problemas de mayor relevancia son de aspectos de calidad y diversificación de los productos ofrecidos en el mercado, originado principalmente por las condiciones de traslado y almacenamiento de estos productos, por provenir de la zona central por exclusividad, siendo nula la oferta actual por parte de agricultores locales. En el anexo 6 se presenta el cuadro 1, se indican las personas con las cuales se realizó gestiones por la demanda de productos hortícolas en la Región de Atacama.

Dentro de los objetivos del proyecto se cumplió con la evaluación de factibilidad económica de producir este tipo de hortalizas por medio de sistemas hidropónicos en la Región, es por ello que los aspectos comerciales resultan fundamentales para considerar los nichos potenciales de la región. Por ello que se evaluó la producción obtenida en relación a las características culinarias y de preferencias del consumidor de este tipo de productos, generando una estrategia de que considere el consumo y preferencia por parte del mercado, en restaurantes de Copiapó y Vallenar. Se evaluó en un restaurant de la colonia árabe de la ciudad de Copiapó, cuya propietaria es la empresaria gastronómica Nelly Galleb Bou, quien recibirá parte de los productos, para evaluar aspectos de calidad en la preparación y alternativas culinarias en sus clientes.

Resultados / componentes obtenidos en el periodo

Cuadro 11. Resultados del periodo de acuerdo a indicadores.

Nombre de la Actividad	Descripción de la Actividad	Avances Indicador de resultado
Seminario de Difusión al inicio y final del proyecto.	Se realizará un seminario de inicio donde se darán a conocer los alcances del proyecto y un seminario final de entrega de resultados.	Seminarios realizados.
Conformación equipo de trabajo.	Se llamará a concurso público para ocupar los cargos de Ingeniero en Alimentos e Ingeniero en ejecución agrícola. Además de la contratación del operario agrícola.	Equipo de trabajo conformado.
Implementación de unidades de validación	Se implementarán unidades de deshidratación en el centro experimental Huasco, una en Copiapó y otra en Valle del Huasco.	Actividad ejecutada 100%
Evaluación y seguimiento de ensayos	El equipo técnico se encargará del seguimiento y control de las unidades de validación.	Actividad ejecutada 100%
Días de campo	Se realizaran 3 días de campo Uno en el centro experimental Huasco del INIA y 2 en predios donde estén implementados las unidades de validación.	Actividad ejecutada 100%
Charlas técnicas	Se realizaran charlas técnicas mes por mes a partir del tercer mes de ejecución del proyecto con el propósito de capacitar e ir entregando resultados preliminares a los beneficiarios del proyecto	Actividad ejecutada 100%
Consultoría especializada	Se traerá un especialista en manejo de cultivos hidropónicos, para evaluar los protocolos productivos.	Actividad ejecutada 100%
Gira técnica	El equipo técnico realizara una gira productiva con agricultores de Atacama para conocer la producción hidropónica en la zona Central y Metropolitana.	Actividad ejecutada 100%

Elaboración de material técnico de difusión	El equipo técnico elaborará 3 informativos sobre temáticas acorde con la ejecución del proyecto.	Actividad ejecutada 100%
Generación de manual técnico económico	El equipo técnico elaborará un manual técnico económico acorde a lo definido en el proyecto.	Actividad ejecutada 100%
Participación en congresos, eventos técnicos o ferias de promoción	El equipo técnico participará de eventos técnicos de difusión del proyecto, así como también en ferias de promoción. Las actividades de promoción estarán a cargo del periodista.	Actividad ejecutada 100%
Elaboración de informes mensuales	El equipo técnico entregará en forma mensual informes de avances tanto técnicos como financieros.	Informe final elaborado
Difusión	Se realizarán diversas actividades de promoción y difusión del proyecto y de los productos obtenidos con este. El encargado de coordinar las actividades de promoción y difusión, será el profesional periodista contratado por el proyecto.	Actividad ejecutada 100%

ANEXOS

Anexo 1.

Imágenes correspondientes a los seminarios de inicio y final desarrollados en el proyecto.

Seminario de inicio.



Imagen 1. Presentación de proyecto.



Imagen 2. Autoridades regionales participantes del seminario inicial del proyecto.

Seminario final.



Imagen 3. Presentación de proyecto Producción de Hortalizas Baby. Expositor Leonardo Rojas.



Imagen 4. Stand difusión proyectos, seminario final.

Anexo 2.

Conformación equipo de trabajo – Profesionales seleccionados y contratados

CURRICULUM VITAE

ANTECEDENTES PERSONALES:

NOMBRE : Leonardo David Rojas Parra

FECHA DE NACIMIENTO : 16 de diciembre de 1959

NACIONALIDAD : Chilena

DIRECCION PARTICULAR : El olivillo 5460, La Florida, La Serena

TELEFONO : 8 2127478

E-MAIL : leo.rojasparra@gmail.com

ANTECEDENTES ACADEMICOS:

TITULO : Ingeniero Agrónomo, Universidad de Chile, 1989.
Mención Fitotecnia

GRADO ACADEMICO : Licenciado en Ciencias Agropecuarias

TITULO DE LA MEMORIA : Aplicación de un modelo para la programación del riego en alfalfa, cebolla, trigo y soya

OTROS ESTUDIOS : Entrenamiento individual en manejo de hortalizas y mejoramiento. NIVOT, Japón, sep – dic 1995.

: Curso Superior de Especialización en Cultivos Sin Suelo FIAPA, Almería, España, nov 1999

: Fisiología del estrés hídrico; INIA, La Serena, 3 al 31 de agosto de 2007. Proyecto SIAR INNOVA CORFO. Profesores Dr. Alejandro del Pozo, Dr. José Casaretto, Universidad de Talca.

: Micropropagación de alcachofa; INIA Perú, Estación Experimental Donoso, Huaral, Perú, 17 al 28 de agosto de 2009. Curso de adiestramiento, Proyecto mejoramiento de alcachofa, INNOVA CORFO.

: Métodos estadísticos aplicados a la investigación agrícola. La Serena, 25-27 enero 2010. Proyecto Mejoramiento de alcachofa, INNOVA CORFO. Profesor Eduardo Morales M. Consultor estadístico.

ACTIVIDADES PROFESIONALES:

1984 – 1989 : Encuestas agrícolas (Instituto Nacional de Estadísticas). Trabajos en topografía y riego, Control de calidad de frutas, Inspector de fumigación de frutas del Servicio Agrícola y Ganadero.

1989 – 1990 : Ejecución de proyecto “Parcelas Demostrativas Provincia del Loa”. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA).

1990 – sep 2010 Investigador en Hortalizas del Centro Regional de Investigación Intihuasi, del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA).

Dentro de las actividades realizadas durante su trabajo en INIA, en relación con la transferencia tecnológica, se destaca:

- Apoyo a Grupo de Transferencia Tecnológica (GTT) de agricultores hortaliceros de la provincia de Choapa, años 1991 a 1993.
- Conducción de GTT, sector Barrancas-tambillos, comuna de Coquimbo, año 2003
- Conducción de GTT de hortaliceros Vallenar, año 2004
- Apoyo a GTT de hortaliceros sector Cerrillos de Tamaya, años 2005-2006.
- Apoyo a GTT de hortaliceros sector El Palqui-Montepatria, años 2008-2009

Sep 2010 a la fecha : Profesional independiente, docencia, consultorías, asesorías y proyectos. Consultor en proyectos de riego INDAP.

Ha impartido dos cursos de riego para agricultores y trabajadores agrícolas, de 60 horas cada uno, a través de la empresa CEGECAP Ltda.

Curso 1: Manejo eficiente del riego en vides. Dirigido a técnicos y trabajadores del Fundo La Compañía en Vicuña

Curso 2: Aspectos básicos de diseño, mantención y operación de riego tecnificado. Dirigido a agricultores hortaliceros de Pan de Azúcar y técnicos del PRODESAL Coquimbo.

Como consultor de riego en INDAP ha aprobado la formulación y ejecución de 4 proyectos de riego tecnificado para pequeños agricultores hortaliceros de la provincia de Elqui (Concursos PRI n°3 2012, PRI N°2 2014)

CONSULTORÍAS Y ASESORÍAS

Enero a junio de 2011 : Asesor experto en hortalizas a Proyecto “Negocios inclusivos para la Comuna de Choapa” Fundación Minera Los Pelambres. Contacto, señor Rubén Godoy 79587774, rugodoy@pelambres.cl

Realizó un estudio de factibilidad técnico-económica de desarrollar unidades productivas hortícolas integradas como proveedores a la empresa SODEXO, en el marco de Negocios Inclusivos en desarrollo por parte de la Fundación Minera Los Pelambres.

Enero 2011 a junio 2012 :Asesor experto en hortalizas a “Programa de difusión y transferencia de inocuidad alimentaria en hortalizas en la Región de Coquimbo”. Asociación de Exportadores de Chile A.G. Contacto, señor Cristian Sotomayor, 88183313, csotomayor@asoex.cl

Participó como asesor en la etapa de diagnóstico y desarrollo de los planes de acción para 30 agricultores o empresas agrícolas en el marco de la inocuidad alimentaria en las tres provincias de la Región de Coquimbo. A continuación participó en la etapa de implementación de los planes de acción a través de actividades de difusión grupales y de asesorías directas a cada uno de los agricultores.

Febrero-marzo 2014 Consultor en la elaboración de proyecto “ Plan piloto de desarrollo para productores de hortalizas, Provincia de Choapa”. Fundación Minera Los Pelambres. Contacto, señor Rubén Godoy 79587774, rugodoy@pelambres.cl

Elaboró un proyecto para módulos de producción hidropónica automatizados y con estructuras de protección, en escala casera con proyección comercial, para el “Programa Inclusivo de Mujeres Campesinas” de la Fundación Minera Los Pelambres.

Marzo-agosto 2014 Asesor en manejo agronómico de hortalizas y sistema de fertirrigación en el Programa de Emprendimientos Locales de CORFO (PEL Hortalizas Limarí 4.2013.1-8/PEL-50), con atención a 18 agricultores de la provincia de Limarí)

Ago. 2014-nov.2015

Encargado de la ejecución en el componente de hortalizas en el Proyecto “Programa de validación y transferencia tecnológica, para el desarrollo sustentable de la olivicultura y horticultura de la Región de Atacama”. INIA Intihuasi, Centro experimental Huasco. Financiado por el FNDR Región de Atacama.

CAPACITACIONES Y RELATORÍAS

Fecha	Entidad de Capacitación	Cargo	Actividades o función(es) del Cargo	Contacto (nombre, teléfono y mail)
Marzo-abril 2011	Sociedad de Capacitación Xenit Ltda.	Relator cursos de riego e invernaderos	Relatoría en riego tecnificado e invernaderos, 98 horas, Unidad terapéutica C.P.Huachalalume	53-626395
Abril 2012	Centro de Gestión y Capacitación del Limarí Ltda.	Relator curso de riego	Relatoría en curso de riego de 60 horas, Vicuña	Lucía Merino, 9-4332243. lmerino@cegecap.cl
Agosto 2012	Centro de Gestión y Capacitación del Limarí Ltda.	Relator curso de riego	Relatoría en curso de riego de 60 horas, Pan de Azúcar, Coquimbo	Lucía Merino, 9-4332243. lmerino@cegecap.cl
Noviembre 2013	Prodesal I Municipalidad de La Serena	Relator cursos de huertos caseros e hidropónicos	Cuatro cursos de huertos caseros e hidroponía, de 4 horas cada uno a agricultores de dos localidades	Francisca Martínez, PRODESAL I Municipalidad La Serena. 8-2393667 francisca.martinez@l aserena.cl
Diciembre 2013	Agroveles ltda.	Relator Curso de agricultura sustentable para INDAP	Relatoría de 16 horas en curso para funcionarios de INDAP Región de Coquimbo	Omar Abarca 989758407 agrovelesltda@gmail .com

ACTIVIDADES DOCENTES

- 1993 a 2005** : Escuela Superior de Comercio Exterior - Universidad de Aconcagua. Carrera de Ingeniería de Ejecución en Agronomía. Asignaturas de Horticultura I y II; Cultivos Anuales, Fertilidad y Fertilizantes
- 1994** : INACAP. Carrera de Técnico Agropecuario. Asignatura de Producción de Semillas
- 1999 – 2000** : Universidad de La Serena. Carrera de Ingeniería Agronómica. Asignaturas de Métodos de Cultivo y Cultivos Anuales.
- 2005–2010** : Universidad de Aconcagua. Plan Especial de Agronomía. Asignaturas de Agroecología, Horticultura, Fertilidad y fertilizantes.
- 2006-2011** : Universidad del Mar, carrera de Agronomía. Asignatura de Producción de Hortalizas

Otros antecedentes

- Autor/coautor en más de 40 publicaciones divulgativas y científicas.
- Experiencia en elaboración y conducción de proyectos de investigación y transferencia tecnológica.
- Adecuado manejo de plataformas computacionales a nivel de usuario.
- Tiene experiencia como cultivador orgánico casero
- Tiene experiencia como cultivador hidropónico casero
- Adecuado manejo de inglés escrito y medio en hablado..
- Licencia de conducir al día.
- Salud acorde con actividades de terreno.

CURRICULUM VITAE

LUIS FELIPE MUÑOZ CARVAJAL

D: Avda. Ossandon N°60 Dpto. N°93, El Llano, Coquimbo.
Rut: 13.699.252-K
F. Nacimiento: 9/11/1979
Nacionalidad: Chileno
E. Civil: Soltero
F: +569-79038021; +56-51-2-492784
E-mail: munozcarvajal.lf@gmail.com
Vehículo: posee.



INGENIERO AGRÓNOMO LICENCIADO EN AGRONOMIA PERITO TASADOR AGRICOLA

Ingeniero Agrónomo, capacitado para desempeñar funciones en torno a la producción, investigación, extensión agropecuaria, gestión y formulación de proyectos. Por ello, puede cumplir, con las exigencias y demandas actuales del mercado profesional. Con herramientas científicas y técnicas adecuadas para comprender y resolver en forma calificada los problemas vinculados a los procesos de la producción económica de productos primarios. Esta capacitación la obtuvo, a través de una sólida formación científica y de conocimientos en los principios fundamentales que rigen los procesos de producción agrícola, pecuaria y silvícola. Con experiencia y conocimientos en cultivos hortícolas, frutales y berries, asistencia técnica productiva en riego, fertilización, estudios de suelos y de absorción. Todas herramientas necesarias para asumir el desempeño profesional con una alta calificación. Capacidad de trabajar bajo presión y en equipo, liderazgo y mantener buenas relaciones interpersonales. Siete años de experiencia en Investigación de hortalizas y frutales, extensión y transferencia tecnológica (INIA-CEAZA); dos años como supervisor provincial en el programa de control oficial de *Lobesia botrana* (PCOLB), en el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG); cuatro temporadas agrícolas, trabajadas en el rubro agrónomo.

