

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
ESCUELA DE PREGRADO

Memoria de Título

**MODELO DE ARTICULACIÓN TERRITORIAL PARA EL CAMPUS
ANTUMAPU DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE**

ALICIA PAZ ROJAS MUÑOZ

Santiago, Chile
2018

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
ESCUELA DE PREGRADO

Memoria de Título

**MODELO DE ARTICULACIÓN TERRITORIAL PARA EL CAMPUS
ANTUMAPU DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE**

**TERRITORIAL ARTICULATION MODEL FOR THE ANTUMAPU CAMPUS OF
THE UNIVERSITY OF CHILE**

ALICIA PAZ ROJAS MUÑOZ

Santiago, Chile
2018

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
ESCUELA DE PREGRADO

**MODELO DE ARTICULACIÓN TERRITORIAL PARA EL CAMPUS
ANTUMAPU DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE**

Memoria para optar al título profesional de:
Ingeniera en Recursos Naturales Renovables.

ALICIA PAZ ROJAS MUÑOZ

Profesores Guía	Calificaciones
Roberto Hernández A. Profesor de Historia, Geografía y Ed. Cívica, Mg. Sc.	6.7
Maruja Cortés B. Ingeniero Agrónomo, Mg. Sc. Dr.	7.0
Profesores Evaluadores	
Luis González F. Ingeniero Agrónomo	7.0
Rodrigo Fuster G. Ingeniero Agrónomo, M.S. Dr.	6.5
Colaborador	
Carlos Venegas V. Médico Veterinario, M.S. Dr.	

Santiago, Chile
2018

AGRADECIMIENTOS

A mi familia y amigos, por caminar conmigo.

A mis compañeros y compañeras del Huerto Popular Observatorio al Sur, con quienes aprendí que este mundo lo hacemos juntos.

A las agricultoras y agricultores del Campus Antumapu, por creer que es posible y necesario que el campo viva en armonía con la ciudad.

A las y los académicos, estudiantes y funcionarios que participaron de esta investigación.

Al equipo y familia del Centro de Educación y Tecnología – Chiloé, en especial a Carlos Venegas, por templar mi ego de memorante y apoyarme siempre con la lucidez de la experiencia.

A mis profesores Roberto Hernández y Maruja Cortés, quienes confiaron siempre en mis capacidades.

A mis amigos y amigas de la música, porque en ella somos verdaderamente humanos.

CONTENIDO

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVOS	5
Objetivo general	5
Objetivos Específicos	5
MARCO TEÓRICO – CONCEPTUAL	6
El pensamiento complejo	6
Desarrollo	8
Capitales sinérgicos	8
Desarrollo a Escala Humana.....	10
Cultura, sostenibilidad y participación	11
Desarrollo local y territorial.....	12
Agricultura.....	13
Principios FAO para una agricultura y alimentación sostenibles	14
La agroecología: una mirada compleja a los sistemas agrícolas	16
Educación	17
La extensión agrícola.....	18
La “extensión crítica” en el contexto de la universidad pública.....	18
Investigación	20
Investigación acción participativa	21
Análisis de Redes Sociales	22
MÉTODO.....	23
Área de estudio	23
Método.....	24
Etapa 0: Pre-investigación	25
Etapa 1: Diagnóstico.....	25
Etapa 2: Programación.....	31
Etapa 3: Propuestas	34

RESULTADOS Y DISCUSIÓN	36
Antecedentes históricos y contextuales del territorio.....	36
Historia de La Pintana	36
Historia del Campus Antumapu.....	37
Orientación formativa del Campus Antumapu	39
Diagnóstico de los actores locales del Campus Antumapu.....	40
Evaluación de Sustentabilidad.....	41
Análisis de redes sociales	66
Síntesis crítica del diagnóstico realizado	69
Potencial de articulación territorial del Campus Antumapu	70
Espacio de conocimiento y educación	70
Espacio productivo	71
Espacio patrimonial	72
Procesos socio-ecológicos relevantes para la articulación territorial en el discurso de los actores sociales.....	73
Procesos antagonistas de la articulación territorial desde el discurso de los actores locales e institucionales	73
Procesos facilitadores de la articulación territorial desde el discurso de los actores locales e institucionales	80
Síntesis crítica de los procesos socio-ecológicos relevantes para la articulación territorial	89
Modelo de Articulación Territorial para el Campus Antumapu.....	91
Principios rectores	91
Dimensiones estratégicas.....	92
I. Gestión territorial	92
II. Articulación de sistemas de conocimiento	98
III. Patrimonio y paisaje	106
Implementación	113
Seguimiento y monitoreo.....	116
Consideraciones finales	116
CONCLUSIONES	117
REFERENCIAS.....	119

APÉNDICES.....	128
Apéndice I. Pauta de entrevista para diagnóstico histórico.....	128
Apéndice II: Encuesta para evaluación de sustentabilidad.....	130
Apéndice III. Encuesta sociodemográfica y relacional para agricultores arrendatarios del Campus Antumapu.	133
Apéndice IV. Pauta de entrevista a agricultores arrendatarios del Campus Antumapu.	136
Apéndice V. Pauta de entrevista a académicos del Campus Antumapu.	138
Apéndice VI. Pauta de entrevista a estudiantes del Campus Antumapu.	140
Apéndice VII. Listado de enlaces de blogs del curso “Diálogo con Campesinos”.....	141
Apéndice VIII: Listado de especies manejadas en los predios de los agricultores del Campus Antumapu.	142
Apéndice IX: Ejemplos de prácticas de manejo para las etapas de transición agroecológica en las unidades prediales del Campus Antumapu.	143
Apéndice X: Estrategia de Acción para la implementación del Modelo de Articulación Territorial del Campus Antumapu.....	144
ANEXOS	162
Anexo I. Plan de trabajo anual proceso de transición agroecológica	162

RESUMEN

El Campus Antumapu de la Universidad de Chile constituye uno de los últimos parches agrícolas del sector sur de Santiago, este último sometido a intensos procesos de cambio de uso de suelo que son característicos de los territorios periurbanos. En los años 80 el poblamiento de las áreas aledañas al Campus Antumapu generó presiones sobre los sistemas productivos que llevaron a la Universidad a cesar su inversión en el territorio y abandonarlo progresivamente, y en la actualidad los terrenos son arrendados a productores locales, cuya permanencia, no obstante, se ve amenazada producto de la gran presión de urbanización. Pese a que las carreras que se imparten en el Campus están estrechamente relacionadas con el mundo rural y la sostenibilidad, la vinculación de la Universidad con el territorio en que está inserta, incluidos los productores locales, es caracterizada por la comunidad universitaria como escasa, unidireccional y poco articulada. El objetivo de este estudio fue diseñar un Modelo de Articulación Territorial para vincular a los actores locales y universitarios del Campus Antumapu. Para ello se realizó primero un diagnóstico con los productores locales, utilizando las metodologías de Evaluación de Sustentabilidad y Análisis de Redes Sociales. Posteriormente se analizaron los procesos socio-ecológicos relevantes para la articulación territorial desde el discurso de los actores locales y universitarios, empleando para ello el método de la Teoría Fundamentada. Finalmente la información producida tributó al diseño de un Modelo de Articulación Territorial. El diagnóstico de los productores locales dio cuenta de una condición de insustentabilidad social, económica y ambiental de sus agroecosistemas, donde el manejo de suelo, la seguridad en el acceso a los recursos clave y el manejo de plagas y enfermedades fueron los principales puntos críticos. Luego, se constató la existencia de procesos socio-ecológicos relevantes que posibilitan la articulación territorial, vinculados principalmente a la presencia de sistemas de conocimiento campesino y científico en el territorio, el paisaje cultural, el patrimonio y la responsabilidad territorial de la Universidad. El Modelo de Articulación Territorial se compuso de tres dimensiones estratégicas: (i) Gestión Territorial, (ii) Articulación de Sistemas de Conocimiento y (iii) Patrimonio y Paisaje. Como consideraciones finales se plantea la necesidad de validar el Modelo con los actores involucrados y continuar profundizando el conocimiento de los activos del territorio para implementar acciones conducentes a su movilización.

ABSTRACT

The Antumapu Campus of the University of Chile is one of the last agricultural patches in the southern sector of Santiago, the latter subjected to intense processes of land use change that are characteristic of the periurban territories. In the 1980s the settlement of the areas surrounding the Antumapu Campus generated pressures on the production systems that led the University to cease its investment in the territory and gradually abandon it, and currently the land is leased to local producers, whose permanence, nevertheless, it is threatened as a result of the great pressure of urbanization. Although the careers offered at the Campus are closely related to the rural world and sustainability, the link between the University and the territory in which it is inserted, including local producers, is characterized by the university community as scarce, unidirectional and little articulated. The objective of this study was to design a Model of Territorial Articulation to link the local and university actors of the Antumapu Campus. For this purpose, a diagnosis was first made with local producers, using the methodologies of Sustainability Assessment and Social Network Analysis. Afterwards, the socio-ecological processes relevant to territorial articulation were analyzed from the discourse of local and university actors, using the Fundamental Theory method. Finally, the information produced contributed to the design of a Territorial Articulation Model. The diagnosis of local producers revealed a condition of social, economic and environmental unsustainability of their agroecosystems, where soil management, security in access to key resources and the management of pests and diseases were the main critical points. Then, the existence of relevant socio-ecological processes that enable territorial articulation was verified, linked mainly to the presence of peasant and scientific knowledge systems in the territory, the cultural landscape, the heritage and the territorial responsibility of the University. The Model of Territorial Articulation was composed of three strategic dimensions: (i) Territorial Management, (ii) Articulation of Knowledge Systems and (iii) Heritage and Landscape. As final considerations, the need arises to validate the Model with the actors involved and to continue deepening the knowledge of the assets of the territory to implement actions conducive to their mobilization.

INTRODUCCIÓN

La universidad es una entidad con una fuerte dimensión territorial que se evidencia en el concepto de campus (De Sousa Santos, 2007). Ubicado en la franja periurbana de Santiago, el Campus Antumapu de la Universidad de Chile no es la excepción. La comuna de La Pintana, donde se ubica este campus, está constituida por un mosaico de usos agrícolas, residenciales e industriales, donde los actores sociales conviven en complejas relaciones, en concordancia con el carácter periurbano de este territorio. Los territorios periurbanos han sido descritos como zonas heterogéneas y de límites difusos, caracterizados por estar sujetos a intensos procesos de transformación social y económica, presiones sobre los recursos naturales, y patrones cambiantes en el uso de suelo, impulsados por el avance de la ciudad sobre los espacios rurales que la circundan (Rakodi, 1998; Ávila, 2001; Allen, 2003; Barsky, 2005).

En la comuna de La Pintana el rápido y desplanificado poblamiento dio como resultado una unificación de la pobreza que se acerca a las definiciones teóricas de segregación y expoliación urbana (Gurovich, 1989). Actualmente esta comuna presenta el segundo valor más bajo del índice de calidad de vida urbana de la Región Metropolitana (Orellana, 2015) y el segundo valor más bajo de disponibilidad de áreas verdes per cápita en la región (Reyes y Figueroa, 2010). En los últimos años, La Pintana ha perdido superficie cultivable de manera acelerada, principalmente debido al cambio de uso de suelo en el PRMS-100 (ODEPA, 2012), lo que ha afectado a los agricultores tradicionales no sólo en términos de una reducción de sus medios de producción, sino también por la pérdida de tradiciones y costumbres que caracterizan la cultura rural de esta población (Fernández et al., 2014). En sectores periurbanos de Santiago este proceso de avance de la ciudad sobre el campo generó diferenciaciones internas en las unidades familiares campesinas, que en la mayoría de los casos condujeron a la proletarización de los campesinos, por lo que se afirma que la pérdida de suelo agrícola significó un importante proceso de descomposición campesina (Armijo, 2000). No obstante, cabe plantearse todavía el rol que puede cumplir la agricultura periurbana en relación al abastecimiento de productos hortícolas para el mercado interno de la ciudad de Santiago (Armijo, 2000).

El Campus Antumapu es uno de los últimos sectores de la comuna de La Pintana donde todavía se realiza agricultura, debido principalmente a la presencia de arrendatarios que cultivan terrenos pertenecientes a la Facultad de Ciencias Agronómicas y la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Aun con este contexto territorial, y si bien las carreras que se imparten en este campus están estrechamente ligadas al mundo rural y la sostenibilidad, la vinculación de la Universidad con la realidad socio-ecológica del territorio en que está inserta ha sido caracterizada por la misma comunidad universitaria como escasa, unidireccional y poco articulada (Facultad de Ciencias Agronómicas, 2016).

La crisis de legitimidad y hegemonía que enfrenta actualmente la universidad pública es una oportunidad para que esta reinvente su rol en el desarrollo de la nación (De Sousa Santos, 2007), y así poder responder al compromiso de servir al país, que constituye su misión fundamental (Decreto con Fuerza de Ley N°3). Existe un potencial de articulación entre los agricultores arrendatarios y la Universidad de Chile, basado en el supuesto de que la riqueza contenida en la cultura y el sistema de conocimientos de los productores locales, sumado a los conocimientos de la Universidad, constituyen capitales latentes con el potencial de transformar el Campus Antumapu en un nodo de articulación con sentido territorial. Esto es, un territorio universitario al servicio de la generación, desarrollo, integración y comunicación del saber, que provea condiciones para la formación profesional que sean coherentes con la orientación formativa que imprime a sus carreras, que contribuya a crear oportunidades concretas para el desarrollo sostenible de la pequeña agricultura a través de sus productores arrendatarios y, finalmente, que otorgue mayor legitimidad a la Universidad poniendo su territorio al servicio de la sociedad como un espacio de cultura, educación, recreación y valoración de la biodiversidad.

Lo anterior plantea el desafío de conocer a los actores que integran el territorio y los procesos que allí ocurren, para de este modo articular la búsqueda hacia un modelo sostenible de desarrollo. La articulación de un territorio supone una serie de etapas, no necesariamente sucesivas, pero sí interdependientes. En esta progresión se plantea ampliar la escala y alcance de la articulación, de manera que a partir del establecimiento de una red resiliente entre los actores del Campus, se puedan desarrollar relaciones a escala comunal – hacia sectores como El Roble, Santo Tomás, Mapuhue y Huertos José Maza- y posteriormente a nivel regional y nacional, incorporando progresivamente al Estado, las organizaciones locales, nacionales e internacionales, las empresas, los consumidores y todo el complejo entramado de actores sociales que conforman el territorio. El presente estudio pretende contribuir a esta construcción por etapas, mediante el diseño de un modelo que permita, una vez identificadas las condiciones de posibilidad de un proceso de articulación, proveer herramientas estratégicas concretas para facilitar dicho proceso con los actores locales e institucionales de Campus Antumapu, en pos del desarrollo territorial.

OBJETIVOS

Objetivo general

Establecer un método de articulación de actores institucionales y locales del territorio Campus Antumapu, La Pintana.

Objetivos Específicos

- i) Analizar los procesos socio-ecológicos relevantes para la dinámica de articulación territorial.
- ii) Diseñar un método de articulación territorial entre actores institucionales y locales.

MARCO TEÓRICO – CONCEPTUAL

El pensamiento complejo

En las últimas décadas la complejidad ha ocupado un lugar cada vez más relevante en la aproximación hacia los procesos sociales y ecológicos de cara a la crisis global (Boisier, 2003), puesto que su multidimensionalidad, las relaciones inter-retroactivas entre los elementos, la creciente incertidumbre y la emergencia de propiedades que solo se pueden explicar en niveles crecientes de organización, han dejado en evidencia los hiatos del paradigma simplificador que ha dominado el pensamiento desde el siglo XVII hasta hoy (Morin, 1990). Este paradigma¹ está basado en las contribuciones de Descartes, Newton, Bacon y Comte y se ha expandido por occidente haciendo de la reducción, la abstracción y la disyunción² los principales operadores lógicos que rigen la cognición, en detrimento de otras operaciones como la conjunción y la implicación. Así, el pensamiento occidental, marcado por la disyunción cartesiana, se constituyó a partir de una división fundamental entre la res cogitans (la mente, el sujeto) y la res extensa (la materia, el objeto), dualidad que luego adquirió otras formas, separando las nociones alma/cuerpo, emoción/razón y humano/naturaleza (Boisier, 2003; Morin, 1990).

Pese a su eficacia en la construcción del conocimiento científico, el paradigma simplificador ha sido incapaz de aprehender la realidad social en su complejidad (Boisier, 2003). Al mismo tiempo que posibilitaba un ritmo nunca antes alcanzado en el desarrollo tecnológico, moldeaba en los hombres y mujeres una relación de alienación con sus semejantes y, más profundamente, con el mundo del cual dependen ontológica, energética y organizacionalmente en tanto sistemas vivos y, por ende, abiertos (Morin, 1999).

El problema que enfrenta la humanidad actualmente es mucho más que un desajuste por exceso en el uso de los recursos. Es la propia organización vital de la especie la que se ve amenazada producto de la poca pertinencia del antiguo paradigma para tratar los problemas todavía vigentes del desarrollo y la erradicación de la pobreza, ahora complejizados en el contexto del cambio global (Boisier, 2003). Estas cuestiones constituyen dimensiones de una misma crisis, cuya comprensión precisa de un nuevo constructo lógico, epistemológico

¹ La definición más extendida de paradigma es la de T.S. Kuhn (1971), de la cual Edgar Morin (1990) toma distancia para afirmar que los paradigmas son tipos de relaciones lógicas entre un conjunto de nociones maestras. De acuerdo a esto, los paradigmas son también formas de controlar la lógica y la semántica.

² Reducción es la búsqueda de una unidad elemental y simple capaz de dar cuenta del funcionamiento de un fenómeno, es decir explicar el todo a partir de sus partes. Disyunción es la separación que surge de la noción de ideas “claras y distintas” de Descartes. Abstracción significa, en su etimología, separar algo a partir de sus límites exteriores; privar al objeto de su contexto para aprehender su esencia.

y metodológico, denominado “pensamiento complejo”, el cual consta de tres principios (Morin, 1990):

- i) Principio dialógico: los elementos contradictorios o antagonistas coexisten de forma complementaria (orden/caos, unidad/multiplicidad, materia/espíritu, etc.).
- ii) Principio de recursividad organizacional: los productos y los efectos son al mismo tiempo productores y causas de aquello que les produce.
- iii) Principio hologramático: la parte está en el todo y el todo está en la parte.

Comúnmente se ha confundido complejidad con holismo y se ha erigido al último como alternativa al pensamiento reduccionista, con aforismos como “el todo es más que la suma de las partes”. Pero el holismo disuelve las partes en una idea que tiende a ser totalizante, no dando lugar a la multiplicidad, a la particularidad que contiene cada parte. Este hiato en el conocimiento se encuentra en las antípodas de aquel producido por el reduccionismo: ambas parcialidades, holismo y reduccionismo, son análogas. Existe un dicho popular que expresa la idea de la ceguera del reduccionismo: “los árboles no dejan ver el bosque”. Lo que aquí se propone, es que a veces el bosque tampoco deja ver los árboles. El pensamiento complejo apuesta por una meta-perspectiva desde la cual es posible ver tanto el bosque en su unidad, como los árboles en su multiplicidad (Morin, 1990).

Se puede considerar al pensamiento complejo no tanto una teoría sobre la organización del mundo, sino como un método para conocer, en el sentido amplio que la raíz griega de este término permite. Para los griegos “meta” podía significar tanto a lo largo del camino (“odós”), como por debajo o al final de él. Pero hoy en día sigue vigente la visión que defiende la existencia de un “Método Científico”, capaz de lograr un conocimiento absoluto y verificable sobre el mundo “objetivo”. Estas ideas sobre la Verdad y el Método fueron desechadas ya en el siglo XVIII por David Hume, quien mostró la imposibilidad lógica de un conocimiento verdadero y absoluto, verificable, ya sea por inducción o por deducción (Pérez Atria, 1998). El pensamiento complejo, en cambio, es un “por debajo” y también un “por encima” del camino; es un método con minúscula, una racionalidad que apuesta por un conocimiento relativizado, nunca total; que no niega la subjetividad pero tampoco se encierra en ella.

Hacia un nuevo paradigma

La Teoría de Sistemas, la Cibernética y la Teoría de la Información aportaron los conceptos de autopoiesis y clausura operacional, reabriendo las nociones de sujeto y objeto a una visión más constructivista del conocimiento: los organismos se producen a sí mismos y es a partir de esta clausura/apertura que co-producen el mundo (Maturana, 1996). Este concepto está en la base del pensamiento complejo, pues replantea la dualidad sujeto/objeto como elementos en apertura el uno hacia el otro, en una ecología cognitiva donde el organismo - el sujeto investigador- se encuentra en apertura organizacional y energética respecto del mundo -el objeto- que investiga (Morin, 1990). Esto abre la posibilidad de un conocimiento

auto-reflexivo, no ciego ante sí mismo ni a sus procedimientos, donde el investigador no es un mero recopilador de datos, sino productor de información (Gutiérrez, 1999).

Las ideas aquí expuestas acerca de la complejidad no son recientes: algunas de ellas han estado presentes en la humanidad durante cientos e incluso miles de años en la forma de racionalidades distintas de la occidental, las que han sido colonizadas o simplemente marginadas por esta última (De Sousa Santos, 2010). No obstante, gracias a la apertura epistemológica, estas han empezado a ser vistas de cerca y reconocidas en su rol fundamental para el desarrollo de los sistemas humanos que las originaron.

Dicho esto, ¿cómo llevar el pensamiento complejo a la praxis? Esta interrogante es crucial, porque responderla implica volver a mirar, con un lente distinto, microscópico y telescópico a la vez, aquello que determina las formas fundamentales de producción y reproducción humanas. En las siguientes secciones se intentará hacer frente a este desafío, mostrando algunos de los caminos que se han tomado para traducir la complejidad a formas concretas de hacer y pensar el mundo.

Desarrollo

El debate en torno al concepto de desarrollo no ha estado exento de la tendencia a la simplificación y una prueba de ello se encuentra en lo que Boisier (1999) ha llamado la inconsistencia en la ecuación del desarrollo. Hace ya medio siglo, Seers (1969) denunciaba la necesidad de complejizar la ecuación crecimiento = desarrollo, y empero, en la formulación de políticas persiste una mirada que pretende alcanzar un fenómeno de orden intangible, cualitativo y sistémico, a través de medios de orden cuantitativo, linealmente entendidos. El pensamiento complejo ha hecho interesantes aportes en este sentido, pues la crisis global ha empujado la discusión a un plano valórico, simbólico y cultural, admitiendo que desarrollo y crecimiento no son homologables, pero a la vez manteniendo a la vista la mutua y compleja interacción entre ambos fenómenos (Boisier, 1999).

Capitales sinérgicos

El modelo de capitales sinérgicos de Boisier (1999) aporta una conceptualización compleja para el problema del desarrollo, a partir de una serie de capitales tangibles e intangibles que, al movilizarse articuladamente, dan paso al capital sinérgico, esto es, “la capacidad societal de promover acciones en conjunto dirigidas a fines colectivos democráticamente aceptados, con el resultado de obtener un producto que sólo puede ser entendido en un nivel de organización mayor que el de sus partes componentes”, es decir, el desarrollo es concebido en este modelo como una emergencia sistémica (Boisier, 2003).

Como cualquier otra forma de capital, el capital sinérgico es un stock, que se incrementa o disminuye a partir de la entrada de energía e información proveniente del entorno y a su

vez puede tener flujos de salida que modifican otras formas de capital presentes en el sistema. De acuerdo a Boisier (1999) existen nueve formas de capital que dan cuenta del capital sinérgico de una sociedad³:

- Capital económico: corresponde a los recursos financieros que, período a período, están disponibles para fines de inversión.
- Capital cognitivo: dotación de conocimiento disponible en una comunidad. Esta forma de capital incluye el conocimiento acerca del propio territorio (su geografía, su ecología y su historia) y un conjunto de saberes tecnológicos y científicos aptos para ser empleados en el proceso de desarrollo.
- Capital simbólico: corresponde al poder de construir realidad mediante la palabra, de nombrar las cosas para hacerlas visibles. Mediante el discurso es posible crear imaginarios colectivos, movilizar energías sociales latentes y generar auto-referencias.
- Capital cultural: se define como el acervo de tradiciones, creencias, relaciones sociales, modos de producción y productos materiales e inmateriales específicos de una comunidad. La cultura, en este contexto, puede ser entendida de dos maneras: primero, como una visión de mundo y una ética, cuyas prácticas sociales pueden llegar a producir bienes y servicios culturalmente particulares destinados a un mercado igualmente particular; segundo, como el conjunto de actitudes hacia el trabajo, el ahorro, la competencia, la cooperación, el riesgo, etcétera., cuya consideración es esencial para la construcción de cualquier proyecto de desarrollo.
- Capital institucional: consiste en el “mapa institucional” o el catastro de instituciones públicas y privadas (relevantes para el propósito en cuestión) presentes en el territorio. Luego, un conjunto de atributos estructurales de estas organizaciones, en particular: la capacidad de tomar decisiones, la flexibilidad organizacional y la inteligencia institucional, entendida como la capacidad de monitorear el entorno y aprender de la experiencia de relacionamiento.
- Capital psicosocial: consiste en los sentimientos, emociones y recuerdos que median la relación entre pensamiento y acción. Se refiere a cuestiones como la autoconfianza colectiva, la esperanza en el futuro y las “ganans de desarrollarse”.
- Capital social: concepto muy extendido y utilizado, se puede definir en términos simples como la medida en que los miembros de un grupo humano confían y están dispuestos a cooperar con otros, a partir de la idea de que estos responderán de la misma manera cuando se les necesite.
- Capital cívico: es reflejo de la confianza institucional de una comunidad. Es interesante ver que tanto el capital social como el cívico son a menudo considerados como variables críticas para el desarrollo, en cuya ausencia o grave deterioro resulta difícil emprender cualquier proyecto. Ambas formas de capital, pues, son

³ Boisier deja fuera del análisis al capital natural, bajo el argumento de desprenderse del “determinismo desarrollista” que, en la “sociedad del conocimiento” actual, va perdiendo validez. No obstante, se retomará más adelante la consideración de esta forma de capital, entendida como la dotación de recursos naturales renovables y no renovables y los servicios ambientales (de provisión, de regulación, culturales y de soporte) disponibles en un territorio.

expresiones de la confianza, justamente ese concepto tan esquivo como crucial que, como señala Murillo (2012), se encuentra en grave crisis hoy en día.⁴

- **Capital humano:** los conocimientos y habilidades que poseen los individuos. Ingresan a la ecuación como un factor de producción capaz de afectar positivamente la productividad de otros factores por medio de externalidades positivas y en este sentido, algunos movimientos tradicionalmente entendidos como costos, se convierten en adiciones al stock de este capital, como los gastos en educación.

Desarrollo a Escala Humana

El modelo de capitales sinérgicos es complementario a la visión proporcionada por Max-Neef en “Desarrollo a Escala Humana”:

El desarrollo a escala humana se concentra y sustenta en la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales, en la generación de niveles crecientes de autodependencia y en la articulación orgánica de los seres humanos con la naturaleza y la tecnología, de los procesos globales con los comportamientos locales, de lo personal con lo social, de la planificación con la autonomía y de la Sociedad Civil con el Estado (Max-Neef et al., 1998.p.30).

De acuerdo a este autor, las necesidades humanas fundamentales no son infinitas ni variables; por el contrario, son finitas, pocas y clasificables, además de constantes en todas las culturas y períodos históricos. En este punto se debe hacer una distinción entre lo que son propiamente *necesidades* y lo que son *satisfactores* de estas necesidades. Los satisfactores son elementos tangibles o intangibles que, por constituir formas de ser, estar, hacer o tener, contribuyen a la satisfacción de las necesidades. Por lo mismo, las distintas culturas y períodos históricos van a definir formas diferentes de satisfacer las mismas necesidades fundamentales. Se propone también la noción de necesidad como relación tensional entre carencia y potencialidad, puesto que la carencia constituye una potencialidad que moviliza a las personas a buscar el satisfactor, con base en sus capacidades. Esto se puede explicar con una metáfora espacial, representada en la Figura 1. Al centrar la atención en la carencia, el movimiento siempre es “cuesta arriba”, en el sentido de que se inicia el camino partiendo desde lo que falta. Por el contrario, al partir desde lo que se es capaz de hacer, es decir desde la potencialidad, la trayectoria tiene máxima energía potencial.

⁴ Esta crisis de la confianza, no obstante, reviste la oportunidad de un cambio de paradigma en la forma en que se entiende y practica este concepto como sociedad. La confianza es un concepto complejo, puesto que si bien se le asocia comúnmente a elementos de orden racional (por ejemplo, la Justicia o la Verdad), ella misma posee una naturaleza que, sin negar lo racional, trasciende este plano al cimentarse sobre elementos de carácter afectivo y emocional. La confianza necesaria para emprender un proyecto de desarrollo que se haga cargo de esta complejidad es la confianza lúcida, aquella capaz de construir un espacio para reconocer al otro y ser reconocido, para escuchar activamente y constituirse en responsable. Esta interesante propuesta ética se encuentra en Murillo (2012).

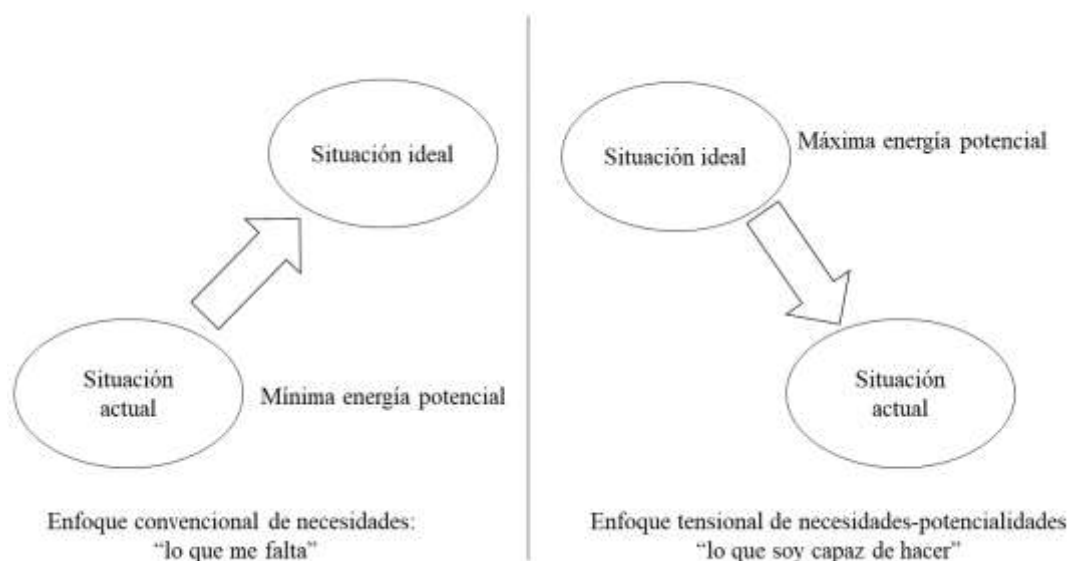


Figura 1. Enfoques convencional y tensional de las necesidades.

Finalmente, se afirma que la estrategia de movilización de una sociedad para la realización de sus necesidades depende íntimamente del potencial inscrito en su sistema cultural.

Cultura, sostenibilidad y participación

Puesto que el ideal de bienestar adquiere representaciones locales de acuerdo a la realidad cultural de los diversos grupos humanos, el diálogo entre desarrollo y cultura tiene una importancia que no se debe soslayar. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) otorga un valor irrevocable a la diversidad cultural por su vínculo estrecho con otros valores fundamentales como son la creatividad, la dignidad y el sentido de comunidad. En este sentido, la diversidad cultural es la base sobre la cual se apoya la sostenibilidad de cualquier proyecto de desarrollo (Appadurai, 2015).

Dicho esto, la sostenibilidad puede definirse como un criterio de posibilidad de supervivencia de largo plazo, de cualquier aventura humana deseable (Appadurai, 2015). De manera complementaria, el modelo de Raworth (2012) sitúa el desarrollo sostenible en el “espacio” disponible bajo los límites planetarios, es decir, que no supera la capacidad del sistema Tierra para sostener la vida humana y no humana; y por encima de un piso mínimo de bienestar humano, que está en íntima relación con los pasados y futuros que las comunidades culturales se representan. Al mismo tiempo, la relación entre biodiversidad y diversidad cultural es la expresión compleja del vínculo estrecho entre los seres humanos y su medioambiente. Así, el principio de diversidad cultural está inevitablemente unido a la conservación de la diversidad biológica (Appadurai, 2003).

