



# **INFORME FINAL**

**PROGRAMA DE FORMACIÓN EN AGRICULTURA SUSTENTABLE CON  
ÉNFASIS EN LA PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS, PARA LAS REGIONES  
DE LOS RÍOS Y LOS LAGOS.**

**Septiembre 2018**

**CONTENIDOS**

**1.- RESUMEN DEL INFORME ..... 3**

    1.1. Período de ejecución del informe final ..... 3

    1.2. Contenido ..... 3

    1.3. Fechas asociadas al informe..... 3

**2. INTRODUCCIÓN ..... 4**

**3. RESULTADOS PROGRAMA DE CAPACITACIÓN ..... 5**

    3.1. Resumen de actividades realizadas..... 5

    3.2. Descripción de actividades..... 12

    3.3. Descripción de módulos impartidos en el programa ..... 16

    3.4. Evaluación de módulos impartidos ..... 18

**4. AJUSTE AL PROGRAMA..... 27**

    4.1. Objetivo general..... 27

    4.2. Objetivos específicos..... 27

    4.3. Público objetivo..... 27

    4.4. Fundamentación de los cambios propuestos ..... 28

    4.5. Programa académico..... 30

    4.6. Módulos ..... 31

    4.7. Metodología ..... 51

    4.8. Plataforma e-learning..... 52

    4.9. Duración y horarios ..... 53

**5. CONDICIONES DE REPLICABILIDAD DEL PROGRAMA..... 54**

## 1.- RESUMEN DEL INFORME

### 1.1. Período de ejecución del informe final

Fecha inicio	27 agosto 2018
Fecha término	21 septiembre 2018
Duración (meses)	25 días

### 1.2. Contenido

Resultados programa de capacitación	Resumen de actividades realizadas
	Descripción de actividades realizadas
	Descripción de módulos impartidos en el programa
	Evaluación de módulos impartidos
Propuesta de ajuste	Objetivo general
	Objetivos específicos
	Público Objetivo
	Programa académico
	Módulos
	Metodología
	Plataforma e-learning
Duración y horarios	

### 1.3. Fechas asociadas al informe

Fecha de entrega informe	21 de septiembre
Fecha de presentación de informe	25 de septiembre

## 2. INTRODUCCIÓN

El año 2015, la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias ODEPA encargó a la Fundación Chile el desarrollo de un Estudio para un Protocolo de Agricultura Sustentable, con el objetivo de impulsar el desarrollo de una agricultura que compatibilizará la producción agrícola con la sustentabilidad social, económica y sobre todo ambiental de nuestro país.

Con la intención de ampliar la aplicación de este protocolo a la pequeña agricultura, INDAP, a través de FIA, ha licitado el desarrollo de un programa de formación para profesionales y técnicos extensionistas de la institución, en las Regiones de Los Ríos y Los Lagos, basado en este protocolo y enfatizando el programa en la producción de hortalizas.

El programa fue adjudicado a la Universidad Austral de Chile, quien, gracias a su experiencia local, ha propuesto una versión adaptada de este protocolo a la realidad de la pequeña agricultura, considerando las características del territorio.

La consultoría comprende 3 informes: el primero da cuenta de la propuesta de contenidos de los módulos a impartir; el segundo da cuenta de las actividades realizadas con los participantes y el tercero da cuenta Programa de Formación ajustado en función de los resultados de la implementación.

El siguiente informe corresponde al tercero y presenta un resumen de las actividades realizadas, junto con un ajuste al programa.

Cabe destacar que el diseño del Curso realizado, así como del curso ajustado **consideró e incorporó los principios y líneas de acción establecidos en el Protocolo de Agricultura Sustentable de MINAGRI, como también el enfoque del Programa de Agricultura Sustentable para la AFC de INDAP.**

### 3. RESULTADOS PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

#### 3.1. Resumen de actividades realizadas

A continuación, en el Cuadro 1, se presenta el calendario de actividades propuesto durante la ejecución del programa.

Cuadro 1. Programa de actividades

FECHA	JORNADA	ACTIVIDADES REALIZADAS	RESPONSABLE
Diciembre 2017	-	Puesta en marcha y coordinación con equipo técnico y contraparte	FIA -INDAP -Equipo CEC
Diciembre 2017	-	Jornada de trabajo contraparte técnica	FIA -INDAP -Equipo CEC
Diciembre 2017 Enero 2018	-	Difusión del curso para postulantes	INDAP -Equipo CEC
Enero 2018	-	Selección de postulantes	FIA -INDAP -Equipo CEC
Enero 2018	-	Elaboración de contenidos	Equipo CEC
19 Enero 2018	-	Entrega informe N°1	Equipo CEC
26 Enero 2018	-	Presentación Informe N°1	FIA -INDAP -Equipo CEC
30 Enero 2018	-	Entrega Informe N°1 corregido	Equipo CEC
Mazo 2018	-	Elaboración y validación de instrumentos	FIA -INDAP -Equipo CEC
22 Marzo 2018	Mañana	Inauguración programa Valdivia	Equipo CEC
22 Marzo 2018	Tarde	Gestión de la inocuidad y la trazabilidad	Alejandra Vásquez
23 Marzo 2018	Mañana	Manejo y conservación de suelos	José Dörner
23 Marzo 2018	Tarde	Monitoreo y uso del recurso hídrico	Dorota Dec
12 Abril 2018	Mañana	Manejo y aplicación de agroquímicos	Alejandra Ganter
12 Abril 2018	Tarde	Relación con comunidades locales	Carlos Amtmann
13 Abril 2018	Mañana	Adaptación al cambio climático	Mauricio Chang
13 Abril 2018	Tarde	Gestión de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos	Mauricio Chang
03 Mayo 2018	Mañana	Gestión energética	Alfredo Erlwein

FECHA	JORNADA	ACTIVIDADES REALIZADAS	RESPONSABLE
<b>03 Mayo 2018</b>	Tarde	Manejo de residuos	Alfredo Erlwein
<b>04 Mayo 2018</b>	Mañana	Dimensión agroambiental en los instrumentos de planificación de INDAP	Francisco Torres
<b>04 Mayo 2018</b>	Tarde	Ceremonia de cierre	Paul Landon
<b>1 de Junio</b>	Mañana	Inauguración programa Puerto Montt	
<b>1 de Junio</b>	Tarde	Relación con comunidades locales	Carlos Amtmann
<b>2 de Junio</b>	Mañana	Adaptación al cambio climático	Mauricio Chang
<b>2 de Junio</b>	Tarde	Gestión de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos	Mauricio Chang
<b>08 Junio 2018</b>	Mañana	Gestión de la inocuidad y la trazabilidad	Alejandra Vásquez
<b>08 Junio 2018</b>	Tarde	Manejo y aplicación de agroquímicos	Alejandra Ganter
<b>21 Junio 2018</b>	Mañana	Gestión energética	Alfredo Erlwein
<b>21 Junio 2018</b>	Tarde	Manejo de residuos	Alfredo Erlwein
<b>22 Junio 2018</b>	Mañana	Monitoreo y uso de recursos hídricos	Dorota Dec
<b>22 Junio 2018</b>	Tarde	Dimensión agroambiental en los instrumentos de planificación de INDAP	Francisco Torres
<b>6 de Julio 2018</b>	Mañana	Manejo y Conservación de Suelos	Carlos Amtmann
<b>6 de Julio 2018</b>	Tarde	Cierre	
<b>17 Julio 2018</b>	-	Entrega informe N°2	Equipo CEC
<b>12 Julio 2018</b>	-	Presentación Informe N°2	Equipo CEC
<b>27 Agosto 2018</b>	-	Entrega Informe N°2 corregido	Equipo CEC
<b>21 Septiembre 2018</b>	-	Entrega informe N°3	Equipo CEC
<b>25 Septiembre 2018</b>	-	Presentación Informe N°3	Equipo CEC
<b>30 Septiembre 2018</b>	-	Entrega Informe N°3 corregido	Equipo CEC

Fuente: Elaboración propia

En general, todas las actividades del programa fueron realizadas en los plazos y en el orden acordado con anterioridad al inicio de las clases con la contraparte técnica de FIA y el equipo técnico de INDAP. Los cambios realizados, se detallan en el Cuadro 2, del presente informe.

Cuadro 2. Programa de actividades

ACTIVIDAD	OBJETIVO	ESTADO	OBSERVACIÓN
Puesta en marcha y coordinación con equipo técnico y contraparte	Dar un hito de partida al proyecto	Realizada	Sin observaciones
Jornada de trabajo contraparte técnica	Coordinar aspectos logísticos y técnicos del programa	Realizada	La jornada de trabajo se realizó vía teleconferencia y contó profesionales de FIA, INDAP y Universidad Austral
Difusión del curso para postulantes	Difundir entre los técnicos de INDAP el programa para su postulación	Realizado	Se elaboró un tríptico informativo que fue difundido por INDAP
Selección de postulantes	Seleccionar a los beneficiarios del programa	Realizada	Se aumentaron los cupos a 2 postulantes adicionales en Valdivia.
Elaboración de contenidos	Se elaboró el contenido de cada módulo y su guía de apoyo	Realizado	Los contenidos fueron validados por el equipo de FIA e INDAP y modificados de acuerdo observaciones emitidas
Entrega informe N°1	Se presentó el ajuste metodológicos y contenidos a FIA e INDAP	Realizado	Los contenidos fueron validados por el equipo de FIA e INDAP y modificados de acuerdo a observaciones emitidas
Presentación Informe N°1			
Entrega Informe N°1 corregido			
Elaboración y validación de instrumentos	Se elaboraron instrumentos de evaluación y de satisfacción	Realizado	Sin observaciones
Inauguración programa Valdivia	<b>INTRODUCCIÓN AL PROGRAMA</b> Proveer las herramientas necesarias para llevar a cabo el programa y el uso de la plataforma	Realizado	Sin observaciones

ACTIVIDAD	OBJETIVO	ESTADO	OBSERVACIÓN
Gestión de la inocuidad y la trazabilidad	Comprender el rol de la gestión de la inocuidad y trazabilidad en la cadena de valor de los alimentos derivados de la horticultura.	Realizado	Se cambió el módulo por módulo 1: Monitoreo y uso del recurso hídrico
Manejo y conservación de suelos	Comprender las funciones que cumple el suelo en el ecosistema como base para el diseño de sistemas productivos hortícolas, que incorporen alternativas de manejo y conservación del suelo.	Realizado	Se cambió el módulo por módulo 2: Manejo de residuos
Monitoreo y uso del recurso hídrico	Comprender los avances técnicos en sistemas de riego y de uso tecnificado del recurso hídrico y las alternativas de implementación de sistemas de monitoreo de los mismos.	Realizado	Se cambió el módulo por módulo 3: Adaptación al cambio climático
Manejo y aplicación de agroquímicos	Comprender las implicancias del correcto uso y manejo de agroquímicos en la reducción de los impactos negativos al medio ambiente y a la salud de las personas que trabajan en el rubro hortícola.	Realizado	Sin observaciones
Relación con comunidades locales	Comprender el rol del extensionista rural especialmente en su relación con las comunidades locales.	Realizado	Se cambió el módulo por módulo 5: Gestión de la inocuidad y la trazabilidad
Adaptación al cambio climático	Comprender los atributos que un productor hortícola debe incorporar en su agroecosistema para adaptarse mejor a nuevas condiciones climáticas.	Realizado	Se cambió el módulo por módulo 6: Relación de comunidades locales
Gestión de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos	Comprender como las actividades de la producción hortícola pueden afectar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, junto con dar a conocer criterios de gestión que permitan reducir sus impactos negativos.	Realizado	Sin observación