EXPERIENCIA LABORAL

Diciembre 2015 **INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS - INIA**
Actualidad **Cargo: Investigador- Coordinador.**

En el **INIA**, se desempeña como Investigador – Coordinador, en el proyecto: **“Transferencia tecnológica para la optimización del riego en cultivos de hortalizas de pequeños productores de la Provincia de Elqui”** proyecto FIC del Gobierno Regional de Coquimbo. Por medio de la asesoría técnica integral realizada en los predios de 50 productores de cultivos hortícolas, donde identifica las necesidades individuales, los cambios y adaptación de las tecnologías de riego necesarias, para una optimización y eficiencia de los procesos productivos, implementando protocolos en campo y en unidades de validación experimentales, con elementos de difusión y capacitación necesarios para la adopción y transferencia de las tecnologías en la provincia de Elqui. La Serena, Región de Coquimbo.

Página 1 de 11

Febrero 2015 **INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS - INIA**
Noviembre 2015 **Cargo: Investigador- Coordinador.**

En el **INIA**, se desempeña como investigador - coordinador en el proyecto **“Obtención de Hortalizas Baby, mediante sistemas productivos de bajo requerimiento hídrico en la Región de Atacama”**, proyecto FIC del Gobierno Regional de Atacama. Dentro de las funciones realizadas como encargado del proyecto, es implementar cuatro cultivos de hortalizas en unidades de validación en el Centro Experimental y en campos de agricultores,

Marzo 2009 **SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO - SAG**
Diciembre 2010 **Cargo: Supervisor Provincial de Trampas - Vigilancia**

En el **SAG**, se desempeña como Supervisor Provincial de trampas, como rol, supervisar actividades de vigilancia y cuarentena, organizando estrategias para erradicar la plaga de la provincia del Choapa, velando por la aplicación correcta de las normativas nacionales, por parte de los equipos técnicos del programa, en la Provincia del Choapa, Región de Coquimbo.

Enero 2009 **INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS - INIA**
Febrero 2009 **Cargo: Ayudante de Investigación**

En **INIA**, trabaja en apoyo y asesoría en investigación en Vides y Papas, evaluando fertilización en los parámetros de rendimientos y de calidad de cosecha en huertos de Monte Grande, El Palqui y Pan de Azúcar, en La Serena, Región de Coquimbo.

Junio 2007 **CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADOS EN ZONAS ARIDAS – CEAZA.**
Abril 2008 **Cargo: Ayudante de Investigación en Frutales**

En **CEAZA**, trabaja como apoyo de investigación en Vides, Arándanos y Paltos, evaluando aspectos fisiológicos de la planta en relaciones hídricas, de acuerdo a las condiciones medioambientales. Responsable de uso del analizador de gases infrarrojo LICOR 6400 y desarrollo de prácticas en laboratorio, para determinar capacidad antioxidante, en La Serena, Región de Coquimbo.

Marzo 2007 **INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS – INIA.**
Mayo 2008 **Cargo: Tesista de Riego**

En **INIA**, como **Tesista de Riego**, desarrolla la memoria denominada: **Requerimiento Hídrico de cultivares de arándano (*Vaccinium corymbosum* L.), para las condiciones de semi aridez, en la Región de Coquimbo.** Utilizando diversos instrumentales en el monitoreo hídrico del suelo, planta y de las condiciones medioambientales, para determinar las relaciones hídricas de necesidad del cultivo y permitir la eficiencia en el uso de aguas, en Vicuña – La Serena, Región de Coquimbo.

Diciembre 2005 **AFROFRIO 7 Amigos (Amigos del Norte S.A.)**
Febrero 2006 **Cargo: Supervisor en Packing de uva de mesa**

En **AGROFRIO** realiza trabajo de temporada en supervisión de packing en uva de exportación, en el fundo LAUTARO, ubicado al interior del Valle de Copiapó, en la Región

Diciembre 2004 **TRAILENCO S.A.**
Febrero 2005 **Cargo: Supervisor de Terreno (Práctica Profesional)**

En **TRAILENCO**, participa en Supervisión de procesos productivos en torno al rubro de lechería, asesoramiento técnico de prácticas agronómicas, para optimizar los procesos productivos, en el fundo Trailenco a 25 km de la ciudad de Pucón, Región de Los Lagos

Diciembre 2003 **ACONEX S.A.**
Febrero 2004 **Cargo: Supervisor de Terreno y Control de Calidad**

En **ACONEX**, realiza trabajo de temporada como supervisor en terreno y control de calidad de uva de exportación, en el fundo HUECHUN, ubicado en las cercanías de la ciudad de San Felipe, Región de Valparaíso.

Enero 2002 **CORRETAJES URIBE S.A.**
Febrero 2003 **Cargo: Supervisor de acopio Frambuesas.**

En **Corretajes Uribe**, realiza trabajo como supervisor de recepción de frambuesas de exportación para fresco y congelado, en la ciudad de Coihueco, Región del Bío – Bío.

FORMACION ACADEMICA

2009: **Universidad de Concepción:** Estudio universitario completo y obtención del título de **"Ingeniero Agrónomo"** con grado académico de **Licenciado en Agronomía**. Chillán, Región del Bío – Bío.

2001-2006: **Universidad de Concepción:** Estudio universitario incompleto, egresando de la carrera de **Agronomía**. Chillán, Región del Bío – Bío.

DIPLOMADO, CURSOS DE CAPACITACION Y SEMINARIOS

- **Curso de Capacitación de Estadística y Biometría Aplicada a Investigaciones Agrícolas, usando el Software Infostat**, curso de 40 horas, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, La Serena, Región de Coquimbo (2016).
- **Diplomado en Gestión de la Innovación y Creatividad para la Región de Coquimbo**, beca CONICYT y Gobierno Regional de Coquimbo, Universidad Central de Chile, La Serena, Región de Coquimbo (2014).
- **Seminario Internacional de Extensión y Transferencia Tecnológica "Construyendo Innovación para el Desarrollo de la Agricultura Familiar en los Territorios"**, Temuco, Región de la Araucanía (2014).
- **Ministerio de Hacienda República de Chile**, mediante el Decreto Exento N° 308 de fecha 20 de Marzo del 2012, nombra al suscrito como **Perito Tasador Agrícola Región de Coquimbo**, La Serena, Región de Coquimbo (2012).
- **Curso de Conducción a la defensiva de vehículos livianos**, Asociación Chilena de Seguridad (ACHS), La Serena, Región de Coquimbo (2012).

REFERENCIAS

- Dra. Angélica Salvierra González: Ingeniero Agrónomo PhD. M. Sc. Investigadora Frutales menores, arándanos, cerezos y porta injertos. asalvierra@inia.cl
- Dra. Karina Ruiz C: PhD. en Biología y Fisiología Vegetal. Dep. Of Evolutionistic and Experimental Biology. Investigadora CEAZA. Email: kbruiz@gmail.com
- Sr. Carlos Sierra: Ingeniero Agrónomo. M.Sc en Fertilidad de suelos. Asesor en fertilidad y nutrición de los cultivos. La Serena. carlos.sierra.bernal@gmail.com
- Celerino Quezada L. Ingeniero Agrónomo M.Sc en Riego y Drenaje. Universidad de Concepción, Chillán. Fono: (042)208817 cquezada@udec.cl
- Sr. Tomás Polak: Ingeniero Agrónomo PhD. Gerente General Trailenco, Pucón. Fono (9) 4438117.



La Serena, 2016

LUIS FELIPE MUÑOZ CARVAJAL
Ingeniero Agrónomo
13.699.252-k

CURRICULUM VITAE

Karolina Andrea Pérez Nates

Av. Perú N° 1080 Pob. Ventanas.
FONO: 53551025

I.- ANTECEDENTES PERSONALES

FECHA DE NACIMIENTO : 05/04/1988
EDAD : 28 Años.
NACIONALIDAD : Chilena.
CEDULA DE IDENTIDAD : 16.733.638-8
ESTADO CIVIL : Soltera
LICENCIA DE CONDUCIR : Clase B
EMAIL : karolina.perez19@gmail.com

II.- ANTECEDENTES EDUCACIONALES

- **ENSEÑANZA BASICA:** Completa. 1º a 8º año básico escuela Ignacio Carrera Pinto D-59.Vallenar
- **ENSEÑANZA MEDIA:** Completa. 1º a 3º, Liceo José Santos Ossa B-8, 4º año medio, Liceo Politécnico El Olivar. Especialidad Contabilidad. Vallenar.
- **ESTUDIOS SUPERIORES** : Titulada de Ingeniería en agronomía y licenciada en agronomía. Universidad de La Serena, Campus Limarí, Ovalle.

- **SEMINARIOS Y CURSOS**

2015

- Curso de “Fisiología de poscosecha en uva de mesa”, modalidad semipresencial. Pontificia Universidad Católica de Chile.

2013

-Seminario “Panorama hídrico para el sector agrícola de la Provincia de Limarí.

-Seminario “Análisis del panorama y perspectivas para la agricultura de la región de Coquimbo.

2012

-Seminario “Avances de la producción de Almendros en la Región de Coquimbo”. Dictado por la Universidad de La Serena.

2011

-Capacitación en Buenas Prácticas agrícolas en el uso de Productos fitosanitarios. Dictado por la Asociación de Fabricantes e importadores de Productos Fitosanitarios Agrícolas A.G.

III.- ANTECEDENTES LABORALES

- **2015-2016 (Mayo a la actualidad):** Ayudante de investigación, proyecto “caracterización de las propiedades funcionales de hortalizas frescas y deshidratadas mediante energía solar en la región de Atacama, como estrategia de agregación de valor a estos productos” y “Obtención de Hortalizas Baby, mediante sistemas de bajo requerimiento hídrico en la región de Atacama. Instituto de investigaciones agropecuarias, Centro experimental Huasco, Vallenar.

- **2014-2015 (diciembre a marzo):** Control de procesos en packing de uva de mesa. Empresa Tecnología desarrollo y calidad (TDC), agrícola Campillay. Alto del Carmen.
- **2012 (Marzo – Abril):** Práctica estival IV, carrera de Ingeniería en Agronomía, cargo de operario de producción en planta reproductora de cerdos .Empresa Agrocomercial A.S (AGROSUPER).
- **2011 (Noviembre):** Práctica estival III, Experiencia de las distintas condiciones de la Zona Centro Sur de Chile.
- **2008 – 2011 (Enero – Febrero- Marzo):** Práctica estival II y trabajo por temporada agrícola, como Supervisor (a) de línea de procesamiento en Packing de Uva de mesa. Agrícola Campillay. Alto del Carmen.
- **2006 (Enero – Febrero):** Práctica profesional, técnico de nivel medio en contabilidad, en AFP Provida BBVA, cargo cajera. Sucursal Vallenar.

Karolina Andrea Perez Nates
C.I.: 16.733.638 – 8

Rodrigo Eduardo Gonzalez Rojas

Última actualización: 26 de mayo del 2014

Antecedentes Personales

R.U.T.	14.614.010-6
Nacionalidad	Chilena
Fecha de Nacimiento	22 de abril de 1981 (edad 33 años)
Género	Masculino
Estado Civil	Casado
Dirección	ruta c-46 km 5.58 , Vallenar , Huasco - III Atacama
Teléfonos de contacto	051615865 / 83407684
Correo Electrónico	rodrigogr022@icloud.com / cartontrois@hotmail.com
Redes Sociales	cartontrois@hotmail.com
Licencia de Conducir	Sí
Medio de Transporte Propio	Sí

ANTECEDENTES ACADEMICOS

Grado Maximo de Estudios	Técnico profesional superior
Colegio	jose santos ossa B n° 8, Región III Atacama , Año de egreso: 1998
Estudios Superiores	AGRONOMÍA INACAP , cultivos, vides y frutales Año de egreso:2005 Años de Estudio: 4 Situación: Completo
Títulos, Seminarios y otros	CURSOS REALIZADOS. ACHS: --Primeros auxilios- INACAP: "Capacitando Lideres" INIA: "Manejo Moderno de Huerto de Olivos II" INDAP- CORFO: "Diseño y Operación de Sistemas de Riego" VALSIC: "Ingles básico" ASISTENCIA A CHARLAS Y SEMINARIOS AGRICOLAS. INACAP : "Políticas Agrarias". INACAP, PROCHILE : "Sistemas de Exportación de Productos Agropecuarios".

INACAP, SEREMI DE AGRICULTURA, FUCOA: "Buenas Practicas Agrícolas (BPA)".

INACAP : Desarrollo Personal, Realizado el 03 de Octubre del 2003.

EXPERIENCIA LABORAL E INTERESES

Situación Laboral

Con Contrato

Años de Experiencia

0 años

inia
febrero 2014 hasta la fecha

Cargo: **ayudante de investigacion**

Región Empresa: III Atacama

Actividad de la empresa: Investigación

Area de desempeño: Agronomía

Sueldo: 562000

Desempeños y logros: asistencia técnica a gtt
trabajo de equipo multidisciplinario

comercial terra
enero 2008 hasta la fecha

Cargo: **adminsitrativo**

Región Empresa: II Antofagasta

Actividad de la empresa: Industrial

Area de desempeño: Distribución

Sueldo: 900000

Desempeños y logros: control de getion, llevar
inventarios y registros de clientes
control de calidad
generacion de reporte
verificacion de niveles de combustible

Agrosuper S.A.
octubre 2006 - octubre 2007

de una parcela

Empresas Copec S.A.
noviembre 2004 - febrero 2005

Cargo: **servicio al cliente**
Región Empresa: III Atacama
Actividad de la empresa: Combustibles (Gas / Petróleo)
Area de desempeño: Servicio al Cliente
Sueldo: 150000
Desempeños y logros: Manejo de dinero, entrega de facturas, guías despacho

Empresas Copec S.A.
diciembre 2003 - febrero 2004

Cargo: **servicio al cliente**
Región Empresa: III Atacama
Actividad de la empresa: Combustibles (Gas / Petróleo)
Area de desempeño: Servicio al Cliente
Sueldo: 150000
Desempeños y logros: Manejo de dinero, entrega de facturas, guías despacho.

Idiomas	Inglés Nivel hablado: Bajo Nivel escrito: Bajo Nivel traducción: Bajo
Conocimientos en Computación	Nivel Usuario
Software o Tecnologías	microsoft office, Nivel Medio
EXPECTATIVAS LABORALES	
Dispuesto a trabajar fuera del país	-Alemania
Disponibilidad	Jornada Completa

Experiencia laboral

Cargo: **control de calidad**

Región Empresa: III Atacama

Actividad de la empresa: Alimentos

Area de desempeño: Control de Calidad

Sueldo: 300000

Desempeños y logros: Integración y conducción de equipos de trabajos, capacitación en el rubro alimenticio, recepción y despacho de productos carnicos, implementación de buenas practicas de manufactura GMP.