En la era de la globalización y el poder creciente de las élites mercantiles, donde los peligros que amenazan la diversidad cultural y la biodiversidad son de orden similar, Amartya Sen (2014) plantea la pregunta: ¿de qué manera es posible asegurar y promover la diversidad, en un escenario de globalización que bien invade o margina a las culturas locales en aras del avance de culturas más poderosas? La respuesta a esta asimetría se encuentra en el fortalecimiento a las oportunidades de la cultura local, de manera que estas sean capaces de defender lo suyo contra las múltiples formas de invasión cultural (Sen, 2014). El eje central de este camino es la participación, pues son las propias comunidades y personas las que, en un proceso abierto y democrático de discusión, deben decidir en última instancia la clase de sociedad y mundo en que quieren vivir (Sen, 2014). La articulación de actores viene a ser la expresión territorial de esta participación y se puede definir como:

Un proceso por el cual se establecen relaciones permanentes entre los actores-agentes de desarrollo de un territorio, en función de la búsqueda de objetivos comunes que trascienden los intereses particulares o sectoriales, sin anularlos, aunque puestos en situación de cooperar. Implica la identificación del interés o del bien común, lo que se puede lograr en base a instancias de negociación, donde se establecen reglas de juego, en un marco de relaciones de poder que admiten cierta flexibilidad y que pueden cambiar en el tiempo” (Marsiglia, 2009. p. 5.).

Desarrollo local y territorial

Lo local se refiere, por un lado, a la lógica de regulación horizontal que opera en las unidades territoriales y grupos humanos pequeños, los que movilizan sus recursos endógenos para promover el dinamismo económico y mejorar su calidad de vida; por otro lado, lo local se inserta en un entorno más amplio, incorporando el diálogo entre los procesos globales y locales que influyen en un territorios (Boisier, 2001)

El trabajo realizado por Schejtman y Berdegué (2004) aporta un marco conceptual y de acción para los proyectos de desarrollo territorial rural (DTR), el que definen como “un proceso de transformación productiva e institucional de un espacio rural determinado, cuyo fin es reducir la pobreza rural”. El territorio, en este contexto, es entendido como construcción social, es decir, no como un espacio físico de existencia objetiva, sino como un sistema de relaciones que dan origen y al mismo tiempo se expresan en una identidad y un sentido de propósito compartido por los agentes públicos y privados, que dan forma a la cultura del territorio (Schejtman y Berdegué, 2004). En el ámbito del desarrollo rural, lo territorial cobra relevancia en el sentido de la heterogeneidad productiva -más allá de lo exclusivamente agrícola- y de los agentes que intervienen, trascendiendo el enfoque sectorial. A la vez, esta noción amplía las concepciones de lo urbano y lo rural, tradicionalmente excluidos el uno del otro, y resalta la importancia de la apertura en los vínculos urbano-rurales. (Schejtman y Berdegué, 2004).

El diálogo entre los procesos globales y locales ha llevado, paradójicamente, a muchas comunidades y de manera especial a las comunidades rurales, a reforzar la expresión de su identidad local (Ranaboldo y Schejtman, 2009). Es así como la identidad cultural, a través de su valorización en los territorios rurales, se ha identificado como un motor capaz de movilizar sinérgicamente el conjunto de activos o capitales que poseen las comunidades humanas para su desarrollo, lo que dio origen al Desarrollo Territorial con Identidad Cultural (DT-IC) (Ranaboldo y Schejtman, 2009).

Robustecidos con teoría y práctica, los modelos de Capital Sinérgico, Desarrollo a Escala Humana y DT-IC proveen una ruta para imaginar democráticamente un porvenir deseable para la sociedad, donde las potencialidades humanas puedan desplegarse en su complejidad y así hacer frente a la crisis global.

Agricultura

Para establecer los principios de la agricultura que deben guiar el diseño de un modelo de articulación territorial para el Campus Antumapu, se han de tener dos consideraciones relevantes:

- i) La enseñanza y desarrollo de la agricultura es la vocación que dio origen al Campus Antumapu. La agronomía constituye una modernización epistemológica de la agricultura, pues su ámbito de estudio lo conforman las ciencias aplicadas que intervienen en las prácticas agrícolas. No obstante, esta distinción entre la agronomía y la agricultura deja fuera a los conocimientos no científicos que componen a la última. Dada la crisis, es necesario retomar y estrechar el contacto con los saberes tradicionales que, sin estar dentro de la agronomía en sentido estricto –por no ser parte de la racionalidad científica-, son necesarias para comprender el fenómeno de la agricultura (Altieri, 1991), entendida en el sentido amplio que acusa su etimología (del latín *ager* ‘campo’ y *cultūra*, que a su vez deriva del verbo *colere* ‘cultivar’, ‘habitar’). Sólo así la agronomía podrá establecer los principios que le asegurarán su vigencia y pertinencia como campo de estudio de una de las rutas de interacción más complejas y antiguas entre el hombre y la naturaleza (Serrano-Bosquet y Rivas, 2014).
- ii) En el mundo y de manera crítica en los países periféricos y semiperiféricos, los organismos abocados a la investigación y enseñanza de la agricultura están llamados hoy a fortalecer las capacidades de educación e innovación agrícola, y a asegurar la disponibilidad de tecnologías económicamente asequibles y culturalmente adoptables (FAO, 2015). En este sentido, la Universidad de Chile ha de reforzar el ejercicio de sus funciones de investigación, docencia y extensión para situar su quehacer en relación a las necesidades y desafíos locales y globales.

Hoy en día la agricultura enfrenta presiones que son causa y consecuencia de la crisis socio-ecológica global: desigualdad, pobreza, malnutrición, escasez de tierra, degradación de los suelos, escasez y contaminación del agua, pérdida de la biodiversidad, cambio climático, crecimiento demográfico y el consecuente aumento de la demanda de alimentos (FAO, 2016). Además, se ha observado un estancamiento en la investigación agrícola en los países periféricos⁵ que sólo agrava las desigualdades (FAO, 2015).

La así llamada “crisis de la agricultura” ha dado paso, en los últimos 50 años, a la proliferación de una variedad de modelos alternativos que buscan dar solución a la degradación ambiental y cultural provocada por las prácticas heredadas de la Revolución Verde (Shiva, 1993), pero muchas veces lo han hecho sin salirse del paradigma que ocasionó tales problemas, o bien constituyen alternativas en tal medida disruptivas que resulta difícil imaginar su implementación en el contexto político y económico dominante.

La vía para salir de este punto ha sido la adopción de un enfoque complejo tanto en la modelación de los sistemas productivos como en el establecimiento de principios para su diseño, manejo y gestión.

Principios FAO para una agricultura y alimentación sostenibles

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) presentó en 2015 una serie de principios clave para avanzar hacia la sostenibilidad de la alimentación y la agricultura. Estos son complementarios y buscan respaldar a los sistemas humanos y naturales, así como al conjunto de ambos (FAO, 2015).

1. El uso más eficiente de los recursos es un factor decisivo para una agricultura sostenible.

El panorama mundial indica que dentro de 50 años la agricultura del planeta deberá alimentar a 10.000 millones de personas, pero los recursos disponibles son cada vez más escasos. Esto significa que se deberán producir más alimentos con menos recursos y en condiciones cada vez más adversas (FAO, 2017)

En esta tarea, el mayor agente de cambio son los agricultores y el que las prácticas sostenibles se adopten y generalicen, depende de que estas generen incrementos en la productividad agrícola, al tiempo que garanticen la sostenibilidad de los recursos del sistema, y de manera particularmente crítica, el suelo, el agua y la biodiversidad (FAO, 2017).

⁵ Por países periféricos, semiperiféricos y centrales se entenderán aquellos comúnmente llamados “subdesarrollados”, “en vías de desarrollo” y “desarrollados” respectivamente. Esta nomenclatura resulta más coherente con la definición compleja de desarrollo que se ha presentado en la sección anterior, dado que resultaría insostenible extender el modelo de desarrollo de los países centrales a todo el globo.

2. La sostenibilidad requiere la acción directa encaminada a conservar, proteger y mejorar los recursos naturales.

Los sistemas agrícolas dependen intrínsecamente de los bienes y servicios ambientales proporcionados por los ecosistemas naturales. Ejemplo de ello son la provisión de agua, la biodiversidad, la polinización, los ciclos de nutrientes y el control biológico de plagas. No obstante, la pobreza y los medios de vida precarios usualmente mantienen a los agricultores en un círculo vicioso de baja productividad, que los lleva a emplear prácticas insostenibles en busca de mejores rendimientos (por ejemplo, uso abusivo de fertilizantes y pesticidas), sobre todo a medida que se agota la base recursos naturales. La adopción de prácticas que conserven y mejoren el estado de los ecosistemas requiere reformar la institucionalidad, articulando actores públicos y privados, para mejorar los servicios de extensión agrícola, los sistemas de subsidios e incentivos (FAO, 2015).

3. La agricultura que no proteja los medios de subsistencia rurales y mejora la equidad y el bienestar rural es insostenible.

Este principio se vincula directamente con la definición de desarrollo rural, proceso cuya sostenibilidad dependerá de la medida en que sus protagonistas mejoren su participación en los mercados y en la gobernanza local (Jorquera, 2011), así como el acceso y control sobre los recursos necesarios para su subsistencia, por ejemplo, tierra y agua (FAO, 2015). Se requiere crear y fortalecer las capacidades de los productores para que participen del desarrollo agrícola y gocen efectivamente de sus beneficios. El incremento de los ingresos rurales puede aumentar la demanda de productos y servicios locales, lo que a su vez dinamiza la economía local y puede reducir la pobreza (FAO, 2015).

4. La agricultura sostenible debe aumentar la resiliencia de las personas, comunidades y sistemas.

La resiliencia se puede definir como la capacidad de un sistema social o ecológico de absorber las perturbaciones sin alterar su estructura básica o sus modos de funcionamiento, su capacidad de autoorganización, ni su capacidad de adaptación al estrés y al cambio (IPCC, 2014). La diversidad es un factor decisivo para la regulación y estabilidad de un sistema (Walker et al., 2006) y esta se relaciona no sólo con el número de componentes sino con las relaciones funcionales que se dan entre ellos (Altieri, 1999).

Una agricultura sostenible debe aumentar la capacidad de las personas y comunidades de mantener la productividad de sus sistemas, a través de la prevención y adopción de medidas de mitigación o adaptación a los cambios, gestión del riesgo y recuperación tras las perturbaciones sufridas (FAO, 2015).

5. Una alimentación y una agricultura sostenibles requieren mecanismos de gobernanza responsables y eficaces.

La agricultura actual está inserta en redes de problemas, políticas y personas muy heterogéneas, a menudo divergentes, por lo que se requieren instituciones efectivas y eficientes, que sean capaces de otorgar una adecuada representatividad a los actores en un entorno creativo de colaboración. Para ello se requiere una voluntad política con respaldo social, que sea capaz de impactar en las condiciones de vida de los territorios a través de la disminución de las brechas culturales, sociales y económicas que influyen en la participación (PIADAL, 2013). Se entenderá la gobernanza como un modelo de entendimiento y gestión de la acción pública y de las formas en que esta es aplicada en los territorios, que vincula actores formales e informales en la planificación y gestión de las dinámicas territoriales mediante formas innovadoras y sostenibles de hacer las cosas, a fin de concertar visiones comunes y niveles concernientes en pos del futuro del territorio (Jorquera, 2011) La legitimidad de esta gobernanza descansa en procesos democráticos de aprendizaje social, fundamentales para el cumplimiento voluntario de los acuerdos y compromisos (FAO, 2015).

La agroecología: una mirada compleja a los sistemas agrícolas

La agroecología es un enfoque científico que a través de la adopción de una serie de principios que se aplican en la comprensión, diseño y manejo de los agroecosistemas, permite disminuir la dependencia de insumos externos, lograr niveles adecuados de productividad, mantener o mejorar la base de recursos naturales y generar relaciones sociales armónicas con el bienestar y la justicia social (Altieri, 1999; Gliessman, 2002; INDAP y FAO, 2018). Para ello integra ideas y métodos de varios sub-campos, dentro de los que destacan las ciencias agrícolas, la ecología, la antropología de los agroecosistemas tradicionales y los estudios del desarrollo rural (Altieri, 1999). Así, la agroecología ha conformado un campo transdisciplinario pertinente para abordar los desafíos que plantea la sostenibilidad de la agricultura actual (Ruiz-Rosado, 2006).

La agroecología concibe a los sistemas agrícolas como el resultado de interacciones complejas entre procesos sociales internos y externos, y entre procesos ecológicos y ambientales, por tanto se ocupa del estudio de los fenómenos de la agricultura desde múltiples dimensiones, tomando al agroecosistema como unidad fundamental de estudio y manejo (Altieri, 1999).

En su dimensión ecológica, la agroecología opera bajo la premisa de que el campo de cultivo es una situación particular de ecosistema, donde los procesos e interacciones ecológicas que se dan en los sistemas naturales (interacciones depredador-presa, competencia, reciclaje de nutrientes, cambios sucesionales, etc.), también se dan (Sarandón et al., 2002). Como una forma viable de lograr la sostenibilidad en los agroecosistemas, la agroecología busca obtener las características de un ecosistema natural, al tiempo que mantiene la producción en un nivel deseable (Gliessman, 2002).

En estrecha relación con este desafío, otra dimensión que se debe destacar del estudio de los agroecosistemas desde una perspectiva agroecológica, corresponde al aporte de los

conocimientos tradicionales provenientes de las comunidades de campesinos e indígenas, quienes a partir de una histórica relación con su entorno, han dado forma a un cuerpo dinámico de formas de trabajar, alimentarse y construir el paisaje (Altieri, 1991). El concepto de saberes agrícolas tradicionales refiere a este conjunto robusto de conocimientos transmitidos oralmente por generaciones, que ha permitido a las comunidades de productores sobrevivir y desarrollarse ante condiciones adversas y cambiantes, por lo que constituye un recurso dinámico de gran valor para el pensamiento agroecológico (INDAP y FAO, 2018).

Como señala su definición, la agroecología propone estudiar y manejar el agroecosistema a partir de una serie de principios que direccionan su estructura y funcionamiento, a saber (Reinjtjtes et al., 1992 citado por Sarandón et al., 2002; INDAP y FAO, 2018):

- i) Aumentar el reciclaje de biomasa y optimizar la disponibilidad y el flujo balanceado de nutrientes.
- ii) Estimular la máxima diversificación de los agroecosistemas en el tiempo y espacio.
- iii) Asegurar condiciones del suelo favorables para el crecimiento de las plantas, a través del manejo de la materia orgánica y aumentando la actividad biótica del suelo.
- iv) Aumentar las interacciones biológicas entre los componentes de la biodiversidad fortaleciendo los procesos internos que apoyan y refuerzan la estabilidad.
- v) Diseñar y fortalecer un sistema de manejo ecológico de plagas y enfermedades⁶.
- vi) Considerar las bases culturales de los sistemas tradicionales para el diseño y fortalecimiento de los sistemas de base agroecológica.

Estos principios se llevan al campo de cultivo a través de prácticas que varían en el tiempo y espacio de acuerdo a la realidad socio-ecológica en la que serán implementadas. Debido a la vasta diversidad de escenarios y problemáticas existentes, este enfoque plantea el desafío permanente de mejorar la comprensión acerca de las interacciones entre los componentes del agroecosistema. Por ello, la agroecología constituye un campo con gran potencial para la innovación y desarrollo en el contexto de la crisis de la agricultura.

Educación

Hablar de educación es enfrentarse a uno de los procesos más fundamentales de la sociedad, ya que se trata de un aspecto fundante en la manera en que los seres humanos se

⁶ El manejo ecológico se basa en el diseño de agroecosistemas estables, que previenen y/o suprimen los brotes de plagas y enfermedades, con el objeto de optimizar la calidad y el rendimiento, y minimizar el daño ambiental. Para ello incorpora variadas técnicas, apoyándose primero en factores de control natural (agentes patógenos, clima, depredadores y parásitos), y como último recurso en el uso de plaguicidas (Altieri, 1999).

relacionan con el mundo y sus semejantes. La profunda transformación que plantea el pensamiento complejo necesariamente concierne a la educación, entendida como un proceso dialógico que apunta a posibilitar, a través de la problematización del ser humano en sus relaciones con el mundo y otros seres humanos, la toma de conciencia de la realidad en la cual se encuentran (Freire, 1998). Como tal, constituye un proceso colectivo, recíproco y permanente, en el que las personas aprenden a vivir de una manera que se configura según el convivir de la comunidad de la que forman parte (Maturana, 1990). Las concepciones epistemológicas realistas o empiristas de la enseñanza simplificadora, que consideraban a los educandos como entes pasivos, han dado paso progresivamente a un nuevo modelo, donde los educandos son sujetos activos en su propio aprendizaje, y los saberes y estructuras previas juegan un rol central en la construcción del conocimiento (Coloma y Tafur, 1999).

La extensión agrícola

Un desafío tan importante como el desarrollo de conocimientos y tecnologías para la agricultura sustentable, consiste en generar los mecanismos para facilitar su adopción por los agricultores y agricultoras, de manera de contribuir efectivamente al desarrollo de los mismos, sus familias y comunidades. Actualmente las entidades sobre las que recae esta responsabilidad son los llamados servicios de “extensión” agrícola –entre los que se encuentran las universidades y organismos estatales.

Paulo Freire, en su ensayo “¿Extensión o comunicación?” realiza una crítica elocuente al término y la praxis de la extensión agrícola, a partir de un análisis semántico, gnoseológico y político que pone en evidencia la contradicción pedagógica de dichos esfuerzos, que en realidad resultan contrarios a la ética del desarrollo por cuanto son una forma de invasión cultural (Freire, 1998). Se puede decir, en palabras sencillas, que el objetivo fundamental del extensionismo agrícola clásico es hacer que el campesino reemplace sus conocimientos, asociados a su acción sobre la realidad, por otros, que son los conocimientos del extensionista (Freire, 1998). Por el contrario, la educación en el campo ha de propiciar un diálogo permanente y creativo entre campesinos y técnicos, capaz de crear un espacio de apertura y enriquecimiento mutuo de los sistemas de conocimiento. Este esquema se corresponde con lo que Tommasino et al. (2006) denominan “extensionismo crítico”, el cual se compone de una variedad de prácticas desarrolladas en el medio rural latinoamericano que apuntan a modificar las limitantes estructurales y sociales de los actores con quienes trabajan.

La “extensión crítica” en el contexto de la universidad pública

La extensión es, junto a la investigación y la docencia, una de las funciones universitarias fundamentales, y si bien fue la última en incorporarse a la estructura de las universidades, cabe mencionar que ello ocurrió precisamente en el contexto del agro. En la concepción latinoamericana de la universidad, se piensa la extensión como la expresión del compromiso social de la universidad pública con la parte más postergada de la sociedad

(Sutz, 2010). La Universidad de Chile toma parte de este compromiso y en su rol fundamental “responde a los requerimientos de la Nación constituyéndose como reserva intelectual caracterizada por una conciencia social, crítica y éticamente responsable y reconociendo como parte de su misión la atención de los problemas y necesidades del país” (Decreto con Fuerza de Ley N°3).

A diferencia de su contraparte agrícola, la extensión universitaria es un concepto mucho más difuso, puesto que una gran diversidad de prácticas, que van desde la venta de servicios, la difusión artístico-cultural, hasta la vinculación comunitaria, caben bajo dicha etiqueta. Ante esta polisemia, no queda claro cuál realmente es el sentido de la extensión, su propósito o las prácticas que la constituyen (Tommasino y Cano, 2016). Diversas posturas han surgido desde la teoría y la práctica para dar forma a modelos de extensión: por ejemplo, hay universidades y autores que han desarrollado la “responsabilidad social universitaria” (Fernández et al., 2006), incorporando a la universidad una noción proveniente del mundo empresarial; se habla también de “transferencia tecnológica”, como expresión de la satisfacción de demandas por parte de la universidad hacia el sector empresarial y productivo (López et al., 2006); otras instituciones han apuntado a la integración de la extensión con docencia e investigación (Tommasino y Rodríguez, 2010; Menéndez et al., 2013); y Boaventura De Sousa Santos (2007) ha propuesto el concepto de “ecología de saberes”, cuya práctica se articularía con la extensión, en su concepción “crítica”, en aras de incorporar las necesidades, saberes y agendas de los movimientos sociales al interior de la universidad. Estos modelos constituyen maneras de disputar el sentido del vínculo universidad-sociedad, que operan en función de determinados propósitos, finalidades y concepciones (Tommasino et al., 2006). En medio de la crisis de legitimidad y hegemonía que vive actualmente la universidad pública, no resulta trivial distinguir entre los discursos y prácticas que velan por concebir la extensión como un proceso pedagógico transformador, de aquellas que apuntan a subsumirla a los procesos hegemónicos del capitalismo académico⁷ (Tommasino et al., 2006). Más que producir una definición monolítica y encapsulada del concepto, se apunta a generar un marco flexible que dé espacio a la discusión y sobre todo a la acción (Arocena, 2010).

En este sentido y tomando como punto de partida el compromiso público de la Universidad de Chile y la necesidad de reformar la institución para hacer frente a la crisis, la extensión crítica aporta elementos para tomar una posición emancipatoria en su vínculo con la sociedad, así como en la formación universitaria. Dos propósitos fundamentales e interrelacionados se pueden identificar en la definición de la extensión crítica: el primero dice relación con la formación de los y las universitarios/as y la posibilidad de establecer procesos integrales que resulten en profesionales solidarios y comprometidos con la transformación de las sociedades latinoamericanas, y trascender la formación exclusivamente técnica; en segundo lugar, se propone contribuir a los procesos de

⁷ Se entenderá por capitalismo académico el uso que dan las universidades al capital humano de sus académicos para la obtención de recursos externos, en un contexto de crecimiento de los mercados globales y reducción de los subsidios directos del Estado a las instituciones (Slaughter y Leslie, 1997).

organización y autonomía de los sectores marginados, para aportar a la generación de procesos de poder popular (Tommasino y Cano, 2016).

Actualmente la extensión no goza de la misma posición que las funciones universitarias de docencia e investigación. Por el contrario y salvo excepciones, por lo general se le ha considerado como una actividad de menor importancia, aislada de lo que ocurre en las aulas y laboratorios, generalmente realizada en el tiempo libre y de una manera que no interfiera con las actividades curriculares (Arocena, 2010). En el caso de la Universidad de Chile, esto se puede apreciar en los criterios que rigen la carrera académica, donde las actividades de extensión tienen una importancia significativamente menor que las de investigación y docencia. Un importante desafío a la hora de instalar la extensión como una actividad efectivamente constitutiva de la universidad, consiste en reconocer que es posible vincular orgánicamente las actividades de enseñanza y producción de conocimientos con actividades de extensión, las que no sólo son valiosas en sí mismas, sino que pueden enriquecer tanto la docencia como la investigación (Arocena, 2010).

De esta forma, la extensión crítica aporta a la agenda de la universidad pública del siglo XXI el vital desafío de la integralidad, no en el sentido de desdibujar las especificidades de las tres funciones fundamentales, sino que, conservando sus ámbitos y propósitos particulares, se puedan generar relaciones sinérgicas que enriquezcan la enseñanza, la investigación y la extensión, al tiempo que la combinación estratégica de las tres fortalezca el compromiso de la institución con el desarrollo de la Nación.

Investigación

Las formas de producción de conocimiento son una dimensión decisiva en la transformación de la sociedad. Delinear un modelo ético y pertinente de investigación, es una tarea que dialoga íntimamente con las dimensiones desarrolladas en las secciones anteriores.

De acuerdo a Ibáñez (1986) cuando se alude al diseño de investigación, lo primero que se plantea el común de la gente es cómo se hace, situando el problema en el nivel tecnológico. Pero antes de responder cómo se hace, el (la) investigador(a) debe haberse planteado por qué se hace así (nivel metodológico) y para quién o para qué se hace (nivel epistemológico). En este sentido, se pueden considerar tres perspectivas en la investigación social (Ibáñez, 1986; Alberich, 2008):

- i) Distributiva, que produce un conocimiento descriptivo y cuantitativo. Se ocupa de los aspectos cuantificables de la realidad y trata de ser objetiva.
- ii) Estructural, produce un conocimiento explicativo y cualitativo. Se ocupa de la estructura de la sociedad y a partir de ella construye aspectos subjetivos y relacionales de la realidad.

- iii) Dialéctica, produce un conocimiento propositivo-transformador. Parte de la consideración de lo investigado como sujeto-protagonista y su propósito es la transformación social. Es una síntesis crítica de las dos perspectivas anteriores.

La perspectiva dialéctica, por su esencia sistémica, dialógica y crítica, es una forma de investigación congruente con el pensamiento complejo (Alberich, 2008).

Investigación acción participativa

Este tipo de investigación se origina a partir de la convergencia de distintas escuelas críticas de investigación social y pedagogía social, y ha florecido en dos contextos fundamentales: la educación popular latinoamericana y el desarrollo rural (Casilimas, 1996; Alberich, 2008).

Inscrita en la perspectiva dialéctica, la Investigación Acción Participativa (IAP) es una metodología que busca producir resultados fiables y útiles para la transformación de la realidad de los sujetos-protagonistas de la investigación, por lo que requiere de una implicación y convivencia del investigador con la comunidad a estudiar. La IAP supone una espiral continua entre los procesos de investigación, acción y participación, donde lo nuevo no destruye lo anterior, sino que lo integra en sí y lo mejora (Villasante, 2000). Como metodología, la IAP recoge y organiza un conjunto de técnicas y las orienta en un sentido democratizador (Alberich, 2008). Como procedimiento, se compone de una serie de etapas que se presentan en el Cuadro 1 (Villasante, 2000).

Cuadro 1. Etapas de una Investigación Acción Participativa

Etapas	Componentes
Etapas de pre-investigación	Detección de síntomas Planteamiento de la investigación (elaboración de proyecto)
Primera etapa: diagnóstico	Conocimiento contextual del territorio: recogida de información Constitución del grupo de IAP.
Segunda etapa: programación	Apertura de los conocimientos y puntos de vista existentes. Trabajo de campo Análisis de textos y discursos Realización de talleres
Tercera etapa: Propuestas	Negociación y elaboración de propuestas concretas Construcción del programa de acción integral Elaboración y entrega del informe final
Etapas de post-investigación	Puesta en práctica del programa de acción integral y evaluación Aparición de nuevos síntomas

Análisis de Redes Sociales

En el contexto de la articulación para el desarrollo territorial, el concepto de redes sociales contribuye a comprender los procesos de apropiación y uso de los territorios, a nivel individual y colectivo (Lugo-Morin, 2011). Esta afirmación proviene de la idea central de la Teoría de Redes, que reside en el supuesto de que “lo que la gente siente, piensa y hace tiene su origen y se manifiesta en las pautas de las relaciones situacionales que se dan entre actores” (Colina, 1996). Las redes son “un espacio relacional construido por actores sociales diferenciados que buscan establecer entre sí distintos procesos (cooperación, amistad, negociación, subordinación, solidaridad, etc.), de acuerdo con el contexto donde se ubican” (Lugo-Morin, 2011).

La información convencional en el análisis sociológico es atributiva, es decir, los datos son concebidos como propiedades específicas que le pertenecen al actor en cuestión. El Análisis de Redes Sociales (ARS) también trabaja con este tipo de información, pero su foco está en la información relacional, que es aquella referida a los contactos y vínculos que relacionan a un actor con otro, y que no se pueden reducir a las propiedades de los actores individuales (Lugo-Morin 2011). Entendido como método, el Análisis de Redes Sociales se ocupa tanto del estudio de fenómenos de naturaleza micro (conductas de los individuos), como aquellos de nivel macro (estructuras de los grupos sociales), y de las interacciones entre ambos niveles. La Teoría de Grafos y el Álgebra Matricial han consolidado el ARS como técnica de análisis de las relaciones, proporcionando una representación apropiada y un conjunto de conceptos para el análisis formal (Colina, 1996).

El carácter cuantitativo del ARS requiere la creación de un espacio artificial y homogéneo (euclídeo) a partir de una progresiva “reducción de la multidimensionalidad del discurso social” (Conde, 1994 citado por Gutiérrez, 1999). El análisis formal de los fenómenos sociales, que es el ámbito tecnológico destacado en la literatura de ARS (Colina, 1996), se inscribe en la intersección entre las perspectivas distributiva y estructural, debido a que produce un conocimiento cuantitativo y empirista, a la vez que apunta a ser explicativo y estructural. No obstante, el carácter descriptivo y estático de ARS constituye una de sus principales limitaciones (Gutiérrez, 1999). Debido a esto, por sí sola esta perspectiva no es suficiente para la transformación social, pues su foco se encuentra en describir y explicar la red sin apuntar necesariamente a transformarla. No obstante, articulando este enfoque dentro de una perspectiva dialéctica de investigación, algunas técnicas del ARS, como el sociograma, han demostrado ser herramientas útiles al proceso de IAP, tanto para la fase diagnóstica como para la generación de propuestas con los actores implicados (Alberich, 2008).

MÉTODO

Área de estudio

El Campus Antumapu de la Universidad de Chile se ubica en las coordenadas 347495.22 m E y 6284355.24 m S, comuna de La Pintana, Región Metropolitana, Chile. Este Campus lo integran la Facultad de Ciencias Agronómicas (FCA), la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias (FAVET), y la Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza (FCFCN), y tiene una superficie de 295 Ha. En él existe un sector urbanizado en la parte oriente y un sector de uso agrícola, el cual ocupa la mayoría de la superficie, según se observa en la Figura 2. *Usos del Campus Antumapu de la Universidad de Chile*

En dicho sector existen sitios experimentales y demostrativos manejados por académicos, y también es donde habitan y trabajan los agricultores que arriendan predios anualmente a las facultades de Cs. Agronómicas y de Cs. Veterinarias y Pecuarias.

El Campus Antumapu se encuentra tipificado como un área excluida del desarrollo urbano, aunque las franjas exteriores de Av. Observatorio y Av. Lo Martínez figuran en el plan regulador comunal como corredores destinados a equipamiento⁸.

El área posee un clima templado mediterráneo, con lluvias invernales y estación seca prolongada. La temperatura media es de 22°C en enero y 7,7°C en julio, con una media anual de 14°C. Las precipitaciones anuales alcanzan un promedio de 350 mm y se concentran en los meses de junio, julio y agosto (Inzunza, 2000). Los suelos son de origen aluvial, correspondientes a la serie Mapocho (CIREN, 1996).

⁸ El equipamiento comunal está orientado a satisfacer necesidades complementarias a la residencia y las actividades productivas. Son ejemplos de equipamiento comunal: comisarías, centros de salud, escuelas y áreas deportivas.