ACTIVIDAD	OBJETIVO	ESTADO	OBSERVACIÓN
Gestión energética	Comprender el rol de la gestión de la energía en la cadena agroalimentaria, en particular sus aplicaciones en el campo de la producción hortícola.	Realizado	Sin observación
Manejo de residuos	Comprender las implicancias de la generación de los distintos tipos de residuos de la producción hortícola y las alternativas de sistemas de gestión para minimizar los impactos que producen.	Realizado	Se cambió el módulo por módulo 9: Manejo y conservación de suelos
Dimensión agroambiental en los instrumentos de planificación de INDAP	Comprender el rol de planificación de mediano plazo (PMP) de los servicios de INDAP en la implementación de objetivos de sustentabilidad por parte de los usuarios, y como se pueden articular e incorporar las distintas líneas de acción del ámbito medio ambiental en el PMP.	Realizado	Sin observación
Ceremonia de cierre	Englobar los temas tratados en el programa Cóctel de cierre	Realizado	La ceremonia concluye con una charla de Paul Landon sobre la ética en la producción agropecuaria
Inauguración programa Puerto Montt	<b>INTRODUCCIÓN AL PROGRAMA</b> Proveer las herramientas necesarias para llevar a cabo el programa y el uso de la plataforma	Realizado	Se inicia dos semanas tardes producto de la toma del Campus de la Universidad, lo que influye en el retraso de todos los módulos.
Relación con comunidades locales	Comprender el rol del extensionista rural especialmente en su relación con las comunidades locales.	Realizado	Se cambió el módulo por módulo 1: Monitoreo y uso de recursos hídricos
Adaptación al cambio climático	Comprender los atributos que un productor hortícola debe incorporar en su agroecosistema	Realizado	Se cambió el módulo por módulo 2: Manejo de residuos

ACTIVIDAD	OBJETIVO	ESTADO	OBSERVACIÓN
	para adaptarse mejor a nuevas condiciones climáticas.		
Gestión de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos	Comprender como las actividades de la producción hortícola pueden afectar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, junto con dar a conocer criterios de gestión que permitan reducir sus impactos negativos.	Realizado	Se cambió el módulo por módulo 3: Adaptación al cambio climático
Gestión de la inocuidad y la trazabilidad	Comprender el rol de la gestión de la inocuidad y trazabilidad en la cadena de valor de los alimentos derivados de la horticultura.	Realizado	Se cambió el módulo por módulo 4: Adaptación al cambio climático
Manejo y aplicación de agroquímicos	Comprender las implicancias del correcto uso y manejo de agroquímicos en la reducción de los impactos negativos al medio ambiente y a la salud de las personas que trabajan en el rubro hortícola.	Realizado	Se cambió el módulo por módulo 5: Gestión de la inocuidad y la trazabilidad
Gestión energética	Comprender el rol de la gestión de la energía en la cadena agroalimentaria, en particular sus aplicaciones en el campo de la producción hortícola.	Realizado	Se cambió el módulo por módulo 6: Relación de comunidades locales
Manejo de residuos	Comprender las implicancias de la generación de los distintos tipos de residuos de la producción hortícola y las alternativas de sistemas de gestión para minimizar los impactos que producen.	Realizado	Se cambió el módulo por módulo 7: Gestión de la biodiversidad y servicios ecosistémicos
Dimensión agroambiental en los instrumentos de planificación de INDAP	Comprender el rol de planificación de mediano plazo (PMP) de los servicios de INDAP en la implementación de objetivos de sustentabilidad por parte de los usuarios, y como se pueden articular e incorporar las distintas líneas de acción del ámbito medio ambiental en el PMP.	Realizado	Se cambió el módulo por módulo 8: Gestión de la energética

ACTIVIDAD	OBJETIVO	ESTADO	OBSERVACIÓN
Manejo y conservación de suelos	Comprender las funciones que cumple el suelo en el ecosistema como base para el diseño de sistemas productivos hortícolas, que incorporen alternativas de manejo y conservación del suelo.	Realizado	Se cambió el módulo por módulo 9: Dimensión agroambiental de los instrumentos de planificación de INDAP.
Entrega informe N°2	Dar un recuento de la ejecución del programa	Realizado	Se reciben observaciones de la contraparte técnica
Presentación Informe N°2			
Entrega Informe N°2 corregido	Se integran observaciones de la contraparte técnica	Realizado	Sin observaciones
Entrega informe N°3	Informar los resultados del programa su reestructuración	Realizado	Se entrega con retraso producto de la demora en la incorporación de observaciones del Informe N°2
Presentación Informe N°3		Pendiente	
Entrega Informe N°3 corregido		Pendiente	Sin observaciones

### 3.2. Descripción de actividades

#### Difusión

Se acordó la elaboración de un tríptico informativo a ser enviado por INDAP a los Encargados Regionales de la institución, de modo de contar con su apoyo para difundir el programa. A continuación, se presenta el tríptico elaborado.

Figura 1: Tríptico informativo



Fuente: Elaboración propia



### **Postulación**

Se acordó realizar una ficha de postulación que contenga todos los requerimientos señalados en el tríptico. En el Anexo 1, se presenta la ficha de postulación.

### **Elaboración instrumento de evaluación de conocimientos**

Con el objetivo de medir el nivel inicial y final de conocimientos de los alumnos, se elaboró un instrumento de evaluación de conocimientos, el cual fue aplicado a los estudiantes al inicio del programa y luego al finalizar el mismo. Con este instrumento se buscó evidenciar una variación en las respuestas, que refleje un cambio en el nivel de conocimiento, una vez cursado el programa de formación.

El instrumento elaborado consistió en un cuestionario con preguntas de selección múltiple, que incluyó 3 preguntas por cada módulo del programa. El instrumento se encuentra en el Anexo 2.

### **Elaboración encuesta de satisfacción**

Se generó un instrumento de evaluación de satisfacción, que permite la incorporación de mejoras en el desarrollo del programa. Este instrumento se aplicó para cada uno de los módulos. En el Anexo 3 se puede revisar el instrumento.

### **Selección Participantes**

Si bien la licitación y propuesta técnica indicaban 30 cupos para los participantes, distribuidos entre ambas regiones, debido al alto interés de los extensionistas se decidió ampliar el número de vacantes, con la finalidad de ampliar a su vez la participación territorial, contando con estudiantes de casi todas las comunas de las Regiones definidas para el programa.

En la Región de Los Ríos, 30 profesionales manifestaron su interés a través de consultas y correos, de los cuales 22 enviaron sus documentos. 20 estudiantes fueron seleccionados, al presentar todos los requisitos exigidos en la convocatoria. Sólo una de las seleccionadas decidió renunciar al curso, terminando con 19 estudiantes.

En el caso de la Región de Los Lagos, 40 fueron los interesados, recibiendo 32 postulaciones, de las cuales fueron aceptadas 27.

.....

Así, fueron seleccionados 47 participantes, lo que demuestra el gran interés de los extensionistas por capacitarse. En el Anexo 4 se incluye la nómina de los estudiantes participantes de ambas comunas.

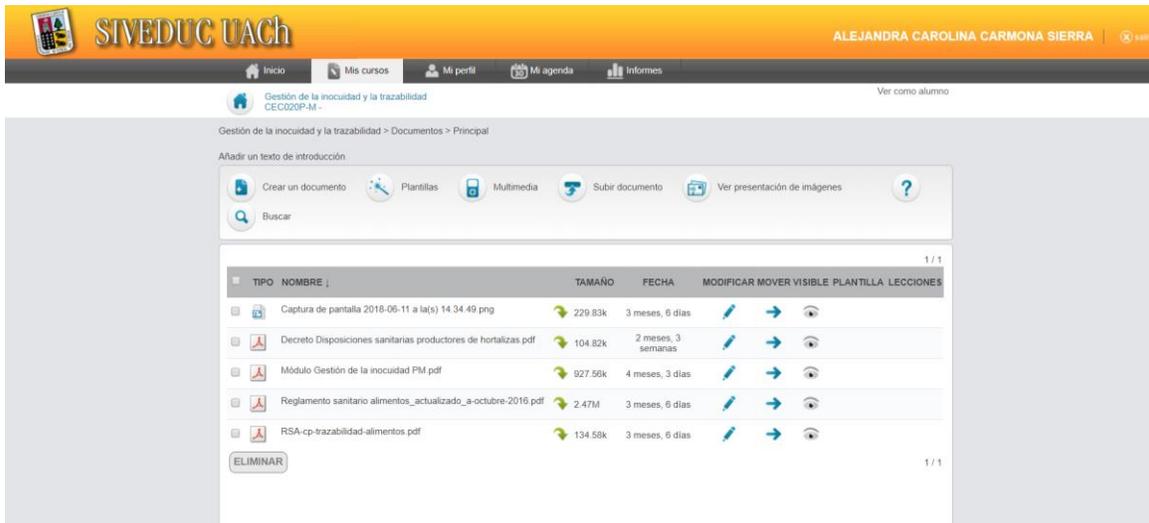
**Ajustes contenidos**

De acuerdo a la reunión sostenida en Santiago en enero con parte del equipo coordinador y las instituciones mandantes, se incorporaron algunas observaciones y aportes a los módulos, los cuales fueron incorporados en el contenido de estos y en la bibliografía.

**Producción de aspectos logísticos**

Se organizaron los aspectos logísticos del programa en ambas ciudades, desde la comunicación con los estudiantes, la preparación del material, salas de clases, servicio de café y acceso a la plataforma SIVEDUC para los profesores, estudiantes y contraparte técnica.

Figura 2: Plataforma de apoyo al programa



Fuente: Elaboración propia

**Inauguración del programa**

Para ambas regiones se inició el programa con una inauguración, con la participación del director del Centro de Educación Continua de la Universidad Austral de Chile, Carlos Amtmann. Luego de las



palabras inaugurales, se realizó la introducción al programa y a la plataforma virtual. Se aclararon aspectos logísticos, horarios y se resolvieron dudas e inquietudes.

También se generó una dinámica de presentación de los participantes, permitiendo que estos se conocieran entre sí, sus comunas e intereses. La jornada de inicio culminó con la aplicación de la prueba diagnóstico a los estudiantes.

### **Implementación de módulos**

Los 10 módulos se desarrollaron en 6 jornadas, considerando media jornada de inauguración al inicio y media jornada de cierre al final del programa.

En la Región de Los Ríos, las clases se iniciaron el 22 de marzo, finalizando el 4 de mayo. En el caso de Puerto Montt, las clases estaban planificadas para comenzar a finales de mayo, lo cual debió ser retrasado puesto que el campus de la Universidad se encontraba ocupado por movilizaciones estudiantiles. Esto implicó cambiar el establecimiento para la realización de las clases presenciales y reagendar con profesores y alumnos. Esto significó que la parte presencial del programa terminó el 6 de julio.

### **Cierre del programa**

En ambas regiones, el programa finalizó con una jornada de evaluación a través de un Focus Group, en el cual se consultó a los estudiantes acerca de su percepción del curso y de cada uno de los módulos. Luego, se realizó una prueba de cierre para la evaluación de conocimientos adquiridos y se realizó una ceremonia, en la cual se entregaron diplomas de participación a los estudiantes.

### **Focus Group**

Con la intención de conocer la percepción de los participantes del programa, se realizó una evaluación de la ejecución del mismo al finalizar su aplicación en cada Región.

### 3.3. Descripción de módulos impartidos en el programa

En el cuadro que se presenta a continuación, se describen las actividades realizadas, evaluaciones aplicadas y estudios de casos trabajados con los estudiantes.