Control de Calidad y Analista de Datos.

Control de Calidad en Carnes de Exportación.

Generar Registros de Calidad, Correspondiente a Cada Proceso.

Control de Puntos Críticos (PCC).

Generar Reportes para Departamento de Calidad Agrosuper S.A.

Verificación de Temperaturas en Cámaras de Frío.

Tomar Muestras Microbiológicas.

Dar Cumplimiento las Normas HACCP, BMP, BRC, 14001, 9001

INIA

enero 2006 - mayo 2006

Cargo: **tesista**

Región Empresa: III Atacama

Actividad de la empresa: Científica

Area de desempeño: Agronomía

Desempeños y logros: Implemente, Confeccione y coordine un programa de toma de muestras para análisis estadísticos.

Inacap

octubre 2005 - noviembre 2005

Cargo: **administrador**

Región Empresa: IV Coquimbo

Actividad de la empresa: Educación / Capacitación

Area de desempeño: Administración

Desempeños y logros: Un buen desarrollo de los equipos de trabajo coordinacion de las distintas labores

Curriculum vitae

Gonzalo Sebastián Ibacache Acuña
RUT: 17.362.874-9
Ingeniero Agrícola en ejecución.

Antecedentes Personales

Nombre: Gonzalo Sebastián Ibacache Acuña.

Fecha de nacimiento: 29 de septiembre 1989.

Estado civil: Soltero.

Nacionalidad: Chilena.

Dirección: El cabildo 2609, Las riberas del Elqui, compañía baja.

Teléfono: 942841252-988632433

Correo electrónico: i.agroponico@gmail.com ; Gonzalo.ibacache@inia.cl

Antecedentes Académicos

- **Enseñanza media:** Liceo Alejandro Álvarez Jofrè, científico humanista, Ovalle.
- **Enseñanza superior:** Ingeniería Agrícola, INACAP La Serena.

Antecedentes Laborales

- Febrero a Diciembre del 2015, INIA Intihuasi, Centro Experimental Huasco; Cargo de ingeniero Agrícola de terreno en el proyecto “Obtención de hortalizas baby, mediante sistemas productivos de bajo requerimiento hídrico en la región de Atacama”; realizando labores en terreno de construcción de unidades productivas, siembra y trasplante de los cultivos, evaluación de las unidades y seguimiento de estas, cálculo de dosis nutricionales, formulación de las soluciones nutritivas y mediciones en campo de pH, C.E, T° y concentración de nitratos en sabia de hortalizas de hoja mediante HORIBA.
- Marzo a Diciembre del 2014, INIA Intihuasi, CRI La Serena y parcela experimental de Pan de Azúcar, labores en terreno y evaluación de ensayos correspondientes al área de entomología y hortalizas, a esta última corresponden los sistemas hidropónicos en los cuales me desempeñé como encargado de mantención de los sistemas hidropónicos, encargado de dosificar las concentraciones de soluciones nutritivas y de la evaluación de las plantas cultivadas en dichos sistemas.
- 4 de noviembre de 2013 a 5 de febrero de 2014 Práctica profesional, INIA INTIHUASI, La Serena y Pan de Azúcar, en proyecto de “Aumento del potencial productivo y comercial de la agroindustria de la alcachofa mediante mejoramiento genético y optimización de factores claves en la cadena de producción”, las labores correspondientes a construcción de invernaderos con malla antiáfido, riego, polinización y evaluación de la polinización efectiva en flores cosechadas.

- Temporada 2013 (enero-abril) INGLOBO CHILE, Sector El Palqui y Hacienda Valdivia, cargo control de calidad de uva de mesa en packing de exportadora Bauzá en variedades Red globe, Thompson seedless, crimson seedless y flame.
- Temporada 2012 Sociedad Agrícola El Recreo, VyA. Sector Chañaral Alto comuna Monte Patria, cargo control de calidad de uva de mesa variedades flame, Thompson, red globe y crimson.
- Temporada 2012 sucesión Elías Ibacache sector Unión Campesina comuna Ovalle cargo supervisor de cosecha de uva pisquera variedades moscatel rosada, Pedro Jiménez y moscatel de Alejandría.
- Noviembre a Diciembre 2011, encargado de controlar y evitar que variedades comerciales se polinicen con variedades silvestres; en cosecha, controlar que solo se retiren del predio las plantas comerciales evitando contaminación con otras especies y en pos cosecha controlar que los sacos solo contengan semillas de la variedad y especie requeridas; área hortícola. Semillas Limagrain. productor Jorge Ibacache Robles.

Seminarios v/o cursos

- Curso de Producción Hidropónica, dictado por la Dra. Constanza Jana Ayala Investigadora de INIA Intihuasi. 28 de Junio de 2014, Granja Agro-Actuícola Diaguitas, Diaguitas IV Región, Chile.
- Curso de Buenas Prácticas Agrícolas en el uso de Fitosanitarios dictado por la Sra. Roxanne Flores de la AFIPA. 16 de noviembre de 2011. INACAP La Serena.
- Seminario de innovación y emprendimiento “manos a la obra” dictado por Felipe Howard M. y Rodolfo Guzmán. 8 de noviembre de 2011. INACAP La Serena.

Otros:

- Licencia de conducir clase B y C, manejo computacional nivel medio, inglés básico.
- Participación en feria internación PMA fruittrade, espacio Riesco, Santiago. Realizada entre el 11 y 12 de noviembre de 2015.

Anexo 3

Imágenes correspondientes implementación y operación unidad matriz de investigación y validación de cultivos hortícolas baby implementada en el Centro Experimental Huasco.

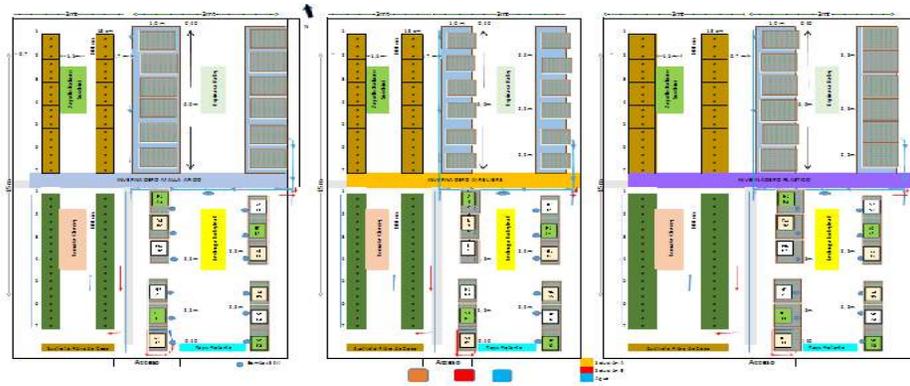


Figura 1. Diseño Experimental y técnico para la implementación de las tres unidades de cultivo bajo condiciones ambientales diferentes, Centro Experimental Huasco.



Figura 2. Implementación invernaderos Centro Experimental Huasco, Vallenar.



Figura 3. Construcción invernaderos Centro Experimental Huasco, Vallenar.



Figura 4. Invernaderos de malla antiafido, al aire libre y de plástico.



Figuras 5. Vista panorámica unidad de validación, Centro Experimental Huasco.



Figura 6. Imagen de la estructura de invernadero bajo plástico y mesas de cultivo a raíz flotante ubicadas en el Centro Experimental Huasco.



Figura 7. Estanques para solución nutricional requerida para cultivos de tomate y zapallo, con bombas centrífugas para el riego presurizado.



Figura 8. Formulación y dosificación INIA de las mezclas de fertilizantes minerales para los cultivos de manejo hidropónicos, Centro Experimental INIA Huasco.



Figura 9. Sala de germinación: bandejas de propagación de semillas baby para los cuatro cultivos.



Figura 10. Desarrollo de almácigos de lechuga, zapallo italiano, espinaca y tomate en crecimiento.

Anexo 4.

Imágenes correspondientes implementación y operación de unidades de validación productores

02

PROYECTO BABY HORNICUS 10 02 2015
5073.14A-20
ACTIVIDAD: VISITA CAMPO AGRICULTOR DIAGNOSTICO
ESTABLECIMIENTO UNIDADES DE UNIDADACION
VISITA : SEBASTIAN SANTELICES (MIA)
LUIS FELIPE MUNDIC (MIA)
AGRICULTOR: ANDRÉS CASTILLO JULIO
DIRECCION: PC N° 30 HACIENDA SAN PEDRO

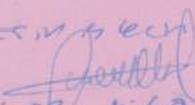
DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:
SE VISITA AGRICULTOR PARA CONVERSAR
Y EVALUAR LA UNIDAD DE UNIDADACION EN
PROYECTO BABY HORNICUS.
SE EVALUÓ EL PUNTO DEL AGRIULTOR
DE LA PROPIEDAD DE ESTABLECIMIENTO
GASTAROLA PAGO: 
E:348608 N:6978923

Figura 1. Registro manifold visita predial agricultor Andrés Castillo.

PROYECTO BARRY MONTAÑAS 10 02 2015. 04
 502344-20
 MUNICIPIO: U.S. DE AGRICULTURA NACIONAL DIFUSIÓN
 ESTABLECIMIENTO UNIDADES DE UNIDAD

DIR: SANCIA SANCIA (LINA)
 GONZA LO ISAAC (LINA)
 LOS TRES MONTES (LINA)

MUNICIPIO (MONTAÑA). L.F. (MONTAÑA) con
 700-53071

MUNICIPIO: Carlos Moreno
 MUNICIPIO: 700-53071, barrio la corona
 Vallena

RESUMEN

Se visitó y conversó con los dueños
 de la finca Barry Montañas, para
 establecer los aspectos técnicos de manejo
 en conjunto con el agente

Freirina

Figura 2. Registro manifold visita predial agricultor Carlos Moreno, Vallena.

PROYECTO BARRY MONTAÑAS 10 02 2015. 05
 502344-20

MUNICIPIO: U.S. DE AGRICULTURA NACIONAL DIFUSIÓN
 ESTABLECIMIENTO UNIDADES DE UNIDAD

DIR: SANCIA SANCIA (LINA)
 GONZA LO ISAAC (LINA)
 LOS TRES MONTES (LINA)

700-53071 MUNICIPIO (MONTAÑA). L.F. (MONTAÑA) con
 AGRI-CULTOR: SOC. AGRICOLA LAURE SUR
 DESARROLLO BALBUENA DIAZ

Se visitó al agricultor para conversar
 y establecer el estado de la finca
 en el municipio Barry Montañas
 se evaluó el estado de la finca
 Balbuena

E: 302473 N: 6541818.
 ORLANDO DIAZ

Figura 3. Registro manifold visita predial agricultor Orlando Díaz, Freirina.



Figura 4. Levantamiento de la información en terreno de los materiales e insumos requeridos en la implementación en el campo.



Figura 5. Unidad demostrativa proyectada en el campo agricultor Don Andrés Castillo, afectada por aluviones con pérdida total de la infraestructura productiva.

Cuadro 1. Caracterización y materiales para la implementación de la unidad demostrativa (invernadero 37,5 m²) en campo de agricultor, en el sector de Hacienda San Pedro, Copiapó.

Materiales	Total	Cantidad
Tablas pino 4x1" x 3,2 m	20	Und
Polín impregnado 2,44 m	4	Und
Plástico cubre camellón	16	m ²
Poliestireno (planchas)	11	Und
Manguera 1 3/4"	1	m l
Bomba lavadora	1	Und
Salida estanque	1	Und
Terminales eléctricos	4	Und
Enchufe macho	2	Und
Timer	1	Und
Plástico negro aislante	10,5	m ²
Polietileno 16 mm	16	ml
Goterros	56	Und
Fibra de coco	14	Und
Clavos 2 1/2"	1	bolsa 1kg
Clavos 3"	1	bolsa 1kg



Figura 6. Implementación unidad de validación en el campo del agricultor, trabajos de nivelación de suelo de la superficie de al interior del invernadero, Hacienda San Pedro, Copiapó.



Figura 7. Construcción del mesón para sistema de raíz flotante en el campo de agricultor, Hacienda San Pedro, Copiapó.



Figura 8. Mesón de sistema de raíz flotante al interior del invernadero de la unidad de validación agricultor Sr. Andrés Castillo, Hacienda San Pedro, Copiapó.



Figura 9. Unidad de validación y mesón dentro del invernadero del campo del agricultor Sr. Orlando Díaz, para el sistema de sistema de raíz flotante, Hacienda Nicolasa, Provincia del Huasco.



Figura 10. Unidad de validación y mesón dentro del invernadero del campo del agricultor Sr. Carlos Moreno, para el sistema de sistema de raíz flotante, Hacienda Compañía, Provincia del Huasco.



Figura 11. Selección unidad de validación Predio Sra. Cecilia Bordones, para el sistema de sistema de raíz flotante, Hacienda Compañía, Provincia del Huasco.



Figura 12. Unidad de validación con cultivos en sistema de sustrato, en el campo de agricultor, Hacienda San Pedro, Copiapó.



Figura 13. Unidad de validación implementada con los cuatro cultivos, Hacienda San Pedro, Copiapó.



Figura 14. Mesón productivo de sistema de raíz flotante, Hacienda San Pedro, Copiapó.

Imágenes correspondientes a las tomas de muestras y análisis de aguas unidades demostrativas ubicadas en Centro Experimental Huasco y en predios de agricultores seleccionados.



Figura 1. Muestreo de agua microbiológico y nutricional de pozo, predio Copiapó.



Figura 2. Obtención muestra de agua predio Sra. Cecilia Bordones, para el sistema de sistema de raíz flotante, Hacienda Compañía, Provincia del Huasco.