Usos del Campus Antumapu de la Universidad de Chile

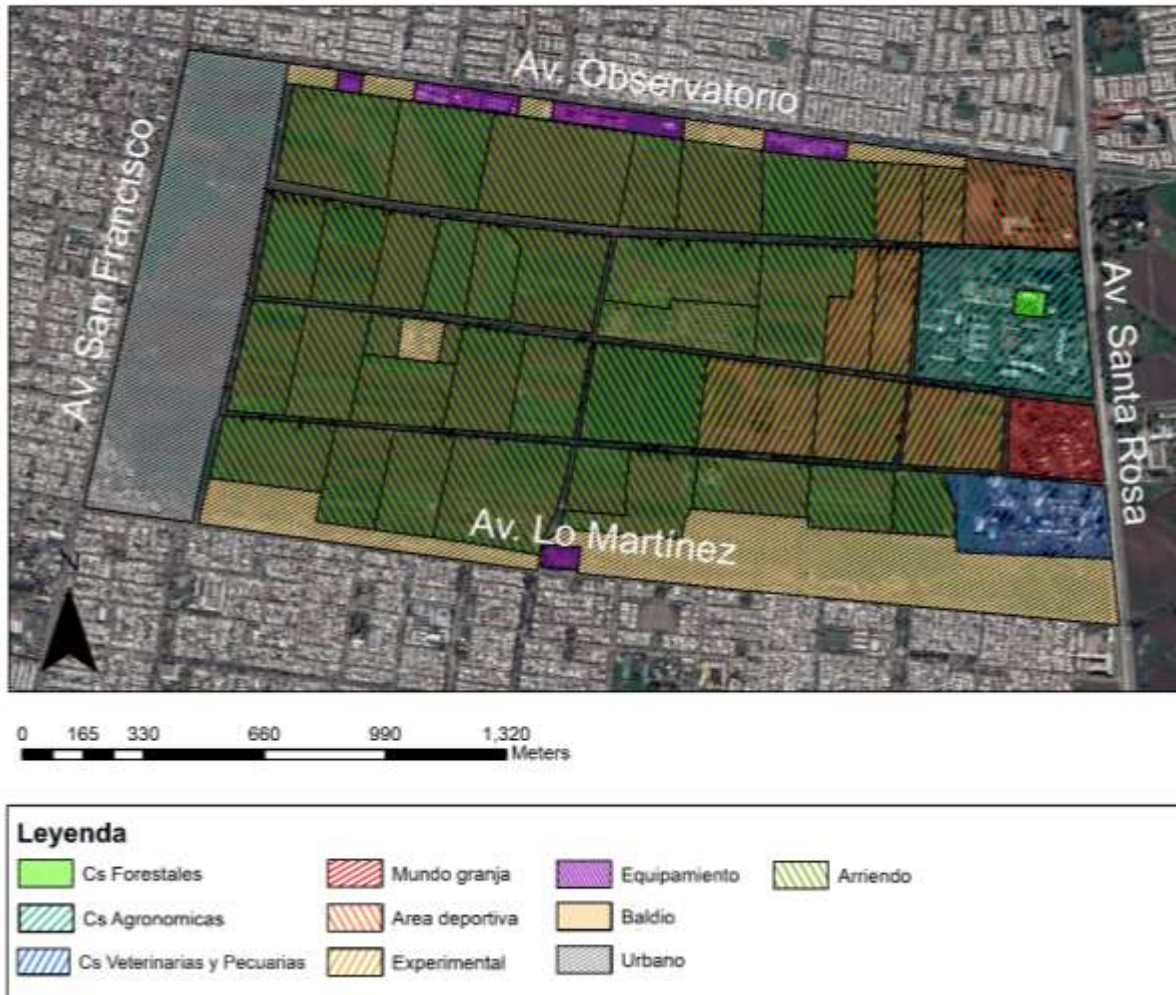


Figura 2. Usos del Campus Antumapu de la Universidad de Chile

Método

Para establecer el método de articulación territorial, el trabajo se organizó de acuerdo a las etapas de la IAP y siguiendo los objetivos específicos establecidos. La Figura 3 muestra un esquema de la metodología empleada. Es importante señalar que la organización de la metodología no responde necesariamente a un orden secuencial, ya que al tratarse de una

investigación principalmente cualitativa, hay pasos metodológicos que se desarrollaron de forma iterativa o en espiral. No obstante, en la Figura 3 se presentan los pasos de forma secuencial para facilitar a su comprensión.

Etapa 0: Pre-investigación

Durante esta etapa, cuya duración fue de 6 meses, se desarrollaron encuentros en las parcelas de los agricultores arrendatarios del Campus, donde se les acompañó en sus actividades cotidianas y se conversó con ellos diversos temas, pudiendo detectar los síntomas que dieron origen a la presente investigación. Las conversaciones se condujeron de forma abierta, sin pauta de preguntas. Algunas de las visitas ocurrieron en el contexto de las actividades de “Huerto Popular Observatorio al Sur”, organización constituida principalmente por estudiantes del Campus Antumapu, que se dedica a la agricultura urbana ecológica y la educación socioambiental.

Etapa 1: Diagnóstico

Se recopiló información general y específica sobre la articulación territorial y el territorio de estudio, con el propósito de obtener conocimientos exploratorios y contextuales que permitieran, por una parte, conceptualizar la problemática a abordar y, por otra, obtener un conocimiento contextual sobre el territorio. Para ello se llevaron a cabo los siguientes pasos metodológicos:

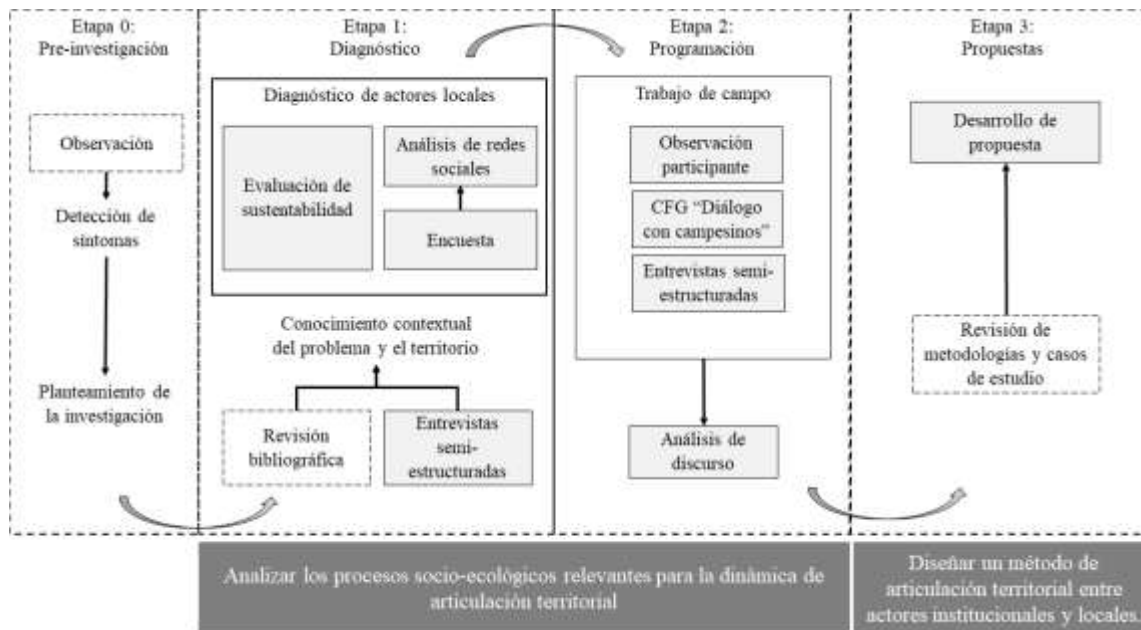


Figura 3. Esquema de la metodología de investigación.

1.1 Recopilación de antecedentes teóricos y contextuales de la problemática

En esta etapa, cuya duración fue de 6 semanas, se revisaron publicaciones científicas, experiencias sistematizadas y documentos de carácter estratégico de instituciones públicas y privadas, para obtener aproximaciones teóricas, metodológicas y empíricas a la articulación territorial. A partir de esto se estableció el marco teórico-conceptual de la investigación, que a su vez tributó en el marco conceptual de sustentabilidad utilizado en la Evaluación de Sustentabilidad (paso metodológico 1.3.1)

1.2 Recopilación de antecedentes históricos y contextuales del territorio

1.2.1 Revisión bibliográfica

Se revisaron documentos y publicaciones que aportaran antecedentes históricos y contextuales acerca de la comuna de La Pintana, la Universidad de Chile y el Campus Antumapu.

1.2.2 Entrevistas semi-estructuradas

Las entrevistas consisten en encuentros cara a cara con los sujetos de investigación, con el objeto de comprender sus perspectivas, creencias, valores y relatos, de acuerdo a lo

expresado con sus propias palabras (Taylor y Bogdan, 1996). Las entrevistas realizadas en esta etapa tuvieron como objetivo conocer el contexto histórico del Campus Antumapu. Para ello se escogieron informantes clave de la comunidad universitaria, es decir, sujetos de investigación cuyas percepciones resultan relevantes para el objetivo del estudio, dado su nivel de influencia y/o conocimiento sobre el territorio. El nivel de influencia se correlacionó con el alcance de sus acciones sobre el sistema, debido a la ocupación de algún cargo y/o por tener un alto grado de validación en la comunidad, mientras que el nivel de conocimiento se vinculó con su antigüedad en el territorio. En las entrevistas se utilizaron pautas de preguntas para estructurar las conversaciones (Apéndice I). El registro se realizó por medio de una grabadora de audio y un cuaderno de campo.

1.3 Diagnóstico de los actores locales del Campus Antumapu

Se empleó un conjunto de métodos cualitativos y cuantitativos con el objeto de diagnosticar la situación de los productores locales del Campus Antumapu desde una perspectiva territorial, es decir, sistémica.

1.3.1 Evaluación de sustentabilidad

La evaluación de sustentabilidad de un agroecosistema permite observar tendencias en el desarrollo de este, comparando su estado actual con un estado deseable (Bolívar, 2010). La importancia de este procedimiento radica en la posibilidad de encontrar puntos críticos de la sostenibilidad, establecer sus causas y diseñar soluciones de mediano plazo (Bolívar, 2010).

Con el fin de evaluar la sustentabilidad de las unidades productivas de los arrendatarios del Campus Antumapu, se aplicó una metodología basada en el uso de indicadores, siguiendo los lineamientos metodológicos y conceptuales propuestos por Sarandón (2003), lo cual tributó al objetivo específico 1, “analizar los procesos socio-ecológicos relevantes para la dinámica de articulación territorial”. Las etapas de este procedimiento se describen a continuación:

1.3.1.1 Establecer un marco conceptual de la sustentabilidad

Dado que la sustentabilidad no es un concepto unívoco, es necesario contar con un marco conceptual que otorgue coherencia interna al análisis realizado. Con este fin, se realizó una revisión bibliográfica acerca del concepto de sustentabilidad en la agricultura y los principios que la constituyen. Este paso redunda en la etapa 1.1 “Recopilación de antecedentes teóricos y contextuales de la problemática”.

De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2016), la alimentación y agricultura sostenibles, se constituyen a partir de cinco principios, los que fueron expuestos más extensamente en la sección “Agricultura “del Marco Teórico-Conceptual de esta investigación. Con ellos se establecieron las dimensiones para evaluar la sustentabilidad por medio del uso de indicadores, con base en los siguientes supuestos:

- i) Eficiencia: un agroecosistema será económica y ecológicamente sustentable si hace un uso eficiente de los recursos prediales y extraprediales.
- ii) Conservación de los recursos naturales: un agroecosistema será ecológicamente sustentable si mantiene o mejora la base de recursos naturales del predio y evita o disminuye el impacto negativo sobre los recursos extraprediales.
- iii) Bienestar rural: un agroecosistema será socialmente sustentable si protege los medios de subsistencia y mejora la equidad y el bienestar rural.
- iv) Resiliencia: un sistema será sustentable si mejora la resiliencia de las personas, la comunidad y el ecosistema.
- v) Gobernanza y participación: un agroecosistema será social y políticamente sustentable si mantiene o mejora la participación en los procesos sociales de toma de decisiones.

1.3.1.2 Construcción, estandarización y ponderación de indicadores de sustentabilidad de agroecosistemas

Un indicador es “una variable, seleccionada y cuantificada, que permite ver una tendencia que de otra manera no es fácilmente detectable” (Sarandón, 2003). Se seleccionaron indicadores sencillos de medir e interpretar, que se ajustaran a los principios de la sustentabilidad considerados, y que permitieran detectar tendencias en el ámbito de las unidades productivas evaluadas. En base al esquema presión-estado-respuesta, se escogieron indicadores de presión, para evaluar el efecto de distintas prácticas de manejo sobre los componentes del agroecosistema.

Una vez contruidos, los indicadores se estandarizaron utilizando una escala cualitativa de 0 a 4, donde 0 es lo menos sustentable y el 4 es lo más sustentable. Todos los indicadores y sub-indicadores, independientemente de su escala original, fueron transformados a esta nueva escala, lo que permitió integrarlos en índices más sintéticos o robustos (Sarandón et al., 2008).

Posteriormente, los indicadores se ponderaron multiplicando el valor de la escala por un coeficiente según la importancia relativa de cada variable respecto de la sustentabilidad. El coeficiente multiplica tanto el valor de los sub-indicadores o variables que forman el indicador, como el valor de los indicadores, para construir indicadores de mayor agregación o índices. El peso de cada indicador refleja su importancia en la sustentabilidad (Sarandón et al., 2008). El peso relativo de los indicadores y sub-indicadores se determinó por consulta a expertos en el tema.

Dado que se evaluaron numerosas parcelas, para compararlas se generó un índice global de sustentabilidad, el cual sintetizó la información de todas las dimensiones consideradas.

1.3.1.3 Toma de datos

Una vez contruidos los indicadores, se procedió a la elaboración del instrumento de recolección de información (Apéndice II) y posteriormente la toma de datos. Este instrumento fue aplicado durante el mes de octubre de 2017 a los agricultores arrendatarios del Campus Antumapu. Los encuentros fueron concertados previamente vía telefónica y tuvieron una duración promedio de 1.5 horas. Al inicio de la visita se le explicó al agricultor el contexto de la investigación y el sentido del diagnóstico.

Posteriormente se realizó un recorrido por el campo junto al agricultor, durante el cual se abordaron los diferentes tópicos de la evaluación de sustentabilidad. La obtención de datos ocurrió por medio de tres mecanismos principales: (i) observación directa, (ii) pregunta directa al agricultor, (iii) inferencia a partir del discurso.

1.3.1.4 Evaluación de sustentabilidad

Una vez contruidos los indicadores y tomados los datos, se generó una visualización de la situación promedio a través de un gráfico radial o ameba, el cual sintetiza la información y proporciona una visión global del sistema (Sarandón, 2002).

Al comparar los valores obtenidos con los valores ideales, se detectaron los puntos críticos del manejo que comprometen la sustentabilidad del sistema, tanto a nivel general como individual. Puesto que el propósito último de la evaluación de sustentabilidad es encontrar los puntos críticos del sistema y diseñar estrategias para abordarlos, el ejercicio de análisis se complementó iterativamente con la síntesis, de manera de encontrar aquellos puntos del manejo que, al mejorarse, afectarían positivamente distintas dimensiones de las unidades prediales. Por una parte, el análisis permitió esclarecer relaciones causales entre manejos y dimensiones, y por otra, la síntesis permitió identificar aspectos del manejo que por sus efectos concatenados en distintos componentes del sistema, resultarían relevantes para avanzar hacia la sustentabilidad. La evaluación realizada incluyó también elementos provenientes de la investigación cualitativa, que contribuyen a construir una mirada más sistémica de los fenómenos, que incluya la perspectiva de los productores locales.

1.3.2 Análisis de redes sociales

1.3.2.1 Encuesta

La encuesta es una técnica de investigación que emplea un conjunto de procedimientos estandarizados para recoger y analizar una serie de datos de una muestra representativa de una población (Anguita et al., 2003). Se aplicó una encuesta (Apéndice III) a la totalidad de agricultores arrendatarios del Campus Antumapu, que contempló variables atributivas (datos demográficos, socioeconómicos y productivos), variables relacionales (relaciones con la Universidad y entre agricultores) y preguntas abiertas. El protocolo de la encuesta consideró la concertación del encuentro, la presentación del estudio y la aplicación del cuestionario. Los encuentros fueron concertados por vía telefónica con cada uno de los encuestados. Al inicio de la encuesta se les explicó el contexto de la investigación y el sentido de las preguntas del cuestionario. Antes de pasar a la sección final, que consistía en preguntas abiertas, se explicitó que a partir de ese momento la encuesta tenía un carácter anónimo.

1.3.2.2 Análisis de datos

Los datos relacionales se trabajaron de forma matricial, de acuerdo a Menéndez (2003) y Lugo-Morin (2009). El análisis se llevó a cabo por medio del software UCINET 6 (Borgatti et al., 2002).

A partir de la información recogida en la encuesta, se construyeron matrices de adyacencia para representar los flujos de materia e información entre los agricultores. Para el análisis de redes se consideraron las relaciones de “comercio” (compra-venta de hortalizas e insumos agrícolas), “mediería” y “cooperación” (que incluye préstamos de maquinarias o animales, comunicación ante el robo, recomendación de clientes o cualquier otra situación referida por el o la encuestado(a)). Estas relaciones fueron integradas en una única matriz binaria. El análisis reticular contempló dos niveles de trabajo:

i) Red egocéntrica, que consiste en la red de cada actor individual. En este nivel se analizó la centralidad de los actores, medida a través de los siguientes indicadores (Sanz, 2003):

- *Grado normalizado*: proporción de relaciones directas de un actor sobre el total de relaciones posibles. Los valores altos de grado implican mayores niveles de actividad comunicativa directa con otros.

- *Proximidad*: suma de distancias al resto de los puntos de la red. Los valores altos de proximidad representan la capacidad de llegar a otros miembros de la red directamente, sin necesidad de pasar por otros, por lo tanto es un indicador de independencia.

- *Intermediación*: grado en que otros actores deben pasar a través de un actor focal para comunicarse con el resto de los actores, calculado según la proporción de las geodésicas o caminos más cortos entre dos actores cualquiera de la red, que pasan por él como vértice. Representa el control de la comunicación de otros y su capacidad de restringirla.

Para el caso del grado normalizado y la proximidad, los indicadores fueron calculados sin direccionalidad, es decir, los vínculos de entrada y salida fueron considerados indistintamente. Para ello, la matriz fue simetrizada utilizando el valor máximo entre x_{ij} y x_{ji} . En el caso de la intermediación, el algoritmo empleado sí consideró la direccionalidad de los vínculos.

Con estos elementos se obtuvo una aproximación a los actores centrales de la red.

ii) Red completa, formada por todo el conjunto de actores y sus relaciones. En este nivel se emplearon los siguientes indicadores:

- *Densidad* de la red: proporción del número total de vínculos sobre el número máximo posible de vínculos [$n(n-1)$]).

- *Centralización*: suma de las diferencias del grado de todos los puntos con el valor de unipolaridad, que corresponde al valor del grado del actor más central en relación al máximo de centralidad posible que podría tener dicho actor [$n-1$]). Los valores de centralización están entre 0 y 1, donde 1 es el valor del grafo más centralizado, que se caracteriza porque un único actor n_i está conectado a todos los demás, mientras que entre estos no existe conexión.

Los indicadores señalados constituyen una aproximación cuantitativa a la cohesión social (Sanz, 2003), que sumado a la información cualitativa, permiten conocer el estado del capital social de la comunidad.

Finalmente, la información recopilada en las etapas previas –recopilación de antecedentes teóricos, históricos y contextuales, evaluación de sustentabilidad y análisis de redes sociales- se sometió a un ejercicio de síntesis para dar cuenta del estado general del territorio en relación al propósito de articulación.

Etapas 2: Programación

Con el propósito de desplegar las visiones y perspectivas disponibles acerca de la articulación territorial, en esta etapa se produjo información cualitativa acerca de los actores sociales del Campus Antumapu. La investigación cualitativa se realizó con un enfoque fenomenológico, que permite entender los fenómenos del territorio desde la propia perspectiva de los actores sociales, siguiendo los lineamientos metodológicos de Taylor y Bogdan, (1996) y Hernández et al. (2006).

La investigación se enfocó en tres grupos principales de actores. El primer grupo está conformado por los agricultores que arriendan tierras a las facultades de Cs. Agronómicas y Cs. Veterinarias y Pecuarias. El segundo grupo corresponde a académicos de las tres facultades que integran el Campus Antumapu, mientras que el tercero está formado por estudiantes de las cuatro carreras del Campus Antumapu: Ingeniería Agronómica, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Recursos Naturales Renovables y Medicina Veterinaria.

2.1 Trabajo de campo

El trabajo de campo contempla una serie de técnicas cualitativas cuyo objetivo es generar y registrar información relativa al tema de estudio. Esta etapa tuvo una duración aproximada de 10 meses.

2.1.1 Observación participante

Esta técnica de investigación se refiere a la interacción social entre el investigador y los informantes en el medio de estos últimos, y durante la cual se recogen datos de modo sistemático y no intrusivo (Taylor y Bogdan, 1996). Se realizaron encuentros en las parcelas de los agricultores, con el propósito de lograr una mayor interiorización en la realidad territorial, trabajando con énfasis en los “informantes clave”. Los criterios de selección de informantes clave en el grupo de agricultores fueron la antigüedad en el territorio y las relaciones con la Universidad, para lo cual se seleccionaron aquellos sujetos que tenían una mayor relación y, por lo tanto, conocimiento acerca de la institución. También se empleó esta técnica en instancias de la comunidad universitaria consideradas relevantes para la articulación, tales como actividades de organizaciones estudiantiles, encuentros sobre temas de extensión y el Curso de Formación General “Diálogo con campesinos: compartiendo con los agricultores del Campus Antumapu” (paso metodológico 2.1.3).

2.1.2 Entrevistas semi-estructuradas

Se entrevistaron 12 agricultores, todos ellos arrendatarios del Campus Antumapu. Los encuentros fueron concertados por vía telefónica, tuvieron una duración promedio de 1.5 horas y se desarrollaron en las parcelas de los agricultores. Se utilizó una pauta de preguntas (Apéndice IV) para estructurar la conversación, la que abordó la historia de vida del agricultor, percepciones y relaciones con otros arrendatarios, experiencias de organización, relaciones con la Universidad y proyecciones en torno al Campus, como principales temas. El propósito de estas entrevistas fue, por una parte, complementar la evaluación de sustentabilidad realizada por medio de indicadores, con datos cualitativos, y por otra parte, comprender los procesos socio-ecológicos relevantes para la articulación desde la perspectiva de este grupo de actores.

Se realizaron entrevistas semi-estructuradas a académicos y estudiantes considerados informantes clave con respecto al tema de estudio, la articulación territorial.

En el caso de los académicos, se buscaron sujetos que por sus actividades en cualquiera de las funciones de investigación, docencia y extensión, manifestaban interés y conocimiento respecto de las oportunidades de articulación que existen en el Campus Antumapu. Se entrevistó a un académico de cada facultad y también a un decano, considerado informante clave por la influencia de su cargo en el campus. Se utilizó una pauta de preguntas para

estructurar la conversación, en la que se abordaron como principales tópicos: la historia académica, la percepción sobre los usos del campus y las oportunidades que ofrece el territorio para el desarrollo de investigación, docencia y extensión (Apéndice V).

En el caso de los estudiantes, se buscaron sujetos cuya permanencia en la universidad fuese de al menos dos años y que por su participación en organizaciones no académicas de la universidad, manifestaban interés y conocimiento en los temas afines a la presente investigación. Se entrevistó a un estudiante de cada carrera. La pauta de preguntas abordó como principales tópicos: el nivel de cumplimiento de sus expectativas respecto de la carrera, la Universidad de Chile y el Campus Antumapu, y la percepción de su formación en los ámbitos de prácticas, investigación, extensión e integración de disciplinas (Apéndice VI).

El registro de las entrevistas se realizó por medio de grabadora de audio y cuaderno de campo.

2.1.3 Curso de Formación General “Diálogo con campesinos: compartiendo con los agricultores del Campus Antumapu”

En este curso, dictado durante el semestre de primavera de 2017, participaron estudiantes de las facultades de Ciencias Físicas y Matemáticas, Filosofía y Humanidades, Arquitectura y Urbanismo, Ciencias Sociales, Ciencias Veterinarias y Pecuarias, y Ciencias Agronómicas. La primera etapa consistió en módulos teóricos, en los que diferentes exponentes –académicos, funcionarios, un dirigente campesino y un representante de una organización estudiantil- expusieron sobre temas relevantes para el desarrollo de la investigación posterior. Algunos temas tratados fueron: situación de la agricultura familiar campesina en Chile, investigación cualitativa, biodiversidad, sistemas complejos, entre otros. En la etapa siguiente, los estudiantes realizaron visitas periódicas a agricultores y agricultoras del Campus Antumapu con el objeto de construir una aproximación a la diversidad biocultural de las parcelas de arriendo. Para ello emplearon las técnicas de observación participante y entrevistas semiestructuradas. Las visitas eran intercaladas con reuniones con los estudiantes, en las que se emplearon metodologías participativas de educación –foros de conversación, plenarias, mapeos colectivos, entre otros- para orientar y retroalimentar el trabajo de los estudiantes. El registro de las visitas fue realizado por medio de bitácoras en línea (Apéndice VII). El trabajo final del curso consistió en la creación de un póster grupal acerca del agricultor y su territorio, y un ensayo personal sobre la experiencia de aprendizaje.

La creación y desarrollo de este curso tuvo como principal propósito establecer un antecedente empírico de articulación entre estudiantes y agricultores en un contexto formativo. De esta forma, se pudo recabar información cualitativa de calidad experiencial respecto de esta forma de interacción, tanto desde la perspectiva de los agricultores, como de los estudiantes, en coherencia con los lineamientos metodológicos de la IAP.

2.2 Análisis de discurso

Con la información recopilada en la etapa anterior, se procedió al análisis de los datos. Si bien el análisis se concentró hacia el final de la etapa de programación, durante el trabajo de campo la recolección de datos se llevó a cabo en paralelo con el análisis. Dado que se trata de una investigación cualitativa, el análisis realizado simultáneamente con el trabajo de campo contribuye a construir nuevas perspectivas y preguntas que permiten detectar los vacíos de información y mejorar la recolección de datos.

Este paso consistió en desarrollar y refinar una interpretación sistemática de los datos cualitativos obtenidos, siguiendo el método de comparación constante con base en la Teoría Fundamentada (Strauss y Corbin, 2002; Hernández et. al, 2006).

El procedimiento constó de cuatro etapas:

- i) Recopilación y transcripción de los datos –conjunto de entrevistas, encuestas, memorandos y anotaciones del cuaderno de campo producidas en las etapas previas– utilizando el software Transcriber 1.5.1. De un total de 12 entrevistas semi-estructuradas realizadas a agricultores arrendatarios, 3 fueron seleccionadas para su transcripción y análisis, correspondientes a informantes clave de la comunidad. También se recopilaron los documentos producidos en el curso “Diálogo con campesinos”, consistentes en las bitácoras, pósters y ensayos realizados por los estudiantes partir de la experiencia de convivencia con los agricultores. Se transcribieron 4 entrevistas de estudiantes (uno de cada carrera) y 5 de académicos (al menos un académico de cada Facultad).
- ii) Codificación abierta, que consistió en la generación de categorías a partir de los datos.
- iii) Codificación axial, en la que se desarrollaron sistemáticamente las categorías, estableciendo relaciones entre ellas y los patrones emergentes. La codificación abierta y axial se realizaron con el software Atlas.ti 7.5.7 Qualitative Data Analysis©.
- iv) Codificación selectiva, que consistió en integrar y refinar las categorías, para finalmente desarrollar una interpretación de los datos.

Etapas 3: Propuestas

3.1 Revisión bibliográfica: casos de estudio y metodologías

Se buscaron experiencias sistematizadas de los últimos 20 años en otras universidades y comunidades rurales, urbanas y periurbanas de Latinoamérica con énfasis en los aspectos metodológicos de la articulación territorial, priorizando aquellos cuyos enfoques y principios resultaban afines con los de la presente investigación, según lo establecido en el marco teórico-conceptual.

También se revisaron estudios de nivel teórico, metodológico y estratégico que consideraran los enfoques señalados (agroecología, DTR-IC, extensionismo crítico, etcétera). A partir de ello se identificaron pautas, ejes de acción y acciones empleadas en otros casos, que resultaron relevantes y adaptables para los objetivos de la propuesta.

3.2 Diseño de propuesta

En el contexto de la última etapa de la investigación cuyo propósito es establecer un “Modelo de articulación para el Campus Antumapu”, los pasos previamente desarrollados tributaron a la creación de una propuesta, que cumplió la doble función de traducir la información levantada a un conjunto de acciones para movilizar los capitales y actores territoriales, y por otra parte, identificar los vacíos de información necesarios de abordar para la proyección de una estrategia de articulación.

Para el diseño de la propuesta se realizaron las siguientes actividades:

- Establecer los principios rectores para la articulación territorial del Campus Antumapu. La definición de los principios se basó en CONABIO (2016) y en el marco teórico de la presente investigación.
- Establecer y fundamentar dimensiones estratégicas y establecer líneas de acción a partir de la información producida en las etapas previas.
- Proponer actividades para cada línea de acción y establecer especificaciones para algunas de las actividades, consideradas prioritarias. De manera complementaria, establecer especificaciones y sugerencias breves para cada una de las acciones, plazos de cumplimiento de cada una y actores sugeridos para su implementación.
- Establecer los requerimientos para los actores locales y universitarios en el contexto de la implementación del Modelo de Articulación Territorial.
- Proponer un método de seguimiento y monitoreo para la implementación del Modelo de Articulación Territorial.

La construcción de las dimensiones, líneas estratégicas y acciones se basó esencialmente en Venegas y Ranaboldo (2007), Universidad de la República de Uruguay (2010), Junta de Andalucía (2012), CONABIO (2016) y CET (2017).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Antecedentes históricos y contextuales del territorio

Historia de La Pintana

Los terrenos del sector sur del llano del Maipo, entre los que se encuentra la actual comuna de La Pintana, fueron incorporados a la agricultura de regadío a partir de la construcción del Canal San Carlos, que comenzó en 1776 y finalizó en 1829, en una de las mayores obras de ingeniería del Valle Central (Gurovich, 1989; Bengoa, 2015). Desde entonces el sector mantuvo fundos y parcelas productivas por más de un siglo, hasta que en los años 40 la subdivisión de terrenos comenzó a dar las primeras señales de urbanización (Gurovich, 1989). En 1942 la Caja de Habitación Popular adquirió los títulos de dominio del fundo La Pintana para ensayar la implementación de los Huertos Obreros y Familiares, conforme a la Ley 6.815 de 1941, conocida como “Ley José Maza”, en un intento del cooperativismo progresista por superar la oposición entre el campo y la ciudad, en lo que entonces era la frontera de ambos (Gurovic, 1989). Allí la Caja construyó viviendas sobre 500 lotes de media hectárea para los primeros huerteros, pertenecientes a la Sociedad Cooperativa de Huerteros José Maza (Gurovich, 1989). Durante los años siguientes se lotearon y entregaron alrededor de 570 parcelas de media y una hectárea en el fundo Las Rosas, Rafini y La Esperanza (Fernández et al., 2014). Si bien el objetivo productivo de los Huertos Obreros, por motivos cuyo análisis escapan a este trabajo, no se cumplió de la manera en que se pensó, los otros dos aspectos que buscaba el proyecto sí se cumplieron: lo habitacional y la mejora en la calidad de vida. Ello se corrobora en los relatos de quienes vivieron esa experiencia y lograron transmitirla a las generaciones posteriores, forjando una identidad territorial caracterizada por un profundo vínculo con la tierra (Fernández et al., 2014).

Durante la segunda mitad del siglo XX, la historia de La Pintana estuvo marcada por un proceso de reorganización socio-espacial de la ciudad consolidado a partir de erradicaciones, “operaciones sitio” y traslados masivos de población (Fernández et al., 2014). Entre 1960 e inicios de la década posterior, se produjo el poblamiento del sector delimitado por Lo Martínez, Santa Rosa, Lo Blanco y San Francisco (Gurovich, 1989). El auge del poblamiento ocurrió entre 1979 y 1989, al alero de la Política Nacional de Desarrollo Urbano, caracterizada por otorgar al mercado el papel de asignador de inversiones (Gurovich, 1989). Durante este período llegaron 80 mil habitantes a cerca de 30 conjuntos habitacionales, principalmente en los sectores El Roble, Santo Tomás y El Castillo (Municipalidad de La Pintana, 2012).

Actualmente la pérdida de suelo cultivable continúa y se ha acelerado principalmente debido al cambio de uso de suelo en el PRMS-100 (ODEPA, 2012). Esto ha afectado a los

agricultores tradicionales no sólo en términos de una reducción de sus medios de producción, sino también por la erosión de la cultura rural de esta población, que se manifiesta en la pérdida de costumbres y tradiciones (Fernández et al, 2013). Frente a esto, los habitantes que continúan teniendo actividades ligadas a los huertos crearon en 2008 la Asociación Gremial de Huerteros de La Pintana, y lograron traer en 2010 el Programa de Desarrollo Local (PRODESAL) a la comuna (Fernández, 2010). Destaca también la acción de la Dirección de Gestión Ambiental de La Pintana, cuyos programas de agricultura urbana ecológica, gestión de residuos orgánicos y educación socioambiental, la han convertido en un referente a nivel nacional en materia de gestión medioambiental municipal (Allard, 2012). A ello se suma la emergencia y articulación de diversas formas de organización popular en el sector sur de Santiago, surgidas al alero de las movilizaciones del 2011, que hasta el día de hoy trabajan por visibilizar y fortalecer una relación con el territorio basada en la comunidad (Collao, 2013; Fauré, 2016).

Historia del Campus Antumapu

El origen de las Facultades que hoy conforman el Campus Antumapu de la Universidad de Chile se remonta a 1876, año en que se crea el Instituto Agrícola de Chile. Este instituto estaba situado en el edificio de la Quinta Normal de Agricultura construido a propósito de la Exposición Internacional de Chile, realizada en 1875. Dicha institución, dependiente de la Sociedad Nacional de Agricultura, tomó el nombre de Instituto Agronómico en 1915 y pasó a manos de la Universidad de Chile en 1927 como Facultad de Agronomía y Veterinaria. En 1938, la Facultad se separa para dar origen a las Facultades de Agronomía y de Medicina Veterinaria (FAVET, s.a.). Además, debido a la creciente importancia que estaba adquiriendo el sector forestal en el país, en 1952 se crea la carrera de Ingeniería Forestal, dependiente de la Facultad de Agronomía (FCFCN, s.a.).