Cuadro 3. Actividades, evaluaciones y estudios de caso

MÓDULO	ACTIVIDADES REALIZADA	MÓDULOS Y ESTUDIOS DE CASO
Monitoreo y uso de recursos hídricos	Clase expositiva Trabajo Individual	<b>Trabajo Individual</b> Definir la lámina de agua en un caso de estudio, interpretando: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Curvas de retención de agua</li> <li>- ¿Cuál será la variación si se considera la humedad de suelo de un 15%?</li> </ul>
Manejo de residuos	Clase expositiva Trabajo Individual	<b>Trabajo Individual</b> Presentar una propuesta de aplicación de alguna tecnología o manejo particular de residuos aplicable a beneficiarios atendidos
Adaptación al cambio climático	Clase expositiva Trabajo Individual	<b>Trabajo Individual</b> Ensayo de como promover la adaptación al cambio climático para los agricultores de la zona donde trabajan como extensionistas, basado en los contenidos presentados en clases, considerando: i) un pequeño agricultor que represente un sistema de agricultura familiar campesina; ii) un mediano agricultor que represente un sistema de agricultura convencional basada en el monocultivo.
Manejo y aplicación de agroquímicos	Clase expositiva Trabajo Individual	<b>Trabajo Individual</b> Elegir una gestión específica de fertilización y otra de pesticida vistas en clase para implementar con uno de sus agricultores justificando porqué se eligió esa opción y como se aplicaría
Gestión de la inocuidad y trazabilidad	Clase expositiva Trabajo Individual	<b>Trabajo Individual</b> Identificar a un productor de hortalizas con el que se trabaje o haya trabajado anteriormente, para realizar un piloto de plan de gestión de inocuidad y trazabilidad.

MÓDULO	ACTIVIDADES REALIZADA	MÓDULOS Y ESTUDIOS DE CASO
Relación con comunidades locales	Clase expositiva Trabajo Individual	<b>Trabajo Individual</b> Escoger una experiencia (en asesoría o extensión) para identificar y fundamentar factores positivos para un desarrollo más integral de los beneficiarios.
Gestión de la biodiversidad y servicios ecosistémicos	Clase expositiva Trabajo Individual	<b>Trabajo Individual</b> Escribir un ensayo acerca de cómo promover la diversidad, los servicios ecosistémicos y la adaptación al cambio climático entre sus agricultores. Ejemplifique como lo haría
Gestión energética	Clase expositiva Trabajo Individual	<b>Trabajo Individual</b> El trabajo presentará una propuesta de aplicación de alguna tecnología energética a una problemática concreta del ámbito agrícola.
Manejo y conservación de suelos	Clase expositiva Trabajo Individual	Trabajo Individual Se plantearon dos actividades, la primera decía relación con responder las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>¿cuáles son las funciones del suelo que a su juicio pueden tener una mayor relevancia para la producción de hortalizas?</li> <li>Revisar los distintos tipos de erosión que existen, buscando determinar cuáles podrían ser más propensos de ocurrir dada las condiciones de suelo de la región</li> </ul> La segunda actividad consistió en analizar un caso de estudio respecto a: <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad e uso potencial de cada suelo y sus variaciones</li> <li>Medidas de conservación de suelos para sostener un sistema productivo de hortalizas</li> </ul>
Dimensión agroambiental de los instrumentos de planificación de INDAP.	Clase expositiva Trabajo Individual	<b>Trabajo grupal</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Como están representados los actores en la toma de decisiones en el sistema de planificación de INDAP?</li> <li>De acuerdo a su experiencia, ¿Cuáles son las mayores dificultades para lograr los objetivos de lo que se planifica? Favor explicar</li> <li>¿Qué puede proponer para mejorar el sistema PMP de INDAP?</li> </ul>

MÓDULO	ACTIVIDADES REALIZADA	MÓDULOS Y ESTUDIOS DE CASO
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué nuevas líneas de acción en el proceso de sustentabilidad agroambiental le parecen pertinentes para incorporar a los PMP?</li> <li>• ¿Qué oportunidades de mejora en el sistema de planificación ofrece la elaboración de una estrategia regional?</li> <li>• ¿Qué dinámicas ha utilizado en la validación de los PMP?</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

En el Anexo 5 se presenta el material entregado para cada módulo.

### 3.4. Evaluación de módulos impartidos

#### Cuantitativa

##### a) Asistencia

Los 10 módulos se desarrollaron en 6 jornadas, considerando media jornada de inauguración al inicio y media jornada de cierre al final del programa. En la Región de Los Ríos, la asistencia fue de un 83%, mientras que en Puerto Montt alcanzó un 77,6% (parte de las inasistencias se explican por el cambio de fecha y el tope de horario con un programa similar impartido por el INIA en la misma fecha).

##### b) Encuestas de satisfacción

Al final de cada módulo, se entregó a los estudiantes una pauta de evaluación de satisfacción (Anexo 3), el cual consideró aspectos como contenido, profesores y logística.

La escala de evaluación es de 0 a 4:

0. Muy mala/ Totalmente en desacuerdo
1. Mala/ En desacuerdo
2. Regular/ No puedo opinar
3. Alta/ De acuerdo



#### 4. Muy alta/Totalmente de acuerdo

A continuación, se presentan los resultados por región.

Cuadro 4: Encuesta de satisfacción

REGIÓN DE LOS RÍOS										
ÍTEM	MONITOREO Y USO DE RECURSOS HÍDRICOS	MANEJO DE RESIDUOS	ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	MANEJO Y APLICACIÓN DE AGROQUÍMICOS	GESTIÓN DE LA INOCUIDAD Y TRAZABILIDAD	RELACIÓN CON COMUNIDADES LOCALES	GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	GESTIÓN ENERGÉTICA	MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS	DIMENSION AGROAMBIENTAL DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN DE INDAP
Evaluación general	2.8 (Alta)	3.2 (Alta)	3,9 (Muy alta)	3,6 (Muy alta)	3.4 (Alta)	3.5 (Muy alta)	3,9 (Muy alta)	3.1 (Alta)	3.5 (Muy alta)	3.1 (Alta)
Porcentaje recomendaría el módulo	78%	53%	100%	91%	100%	86%	93%	53%	100%	100%
Organización y coordinación del módulo	3.5 (Muy alta)	2.0 (Regular)	3.2 (Alta)	3.3 (Alta)	3.4 (Alta)	3.1 (Alta)	3.4 (Alta)	2.0 (Regular)	3.5 (Muy alta)	2.9 (Alta)

Cuadro 5: Encuesta de satisfacción

ÍTEM	REGIÓN DE LOS LAGOS									
	MONITOREO Y USO DE RECURSOS HÍDRICOS	MANEJO DE RESIDUOS	ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	MANEJO Y APLICACIÓN DE AGROQUÍMICOS	GESTIÓN DE LA INOCUIDAD Y TRAZABILIDAD	RELACIÓN CON COMUNIDADES LOCALES	GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	GESTIÓN ENERGÉTICA	MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS	DIMENSION AGROAMBIENTAL DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN DE INDAP
Evaluación general	2.7 (Alta)	3.1 (Alta)	3,5 (Muy alta)	3,3 (Alta)	3.3 (Alta)	3.3 (Alta)	3,6 (Muy alta)	3.2 (Alta)	3.1 (Alta)	2.7 (Alta)
Porcentaje recomendaría el módulo	78%	95%	94%	94%	91%	80%	93%	95%	100%	74%
Organización y coordinación del módulo	3 (Alta)	3.1 (Alta)	3.4 (Alta)	3.2 (Alta)	3.1 (Alta)	3.2 (Alta)	3.4 (Alta)	3.2 (Alta)	2.9 (Alta)	2.8 (Alta)

**c) Conocimientos adquiridos**

A continuación, se presentan los resultados de la Prueba Diagnóstica por módulo.

Cuadro 6: Evaluación de conocimientos

REGIÓN DE LOS RÍOS				
MÓDULO	PRE	POST	DELTA	% LOGRO EFECTIVO
Monitoreo y uso de recursos hídricos	30.3	78.9	48.6	<b>61</b>
Manejo de residuos	48.5	59.6	11.1	<b>18</b>
Adaptación al cambio climático	77.2	84.8	7.6	<b>10</b>
Manejo y aplicación de agroquímicos	73.7	83.3	9.6	<b>13</b>
Gestión de la inocuidad y trazabilidad	42.1	54.5	12.4	<b>29.4</b>
Relación con comunidades locales	59.6	60.6	1	<b>1.7</b>
Gestión de la biodiversidad y servicios ecosistémicos	87.7	98.5	10.5	<b>12</b>
Gestión energética	80.7	83.3	2.6	<b>3</b>
Manejo y conservación de suelos	40.4	60.6	20.2	<b>50</b>
Dimensión agroambiental de los instrumentos de planificación de INDAP.	35.1	48.5	13.4	<b>3</b>

Cuadro 7: Evaluación de conocimientos

REGIÓN DE LOS LAGOS				
MÓDULO	PRE	POST	DELTA	% LOGRO EFECTIVO
Monitoreo y uso de recursos hídricos	30.3	49.3	19	<b>38.5</b>
Manejo de residuos	48.5	68.1	19.6	<b>28.7</b>
Adaptación al cambio climático	73.9	84.8	10.9	<b>14.7</b>
Manejo y aplicación de agroquímicos	81.2	83.3	2.1	<b>2.5</b>
Gestión de la inocuidad y trazabilidad	47.8	54.5	6.7	<b>14</b>
Relación con comunidades locales	49.3	60.6	11.3	<b>23</b>
Gestión de la biodiversidad y servicios ecosistémicos	76.8	98.5	21.7	<b>28</b>
Gestión energética	76.8	83.3	6.5	<b>8</b>
Manejo y conservación de suelos	40.6	60.6	20	<b>49</b>
Dimensión agroambiental de los instrumentos de planificación de INDAP.	44.9	48.5	3.6	<b>8</b>

#### d) Calificaciones

Para cada módulo, el docente a cargo preparó una actividad evaluativa. El promedio de las calificaciones (escala 1,0 a 7,0) alcanzadas en la Región de Los Ríos fue de 5,6 y en la Región de Los Lagos 5,5.

A continuación, los promedios por módulo y Región.

Cuadro 8: Evaluación de conocimientos

MÓDULO	REGIÓN DE LOS RÍOS	REGIÓN DE LOS LAGOS	PROMEDIO
Monitoreo y uso de recursos hídricos	4,2	3,8	<b>4,0</b>
Manejo de residuos	5,0	5,0	<b>5,0</b>
Adaptación al cambio climático	6,7	6,1	<b>6,4</b>
Manejo y aplicación de agroquímicos	6,7	5,9	<b>6,3</b>
Gestión de la inocuidad y trazabilidad	6,4	6,1	<b>6,3</b>
Relación con comunidades locales	6,2	6,3	<b>6,2</b>
Gestión de la biodiversidad y servicios ecosistémicos	5,3	6,1	<b>5,7</b>
Gestión energética	5,6	5,0	<b>5,3</b>
Manejo y conservación de suelos	5,9	4,7	<b>5,3</b>
Dimensión agroambiental de los instrumentos de planificación de INDAP.	5,6	5,9	<b>5,8</b>

### Cualitativa

Se realizó una jornada de evaluación al final de los módulos, tanto en la Región de Los Ríos, como en la Región de Los Lagos, utilizando la metodología Focus Group. Se identificaron las siguientes oportunidades de mejora.