AGROLAB LABORATORIO AGRICOLA
ANALISIS DE SUELO - FERTILIZANTES

INFORME DE RESULTADOS - N° Orden: 110.058
ANALISIS AGUA

Produtor: Inia Provincia: Huasco Comuna: Vallenar Localidad: Vallenar	Empresa: Rombo Magdalena Lagunes Fecha muestreo: 16-03-2015 Fecha ingreso: 20-03-2015 Fecha entrega: 22-03-2015 Fecha informe: 30-03-2015
--	--

Pag: 1/1

Identificación muestra	M e P (mg/L a 60°C) Fósforo Cenizas	Interpretación para Frijol		
		Región Límite mg/L	Agroindustria Límite mg/L	Agroindustria Límite mg/L
Origen		(1)	(2)	(3)
N° de Laboratorio	325.41			
para	8,04	8,0 - 10,0	8,0 - 8,4	
PARS (Corregida) (mg/L)	2,5	(9)	< 0,75	< 0,0
Amonio, Inorgánico (NH ₄ ⁺) (mg/L)	3,5	3,5	< 0,0	< 0,0
Dureza (CaCO ₃) (mg/L)	84,0	3,5	< 140	< 300
Cationes y aniones (mg/L)				
Calcio (Ca) (mg/L)	1,2			
Magnesio (Mg) (mg/L)	4,5			
Potasio (K) (mg/L)	0,12			
Sodio (Na) (mg/L)	5,2			< 0,0
Cloruro (Cl) (mg/L)	7,1			< 0,0
Sulfato (SO ₄) (mg/L)	13,0			< 0,0
Bicarbonato (HCO ₃ ⁻) (mg/L)	3,7			< 1,5
Aniones y cationes (mg/L)				
Calcio (Ca) (mg/L)	24,4			
Magnesio (Mg) (mg/L)	5,6			
Potasio (K) (mg/L)	19,9			< 70
Cloruro (Cl) (mg/L)	25,2	300	< 140	< 300
Sulfato (SO ₄) (mg/L)	63,4	400	< 90	< 300
Bicarbonato (HCO ₃ ⁻) (mg/L)	22,0			
Cinco determinaciones				
Nitrato (NO ₃ ⁻) (mg/L)	2,0			
Nitrato (NO ₃ ⁻) (mg/L)	4,6			
Nitrato (NO ₃ ⁻) (mg/L)	0,06			
Nitrato (NO ₃ ⁻) (mg/L)	1,5	0,75	< 0,5	< 2,0
Nitrato (NO ₃ ⁻) (mg/L)	0,03	0,05		0,20
Nitrato (NO ₃ ⁻) (mg/L)	0,03	0,05		0,20
Nitrato (NO ₃ ⁻) (mg/L)	0,02	0,05		0,20
Nitrato (NO ₃ ⁻) (mg/L)	0,01	0,05		0,20

(1) Norma FDS-1333 2015 Agricultura 1997. Resultado de análisis del agua para Frijoles. Límite. Frijol. (2) Norma FDS-1333 2015 Agricultura 1997. Resultado de análisis del agua para Frijol. Límite. Frijol. (3) Norma FDS-1333 2015 Agricultura 1997. Resultado de análisis del agua para Frijol. Límite. Frijol. (4) Norma FDS-1333 2015 Agricultura 1997. Resultado de análisis del agua para Frijol. Límite. Frijol. (5) Norma FDS-1333 2015 Agricultura 1997. Resultado de análisis del agua para Frijol. Límite. Frijol.

Figura 3. Resultado muestreo nutricional de agua de riego (2015), Freirina.

AGROLAB LABORATORIO AGRICOLA
ANALISIS DE SUELO - FERTILIZANTES

INFORME DE RESULTADOS - N° Orden: 110.058
ANALISIS BACTERIOLOGICO

Produtor: Inia Provincia: Huasco Comuna: Vallenar Localidad: Vallenar Tipo de Muestra: Agua	Empresa: Rombo Magdalena Lagunes Muestreo: Muestra Ingresada por cliente Fecha muestreo: 19-03-2015 Fecha ingreso: 19-03-2015 Fecha entrega: 25-03-2015 Fecha informe: 30-03-2015
--	---

Pag: 1/1

Identificación muestra	M e P (mg/L a 60°C) Fósforo Cenizas
Origen	Nitrosas
N° de Laboratorio	325.4
Coliformes totales (NMP / 100 ml)	1,3 x 10 ⁴
Coliformes Fecales (NMP / 100 ml)	7,9 x 10 ⁴

Límite de Detección, Técnica Números Más Probables (NMP) / 100 ml = 1,0
 NMP / 100 ml = < 1,0 significa Ausente

(1) Norma FDS-1333 2015 Agricultura 1997. Resultado de análisis del agua para Frijoles. Límite. Frijol. (2) Norma FDS-1333 2015 Agricultura 1997. Resultado de análisis del agua para Frijoles. Límite. Frijol. (3) Norma FDS-1333 2015 Agricultura 1997. Resultado de análisis del agua para Frijoles. Límite. Frijol. (4) Norma FDS-1333 2015 Agricultura 1997. Resultado de análisis del agua para Frijoles. Límite. Frijol. (5) Norma FDS-1333 2015 Agricultura 1997. Resultado de análisis del agua para Frijoles. Límite. Frijol.

Figura 4. Análisis bacteriológico de aguas de riego presentes en el Centro Experimental Huasco.

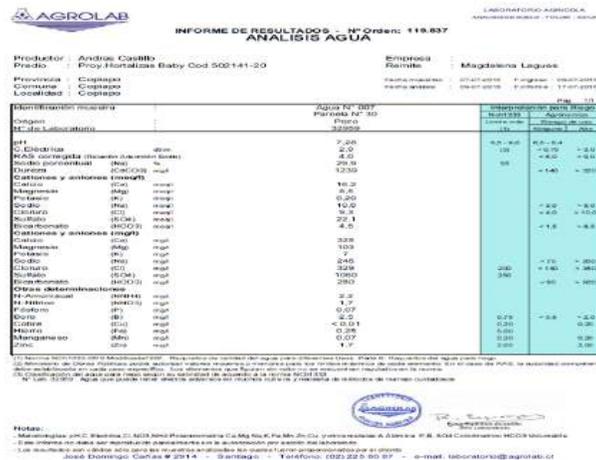


Figura 5. Resultado análisis de agua de pozo mes de julio del 2015, parcela de agricultor hacienda San Pedro, Copiapó.



Figura 6. Análisis bacteriológico de aguas de riego presentes en campo de agricultor Orlando Díaz (Soc. Norte Sur), Sector Freirina, Vallenar.



LABORATORIO AGRICOLA
ANÁLISIS DE SUELO - FOMENTO AGUA

INFORME DE RESULTADOS - N° Orden: 118-061
ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO

Productor : Andrés Castro
Predio : Proyecto Baby Hortalizas Cod 502141
Provincia : Copiapo
Comuna : Copiapo
Localidad : San Pedro
Tipo de Muestra : Agua

Empresa :
Fomento : Magdalena Lagunes
Muestreador :
Fecha muestreo : 05-03-2018 F. ingreso : 05-03-2018
Fecha analisis : 21-03-2018 F. ingreso : 05-03-2018
Pág. 1 de 1

Identificación muestra	Muestra N° 2
Origen	32545
N° de Laboratorio	
Coliformes totales NMP / 100 ml	< 1,8
Coliformes Fecales NMP / 100 ml	< 1,8

Límite de Detección, Teórico Número Más Probable : NMP / 100 ml = 1,8
: NMP / 100 ml = < 1,8 significa Ausencia



NOTAS:
- Análisis realizado de acuerdo a la norma NCH17036 en laboratorio Control Ltda., laboratorio con acreditación IRAP LE 026.
- Norma de ensayo: NAB - 12387
- Resultado bacteriológico NCh. 1809: El contenido de coliformes fecales en aguas de riego destinadas al cultivo de verduras y frutas que se destinan a uso de consumo y que naturalmente se encuentran en estado de riesgo debe ser menor o igual a 1000(mil) coliformes fecales/100 ml.
Metodología:
- ISO 483: Standard Test Coliform Enumeration Technique Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater: 92-93.
- ISO 483: Fecal Coliform Procedure: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater: 92-93.
- ISO 483: Escherichia coli Procedure: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater: 92-93.
Los resultados son válidos solo para las muestras analizadas las cuales fueron proporcionadas por el productor.
José Domingo Cañas # 20 14 - Santiago - Teléfono: (62) 225 90 97 - e-mail: laboratorio@agrolab.cl

Figura 7. Análisis bacteriológico de aguas de riego presentes en campo de agricultor Andrés Castillo, Sector Hacienda San Pedro, Copiapó.

Figura 2. Registro de temperaturas (°c) mínimas, máximas y humedad relativa (%), periodo comprendido desde el 7 de mayo al 24 de junio del 2015, Estación Meteorológica Centro Experimental INIA Huasco.

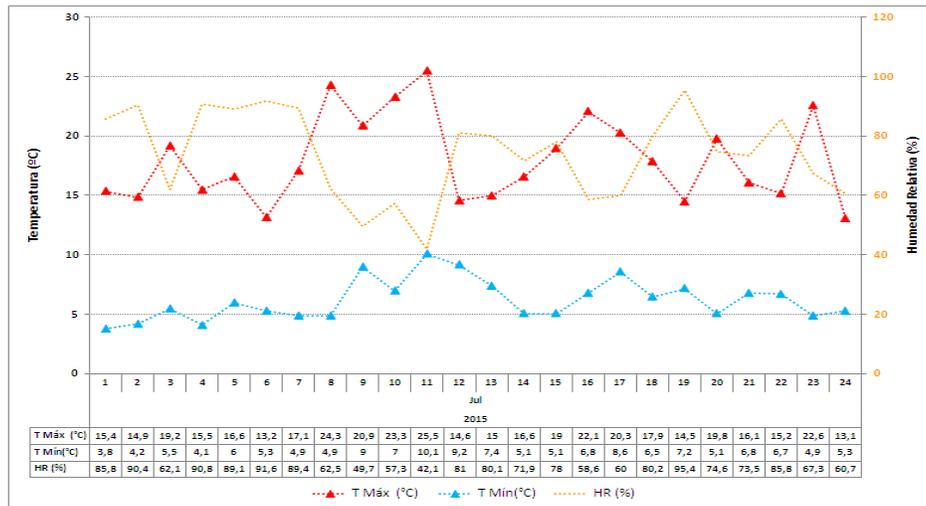


Figura 3.Registro de temperaturas (°c) mínimas, máximas y humedad relativa (%), periodo comprendido entre el 1 y 24 de Julio del 2015, Estación Meteorológica Centro Experimental Huasco.

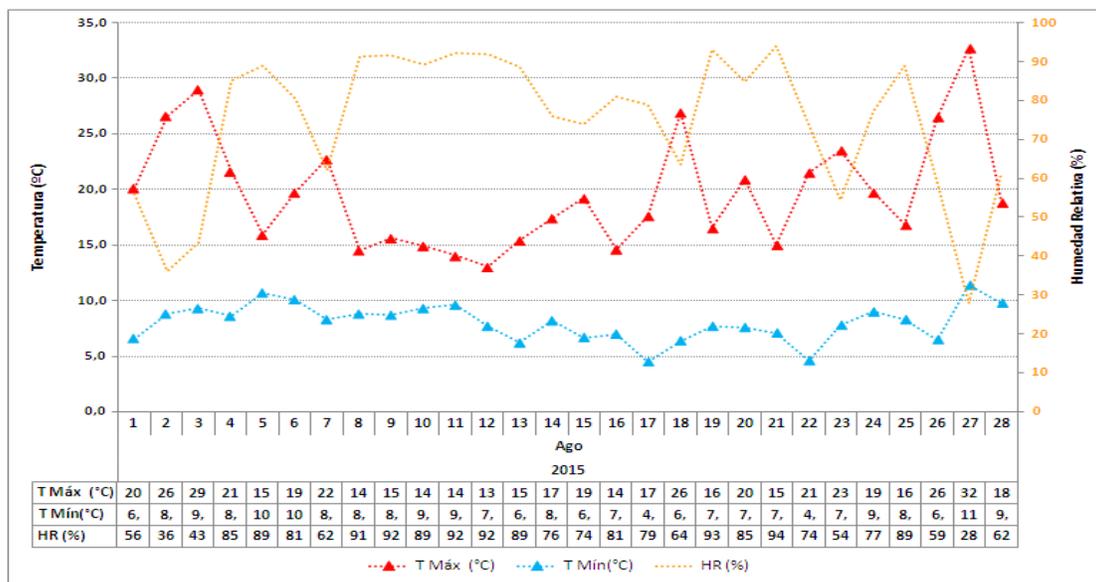


Figura 4. Registro de temperaturas (°c) mínimas, máximas y humedad relativa (%), periodo comprendido en el mes de agosto del 2015, Estación Meteorológica Centro Experimental Huasco.

Anexo 7

Imágenes correspondientes a la evaluación y seguimiento ensayos

Germinación cultivos implementados unidades hidropónicas

Cuadro 1. Día de siembra, periodo de germinación y semanas transcurridas en la sala de crecimiento para los cuatro cultivos (Ensayo mes de mayo del 2015).

Cultivo	Variedad	Días desde siembra ¹	Día germinación ¹	Semanas de germinación	Semana de trasplante
Lechuga	Burovia RZ	8	15	3,5	3,7
Zapallo italiano	Terminator	8	18	3,5	4,0
Tomate	Regy	8	20	3,5	7,0 ²
Espinaca	Python	12	20	4,3	4,5 ²

Cuadro 2. Fechas de siembra, germinación, trasplante para los tres sistemas de conducción en la unidad matriz (establecimiento mayo - junio 2015).

Cultivo	Fechas		Semillas		Trasplante		
	Siembra	Germinación	Sembradas (nº)	No germinadas (nº)	Plástico	Aire Libre	Malla áfido
Var. Burovia RZ	08-may	19-20 may	2000	200	03-jun	04-jun	05-jun



Figura 1. Siembra de lechugas en sala de germinación para el trasplante del segundo protocolo en la unidad matriz, Centro Experimental INIA Huasco.



Figura 2: Trasplante Cultivos de espinaca baby bajo malla anti áfido y al aire libre, zapallo italiano y tomate en crecimiento sobre el sustrato.



Figura 3: Mesón hidropónico cultivo de espinaca de sistema de raíz flotante, Centro Experimental INIA Huasco

Cuadro 3. Antecedentes del manejo y desarrollo de los cultivos de espinaca, zapallo italiano y tomate Cherry.

Cultivo	Fecha transplante	Nº Plantas*	Método de riego	Estado de desarrollo (nº hojas verdaderas)	Floración	Control de plagas y enfermedades
Espinaca	17-jun	1.272	Raíz flotante	5-6	No	Insecticida
Zapallo Italiano	12-jun	144	Sustrato	6	Si	Insecticida
Tomate	18-jun	168	Sustrato	6	Si	Foliar/ Insecticida

*Plantas totales para los tres sistemas de manejo. Espinaca se considera 8 planchas de poliestireno expandido con un total de 53 plantas por nave, con un desarrollo de 40 días desde el transplante (espinaca y tomate) y 45 días para el cultivo de zapallo italiano.



Figura 4. Labores agronómicas desarrolladas en el seguimiento de los ensayos en sustrato y mesón hidropónico.