A partir de los años 30, el tamaño de la Quinta Normal se comienza a reducir y las tierras de uso agrícola son urbanizadas. Debido a esto, en el año 1965 la Universidad de Chile compra los terrenos de los fundos el Rosal y la Carmelina ubicados en la comuna de la Granja, actual La Pintana y en 1968, gracias a un préstamo del Banco Interamericano del Desarrollo, comienza la construcción de las Facultades de Agronomía y Forestal, a cargo del Taller de Arquitectura y Urbanismo (TAU) (Eliash, 2015). En 1970, las Facultades se trasladan a estos terrenos, pero no será hasta 1999 que el Campus Antumapu comenzaría a funcionar como ente organizado académicamente.

Dos años después del traslado al Campus Antumapu se creó la Facultad de Ciencias Forestales, la que fue disuelta en 1981 producto de una reestructuración de la Universidad en el contexto de la intervención militar (1973-1990), que la adscribió a la Facultad de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales. En 1998 se realizó una nueva reestructuración que restituyó la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias y la Facultad de Ciencias Forestales, esta última cambiando su nombre en 2009 a Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza, para explicitar mejor su quehacer y vocación. Si bien hoy en día las tres Facultades funcionan de forma independiente, se puede decir que

mantienen un horizonte común marcado por su origen y la orientación de las disciplinas que desarrollan.

La lechería y el Campus como territorio universitario (1970 – 1998)⁹

Además de la infraestructura de aulas, laboratorios y oficinas ubicadas en la parte “urbana” del Campus, la Facultad de Ciencias Agronómicas contaba con una lechería en el área agrícola. Esta lechería, administrada por el Departamento de Producción Animal, tenía un propósito fundamentalmente docente, pero también generaba ingresos a partir de la venta de leche a la empresa Soprole. Mientras estuvo en funcionamiento, una superficie de 54 hectáreas era destinada a la producción de forraje para el ganado, tanto en forma de pradera como maíz para ensilaje. El resto del campo estaba dividido en sectores para fruticultura y cultivos como trigo y avena, con fines de investigación y docencia.

El manejo de la lechería era realizado por un equipo conformado principalmente por funcionarios de la Universidad y se daba además un trabajo conjunto con académicos, cuyos conocimientos contribuían a la toma de decisiones. Si bien la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias tenía su propio edificio de Producción Animal en otro sector del Campus, existía comunicación y cooperación entre ambos departamentos, por ejemplo en los aspectos clínicos del manejo del ganado lechero.

La lechería cumplía una importante función educativa para los estudiantes de la universidad, quienes asistían a visitas guiadas, realizaban prácticas y tesis de pregrado. A partir de los años 90 comenzaron a llegar también estudiantes de otras instituciones, como institutos profesionales y escuelas agrícolas.

A mediados de los años 80 la gestión de esta unidad se hizo cada vez más insostenible, debido principalmente a las crecientes presiones de la población y los problemas económicos. La llegada masiva de población a las cercanías del Campus desencadenó un incremento en los robos y daños a la infraestructura y el ganado, lo que produjo pérdidas que la producción no era capaz de amortizar. Por otro lado, el demandante trabajo que requería la lechería no resultaba del todo compatible con el funcionamiento de la Universidad –los horarios laborales y la disponibilidad de maquinaria, entre otros factores–, por lo que la rentabilidad de la primera decayó progresivamente. Debido a estos problemas, la lechería cesó su funcionamiento en el año 1998.

Inicio del arrendamiento y administración de Gladys Arismendi (1999 – 2010)¹⁰

⁹ Figueroa, M. 2017, nov. La lechería del Campus Antumapu. [Entrevista personal]. Santiago, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile

¹⁰ Arismendi, G. 2017, may. Administración del campus Antumapu entre los años 1999 y 2010. [Entrevista personal]. Santiago, Facultad de Recursos Naturales y Ciencias Silvoagropecuarias, Universidad Iberoamericana de Ciencia y Tecnología.

En 1999, bajo la decanatura de Mario Silva, asume la administración del campo la académica Gladys Arismendi, perteneciente al Departamento de Producción Agrícola. En ese entonces la producción del campo se encontraba deprimida y tan sólo una pequeña porción de los terrenos era ocupada para la producción de alfalfa, trigo y cebada. En la parte más cercana a la Facultad se mantenían parcelas con frutales, viñas, hortalizas y cereales con fines de docencia e investigación. Hacia el poniente del campus, el estado de abandono había dado paso al establecimiento de tomas y la entrada desregulada de personas.

La Universidad mantenía relaciones con feriantes y comerciantes de sectores cercanos, los que comenzaron a arrendar tierras a partir de 1999. El arrendamiento fue percibido por las autoridades de la Universidad como una manera de proteger el campo, lo que fue corroborado al advertir que los episodios de robo y violencia disminuyeron con la llegada de los agricultores arrendatarios.

La comunicación con los arrendatarios durante ese período fue descrita por los actores como fluida. Algunos profesores, motivados por un interés pedagógico, llevaban a sus estudiantes a visitar las parcelas de los arrendatarios. El uso de las parcelas de los agricultores como unidades demostrativas daba espacio para una asesoría agronómica circunstancial: por ejemplo, en caso de detectar en terreno alguna plaga o enfermedad, se recomendaba el tipo de manejo a realizar¹¹.

La administración de Gladys Arismendi se mantiene en la memoria colectiva del campus como referente de una relación de reciprocidad entre arrendatarios y Universidad, que iba de la mano con una comunicación expedita, la eficiencia y eficacia en la gestión, y el respeto a los acuerdos establecidos¹².

Orientación formativa del Campus Antumapu

Desde sus inicios, la formación profesional que tiene lugar en el Campus Antumapu se ha enfocado en el diseño y manejo de sistemas productivos del ámbito silvoagropecuario. Las áreas del conocimiento que se desarrollan en el campus son esencialmente las ciencias agrarias, forestales, pecuarias y ambientales. Si bien en las últimas décadas ha aumentado el desarrollo de disciplinas relacionadas con el manejo de sistemas naturales, los sistemas productivos continúan ocupando un lugar relevante en la formación profesional. Los perfiles de egreso de las distintas carreras proporcionan un panorama general acerca de la formación profesional que tiene lugar en el campus.

¹¹ Agricultor. 2017, jul. Relación entre agricultores y la Universidad de Chile. [Entrevista personal]. Santiago, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile.

¹² Agricultor. 2017, sep. Relación entre agricultores y la Universidad de Chile. [Entrevista personal]. Santiago, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile.

La Facultad de Ciencias Agronómicas declara que “el Ingeniero Agrónomo egresado de la Universidad de Chile es un profesional calificado, que gestiona, diseña, evalúa y optimiza sistemas de producción agropecuarios en forma sustentable” (Facultad de Ciencias Agronómicas, s.a.). Para ello es capacitado durante su formación en dominios que le permiten “gestionar los recursos agropecuarios, con visión de conservación, protección, equilibrio ecológico y sustentable, con fines productivos” y “elaborar y proponer soluciones que sean económicamente eficientes, ambientalmente sustentables y culturalmente adoptables, en un contexto de apego a la ética” (Facultad de Ciencias Agronómicas, s.a.). Formado en la misma facultad, el Ingeniero en Recursos Naturales Renovables recibe una formación que le permite “generar y evaluar políticas, estrategias, planes, programas y proyectos para la gestión del uso y conservación de los recursos naturales” (Facultad de Ciencias Agronómicas, s.a.). Dentro de las competencias que lo capacitan para ello, destacan la “capacidad para conducir sistemas complejos hacia cambios que promuevan o mejoren la utilización de los recursos naturales” y “participar como un miembro activo en equipos de investigación para el estudio del manejo, protección y uso productivo de los recursos naturales en distintas escalas de espacio y tiempo” (Facultad de Ciencias Agronómicas, s.a.).

Por otra parte, la carrera de Medicina Veterinaria “se orienta al desarrollo nacional sustentable, respetando creencias, costumbres y tradiciones de la sociedad, actuando con responsabilidad social y ambiental” (FAVET, s.a.). El egresado de esta carrera se caracteriza por “aplicar conductas orientadas a cautelar las adecuadas interrelaciones entre los animales y el hombre, favoreciendo el desarrollo humano sustentable, en equilibrio y armonía con el medio ambiente” (FAVET, s.a.)

La carrera de Ingeniería Forestal se orienta a formar profesionales competentes para “resolver problemas atinentes a la gestión eficiente, eficaz e innovadora de los ecosistemas forestales y ambientes relacionados” y “para desempeñarse, con sólidas bases científico-tecnológicas y fuerte compromiso en la sustentabilidad de los recursos naturales, en los ámbitos públicos y privados relacionados con: producción de bienes y servicios, conservación y protección de bosques y recursos naturales e industria forestal” (FCFCN, s.a.).

Se puede afirmar a partir de lo anterior que las cuatro carreras de pregrado que se imparten en el Campus Antumapu poseen una acentuada orientación hacia la sustentabilidad plasmada en los respectivos perfiles de egreso, los cuales se distinguen por el énfasis otorgado a ciertos componentes de los sistemas.

Diagnóstico de los actores locales del Campus Antumapu

A continuación se presentan los principales resultados de la investigación realizada con el grupo de agricultores arrendatarios del Campus Antumapu, con el objeto de proporcionar

un panorama general de la situación de dichos actores respecto del territorio, tanto en términos socioambientales como agronómicos.

Evaluación de Sustentabilidad

La presente sección presenta los resultados de la evaluación de sustentabilidad aplicada a 12 unidades productivas de agricultores arrendatarios del Campus Antumapu, y busca proporcionar una visión sintética y sistémica de la situación actual de estos actores territoriales respecto de los principios de la sustentabilidad en la agricultura, presentados en el marco teórico de la investigación.

Descripción de los indicadores elegidos

A partir del marco conceptual de la sustentabilidad y la metodología de construcción de indicadores adecuados al objetivo, se construyeron indicadores para las cinco dimensiones propuestas. Debido al carácter complejo de estos principios, no es posible establecer relaciones unívocas entre los indicadores y las dimensiones, sino que por el contrario, si bien los indicadores construidos se enmarcan en una dimensión, por lo general tributan a más de una.

Indicadores de eficiencia (IE). Para evaluar la eficiencia en el uso de los recursos del sistema, se escogieron los siguientes indicadores:

1. Fertilización (Fer). Un sistema es sustentable si optimiza el uso de fertilizantes. Se consideraron los siguientes sub-indicadores:

- A1. Uso de fertilizante extrapredial. Un sistema es energéticamente eficiente si favorece el uso de recursos prediales para fertilizar. (4): <25% de fertilizantes de origen extrapredial, (3); 25 a 50% de fertilizantes de origen extrapredial; (2) 50 a 75% de fertilizantes de origen extrapredial; (1): 99 a 75% de fertilizantes de origen extrapredial; (0): 100% de fertilizantes de origen extrapredial.

- A2. Momento y método de aplicación. Un sistema es más eficiente si utiliza fertilizantes en la medida que el suelo los requiere. (4): Decide dosis y momento de aplicación por recomendación técnica y análisis de suelo; (2): Decide dosis y momento de aplicación según recomendación técnica o análisis de suelo; (0): Decide dosis y momento de aplicación por rutina o costumbre.

El indicador de fertilización se calculó según:

$$Fer = (A1 + A2)/2$$

2. Manejo hídrico (Hid). Un sistema es sustentable si hace un uso eficiente del agua, puesto que este es un recurso limitante en el ecosistema de estudio. Se consideraron los siguiente sub-indicadores:

- B1. Prácticas de cosecha y uso eficiente de agua. Un sistema es más eficiente si aprovecha todas las fuentes de agua disponibles y ahorra en el uso del recurso cuando es posible. (4): Emplea 3 o más prácticas de cosecha y uso eficiente del agua; (3): Emplea 1 práctica de cosecha de agua y 1 de uso eficiente; (2): Emplea 1 práctica de cosecha de agua o 1 de uso eficiente; (1): Conoce prácticas de cosecha de agua y/o uso eficiente y ha considerado su implementación; (0): No emplea ni conoce práctica alguna de cosecha o uso eficiente del agua.

- B2. Cobertura vegetal. Esta contribuye a disminuir la evapotranspiración y a mejorar la retención de agua en el suelo. (4): 100% de cobertura; (3): 75 a 99% de cobertura; (2): 50 a 75% de cobertura; (1): 25 a 50% de cobertura; (0): Cobertura menor al 25%.

- B3. Eficiencia por tipo de sistema de riego. Un sistema de riego es más eficiente si utiliza agua en la medida que el cultivo lo requiere. (4): Riego tecnificado; (3): Riego por surcos, con programación de acuerdo a requerimientos del cultivo; (2): Riego por surcos, sin programación; (1): Riego por inundación, con programación de acuerdo a requerimientos del cultivo; (0): Riego por inundación, sin programación.

Se consideró que la variable más importante era la eficiencia por tipo de sistema de riego, de manera que se le asignó el doble de peso que al resto¹³. El indicador de manejo hidrológico se calculó según:

$$Hid = \frac{B1 + B2 + 2B3}{4}$$

3. Reciclaje de biomasa (Bm). Un sistema es más eficiente si optimiza el reciclaje de biomasa predial. Para este indicador se consideró la biomasa residual de los cultivos (rastrajo), hierbas y malezas. Independiente del porcentaje de biomasa reciclada, se consideró la práctica de quema de rastrojo con el mínimo de sustentabilidad, por los impactos que esta causa sobre la vida en el suelo, la materia orgánica y el riesgo de erosión (Taladriz y Schwember, 2012). (4) Recicla el 100% de la biomasa; (3): Recicla del 75 a 99%; (2): Recicla del 50 a 75%; (1): Recicla del 25 al 0%; (0): Realiza quema de rastrojo.

4. Uso de agroquímicos para control de plagas y enfermedades (AgQ). Un sistema es más eficiente si utiliza agroquímicos en la medida que el cultivo lo requiere. (4): Decide producto, dosis y momento de aplicación por observación del cultivo y recomendación técnica; (2): Decide producto, dosis y momento de aplicación por observación del cultivo o

¹³Definido en base a criterio experto.

recomendación técnica; (0): Decide producto, dosis y momento de aplicación por rutina o costumbre.

Se consideró que los indicadores más importantes eran el manejo hidrológico y la fertilización, de manera que se les asignó el doble de peso que al resto. El valor del indicador de eficiencia (IE), que evaluó la satisfacción de este principio, se calculó como la suma algebraica de los componentes, multiplicados por sus respectivas ponderaciones:

$$IE = \frac{2Fer + 2Hid + Bm + AgQ}{6}$$

Indicadores de conservación de los recursos naturales (IRN). Para evaluar el grado en que el sistema protege y mejora la base de recursos naturales, se diseñaron los siguientes indicadores:

1. Manejo de suelo (Su). Un sistema es sustentable si las prácticas mantienen o mejoran la calidad del suelo. Se consideraron los siguientes sub-indicadores:

- C1. Cobertura vegetal. La misma protege al suelo de los agentes climáticos, mantiene la provisión de materia orgánica para la vida del suelo, mantiene y mejora los niveles de nitrógeno en la zona de raíces y previene la erosión por viento e hídrica (Kassam et al., 2009). (4): 100% de cobertura; (3): 75 a 99% de cobertura; (2): 50 a 75% de cobertura; (1): 25 a 50% de cobertura; (0): cobertura menor al 25%.

- C2. Prácticas de labranza. Las prácticas de labranza convencional en el largo plazo ocasionan una degradación estructural en el suelo, compactación, disminución de la materia orgánica debido a la oxidación acelerada, y un incremento en el riesgo de erosión (Kassam et al., 2009). (4): Labranza cero; (2): Labranza mínima. Una o dos intervenciones al año. (0): Labranza convencional. Más de 3 pasadas de arado, rastra o subsolador al año.

- C3. Manejo de materia orgánica. La materia orgánica no sólo provee nutrientes al cultivo sino que es esencial para la estabilidad de la estructura del suelo (Kassam et al., 2009). (4): Incorpora el 100% del rastrojo al suelo y además agrega compost, guano u otra forma de M.O.; (3): Incorpora entre el 75 y el 100% de rastrojo al suelo; (2): Incorpora entre el 50 y 75% del rastrojo al suelo; (1): Incorpora entre el 0 y el 25% de rastrojo al suelo (0): Realiza quema de rastrojo.

- C4. Rotaciones de cultivo. Las rotaciones de cultivo incrementan los niveles de nitrógeno y capacidad de intercambio catiónico en la zona de raíces, aceleran la recuperación de la porosidad del suelo por la biota y reestablecen condiciones y dinámicas degradadas del suelo (Kassam et al., 2009). (4): Rota todos los años. Deja descansar un año la tierra, incorporando leguminosas o abonos verdes; (3): Rota todos los años. No deja descansar el

suelo; (2): Rota cada 2 o 3 años; (1): Realiza rotaciones eventualmente, cada 4 años o más; (0): No realiza rotaciones.

- C5. Rasgos de erosión. (4): No hay rasgos de erosión ni sedimentación; (3) Rasgos de sedimentación en cabecera de surcos; (2): Rasgos de erosión y sedimentación ligera en surcos (1): Rasgos de erosión y sedimentación moderada en surcos y cabecera; (0): Rasgos de erosión fuerte, con piedras a la vista.

Se consideró que las variables más importantes eran las prácticas de labranza, el manejo de materia orgánica y el uso de rotaciones, de manera que se les asignó el doble de peso que al resto. El indicador de manejo de suelo se calculó según:

$$Su = \frac{C1 + 2C2 + 2C3 + 2C4 + C5}{8}$$

2. Manejo de residuos (Res). Las prácticas de manejo de residuos pueden incrementar o reducir los impactos negativos sobre los recursos naturales intra y extraprediales. Se utilizaron dos sub-indicadores:

- D1. Manejo de residuos animales. (4): Compostaje de residuos u otra forma de reciclaje de biomasa; (2): Dispone los residuos lejos de cursos de agua y/o cultivos, sin tratar; (0): Dispone los residuos cerca de cursos de agua, cultivos y/o asentamientos humanos.

- D2. Disposición final de envases de agroquímicos. (4): Dispone los residuos en un centro de acopio autorizado, respetando los protocolos de disposición final; (2): Dispone los residuos en un contenedor general, lejos de cursos de agua y/o cultivos; (0): Quema envases; o los dispone cerca de cursos de agua, cultivos y/o asentamientos humanos.

Se consideró que ambas variables tenían igual peso, de manera que el indicador de manejo de residuos se calculó como el promedio de ambas:

$$Res = \frac{D1 + D2}{2}$$

3. Manejo de la biodiversidad (Bio). La biodiversidad es importante para la sustentabilidad del agroecosistema ya que, a mayor diversidad y complejidad, existirán más interacciones que aportarán a la estabilidad del sistema, su autorregulación y capacidad de responder ante las perturbaciones. Algunos procesos clave relacionados con la diversificación del sistema son el aumento de la presencia de enemigos naturales, la actividad biológica del suelo y la polinización (Sarandón et al., 2002). El efecto del sistema de manejo de biodiversidad se evaluó a través de tres componentes:

- E1. Biodiversidad temporal. Las rotaciones aumentan la diversidad en el tiempo (Altieri, 1999). (4): Rota todos los años. Deja descansar un año la tierra, incorporando leguminosas o abonos verdes; (3): Rota todos los años. No deja descansar el suelo; (2): Rota cada 2 o 3 años; (1): Realiza rotaciones eventualmente, cada 4 años o más; (0): No realiza rotaciones.

- E2. Biodiversidad espacial de cultivos. El uso de policultivos y asociaciones incrementa la diversidad en el espacio (Altieri, 1999). Para evaluar la diversidad de los cultivos, se realizó una transformación a partir del índice de Shannon y Wiener (H'), el cual fue calculado según la fórmula:

$$H' = \sum_{i=1}^s p_i \log_n p_i$$

Donde,

S: número de especies (riqueza)

P_i : abundancia relativa de la especie i : $\frac{n_i}{N}$

n_i : cobertura de la especie i

N: cobertura total.

Luego, el indicador se evaluó según: (4) Cultivos totalmente diversificados y con alta asociación entre ellos, H' mayor a 2.5; (3): Alta diversificación de cultivos, con asociación media entre ellos, H' entre 2.5 y 2; (2): Diversificación media de cultivos, con muy bajo nivel de asociación entre ellos, H' entre 1.6 y 2; (1): Poca diversificación de cultivos, sin asociaciones, H' menor a 1.6; (0): Monocultivo, H' igual a cero.

- E3. Biodiversidad funcional. En este componente se consideró, además de los cultivos, la presencia de especies y variedades de animales y vegetales sin interés comercial, como aquellas destinadas al autoconsumo, las hierbas medicinales, plantas ornamentales, flores, árboles y vegetación natural, las que cumplen funciones clave en el agroecosistema, por ejemplo, ser hábitat de enemigos naturales y polinizadores, contribuir al reciclaje de materia orgánica y aumentar la actividad biológica del suelo. Además, la biodiversidad contribuye a una dieta más diversificada y guarda una relación con el mantenimiento de prácticas tradicionales (FAO, 2016). (4): Establecimiento totalmente diversificado, más de 30 especies y variedades vegetales y animales, incluyendo animales, vegetación natural, flores y hierbas medicinales; (3): Diversificación alta, entre 20 y 29 especies y variedades, con integración de animales, vegetación natural, flores y hierbas medicinales; (2): Diversificación media, entre 10 y 19 especies. Presencia de 2 de los siguientes elementos: (i) crianza de animales, (ii) cultivo de plantas además de las de interés comercial, (iii) empleo de variedades diferentes. (1): Poca diversificación, entre 5 y 9 especies. Presencia de 1 de los siguientes elementos: (i) crianza de animales, (ii) cultivo de plantas además de las de interés comercial, (iii) empleo de variedades diferentes; (0): Menos de 5 especies, sin

empleo de variedades diferentes, no hay crianza de animales, ni cultivos además de los de interés comercial, con escasa o nula presencia de vegetación natural.

El indicador de manejo de la biodiversidad se calculó como el promedio entre los tres componentes:

$$Bio = \frac{E1 + E2 + E3}{3}$$

El índice que mide el grado de cumplimiento del principio de proteger y mejorar la base de recursos naturales (IRN) se calculó de la siguiente manera, otorgándole mayor peso al manejo de suelo y de biodiversidad:

$$IRN = \frac{2Su + Res + 2Bio}{5}$$

Indicadores de bienestar rural (IBR). Para evaluar el grado en que el sistema protege los medios de subsistencia rural y mejora la equidad y el bienestar rural, se consideraron los siguientes indicadores:

1. Satisfacción de necesidades básicas (SNB). Un sistema es sustentable si permite a los agricultores asegurar la satisfacción de sus necesidades básicas. Comprende los siguientes sub-indicadores:

- F1. Calidad de la vivienda. (4): Muy buena. Terminada, buenos materiales y buena aislación; (3): Buena. Terminada, buenos materiales; (2): Regular. Sin terminar o deteriorada; (1): Mala. Sin terminar, deteriorada, piso de tierra; (0): Muy mala. Materiales de desecho. Sin terminar, piso de tierra.

- F2. Educación. Considera los años de escolaridad y la alfabetización. (4): Educación superior y/o cursos de capacitación; (3): Educación media completa; (2): Educación media incompleta. Sabe leer y escribir; (1): Educación básica incompleta. Sabe leer y escribir, con alguna dificultad; (0): Sin educación formal. No sabe leer y/o escribir.

- F3. Cobertura de salud y previsión social. (4): Cobertura alta de salud, acceso a centro sanitario con médicos permanentes e infraestructura adecuada. Pensión mayor al mínimo; (3): Cobertura media de salud, acceso a centro sanitario con personal temporario medianamente equipado. Pensión mayor al mínimo; (2): Cobertura mínima de salud, acceso a centro sanitario mal equipado y sin personal idóneo. Pensión de sobrevivencia; (1): Cobertura mínima de salud, acceso a centro sanitario mal equipado y sin personal idóneo. Sin pensión; (0): Sin cobertura de salud ni previsión.

- F4. Servicios básicos. (4): Instalación completa de luz, agua, alcantarillado y teléfono cercano; (3): Instalación de agua y luz; (2): Instalación de luz y fuente de agua cercana; (1): Sin instalación de luz y fuente de agua cercana; (0): Sin luz y sin fuente de agua cercana.

Se le asignó la misma ponderación a los cuatro sub-indicadores. Luego, el indicador de satisfacción de necesidades básicas se calculó de acuerdo a la media aritmética entre ellos:

$$SNB = \frac{F1 + F2 + F3 + F4}{4}$$

2. Seguridad en acceso a recursos clave (SRC). Un sistema es sostenible si asegura a los agricultores el acceso y control sobre los recursos necesarios para la subsistencia, entre los cuales destacan la tierra y el agua (FAO, 2015). Se consideraron dos componentes en este indicador:

- G1. Suministro de agua. El suministro de agua de riego se calificó de acuerdo a la siguiente escala. (4): Muy bueno; (3): Bueno; (2): Regular; (1): Malo; (0): Muy malo.

- G2. Régimen de tenencia de la tierra. Dado que el régimen para todos es de arriendo, la escala evaluó en base a la duración del contrato. (4): Contrato por más de 5 años; (3): Contrato de 1 a 5 años; (2): Contrato de un año; (1): Contrato de seis meses; (0): Sin contrato de arriendo.

El indicador de seguridad en el acceso a los recursos clave se calculó de acuerdo al promedio entre ambos sub-indicadores, asignándoles igual peso:

$$SRC = \frac{(G1 + G2)}{2}$$

3. Riesgo de intoxicación por agroquímicos (RIA). La intoxicación por agroquímicos merma sensiblemente el bienestar rural y por ende la sostenibilidad de un sistema agrícola. Se consideraron dos sub-indicadores:

- H1. Toxicidad de productos. En base a la clasificación toxicológica de plaguicidas propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2009). (4): Producto que normalmente no ofrece peligro; (3): Producto poco peligroso; (2): Producto moderadamente nocivo; (1): Producto muy peligroso; (0): Producto sumamente peligroso.

Luego, se calculó la toxicidad general (H1) de los productos como la media aritmética de la toxicidad de todos los productos utilizados en la unidad predial:

$$H1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_i$$

Donde,

n: número total de productos utilizados.

T_i: Toxicidad del producto *i*.

- H2. Forma de aplicación. Los protocolos de aplicación de agroquímicos son una variable crítica en la reducción del riesgo de intoxicación. (4): Uso completo de elementos de protección personal (EPP): protección respiratoria, guantes hasta el codo, delantal plástico, ropa de manga larga, botas de goma, sombrero y protección facial. Respeto la dosis de aplicación y recibe asesoría de un profesional; (3): Uso parcial de EPP. Respeto la dosis indicada en la etiqueta; (2): Uso parcial de EPP. Aplica en mayor dosis que la indicada en la etiqueta; (1): No usa EPP. Respeto la dosis indicada en la etiqueta; (0): No usa EPP. Aplica en mayor dosis que la indicada en la etiqueta.

El valor del indicador de riesgo de intoxicación por agroquímicos se calculó de la siguiente manera, asignándole mayor ponderación a la forma de aplicación:

$$RIA = \frac{H1 + 2H2}{3}$$

4. Aceptación del sistema de producción (ASP). La satisfacción del agricultor se relaciona con el grado de aceptación del sistema productivo y su sostenibilidad (Sarandón et al., 2008). (4) Está muy contento con lo que hace. No haría otra actividad aunque ésta le reporte más ingresos; (3): Está contento, pero antes le iba mucho mejor; (2): No está del todo satisfecho. Se queda porque es lo único que sabe hacer; (1): Poco satisfecho con esta forma de vida. Anhela irse de ahí y ocuparse de otra actividad; (0): Está desilusionado con la vida que lleva, no lo haría más. Está esperando que se le presente una oportunidad para dejar la producción.

Se consideró que los indicadores más relevantes para el bienestar rural eran la satisfacción de las necesidades básicas y la seguridad en el acceso a recursos clave, por lo que se les asignó el doble de ponderación que al resto. El índice de bienestar rural (IBR), que mide el cumplimiento de este principio de la sustentabilidad, se calculó de la siguiente manera:

$$IBR = \frac{2SNB + 2SRC + RIA + ASP}{6}$$

Indicadores de resiliencia (IRes). Para evaluar el grado en que el sistema contribuye a la resiliencia de las personas, comunidades y ecosistemas, se consideraron dos indicadores:

1. Riesgo económico (RE). Un sistema será sustentable si es capaz de asegurar la estabilidad en la producción minimizando el riesgo económico (Sarandón et al., 2008). Se consideraron tres componentes para este indicador:

- I1. Diversificación de la oferta. Un sistema que permite comercializar más de un producto es más sustentable, ya que esto permite amortiguar pérdidas, daños o variaciones del mercado. (4) 6 o más productos; (3): 5 a 4 productos; (2): 3 productos; (1): 2 productos; (0): 1 producto.

- I2. Canales de comercialización. Se entiende por canales de comercialización las formas en que el agricultor vende sus productos, por ejemplo: en el predio, en un almacén, en Lo Valledor, etc. (4): 5 o más canales; (3): 4 canales; (2): 3 canales; (1): 2 canales; (0): un canal.

- I3. Dependencia de recursos financieros externos. La dependencia de financiamientos externos tales como subsidios, préstamos y créditos aumenta el riesgo económico. (4) 0% recursos financieros externos; (3) 25 a 50% recursos financieros externos; (2): 50 a 75% recursos financieros externos; (1): 99 a 75% recursos financieros externos; (0): 100% recursos externos.

Se le asignó la misma ponderación a los tres sub-indicadores. El indicador de riesgo económico se calculó de la siguiente manera:

$$RE = \frac{I1 + I2 + I3}{3}$$

2. Banco de semillas (BS). El autoabastecimiento de semillas incrementa la biodiversidad genética del predio, permite la generación de variedades adaptadas localmente y a la larga provee una mayor capacidad de sobrellevar las variaciones climáticas (Sarandón et al., 2002). (4): 100% autoabastecimiento de semillas; (3): 75 a 99% autoabastecimiento; (2): 50 a 75% autoabastecimiento; (1): 25 a 50% autoabastecimiento; (0): autoabastecimiento menor al 25%.

Ambos indicadores se consideraron con igual ponderación, de manera que el índice de resiliencia (IRes) se calculó como sigue:

$$IRes = \frac{RE + BS}{2}$$

Indicadores de gobernanza y participación (IGP). Para evaluar el nivel de cumplimiento del principio de gobernanza y participación de los sistemas agrícolas sostenibles, se consideraron dos indicadores:

1. Acceso a redes para la toma de decisiones (ARed). El acceso a redes interactúa con las posibilidades de interacción de un actor con otros, y por ende, sus posibilidades de participación. Este indicador, de carácter relacional, considera cuatro componentes:

-J1. Acceso a redes en comercialización. (1): posee acceso a redes para comercializar sus productos; (0): no posee acceso.

- J2. Acceso a redes en compra de insumos. (1): posee acceso a redes para comprar insumos agrícolas; (0): no posee acceso.

- J3. Acceso a redes en asesoría técnica. (1): recibe asesoría técnica; (0): no recibe asesoría técnica.

- J4. Acceso a redes en la Universidad. Se calculó como la media aritmética de los siguientes aspectos o temas de relación con la Universidad: arriendo, venta, investigación, enseñanza, préstamos de maquinaria, asesoría técnica. En cada una de los aspectos se le asignó un valor, ya sea: (1): se relaciona; (0): no se relaciona.

El indicador de acceso a redes para la toma de decisiones se calculó como la suma de los cuatro componentes:

$$ARed = J1 + J2 + J3 + J4$$

2. Participación en organizaciones locales (PL). La participación en organizaciones locales es fundamental para la toma de decisiones sobre el territorio. (4): Participa activamente en 3 o más organizaciones locales; (3): Participa activamente en 2 organizaciones locales; (2): Participa activamente en una organización local; (1): Participa ocasional y pasivamente en una organización local; o no participa pero está dispuesto a hacerlo; (0): No participa en organizaciones locales ni se encuentra dispuesto a hacerlo.

Se concedió igual ponderación a ambos indicadores para el cálculo del índice de gobernanza y participación (IGP), que evalúa el grado de cumplimiento de este principio:

$$IGP = ARed + PL$$

En el Cuadro 1 se presenta un resumen de los índices e indicadores diseñados para evaluar la sustentabilidad de las unidades productivas del Campus Antumapu.