- El nivel académico del programa se distingue como alto: Si bien para la mayoría de los estudiantes representa un desafío interesante de asumir, manifiestan la dificultad de adaptar el nivel de conocimientos a la realidad de los productores con los que trabajan, debido a que la mayoría se encuentra en un nivel muy básico. En este sentido, mencionan la necesidad de incorporar un módulo para adquirir herramientas que permitan una mejor comunicación con los agricultores.
- La duración de las clases presenciales es muy reducida y no se logra profundizar en los contenidos: Se sugiere que los módulos duren un día completo, incorporando actividades prácticas, trabajos grupales o salidas a terreno.
- La realidad de los agricultores es muy básica, sobre todo en infraestructura: Esto es aún más evidente en la temática de riego, puesto que en ambas regiones es un tema muy reciente, asociado a las variaciones en las precipitaciones que se observan en los últimos años, con un importante déficit en verano. Así, los participantes manifiestan que uno de los módulos de menor aplicabilidad actual es el de riego, puesto que la parte práctica del módulo apunta al riego tecnificado.
- Se requieren módulos que apunten directamente a la producción de hortalizas, con contenidos relacionados con las variedades de mejor adaptación en la zona, tecnologías para reducir la estacionalidad y ampliar la variedad de cultivos, infraestructura, entre otros aspectos.
- Los módulos más valorados son aquellos con un enfoque agroecológico. Se reconoce el interés por parte de los productores por posicionarse como agroecológicos, ante lo cual

manifiestan brechas de conocimiento por parte de los extensionistas, sobre todo en cuanto a conocimiento aplicado, que permita asesorar a los productores.

- En cuanto al módulo de planificación, se visualiza en ambas regiones la necesidad de reformularlo. Una de las sugerencias es que este apunte más a la planificación territorial en términos generales y no específicamente al sistema de planificación de INDAP.
- Se sugiere que se incorporen actividades prácticas que entreguen herramientas para la instalación de infraestructura básica o tecnologías apropiadas. Como ejemplo se menciona la construcción de paneles solares, instalación de sistemas de riego, baños secos, entre otros.
- Se manifiesta la necesidad de incorporar módulos que proporcionen herramientas de trabajo con personas, comunicación efectiva, interculturalidad, liderazgo, manejo de conflictos, entre otros.
- Con respecto a la carga académica, se manifiesta las dificultades de realizar las actividades de trabajo no presencial, puesto que a pesar de que tienen la autorización para participar en el curso, la carga laboral no disminuye. En ese sentido, el trabajo en clases permite una mejor dedicación horaria, a la vez que se resuelven dudas en clases y se trabaja con los compañeros. Recomiendan que las actividades virtuales debieran estar focalizadas en la lectura de los contenidos.
- Se sugiere mejorar la comunicación y coordinación de las convocatorias: En la Región de Los Lagos, la mayoría comenta que la información recibida mencionaba que el programa se trataba de un diplomado. A su vez, se generó un tope de horario con otro diplomado al que se les convocó, impartido a través de INIA y enfocado en la misma temática.

#### 4. AJUSTE AL PROGRAMA

El programa propuesto se enfoca en la formación por competencias donde los participantes puedan aplicar los aprendizajes esperados en la planificación, gestión y acompañamiento en sus contextos de trabajo, para ello los contenidos presentados en el Programa de Formación de Agricultura Sustentable con énfasis en Hortalizas fueron reestructurados y profundizados de acuerdo a la realidad territorial y las necesidades de los extensionistas de las regiones donde se aplicó el programa.

##### 4.1. Objetivo general

Desarrollar las capacidades en profesionales y técnicos extensionistas de INDAP en agricultura sustentable con énfasis en la producción de hortalizas, de las regiones de Los Ríos y Los Lagos.

##### 4.2. Objetivos específicos

- Proveer herramientas y acompañar a los profesionales y técnicos extensionistas en el desarrollo de habilidades para el diagnóstico, diseño, implementación, monitoreo y evaluación de producción agrícola sustentable, con especial énfasis en la producción de hortalizas.

##### 4.3. Público objetivo

Técnicos y extensionistas del Instituto de Desarrollo Agropecuario

#### 4.4. Fundamentación de los cambios propuestos

Los cambios que se presentan a continuación dicen relación con los antecedentes recogidos en los grupos focales de cada una de las regiones posterior a la implementación del curso y con observaciones directas de los profesores y coordinadores del diplomado

- **Inclusión de cinco nuevos módulos:** En la propuesta ajustada se incluyen cinco nuevos módulos y se elimina uno.

La inclusión del *módulo introducción a la producción de hortalizas*, dice relación con lo expresado en los grupos focales, donde no se comprendía la ausencia de este tópico aún cuando el énfasis del curso estaba puesto en él. Si bien los contenidos tratados durante el programa estaban contextualizados en la producción de hortalizas no existió ninguna parte del programa que abordase explícitamente este tema.

La inclusión del *módulo ordenamiento predial como herramienta de planificación y diseño de una producción sustentable*, dice relación con lo observado por los coordinadores durante las clases, donde muchos de los módulos impartidos daban por sentado que ya existía un ordenamiento territorial del predio, sin brindar herramientas ni contenidos para ello (ej: manejo y conservación de suelo, manejo de residuos, manejo y aplicación de agroquímicos, y gestión de la biodiversidad y servicios ecosistémicos).

La inclusión del *laboratorio de práctica* dice relación con la necesidad de los alumnos de poder *aprender a hacer* (recogido en los grupos focales), y de este modo dar soluciones prácticas a los agricultores. Este módulo está diseñado para que los alumnos puedan por una parte conocer experiencias, pero también poner en práctica los conocimientos adquiridos.

La inclusión del *módulo fomento productivo con pertinencia cultural*, se centra en la necesidad declarada por los estudiantes de incorporar módulos que proporcionen herramientas de trabajo con personas, comunicación efectiva, interculturalidad, liderazgo, manejo de conflictos, entre otros.

La inclusión del *módulo agricultura sustentable en el marco del desarrollo rural* responde al reemplazo del módulo planificación agroambiental de INDAP, recogiendo las ideas emanadas del grupo focal sobre una mirada más amplia.

- **Tiempo e-learning de la plataforma:** Uno de los ajustes relevantes emanados del proceso de implementación, dice relación con que las horas e-learning, el ajuste responde al poco tiempo de los profesionales para cumplir con los requisitos establecidos de uso de la plataforma y va asociado a que las horas e-learning, sean horas de trabajo personal optativo de los estudiantes para la profundización de los contenidos presenciales, y no tener un carácter obligatorio ni evaluativo, pues la demanda de tiempo resultó ser incompatible con el ejercicio profesional. Para ello, se propone que el contenido e-learning del curso diga relación con videos explicativos de los contenidos del curso (ej: huertina de Tony; y hágalo usted mismo de Homecenter). En el Apéndice 1, se adjuntan mayores detalles.
- **Evaluaciones:** Respecto a la evaluación de los conocimientos, se revisaron y ajustaron los instrumentos. Se observó que era poco adecuado el uso del mismo instrumento de evaluación (prueba de alternativas) para la evaluación diagnóstica y luego para la evaluación de resultados de aprendizaje.

Se propone una modificación basada en:

- Medir el aprendizaje a partir de un caso de estudio el cual tienen que intervenir al inicio (diagnóstico) y final del diplomado (aprendizaje adquirido).
- Respecto a las evaluaciones de cada módulo, se realizarán evaluaciones grupales de trabajos realizados en clases de modo de no incurrir en una demanda excesiva de tiempo para los alumnos.
- Adicionalmente, los módulos se evaluarán, a partir de la construcción de una bitácora a lo largo del curso, con el fin de representar un predio tipo atendido por el profesional, donde se deberán describir las intervenciones realizadas, los costos asociados, y los mecanismos de control y gestión de INDAP.

- **Plataforma e-learning:** Se debe disminuir y anular las fallas técnicas de la plataforma e-learning, para ello se sugiere iniciar con un piloto entre las universidades y la contraparte técnica de modo de asegurar su efectividad durante el programa.

#### 4.5. Programa académico

Los contenidos expuestos a continuación buscan desarrollar los objetivos planteados para el programa de formación, con la misión de entregar los conceptos, enfoques y herramientas para el correcto desarrollo de una Agricultura Sustentable con Énfasis en Hortalizas. A continuación, se presentan los módulos propuestos para este programa.

Cuadro 9: Evaluación de conocimientos

NO.	MODULO	HORAS PRESENCIALES	HORAS E-LEARNING
0	Introducción a la plataforma Moodle y al Programa	4	0
1	Introducción a la producción de hortalizas	9	6
2	El Ordenamiento predial como herramienta de planificación y diseño de una producción sustentable	9	6
3	Manejo y conservación de suelos	9	6
4	Monitoreo y uso de recursos hídricos	9	6
5	Manejo de residuos	9	6
6	Gestión energética	9	6
7	Laboratorio de práctica (terreno)	9	0
8	Manejo y aplicación de agroquímicos	9	6
9	Gestión de la biodiversidad y servicios ecosistémicos	9	6
10	Adaptación al cambio climático		
11	Gestión de la inocuidad y trazabilidad	9	6
12	Fomento Productivo con Pertinencia Cultural	9	6
13	Agricultura sustentable en el marco del desarrollo rural	9	6
	<b>TOTAL</b>	<b>112</b>	<b>60</b>

#### 4.6. Módulos

A continuación, se presenta una descripción de los módulos del programa.

MODULO 0		INTRODUCCIÓN A LA PLATAFORMA MOODLE Y AL PROGRAMA.
<b>Duración</b>	4 horas pedagógicas	
<b>Objetivo general</b>	Proveer las herramientas necesarias para llevar a cabo el programa de programa y el uso de la Plataforma asociada a él.	
<b>Aprendizajes esperados</b>	Se espera que los estudiantes puedan conocer las características teóricas y metodológicas del Programa, así como uso y herramientas de la plataforma de la MOODLE.	
<b>Contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de contenidos y tópicos generales de los módulos.</li> <li>• Metodología de trabajo y sistemas de evaluación.</li> <li>• Reglamento interno del curso.</li> <li>• Plataforma MOODLE</li> </ul>	
<b>Estrategia metodológica</b>	El presente modulo se impartirá a través de una exposición oral apoyada por medios audiovisuales.	
<b>Instrumento y criterio de evaluación</b>	El módulo no requiere de evaluación, no obstante, en el momento en que se imparte se aplicará la evaluación diagnóstica del programa que se realiza a través de la Plataforma MOODLE.	
<b>Bibliografía</b>	Manual de uso de la plataforma	