Cuadro 4. Caracterización de frutos de tomate cherry por peso (g) y diámetro (mm) bajo tres condiciones ambientales

Fecha de evaluación	Inv. Plástico		Aire libre		Inv. Antiáfidos	
	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)
01-12-2015	17,0	3,2	20,9	3,4	19,1	3,4
16-12-2015	18,5	3,2	19,8	3,3	17,1	3,1

Cuadro 5. Se presenta el crecimiento del cultivo de tomate Cherry en las tres condiciones de manejo

Variables	Plástico	Aire libre	Áfido
Promedio (cm)	25,6	16,0	18,0
Coef. de variación (%)	9,4	4,7	5,3
n	6	6	6



Figura 5. Desarrollo actual del cultivo de tomate Cherry, cosecha de los cultivos hidropónicos baby, en la unidad matriz del Centro Experimental Huasco.



Figuras 6. Cosecha y evaluación ensayo técnico productivo de zapallito italiano tipo zucchini, en la unidad matriz del Centro Experimental Huasco.

Ensayos y medición de nitratos en cultivos en diferentes soluciones nutritivas

Cuadro 6. Formulaciones utilizadas en los tratamientos del cultivo de lechuga baby (rangos nutricionales de nitrógeno, fósforo y potasio según procedencia).

Rangos de validación	N P K (ppm)	Autor
Ensayo 1	Phostrogen	Producto comercial
Ensayo 2	167 31 277	Steiner
Ensayo 3	190 35 210	U A Molina



Figura 7. Medidor de nitratos ionómetro portátil Cardy Horiba®.



Figuras 8. Obtención de nitrato en protocolos del cultivo de lechuga baby. Aplicación de insecticida, cultivo de zapallo italiano, sustrato. Riego en zapallo italiano, sustrato. Llenado de solución nutritiva en mesones de raíz flotante, cultivo de lechuga; Centro Experimental INIA Huasco.

Cuadro 7. Contenido de nitrato en savia (ppm), pH, CE (mS/cm) y temperatura (°C) para la solución nutritiva en el cultivo de lechuga baby, bajo invernadero de plástico, cultivado mediante sistema de raíz flotante, en el mes de junio en el Centro Experimental Huasco.

Tratamiento	Nitrato (ppm)	Desviación estándar	pH	CE (mS/cm)	temperatura (°C)
N1	3400	141	7,4	1,98	15,1
N2	2433	551	7,3	1,83	15,8
N3	3300	141	7,2	1,12	15,6

Donde, N1: Producto comercial, N2: Steiner y N3: U A Molina

Cuadro 8. Resultados de nitratos (ppm) de cultivo baby de lechuga (*Burovia*) para los ensayos establecidos en invernadero de malla anti áfido en el Centro Experimental, registrados en el mes de septiembre del 2015.

Fecha	Invernadero	Tratamiento	Laboratorio	
			Nitrato MF (ppm)	Nitrato MS (ppm)
septiembre	Malla Antiafido	Phostrogen	2.900	6.456
		Steiner	3.050	8.008
		U L Molina	5.550	8.266
		Anakel	6.200	7.759

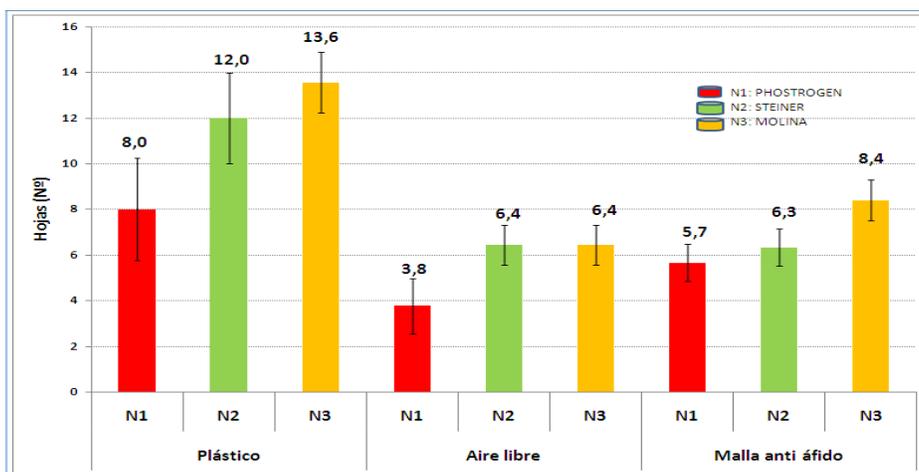


Figura 9. Número de hojas para el cultivo de lechuga *baby*, utilizando tres formulaciones nutricionales en sistema de raíz flotante, para tres condiciones de manejo, establecidas en el Centro Experimental Huasco, Junio del 2015.

Andrés Castillo	Hcda. San Pedro	1,0 x 6,0	636	7,30	2,9	25,1	0,450
Soc. Norte Sur	Hcda. Nicolasa	1,0 x 6,0	636	7,76	1,96	24,8	0,455
Carlos Moreno	Hcda. Compañía	1,0 x 6,0	636	7,80	1,2	22,5	0.432
Cecilia Bordonos	Hcda. Compañía	1,0 x 4,0 (2)	848	7,78	1,18	21,8	0,320

* La comunidad europea establece el límite máximo de 4.500 ppm, ⁿ =3 replicas.

Cuadro 11. Resultados de medición de nitratos en el cultivo hidropónico de lechuga, Burovia RZ, bajo invernadero, Agosto 2015.

	Tratamiento N1	Tratamiento N2	Tratamiento N3	Tratamiento N4
	Producto comercial Phostrogen	167	190	Producto comercial Anakel
Contenido de nitrato (ppm)	4.438	5.000	4.500	4.550

* La comunidad de europea establece el límite máximo de 4.500 ppm.

Cuadro 12. Contenido de nitratos en hojas de lechugas Burovia (materia seca) en solución nutritiva con 50% de N respecto a Steiner, bajo tres condiciones ambientales.

Condición ambiental	Contenido de nitrato (mg/kg)
Invernadero de plástico	3.840
Aire libre	2.374
Invernadero malla antiáfidos	2.303

Análisis Laboratorio Agrolab. Fecha de muestreo 26-11-2015

Cuadro 13. Resultados de la determinación del color, contenido de nitratos (ppm) en materia fresca (MF) mediante el uso de ionómetro Horiba® en terreno y resultados de nitratos (ppm) en materia seca (MS) del envío de muestras al laboratorio del cultivo de lechuga baby (Burovia) para los ensayos establecidos en el Centro Experimental, durante el mes de Noviembre del 2015.

Invernadero	Tratamiento	Color RHS Book Mini Colour Chart	Horiba Nitrato (ppm) MF	Laboratorio Nitrato (ppm) MS
Plástico	Steiner al 50%	Yellow Green RHS145b	2.800	1.860
	Steiner al 80%	Yellow Green RHS145a	3.100	2.472
Aire Libre	Steiner al 50%	Yellow Green RHS145b	3.600	1.121
	Steiner al 80%	Yellow Green RHS145c	5.850	2.798
Malla Anti áfido	Steiner al 50%	Yellow Green RHS145a	4.850	3.603
	Steiner al 80%	Yellow Green RHS145b	6.350	4.641

Muestras remitidas a laboratorio con fecha 4/11/2015.

Protocolos técnicos y productivos del cultivo de lechuga en sistemas de raíz flotante.



Figura 11. Lechugas bajo invernadero de plástico de sistema de raíz flotante con uso de solución comercial, Centro Experimental INIA Huasco.



Figura 12. Lechugas bajo invernadero de plástico de sistema de raíz flotante con uso de solución nitrógeno 2 (Steiner), Centro Experimental INIA Huasco.



Figura 13. Lechugas bajo invernadero de plástico de sistema de raíz flotante con uso de solución nitrógeno 3 (Molina), Centro Experimental INIA Huasco



Figura 14. Sistema radical de lechuga bajo invernadero de plástico de sistema de raíz flotante con uso de solución nitrógeno 2 (Steiner), Centro Experimental INIA Huasco.

Anexo 8

Ficha técnica económica implementación de invernadero de plástico para cultivo de lechuga baby



Ficha Técnica - Económica Lechuga de hoja Baby Región de Atacama

Nave: 180 m2 Mayo 2015
Régimen hídrico: Hidropónico
Variedad: Burovia RZ

Tipo de producción: Consumo fresco
Tecnología: Alta
Transplante - cosecha: May - Jun

Parámetros generales:	
Rendimiento (Un/m2)	10,176
Precio de venta merc. (\$/Un)*	\$ 158,6
Costo Jornada Hombre	\$ 12.000
Tasa interés mensual (%)	1%

Resumen contable:	
Costos directos por nave (a + b + c)	\$ 1.257.237
Costos totales por nave (a + b + c + d)	\$ 1.370.446
Ingreso por nave (e)	\$ 1.613.832
Margen bruto por nave (e) - (a + b + c)	\$ 356.595
Margen neto por nave (e) - (a + b + c + d)	\$ 243.387

Labor/insumo	Época	Cantidad	Unidad	Precio (\$/un)	Valor (\$)
Mano de obra (a)					
Levantamiento de invernadero**	Abr	24	JH	\$ 12.000	\$ 288.000
Operacional almácigos	May	15,2	JH	\$ 12.000	\$ 182.400
Operacional productivo	May-Jul	11,4	JH	\$ 12.000	\$ 137.143
Total Mano de obra					\$ 607.543
Maquinaria (b)					
Preparación de suelo**	Mar	1,5	JM	\$ 32.000	\$ 48.000
Nivelación**	Mar	4	JM	\$ 11.000	\$ 44.000
Acarreo insumos	May - Jul	1	Nav.	\$ 40.000	\$ 40.000
Acarreo cosecha	Jul	1	Nav.	\$ 60.000	\$ 60.000
Total Maquinaria					\$ 192.000
Insumos (c)					
Semillas lechugas babyleaf Burovia RZ	May	10.176	Unid.	\$ 2,77	\$ 28.168
Turba	May	90	Kg	\$ 400	\$ 36.000
Perlita	May	52	Kg	\$ 746	\$ 38.804
Speedling	May	51	Unid.	\$ 743	\$ 37.893
Plancha de espuma D24 190x150x04 cm.	May	6	Unid.	\$ 17.143	\$ 102.858
Poliestireno expandido 1x0,5mts x 0,3 mm	May	192	Unid.	\$ 486	\$ 93.264
Fertilizantes					
Ácido Fosfórico	May	287,50	cc	\$ 33	\$ 9.523
Nitrato de Calcio	May	940	gr	\$ 26	\$ 24.017
Nitrato de Potasio	May	2880	gr	\$ 23	\$ 65.088
Solución micronutrientes	May	320	cc	\$ 44	\$ 14.065
Insecticida***	May - jul	0,5	C.C.	\$ 15.958	\$ 7.979
Fungicida***	May-Jul	8,4	gr	\$ 4	\$ 35
Total Insumos					\$ 457.694
Otros costos (d)					
Imprevistos	Porcentaje sobre los costos directos			5%	\$ 62.862
Costo Financiero	Porcentaje sobre los insumos			1%	\$ 50.346
Total Otros costos					\$ 113.208

Figura 1. Extracto de ficha técnica económica para el cultivo de lechuga Burovia RZ (baby)

Anexo 9

Imágenes días de campo realizados

Día de campo Centro Experimental Huasco

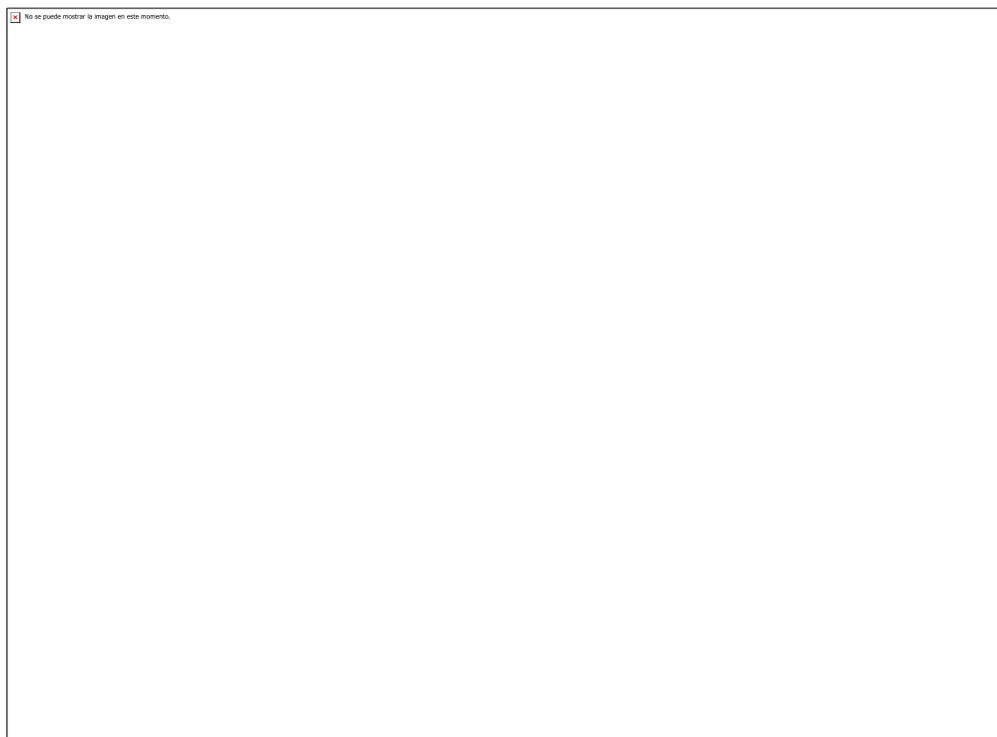


Figura 1: Asistentes al día de campo

República de Chile Gobierno Regional de Atacama		Lista de Asistencia		INIA	
Actividad:	Día de Campo "Implementación de invernaderos y aspectos técnicos en el manejo de cultivos hidropónico de hortalizas baby"				
Expositor:	Luis Felipe Muñoz, Sebastián Soto				
Lugar:	Valleamar - Centro Experimental Huasco				
Fecha:	05-08-2015				
Proyecto:	"Obtención de Hortalizas Baby, mediante sistemas productivos de bajo requerimiento hídrico en la Región de Atacama"				
Financia:	Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) 2014 del Gobierno Regional de Atacama				
Encargado:	Emérico Tapia Contreras				
1 Nombre:	Cecilia Bordonas Rivera			RUT	7.358.569-8
Teléfono	82979810		Mail	cebori@outlook.com	
Firma					
2 Nombre:	Juan H. Sautana Alvarez			RUT	8799.526-2
Teléfono	51-2610787		Mail	juan.h.sautana@unimed.cl	
Firma					
3 Nombre:	Cristian Cabello Domefel			RUT	11.930.296-6
Teléfono	51-2672123		Mail	cristian.cabello@unimed.cl	
Firma					
4 Nombre:	Carmen Castillo Villalobos			RUT	13.068.358-4
Teléfono	99185529		Mail	cav2579@gmail.com	
Firma					

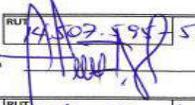
Figura 2. Día de campo “Implementación de invernaderos y aspectos técnicos en el manejo de cultivos hidropónicos de hortalizas baby. Centro experimental Huasco.