Cuadro 1. Índices, indicadores y sub-indicadores de sustentabilidad empleados en la evaluación de 12 unidades productivas del Campus Antumapu.

Índice	Indicador	Sub-indicador
Eficiencia (IE)	Fertilización (Fer)	Uso de fertilizante extrapredial
		Momento y método de aplicación

	Manejo hidrológico (Hid)	Prácticas de cosecha y uso eficiente de agua Cobertura vegetal Eficiencia por tipo de sistema de riego
	Reciclaje de biomasa (Bm)	
	Uso de agroquímicos para el control de plagas y enfermedades (AgQ)	
Conservación de recursos naturales (IRN)	Manejo de suelo (Su)	Cobertura vegetal Prácticas de labranza Manejo de materia orgánica Rotaciones de cultivo Rasgos de erosión
	Manejo de residuos (Res)	Manejo de residuos animales Disposición final de envases de agroquímicos
	Manejo de la biodiversidad (Bio)	Biodiversidad temporal Biodiversidad espacial de cultivos Biodiversidad funcional
Bienestar rural (IBR)	Satisfacción de necesidades básicas (SNB)	Calidad de la vivienda Educación Cobertura de salud y previsión social Servicios básicos
	Seguridad y acceso a recursos clave (SRC)	Suministro de agua de riego Régimen de tenencia de la tierra
	Riesgo de intoxicación por agroquímicos (RIA)	Toxicidad de productos Forma de aplicación
	Aceptación del sistema de producción (ASP)	
Resiliencia (IRes)	Riesgo económico (RE)	Diversificación de la oferta Canales de comercialización Dependencia de recursos financieros externos
	Banco de semillas (BS)	
Gobernanza y participación (IGP)	Acceso a redes para la toma de decisiones (ARed)	Comercialización Compra de insumos Asesoría técnica Relaciones con la Universidad
	Participación en organizaciones locales (PL)	

Índice general de sustentabilidad. Para el cálculo del índice general de sustentabilidad (IGS) se consideraron los 5 índices con igual ponderación, de la siguiente manera:

$$IGS = \frac{IE + IRN + IBR + IRes + IGP}{5}$$

El valor umbral se definió como el valor medio de la escala, es decir 2. Esto indica el valor mínimo del IGS que debe alcanzar una unidad productiva para ser considerada sustentable. En este caso se utilizó el concepto de sustentabilidad *fuerte*, que significa que el capital natural no puede ser reemplazado por capital fabricado por el ser humano (Sarandón, 2002). Por esta razón se consideró que, aún si el valor del IGS es mayor a 2, el valor de cada una de las dimensiones también debe ser mayor a al umbral para que el sistema sea considerado sustentable.

Resultados de la evaluación de sustentabilidad

El uso de indicadores permitió obtener un panorama general de la situación de la agricultura desarrollada por los arrendatarios en el Campus Antumapu, desde una perspectiva de sustentabilidad social, ambiental y económica. Los valores de los índices otorgaron una visión sintética de la presión actual de los sistemas productivos del campus en términos de su sustentabilidad, que además permitió detectar diferencias entre las unidades productivas, pese a su aparente similitud.

El índice general de sustentabilidad (IGS) promedio para las 12 parcelas fue de 1.72, es decir inferior al valor umbral (Cuadro 2). Ninguna de las cinco dimensiones evaluadas alcanzó el valor umbral en promedio y del total de parcelas, solo la número 11 reúne condiciones para ser considerada sustentable (IGS=2.78). Si bien la parcela 6 también obtuvo un IGS superior a 2 (IGS=2.2), el valor de su índice de eficiencia (IE) fue de 1.83, por lo que no alcanza el umbral de sustentabilidad en las cinco dimensiones. La dimensión que obtuvo menores valores fue la de eficiencia en el uso de los recursos, con un promedio de 1.39.

Cuadro 2. Valores de los índices de sustentabilidad en 12 unidades productivas del Campus Antumapu.

Parcela	Dimensiones de la sustentabilidad					IGS
	Eficiencia	Conservación RRNN	Bienestar rural	Resiliencia	Gobernanza y participación	
1	1.08	1.52	2.00	1.67	1.07	1.47
2	2.00	2.28	1.42	1.83	1.64	1.84
3	1.67	1.97	0.75	1.50	2.36	1.65
4	1.08	1.42	1.33	2.33	1.07	1.45
5	1.67	1.17	2.00	0.50	2.29	1.52
6	1.83	2.67	2.36	2.00	2.14	2.20
7	1.25	1.85	1.83	1.17	1.14	1.45
8	0.67	1.73	1.92	1.00	1.57	1.38
9	0.58	1.65	2.03	2.17	1.57	1.60
10	1.25	1.82	1.86	2.33	1.64	1.78

11	2.25	3.02	2.56	2.50	3.57	2.78
12	1.33	1.57	2.17	1.17	1.57	1.56
Promedio	1.39	1.89	1.85	1.68	1.80	1.72
Coef.						
Var. %	36.75	26.65	26.28	37.22	39.21	22.95

La Figura 4 muestra gráficamente el desempeño promedio de las unidades productivas del Campus Antumapu en las cinco dimensiones de la sustentabilidad. Dado que las cinco dimensiones se encuentran bajo el umbral, se precisa un análisis de mayor desagregación para dar cuenta de los aspectos más críticos del manejo, así como de aquellos que se encuentran mejor evaluados, los que son susceptibles de ser potenciados. De esta forma, la Figura 5 proporciona una visión sintética del desempeño promedio de las unidades productivas en los 15 indicadores utilizados, lo que permite identificar los aspectos más críticos del manejo de una forma que también resulta de más fácil lectura e interpretación por parte de los agricultores.

En el Cuadro 3 se observan los valores desagregados de los indicadores para las dimensiones de Eficiencia (IE) y Conservación de los Recursos Naturales (IRN). Como se puede ver, el bajo valor del índice de eficiencia se puede atribuir a los indicadores de Fertilización (Fer), Manejo hidrológico (Hid) y Uso de Agroquímicos (AgQ).

El indicador de reciclaje de biomasa (Bm), por otra parte, presentó un valor promedio superior al umbral (Bm = 3.17) y en la mayoría de las parcelas su valor fue el máximo, por lo que es el aspecto del manejo que mejor satisfizo los requisitos de eficiencia. La práctica de reciclaje de biomasa más utilizada es la incorporación directa de los residuos del cultivo al suelo mediante rastra, lo que influyó positivamente en el manejo del suelo, si bien este se encuentra bajo el umbral (Su=1.84).

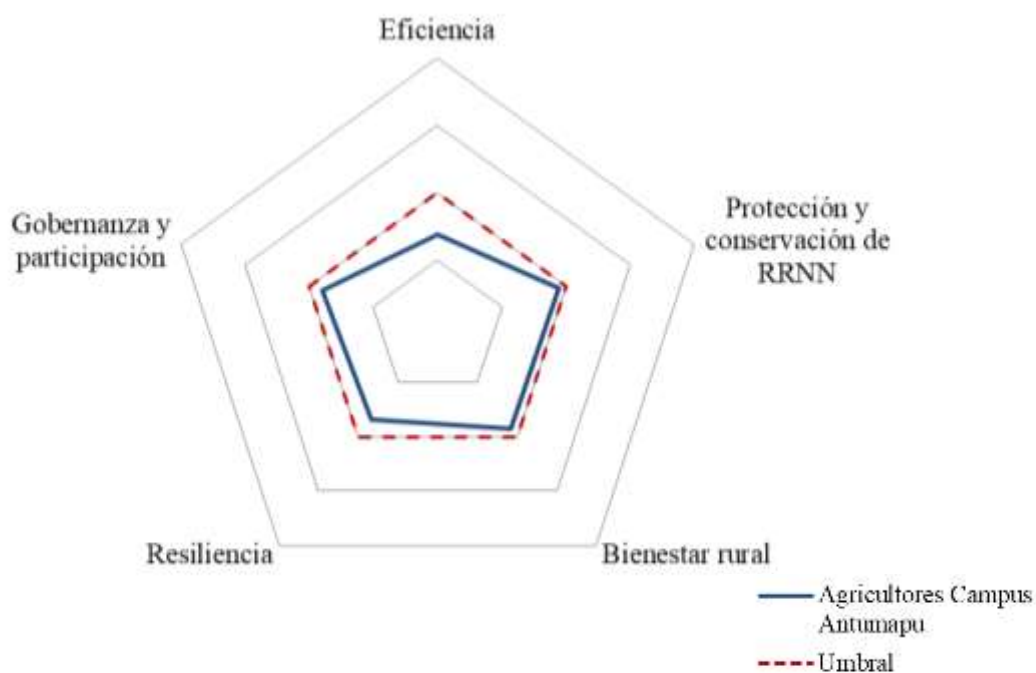


Figura 4. Representación gráfica de la situación promedio de las dimensiones de sustentabilidad en 12 unidades productivas del Campus Antumapu

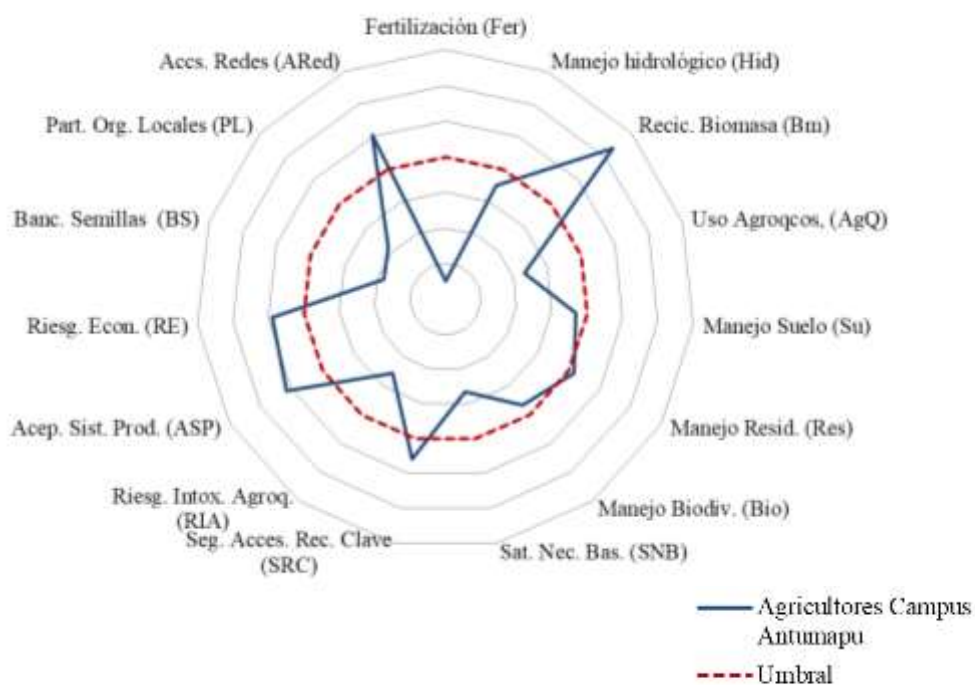


Figura 5. Representación gráfica del promedio de los indicadores de sustentabilidad utilizados en 12 unidades productivas del Campus Antumapu

En el caso del índice de conservación de recursos naturales (IRN=1.85), tanto el manejo de suelo como el de biodiversidad (Bio=1.83) son aspectos críticos, mientras que el manejo de residuos estuvo ligeramente por encima del umbral, lo cual se relaciona con el desempeño del indicador de reciclaje de biomasa

Cuadro 3. Valores de indicadores e índices de las dimensiones de eficiencia (IE) y conservación de los recursos naturales (IR) en 12 unidades productivas del Campus Antumapu

Parcela	Fer	Hid	Bm	AgQ	IE	Su	Res	Bio	IRN
1	0	1.25	4	0	1.08	1.63	1	1.67	1.52
2	0.5	2.5	4	2	2.00	2.38	2	2.33	2.28
3	0	2	4	2	1.67	2.25	2	1.67	1.97
4	0	1.25	4	0	1.08	1.38	1	1.67	1.42
5	0	2	4	2	1.67	1.75	1	0.67	1.17
6	0.5	2	4	2	1.83	2.00	4	2.67	2.67
7	0.5	1.25	4	0	1.25	1.63	2	2.00	1.85
8	0	2	0	0	0.67	1.00	2	2.33	1.73
9	0	1.75	0	0	0.58	1.13	2	2.00	1.65
10	0.5	1.25	4	0	1.25	1.88	2	1.67	1.82
11	0.5	2.25	4	4	2.25	2.88	4	2.67	3.02
12	0.5	1.5	2	2	1.33	2.25	2	0.67	1.57
Promedio	0.25	1.75	3.17	1.17	1.39	1.84	2.08	1.83	1.89

En cuanto al índice de bienestar rural (IBR), los aspectos más críticos fueron la satisfacción de necesidades básicas (SNB) y el riesgo de intoxicación por agroquímicos (RIE), como se puede ver en el Cuadro 4. Se observa, entonces, que el manejo de agroquímicos constituye un punto crítico de la sustentabilidad, tanto por su baja eficiencia como por sus impactos sobre la salud de los agricultores. Se observó, pese a todo, que la aceptación del sistema de producción se encuentra sobre el valor umbral, por lo que constituye un factor a favor de la sustentabilidad.

El índice de resiliencia (IRes) estuvo bajo el umbral, principalmente debido al deficiente manejo de banco de semillas. Por otra parte, se observa una gestión aceptable del riesgo económico, lo que se explica gracias a la diversificación de la producción y las vías de comercialización.

Cuadro 4. Valores de indicadores e índices de las dimensiones de bienestar rural (IBR), resiliencia (IRes), y gobernanza y participación (IGP) en 12 unidades productivas del Campus Antumapu.

Parcela	SNB	SRC	RIA	ASP	IBR	RE	BS	IRes	PL	ARed	IGP
1	1.50	2.50	1.00	3.00	2.00	3.33	0.00	1.67	0.00	2.14	1.07
2	0.25	2.50	1.00	2.00	1.42	3.67	0.00	1.83	1.00	2.29	1.64
3	0.75	0.50	0.00	2.00	0.75	3.00	0.00	1.50	1.00	3.71	2.36

4	1.50	2.50	0.00	0.00	1.33	1.67	3.00	2.33	0.00	2.14	1.07
5	2.50	2.00	1.00	2.00	2.00	1.00	0.00	0.50	1.00	3.57	2.29
6	1.25	2.50	2.67	4.00	2.36	2.00	2.00	2.00	2.00	2.29	2.14
7	0.50	2.50	2.00	3.00	1.83	1.67	0.00	0.83	0.00	2.29	1.14
8	1.25	3.00	1.00	2.00	1.92	2.00	0.00	1.00	1.00	2.14	1.57
9	2.25	2.00	0.67	3.00	2.03	1.67	2.00	1.83	1.00	2.14	1.57
10	1.75	2.00	0.67	3.00	1.86	2.67	2.00	2.33	1.00	2.29	1.64
11	1.00	3.00	3.33	4.00	2.56	3.00	2.00	2.50	4.00	3.14	3.57
12	1.50	2.50	2.00	3.00	2.17	2.33	0.00	1.17	1.00	2.14	1.57
Promedio	1.33	2.29	1.28	2.58	1.85	2.33	0.92	1.63	1.08	2.52	1.80

Puntos críticos de la sustentabilidad

Puesto que gran parte de los indicadores se encuentra bajo el umbral o apenas por encima de él, la determinación de puntos críticos se basa en la detección de aspectos que dada la naturaleza sistémica de la unidad predial, tienen efectos concatenados que influyen sinérgicamente sobre la sustentabilidad del sistema. También cobran relevancia los aspectos que se encuentran mejor evaluados, ya que estos evidencian una fortaleza o potencialidad en el sistema, que se puede aprovechar para influir sobre otros componentes. A partir de esa consideración se generó una jerarquización de los aspectos más críticos de la sustentabilidad de las unidades prediales evaluadas, los que se describen a continuación

Manejo de suelo

Es innegable que del suelo dependen gran parte de los procesos fundamentales para el funcionamiento de un sistema agrícola. La calidad del suelo tiene una componente natural, relacionada con los procesos que le dieron origen, pero también existen muchos factores relacionados con el manejo que cumplen un rol significativo en la modificación de las propiedades que conforman la calidad del suelo. Por ello, un manejo inadecuado del suelo es un factor determinante de la insustentabilidad de un sistema agrícola.

El manejo de la fertilidad del suelo de los agricultores arrendatarios del Campus Antumapu consiste principalmente en la aplicación intensiva de fertilizantes minerales de origen extrapredial como úrea, superfosfato y salitre. Salvo la incorporación de residuos de cultivos, en la mayoría de las unidades no se emplean prácticas de incorporación de materia orgánica. En los casos más críticos, la práctica de quema de residuos elimina cualquier posibilidad de reincorporar esa biomasa al suelo como materia orgánica. Por otra parte, el uso de estiércol animal es marginal debido a que los actores aluden su inconveniencia por malos olores y la presencia potencial de organismos que pueden ocasionar plagas o enfermedades. No obstante, ambos factores mencionados se deben a su aplicación directa, sin tratamiento previo.

En cuanto a las rotaciones de cultivo, la mayoría de los agricultores utiliza rotaciones de forma no planificada, por lo que desaprovechan las posibilidades de establecer interacciones benéficas entre cultivos sucesivos. Estas se relacionan, por ejemplo, con la fijación de nitrógeno, el incremento de la actividad biológica del suelo y el quiebre de los ciclos biológicos de las plagas y enfermedades. Pese a que la mayoría de los agricultores maneja la noción de que no se debe cultivar una misma especie en el mismo terreno dos o más años seguidos, no existe una conducta de planificación que respalde una práctica permanente de rotaciones de cultivo.

En las unidades prediales del Campus Antumapu no existe un uso sistemático de cultivos de cobertura. Se observó, por ejemplo, que algunos agricultores han optado por incorporar completamente un cultivo de *Vicia faba* cuando el precio del mercado es muy bajo, pero por lo general no se incluyen cultivos de cobertura o abonos verdes en la rotación. La práctica de barbecho es utilizada por algunos agricultores, pero al dejar el suelo descubierto aumentan el riesgo de desecación, y erosión por viento y agua. En cuanto a esta última, en tres unidades prediales se observaron signos de erosión fuerte en los surcos (Figura 6).



Figura 6. Erosión hídrica en surcos de arrendatarios del Campus Antumapu.

Salvo tres unidades prediales, las prácticas de laboreo corresponden a laboreo convencional, con más de tres pasadas de rastra y/o arado al año, sin que medien prácticas de mitigación de los impactos.

Seguridad en acceso y control de recursos clave

En relación a la tenencia de la tierra, se podría decir que la precariedad es una condición intrínseca del arriendo como forma transitoria de tenencia, lo que se puede observar con más claridad prestando atención a las similitudes históricas entre esta forma de tenencia y una de las instituciones de más larga duración en la historia de Chile central: el inquilinaje.

En palabras de José Bengoa (2015): “‘Inquilino’ viene a ser casi lo mismo que ‘arrendatario’, es decir, alguien que paga un canon por habitar, vivir y usufructuar de una propiedad que no le pertenece. Pese a la similitud histórica y semántica entre ambas formas de tenencia de la tierra, se debe señalar que los procesos sociales tienen lugar bajo condiciones históricas, culturales y estructurales específicas, que determinan su singularidad. Esta circunstancia se debe tener en cuenta al hacer estas analogías para no caer en falacias. En tal sentido, si bien el caso del Campus Antumapu no ha llegado al extremo del inquilinaje, pues los agricultores gozan de libertades que los inquilinos no tenían, sí se constata la emergencia de algunas relaciones de poder que afectan sensiblemente la seguridad en el acceso a la tierra por parte de los agricultores.

Una de estas circunstancias es la concentración del arriendo, situación en la que la Universidad decide otorgar una mayor superficie a un solo productor, poniendo término a los múltiples contratos. Esto ha ocurrido en más de una ocasión en la historia del territorio, lo que ha generado una sensación de inseguridad y desconfianza de los agricultores hacia la Universidad, como se observa:

“Aquí, la cláusula es que si a la Universidad se le frunce que tenemos que irnos en dos meses más, nos vamos. Ahí no corre el respeto de años, de pago, nada. Nada nada. Tienes una semana para irte.” (Agricultor del Campus Antumapu)

La cláusula referida corresponde a la duodécima condición del contrato de arriendo: “La Facultad se reserva el derecho de poner término a este contrato en cualquier momento sin expresión de causa mediante aviso previo a través de carta escrita con 15 días de anticipación”. La inseguridad en la tenencia de la tierra reduce las posibilidades y disposición a invertir por parte de los agricultores, quienes tienen una capacidad muy limitada, debido al contrato anual, de proyectar sus unidades productivas en el largo o incluso mediano plazo.

En relación al agua para riego, la inseguridad adquiere dimensiones complejas que van más allá de la relación con la Universidad, sin por ello excluirla completamente. La complejidad de la seguridad en el acceso al agua se debe en buena medida a que se trata de un recurso de uso común, donde además no es posible establecer acuerdos rígidos dado que tanto la presión sobre el recurso como su disponibilidad son difíciles de determinar.

Existe un aspecto del fenómeno de presión externa sobre el recurso, que en la perspectiva de los actores locales intersecta con el proceso de concentración del arriendo. Así lo hizo notar un agricultor, quien a partir de la creciente presión por el recurso, proyectaba un escenario desfavorable para la agricultura del campus:

“Estos terrenos van a quedar botaos, secos. Y nosotros vamos a tener que irnos porque no vamos a tener agua (...) Van a decir, ¿cuánto es lo que reciben de todos los agricultores? 20 millones. Ya, ellos van a decir, tome, ahí están los 20 millones, que se vayan todos ellos, porque el agua la vamos a ocupar toda nosotros.” (Agricultor del Campus Antumapu)

Lo relevante de este aspecto es que ilustra de qué manera la precariedad en el acceso al agua y la tierra cristalizan en una percepción pesimista del futuro, que deja a los agricultores un margen estrecho para participar en las dinámicas del territorio. Se constata entonces el carácter crítico de este componente de la sustentabilidad del agroecosistema.

Manejo de plagas y enfermedades

La agricultura del Campus Antumapu hace un uso intensivo de agroquímicos para el control de plagas y enfermedades. En este sentido, es importante hacer una distinción entre lo que la agricultura convencional denomina “control” de plagas y enfermedades, el cual se basa en soluciones normalmente a nivel de individuo o población, versus el “manejo”, el cual presta atención a las interacciones y aprovecha las propiedades emergentes, ocupándose del sistema como un todo.

Salvo en una de las unidades evaluadas, el uso de agroquímicos no se rige por una programación racional, por lo que no existe seguridad de que las aplicaciones sean realizadas en las dosis y momentos correctos, ni que los productos utilizados sean efectivos contra la población objetivo. Por el contrario, es común el uso de productos de amplio espectro, que atacan muchos más organismos que los que causan el problema de plaga. Por ejemplo, en al menos la mitad de las unidades prediales se constató el uso de un producto en base a fosforamidotioato de O,S-dimetilo, un insecticida con larga acción residual y acción rápida, clasificado como muy tóxico. A excepción de uno de los sistemas evaluados, las aplicaciones de este producto no son asistidas por un técnico, ni realizadas con los elementos de protección personal adecuados.

En cuanto al control de malezas, se constató el uso de herbicidas en todas las unidades prediales, y en dos unidades, la aparición de daños en cultivos posterior a dosis más altas que las señaladas en la etiqueta del producto.

Salvo las aplicaciones preventivas de plaguicidas y pesticidas, no se observaron prácticas preventivas para el manejo de plagas y enfermedades, como podrían ser el uso de rotaciones, asociaciones de cultivos o cambios en la época de siembra para evitar la sincronización con la época de crecimiento de las plagas y enfermedades.

En cuanto a la disposición final de los envases de los productos, en siete de las unidades evaluadas se observó que los envases eran quemados, o bien dispuestos cerca de cursos de agua, cultivos y/o asentamientos humanos. Si bien no es un aspecto directamente relacionado con el manejo de plagas y enfermedades, el manejo inadecuado de los residuos constituye un impacto ambiental derivado del uso de agroquímicos, que contribuye a la insostenibilidad de este modelo de manejo.

Manejo hídrico

Por tratarse de un territorio cuyo régimen de precipitaciones concentra las lluvias en invierno, y cuya principal orientación productiva son las hortalizas, la mayor parte del año el agua es un recurso limitante en los sistemas productivos del campus.

Existe una red de canales que abastece de agua de riego a las unidades prediales del campus, la cual es distribuida entre los agricultores con muy poca intervención de la Universidad. No existe un sistema planificado de turnos de riego, ni un encargado de velar por el manejo óptimo del agua. Por ello, cuando hay escasez hídrica son frecuentes las conductas de competencia por el recurso, tales como la interrupción de riegos entre agricultores vecinos. También se observó la disposición directa de fecas humanas en los canales de riego.

Se detectó una baja eficiencia en el manejo del agua de riego de las unidades prediales. En nueve de los doce sistemas evaluados se emplea riego por surcos sin programación de acuerdo a los requerimientos del cultivo y existe uno donde se utiliza riego por tendido, sin programación. Además, el uso de cobertura vegetal no es una práctica habitual en los sistemas agrícolas del campus, lo cual disminuye la eficiencia en el uso del agua producto de la evaporación. Al momento de la toma de datos, la cobertura del suelo fue menor al 50% en cuatro de las doce unidades evaluadas, y menor al 75% en la totalidad de ellas (Figura 7)



Figura 7. Suelo desnudo en unidades prediales de agricultores arrendatarios del Campus Antumapu.

En cuanto al uso de prácticas de cosecha o uso eficiente de agua, en la mitad de las unidades prediales evaluadas se emplea la cosecha de aguas lluvias, principalmente para suplementar la demanda de agua potable.

Participación

La consecución de un proceso de transformación territorial en el Campus Antumapu requiere condiciones sociales y políticas particulares. La importancia de la participación radica en que esta permite a los actores territoriales reflexionar sobre la realidad en que

están insertos y percibir cada vez más claramente sus capacidades para transformarla, a nivel individual y colectivo.

La baja participación de los agricultores en organizaciones locales es un síntoma del estado del capital social y cívico de esta comunidad, ambos deprimidos debido a múltiples circunstancias, cuya descripción detallada escapa a los propósitos de esta investigación. Los agricultores de Antumapu dan cuenta de problemáticas muy concretas que los afectan, tales como el robo, la degradación ambiental, el aumento de los costos de producción, etc., pero actualmente la participación en organizaciones locales, cuando la hay, se reduce a la asistencia a instancias convocadas por terceros, donde el rol de los agricultores es mayoritariamente pasivo. Ejemplos de ello son las reuniones convocadas por PRODESAL, los sindicatos de las ferias libres y las reuniones convocadas por la administración del campo, todas las cuales tienen por lo general un carácter predominantemente informativo. No existe hoy una instancia autoconvocada de participación, donde los agricultores puedan libremente expresar sus puntos de vista, discutir con sus pares los problemas que les afectan y buscar vías para solucionarlos. Tampoco existe una instancia regular de comunicación con la Universidad de Chile, ni mecanismos de toma de decisión dentro del campus en los cuales ellos tengan alguna incidencia.

Acceso a redes para la toma de decisiones

En estrecha interacción con la participación, este aspecto proporciona una mirada global sobre el nivel de conectividad de los agricultores con las estructuras relacionales del territorio que son relevantes para la toma de decisiones sobre el manejo de sus unidades productivas.

Pese a que el valor promedio del indicador estuvo sobre el umbral, una revisión más acuciosa de los componentes que conforman esta dimensión reveló aspectos críticos de los sistemas agrícolas del campus.

En primer lugar, del total de unidades evaluadas, en sólo tres de ellas los agricultores declararon recibir asesoría técnica, correspondiente al PRODESAL de La Pintana, pese a que a excepción de uno, la totalidad de ellos figuran inscritos en el programa. Al indagar en las características de esta relación se pudo constatar la emergencia de relaciones asistencialistas entre la institución y los agricultores. El asistencialismo describe un conjunto de prácticas e intervenciones que buscan resolver los problemas sociales a partir de la asistencia externa, sin realizar modificaciones estructurales en el sistema. Este proceso se manifestó particularmente en un proyecto iniciado por estudiantes de la Universidad Andrés Bello e impulsado luego por el PRODESAL de La Pintana, cuyo objetivo era mejorar la comercialización por medio de la construcción de una “vega chica”. Las inconsistencias de este proyecto se manifestaron desde su formulación, puesto que la propuesta fue elaborada a partir de una necesidad deficientemente diagnosticada y no a partir de las capacidades de los agricultores, como tampoco de un proceso autorreflexivo

sobre sus necesidades. Ello se tradujo en que el proyecto resultó impertinente para la comunidad:

“Yo no tengo tiempo para llevar cuestiones pa allá. Tendría que tener más gente. ¡¡Si yo todo lo que tengo yo, lo vendo acá en el potrero!! ¿Para qué voy a ir a perder tiempo allá? Entonces yo digo que no va a resultar”. (Agricultor del Campus Antumapu).

El asistencialismo deviene en una multiplicidad de procesos que dañan la capacidad de concertación social de una comunidad o un territorio. Como se ve en este caso, la poca pertinencia del proyecto ocasionó que la comunidad se restara de participar en el proceso. A la vez, la intervención generó expectativas en la comunidad, las que luego se vieron frustradas cuando cesó la asistencia. La repetición de estas dinámicas puede desgastar el capital social, cívico y psicosocial, lo que a su vez los vuelve más susceptibles al asistencialismo. De manera que el asistencialismo genera un estado de rigidez en el sistema que transforma a los actores locales en “beneficiarios” pasivos de los flujos provenientes de las instituciones, lo cual disminuye sostenidamente su capacidad de reflexionar sobre su realidad y finalmente, su capacidad de participar en dinámicas de transformación productiva y articulación social, necesarios para la sustentabilidad del agroecosistema.

Con respecto a las relaciones con la Universidad, los agricultores dieron cuenta de dos ámbitos recurrentes de comunicación: las circunstancias del contrato de arriendo y el uso del agua de riego. Ambos temas son tratados con una única persona, excepto de la cual los agricultores expresaron que no se relacionan con otros miembros de la Universidad. Ningún agricultor afirmó tener acceso a maquinaria a través de la Universidad, uno solo declaró relacionarse con personas de la institución por motivos comerciales, y tres por motivos de enseñanza, en referencia a visitas con fines demostrativos, realizadas por académicas de la Facultad de Cs. Agronómicas.

Resulta interesante la constatación de que si bien a lo largo del discurso de los agricultores, en prácticamente todos los casos existían referencias a interacciones con académicos, estudiantes o funcionarios, al preguntarles directamente sobre esto la respuesta era negativa. Es decir, existe cierto nivel esporádico de relación con la Universidad, pero la percepción generalizada es que no la hay.

En cuanto al acceso a redes de comercialización, en nueve unidades evaluadas los agricultores afirmaron tener un máximo de dos canales de comercialización. Los canales más utilizados son la venta a feriantes que acuden a comprar en las parcelas de los agricultores y la venta directa en ferias libres del sector sur de Santiago, principalmente las comunas de La Pintana, El Bosque, Puente Alto y La Florida.

Por otra parte, el acceso a insumos fue bien evaluado en la totalidad de las unidades prediales, pues los agricultores afirmaron no tener dificultades para la compra de insumos como pesticidas, fertilizantes, almácigos y semillas.

Biodiversidad

Los procesos clave que determinan el funcionamiento de un ecosistema están estrechamente ligados con la complejidad del mismo. La diversidad –específica, genética, funcional, espacial y temporal- es causa, consecuencia y medida de esta complejidad (Gliessman, 2002).

La sucesión ecológica aporta una conceptualización pertinente para evaluar la diversidad de los sistemas agrícolas, pues pone de manifiesto el hecho de que el agroecosistema es una forma particular de ecosistema, que puede tomar al ecosistema nativo como punto de referencia de complejidad. De esta manera, mientras el monocultivo constituye un sistema en extremo simple y dependiente de insumos externos, el bosque ocupa el extremo opuesto como un sistema diverso y autorregulado, en suma, un sistema complejo. Por su parte, las unidades prediales del Campus Antumapu se encuentran en algún punto intermedio entre ambos modelos de ecosistema, donde el valor del indicador proporciona una aproximación de la similitud del sistema a uno u otro referente.

Los agricultores del campus manejan en promedio 8 especies de hortalizas en sus unidades productivas y existe un solo productor que al momento de la toma de datos manejaba un monocultivo. El estrato arbóreo del sector agrícola del campus consiste principalmente en los árboles que flanquean ciertos sectores de los caminos. Además, algunos productores han plantado árboles frutales y especies ornamentales en las cercanías de sus viviendas. El estrato arbustivo está presente en algunos sectores de los caminos y bordeando los canales, mientras que en las unidades prediales de los agricultores se limita al uso de especies como *Rubus ulmifolius* como cercos vivos.