MODULO I		INTRODUCCIÓN A LA PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS
<b>Duración</b>	9 horas pedagógicas presenciales / 6 horas e-learning	
<b>Objetivo general</b>	Proveer conocimientos y acompañar a los estudiantes en la exploración de técnicas de producción de hortalizas.	
<b>Aprendizajes esperados</b>	Los estudiantes serán capaces de distinguir y utilizar diversas técnicas de producción de hortalizas	
<b>Contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura De las semillas</li> <li>- Tipos de semilla</li> <li>- Germinación de semillas</li> <li>- Tipos de germinación y desarrollo de plántulas</li> <li>- Dormancia y control de la germinación</li> <li>- Conservación de semillas</li> <li>- Producción de semillas en pequeñas superficies</li> </ul>	
<b>Estrategia metodológica</b>	Como metodología general se considera una exposición con ejemplos específicos para cada tipo de hortalizas. Se combinará la exposición docente con un taller de trabajo en grupos donde los estudiantes deberán aplicar las herramientas aprendidas en el módulo. Las actividades que se realizarán en trabajos prácticos implicarán que se desarrollen casos de estudio de las comunas de donde provienen los estudiantes.	
<b>Instrumento y criterio de evaluación</b>	<p>El módulo considera dos evaluaciones: una nota formativa por el trabajo grupal realizado en durante el módulo presencial y una nota sumativa por la integración del aprendizaje a una bitácora que será construida como si todas las intervenciones aplicarán a un predio atendido por el profesional, y del cual debe rendir cuentas.</p> <p><u>Criterio de evaluación:</u> el estudiante logra identificar y aplicar técnicas de forma adecuada. Además, logra profundizar las ideas más relevantes definidas por el docente en el estudio de su propia realidad territorial.</p>	
<b>Bibliografía</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FIA, 1996. Bases para la Elaboración de un Programa Nacional de Desarrollo Hortícola. Documento inédito, preparado para el M. de Agricultura. INE, 1997.</li> <li>• LORENZ, O. et al. 1988. Knott's Handbook for Vegetable Growers. Tercera edición. WileyInterscience Publications.</li> <li>• Boletín INIA N° 246. Nuevas Fichas de hortalizas actualizadas. Tercera edición</li> <li>• DECRETO LEY N° 1764, del Ministerio de Agricultura fija normas para la investigación, producción y comercio de semillas.</li> </ul>	

MODULO II EL ORDENAMIENTO PREDIAL COMO HERRAMIENTA DE PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE UNA PRODUCCIÓN SUSTENTABLE	
Duración	9 horas pedagógicas presenciales / 6 horas e-learning
Objetivo general	Proveer recursos y acompañar a los técnicos y extensionistas en el entrenamiento de habilidades para el desarrollo de planificaciones que ordenen sus esfuerzos de gestión predial lo cual les permitan proyectarse temporalmente en sus acciones y los sitúen en una producción agrícola sustentable.
Aprendizajes esperados	Los estudiantes serán capaces de integrar el análisis territorial y económico del predio en la elaboración de instrumentos de planificación.
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterización del sistema de producción, de sus componentes y subsistemas, así como de su funcionamiento y dinámica e identificación de los problemas principales.</li> <li>• Diseño de objetivos y formulación de cambios</li> <li>• Zonificación</li> <li>• Encuadre económico</li> <li>• Calendario: Ejecución – Procesos - Resultados</li> <li>• Operación y monitoreo</li> </ul>
Estrategia metodológica	Como metodología general se considera una exposición genérica para luego desarrollar un caso de estudio. Se combinará la exposición docente con un taller de trabajo en grupos donde los estudiantes deberán aplicar las herramientas aprendidas en el módulo. Las actividades que se realizarán en trabajos prácticos implicarán que se desarrollen casos de estudio de las comunas de donde provienen los estudiantes.
Instrumento y criterio de evaluación	<p>El módulo considera dos evaluaciones: una nota formativa por el trabajo grupal realizado en durante el módulo presencial y una nota sumativa por la integración de los conocimientos adquiridos a la bitácora.</p> <p><u>Criterio de evaluación:</u> el estudiante logra exponer con claridad los temas y usa los conceptos de forma adecuada. Logra profundizar las ideas más relevantes definidas por el docente.</p>
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LACKI, P. 1996. Rentabilidad en la agricultura: ¿con más subsidios o con más profesionalismo?. Oficina Regional de la FAO para América latina y el Caribe. Santiago, Chile (Obtenido de <a href="http://www.polanlacki.com.br/espanhol/rentaesp.doc">http://www.polanlacki.com.br/espanhol/rentaesp.doc</a>. Consultado el 30/10/03).</li> <li>• LACKI, P. 1999. Cómo enfrentar la crisis del agro: ¿Lamentando los problemas insolubles o resolviendo los problemas solucionables?. Curitiba, Brasil.</li> </ul>

**MODULO II**

**EL ORDENAMIENTO PREDIAL COMO HERRAMIENTA DE PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE UNA PRODUCCIÓN SUSTENTABLE**

(Obtenido de <http://www.polanlacki.com.br/espanhol/Cecaesp.doc>. Consultado el 30/10/03).

- LACKI, P., L. MARCENARO. 2002. Una nueva capacitación para el desarrollo rural ¿gastar en actividades o invertir en resultados? ¿problematizar las soluciones o solucionar los problemas?. Curitiba, Brasil. (Obtenido de <http://www.polanlacki.com.br/espanhol/Eresp-Annex1.rtf>. Consultado el 30/10/03)
- CASTRO, D. 1999. Diseño predial y sistema agropecuario sustentable para fundos en una zona de protección. Tesis Ing. Agrónomo. Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Departamento de Ciencias Vegetales. Santiago, Chile.
- AGUILAR, C., M. FLEISCHMANN, R. CAÑAS y J. GASTÓ. 1984. Estilos de agricultura y opciones de desarrollo predial. Estudio de un ecosistema predial, empresa agropecuaria de la cordillera andina de Biobío, Chile. OEA y Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.
- ETTER, A. 1990. Introducción a la ecología del paisaje. Un marco de integración para los levantamientos rurales. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá, Colombia. 85 p.
- GASTÓ, J., P. RODRIGO y C. GONZÁLEZ. 1993. Ordenamiento espacial de fundo. Ciencia e Investigación Agraria. Santiago, Chile. 20 (3): 149-159.

MODULO III		MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS	
Duración	9 horas pedagógicas presenciales / 6 horas e-learning		
Objetivo general	Comprender los distintos factores que producen problemas ambientales del suelo en la producción hortícola, así como medidas orientadas a mejorar el desempeño en el manejo y conservación del suelo.		
Aprendizajes esperados	Los estudiantes serán capaces de identificar distinciones factores que afectan al recurso suelo, así como técnicas para la producción sustentable.		
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características de los suelos predominantes en las Regiones de los Ríos y Los Lagos.</li> <li>• Diagnóstico de la condición de los suelos de un predio hortícola.</li> <li>• Identificación de riesgos a la conservación de suelos.</li> <li>• Elaboración de planes de manejo y conservación de suelos.</li> </ul>		
Estrategia metodológica	Como metodología general se considera una exposición genérica para luego desarrollar casos y ejemplos específicos . Se combinará la exposición docente con un taller de trabajo en grupos donde los estudiantes deberán aplicar las herramientas aprendidas en el módulo. Las actividades que se realizarán en trabajos prácticos implicarán que se desarrollen casos de estudio de las comunas de donde provienen los estudiantes.		
Instrumento y criterio de evaluación	<p>El módulo considera dos evaluaciones: una nota formativa por el trabajo grupal realizado en durante el módulo presencial y una nota por integrar el aprendizaje a la bitacora.</p> <p><u>Criterio de evaluación:</u> el estudiante logra exponer con claridad los temas y usa los conceptos de forma adecuada. Logra profundizar las ideas más relevantes definidas por el docente.</p>		
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BENNETT, H. 1965. Elementos de conservación del suelo. Fondo de Cultura Económica. México. 427 p.</li> <li>• FAO. 2000. Manual de prácticas integradas de manejo y conservación de suelos. FAO/ICA. Boletín de tierras y aguas de la FAO Nº 8. 220 p.</li> <li>• ACEVEDO, E. Y SCHULLER, P. 2003. Sustentabilidad en cultivos anuales: cero labranza y manejo de rastrojos. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas. 184 p.</li> <li>• CONESA, V. 1997. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. 3º Edición. Mundi Prensa. 412 p.</li> <li>• FOSTER, A. 1967. Métodos aprobados en conservación de suelos. Centro regional de ayuda técnica. México. 412 p.</li> <li>• GOMEZ, D. 2003. Evaluación de Impacto Ambiental. 2º Edición. Mundi Prensa. España. 749 p.</li> <li>• HECHENLEITNER, P., GARDNER, , THOMAS, P., ECHEVERRIA, C., ESCOBAR, B., BROWNLESS, P., MARTINEZ. 2005. Plantas amenazadas del Centro-Sur de Chile.</li> </ul>		

**MODULO III**

**MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS**

Distribución, conservación y propagación. 1ra edición, Trama Impresores S.A., 188p.

- HILLEL, D. (1998): Environmental Soil Physics. San Diego Academic, 771p.
- HUDSON, N. 1995. Soil Conservation. Iowa State University Press. Ames. 391 p.
- INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN AGRICOLA. 1992. Agricultura y Medioambiente. IICA, San José. 74 p.
- LUZIO, W. Y CASANOVA, M. 2006. Avances en el conocimiento de los suelos de Chile. MAVAL. 393p.
- MORGAN, R. 1996. Erosión y conservación del suelo. Mundi Prensa, España. 343 p.
- OLALLA, F. 2000. Agricultura y Desertificación. Mundi Prensa, España. 391 p.
- TURK, H. 1973. Ecología: Contaminación y medio ambiente. México, CRAT. 227 p.
- WISCHMEIER, W. Y SMITH, D. 1978. Predicting rainfall erosion losses. A guide to conservation planning. USDA. Agriculture Handbook, N° 537. 58 p.
- Jenny, H. 1941. Factors of Soil Formation. A System of Quantitative Pedology. Dover. New York, USA.

MODULO IV		MONITOREO Y USO DE RECURSOS HÍDRICOS	
<b>Duración</b>	9 horas pedagógicas presenciales / 6 horas e-learning		
<b>Objetivo general</b>	Comprender los avances técnicos en sistemas de riego y de uso tecnificado del recurso hídrico aplicable a la pequeña agricultura y las alternativas de implementación de sistemas de monitoreo de los mismos.		
<b>Aprendizajes esperados</b>	Los estudiantes serán capaces de comprender aspectos técnicos de sistemas de riego y aplicarlos a la pequeña agricultura		
<b>Contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación y caracterización de fuentes y cursos de agua intrapredial.</li> <li>• Diagnóstico de la calidad del agua.</li> <li>• Gestión de la calidad del agua.</li> <li>• Mediciones y registro de uso de agua y requerimientos de los cultivos.</li> <li>• Identificación y caracterización de sistemas de riego tecnificado en cultivos de hortalizas.</li> <li>• Monitoreo del uso de agua.</li> <li>• Gestión del uso del agua.</li> </ul>		
<b>Estrategia metodológica</b>	Como metodología general se considera una exposición genérica para luego desarrollar casos y ejemplos específicos. Se combinará la exposición docente con un taller de trabajo en grupos donde los estudiantes deberán aplicar las herramientas aprendidas en el módulo. Las actividades que se realizarán en trabajos prácticos implicarán que se desarrollen casos de estudio de las comunas de donde provienen los estudiantes.		
<b>Instrumento y criterio de evaluación</b>	<p>El módulo considera dos evaluaciones: una nota formativa por el trabajo grupal realizado en durante el módulo presencial y una nota sumativa por la integración de lo aprendido a la bitácora.</p> <p>Criterio de evaluación: el estudiante logra exponer con claridad los temas y usa los conceptos de forma adecuada. Logra profundizar las ideas más relevantes definidas por el docente.</p>		
<b>Bibliografía</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DEC, D., DÖRNER, J. 2014. Spatial variability of the hydraulic properties of a drop irrigated Andisol under Blueberries. <i>Journal of Soil Science and Plant Nutrition</i>. 14(3): 589-601.</li> <li>• GARCÍA, A. 2012. Criterios modernos para evaluación de la calidad de agua para riego. <i>Rev. Informaciones Agronómicas de Hispanoamérica</i>. 6:27-36</li> <li>• HILLEL, D. 1998. <i>Environmental Soil Physics</i>. San Diego, U.S.A. Academic Press. 771p.</li> <li>• PANGUINAO, M. 2014. Calibración de sondas de humedad para suelos derivados de cenizas volcánicas. Tesis para obtener el grado de Ingeniero en Ciencias Agrarias, UACH.</li> </ul>		