5	Nombre:	Marcelo Salazar Malibran.		RUT:	17.644.884-8
	Teléfono:	63932392	Mail:	marcelo.salazar.m@hotmail.com	Firma:
6	Nombre:	Sergio Carmangué Hernández		RUT:	8.283.258-0
	Teléfono:	81672153	Mail:	sergio272010@hotmail.com.ar	Firma:
7	Nombre:	Carlos Moreno Agueda		RUT:	13.054.466-9
	Teléfono:	82818232	Mail:	carlos.moreno.agueda@gmail.com	Firma:
8	Nombre:	Francisco Campillay Salinas.		RUT:	14.037.706-0
	Teléfono:	7298933	Mail:	flincoflauca@gmail.com	Firma:
9	Nombre:	Verónica Fuentes García		RUT:	13.067.822-K
	Teléfono:	79486819	Mail:	verofuentes@gmail.com	Firma:
10	Nombre:	Mario Olea Contreras.		RUT:	
	Teléfono:	75263391	Mail:		Firma: mario olea

Figura 3. Día de campo “Implementación de invernaderos y aspectos técnicos en el manejo de cultivos hidropónicos de hortalizas baby. Centro experimental Huasco.

11	Nombre:	Cleodoro Acuña Rivera.		RUT:	4.375.906-K
	Teléfono:	210057	Mail:	cleaari@yahoo.es	Firma:
12	Nombre:	María Barrios Tapia.		RUT:	9.341.620-4
	Teléfono:	76324925	Mail:		Firma:
13	Nombre:	Griselda Prado Contreras.		RUT:	6780.938-3
	Teléfono:	74664624	Mail:	griselda.prado.c@gmail.com	Firma:
14	Nombre:	Juanita Chávez Pulgar		RUT:	5.334.747-9
	Teléfono:	89851432	Mail:	agotermis.no.das.hermanas@hotmail.com	Firma:
15	Nombre:	Francisco Ledesma Aburca.		RUT:	8528.782-6
	Teléfono:	64325071	Mail:	fcledes@moristar.cl	Firma:
16	Nombre:	Irene Angel Gallardo.		RUT:	14.526.074-4
	Teléfono:	76216528	Mail:	prodesal.municipiapi@gmail.com	Firma:

Figura 4. Día de campo “Implementación de invernaderos y aspectos técnicos en el manejo de cultivos hidropónicos de hortalizas baby. Centro experimental Huasco.

17	Nombre: Alejandro Arévalo Arévalo	RUT: 4.502.595-5
	Teléfono: 97798984	Mail: alejandro.ardenis.76@hotmail.com
		Firma: 
18	Nombre: Hilda Valdivia Ardiel.	RUT: 7.162.043-1
	Teléfono: 89061047	Mail: hva.comunicaciones.noticias@gmail.com
		Firma: 
19	Nombre:	RUT:
	Teléfono:	Mail:
		Firma:
20	Nombre:	RUT:
	Teléfono:	Mail:
		Firma:
21	Nombre:	RUT:
	Teléfono:	Mail:
		Firma:
22	Nombre:	RUT:
	Teléfono:	Mail:
		Firma:

Anexo 10

Imágenes correspondientes a las charlas técnicas desarrolladas en el proyecto.



Figura1. Charla técnica, visita consultor especialista con el grupo de agricultores en invernadero de plástico establecida en el CE INIA Huasco, Vallenar.



Figura 2. Coordinador del proyecto con el grupo de agricultores en Charla técnica unidades de validación establecidas en el CE INIA Huasco, Vallenar.



Figura 3. Charla técnica efectuada a agricultores asistentes al día abierto, 28 de octubre del 2015, en el Centro Experimental Huasco.




Lista de Asistencia

Actividad:	Consultoría Especializada "Obtención de Hortalizas Baby, mediante sistemas productivos de bajo requerimiento hídrico en la región de Atacama"		
Lugar:	Centro Experimental INIA Huasco, Parcela N°7 Sector Hacienda Compañía, Vallenar.		
Fecha:	26-05-2023		
Encargado:	Ingeniero Agrónomo Conneras		

1	Nombre: CHRISTIAN GUERRERO PENNAOLI	RUT: 12230035-9	Firma: <i>[Signature]</i>
	Teléfono: 611507	Mail: ARROQUERO@YAHOO.COM	
2	Nombre: Mónica VALL ALARCÓN	RUT: 9.188.468-2	Firma: <i>[Signature]</i>
	Teléfono: 85304091	Mail:	
3	Nombre: Stefani Alejandra Guerrero	RUT: 55525046	Firma: <i>[Signature]</i>
	Teléfono: 91224889	Mail:	
4	Nombre: Daniela Evelyn Diaz	RUT: 6.206.652-0	Firma: <i>[Signature]</i>
	Teléfono: 82584422	Mail:	

Figura 4. Registro de asistencia charla técnica, CE INIA Huasco, Vallenar.

5	Nombre: Luz Soledad Suarez Jara	RUT: 75519445	Firma: <i>[Signature]</i>
	Teléfono: 95301814	Mail: maria.jara@gmail.com	
6	Nombre: Richard Alejandro Salazar Naranjo	RUT: 73647615-1	Firma: <i>[Signature]</i>
	Teléfono: 95350196	Mail: abacort@hotmail.com	
7	Nombre: Luis Gabriela Diaz	RUT: 12417905	Firma: <i>[Signature]</i>
	Teléfono:	Mail: gabrieladiaz@gmail.com	
8	Nombre: Diego Garcia P	RUT: 13302410-1	Firma: <i>[Signature]</i>
	Teléfono: 9187195	Mail: comcep-69@gmail.com	
9	Nombre: Marcelo Medina J	RUT: 19.760.502-8	Firma: <i>[Signature]</i>
	Teléfono: 94661377	Mail:	
10	Nombre: Carla Alejandra Hernandez	RUT: 11305151-3	Firma: <i>[Signature]</i>
	Teléfono: 9528502	Mail: carla.hernandez@lucan.com	

Figura 5. Registro de asistencia charla técnica, CE INIA Huasco, Vallenar.

17	Nombre: <u>Rosa Ampullay Huaco</u>	RUT: <u>16.720.540-4</u>	Firma: <u>[Firma]</u>
	Teléfono: <u>072165</u>	Mail: <u>RAEACE@Gmail.com</u>	
18	Nombre: <u>JUAN CARLOS TORREALA</u>	RUT: <u>9.323.412-6</u>	Firma: <u>[Firma]</u>
	Teléfono: <u>622159</u>	Mail: <u>JTORREALA@VALLENAZ.GG</u>	
19	Nombre: <u>Gonzalo Pizarro</u>	RUT: <u>8076770-7</u>	Firma: <u>[Firma]</u>
	Teléfono: <u>93201185</u>	Mail: <u>V.MOSAN@YAHOO.COM</u>	
20	Nombre: <u>ARACELY GONZALEZ</u>	RUT: <u>2062549-7</u>	Firma: <u>[Firma]</u>
	Teléfono: <u>80044159</u>	Mail:	
21	Nombre: <u>VICENTA DOMÍNGUEZ</u>	RUT:	Firma: <u>[Firma]</u>
	Teléfono: <u>8400338</u>	Mail: <u>OLIVERO@VRE.NET</u>	
22	Nombre: <u>Franjo Rubén L.</u>	RUT: <u>327630-4</u>	Firma: <u>[Firma]</u>
	Teléfono: <u>59742028</u>	Mail: <u>rubenlucapolo@gmail.com</u>	

Figura 6. Registro de asistencia charla técnica, CE INIA Huasco, Vallenar.

23	Nombre: <u>Heidi Leiva A.</u>	RUT: <u>7644606-A</u>	Firma: <u>[Firma]</u>
	Teléfono: <u>77382149</u>	Mail: <u>Heidi.Leiva.A@gmail.com</u>	
24	Nombre: <u>Yolanda Tamara Betancur</u>	RUT: <u>8486960</u>	Firma: <u>[Firma]</u>
	Teléfono:	Mail:	
25	Nombre: <u>Carla Patricia A.</u>	RUT: <u>15004469</u>	Firma: <u>[Firma]</u>
	Teléfono:	Mail:	
26	Nombre: <u>Ingrid Gallo Rojas</u>	RUT: <u>19712500-6</u>	Firma: <u>[Firma]</u>
	Teléfono:	Mail: <u>Ingrid.Tamara1517@gmail.com</u>	
27	Nombre:	RUT:	Firma:
	Teléfono:	Mail:	
28	Nombre:	RUT:	Firma:
	Teléfono:	Mail:	

Figura 7. Registro de asistencia charla técnica, CE INIA Huasco, Vallenar.



Lista de Asistencia

Código: 502141-20

Actividad:	CHARLA TECNICA		
Lugar:	C. EXPERIMENTAL HUASCO		
Fecha:	22-01-2016		
Proyecto:	Obtención de hortalizas Baby mediante sistemas de Producción de bajo requerimiento hídrico en la Región de Atacama		
Financia:	Fondo de Innovación para la competitividad FIC 2014, del gobierno regional de Atacama.		
Encargado:	VERONICA ARANCIBIA		
1	Nombre	<i>Carla Moreno A.</i>	RUT <i>12.034.160-9</i>
	Telefono	<i>62810252</i>	Firma <i>[Signature]</i>
	Mail		
2	Nombre	<i>Cecilia Fontana Arias</i>	RUT <i>7388.368-8</i>
	Telefono	<i>82978370</i>	Firma <i>[Signature]</i>
	Mail		
3	Nombre	<i>Fernando Badilla Urquiza</i>	RUT <i>15.512.390-4</i>
	Telefono	<i>33671462</i>	Firma
	Mail		
4	Nombre	<i>Gonzalo Ibarache Acuña</i>	RUT <i>17.567.874-5</i>
	Telefono	<i>42.84.12.92</i>	Firma <i>[Signature]</i>
	Mail	<i>Gonzalo.Ibarache@inria.cl</i>	

Figura 8. Registro de asistencia charla técnica, CE INIA Huasco, Vallenar



Lista de Asistencia Codigo: 502141-20

Actividad:	CHARLA TECNICA		
Lugar:	C. EXPERIMENTAL HUASCO		
Fecha:	22-01-2016		
Proyecto:	Obtención de hortalizas Baby mediante sistemas de Producción de bajo requerimiento hídrico en la Región de Atacama		
Financia:	Fondo de Innovación para la competitividad FIC 2014, del gobierno regional de Atacama		
Encargado:	VERONICA ARANCIBIA		
1	Nombre	<i>Carla Herrera A.</i>	RUT <i>12.034.516-9</i>
	Telefono	<i>82810232</i>	Firma <i>[Firma]</i>
	Mail		
2	Nombre	<i>Verónica Arancibia</i>	RUT <i>[RUT]</i>
	Telefono	<i>82979370</i>	Firma <i>7388369-8</i>
	Mail		
3	Nombre	<i>Fernando de la Cruz</i>	RUT <i>12.548.390-8</i>
	Telefono	<i>73071462</i>	Firma
	Mail		
4	Nombre	<i> Gonzalo Ibacache Aruña</i>	RUT <i>12.562.824-9</i>
	Telefono	<i>42841352</i>	Firma <i>[Firma]</i>
	Mail	<i>Gonzalo.Ibacache@rvia.cl</i>	

Figura9. Registro de asistencia charla técnica, en el tema de preparación y dosificación de soluciones nutritivas. , CE INIA Huasco, Vallenar, 22 de enero de 2016.

Anexo 11

Imágenes correspondientes a la consultoría especializada



Figuras 1. Consultoría especializada dirigida a profesionales y técnicos INIA.



Figura 2. Consultor Bernardo Rojas y el equipo técnico y profesional del CE INIA Huasco.

Resumen Currículum Vitae consultora Sra. Gilda Carrasco

Gilda Carrasco Silva

Ingeniera Agrónoma y Licenciada en Agronomía, mención Fitotecnia, Pontificia Universidad Católica de Chile (1986). Ingresa a la Escuela de Agronomía de la Universidad de Talca en 1988, casa de estudios donde trabaja a la fecha. En 1989 obtiene la beca Presidente de la República (ODEPLAN) para realizar estudios de doctorado en WyeCollege, U. of London entre 1989 y 1992, obteniendo el grado de Doctor en Ciencias (Ph. D. en Horticultura, 1993). Desde 1993 hasta la actualidad realiza docencia en pre y postgrado e investigación aplicada en el área de cultivos hortícolas, en especial en cultivos sin suelo (hidroponía) perteneciendo al cuerpo académico del Departamento de Horticultura y al claustro de profesores del Doctorado en Ciencias Agrarias de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Talca. Desde 1997 es Profesor Asociado, año en que es elegida como Directora del Departamento de Horticultura de dicha Facultad. Ha realizado diversos proyectos con FAO en el área de Seguridad Alimentaria y Cultivos Sin Suelo para América Latina y el Caribe. Ha participado en diferentes proyectos para la introducción de los cultivos sin suelo (hidroponía) en especial los sistemas recirculantes para la producción de hortalizas de hoja y posteriormente el sistema flotante para la producción de plántulas en Chile. Ha obtenido diversos proyectos de investigación y tecnológicos (FONDECYT; FIA; FONTEC de CORFO, otros del sector privado) en el área de la horticultura. En el año 2000 asume la Dirección del programa de Magister en Horticultura de la Facultad de Ciencias Agrarias y luego la Dirección General de Postgrado de la Universidad de Talca, cargo que desempeñó por un período de 6 años. En 2001 realizó el curso IGLU en Gestión Universitaria (OUI). Fue elegida Decana de la Facultad de Ciencias Agrarias, cargo que desempeño entre 2006 y 2008. Es profesor visitante del Doctorado la Universidad de Almería (Escuela de Ingenieros Agrónomos), ha publicado libros, artículos de su especialidad, ha presentado trabajos en diferentes congresos internacionales. Ha formado más de 40 profesionales a través de la conducción de tesis y memorias de título en especial en el área de los cultivos sin suelo. Fue Secretaria General de la Universidad de Talca entre mayo 2010 y junio de 2012. Fue coordinadora del Comité de Ciencias Agronómicas y Forestales del programa de Formación de Capital Humano Avanzado Becas Chile, CONICYT en el año 2011. Actualmente se desempeña como Vicerrectora Académica de la Universidad de Talca desde Julio de 2012.

Figura 3. Resumen curriculum profesional asesoría especializada en soluciones nutricionales para hidroponía.