En cuanto a la diversidad genética, si bien algunos productores utilizan diferentes variedades de algunos cultivos como porotos, lechugas, etc., para ello dependen casi exclusivamente de la compra de semillas. La práctica de reproducción y guarda de semillas se encuentra deprimida en el territorio, pues más de la mitad de los agricultores tiene un autoabastecimiento de semillas menor al 25%.

Con respecto a la diversidad temporal, como se mencionó antes, las rotaciones de cultivo no son realizadas de manera planificada, por lo que las oportunidades de interacciones benéficas entre cultivos sucesivos no son aprovechadas óptimamente.

La gran mayoría de los agricultores cría aves de corral y otros animales (Figura 8). Si se consideran, además de los cultivos de interés comercial, las flores, hierbas medicinales, árboles frutales y ornamentales, cercos vivos y animales de crianza (ovejas, cerdos, gallinas, caballos, conejos, etcétera), el número de especies y variedades manejadas por el total de agricultores del campus asciende a más de 60 tipos de plantas y animales (Apéndice VIII), lo cual indica un potencial de diversificación en el territorio.

No obstante lo anterior, actualmente el manejo de gran parte de las especies mencionadas compromete la relación de los arrendatarios con la Universidad, puesto que el contrato de arriendo sólo permite el cultivo de hortalizas.



Figura 8. Animales criados en las unidades prediales de los agricultores arrendatarios del Campus Antumapu

Satisfacción de necesidades básicas

La educación, vivienda, salud, previsión social y los servicios básicos (agua, electricidad y alcantarillado) constituyen satisfactores de las necesidades fundamentales de subsistencia, protección y entendimiento, descritas por Max-Neef et al. (1998) en su modelo de Desarrollo a Escala Humana. La sostenibilidad de un sistema depende, en parte, de su capacidad para satisfacer las necesidades humanas fundamentales, motivo por el cual este aspecto ha sido considerado un punto crítico de los sistemas productivos del Campus Antumapu.

Los agricultores presentaron un promedio de 5.9 años de escolaridad, es decir que más de la mitad de ellos no posee educación básica completa. La mitad de las unidades prediales evaluadas presentó una cobertura de salud y previsión social inferior al estándar, y viviendas de mala o muy mala calidad (Figura 9)



Figura 9. Vivienda de un agricultor arrendatario del Campus Antumapu

En cuanto a los servicios básicos, en la mitad de las unidades prediales evaluadas no existía acceso a electricidad, alcantarillado ni a una fuente cercana de agua potable. El acceso a electricidad fue el servicio básico que tuvo mayor cobertura, debido al uso de generadores y paneles solares, observado en cuatro y tres unidades prediales respectivamente (Figura 10).



Figura 10. Panel solar en vivienda de un arrendatario del Campus Antumapu.

Discusión

La evaluación de sustentabilidad realizada proveyó un diagnóstico amplio, si bien estático, de las unidades prediales del Campus Antumapu. Se obtuvo una aproximación a la situación actual de los sistemas productivos del campus, en términos agronómicos, socioambientales y económicos, que permitió identificar sus principales puntos críticos.

Si bien los indicadores escogidos fueron útiles para evaluar las unidades prediales con un enfoque complejo, la repetición de sub-indicadores y la excesiva desagregación de los elementos generaron cierta redundancia en los indicadores, lo cual dificultó la interpretación e identificación de puntos críticos. Si en un futuro se aplicara nuevamente esta metodología con el propósito de obtener una perspectiva temporal de la sustentabilidad

de las unidades prediales, será preciso mejorar el instrumento para obtener indicadores más sintéticos y certeros.

Por otra parte, la investigación cualitativa permitió validar en el discurso de los actores locales algunos aspectos de la evaluación de sustentabilidad, profundizar en otros e incluso se observaron ciertas contradicciones entre los datos cualitativos y cuantitativos generados, lo cual da cuenta de la complejidad del sistema estudiado.

Esta primera evaluación puede ser el punto de partida de un proceso de transformación productiva e institucional del Campus Antumapu. En el caso de que se conduzcan cambios en las prácticas de manejo y la estructura institucional, y que se aplique nuevamente la metodología de evaluación en el futuro, será posible observar la evolución de los sistemas a través del tiempo y comparar el desempeño en el corto, mediano y largo plazo con el estado inicial.

Análisis de redes sociales

En este apartado se presentan los resultados del análisis reticular realizado a partir de 16 encuestas relacionales aplicadas durante el mes de Julio de 2017 a los agricultores y agricultoras del Campus Antumapu. La red fue descrita en dos niveles de análisis, cuyos resultados se presentan en el siguiente orden: i) nivel egocéntrico, que representa la red de cada actor individual y ii) nivel de red completa, formada por el conjunto de 16 agricultores y agricultoras.

i) Nivel egocéntrico

En la Figura 11 se observan gráficamente los resultados de los indicadores de centralidad para los 16 agricultores de la red.

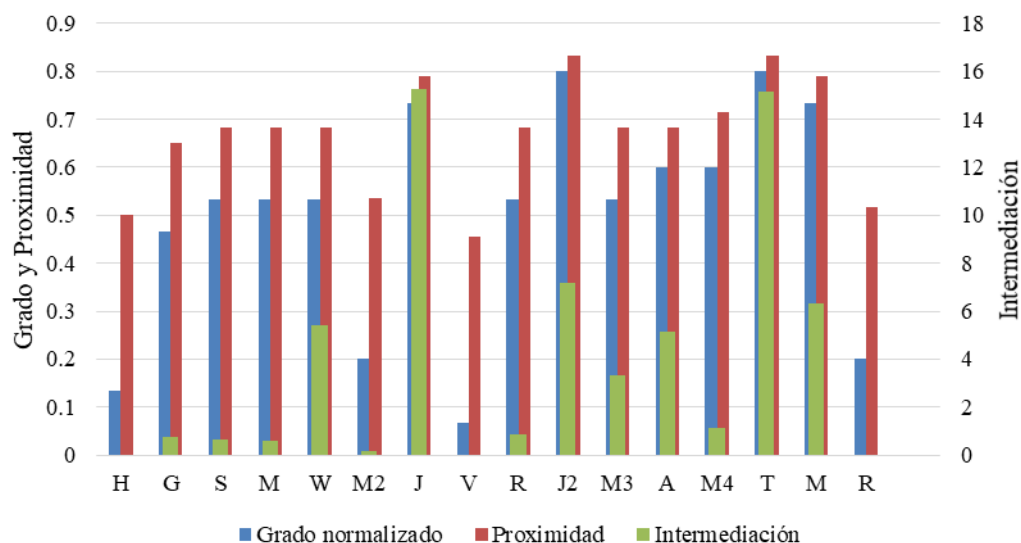


Figura 11. Centralidad de los agricultores del Campus Antumapu

Los actores “J”, “J2” y “T” presentan los mayores valores en los tres indicadores, lo que supone que estos tienen una mayor centralidad en la red, es decir, se encuentran más conectados que el resto de los agricultores.

La centralidad del actor “J” se comprende a partir del tamaño de su unidad productiva, puesto que se trata del agricultor con mayor número de hectáreas arrendadas y la mayor cantidad de maquinarias. En este sentido, su conectividad con el resto de los agricultores se relaciona con la venta de hortalizas e insumos agrícolas a otros agricultores, el arriendo o préstamo de maquinarias y animales de trabajo. A su vez, su antigüedad en el territorio le otorga una historia de relaciones de mediería y asociación con varios de los agricultores.

Por otra parte, la centralidad de los actores “J2” y “T” puede explicarse en un sentido opuesto a “J”, puesto que el reducido tamaño relativo de sus explotaciones determina la necesidad de compra de hortalizas a otros agricultores para la venta en ferias. En este sentido, su centralidad se da a partir de la dependencia de otros agricultores para la venta de sus productos.

i) Nivel de red completa

La Figura 12 muestra una representación gráfica de la red de agricultores, donde los nodos se encuentran ubicados de acuerdo a sus posiciones relativas en el espacio del Campus Antumapu.

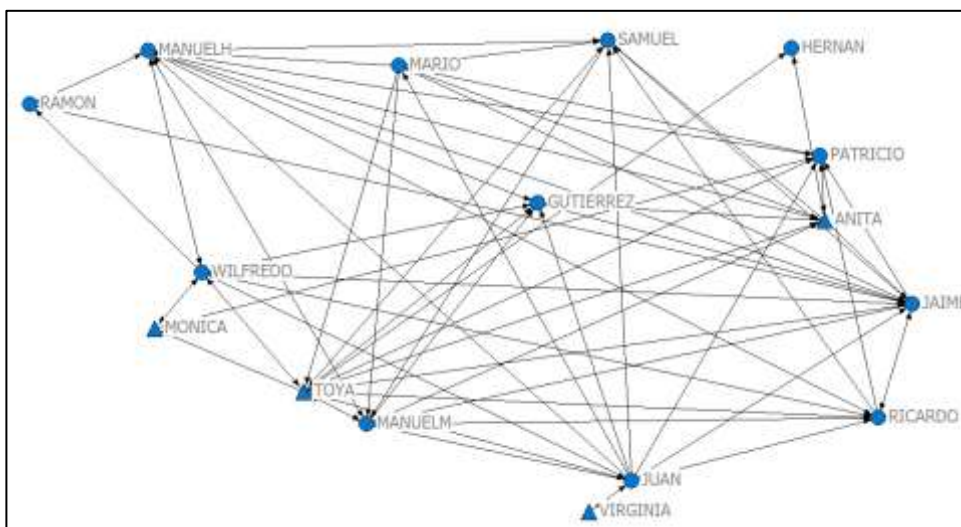


Figura 12. Red social de agricultores arrendatarios del Campus Antumapu

Lo primero que se puede observar es la baja presencia de mujeres en la red en relación con la presencia de hombres y el hecho de que su presencia, en todos los casos, está condicionada por la de sus parejas hombres, los arrendatarios. Esto se corrobora con el hecho de que ninguna mujer productora es signataria de un contrato de arriendo con la Universidad.

Luego, el análisis de densidad muestra que las relaciones establecidas entre los agricultores representan sólo el 35% de las relaciones posibles. En el Cuadro 5 se aprecian los resultados de densidad y centralización de las relaciones de entrada y salida de la red.

Cuadro 5. Indicadores de densidad, centralización y número de relaciones de la red.

Densidad		0.35
Relaciones de entrada	Mediana	5
	Máximo	11
	Mínimo	0
Centralización		0.33
Relaciones de salida	Mediana	6
	Máximo	10
	Mínimo	1
Centralización		0.40

Los resultados en el número de relaciones de entrada, es decir, las relaciones que otros actores declararon tener con uno en particular, muestran que existe un bajo nivel de comunicación entre los actores de la red, donde inclusive existe un actor con el cual nadie declaró relacionarse. En el caso de las relaciones de salida, tanto la mediana como el

mínimo aumentaron en un grado, pero aun así se mantiene por debajo del 50% de las relaciones posibles.

La centralización bajo el 50% evidencia una distribución relativamente equilibrada de las relaciones entre los actores, pues valores más lejanos a 100% indican la ausencia de actores que dominan la red.

El análisis de redes sociales contribuyó al diagnóstico de la situación actual de los agricultores del campus, al proporcionar información respecto del estado del capital social de estos actores, complementando el análisis cualitativo con una aproximación cuantitativa. Se puede decir a partir del análisis reticular que existe una baja cohesión social entre los agricultores arrendatarios del Campus Antumapu.

Síntesis crítica del diagnóstico realizado

La investigación realizada con el grupo de agricultores puso en evidencia un modelo que amenaza la sostenibilidad de los capitales territoriales, en un escenario desfavorable no sólo desde una perspectiva agronómica, sino también socioambiental. Los capitales territoriales que se encontraron más deprimidos fueron el capital natural, capital social, capital psicosocial, capital humano y capital cívico.

Esta situación expresa una incoherencia entre la orientación formativa del Campus Antumapu, plasmada en los perfiles de egreso de las diferentes carreras, y el modelo de gestión territorial cuyo funcionamiento se observó en las áreas agrícolas del campus. Dicho de otra manera, la situación actual de los sistemas agrícolas de arriendo del Campus Antumapu es reflejo de una inconsistencia en el cumplimiento de una condición esencial para el quehacer de la Universidad, pues como señala Maturana (1996):

“La tarea de la Universidad se cumple cuando ésta crea en la práctica cotidiana los espacios de acción y reflexión en que sus alumnos deben vivir para adquirir la experiencia formadora que ofrece. Esto es, el quehacer universitario no se cumple si la Universidad no dispone de las condiciones materiales y académicas que hacen posible crear dichos espacios de acción y reflexión” (Maturana, 1996) p216.

Del mismo modo, señala este autor, el territorio universitario debe proveer condiciones a sus académicos para que estos puedan “vivir en la práctica cotidiana de su quehacer como tales, los espacios de acción y reflexión que ellos ofrecen a sus estudiantes” (Maturana, 1996). La Universidad no podrá realizarse como institución en la medida en que sus académicos no dispongan de condiciones que les permitan ampliar continuamente sus capacidades y practicar lo que enseñan, en un contexto coherente con la orientación formativa a la que adscriben en tanto miembros de la Universidad de Chile.

Pese a que la sustentabilidad es un concepto presente en todos los perfiles de egreso de las carreras impartidas en el Campus Antumapu, el estado actual de éste no da cuenta de una práctica cotidiana de la Universidad conducente a crear en su territorio espacios donde los

estudiantes puedan incorporar dicho concepto a su ejercicio profesional a partir de la acción y reflexión, ni los académicos ampliar sus capacidades para enseñarlo. Por el contrario, los procesos socio-ecológicos y presiones de manejo observadas en el sector agrícola del Campus Antumapu conforman un escenario desfavorable para todos los principios de la sustentabilidad, y por tanto este territorio no puede actualmente constituir un espacio coherente con la experiencia formadora que la universidad ofrece.

No obstante, la distancia que existe entre la situación actual y el escenario ideal de sostenibilidad es la potencialidad que la articulación territorial busca aprovechar. Por esta razón, el diagnóstico realizado con los agricultores del campus provee una herramienta útil para delinear una transformación territorial, conducente a construir un espacio coherente con la ética institucional de la Universidad de Chile.

Potencial de articulación territorial del Campus Antumapu

Un campus universitario tiene la función de albergar los espacios requeridos por el ejercicio de las funciones de docencia, investigación y extensión, en un dominio coherente con la misión fundamental de la institución que soporta dicho campus.

El diagnóstico realizado con los actores institucionales y locales del Campus Antumapu puso en evidencia la oportunidad de transformar este territorio en un espacio que contribuya al propósito universitario, proveyendo los medios para el desarrollo de las funciones universitarias en un contexto de sostenibilidad.

La movilización articulada y sinérgica de los capitales territoriales del campus permitiría potenciar algunos de los usos actuales e incorporar otros que hasta ahora no han sido explorados. De esta forma, el territorio podría desplegar sus potencialidades en múltiples dimensiones, descritas a continuación.

Espacio de conocimiento y educación

El Campus Antumapu tiene la potencialidad de ser un espacio universitario para la generación, desarrollo, integración y comunicación del saber en todas las áreas y dominios del conocimiento asociados a las facultades que lo integran, estas son, por nombrar algunas: producción agrícola, sanidad vegetal, ciencias del suelo, producción animal, medicina animal, economía agraria, silvicultura, conservación y restauración ecológica, gestión de recursos hídricos y desarrollo territorial rural.

Dada la naturaleza aplicada de las disciplinas que se imparten en el campus, es esperable que la realización de clases en terreno, prácticas e investigación aplicada sean actividades habituales en el contexto de la formación profesional y el ejercicio de quehacer académico. Por la cantidad de superficie disponible, el Campus Antumapu tiene el potencial de otorgar

una relativa autonomía a las facultades en términos de la disponibilidad de áreas experimentales y demostrativas para el ejercicio de la docencia, la investigación y la extensión.

Por otra parte, la existencia de un sistema de conocimiento no-científico en permanente actividad en el territorio, fruto de la presencia de agricultores arrendatarios, ofrece oportunidades para poner en práctica modelos educativos alternativos y formas innovadoras de concebir la acción de la universidad en los territorios. En ese sentido, la articulación de sistemas de conocimiento campesino y científico es quizás una de las principales oportunidades que ofrece el Campus Antumapu. Así, este espacio tiene el potencial de ser un “laboratorio territorial” donde se implementen modelos como el extensionismo crítico, la ecología de saberes y la educación basada en experiencias, para buscar soluciones sostenibles en el contexto de los sistemas agroproductivos de pequeña escala.

Oportunidades derivadas de la articulación de sistemas de conocimiento son:

- Mejorar las capacidades de extensionismo en académicos y estudiantes de la Universidad de Chile, a través de experiencias concretas de trabajo con agricultores.
- Contribuir al desarrollo de los productores locales, mejorando y movilizandolos capitales territoriales (cultural, cognitivo, humano, natural, etc.).
- Fortalecer el sentido de responsabilidad social y ecológica en la formación de los estudiantes de la Universidad de Chile.

En suma, existen en el Campus Antumapu múltiples oportunidades para su consolidación como un espacio al servicio del conocimiento y el desarrollo de la sociedad, donde la formación de estudiantes y el quehacer académico se vean enriquecidos a partir de la acción y reflexión cotidianas sobre el territorio.

Espacio productivo

El Campus Antumapu posee un capital natural y humano que, de ser movilizado, podría incrementar sosteniblemente la capacidad de autogestión de la Universidad, combinando el potencial productivo del territorio con una gestión eficiente de los recursos.

En coherencia con la vocación agropecuaria y el propósito universitario que dieron origen al Campus Antumapu, existe una oportunidad de sinergia mutua entre el ejercicio de las funciones universitarias y el despliegue del potencial productivo del territorio para impulsar procesos de crecimiento económico y desarrollo basados en la innovación e intensificación sostenible de la producción.

En este sentido, la primera y más evidente oportunidad está dada por la posibilidad de abastecer los casinos del campus con alimentos producidos en el mismo territorio. Además

de la reducción de costos económicos y ambientales que ello implicaría, la provisión de alimentos frescos y saludables beneficiaría directamente a la comunidad universitaria en términos de su alimentación y, en suma, su calidad de vida.

Por otra parte, la demanda de alimentos saludables producidos bajo un concepto de sustentabilidad es una tendencia en aumento en todo el mundo (Sahit, 2010). La ubicación estratégica de este territorio en el anillo periurbano de Santiago, en conjunto con el capital natural y humano disponible, otorgan al territorio ventajas competitivas en el contexto de mercados agroalimentarios particulares, orientados a los productos locales y provenientes de modelos sostenibles de producción.

Finalmente y dado el actual modelo de financiamiento de las universidades públicas, la realización del Campus Antumapu como un espacio productivo constituye una alternativa concreta y plausible para disminuir la vulnerabilidad de este territorio a los procesos de precarización universitaria.

Espacio patrimonial

La coexistencia de lo urbano y lo rural, fruto de la interacción entre la vocación agrícola histórica de La Pintana y los procesos más recientes de acelerada urbanización, conforman en el Campus Antumapu un paisaje particular. Todo paisaje es reflejo de la cultura territorial de la sociedad que históricamente lo ha construido y por tanto se convierte en un factor de identidad, indisociable del desarrollo (OSE, 2009). En ese sentido, entender el paisaje del Campus Antumapu como un recurso patrimonial puede resultar crítico en términos de la sostenibilidad del proceso de articulación.

Por ello, la puesta en valor del patrimonio paisajístico del Campus constituye una oportunidad estratégica para el proceso de articulación, conducente a lograr un desarrollo equilibrado y sostenible del territorio.

Las oportunidades de articulación territorial asociadas a la puesta en valor del patrimonio paisajístico del Campus Antumapu se pueden resumir en:

- Mejorar y conservar el patrimonio natural del territorio, incrementando su capacidad de generar servicios ecosistémicos de soporte, regulación, provisión y culturales.
- Enriquecer la agricultura del Campus Antumapu a través de la movilización de conocimientos y prácticas tradicionales presentes en la población, en diálogo con el conocimiento científico.
- Salvaguardar el patrimonio agrícola remanente de la comuna de La Pintana proporcionando espacios para el desarrollo de agricultura tradicional y otras manifestaciones propias de la cultura rural de la población.
- Desarrollar el vínculo con la comunidad, abriendo el territorio como un espacio para la recreación, contemplación y educación en torno al patrimonio cultural y natural.

- Dinamizar la economía del territorio a través de la generación de bienes y servicios ligados al patrimonio.

Finalmente, cabe destacar que una de las funciones más básicas del patrimonio se relaciona con la posibilidad de proteger bienes –en este caso, paisajes- cuya continuidad se encuentra amenazada. Un paisaje cuya dimensión patrimonial ha sido explorada y puesta en valor por las mismas personas que lo construyen, protegido por políticas que promueven su conservación, posee una capacidad de respuesta mayor ante las presiones que amenazan su integridad (OSE, 2009). En el caso del Campus Antumapu, la puesta en valor de su patrimonio paisajístico puede ser una herramienta efectiva de protección contra el proceso de urbanización que, como se verá, constituye una de las principales amenazas reconocidas por los actores territoriales.

Procesos socio-ecológicos relevantes para la articulación territorial en el discurso de los actores sociales

La articulación del territorio Campus Antumapu puede entenderse como una propiedad que emergería del incremento de cierto tipo de flujos en el sistema, específicamente aquellos que permitan el establecimiento de acuerdos de cooperación entre los actores. Desde esta perspectiva, existen flujos que juegan roles facilitadores o antagonistas de esta dinámica.

A continuación se presentan las categorías de discurso desarrolladas en el análisis cualitativo de los datos, agrupadas en procesos antagonistas y facilitadores de la articulación territorial.

Procesos antagonistas de la articulación territorial desde el discurso de los actores locales e institucionales

Los procesos “antagonistas” constituyen flujos que obstaculizan la dinámica de articulación (barreras) o derechamente atentan contra ella (antagonistas en sentido estricto). No obstante, estos flujos se pueden convertir en facilitadores a partir de la relación tensional que existe entre necesidad y potencialidad. Por esto es que algunos de ellos poseen procesos facilitadores conjugados, es decir, potencialidades asociadas a la superación de las barreras y antagonismos, que están presentes en el discurso de los actores territoriales dando cuenta de disposiciones y actitudes favorables respecto de la articulación.

1. Abandono del campus

La baja presencia de la universidad en los terrenos que se encuentran más allá del área urbana del campus es un fenómeno que se ha manifestado en distintas formas e

intensidades a lo largo del tiempo, pero que ya era patente en los años 90, antes de la llegada de los arrendatarios. En aquella época, la recurrencia de episodios violentos había cristalizado en una imagen del campo como un lugar peligroso e inhabitado, estigma que la misma comunidad universitaria reproducía y continúa reproduciendo.

A partir de la época de poblamiento acelerado que sufrió el sector, emergieron relaciones de explotación entre los distintos actores, con sus respectivas formas de apropiación del espacio puestas en confrontación. El robo constituye una de las manifestaciones de este fenómeno más recurrentes en el discurso de los agricultores y la comunidad universitaria.

“Este territorio no se está usando. O se está usando muy parcialmente para lo que fue programado (...) Esto pretendió ser una estación experimental, cuando se inauguró este campus hace cincuenta años atrás. Cuando ya empezaron a entrar a robar, ya no sólo pobladores sino que entraban bandas armadas entonces se decidieron cosas, no más cultivos atrás, se decidió cerrar la lechería. Y dejó de prestar ese servicio al campo” (Académico de la Facultad de Cs. Agronómicas).

Actualmente la desvinculación institucional con el territorio universitario alcanza sectores más próximos al área urbana, que en el pasado se mantenían productivos con fines de investigación y docencia. La percepción de este abandono por parte de los agricultores deprime el capital cívico de los últimos ya que señala a la Universidad como una entidad que se ha desentendido progresivamente de sus responsabilidades con el espacio territorial y, como corolario, con los agricultores. De manera que este proceso merma el reconocimiento de la Universidad de Chile por parte de los productores como un actor que ejerce una acción sobre el territorio.

“Yo veo, aquí en la Universidad...tienen tierras botás po. Que no las aprovechan (...) Antes tenían cualquier cantidad de ensayos, ¡puu! Ahora nada po” (Agricultor del Campus Antumapu).

Desde la perspectiva de los actores universitarios, este fenómeno obedece a una serie de circunstancias tanto internas como externas, que finalmente convergieron en la decisión de arrendar la tierra. Si bien la delincuencia disminuyó con la llegada de los agricultores, esta continúa siendo una de las presiones más relevantes en el territorio. La estrategia mayoritariamente adoptada es la instalación de viviendas provisorias en los terrenos de la universidad. No obstante, los datos muestran que la estrategia se transformó para algunos en una vivienda de carácter permanente.

El abandono del campus niega el espacio de diálogo necesario para la concertación social y por ello revertirlo constituye una condición para la articulación. En este sentido, el proceso conjugado que se debe emprender con una base amplia de actores interesados es la reapropiación del Campus como territorio universitario, de manera que este vuelva a constituir un soporte para la inversión de los capitales territoriales disponibles. Se trata de un proceso basado fundamentalmente en la participación de los actores universitarios y de carácter progresivo:

“Yo creo que el primer cambio cultural que tiene que haber dentro de la institución es que nos preocupemos de este espacio, en el que estamos trabajando todos los días. Y que este espacio cambie realmente. Si logramos que eso cambie y se genere una cultura de la comunidad universitaria de que es valioso, por ejemplo, que esos árboles que están allá se rieguen, que el huerto se riegue o que se maneje bien (...) Si tú puedes generar eso en este mismo lugar, en este piloto interno, te vas a dar cuenta que puedes hacer lo mismo al otro lado”. (Académico de la Facultad de Cs. Agronómicas).

2. Urbanización

La urbanización es un proceso antagonista que se debe entender como un elemento de borde del sistema, debido a que ocurre en un nivel de organización superior al del territorio. No obstante lo anterior, su gran influencia en el funcionamiento del sistema determina la pertinencia de tenerla en consideración. Se debe señalar también que el avance de la ciudad en sí mismo no es la amenaza, sino que son las condiciones estructurales en las que ocurre este proceso las que determinan la emergencia de relaciones de negación entre las distintas formas de apropiación del espacio.

En el discurso de los actores locales, la historia juega un rol preponderante en la construcción de un imaginario colectivo con respecto a la urbanización, que daña sensiblemente el capital psicosocial de los agricultores. La historia de la periferia sur de Santiago y en particular la comuna de La Pintana es ilustrativa de las amenazas que implica para la agricultura el proceso de urbanización, cuando este se desarrolla con criterios mercantiles y sin que medie un diálogo sostenible con los usos y vocaciones originales del territorio. Los agricultores han tenido que desplazarse continuamente conforme ha avanzado la ciudad sobre los terrenos agrícolas, por lo que su percepción del fenómeno es que se trata de una presión inexorable:

“Esto yo digo que puede que con el tiempo igual se va a terminar, porque la ciudad va creciendo en cuanto a habitantes, van a tener que empezar a comprar para hacer más casas.” (Agricultor del Campus Antumapu).

Este pesimismo es una barrera para la articulación, ya que reduce las posibilidades de imaginar escenarios deseables para el territorio, condición crucial para el establecimiento de acuerdos favorables.

La presión de urbanización genera un conflicto en el uso de la tierra a partir de su alto valor de cambio, lo cual pone a la universidad en una disyuntiva entre sus necesidades de corto y largo plazo.

“Lo que sí claramente juega en contra de esta idea es el valor de la tierra en las ciudades (...) Entonces esa como suerte de controversia que tienes, podrías tener estas intenciones como a nivel ciudad, o sea piloto, a nivel de Chile o lo que sea, pero que si vas vendiendo pedacitos puedes autofinanciar bastante de lo que se necesita en Antumapu (...) Entonces mientras no haya algún actor que les demuestre que esto genera incluso más valor pa la ciudad, probablemente no se haga”. (Académico de la Facultad de Ciencias Agronómicas).

De manera que la presión de urbanización es un proceso complejo que se debe abordar desde múltiples dimensiones y escalas. En este sentido, cobra gran relevancia la capacidad de la Universidad de Chile de establecer y defender una posición clara con respecto al valor de uso de su territorio. Por ello, la construcción de una mirada de largo plazo y el conocimiento sobre el valor de uso del territorio constituyen importantes procesos conjugados para enfrentar la presión de urbanización.

3. Desfinanciamiento universitario

Al igual que la urbanización, el desfinanciamiento universitario es un proceso que emerge de dinámicas supra-estructurales respecto de la escala del territorio estudiado. Por ende debe ser tratado como caja negra y el presente análisis se limita a sus manifestaciones locales.

Los efectos del desfinanciamiento resultan evidentes en términos del progresivo retroceso de las inversiones de la universidad sobre el Campus Antumapu, en la medida en que la rentabilidad de estas decayó y aumentó la presión externa proveniente de las poblaciones urbanas. De manera que existe una relación compleja entre los procesos de desfinanciamiento y urbanización. Como proceso antagonista, el desfinanciamiento vuelve a la universidad más vulnerable ante la presión de urbanización y menos proclive a invertir sobre su territorio, lo cual como se veía en la sección anterior, ocurre en ausencia de una mirada de largo plazo.

Esta última consideración es importante, porque la construcción de una mirada territorial de largo plazo permitiría a la universidad aprovechar este antagonismo como una potencialidad, a través de dos mecanismos principalmente. Primero y como se verá más adelante, por medio del incremento de su capacidad de autogestión a partir de sus recursos endógenos. Segundo, porque la necesidad de financiamiento contiene la oportunidad de articularse con otros actores para darle forma a un proyecto territorial:

“Para hacer algo aquí pienso yo que hay que meter al gobierno de alguna manera, o metes a CORFO o al Ministerio de Agricultura, Ministerio de Educación, lo que fuera, o varios (...) Nosotros podríamos aliarnos a privados que digan yo estoy dispuesto a poner plata ahí (...) Y tendríamos que llegar a un acuerdo con ellos de obtención de beneficios, que para ellos básicamente tendría que ser que nosotros solucionáramos algunos problemas de

producción de esas empresas y para nosotros que tengamos esa estación experimental.”
(Académico de la Facultad de Ciencias Agronómicas).

Se afirma entonces que pese a que se trata de un proceso de borde del sistema, existen recursos disponibles en el territorio y mecanismos que la Universidad puede emplear para incrementar su capacidad de respuesta ante esta presión.

4. Modelo áulico de la enseñanza universitaria

En la formación profesional del Campus Antumapu predomina un modelo de enseñanza basado en la instrucción en el aula, donde el aprendizaje por medio de la práctica tiene poca cabida respecto de la formación teórica. Si bien en todas las carreras existen instancias prácticas, estas corresponden a momentos puntuales de la formación, en lugar de ser un elemento transversal del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Este modelo genera múltiples barreras para el proceso educativo y por ende da origen a una necesidad que puede ser aprovechada para potenciar la articulación territorial. En primer lugar, la enseñanza centrada en el aula desaprovecha que existe una realidad territorial concreta donde se pueden tener experiencias educativas significativas:

“Hemos tenido una pura práctica en que hemos trabajado en el campo (...) Uno esperaría que se ocupe el espacio, hay mucho espacio de campo acá, ¿por qué no pasamos metidos ahí? En verdad esa es la pregunta, si al final trabajamos en el campo, ¿por qué no aprendemos en el campo?” (Estudiante de Ingeniería Agronómica)

Luego, dado que el conocimiento en el proceso de formación no está en contacto permanente con la realidad, existe una marcada tendencia a la compartimentalización del conocimiento, que se ve reflejada en los pocos espacios de integración entre carreras y facultades, pese a la gran afinidad que poseen. Ninguno de los estudiantes entrevistados señaló haber participado en actividades de integración con otras carreras del campus como parte de su formación curricular, aunque las potencialidades de hacerlo resultan evidentes.

En tercer lugar, este modelo implica que la investigación y la extensión se encuentran relativamente aisladas de la docencia, si bien se advierten ciertos matices entre carreras. En el caso de la investigación, desde los estudiantes existe la percepción de que esta actividad está limitada a la producción académica. No obstante, aunque esta es la manifestación más común de la investigación, la formación profesional en este ámbito dice relación con promover en los estudiantes la capacidad de hacerse preguntas, como señala un académico:

“¿Les estamos enseñando a hacerse preguntas? yo creo que poco (...) Pero no porque no se hagan preguntas sino porque piensan que las respuestas son únicas (...) Entonces

cuando un profe les entrega una respuesta y yo les entrego otra, me dicen 'pero si el profe me dijo otra cosa'. Y tiene razón, pero yo también tengo razón. Y no vas a saber la respuesta hasta que te equivoques o salga una tercera". (Académico de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias).