MODULO V		MANEJO DE RESIDUOS	
Duración	9 horas pedagógicas presenciales / 6 horas e-learning		
Objetivo general	Comprender las implicancias de la generación de los distintos tipos de residuos de la producción hortícola y las alternativas de sistemas de gestión para minimizar los impactos que producen.		
Aprendizajes esperados	Los estudiantes serán capaces de aplicar al campo de la producción hortícola formas de manejo de residuos.		
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación y caracterización de residuos sólidos, líquidos y peligrosos.</li> <li>• Cuantificación y registro de residuos.</li> <li>• Elaboración de planes de gestión de residuos a corto, mediano y largo plazo.</li> <li>• Reducción, reutilización, reciclaje.</li> <li>• Almacenaje de residuos.</li> </ul> <p>Consideraciones para la disposición final de residuos.</p>		
Estrategia metodológica	Como metodología general se considera una exposición genérica para luego desarrollar casos y ejemplos específicos. Se combinará la exposición docente con un taller de trabajo en grupos donde los estudiantes deberán aplicar las herramientas aprendidas en el módulo. Las actividades que se realizarán en trabajos prácticos implicarán que se desarrollen casos de estudio de las comunas de donde provienen los estudiantes.		
Instrumento y criterio de evaluación	<p>El módulo considera dos evaluaciones: una nota formativa por el trabajo grupal realizado en durante el módulo presencial y una nota sumativa por la integración de los conocimientos adquiridos a la bitácora</p> <p><u>Criterio de evaluación:</u> el estudiante logra exponer con claridad los temas y usan los conceptos de forma adecuada. Logra profundizar las ideas más relevantes definidas por el docente.</p>		
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios <a href="http://www.mma.gob.cl/1304/articles-52016_Capitulo_3.pdf">http://www.mma.gob.cl/1304/articles-52016_Capitulo_3.pdf</a></li> <li>• MIDEPLAN, CHILE. 1997. Residuos sólidos: Estudios y planes de manejo. Programa de pre-inversión . MIDEPLAN-BID. v 1. Santiago, Chile. 152</li> <li>• GUÍA DE EVALUACIÓN AMBIENTAL Aplicación de residuos sólidos al suelo MINISTERIO DE AGRICULTURA SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO</li> </ul>		

MODULO VI GESTIÓN ENERGÉTICA	
Duración	9 horas pedagógicas presenciales / 6 horas e-learning
Objetivo general	Comprender el rol de la gestión de la energía en la cadena agroalimentaria, en particular sus aplicaciones en el campo de la producción hortícola.
Aprendizajes esperados	Los estudiantes serán capaces de aplicar al campo de la producción hortícola formas de gestión de energía.
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos de energía, eficiencia energética y desempeño.</li> <li>• Elaboración de planes de gestión de la energía para la producción hortícola.</li> <li>• Definición de indicadores.</li> <li>• Monitoreo de los planes de gestión.</li> </ul>
Estrategia metodológica	Como metodología general se considera una exposición genérica para luego desarrollar casos y ejemplos específicos. Se combinará la exposición docente con un taller de trabajo en grupos donde los estudiantes deberán aplicar las herramientas aprendidas en el módulo. Las actividades que se realizarán en trabajos prácticos implicarán que se desarrollen casos de estudio de las comunas de donde provienen los estudiantes.
Instrumento y criterio de evaluación	<p>El módulo considera dos evaluaciones: una nota formativa por el trabajo grupal realizado en durante el módulo presencial y una nota sumativa por la integración de los conocimientos adquiridos a la bitácora</p> <p><u>Criterio de evaluación:</u> el estudiante logra exponer con claridad los temas y usan los conceptos de forma adecuada. Logra profundizar las ideas más relevantes definidas por el docente.</p>
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IICA, 2015. Uso eficiente de la energía en las cadenas agrícolas de alimentos  <a href="http://infoagro.n+et/archivos_Infoagro/Infotec/biblioteca/ES_AF_web_energiaencade.pdf">http://infoagro.n+et/archivos_Infoagro/Infotec/biblioteca/ES_AF_web_energiaencade.pdf</a>            Guía de implementación de sistema de gestión de la energía basada en ISO 50001  <a href="http://guiaiso50001.cl/">http://guiaiso50001.cl/</a> </li> </ul>

MODULO VII		LABORATORIO DE PRÁCTICA	
Duración	9 horas pedagógicas		
Objetivo general	Conocer experiencias y poner en práctica lo aprendido en módulos anteriores		
Aprendizajes esperados	Poner en práctica los conocimientos adquiridos en los módulos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo de suelos</li> <li>- Manejo de recursos hídricos</li> <li>- Gestión energética</li> <li>- Manejo de residuos</li> </ul>		
Contenidos	Los contenidos deberán ser elaborados de acuerdo a las experiencias y lugar a visitar		
Estrategia metodológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer experiencias</li> <li>- Aplicar conocimientos prácticos</li> </ul>		
Instrumento y criterio de evaluación	El módulo considera dos evaluaciones: una nota formativa por el trabajo grupal realizado en durante el módulo presencial y una nota sumativa por la integración de los conocimientos adquiridos a la bitácora <u>Criterio de evaluación:</u> el estudiante logra exponer con claridad los temas y usan los conceptos de forma adecuada. Logra profundizar las ideas más relevantes definidas por el docente.		
Bibliografía	No aplica		

MODULO VIII		MANEJO Y APLICACIÓN DE AGROQUÍMICOS	
<b>Duración</b>	9 horas pedagógicas presenciales / 6 horas e-learning		
<b>Objetivo general</b>	Comprender las implicancias del correcto uso y manejo de agroquímicos en la reducción de los impactos negativos al medio ambiente y a la salud de las personas que trabajan en el rubro hortícola.		
<b>Aprendizajes esperados</b>	Los estudiantes serán capaces de manejar agroquímicos evitando el impacto negativo sobre el medio ambiente		
<b>Contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de la fertilización.</li> <li>• Elección de los fertilizantes y dosificación.</li> <li>• Condiciones para la aplicación de los fertilizantes.</li> <li>• Almacenamiento de fertilizantes.</li> <li>• Identificación de malezas, plagas y enfermedades.</li> <li>• Planes de manejo de malezas, plagas y enfermedades.</li> <li>• Monitoreo de planes de manejo.</li> </ul> <p>Manejo y gestión de registros.</p>		
<b>Estrategia metodológica</b>	Como metodología general se considera una exposición genérica para luego desarrollar casos y ejemplos específicos. Se combinará la exposición docente con un taller de trabajo en grupos donde los estudiantes deberán aplicar las herramientas aprendidas en el módulo. Las actividades que se realizarán en trabajos prácticos implicarán que se desarrollen casos de estudio de las comunas de donde provienen los estudiantes.		
<b>Instrumento y criterio de evaluación</b>	<p>El módulo considera dos evaluaciones: una nota formativa por el trabajo grupal realizado en durante el módulo presencial y una nota sumativa por la integración de los conocimientos adquiridos a la bitácora</p> <p><u>Criterio de evaluación:</u> el estudiante logra exponer con claridad los temas y usan los conceptos de forma adecuada. Logra profundizar las ideas más relevantes definidas por el docente.</p>		
<b>Bibliografía</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ODEPA. 2015. Desarrollo de un Estudio para un Protocolo de Agricultura Sustentable.</li> <li>• Elaboración propia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resumen de cálculo de dosificación de NPK según el método racional.</li> <li>- Guía básica para la elaboración de compost.</li> <li>- Listado de algunos pesticidas orgánicos.</li> <li>- Fichas de algunos enemigos naturales de plagas.</li> </ul> </li> </ul> <p>Manual básico de aplicación pesticidas.</p>		

MODULO IX		GESTIÓN DE LA DIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	
Duración	9 horas pedagógicas presenciales / 6 horas e-learning		
Objetivo general	Comprender como las actividades de la producción hortícola pueden afectar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, junto con dar a conocer criterios de gestión que permitan reducir sus impactos negativos.		
Aprendizajes esperados	Los estudiantes serán capaces de reconocer la importancia de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos y técnicas para su conservación para una agricultura sustentable		
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos de biodiversidad, servicios ecosistémicos y conservación.</li> <li>• Elaboración de planes de gestión de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.</li> <li>• Definición de indicadores.</li> </ul> <p>Monitoreo de los planes de gestión.</p>		
Estrategia metodológica	Como metodología general se considera una exposición genérica para luego desarrollar casos y ejemplos específicos. Se combinará la exposición docente con un taller de trabajo en grupos donde los estudiantes deberán aplicar las herramientas aprendidas en el módulo. Las actividades que se realizarán en trabajos prácticos implicarán que se desarrollen casos de estudio de las comunas de donde provienen los estudiantes.		
Instrumento y criterio de evaluación	<p>El módulo considera dos evaluaciones: una nota formativa por el trabajo grupal realizado en durante el módulo presencial y una nota sumativa por la integración de los conocimientos adquiridos a la bitácora</p> <p><u>Criterio de evaluación:</u> el estudiante logra exponer con claridad los temas y usan los conceptos de forma adecuada. Logra profundizar las ideas más relevantes definidas por el docente.</p>		
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bianchi, F.J.J.A., Ives, A.R., Schellhorn, N.A., 2013. Interactions between conventional and organic farming for biocontrol services across the landscape. <i>Ecol. Appl.</i> 23, 1531–1543. doi:10.1890/12-1819.1</li> <li>• Cardinale, B.J., Duffy, J.E., Gonzalez, A., Hooper, D.U., Perrings, C., Venail, P., Narwani, A., Mace, G.M., Tilman, D., Wardle, D.A., Kinzing, A.P., Daily, G.C., Loreau, M., Grace, J.B., Larigauderie, A., Srivastava, D.S., Naeem, S., 2012. Biodiversity loss and its impact on humanity. <i>Nature</i> 486, 59–67.</li> <li>• Costanza, R., D’Arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., Neill, R., Paruelo, J., Raskin, R., Sutton, P., Van den Belt, M., 1997. The value of the world’s ecosystem services and natural capital. <i>Nature</i> 387, 253–260.</li> </ul>		