Anexo 12

Imágenes gira tecnológica productores Región de Atacama

<p>Visita</p>	<ul style="list-style-type: none">• Agrícola Aguas Puras, Lampa. Producción de hortalizas de hoja y cultivo de berros hidropónicos. 90 ha cultivo rotatorio. Primera empresa a nivel nacional de entrega de berros. Programa de desarrollo de Proveedores (PDP).• Extensión y transferencia. Inocuidad Alimentaria en hortalizas y cultivos, Zona Centra INIA La Platina.
<p>Figura 1. Noemi Zuñiga Thimeos. Jefa Aseguramiento Calidad. Agrícola Aguas Puras</p>	

Figura 2. Paulo Godoy.
Ing. Agrónomo INIA La
Platina Extensión y
transferencia



República de Chile
Gobierno Regional de Atacama

Lista de Asistencia



Actividad:	GIRA DE PRODUCTORES DE HORTALIZAS DE ATACAMA A LA ZONA CENTRAL.		
Lugar:	SANTIAGO, COLINA- SAN VICENTE TT.		
Fecha:	22/09 AL 24/09		
Proyecto:	OBTENCIÓN DE HORTALIZAS BABY MEDIANTE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE BAJO REQUERIMIENTO HÍDRICO EN LA REGIÓN DE ATACAMA.		
Financia:	Fondo de Innovación para la competitividad FIC 2014 del Gobierno Regional de Atacama.		
Encargado:	Verónica Arancibia-Luis Felipe Muñoz		

1	Nombre	Cecilia Bordenas Rivera.		RUT	7.388.369-8
	Teléfono	82 52 58 10	Mail	ceber1 @ celltek.com	Firma
	Profesión	agricultora.			
2	Nombre	Luis Leiva Abumada		RUT	7.649.466-7
	Teléfono	57 82 21 49	Mail	luisleiva.a @ gmail.com	Firma
	Profesión	agricultor			
3	Nombre	María Ramos Cortés		RUT	9.657.544-4
	Teléfono	9 540 14 51	Mail		Firma
	Profesión	agricultora.			
4	Nombre	Carlos Maseña Agueda		RUT	12.034.460-9
	Teléfono	82 81 82 32	Mail	maseña-agueda @ gmail.com	Firma
	Profesión	agricultor			

Figura 3: Registro de asistentes a la gira.

5	Nombre	Marian Cecilia Barrios Lopez		RUT	9.341.630-1
	Teléfono	76 32 43 25	Mail		Firma
	Profesión				
6	Nombre	Alejandra Mariela Cardoso Gonzalez		RUT	12.0618.330-5
	Teléfono	03615 735	Mail	florencia.gonzalez@hotmail.com	Firma
	Profesión	agricultor			
7	Nombre	Sergio Ruben Lopez		RUT	3.995.636-6
	Teléfono	80 99 20 58	Mail	Rubensantolosa@gmail.com	Firma
	Profesión	agricultor			
8	Nombre	Irene Gallardo Angel		RUT	14.526.074-4
	Teléfono		Mail	Irag-zell@hotmail.com	Firma
	Profesión	Ing. Agrónomo			
9	Nombre	Sebastian Soto Doran		RUT	16.824.222-6
	Teléfono	89051157	Mail	Sebastian.Soto@INIA.CL	Firma
	Profesión	Ing. Agrónomo			
10	Nombre	Luis Felipe Muñoz		RUT	13699.257-K
	Teléfono	79033021	Mail	luis.muñoz@INIA.CL	Firma
	Profesión	Ing. Agrónomo			

Figura 4: Registro de asistentes a la gira.

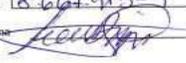
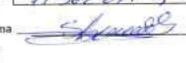
11	Nombre	LEONARDO ROJAS FARINA		RUT	8.667.915-9	
	Teléfono	8227478	Mail	leo.rojasparina@gmail.com	Firma	
	Profesión	ING. PENEUMATO				
12	Nombre	Gonzalo Ibacache Acuña		RUT	17362824-9	
	Teléfono	4440507	Mail	gonzalo.ibacache@insa.cl	Firma	
	Profesión	Ing. Agrícola				
13	Nombre			RUT		
	Teléfono		Mail		Firma	
	Profesión					
14	Nombre			RUT		
	Teléfono		Mail		Firma	
	Profesión					
15	Nombre			RUT		
	Teléfono		Mail		Firma	
	Profesión					
16	Nombre			RUT		
	Teléfono		Mail		Firma	
	Profesión					

Figura 5. Registro de firmas

Anexo 13

Elaboración de material técnico de difusión



INFORMATIVO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS - CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN INTIHUASI - CENTRO EXPERIMENTAL HUASCO, VALLENAR, CHILE

CULTIVO SIN SUELO EN SUSTRATOS SÓLIDOS

Leonardo Rojas Parra
Ingeniero Agrónomo
xxxxxxxx@gmail.com

Luis Felipe Muñoz Carvajal
Ingeniero Agrónomo
xxxxxxxx@inia.cl

Verónica Arancibia Araya
Ingeniera en Alimentos
veronica.arancibia@inia.cl

INTRODUCCIÓN

Existen varias formas de cultivar sin suelo, como son la hidroponía (cultivo con las raíces directamente en el agua), la aeroponía (cultivo con las raíces en el aire, asperjadas con solución nutritiva) y el cultivo en sustratos sólidos regados con solución nutritiva.

Si bien lo más conocido popularmente es la hidroponía, el cultivo en sustratos ocupa superficies importantes en el mundo (en España sobrepasa las 4.000 ha) y es la técnica sin suelo más utilizada en la producción de hortalizas de fruto, tales como tomate, pimiento y pepino.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

La principal ventaja que tiene el cultivo en sustratos, si se le compara con el cultivo en agua, es su facilidad de aplicación a diversos cultivos, ya que bien manejado, no presenta problemas de asfixia de raíces. En cambio, son pocas las especies capaces de desarrollarse bien con sus raíces sumergidas en agua, por lo que se debe recurrir a sistemas mucho más complejos como la técnica de la película nutritiva, conocida por sus siglas en inglés NFT. Por otro lado, las instalaciones son relativamente sencillas, puesto que el sistema corresponde a

“maceteros regados” y no presenta tantas exigencias de hermeticidad y nivelación.

Como desventaja se puede mencionar la exigencia en cuanto a propiedades del sustrato, lo que puede implicar altos costos si se recurre a sustratos comerciales. Por otro lado, no es aplicable a hortalizas de hojas como la lechuga, que se vende con raíces a la venta, por un problema estético asociado a los restos sólidos que permanecen adheridos a éstas.

SUSTRATOS Y SUS PROPIEDADES

La principal diferencia entre el suelo y lo que se llama sustrato, es que este último debe ser química y biológicamente inerte, es decir sin los procesos que ocurren en el suelo asociado a las arcillas, el humus y los microorganismos, como son el intercambio catiónico, la inmovilización y retención de nutrientes. De esta manera, se puede lograr un mayor grado de control sobre la nutrición del cultivo, ya que el sustrato no altera significativamente las concentraciones y proporciones de nutrientes que se están suministrando a las plantas mediante la solución nutritiva.

Aparte de esta característica, los sustratos de alta calidad deben reunir otras cualidades como tener alta retención de agua, poseer alta porosidad para la aireación, ser liviano, ocupar poco volumen y ser durable. Los más utilizados comercialmente son en base a lana de roca y perlita. Secundariamente, se utiliza arena y turba, mientras que en los últimos años se ha comenzado a usar la fibra de coco.

En algunos casos se utiliza arena, viruta de madera y mezclas propias con materiales de obtención local. Todos estos sustratos deben ser evaluados previamente para verificar su comportamiento en las condiciones de cultivo.



Figura 4: Plantas de tomate cherry en bolsas de fibra de coco avanzada la cosecha.

Cuadro 1: Ingredientes de solución nutritiva utilizada

Fertilizantes	Para 1 m ³
Nitrato de calcio	500 g
Nitrato de potasio	700 g
Ácido fosfórico 85%	100 ml
Anakel Mix*	30 g

*Fertilizante que aporta los microelementos

Cuadro 2: Contenidos de nutrientes en la solución nutritiva utilizada (mg/l)

N	P	K	Ca	Mg	S	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo
170	43	269	203	28	47	2,3	0,1	0,1	0,2	0,6	0,03

Contenidos estimados de acuerdo con la formulación y considerando los aportes del agua.

*Resultados enmarcados en proyecto FIC “Obtención de hortalizas baby, mediante sistemas productivos de bajo requerimiento hídrico en la Región de Atacama.”

Permitida la reproducción total o parcial de esta publicación citando la fuente y los autores.
Editor de Formas: Erica González Villalobos - egonzale@inia.cl
INIA - INTIHUASI, Colina San Joaquín S/N, Región de Coquimbo, La Serena, Chile.
Financia - Fondo de Innovación para la Competitividad - Gobierno Regional de Atacama 2014 - www.inia.cl

INFORMATIVO N° 56
Abril 2016

Figura 1: Informativo N° 56 “Cultivo sin suelos en sustratos sólidos”

Figura 2: Informativo N°xx “Contenido de nitratos en hojas de lechugas hidropónicas cultivadas en la región de atacama.”

Figura 3: informativo N° 56 “Manejo eficiente del riego en cultivos sin suelo ”



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

ANTECEDENTES TÉCNICOS Y ECONÓMICOS SOBRE PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS BABY EN CULTIVO SIN SUELO BAJO LAS CONDICIONES DE LA REGIÓN DE ATACAMA



AUTORES

Leonardo Rojas
Luis Felipe Carvajal
Verónica Arancibia
Sebastián Soto

BOLETÍN INIA - N°

Figura

4: “Boletín técnico económico producción de hortalizas Baby en Hidroponía”

Anexo 14

Imágenes correspondientes a la participación en ferias, congresos y eventos técnicos.



Figura 1. Stand INIA en participación de feria Expo Food & Service 2015.



Figura 2. Stand INIA en participación en Expo Agro Copiapó 2015.



Figura 3. Participación en 1º feria costumbrista San Pedro, 24 de Octubre del 2015, en el Hacienda San Pedro, Copiapó.



Figura 4. Participación en Feria Expo Food & Process 2015.



Fotografía 5. Profesional durante participación en Feria Fruit Trade 2015.



Fotografía 6. Profesionales participación en Feria Fruit Trade 2015. Visita del Ministro de Agricultura Don Carlos Furche.



Figura 7. Participación en feria "festival de la Aceituna" 21 de agosto del 2015

Anexo 15

Actividades de difusión de los proyectos

INFORME DIARIO DE NOTICIAS EN REGIONES REGIÓN DE ATACAMA:

Periodo de publicación, 27 de enero de 2015.-

ATACAMA

1.-

Huasco: INIA busca elaborar nuevos productos

Noticia publicada en TVN Red Atacama

Enlace de la noticia: <http://www.24horas.cl/regiones/atacama/huascoinia-busca-elaborar-nuevos-productos-1567213>

Valoración de la nota: positiva

Hortalizas deshidratadas o alimentos para el ganado desde los residuos del aceite de oliva. Son parte de los estudios que el Inia realiza para innovar con nuevos productos en la región.



Huasco: Inia busca elaborar nuevos productos

Hortalizas deshidratadas o alimentos para el ganado desde los residuos del aceite de oliva. Son parte de los estudios que el Inia realiza para innovar con nuevos productos en la región.

2.-

INIA reforzará innovación en alimentos este 2015 frente a escases hídrica

Noticia publicada en Diario de Atacama (página 7)

Valoración de la nota: positiva

Con el objetivo de buscar nuevas alternativas productivas con la misma materia prima, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) desarrollará proyectos con foco en la generación de alimentos con valor agregado durante el 2015. En una ceremonia realizada en el Centro Experimental INIA Huasco, fueron presentados los proyectos FIC "Características de las propiedades funcionales de hortalizas frescas y deshidratadas mediante energía solar", "Evaluación del uso alperujo como ingrediente de alimentación en ganado caprino" y "Obtención de hortalizas baby mediante sistemas productivos de bajo requerimiento hídrico"; iniciativas financiadas con fondos de innovación para la competitividad del Gobierno Regional de Atacama del año 2014.

Reforzarán innovación en alimentos este 2015 debido a la escasez hídrica

AGRICULTURA. En la actividad participaron autoridades de la región, además del director nacional de INIA y agricultores de las provincias de Copiapó y Huasco.

Con el objetivo de buscar nuevas alternativas productivas con la misma materia prima, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) desarrollará proyectos con foco en la generación de alimentos con valor agregado durante el 2015. En una ceremonia realizada en el Centro Experimental INIA Huasco, fueron presentados los proyectos FIC "Características de las propiedades funcionales de hortalizas frescas y deshidratadas mediante energía solar", "Evaluación del uso alperujo como ingrediente de alimentación en ganado caprino" y "Obtención de hortalizas baby mediante sistemas productivos de bajo requerimiento hídrico"; iniciativas financiadas con fondos de innovación para la competitividad del Gobierno Regional de Atacama del año 2014.

El lanzamiento contó con la presencia del intendente de la región Miguel Vargas, el se-

remi de Gobierno, Jorge Hidalgo, consejeros regionales de Atacama y cerca de 50 agricultores de los valles de Copiapó y Huasco. En la oportunidad, se reafirmó el compromiso del INIA con el sector agrícola en medio de una crisis hídrica que mantiene la preocupación en la región.

INIA
Verónica Arancibia, encargada del Centro Experimental Huasco, destacó estas iniciativas que darán nuevas posibilidades a los agricultores de la región. "Se trata de proyectos pensados en entregar diferentes opciones a cientos de productores que hoy sufren con la falta de agua, y además cumplimos con unos de nuestros lineamientos institucionales que es elaborar alimentos saludables a partir de la innovación", afirmó la ingeniera en Alimentos INIA.

Asimismo, El director na-

cional de INIA, Julio Kalazich, anunció que "el 2015 será el año de la Transferencia Tecnológica", aludiendo a la impor-

tancia que el instituto dará a esta área para acercar la ciencia y tecnología al campo atacameño.

CS

Guía Servicios



SERVICIO TÉCNICO AUTORIZADO DEWALT, BLACK&DECKER Y STANLEY

HORARIO ATENCIÓN: LUNES A VIERNES 09:00 a 13:00 hrs - 15:00 a 19:00 hrs
SABADO 09:00 a 14:00 hrs

DIRECCIÓN : YUMBEL N° 470 - B FONO: 052 - 2360125



EMELNOR impresores

Su Mejor Impresión

- ⇒ Reprografía Digital
- ⇒ Poligrafía Fine
- ⇒ Impresión Offset
- ⇒ Plotting
- ⇒ Añadir los más grandes del norte 80077.com

Contacto Copiapó:
232212 - 232602 - 90162555

3.-

INIA reforzará innovación en alimentos este 2015 frente a escases hídrica

Noticia publicada en Chañarcillo online

Enlace de la noticia: http://www.chanarcillo.cl/articulos_ver.php?id=89605

Valoración de la nota: positiva

Con el objetivo de buscar nuevas alternativas productivas con la misma materia prima, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) desarrollará proyectos con foco en la generación de alimentos con valor agregado durante el 2015. En una ceremonia realizada en el Centro Experimental INIA Huasco, fueron presentados los proyectos FIC "Características de las propiedades funcionales de hortalizas frescas y deshidratadas mediante energía solar", "Evaluación del uso alperujo como ingrediente de alimentación en ganado caprino" y "Obtención de hortalizas baby mediante sistemas productivos de bajo requerimiento hídrico"; iniciativas financiadas con fondos de innovación para la competitividad del Gobierno Regional de Atacama del año 2014.