El acceso de los estudiantes a actividades relacionadas con las funciones universitarias de extensión e investigación depende estrechamente de la capacidad que tengan de autogestionar su aprendizaje a través de instancias extracurriculares, por ejemplo participando en organizaciones no académicas, o bien por medio del acercamiento a algunos académicos que están abiertos a recibir estudiantes en sus laboratorios. Existe entonces una interesante potencialidad de vincular este tipo de actividades con los espacios curriculares de enseñanza.

Desde la perspectiva de los actores locales, el modelo de enseñanza actual refleja la lejanía de la universidad respecto del territorio, pero a la vez esta percepción da origen a un diagnóstico similar al de la comunidad universitaria, en el sentido de que perciben la carencia de prácticas como un potencial de articulación:

"Porque están aquí mismo. Pero aquí no ha venido nadie, nunca ha llegado, sabe mire yo soy agrónomo, aquí de la universidad (...) Pero igual me gustaría que alguien te asesore po...porque hay por ejemplo un agrónomo aquí de la universidad, o los alumnos tienen teoría pero práctica no tienen." (Agricultor del Campus Antuampú)

De manera que la necesidad de superar el modelo áulico de enseñanza inscribe una serie de potencialidades para la articulación territorial, donde la integración, entendida en múltiples ámbitos –de la formación del estudiante, de la universidad con el territorio, entre funciones universitarias y entre disciplinas- es un proceso conjugado de gran relevancia para superar las limitaciones del modelo actual.

5. Conflictividad histórica

Existen en el territorio condiciones históricas que determinan una desarticulación entre las facultades y departamentos, que se manifiesta en la estructura de las instituciones, pero también adquiere representaciones individuales que repercuten en el actuar de los académicos, de manera que se trata de un proceso recursivo.

En el discurso de los académicos la conflictividad histórica tiene por objeto común a la Facultad de Ciencias Agronómicas, que dio origen a las otras dos que se encuentran en el campus. A partir de este hecho se desarrollaron relaciones de poder que contribuyeron a crear una actitud de resistencia a la colaboración, pese a la gran afinidad de las diversas disciplinas y su origen común.

Las consecuencias de esta desarticulación no se limitan al ámbito académico, sino que deriva en la dificultad de adoptar una mirada territorial para gestionar el campus. Ello repercute en la aparición de relaciones de negación, por ejemplo conflictos por el uso del espacio o el uso del agua de riego.

Sin embargo, los actores aluden que existe una disposición de los académicos, sobre todo de los más jóvenes, a superar esta barrera articulando las facultades a través de proyectos conjuntos. En este proceso los actores universitarios otorgan relevancia al recambio generacional dentro de la estructura académica, dado que los académicos más jóvenes se encuentran más conscientes de la necesidad de colaborar entre disciplinas y por ende más dispuestos a proyectar y participar de instancias de cooperación.

“Yo creo que la confianza se ha ido generando porque hay nuevos colegas que nos conocimos en otra época. La historia manda respecto de cómo se toman estas decisiones que apuntan a un bien colectivo. Entonces probablemente va a haber que hacer grandes acuerdos, o al menos reconocimiento de los errores que han cometido las autoridades en la historia de la Facultad de Agronomía o en el campus, para que podamos pensar ya, estamos en el mismo campus, saquemos los cercos, pongamos el mismo camino.” (Académico de la Facultad de Ciencias Agronómicas).

6. Presión de la carrera académica

La carrera académica opera bajo una serie de requerimientos institucionales, dentro de los cuales la productividad académica ocupa un lugar importante, debido a la exigencia de los académicos de publicar continuamente en revistas de alto impacto. Esta presión, por una parte, estimula a los académicos a mantenerse actualizados dentro de su campo de investigación, pero sobre todo dice relación con mantener vigente el estatus de la Universidad de Chile como una institución con impacto científico.

Sin embargo, esta presión no tiene su contraparte en las funciones de extensión y, pese a que en docencia sí existen algunos incentivos y medidas, como las encuestas de evaluación docente, existen pocos estímulos para que los académicos innoven en sus métodos de enseñanza o se involucren en actividades que van más allá de la docencia y la investigación tradicionales, entendida esta última como aquella que culmina con la publicación de papers científicos.

Por el contrario, los académicos perciben la participación en actividades de extensión, vinculación con la comunidad o innovación docente como un costo, debido a los criterios predominantes en la evaluación académica. Además, dado que algunos de los temas relacionados a estas actividades no son todavía de relevancia científica en Chile, tampoco permiten a los académicos desarrollarlos dentro de su quehacer de investigación y que de esta forma contribuyan a su evaluación:

“Para mí académicamente el Arboretum¹⁴ es un costo, como académica no es relevante en mi currículum (...) Entonces hasta que esto no sea tema, hasta que no lo hagamos tema, es un costo (...) Los profes en general piensan en estas cosas pero no hay posibilidad dentro de lo que hacemos nosotros para desarrollarte. Nosotros no estamos contratados para hacer estas cosas. Entonces también habría que ir por una valoración de la Universidad de este tipo de actividad, para todos los estamentos”. (Académica de la Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza).

Esta escisión entre la investigación científica y las actividades de docencia y extensión guarda una relación con el modelo áulico de enseñanza que predomina en la universidad, que mantiene a las funciones universitarias aisladas unas de otras. Por esta razón la integración de funciones es un proceso conjugado de gran relevancia para incentivar a los académicos a involucrarse en actividades de articulación dentro de su quehacer como tales.

Procesos facilitadores de la articulación territorial desde el discurso de los actores locales e institucionales

Los procesos facilitadores agrupan las capacidades actuales del sistema y las potencialidades que contribuirían a la articulación territorial. Algunos fueron descritos parcialmente en la sección anterior, como procesos conjugados que surgen del diagnóstico de las barreras, mas también existen potencialidades que no están directamente asociadas a esta relación tensional.

1. Patrimonio del Campus Antumapu

Los actores territoriales reconocen la existencia de ciertos elementos patrimoniales en el campus que pueden relacionarse con el concepto de “paisaje cultural” (UNESCO, 2005), puesto que han surgido a partir de una historia de interacción entre los seres humanos y la naturaleza, bajo la influencia de oportunidades y limitaciones del medio natural, y fuerzas sociales, económicas y culturales.

El paisaje surge de una interacción compleja entre el patrimonio natural y el patrimonio cultural. En relación al primero, existe, por parte de los agricultores y la comunidad universitaria, el reconocimiento de ciertos bienes y servicios ambientales que el campus provee y/o tiene el potencial de proveer.

En cuanto a los bienes, los agricultores otorgan un alto valor a la producción de alimentos en el campus. Por una parte, debido al beneficio de producir y vender en un radio cercano, ya que esto les permite ahorrar tiempo y recursos, lo que finalmente se expresa en una

¹⁴ Organización no académica que se ocupa de conservar y difundir el patrimonio natural de Chile.

mejor calidad de vida. Además, al disminuir la cadena de intermediarios mediante la venta directa en ferias, los agricultores tienen la posibilidad de obtener mejores precios por sus productos que si vendieran en Lo Valledor o La Vega Central.

“Ese día cuando tuvimos la reunión con INDAP, salió también po. Mucha gente decía ojalá que esto no se termine po. Porque esta parte como que le da, abastece a toda la comuna de La Pintana en cuanto a verduras.” (Agricultor del Campus Antumapu).

Además de la producción agrícola, tanto los actores universitarios como los agricultores reconocen en el campus una serie de potencialidades ligadas a la generación de servicios ambientales para la ciudad:

“Cuando uno ve el espacio de Santiago, el espacio de Antumapu-La Platina es reconocido como un sector con potencial para desarrollar infraestructura verde. Ahora esa infraestructura también puede ser agrícola...puede ser agrícola, pueden ser canales, podrían ser también bosques, ¿no? (...) Entonces si uno lo ve por ese lado de infraestructura verde, igual sí que podría generar una serie de servicios ecosistémicos, además de bienes. Por decirte, como corredor biológico de la biodiversidad, como aumentar la biodiversidad de la ciudad, tratar de volver a la biodiversidad original, disminución de las temperaturas, sabemos que aquí esto es una hoyita de frío en Santiago, entonces igual si uno provee vegetación también puede mejorar un poco las condiciones térmicas de la ciudad, porque es un tremendo espacio. Mejorar la calidad del agua, el aire, que es como lo más típico que se dice, se podría también. Ser parte de un lugar que hace de filtro de aire, una suerte de pulmón, digamos por la circulación de los vientos (...) Entonces hay un tremendo potencial.” (Académico de la Facultad de Ciencias Agronómicas).

El paisaje del Campus Antumapu, si bien tiene una importante dimensión rural, no desconoce la influencia de las dinámicas urbanas en su interior. Por el contrario, es un paisaje que se abre a estas dinámicas y las incorpora dentro de sí. El valor que le atribuyen los agricultores y la comunidad universitaria a la belleza escénica del campus guarda una relación con el contraste respecto del paisaje urbano que lo rodea.

No obstante, existe todavía una evidente brecha cultural y de paisaje entre el territorio del Campus Antumapu y las poblaciones circundantes, que se manifiesta en las relaciones de negación que se dan en los bordes del predio, actualmente sitios baldíos. Esta situación plantea el desafío de cómo hacer que la puesta en valor del patrimonio paisajístico sea pertinente respecto del territorio circundante:

“Hay que pensar cómo limar el borde, cómo integrar no sólo el predio, sino que alrededor deberíamos tener un buffer de acción de la universidad que posibilite que la universidad se integre al barrio (...) Por eso siento yo que la huerta es una cosa importante. La forma del patrimonio natural todavía es muy culturalmente disociada de sus necesidades, yo creo que

más lógico sería ir por la alimentación. (...) Lo que hay que hacer es inventar la solución, esa sutura no puede ser la misma que se ocupa en otro lado, tiene que ser una sutura pertinente para este espacio” (Académica de la Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza).

El paisaje rural contiene un potencial ecológico, la plasmación de una economía rural y un legado del pasado (García Fernández, 2003 citado por OSE, 2009). A partir del trabajo de campo se pudo constatar la existencia de un capital cultural estrechamente asociado a este legado del pasado, que los agricultores han movilizad y reproducido a través de un sistema de prácticas sociales históricas. Si bien muchas de estas prácticas están relacionadas a la agricultura, existe un acervo de saberes ligados a otras expresiones culturales. El Cuadro 6 muestra las categorías de discurso que dan cuenta del capital cultural del territorio. Algunas de estas prácticas se encuentran deprimidas actualmente, pero dado que su pérdida es todavía reciente, es posible recuperarlas con un proceso de reactivación de este capital.

Cuadro 6. Capital cultural del Campus Antumapu

Componente	Activos
Prácticas agrícolas	Arado con caballos, rotación de cultivos, uso de guano animal, lombricultura, poliproducción, reproducción y guarda de semillas, riego por surcos, conocimiento y uso de las fases lunares, floricultura, fruticultura, propagación por injertos.
Prácticas pecuarias	Ganadería bovina, ovina, porcina y caprina, cunicultura, crianza de aves de corral, apicultura.
Gastronomía	Elaboración de pan, tortillas, empanadas, guisos y cazuelas, cecinas, mote mei.
Artesanía	Tejido, curtiembre, artesanía con calabazas.
Conocimiento y uso de la biodiversidad	Cultivo y uso de plantas medicinales, propagación de especies nativas.
Construcción	Construcción con barro y paja, carpintería.
Ocio	Caza, pesca, carreras de caballos.

La mirada patrimonial del Campus Antumapu es relevante para la articulación porque está presente en el discurso de actores universitarios y locales, dando cuenta de un primer y relevante consenso. Este consenso tiene que ver con la necesidad de adoptar una mirada de largo plazo para conocer, proteger y potenciar el patrimonio, siendo además una estrategia que ayuda a abordar procesos antagonistas de gran complejidad, como el abandono y la presión de urbanización.

2. Reproducción del sistema de conocimiento campesino

El sistema de conocimiento campesino emerge de un conjunto de prácticas sociales que tienen una historia colectiva de transmisión y optimización. Dos estrategias relevantes de su

funcionamiento son la transmisión intergeneracional y el aprendizaje empírico. Así lo ilustra el relato de un agricultor sobre su conocimiento de las fases lunares:

“Todos los almácigos yo los hago en menguante. (...) Bueno porque yo veía que mi papá hacía los almácigos en menguante. Y si plantaba por ejemplo 10 cebollas en menguante, te sacaba 9 cebollas lindas (...) ¡Y hacíamos la prueba pa comprobar y ahí veíamos nosotros que era verdad po!” (Agricultor del Campus Antumapu).

A través de la comprobación empírica, el agricultor va sistematizando su interacción con la realidad y, al mismo tiempo, seleccionando la estrategia que le permite obtener el resultado deseado. De esta forma va construyendo una forma de conocer el mundo y una racionalidad que es particular a su cultura y modo de subsistencia.

En un territorio periurbano como el Campus Antumapu, las lógicas intra-generacionales de aprendizaje y enseñanza cobran una relevancia especial, dado que el acceso al stock de conocimientos tradicionales es más limitado que en un entorno propiamente rural. Al migrar del campo a la ciudad, los agricultores perdieron el vínculo con esa tradición y, por otro lado, la pérdida de suelo cultivable en la Pintana ocasionó una erosión cultural que deprimió sostenidamente el capital cognitivo y cultural de los agricultores “antiguos” de la zona sur de Santiago. Por esta razón, el acceso de un agricultor a nuevos conocimientos depende estrechamente de qué tan bien conectado está con sus pares.

El sistema de conocimiento campesino ha sido permeable a los procesos de modernización, pues se constata que las estrategias de reproducción tradicionales han sido parcialmente reemplazadas por la aceptación pasiva de las soluciones tecnológicas difundidas por los extensionistas:

“El compadre viene, te revisa, ¿sabí? tienes esta enfermedad, usted tiene que llevar este líquido. Ya. Vai y lo comprai. Y se lo aplicai (...) Porque ellos saben po.” (Agricultor del Campus Antumapu).

Esta forma de interacción entre los sistemas de conocimiento campesino y científico deprime las estrategias de reproducción del primero, puesto que los agricultores dejan de ser gestores activos de su aprendizaje para transformarse en receptores de tecnologías, las que mayoritariamente favorecen el reemplazo de recursos endógenos por subsidios externos. Todo ello deriva en un sistema con menor capacidad de auto-organización y auto-producción, y por ende, menos sostenible.

Las estrategias de reproducción del sistema de conocimiento campesino constituyen una forma de inversión de su capital cognitivo que a su vez tributa en otros capitales, particularmente el social, cultural y humano. En este sentido, son procesos facilitadores que se deben propiciar, transformando para ello las formas antagonistas de interacción con el sistema conocimiento científico, en flujos sinérgicos.

3. Reproducción del sistema de conocimiento universitario

En la Universidad de Chile existe un sistema de conocimiento científico-técnico en permanente actualización, el cual produce un conocimiento de alta especificidad sobre la realidad. A diferencia del sistema de conocimiento campesino, los modos de producción y transmisión de este conocimiento se encuentran altamente institucionalizados bajo una estructura administrativa que define sus propósitos y funciones. En las facultades que componen el Campus Antumapu existe una rica tradición de generación de conocimiento teórico y aplicado, que conforma un vasto capital cognitivo que se ha acumulado y continúa reproduciéndose en la estructura académica.

El funcionamiento del sistema de conocimiento universitario es inseparable de la estructura institucional que constituye a la universidad. Por ende la actividad del capital cognitivo depende en buena medida del capital institucional y viceversa. Dentro del sistema de conocimiento universitario, el conocimiento académico se organiza dentro de las facultades, departamentos y finalmente en los laboratorios o grupos de investigación, dando cuenta de un alto nivel de especialización y compartimentalización del conocimiento.

Existe además un subsistema del conocimiento universitario conformado por el conjunto de saberes producidos en las organizaciones tanto estudiantiles, como bi y triestamentales independientes de la estructura académica. En el territorio se ha observado la emergencia de un número creciente de estas organizaciones, las cuales contribuyen con su quehacer al capital institucional y cognitivo del territorio. En el Cuadro 7 se pueden apreciar las organizaciones del Campus Antumapu que por su ámbito de trabajo se consideraron relevantes para la articulación.

Estas entidades, además de operar como nodos de intercambio y producción de conocimiento académico donde convergen diversas disciplinas, carreras y facultades, al dialogar con los territorios en los que trabajan, han producido colectivamente entornos inter y transdisciplinarios de problematización e innovación. Se ha podido observar que algunas de estas organizaciones, particularmente aquellas catalogadas como de “Vinculación Comunitaria”, facilitan la convergencia de saberes científicos con populares, campesinos, indígenas y/u otras formas de conocimiento no-científico, para la construcción colectiva de procesos transformadores. Así, se constató que las organizaciones no académicas cumplen el importante rol de canalizar las inquietudes de los estudiantes en relación al aprendizaje práctico, la creación, la integración con otros conocimientos y la vinculación con diferentes realidades del país.

“TVV¹⁵ era un nexo con el campo que no tiene nadie (...) Porque cuando vai al campo ahí es de verdad po, que tení que estar más encima con el campesino que lleva toda su vida ahí

¹⁵ Trabajos Voluntarios Veterinarios. La organización se disolvió en 2015 y posteriormente algunos de sus miembros crearon “Lelfün”.

con los animales y tú no vas a saber cómo tomar el animal, con todas sus características, que son gigantes, que tienen fuerza, que no se dejan. Entonces a mí en verdad me enriqueció TVV por eso, por eso me enganqué.” (Estudiante de Medicina Veterinaria).

Una dificultad frecuente que enfrentan estas organizaciones es mantener el recambio generacional necesario para su sostenibilidad, debido a que su capital humano está conformado principalmente por estudiantes, quienes tienen una permanencia breve en la universidad. Una estrategia empleada para ello ha sido la articulación de estas actividades con instancias curriculares, tales como cursos de formación general y obligatoria. En estos casos se han podido observar los efectos sinérgicos de la colaboración entre la estructura académica de la universidad y las organizaciones no académicas para generar una integración entre las funciones universitarias de extensión y docencia, lo que repercute positivamente en los territorios de trabajo y en la formación profesional de los estudiantes.

“Con el taller de Arboretum hemos hecho extensión (...) Yo lo hice como estudiante con niños de séptimo a segundo medio y el año pasado lo hice como ayudante, con niños sordomudos. Y fue una buena experiencia porque les enseñamos cosas que siempre ven, ellos se van felices y uno queda más feliz porque enseñó algo que les puede servir”. (Estudiante de Ingeniería Forestal).

Cuadro 7. Organizaciones no académicas del Campus Antumapu

Nombre de organización	Tema de trabajo
Arboretum	Educación en flora nativa
Centro de Educación e Investigación Apícola (CEIAP)	Investigación y educación sobre tema apícola.
Colaboradores por el Bienestar Animal (COPBA)	Bienestar animal y educación.
EcoVet	Conservación de fauna silvestre.
Estudiantes por la Generación de Energías Alternativas (EGEA)	Energías alternativas.
Estudiantes por la Protección Animal (EPA)	Tenencia responsable de mascotas.
Huerto Agroecológico Antumapu (HAA)	Agroecología
Huerto Popular Observatorio al Sur (HPOS)	Agricultura urbana ecológica y educación.
Pacha Rayén	Producción y postproducción de huerto medicinal, hortícola y frutal.
Recicla Orgánico	Reciclaje de residuos orgánicos y educación.
Lelfün	Trabajo interdisciplinario en sectores rurales con presencia de agricultura familiar campesina.
CoopAntu	Cooperativa de consumo de productos agroecológicos u orgánicos producidos en la zona central de Chile.
Mundo Granja	Educación en flora y fauna.

Vinculación Territorial	Procesos territoriales que mejoren el bienestar de comunidades locales en un marco de sustentabilidad.
-------------------------	--

Los gradientes de información entre las distintas organizaciones, así como entre estas y la estructura académica, constituyen un potencial de reproducción del sistema de conocimiento que facilita la articulación territorial, porque dispone a la comunidad universitaria en una actitud de apertura hacia otros conocimientos. El creciente interés de docentes y estudiantes por crear espacios de colaboración entre las organizaciones y la academia es un indicador de esta apertura:

“Por ejemplo ahora queremos que con agronomía ver si nos pueden ayudar con los estudios de suelo, entonces en vez de que hagan estudios de suelo en cualquier parte, que a lo mejor nos hagan los estudios a nosotros. Nuestra iniciativa en particular queremos sustentar que la agroecología funciona, que no es una disciplina basada en la astrología, que también tiene sus principios. Entonces el hecho de que podamos mezclar esos conocimientos con los conocimientos de la sala de clases, creemos que puede generar que se integren, que nosotros podamos recuperar un poco de eso y los profes también puedan incorporar cosas de las organizaciones y de la agroecología.” (Estudiante de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables).

Se puede afirmar entonces que el territorio posee un potencial para la articulación que reside en la diversidad de estrategias de reproducción del sistema de conocimiento universitario, las que a su vez contribuyen a la superación de algunos procesos antagonistas, como el modelo áulico de enseñanza y el abandono del campus.

4. Agricultura demostrativa

Desde el inicio del arrendamiento hasta la actualidad, el interés particular de ciertos miembros de la comunidad académica, sumado a la disposición de los agricultores, generaron condiciones para la emergencia de ciertas instancias de colaboración, como el funcionamiento de algunas parcelas de arriendo con fines educativos y demostrativos. Si bien esto no ha ocurrido de manera sistemática ni institucionalizada, es un buen antecedente de una relación de reciprocidad entre universidad y arrendatarios.

Las visitas a terreno operan además como instancias de asesoría, que sin llegar a constituir una asesoría agronómica propiamente tal, dinamizan el intercambio de conocimientos y prácticas, enriqueciendo la experiencia educativa. Desde la perspectiva de los agricultores, ellos son conscientes del rol de educadores que cumplen en ese contexto:

“Claro y ahí tengo que hacerles yo la clase, a decirles como se hace y todo (...) Ahí me van preguntando a mí en qué fecha las sembré, en qué fecha se cosecha, qué clase es, qué líquido se le echa.” (Agricultor del Campus Antumapu).

Se observó en lo académicos un interés por aprovechar de mejor forma los potenciales espacios de colaboración entre los agricultores y la universidad, ante la oportunidad de hacer del Campus Antumapu un espacio demostrativo de agricultura. Para ello es necesario un canal de comunicación que se ocupe de coordinar este tipo de actividades docentes, puesto que actualmente la realización de visitas a terreno depende de la cercanía de ciertos académicos con algunos de los agricultores. Este esfuerzo de coordinación representa una inversión al comprender los beneficios que eso reporta a la experiencia educativa de los estudiantes, en términos de su formación técnica y social:

“Yo tendría una persona que hiciese la coordinación y que obligatoriamente cada actividad que se haga, de tipo educativo, formativo acá en los campos de la facultad, esa persona esté informada (...) Y que a mí me permita darles un desafío extra a mis alumnos, decirles, ya ok, entonces van a ir a tomar las muestras, pero además los voy a evaluar cómo le explican al agricultor qué es la porosidad y qué es la densidad aparente y qué importancia tiene. O después que le vayan a enseñar los resultados y que le expliquen”. (Académico de la Facultad de Ciencias Agronómicas).

Esta interacción crea condiciones para articular los sistemas de conocimiento campesino y científico, cuando se da en un espacio de diálogo y mutuo respeto. Por esta razón, constituye un proceso facilitador que debe ser potenciado, siempre en el contexto de acuerdos democráticos que establezcan los límites y condiciones de dicha relación.

5. Autogestión

La capacidad de producir y gestionar los recursos internos es un atributo de los sistemas sostenibles. En el Campus Antumapu esta propiedad emerge de un conjunto de estrategias y disposiciones que pueden ser observados tanto desde la perspectiva de los agricultores como desde la administración universitaria.

El trabajo independiente de los agricultores implica un estado permanente de actividad, y una actitud de observación, evaluación y previsión, que les permite propiciar los escenarios favorables y adelantarse a los desfavorables:

“Que hay que arrancar una mata de pasto, que hay que estar regando, que hay que estar haciendo pero cualquier cosa. Y uno eso tiene que hacerlo, porque eso mismo uno ya está ahorrando uno o dos trabajadores (...) Hay muchos que por no trabajar, le pagan a otra persona. Pero después les hace falta.” (Agricultor del Campus Antumapu).

La autogestión es un proceso que interactúa retroactivamente con la creatividad, en un círculo virtuoso que incrementa la diversidad de estrategias de generación y gestión de los recursos. Por ello, un agricultor capaz de gestionar sus propios recursos es menos susceptible al asistencialismo. Lo mismo puede afirmarse en el nivel colectivo: una comunidad con mayor capacidad de autogestión es más proclive a establecer acuerdos

horizontales de cooperación entre ellos y con otros actores, y menos susceptible de verse involucrada en relaciones de dominación.

Por otra parte, en la historia del Campus Antumapu existen antecedentes de una capacidad institucional de autogestión, que si bien data de un pasado relativamente reciente, fue decayendo progresivamente y hoy en día no se puede afirmar que la posee. Esta autogestión estaba basada fundamentalmente en dos elementos: primero, los recursos endógenos del territorio –particularmente el potencial productivo del campo- y segundo, una gestión eficiente de los mismos, en la medida en que la estructura administrativa de la universidad lo permitía.

Puesto que la generación de actividades productivas dentro del Campus no debe comprometer su función principal de educar y servir al desarrollo del país, existe un interesante potencial de innovación inscrito en la necesidad de conjugar estos propósitos con el incremento de la capacidad de autogestión de la universidad.

“Yo creo que sin duda la universidad puede usar sus bienes para producir dinero para su mantención, siempre que provengan de esta cosa dual, no la podemos utilizar en términos de negocio (...) De manera que todas nuestras actividades de plantación y por el estilo, en su origen están asociadas a resolver temas de investigación y docencia.” (Académico de la Facultad de Ciencias Agronómicas).

El potencial productivo, en tanto capital natural, es una propiedad que sin la presencia de un capital humano que lo movilice, no permite por sí sola la emergencia de la capacidad de autogestión. Esta afirmación se puede extender a otros recursos endógenos del territorio, como podría ser el patrimonio paisajístico. En este sentido, potenciar la capacidad de autogestión implica invertir en capital humano que pueda gestionar los sistemas productivos que otorguen solvencia económica al Campus:

“Dentro de la gestión debería haber algo que generara los recursos para mantener el campus, aunque fuera turismo (...) Por eso yo creo que ahí faltan profesionales dentro de la universidad ¡un agrónomo que se haga cargo de eso! (...) Gente que salga de la u y darle los contratos y las habilidades para que ellos puedan desarrollar sus cosas.” (Académica de las Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza).

La sostenibilidad de un proceso de articulación y desarrollo del territorio depende estrechamente de la autogestión, entendida a nivel individual, colectivo e institucional. Por ende un modelo sostenible de articulación debe tender a potenciar dicha capacidad en el Campus Antumapu, partiendo por la gestión administrativa de la universidad, hasta las unidades productivas de los agricultores.

6. Responsabilidad universitaria

Existe un capital simbólico presente en la comunidad universitaria del Campus Antumapu, asociado a la ética institucional de la Universidad de Chile y que se manifiesta en un sentido de responsabilidad de sus miembros respecto del desarrollo de la sociedad y el país.

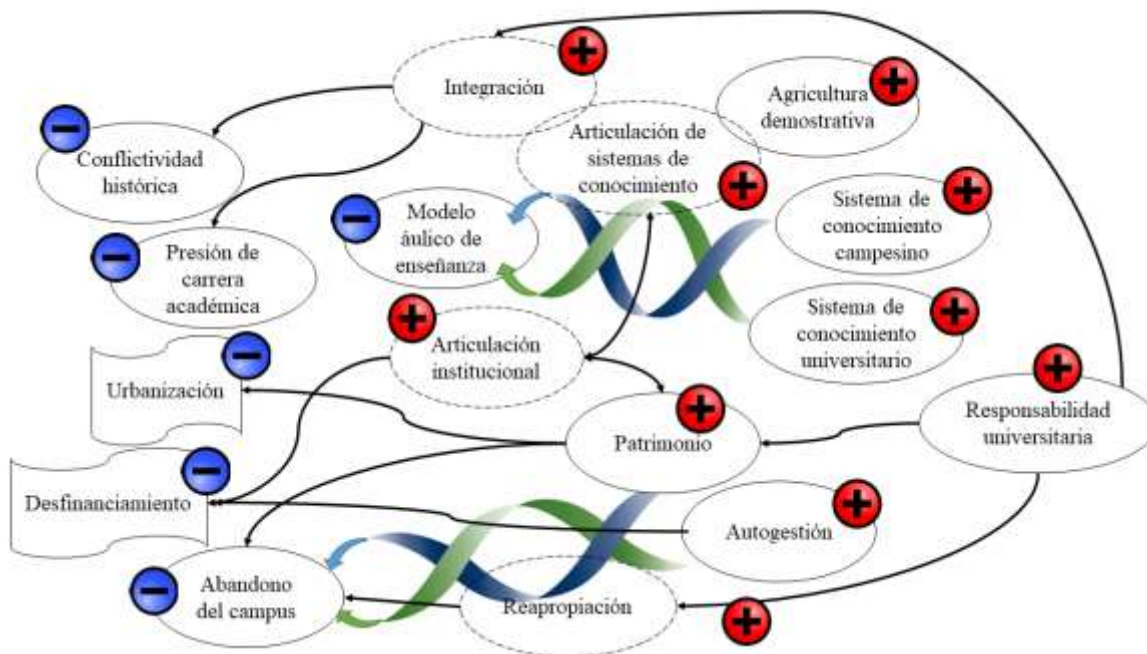
En el caso de los estudiantes, este rasgo se manifiesta en la búsqueda de espacios de formación, ya sea dentro o fuera del currículum, donde poder desarrollar ese perfil de responsabilidad social, como se veía en la categoría de reproducción del sistema de conocimiento universitario.

Desde la perspectiva de los académicos, la responsabilidad universitaria adquiere múltiples manifestaciones. Primero, en el deseo de transmitir esta ética institucional a sus estudiantes, lo que constituye una disposición favorable para establecer vínculos de colaboración con personas y territorios reales en contextos formativos, como podrían ser las instancias de articulación con los agricultores del campus. En segundo lugar, existe un sentido de responsabilidad respecto de la conservación del patrimonio del Campus Antumapu, por los beneficios que este otorga a la ciudad. Finalmente, la responsabilidad universitaria se traduce en que la articulación del campus es percibida como la vía necesaria para propiciar los entornos de colaboración y creación capaces de hacer frente a la crisis socioambiental global con una mirada territorial.

“Respecto de articular el campus, eso va a ocurrir, no puede menos que ocurrir, porque el desarrollo del país lo va a exigir. El funcionar integradamente como Facultad y que esta facultad se integre a otras facultades para resolver problemas agrarios, con otros países también (...) El problema ahora no es el que tú le saques a la hectárea más quintales por hectárea, el problema está hoy día en el manejo territorial”. (Roberto Neira, Decano de la Facultad de Ciencias Agronómicas)

Síntesis crítica de los procesos socio-ecológicos relevantes para la articulación territorial

La Figura 13 provee una síntesis gráfica de los procesos relevantes para la articulación que fueron descritos en la sección anterior. Sólo se destacaron las relaciones más relevantes, de manera que este no contiene todas las relaciones posibles.



Leyenda

- + Proceso facilitador
- Proceso antagonista
- XX Relación sinérgica
- Caja negra
- Proceso conjugado o emergente

Figura 13. Procesos relevantes para la articulación territorial del Campus Antumapu.

Se observa la emergencia de procesos facilitadores a partir de la movilización de las potencialidades inscritas en las barreras y antagonismos, como es el caso de la Reapropiación en tanto proceso que se opone al Abandono, o la Integración en oposición a la Conflictividad Histórica. Se observa también la emergencia de procesos de orden superior a partir de la movilización sinérgica de procesos facilitadores, por ejemplo, la articulación de sistemas de conocimiento surge a partir de los gradientes de información entre los sistemas de conocimiento campesino y científico, lo que al mismo tiempo favorece la superación del modelo áulico de enseñanza, así como la sinergia con los procesos de integración y agricultura demostrativa.

El patrimonio ocupa un lugar clave en el sistema, ya que está directa o indirectamente vinculado a numerosos procesos tanto antagonistas como facilitadores, por lo que cumple un rol de pivote en el sistema.