**MODULO IX**

**GETSIÓN DE LA DIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS**

- Costanza, R., de Groot, R., Sutton, P., van der Ploeg, S., Anderson, S.J., Kubiszewski, I., Farber, S., Turner, R.K., 2014. Changes in the global value of ecosystem services. *Glob. Environ. Chang.* 26, 152–158. doi:10.1016/j.gloenvcha.2014.04.002
  - Gurr, G., Wratten, S.D., Landis, D.A., You, M., 2017. Habitat management to suppress pest populations: Progress and prospects. *Annu. Rev. Entomol.* 62, 91–109.
  - Gurr, G.M., Lu, Z., Zheng, X., Xu, H., Zhu, P., Chen, G., Yao, X., Chen, J., Zhu, Z., Catindig, J.L., Villareal, S., Chien, H.V., Cuong, L.Q., Channoo, C., Chengwattana, N., Lan, L.P., Hai, L.H., Chaiwong, J., Nicol, H.I., Perovic, D.J., Wratten, S.D., Heong, K.L., 2016. Multi-country evidence that crop diversification promotes ecological intensification of agriculture. *Nat. Plants* 2, 16014. doi:10.1038/nplants.2016.14 Hooper, D.U.,
  - Chapin III, F.S., Ewel, J.J., Hector, A., Inchausti, P., Lavorel, S., Lawton, J.H., Lodge, D.M., Loreau, M., Naeem, S., Schmid, B., Setälä, H., Symstad, A.J., Vandermeer, J., Wardle, D.A., 2005. Effects of biodiversity on ecosystem functioning: A consensus of current knowledge. *Ecol. Monogr.* 75, 3–35. doi:10.1890/04-0922
  - Lundgren, J.G., Fausti, S.W., 2015. Trading biodiversity for pest problems. *Sci. Adv.* 1, e1500558. doi:10.1126/sciadv.1500558
  - Sandifer, P.A., Sutton-Grier, A.E., Ward, B.P., 2015. Exploring connections among nature, biodiversity, ecosystem services, and human health and well-being: Opportunities to enhance health and biodiversity conservation. *Ecosyst. Serv.* 12, 1–15. doi:10.1016/j.ecoser.2014.12.007
  - Wezel, A., Casagrande, M., Celette, F., Vian, J.F., Ferrer, A., Peigné, J., 2014. Agroecological practices for sustainable agriculture. A review. *Agron. Sustain. Dev.* 34, 1–20. doi:10.1007/s13593-013-0180-7
  - Wilson, E.O., 1988. *Biodiversity*. National Academy Press, Washington DC, Estados Unidos. doi:10.1111/j.1523-1739.1990.tb00309.x
- Wratten, S.D., Gillespie, M., Decourtye, A., Mader, E., Desneux, N., 2012. Pollinator habitat enhancement: Benefits to other ecosystem services. *Agric. Ecosyst. Environ.* 159, 112–122. doi:10.1016/j.agee.2012.06.020

MODULO X		ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO
Duración	9 horas pedagógicas presenciales / 6 horas e-learning	
Objetivo general	Comprender los atributos que un productor silvoagropecuario debe incorporar en su sistema para adaptarse mejor a nuevas condiciones climáticas.	
Aprendizajes esperados	Los estudiantes serán capaces de identificar técnicas de adaptación al cambio climático de pequeños agricultores	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variabilidad y tendencias del clima en la zona sur de Chile.</li> <li>• Criterios de eficiencia en el uso de recursos.</li> <li>• Criterios de resiliencia.</li> <li>• Identificación de la huella de carbono en la producción hortícola.</li> <li>• Reducción de los niveles de emisión de gases efecto invernadero.</li> </ul>	
Estrategia metodológica	Como metodología general se considera una exposición genérica para luego desarrollar casos y ejemplos específicos. Se combinará la exposición docente con un taller de trabajo en grupos donde los estudiantes deberán aplicar las herramientas aprendidas en el módulo. Las actividades que se realizarán en trabajos prácticos implicarán que se desarrollen casos de estudio de las comunas de donde provienen los estudiantes.	
Instrumento y criterio de evaluación	<p>El módulo considera dos evaluaciones: una nota formativa por el trabajo grupal realizado en durante el módulo presencial y una nota sumativa por la integración de los conocimientos adquiridos a la bitácora</p> <p><u>Criterio de evaluación:</u> el estudiante logra exponer con claridad los temas y usan los conceptos de forma adecuada. Logra profundizar las ideas más relevantes definidas por el docente.</p>	
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altieri, M.A., Nicholls, C.I., Henao, A., Lana, M.A., 2015. Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. <i>Agron. Sustain. Dev.</i> 35, 869–890. doi:10.1007/s13593-015-0285-2</li> <li>• Garreaud, R., Alvarez-Garreton, C., Barichivich, J., Boisier, J.P., Christie, D., Galleguillos, M., LeQuesne, C., McPhee, J., Zambrano-Bigiarini, M., 2017. The 2010-2015 megadrought in central Chile: Impacts on regional hydroclimate and vegetation. <i>Hydrol. Earth Syst. Sci.</i> 21, 6307–6327. doi:10.5194/hess-2017-191</li> <li>• Hannah, L., Roehrdanz, P.R., Ikegami, M., Shepard, A. V., Shaw, M.R., Tabor, G., Zhi, L., Marquet, P.A., Hijmans, R.J., 2013. Climate change, wine, and conservation. <i>Proc. Natl. Acad. Sci.</i> 110, 6907–6912. doi:10.1073/pnas.1210127110</li> <li>• IPCC, 2014a. Climate change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability. Part A: global and sectoral aspects. Contribution of working group II to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Cambridge University Press, Cambridge, New York.</li> <li>• IPCC, 2014b. Climate change 2014: Impacts, adaptation and vulnerability. Part B: regional aspects. Contribution of working group II to</li> </ul>	

**MODULO X**

**ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**

the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Cambridge University Press, Cambridge, New York. IPCC, 2013.

- Climate change 2013: the physical science basis. Contribution of working group I to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Cambridge University Press, Cambridge, New York.
- Quintana, J.M., Aceituno, P., 2012. Changes in the rainfall regime along the extratropical west coast of South America (Chile): 30-43° S. *Atmósfera* 25, 1–22.
-

MODULO XI GESTIÓN INOCUIDAD Y TRAZABILIDAD	
Duración	9 horas pedagógicas presenciales / 6 horas e-learning
Objetivo general	Comprender el rol de la gestión de la inocuidad y trazabilidad en la cadena de valor de los alimentos derivados de la horticultura.
Aprendizajes esperados	Los estudiantes serán capaces de aplicar gestión de la inocuidad y trazabilidad en la cadena de valor de los alimentos derivados de la horticultura
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de riesgos a la inocuidad en las labores de la producción hortícola.</li> <li>• Elaboración de planes de gestión de la inocuidad en la horticultura.</li> <li>• Aplicaciones del concepto de medidas correctivas.</li> <li>• Capacitación para la inocuidad.</li> </ul> Registros y trazabilidad.
Estrategia metodológica	Como metodología general se considera una exposición genérica para luego desarrollar casos y ejemplos específicos. Se combinará la exposición docente con un taller de trabajo en grupos donde los estudiantes deberán aplicar las herramientas aprendidas en el módulo. Las actividades que se realizarán en trabajos prácticos implicarán que se desarrollen casos de estudio de las comunas de donde provienen los estudiantes.
Instrumento y criterio de evaluación	El módulo considera dos evaluaciones: una nota formativa por el trabajo grupal realizado en durante el módulo presencial y una nota sumativa por la integración de los conocimientos adquiridos a la bitácora  <u>Criterio de evaluación:</u> el estudiante logra exponer con claridad los temas y usan los conceptos de forma adecuada. Logra profundizar las ideas más relevantes definidas por el docente.
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FAO, 2012. Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para el Productor Hortofrutícola <a href="http://www.fao.org/3/a-as171s.pdf">http://www.fao.org/3/a-as171s.pdf</a></li> <li>• INN, 2012. Consulta Pública Norma Chilena NCh3024.Of2006: Trazabilidad de alimentos y de la cadena alimentaria - Frutas y hortalizas frescas. <a href="http://www.chilealimentos.com/medios/Servicios/NormasNacionales/INN/ConsultaPublica/INN_proyecto_norma_trazabilidad_alimentos_frutas_hortalizas.pdf">http://www.chilealimentos.com/medios/Servicios/NormasNacionales/INN/ConsultaPublica/INN_proyecto_norma_trazabilidad_alimentos_frutas_hortalizas.pdf</a></li> <li>• INN, 1994. NORMA CHILENA OFICIAL No 1.333/78 Calidad para el recurso agua <a href="http://www.manantial.cl/dinamicos/biblioteca/nch-1333_1420918611.pdf">http://www.manantial.cl/dinamicos/biblioteca/nch-1333_1420918611.pdf</a></li> <li>• JIFSAN Universidad de Maryland, 2013. Mejorando la Seguridad y Calidad de Frutas y Hortalizas Frescas: Un Manual de Capacitación para los Capacitadores <a href="http://jifsan.umd.edu/docs/gaps/es/Manual%20Completo.pdf">http://jifsan.umd.edu/docs/gaps/es/Manual%20Completo.pdf</a></li> <li>• MINSAL, 2017. Reglamento Sanitario de los Alimentos <a href="http://dipol.minsal.cl/wrdprss_minsal/wpcontent/uploads/2015/08/DECRETO_977_96_actualizado-mayo-2017.pdf">http://dipol.minsal.cl/wrdprss_minsal/wpcontent/uploads/2015/08/DECRETO_977_96_actualizado-mayo-2017.pdf</a></li> <li>• OMS, 2007. Manual sobre las 5 claves de la inocuidad de los alimentos <a href="http://www.who.int/foodsafety/publications/consumer/manual_keys_es.pdf">http://www.who.int/foodsafety/publications/consumer/manual_keys_es.pdf</a></li> <li>• OMS, 2012. Cinco claves para cultivar frutas y hortalizas más seguras: promover la salud mediante la disminución de la contaminación microbiana</li> </ul>



## MODULO XI GESTIÓN INOCUIDAD Y TRAZABILIDAD

- OMS, 2007. Manual sobre las 5 claves para la inocuidad de los alimentos. [http://www.who.int/foodsafety/publications/consumer/manual\\_keys\\_es.pdf](http://www.who.int/foodsafety/publications/consumer/manual_keys_es.pdf)
- SAG, 2003. Especificaciones técnicas de buenas prácticas agrícolas, hortalizas de fruto al aire libre [http://www.uach.cl/externos/epicforce/pdf/guias%20y%20manuales/guias\\_b\\_p\\_agricolas/BPA\\_EN\\_HORTALIZAS\\_DE\\_FRUTO\\_AL\\_AIRE\\_LIBRE.pdf](http://www.uach.cl/externos/epicforce/pdf/guias%20y%20manuales/guias_b_p_agricolas/BPA_EN_HORTALIZAS_DE_FRUTO_AL_AIRE_LIBRE.pdf)
- SAG, 2003. Especificaciones técnicas de buenas prácticas agrícolas, hortalizas de fruto cultivadas en invernadero <https://es.scribd.com/document/175745210/Hortalizas-deFruto-Cultivadas-en-Invernadero>
- SAG, 2016. Resolución exenta No:3346/2016 Establece requisitos fitosanitarios para viveros de hortalizas. [http://www.sag.cl/sites/default/files/resol\\_3346\\_2016\\_requisitos\\_fitosanitarios\\_para\\_viveros\\_hortalizas.pdf](http://www.sag.cl/sites/default/files/resol_3346_2016_requisitos_fitosanitarios_para_viveros_hortalizas.pdf)