Crónica

Publicado el 26/01/2015 11:24:00

A- A+ ✉ 🖨

11:30 horas.- INIA reforzará innovación en alimentos este 2015 frente a escasez hídrica



Con el objetivo de buscar nuevas alternativas productivas con la misma materia prima, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) desarrollará proyectos con foco en la generación de alimentos con valor agregado durante el 2015. En una ceremonia realizada en el Centro Experimental INIA Huasco, fueron presentados los proyectos FIC “Características de las propiedades funcionales de hortalizas frescas y deshidratadas mediante energía solar”, “Evaluación del uso alperujo como ingrediente de alimentación en ganado caprino” y “Obtención de hortalizas baby mediante sistemas productivos de bajo requerimiento hídrico”; iniciativas financiadas con fondos de innovación para la competitividad del Gobierno Regional de Atacama del año 2014.

El lanzamiento contó con la presencia del Intendente de la región Miguel Vargas, El Seremi de Gobierno Jorge Hidalgo, Consejeros Regionales de Atacama y cerca de 50 agricultores de los valles de Copiapó y Huasco. En la oportunidad, se reafirmó el compromiso del INIA con el sector agrícola en medio de una crisis hídrica que mantiene la preocupación en la región.

El Intendente de Atacama valoró la labor del INIA en la región y espera que los proyectos tengan un impacto positivo en la competitividad del sector agropecuario. “A través del FIC hemos estado apoyado distintas iniciativas del INIA y sabemos que el resultado de esta investigación darán insumos importantes para el futuro de la producción de la pequeña y mediana agricultura, por lo tanto, creemos que al apostar por este tipo de iniciativas, estamos contribuyendo al crecimiento de la región”, expresó Miguel Vargas.

4.-

INIA reforzará innovación en alimentos este 2015 frente a escases hídrica

Noticia publicada en Radio Nostalgica

Enlace de la noticia: <http://www.nostalgica.cl/inia-reforzara-innovacion-en-alimentos-este-2015-frente-a-escases-hidrica/>

Valoración de la nota: positiva

Con el objetivo de buscar nuevas alternativas productivas con la misma materia prima, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) desarrollará proyectos con foco en la generación de alimentos con valor agregado durante el 2015. En una ceremonia realizada en el Centro Experimental INIA Huasco, fueron presentados los proyectos FIC “Características de las propiedades funcionales de hortalizas frescas y deshidratadas mediante energía solar”, “Evaluación del uso alperujo como ingrediente de alimentación en ganado caprino” y “Obtención de hortalizas baby mediante sistemas productivos de bajo requerimiento hídrico”; iniciativas financiadas con fondos de innovación para la competitividad del Gobierno Regional de Atacama del año 2014.

INIA reforzará innovación en alimentos este 2015 frente a escases hídrica

26 enero, 2015



Con el objetivo de buscar nuevas alternativas productivas con la misma materia prima, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) desarrollará proyectos con foco en la generación de alimentos con valor agregado durante el 2015. En una ceremonia realizada en el Centro Experimental INIA Huasco, fueron presentados los proyectos FIC "Características de las propiedades funcionales de hortalizas frescas y deshidratadas mediante energía solar", "Evaluación del uso alperujo como ingrediente de alimentación en ganado caprino" y "Obtención de hortalizas baby mediante sistemas productivos de bajo requerimiento hídrico"; iniciativas financiadas con fondos de innovación para la competitividad del Gobierno Regional de Atacama del año 2014.

El lanzamiento contó con la presencia del Intendente de la región Miguel Vargas, El Seremi de Gobierno Jorge Hidalgo, Consejeros Regionales de Atacama y cerca de 50 agricultores de los valles de Copiapó y Huasco. En la oportunidad, se reafirmó el compromiso del INIA con el sector agrícola en medio de una crisis hídrica que mantiene la preocupación en la región.

5.-

INIA reforzará innovación en alimentos este 2015 frente a escases hídrica

Noticia publicada en Portal Atacamanoticias.cl

Enlace de la noticia: <http://atacamanoticias.cl/2015/01/27/inia-reforzara-innovacion-en-alimentos-este-2015-frente-a-escases-hidrica/>

Valoración de la nota: positiva

Con el objetivo de buscar nuevas alternativas productivas con la misma materia prima, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) desarrollará proyectos con foco en la generación de alimentos con valor agregado durante el 2015.



Con el objetivo de buscar nuevas alternativas productivas con la misma materia prima, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) desarrollará proyectos con foco en la generación de alimentos con valor agregado durante el 2015.

6.-

INIA reforzará innovación en alimentos este 2015 frente a escases hídrica

Noticia publicada en Portal elquehaydecierto.cl

Enlace de la noticia: <http://www.elquehaydecierto.cl/noticia/sociedad/inia-reforzara-innovacion-en-alimentos-este-2015-frente-escases-hidrica>

Valoración de la nota: positiva

Con el objetivo de buscar nuevas alternativas productivas con la misma materia prima, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) desarrollará proyectos con foco en la generación de alimentos con valor agregado durante el 2015. En una ceremonia realizada en el Centro Experimental INIA Huasco, fueron presentados los proyectos FIC “Características de las propiedades funcionales de hortalizas frescas y deshidratadas mediante energía solar”, “Evaluación del uso alperujo como ingrediente de alimentación en ganado caprino” y “Obtención de hortalizas baby mediante sistemas productivos de bajo requerimiento hídrico”; iniciativas financiadas con fondos de innovación para la competitividad del Gobierno Regional de Atacama del año 2014.

INIA reforzará innovación en alimentos este 2015 frente a escases hídrica

El lanzamiento contó con la presencia del Intendente de la región Miguel Vargas, El Seremi de Gobierno Jorge Hidalgo, Consejeros Regionales de Atacama y cerca de 50 agricultores de los valles de Copiapó y Huasco.



Por Comunicados

38 Lecturas

27 de Enero, 2015 01:01

[Comentar](#)

Con el objetivo de buscar nuevas alternativas productivas con la misma materia prima, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) desarrollará proyectos con foco en la generación de alimentos con valor agregado durante el 2015. En una ceremonia realizada en el Centro Experimental INIA Huasco, fueron presentados los proyectos FIC “Características de las propiedades funcionales de hortalizas frescas y deshidratadas



mediante energía solar”, “Evaluación del uso alperujo como ingrediente de alimentación en ganado caprino” y “Obtención de hortalizas baby mediante sistemas productivos de bajo requerimiento hídrico”, iniciativas financiadas con fondos de innovación para la

7.-

Noticia publicada en Radio UDA

Noticia publicada en Radio XQA5

Noticia publicada en Radio Amiga

Noticia publicada en Radio Madero

Noticia publicada en Radio Profeta

Noticia publicada en Radio Estrella del Norte

Noticia publicada en Radio Progreso

8.-



- Radio "Amiga de Vallenar", 04 de septiembre

Actividad difusión del proyecto "Radio Amiga" Vallenar, programa "Acercando a la ciencia al campo Atacama". Difusión radial del proyecto hortalizas baby, radio amiga, Vallenar.



“Alimentos atacameños destacaron en Feria Espacio Food & Service”

Noticia publicada en Diario de Atacama (Anexo 10, figura 40, 41 y 42).

- Enlace de la noticia: <http://www.diarioatacama.cl/impresa/2015/09/30/full/cuerpoprincipal/3/>

- Enlace de la noticia: <http://www.24horas.cl/regiones/atacama/copiapopresentanvariados-productos-en-expoagro-2015-1783256>

- www.nostalgica.cl

- Enlace de la noticia: <http://www.nostalgica.cl/alimentos-atacamenos-destacaron-en-feriaespacio-food-service/>

- www.elquehaydecierto.cl

- Enlace de la noticia: <http://www.elquehaydecierto.cl/noticia/sociedad/alimentosatacamenos-destacaron-en-feria-espacio-food-service>



Sociedad » Local

Alimentos atacameños destacaron en Feria Espacio Food & Service

INIA participó en el encuentro más importante de alimentos en Chile mostrando productos innovadores como la mermelada de Quinoa, hortalizas miniaturas y aceitunas light, entre otros.

Por Corresponsales ... 30 de Septiembre, 2015 10:09
221 Lecturas Comentar

Aceitunas light, hortalizas deshidratadas y miniaturas son algunas de las novedades que presentó el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) en el marco de la Feria Espacio Food & Service en su versión 2015, la cual se realizó en Espacio Riesco durante el mes de septiembre. Estos nuevos productos son parte del trabajo que desarrolla INIA en la región de Atacama a través sus proyectos, financiados por el Gobierno Regional, los cuales pretenden aportar en el campo de los alimentos funcionales.



1. Estudiantes destacados visitan instalaciones de INIA en Vallenar para interiorizarse en desarrollo de cultivos bajo stress hídrico

- Noticia publicada en portal Provincia del Huasco

- Enlace: <http://www.provinciadelhuasco.cl/index.php/noticias-de-la-provincia/4394-estudiantes-destacados-visitan-instalaciones-de-inia-en-vallenar-para-interiorizarse-en-desarrollo-de-cultivos-bajo-stress-hidrico>

2. Estudiantes destacados visitan instalaciones de INIA en Vallenar para interiorizarse en desarrollo de cultivos bajo stress hídrico

- Noticia publicada en Nostálgica
- Enlace: <http://www.nostalgica.cl/estudiantes-destacados-visitan-instalaciones-de-inia-en-vallenar-para-interiorizarse-en-desarrollo-de-cultivos-bajo-stress-hidrico/>

3. Estudiantes destacados visitan instalaciones de INIA en Vallenar para interiorizarse en desarrollo de cultivos bajo stress hídrico

- Noticia publicada en El Noticiero del Huasco
- Enlace: <http://elnoticierodelhuasco.cl/2015/12/estudiantes-destacados-visitan-instalaciones-de-inia-en-vallenar-para-interiorizarse-en-desarrollo-de-cultivos-bajo-stress-hidrico/>

The screenshot shows a news article on the website 'El Noticiero del Huasco'. The article is titled 'ESTUDIANTES DESTACADOS VISITAN INSTALACIONES DE INIA EN VALLENAR PARA INTERIORIZARSE EN DESARROLLO DE CULTIVOS BAJO STRESS HÍDRICO'. The article is dated 'Lunes, 28 Diciembre 2015 10:15' and has 0 votes. The article text describes a visit by a group of 40 students from the Faculty of Agronomy at the University of Concepción to the INIA experimental center in Vallenar. The article includes a photo of the students and a sidebar with social media links (Facebook, Twitter) and a weather forecast for Friday, December 25, 2015, showing a high of 32°C and a low of 18°C, with a wind speed of 20 km/h from the northwest. The sidebar also features a 'PUBLICITA AQUÍ' section and a 'FOTOS TURÍSTICAS' section.

ESTUDIANTES DESTACADOS VISITAN INSTALACIONES DE INIA EN VALLENAR PARA INTERIORIZARSE EN DESARROLLO DE CULTIVOS BAJO STRESS HÍDRICO

Publicado en diciembre 29, 2015 en la Categoría A la Hora, Agricultura, ATACAMA, Economía, Esta pasando, Noticias, PROVINCIA, SOCIEDAD, Vallenar

Print PDF

Compartir [Twitter](#) [Facebook](#) [Me gusta](#) [Compartir](#) [Google+](#)

En el marco de una gira nacional desde Chileán al norte del país, un grupo de más de 40 estudiantes de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Concepción visitó el Centro Experimental Huasco del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). La actividad apunta a contribuir en la formación integral de los estudiantes y cuenta con la colaboración del Centro de Apoyo al Desarrollo del Estudiante de la UDEC, donde se proponen organismos que sean atractivos en materia de situar ampliamente los conocimientos y aptitudes de cada profesional. El INIA es un referente de importancia para el futuro de quienes estudian temas agrícolas y en la ocasión los investigadores a cargo de los proyectos dieron a conocer los avances de la producción de olivos, abarcando la elaboración de acetuna de mesa y aceite de oliva principalmente. Asimismo, los jóvenes recorrieron los huertos de hortalizas hidropónicas tipo baby y el proceso de deshidratación de hortalizas con la respectiva evaluación de sus propiedades funcionales llamando la atención de los asistentes los deshidratadores con que cuenta el Centro.

El grupo estuvo acompañado de la académica Angélica Urbina, quien comentó que: "El propósito de familiarizar con algunos lugares donde se llevan a cabo actividades relacionados con su futuro quehacer profesional, de manera que cuando egresen de la carrera conozcan in

Buscar



Usted está en: Home / Comunicados / Estudiantes destacados visitan instalaciones de INIA en Vallenar para interiorizarse en desarrollo de cultivos bajo stress hídrico

Estudiantes destacados visitan instalaciones de INIA en Vallenar para interiorizarse en desarrollo de cultivos bajo stress hídrico

28 diciembre, 2015





Figuras 1 y 2. Oferta de productos baby en la Región de Atacama empresas del retail.

Gestiones y comunicaciones con el sector que demanda los productos hortícolas en la Región de Atacama.

Cuadro 1. Vínculos realizados para interiorización de la gestión comercial y requerimientos de calidad para los productos comercializados en la Región de Atacama.

Visita	Grupo	Contactos	Fecha	Objetivo
01	Empresario	Sergio Rubilar, Agricultor.	3-03-2015	Conocer tecnologías implementadas en la producción de invernaderos hidropónicos y canal comercial del empresario, Copiapó.
02	Hotel Antay	Gustavo Pastor Ricardo Gana Roberto Cortes	3-03-2015	Demanda productos baby, canal comercial y calidades requeridas, Copiapó.

03	Supermercado Tottus	Rocío Aguirre, Encargada de calidad	3-03-2015	Canal comercial, calidad y envasado. rocio.aguirre@jumbo.cl Copiapó
04	Supermercado Tottus	Verónica Jara, Encargada de calidad	3-03-2015	Canal comercial, calidad y envasado, Copiapó.
05	Empresario	Angelo Ghiglioni, Agricultor.	24-03-2015	Canal comercial, calidad y requerimientos, Copiapó.