MODULO XII COMUNICACIÓN INTERCULTURAL	
Duración	9 horas pedagógicas presenciales / 5 horas e-learning
Objetivo general	Entregar perspectivas de abordaje intercultural a los técnicos y extensionistas, con la finalidad de diseñar e implementar estrategias de intervención social, que tomen como insumo central la diversidad cultural y territorial que caracteriza sus territorios.
Aprendizajes esperados	Los estudiantes serán capaces de integrar una perspectiva intercultural al diseño e implementación de estrategias de intervención para el desarrollo de una agricultura sustentable
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de conceptos en torno a la interculturalidad. Perspectivas teóricas y metodológicas.</li> <li>• Etnicidad y grupos originarios. Abordajes desde el contexto chileno.</li> <li>• Nociones en torno al concepto de identidad cultural.</li> <li>• Ruralidad en Chile. Estudios de campo en torno a contextos rurales y su influencia en la toma de decisiones.</li> <li>• Variables culturales. Creencias, festividades y simbologías locales como factores de desarrollo</li> </ul>
Estrategia metodológica	Como metodología general se considera una exposición genérica para luego desarrollar casos y ejemplos específicos. Se combinará la exposición docente con un taller de trabajo en grupos donde los estudiantes deberán aplicar las herramientas aprendidas en el módulo. Las actividades que se realizarán en trabajos prácticos implicarán que se desarrollen casos de estudio de las comunas de donde provienen los estudiantes.
Instrumento y criterio de evaluación	Como metodología general se considera una exposición genérica para luego desarrollar casos y ejemplos específicos. Se combinará la exposición docente con un taller de trabajo en grupos donde los estudiantes deberán aplicar las herramientas aprendidas en el módulo. Las actividades que se realizarán en trabajos prácticos implicarán que se desarrollen casos de estudio de las comunas de donde provienen los estudiantes.
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ina Corinne Brown, 1968, COMPRENSIÓN DE OTRAS CULTURAS, Ed. Pax, Mex. Cap. 2, Nº4 "La raza y la cultura". (UCT)</li> <li>• Oscar Contardo, "Indio, Negro y Feo", EL MERCURIO, 19.7.1998.</li> <li>• Anthony Giddens, SOCIOLOGÍA, Cap. 8. "Etnicidad y Raza", Alianza Universitaria, 1995.</li> <li>• Conrad P Kottak, ANANTROPOLOGÍA, McGraw Hill, 1994, Cap. 5. "La Construcción Cultural de la Raza" (UT)</li> <li>• E. Adamson Hoebel, 1973, ANTROPOLOGÍA: EL ESTUDIO DEL HOMBRE, Omega, Barcelona, Parte 3: "Raza y Cultura".</li> </ul>

**MODULO XII**

**COMUNICACIÓN INTERCULTURAL**

- Godfrey Liendhart 1964, ANTROPOLOGÍA SOCIAL, Mex. Cap. 1, Parte II. Pág. 37 y ss. (UT)
- Milán Stuchlik, 1985, "Las políticas indígenas en Chile y la imagen de los mapuches" en CULTURA, HOMBRE, SOCIEDAD (CUHSO), Vol.2, N°2, Sept 1985. Pontificia U. Cat. de Temuco.

<b>MODULO XIII AGRICULTURA SUSTENTABLE EN EL MARCO DEL DESARROLLO RURAL</b>	
<b>Duración</b>	9 horas pedagógicas presenciales / 6 horas e-learning
<b>Objetivo general</b>	Entregar elementos conceptuales y de reflexión para el desarrollo rural sostenible.
<b>Aprendizajes esperados</b>	Los estudiantes serán capaces de identificar elementos territoriales para el desarrollo sostenible.
<b>Contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La cohesión social y la cohesión territorial</li> <li>• Dimensiones del Desarrollo Rural con Enfoque Territorial</li> <li>• Dimensión Sociocultural</li> <li>• Dimensión Económica</li> <li>• Dimensión Ambiental</li> <li>• Dimensión Político-institucional.</li> <li>• Políticas Públicas para la Gestión de Territorios</li> </ul>
<b>Estrategia metodológica</b>	Como metodología general se considera una exposición genérica para luego desarrollar casos y ejemplos específicos. Se combinará la exposición docente con un taller de trabajo en grupos donde los estudiantes deberán aplicar las herramientas aprendidas en el módulo. Las actividades que se realizarán en trabajos prácticos implicarán que se desarrollen casos de estudio de las comunas de donde provienen los estudiantes.
<b>Instrumento y criterio de evaluación</b>	Como metodología general se considera una exposición genérica para luego desarrollar casos y ejemplos específicos. Se combinará la exposición docente con un taller de trabajo en grupos donde los estudiantes deberán aplicar las herramientas aprendidas en el módulo. Las actividades que se realizarán en trabajos prácticos implicarán que se desarrollen casos de estudio de las comunas de donde provienen los estudiantes.
<b>Bibliografía</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Albuquerque, F. &amp; Cortés, P. (comp.) (2001). Desarrollo económico local y descentralización en América Latina: análisis comparativo. Santiago, Chile: CEPAL-GTZ.</li> <li>• Al Gore (1992). Earth on the Balance. Ecology and the Human Spirit. Houghton Mifflin Co. New York USA.</li> <li>• Baldwin Richard et all (2003). Economic Geography and Public Policy. Princeton University Press. Princeton USA.</li> <li>• Brakman, S., Garretsen, H. &amp; van Marrewijk, Ch. (2001). An Introduction to Geographical Economics. United Kingdom: Cambridge University Press.</li> <li>• Bourdieu, P. (1986) "The Forms of Capital". In J.G. Richardson (ed). Handbook of theory and Research in Sociology of Education. New York: Greenwood. Pags. 241-258.</li> <li>• Buarque, S. &amp; Bezerra, L. (1994). Projeto de desenvolvimento municipal sustentávelbases referenciais. Projeto Áridas (mimeo).</li> </ul>

MODULO XIII	AGRICULTURA SUSTENTABLE EN EL MARCO DEL DESARROLLO RURAL
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chavarría, H., Sepúlveda, S. &amp; Rojas, P. (2002). Competitividad: cadenas agroalimentarias y territorios rurales. Elementos conceptuales. San José, Costa Rica: IICA.</li> <li>• Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2006). Migración internacional, derechos humanos y desarrollo en América Latina y el Caribe. Síntesis y conclusiones. Uruguay: CEPAL.</li> <li>• Constanza, R., Daly, E., &amp; Bartholomew, J. (1991). Goals, Agenda, and Policy Recommendations for Ecological Economics. New York: Columbia University Press.</li> <li>• Echeverri, R. &amp; Moscardi, E. (2005). Construyendo el desarrollo rural sustentable en los territorios de México. Bogotá, Colombia: IICA.</li> <li>• Faiguenbaum, S. &amp; Namdar-Irani, M. (2005). Definiciones de “rural y/ o urbano en el mundo. Documento para discusión no publicado. Unidad de Desarrollo Agrícola. Santiago, Chile: CEPAL.</li> </ul>

#### 4.7. Metodología

El programa busca entregar a los participantes el fortalecimiento de competencias profesionales y conocimientos específicos para poder planificar y gestionar procesos relacionados a la implementación de una agricultura sustentable. La metodología de tipo activa-participativa entregará las bases teóricas y herramientas prácticas necesarias para que los profesionales y técnicos que participen del programa pueden mejorar los procesos de diseño, implementación, monitoreo y evaluación de estrategias de intervención con pertinencia territorial en el ámbito de la agricultura sustentable.

Se utilizará una metodología que permitirá que cada participante pueda asimilar los conceptos mediante la práctica, especialmente existirá un laboratorio de práctica para los módulos más técnicos. Todos los temas se tratan dentro de un esquema altamente participativo donde el relator plantea los temas fundamentales y los ejercicios que lo refuerzan, fomentando la discusión de ejercicios, lo cual permite asimilar completamente la teoría impartida. Algunas de las características de la metodología a utilizar en las clases presenciales son las siguientes:

.....

- Clases expositivas apoyadas por presentaciones audiovisuales.
- Análisis de casos
- Recomendación de lecturas de textos de estudio, videos y publicaciones atinentes.
- Actividades prácticas tipo taller con trabajos a desarrollar por los estudiantes en sus lugares de trabajo
- Laboratorio práctico en terreno

#### 4.8. Plataforma e-learning

El Programa se realizará con modalidad b-Learning, donde los participantes tendrán un apoyo para la profundización de los módulos fuera del horario clases, para lo cual tendrán a su disposición la Plataforma Moodle, la cual alojará los contenidos del programa académico y sus respectivos módulos. Los contenidos e interacciones en dicha Plataforma serán gestionados por un tutor que actuará como soporte para la coordinación y apoyo docente, gestionando los correos electrónicos, foros y actividades presenciales.

La plataforma será accesible por Internet con una navegación sencilla, que incorpora las siguientes funciones:

- Biblioteca virtual de documentación que aloja material docente en formatos digitales (extensiones PPT, PDF y doc), la cual estará disponible para todos los participantes en el momento que sean requeridos.
- Herramientas para la comunicación e interacción con y entre los participantes (calendarios, casilla de correo, foro, chat)
- Registro de evaluaciones parciales, que pueden ser subidas por los docentes para que los participantes del programa puedan ver sus notas personales y las estadísticas de evaluaciones globales.

Para todos los efectos del Programa se asignará un tutor e-learning que se encargará de las siguientes funciones:

- Atender consultas de los postulantes
- Coordinar la subida de material docente y asistencia diaria

- Atender consultas de los alumnos una vez comenzadas las clases
- Actualizar el calendario de clases
- Actualizar el calendario de clases
- Programar chats
- Mantener informados a los alumnos de las actividades a realizar en la plataforma mediante el correo interno
- Publicar notas
- Resolver problemas e inquietudes de los usuarios del curso

#### 4.9. Duración y horarios

Las clases del programa tendrán una duración total de 172 horas pedagógicas totales, compuestas por 112 horas presenciales y 60 horas de autoaprendizaje. Las clases serán impartidas los días jueves y viernes durante todo el día, a excepción del laboratorio práctico que se realizará un día sábado.

## 5. CONDICIONES DE REPLICABILIDAD DEL PROGRAMA

La estructura de la metodología de replicabilidad se muestra en el siguiente Cuadro.

	Contraparte técnica	Consultor
Necesidades	La contraparte técnica debe establecer los énfasis específico y características diferenciadoras del rubro de hortalizas en él o los territorios donde se aplicará el programa.	El consultor en su propuesta técnica deberá explicitar de que modo abordará las características específicas del rubro y del territorio objeto. Para ello podrá fortalecer ciertos contenidos de cada módulo.
Actores participantes	La contraparte técnica junto con el apoyo del equipo consultor realizará una jornada de inducción de los territorios objeto al equipo consultor de modo de cuidar los énfasis territoriales y los intereses del sector.	Al menos un integrante del equipo deberá haber tenido experiencia en el área de estudio, quién además de ser profesor de algún módulo deberá realizar junto a la contraparte técnica una inducción a todo el equipo.
Definición de recursos	La contraparte técnica debe estimar dentro de los recursos de la consultoría: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una salida a terreno (600.000 aprox)</li> <li>- Videos tutoriales (8.600.000 aprox)</li> </ul>	El equipo consultor deberá planificar un laboratorio de terreno al inicio de la consultoría para ser presentado a la contraparte técnica
Acuerdos de colaboración	La contraparte técnica deberá establecer un convenio de colaboración con los sectores visitados en el laboratorio de práctica para fines de la implementación del programa	

APÉNDICE 1: COTIZACIÓN VIDEOS

<b>casalibre</b>		FECHA: <b>16-10-18</b>
PRESUPUESTO: <b>Videos INDAP</b>		
<b>DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO: Realización videos</b>		
CLIENTE: CENTRO DE EDUCACIÓN CONTINUA DE LA UNIVERSIDAD AUSTRAL INTERLOCUTOR: ALEJANDRA CARMONA		
<b>A EQUIPO</b>		
FUNCIÓN		
PRODUCTOR DIRECCIÓN DIRECTOR DE FOTO CAMARA SONIDO EDITOR POSTPRODUCTOR DISEÑADOR		
<b>B DESGLOSE DE ACTIVIDADES:</b>		
1 <b>REALIZACION VIDEO</b>		
Realización de 6 videos hazlo tu mismo de 5/10minutos con sus respectivas gráficas		\$6.600.000
<b>TOTAL</b>		<b>6.600.000\$</b>
fee 10%		660.000\$
		<b>TOTAL 7.260.000\$</b>
		iva% 1.379.400\$
		<b>TOTAL 8.639.400\$</b>
ESPERANDO UNA FAVORABLE ACOGIDA SE DESPIDE		
FIRMA ACEPTANDO		CATHERINE CORDOMI CORDANO
0		CASALIBRE
0		