Se observa asimismo que existen en el territorio mecanismos actuales y potenciales para influir en todos los procesos antagonistas identificados, inclusive la urbanización y el desfinanciamiento universitario. Sin embargo y puesto que estos últimos son cajas negras, al observar los efectos de estas interacciones se debe prestar atención a la escala local y acoger el principio de incorporación de la incertidumbre.

Se puede afirmar a partir del proceso de análisis-síntesis, que en el territorio existen procesos actuales y potenciales favorables para un proceso de articulación. En otras palabras, existen en el territorio las condiciones de posibilidad para conducir un proceso de articulación territorial con los actores locales e institucionales.

Modelo de Articulación Territorial para el Campus Antumapu

El modelo que se presenta busca proveer a los actores una herramienta estratégica que permita llevar a cabo el proceso de articulación territorial de forma sostenible y coherente con los principios que guiaron la presente investigación. Tomando en cuenta que se trata siempre de un proceso iterativo e inacabado, las acciones delineadas en esta propuesta no aspiran a ser exhaustivas ni definitivas, pues son los propios actores territoriales quienes finalmente han de evaluar su pertinencia y validez mediante la acción y reflexión colectivas. Asimismo, es probable que en el mediano y largo plazo la propia movilización articulada de los actores y capitales territoriales haga emerger nuevas configuraciones en el sistema, por lo que la sensibilidad y capacidad de adaptación a estos cambios son condiciones irrenunciables para el proceso en cuestión.

Principios rectores

A continuación se presentan los principios rectores del Modelo de Articulación Territorial, con el objeto de guiar en su accionar a los actores involucrados en su implementación:

1. Coordinación para la colaboración efectiva de los actores involucrados en su implementación y seguimiento.
2. Participación abierta y descentralizada de los actores del territorio.
3. Eficiencia en el uso de los recursos disponibles.
4. Consideración de la incertidumbre y no linealidad como base para la aproximación a los procesos socio-ecológicos del territorio.
5. Reconocimiento y respeto a la diversidad cultural y biológica en el diseño e implementación de las acciones.
6. Diálogo entre los sujetos educandos y educadores, y sus respectivas formas de construir el mundo.

7. Inclusión y no discriminación para prevenir cualquier distinción, restricción o exclusión, ya sea por motivos raciales, de género, clase o etnia que tenga por efecto negar u obstaculizar el ejercicio de los derechos y la igualdad de oportunidades.
8. Transparencia y rendición de cuentas de las instituciones involucradas en la implementación del modelo.
9. Responsabilidad territorial como base para el actuar de la Universidad sobre su territorio.
10. Sustentabilidad como criterio de posibilidad de los procesos territoriales en el largo plazo.
11. La utilización responsable de la mejor información disponible para la toma de decisiones.
12. Sensibilidad y adaptación a los cambios en el territorio.

Dimensiones estratégicas

A partir de la información producida se generó una reorganización estratégica de los procesos socio-ecológicos relevantes para la articulación, que dio origen a tres dimensiones, a saber: (i) Gestión territorial (ii) Articulación de sistemas de conocimiento y (iii) Patrimonio y paisaje. En las dimensiones convergen procesos de transformación productiva e institucional que apuntan a producir modificaciones concretas en el territorio, motivo por el cual se presentan, junto con la descripción y fundamentación de cada dimensión, un conjunto de líneas de acción y acciones para llevar a cabo el proceso de articulación. Además, se presentan especificaciones para algunas acciones consideradas prioritarias, que contribuirían a la movilización de los capitales y actores territoriales en el marco de cada una de las dimensiones. Se reitera, sin embargo, el carácter propositivo e indicativo de este instrumento y la necesidad de validar su pertinencia a partir la participación de los actores interesados.

La complejidad del territorio determina una imbricación entre dimensiones e iniciativas, por lo que no es posible concebirlas como unidades independientes. Las dimensiones presentadas son una conceptualización estratégica que debe leerse con flexibilidad y atención a las posibilidades de sinergia entre ellas.

I. Gestión territorial

La gestión territorial es la forma en que los actores de un territorio organizan su accionar en pos de un proyecto común de desarrollo, aprovechando de manera óptima y sostenible los recursos disponibles y las ventajas competitivas del territorio. Representa la piedra angular de la articulación, porque de ella surgen las políticas, instituciones y prácticas que posibilitan la concertación de acuerdos entre actores con intereses comunes, resultado de la negociación, cooperación, consulta y decisión. Ello demanda mejorar la vinculación y transparencia entre los agentes con distintas atribuciones y responsabilidades, como es el caso de los actores locales e institucionales.

Es claro que existe en el territorio una arquitectura institucional cuya transformación será un gran desafío para la Universidad de Chile en aras de enfrentar el proceso de articulación. Esto vale tanto en términos estructurales, es decir, en la creación de estructuras que sean funcionales al enfoque territorial de gestión, como culturales, en términos de superar los procesos de desapropiación, trascender las diferencias históricas y disciplinares entre facultades, e instalar una mirada territorial de Campus. El establecimiento de metas comunes será clave para el éxito de la articulación, pues supone coordinar acciones concretas y presupuestos en coherencia con dichas acciones.

Un primer paso que se debe emprender en este ámbito es la creación de una estructura transversal a las facultades, que vele por el manejo óptimo de los recursos del territorio, coordine y facilite el establecimiento de objetivos comunes de desarrollo, y promueva la creación de redes interactivas, expeditas y eficientes de comunicación entre los agentes.

En segundo lugar, la articulación con productores locales requerirá de un sistema de gestión que permita el establecimiento de acuerdos transparentes para la obtención de beneficios y cumplimiento de responsabilidades de cada parte.

Los acuerdos horizontales son de suma importancia en la construcción de los procesos de aprendizaje social que contribuyen a la gestión territorial, por ende es fundamental asegurar la participación activa y descentralizada de la base social. El concepto de descentralización debe manejarse con rigurosidad, distinguiendo la participación local en la ejecución de políticas diseñadas por terceros, de la participación en el diagnóstico, formulación y ejecución. Por otra parte, si bien la descentralización puede provocar redundancia, esto no es necesariamente inconveniente, dado que esta propiedad emergente, adecuadamente aprovechada y de la mano con la diversidad, favorece la resiliencia de los sistemas.

La conformación de una arquitectura institucional cuya complejidad esté a la altura de un proceso de articulación territorial eleva ostensiblemente sus posibilidades de éxito si cuenta con el respaldo de quienes detentan la facultad de movilizar capitales humanos y económicos en favor de procesos determinados. En ese sentido, la gestión territorial adquiere el importante desafío de la transversalidad, entendida desde los niveles operativos hacia el alto nivel y viceversa. En la Universidad de Chile el poder de alto nivel reside en el Rector, el Consejo Universitario y el Senado Universitario. A nivel de Campus, el poder de alto nivel reside en el Coordinador de Campus, los Decanos y los Consejos de Facultad. Así, la gestión deberá considerar la movilización de dichas voluntades políticas en coordinación con la base social, es decir en este caso, los departamentos de cada facultad, funcionarios, estudiantes y productores locales.

Luego, el ordenamiento del territorio provee un enfoque sistémico y estratégico para la construcción de una herramienta política que guíe la acción de los actores territoriales en función de un proyecto común y por ende constituye en sí mismo un proceso de concertación social, fundamental para el equilibrio, la integración y funcionalidad

territorial. Se trata de un proceso indispensablemente colectivo y participativo, multi e intersectorial, y prospectivo (Gómez-Orea, 2007). Dada su complejidad, la ordenación territorial es una actividad intrínsecamente transdisciplinaria, en el sentido *débil* de este concepto (Max-Neef, 2004), dado que precisa el despliegue transversal de conocimientos que van desde lo científico-técnico, pasando por lo político, hasta llegar a lo filosófico, que es la dimensión del conocimiento que determina el estilo de desarrollo y los valores sociales que se expresarán en un determinado arreglo espacial de usos del suelo.

Este trabajo incluye identificar las capacidades y recursos disponibles en el territorio, junto con las posibles alianzas que favorecerían el establecimiento de determinadas actividades o usos del suelo. Una vez establecido un plan de ordenación del espacio territorial, será necesario profundizar y particularizar el estudio de las alternativas, de manera que los proyectos pasen por un proceso metódico de evaluación que permita disminuir la incertidumbre e incrementar las probabilidades de obtener los retornos esperados.

La articulación institucional juega un rol fundamental en la sustentabilidad y resiliencia del tejido institucional y su capacidad para desplegar capitales territoriales en pos de un proyecto común. Por ende la gestión territorial debe propender al establecimiento de vínculos con actores públicos y privados (por ejemplo, empresas y ONG's) para la concertación de acuerdos democráticos y adaptables al contexto territorial.

En este sentido y dado el escenario de desfinanciamiento que enfrenta la Universidad de Chile, la inversión que es condición para el proceso de articulación precisa ser integrada en una estrategia que movilice capitales económicos endógenos y exógenos del territorio, estos últimos pudiendo provenir de actores tanto públicos como privados.

Finalmente, el tejido institucional debe aprender a flexibilizarse y adaptarse a la complejidad territorial, incrementar su capacidad de respuesta y recuperación ante las perturbaciones, y fortalecer la confianza mutua entre los agentes.

Objetivo estratégico Gestión Territorial: Contar con un marco institucional que garantice el involucramiento de los actores institucionales y locales, la comunicación entre los agentes y el manejo óptimo y sostenible de los recursos del territorio en los planes, programas y políticas de interés común para el territorio.

Líneas de acción y acciones estratégicas

1.1 Inversión en capital humano para la gestión territorial

1.1.1 Crear una Unidad Gestión Territorial (UGT) del Campus Antumapu.

1.1.2 Crear un comité asesor de la Unidad de Gestión Territorial, conformado por académicos y profesionales expertos en materias atinentes a la articulación territorial.

1.2 Ordenamiento territorial

- 1.2.1 Elaborar un Plan de Ordenamiento Territorial para el Campus Antumapu (Cuadro 8)
- 1.2.2 Integrar elementos estratégicos provenientes de instrumentos de mayor jerarquía en las políticas locales de ordenamiento.
- 1.2.3 Desarrollar y fortalecer mecanismos interinstitucionales que brinden financiamiento al Plan de Ordenamiento Territorial.
- 1.3 Gestión sostenible de los recursos hídricos
 - 1.3.1 Establecer participativamente un sistema de gestión del agua de riego (Cuadro 9)
 - 1.3.2 Capacitar a los usuarios en manejos y tecnologías de cosecha y uso eficiente de agua.
 - 1.3.3 Desarrollar y fortalecer mecanismos para brindar financiamiento a tecnologías de cosecha y uso eficiente de agua.
 - 1.3.4 Monitorear el estado del sistema de canales y coordinar labores de mantención.
- 1.4 Fortalecimiento del sistema de arriendo a productores locales
 - 1.4.1 Conducir un estudio para analizar jurídica, social y económicamente las barreras y potencialidades del actual sistema de arriendo.
 - 1.4.2 Reformar el sistema de arriendo buscando aprovechar las potencialidades y superar las barreras del actual.
 - 1.4.3 Desarrollar y fortalecer mecanismos de participación y representación de los productores locales.
- 1.5 Fomento a la autogestión universitaria
 - 1.5.1 Diseñar e implementar un programa de intensificación sostenible de la producción silvoagropecuaria (Cuadro 10).
 - 1.5.2 Desarrollar y fortalecer mecanismos para brindar financiamiento a iniciativas universitarias de producción silvoagropecuaria.
 - 1.5.3 Coordinar la venta y/o distribución de bienes provenientes de ensayos y prácticas.
- 1.6 Gestión de la información
 - 1.6.1 Desarrollar y fortalecer un sistema de información de público acceso respecto de los usos actuales del territorio y las personas u organizaciones responsables de dichos usos.
 - 1.6.2 Promover y consolidar la transparencia activa.
 - 1.6.3 Promover y desarrollar el acceso a la información orientada a la participación en la toma de decisiones.

Especificaciones de iniciativas prioritarias

Cuadro 8. Iniciativa dimensión Gestión Territorial: Plan de Ordenamiento Territorial

Nombre	Plan de Ordenamiento Territorial
Objetivo general	Delimitar los diversos usos a que puede destinarse el espacio disponible del Campus Antumapu.
Objetivos específicos	Involucrar a los actores locales e institucionales en la identificación y localización de las actividades a desarrollar. Localizar las actividades en el espacio territorial, respondiendo a

	<p>los criterios de (i) capacidad de acogida del medio físico; y (ii) optimización de las relaciones entre actividades, mediante la modelación prospectiva del territorio.</p> <p>Sistematizar la localización de actividades en un Plan de Ordenamiento validado por los actores locales e institucionales.</p>
Descripción	<p>Será necesario realizar un diagnóstico detallado del territorio para identificar las formas actuales y potenciales de uso del espacio. Al mismo tiempo, se precisa conducir un estudio para caracterizar las relaciones en el tiempo y espacio entre las actividades, con el objeto de identificar las incompatibilidades, disfuncionalidades, compatibilidades, complementariedades y sinergías, poniendo especial énfasis en las tres últimas, que son las que permiten la optimización de los usos del espacio. Todo lo anterior basado en un proceso participativo que integre a los actores locales e institucionales en todas las etapas de la generación del plan.</p> <p>El proceso culmina con la presentación y aprobación del Plan de Ordenamiento Territorial y la posterior puesta en marcha del mismo. En este contexto, se propone considerar la incorporación de algunos elementos en los Planes de Desarrollo Institucional de las facultades que integran el Campus Antumapu, como una vía para otorgar un carácter vinculante al ordenamiento. Asimismo, la desagregación del Plan permitirá su presentación parcial a fondos regionales y nacionales para su financiamiento regular o especial.</p>
Tipología	Plan
Resultados esperados	<p>Plan de Ordenamiento Territorial diseñado, que considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagnóstico territorial - Localización de actividades en el espacio - Estrategia de gestión y puesta en marcha del Plan de Ordenamiento.
Plazo de ejecución	10 meses.
Actores involucrados	<p>Facultades que integran el Campus Antumapu: Facultad de Cs. Agronómicas, FAVET y FCFCN; otras unidades académicas que podrían aportar al proceso: Facultad de Ciencias Sociales (FACSO), Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU), Facultad de Filosofía y Humanidades, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM), Facultad de Artes, etc. Además, se podrían involucrar en este proyecto la I. Municipalidad de La Pintana, por su pertinencia para el ordenamiento de los corredores de Av. Observatorio y Av. Lo Martínez; MINVU, INDAP, FIA, CORFO, que podrían financiar algunas de las actividades delineadas.</p>

Cuadro 9. Iniciativa dimensión Gestión territorial: sistema de gestión sostenible del agua de riego

Nombre	Sistema de gestión sostenible del agua de riego
Objetivo general	Fortalecer la gestión sostenible de los recursos hídricos basada en arreglos de acción colectiva.
Objetivo específico	Conformar una mesa de coordinación entre actores institucionales y locales para el establecimiento de un modelo de gestión sostenible del agua de riego. Investigar modelos de gestión pertinentes. Diseñar e implementar un modelo sostenible de gestión para el agua de riego.
Descripción	La gestión adecuada de los recursos hídricos es clave para la sostenibilidad de los sistemas agroproductivos del campus. Para ello se propone la conformación de una mesa de coordinación que convoque la participación de todos los agentes intervinientes, especialmente los usuarios del agua y la administración del campo. El proceso debe apuntar a generar acuerdos robustos para una gestión no competitiva del recurso, que cree un entorno propicio para la cooperación, la innovación, la mejora en la eficiencia y la seguridad en el control sobre este recurso. Es importante que el modelo de gestión proporcione mecanismos de resolución de conflictos, supervisión y medidas en caso de no cumplimiento; que otorgue un rango de flexibilidad a las reglas y permita su adaptación y modificación por parte de los agentes involucrados; y finalmente, debe considerar mecanismos de evaluación de los impactos.
Tipología	Plan
Resultados esperados	Una plataforma de coordinación entre los agentes intervinientes, con un modelo de gestión factible de ser implementado en el territorio.
Plazo de ejecución	1 año.
Actores involucrados	Usuarios del agua (productores, Asociación de Canalistas del Maipo, Vivero Antumapu, Fac. Cs Agronómicas, FCFCN, FAVET) actores vinculados al manejo de recursos hídricos y manejo de recursos de uso común.

Cuadro 10. Iniciativa dimensión Gestión Territorial: Programa de intensificación sostenible de la producción silvoagropecuaria

Nombre	Programa de intensificación sostenible de la producción silvoagropecuaria
Objetivo general	Mejorar la capacidad de autogestión del territorio mediante el

	fortalecimiento de la producción silvoagropecuaria universitaria.
Objetivos específicos	Elaborar cartera priorizada de proyectos de inversión del ámbito silvoagropecuario. Articular los proyectos con las funciones de investigación, docencia y/o extensión.
Descripción	La intensificación sostenible de la producción permite producir más en la misma superficie, al tiempo que conserva la base de recursos naturales del sistema. Dado el escenario global y local de escasez de recursos, variaciones en el mercado y variabilidad climática, será necesario implementar modelos integrados y resilientes de producción, en lugar del monocultivo convencional, que tiendan a disminuir la dependencia de insumos externos, mejorar la estabilidad y lograr niveles adecuados de productividad. Ejemplos referenciales de modelos integrados con gran potencial productivo y de investigación son los policultivos, la agroforestería y los sistemas silvopastoriles, por nombrar algunos Por lo anterior, este programa ofrece interesantes oportunidades de articulación con la investigación aplicada, la docencia y la extensión pues se trata de un proceso intensivo en conocimientos, que requiere un desarrollo continuo de soluciones tecnológicas para los problemas emergentes.
Tipología	Programa
Resultados esperados	Cartera priorizada de proyectos de inversión agrícola en el territorio, que se ajusten a las directrices del ordenamiento territorial y las capacidades de los agentes, considerando los costos y beneficios ambientales, sociales y económicos.
Plazo de ejecución	5 años
Actores involucrados	Facultad de Cs. Agronómicas, FAVET, FCFCN. Actores vinculados con la producción agrícola, la agroecología, la agroforestería, etc.

II. Articulación de sistemas de conocimiento

Esta dimensión apunta a establecer un diálogo creativo entre los sistemas de conocimiento presentes en el territorio para buscar soluciones sostenibles en el contexto de sus sistemas agroproductivos, en una relación de reciprocidad que abre oportunidades de desarrollo tanto para los productores locales como para la universidad, a partir de los gradientes de información entre ambos sistemas.

La complejidad de los problemas de la agricultura ha hecho cada vez más evidentes las limitaciones del sistema de conocimiento científico-técnico dominante para hacer frente por

sí solo a estos problemas y ha resaltado la necesidad de dialogar con el conocimiento tradicional en la construcción de modelos de agricultura sostenible. Este diálogo se ha fundamentado en la búsqueda y rescate de los principios de sustentabilidad que han estado presentes en la agricultura tradicional por largo tiempo y que desde la modernización se han ido perdiendo, gracias a la lógica de sustitución de capitales endógenos por insumos antropogénicos. No obstante, aún sobreviven en el mundo sistemas tradicionales de manejo agrícola y la experiencia indica que estos poseen elementos importantes de sustentabilidad, a saber: se adaptan bien a sus ambientes específicos, se basan en recursos locales, son descentralizados e intentan conservar la base de recursos naturales (Altieri, 1999). El estudio de los agroecosistemas tradicionales puede acelerar de forma importante el surgimiento de los principios agroecológicos, muy necesarios para desarrollar agroecosistemas más sustentables de cara a la crisis global, que combinen elementos del conocimiento tradicional y elementos del conocimiento científico moderno (Altieri, 1999). En este sentido, se plantea la hipótesis de que la incorporación de elementos de la agroecología en los planes y programas de la Universidad de Chile respecto de su territorio Campus Antumapu constituirá una forma efectiva de articular territorialmente sus actores y capitales en pos del desarrollo de agroecosistemas más sostenibles.

Puesto que los sistemas de conocimiento campesino y científico poseen dinámicas de reproducción particulares a los agentes que los producen, el diálogo entre ellos se sitúa en un contexto más amplio que los sistemas agrícolas por sí solos, de manera que su comprensión requiere integrar la complejidad de la cultura de las personas y grupos que manejan dichos sistemas.

Existen hoy evidentes limitaciones dentro del sistema científico-técnico para entablar relaciones de reciprocidad con las culturas y agentes locales y tradicionales, dado que se trata de actores que operan en el ámbito de la producción con lógicas diferentes, lo que crea una distancia que conduce a la imposición desde el ámbito científico y académico (CET, 2006). No obstante, recientemente se ha venido desarrollando, de la mano de nuevas generaciones de actores universitarios, una nueva forma de concebir el desarrollo rural, que ha resaltado la importancia de los conocimientos locales en la generación de tecnologías pertinentes y apropiables, y son cada vez más las iniciativas que van en esa dirección, apostando por la co-construcción del conocimiento para el fortalecimiento de los sistemas agroproductivos, en lugar de la transferencia unidireccional de conocimientos y tecnologías. En esta dirección han sido importantes los esfuerzos por posicionar el enfoque crítico de la extensión y el aporte de las iniciativas académicas y no académicas que buscan integrar esta última con las funciones de enseñanza e investigación, apostando por un proceso que se posiciona cada vez con más fuerza en las universidades latinoamericanas y al que se ha denominado “Curricularización de la Extensión” (Bruno, 2016).

La presencia de un sistema de conocimiento no-científico en permanente actividad y reproducción en el territorio ofrece interesantes oportunidades para fortalecimiento de estas nuevas formas de concebir la acción de la Universidad en el desarrollo de los territorios, partiendo por el propio Campus. La articulación entre sistemas de conocimiento permite innovar en los modos en que se ejercen las funciones universitarias, pues replantea la

pertinencia de desarrollar competencias que trascienden los conocimientos técnicos en la formación universitaria. Asimismo, propone desafíos permanentes para la investigación aplicada, la educación basada en experiencias y la ecología de saberes, y por sobre todo, destaca el vínculo indisoluble entre generación de conocimiento, ejercicio de un oficio y educación, fundamento del quehacer universitario. Por ello, constituye una vía concreta para avanzar hacia la integralidad, entendida en el ámbito de la diversidad de campos disciplinares existentes, en los sujetos del proceso de enseñanza-aprendizaje, en los vínculos sinérgicos entre las funciones universitarias de investigación, docencia y extensión y, finalmente, en la capacidad de abordar problemas complejos y proponer alternativas creativas para su transformación en conjunto con los actores sociales.

Objetivo estratégico Articulación de Sistemas de Conocimiento: Incrementar los flujos sinérgicos de información dentro y entre los sistemas de conocimiento universitario y campesino presentes en el Campus Antumapu con un enfoque agroecológico para el desarrollo sostenible del territorio, impulsando actividades curriculares de integración y demostración con productores locales, docentes, estudiantes y organizaciones no académicas; proveyendo asesoría técnica a productores locales; y promoviendo la investigación aplicada.

Líneas de acción y acciones estratégicas

2.1 Creación y fortalecimiento de un programa de prácticas integrales con productores locales

2.1.1. Realizar un catastro de cursos obligatorios y optativos del campus con potencial de innovación.

2.1.2 Diseñar e implementar experiencias piloto de prácticas integrales con estudiantes y productores del campus (Cuadro 11).

2.1.3 Capacitar docentes y ayudantes para la implementación de prácticas integrales.

2.1.4 Incrementar progresivamente el número de cursos involucrados en el programa.

2.1.5 Sistematizar las experiencias desde la perspectiva de estudiantes, docentes y productores.

2.2 Creación y fortalecimiento de un sistema de unidades demostrativas.

2.2.1 Realizar un catastro dinámico (actualizado mes a mes) de las parcelas de los productores.

2.2.2 Crear una plataforma de coordinación entre productores locales y docentes para la realización de experiencias demostrativas.

2.2.3 Diseñar e implementar un sistema de unidades demostrativas permanentes en las parcelas de los productores (Cuadro 12)

2.3 Conocimiento y aplicación de principios y tecnologías de manejo sostenible

2.3.1 Consolidar y socializar un diagnóstico de sustentabilidad con los productores locales.

2.3.2 Diseñar e implementar un programa de asesoría técnica para productores locales, con enfoque en el proceso de transición agroecológica (Cuadro 13)

2.3.3 Promover y apoyar instancias de rescate e intercambio de conocimiento tradicional

con productores locales.

2.3.4 Desarrollar y fortalecer mecanismos que brinden financiamiento a los productores locales para el mejoramiento de sus unidades productivas.

2.3.5 Capacitar profesionales para el diseño e implementación de la asesoría.

2.4 Fomento a la investigación aplicada con productores locales.

2.4.1 Crear una plataforma de actores interesados en el fomento a la investigación aplicada dentro del campus, con una cartera de proyectos definida participativamente (Cuadro 14)

2.4.2 Promover la realización de tesis y memorias de pre y postgrado con productores locales.

2.4.3 Desarrollar y fortalecer mecanismos para garantizar la devolución de las investigaciones a los productores locales.

2.5 Articulación curricular con organizaciones no académicas

2.5.1 Fortalecer y promover mecanismos de articulación entre organizaciones no académicas y actividades curriculares del Campus.

2.5.2 Capacitar a docentes y miembros de las organizaciones para el desarrollo de iniciativas curriculares de articulación territorial

2.5.3 Sistematizar experiencias de articulación entre organizaciones no académicas y actividades curriculares.

2.5.4 Desarrollar y fortalecer mecanismos de evaluación de los impactos de las iniciativas de articulación.

Especificaciones de iniciativas prioritarias

Cuadro 11. Iniciativa dimensión Articulación de Sistemas de Conocimiento: Programa de prácticas integrales.

Nombre	Programa de Prácticas integrales
Objetivo general	Contribuir a la formación integral de docentes y estudiantes de la Universidad de Chile y mejorar el bienestar de productores locales del Campus Antumapu a través de procesos participativos, interdisciplinarios y bidireccionales que integren las funciones universitarias de investigación, docencia y extensión.
Objetivo específico	Conformar una plataforma de coordinación para el desarrollo de prácticas integrales en el territorio. Identificar ámbitos de acción requeridos por el territorio y espacios formativos afines. Establecer acuerdos de colaboración entre las unidades y sub-unidades académicas y los actores locales para el desarrollo de prácticas integrales.
Descripción	Las prácticas integrales son espacios formativos basados en el enfoque de educación experiencial, en el que los y las estudiantes se enfrentan a situaciones de la vida real que los instan a poner a

prueba los conocimientos teóricos y habilidades que han adquirido, a evaluar sus consecuencias, identificar nuevos problemas y priorizar la búsqueda de soluciones. El fundamento de este proceso radica en una reflexión continua del estudiante, que lo lleva a transformar la experiencia vivida en un aprendizaje (Menéndez et al., 2013). En este contexto, el docente no se ocupa tanto de transmitir conocimientos como de facilitar la experiencia de aprendizaje mediante un acompañamiento que busca asegurar la libertad del estudiante al tiempo que estimular su creatividad y reflexividad. La libertad académica constituye un aspecto clave en esta dirección, pues otorga a los docentes un amplio margen para la innovación.

Este trabajo requiere concretar acuerdos entre los actores locales y académicos interesados para la creación de una estrategia de curricularización de las prácticas integrales, en coordinación con los programas de asesoría técnica y/o investigación aplicada. Se proponen dos modalidades principales:

- (i) Innovación de espacios formativos ya existentes en las mallas curriculares de las carreras del Campus Antumapu.
- (ii) Prácticas profesionales.

Tipología	Programa, estrategia docente, prácticas profesionales.
Resultados esperados	Una plataforma de coordinación para el desarrollo de prácticas integrales en el territorio, con una estrategia de curricularización de dichas prácticas a través de innovaciones en al menos un curso por cada programa de pregrado, y prácticas profesionales. Docentes mejorarán sus capacidades para el desarrollo de procesos de aprendizaje basado en experiencias, el trabajo dialógico con agricultores y la integración de actividades de extensión crítica e investigación en la enseñanza. Estudiantes mejorarán sus capacidades de trabajo dialógico con agricultores para la resolución de problemas prácticos en el campo y fortalecerán el sentido social de su formación profesional.
Plazo de ejecución	18 meses
Actores involucrados	Actores locales, docentes y estudiantes de pre y postgrado, practicantes.

Cuadro 12. Iniciativa dimensión Articulación de Sistemas de Conocimiento: Circuito de unidades demostrativas de agricultura sostenible.

Nombre	Circuito de unidades demostrativas de agricultura sostenible
Objetivo general	Desarrollar el uso educativo de las parcelas de arriendo a través

	de unidades demostrativas de producción agropecuaria sostenible.
Objetivo específico	<p>Identificar áreas temáticas de interés para el desarrollo de unidades demostrativas.</p> <p>Desarrollar la infraestructura complementaria requerida.</p> <p>Establecer democráticamente un protocolo de uso de las unidades demostrativas.</p>
Descripción	<p>Las unidades demostrativas constituyen herramientas educativas útiles tanto para la capacitación de los agricultores como para la formación agronómica y contribuyen a la adopción de técnicas sostenibles de producción, ya que permiten apreciar su funcionamiento de forma práctica. Asimismo, son una forma de visibilizar el patrimonio agrario presente en las unidades prediales de los agricultores.</p> <p>Es indispensable que la definición de temas de las unidades demostrativas cuente con la participación de los productores locales, quienes finalmente gestionarán dichas unidades. El diseño de las mismas supone identificar qué prácticas existen actualmente en el territorio que precisan ser visibilizadas y difundidas, incluso al interior de la misma comunidad de agricultores. También identificar técnicas que actualmente no se conocen pero son de interés en el territorio. A modo referencial, algunas áreas temáticas que se podrían desarrollar son: fertilizantes orgánicos y biopreparados, producción en invernadero, producción pecuaria, manejo de diversidad genética (banco de semillas y mejoramiento vegetal), manejo de suelo, entre otras.</p> <p>Se sugiere acondicionar las unidades prediales mediante la implementación de infografías y señalética que mejoren la experiencia de visita.</p> <p>Finalmente, se propone institucionalizar el uso de las parcelas de los agricultores arrendatarios como unidades demostrativas, para lo cual es necesario concretar acuerdos democráticos que regulen el uso de las mismas por parte de los docentes y estudiantes, con el propósito de prevenir el desarrollo de relaciones perjudiciales. Por ello se precisa acordar formalmente con los agricultores aspectos como: número máximo de estudiantes por visita, horario y duración de las visitas, frecuencia de las visitas (cantidad por mes o semestre) sectores permitidos para el tránsito de estudiantes, garantías en caso de daños o perjuicios.</p>
Tipología	Proyecto
Resultados esperados	<p>Unidades prediales habilitadas como unidades demostrativas, con infraestructura complementaria (material gráfico, señalética, etc.) implementada.</p> <p>Protocolo de uso de las unidades demostrativas en el contexto de</p>

	actividades formativas con docentes y estudiantes de la universidad.
Plazo de ejecución	1 año
Actores involucrados	Actores locales, docentes, funcionarios, estudiantes.

Cuadro 13. Iniciativa dimensión de Articulación de Sistemas de Conocimiento: Programa de asesoría técnica

Nombre	Programa de asesoría técnica
Objetivo general	Fortalecer los sistemas agroproductivos de los actores locales, movilizand o conocimientos tradicionales, mejorando la base de recursos naturales e introduciendo nuevos elementos bajo la mirada de transición agroecológica.
Objetivo específico	Conformar un grupo de profesionales capacitados para desarrollar programas de asesoría técnica dialógicos y pertinentes. Diseñar en conjunto con los productores locales planes personalizados de asesoría en función del contexto agroecológico de cada unidad productiva. Sistematizar y difundir la experiencia para dar cuenta de las transformaciones en las unidades productivas, los errores y aciertos, y obtener lecciones del proceso.
Descripción	Ante la evidente insustentabilidad de los sistemas de manejo locales y la degradación ambiental producida por los mismos, se hace necesario conducir un programa de asesoría técnica que permita a los agricultores recuperar la provisión de servicios ambientales clave para la producción agropecuaria, dinamizar la economía local del territorio y, en suma, contribuir a su desarrollo. Algunas áreas sólo referenciales que se pueden abordar en este programa son: desarrollo técnico productivo, gestión predial empresarial (comercialización, contabilidad, asociatividad, innovación, etc.) y formación de capital social y humano. Los puntos críticos detectados en la evaluación de sustentabilidad predial constituyen una guía de gran utilidad en el diseño de estrategias para avanzar hacia sistemas más sostenibles. El Apéndice IX contiene ejemplos de prácticas de manejo correspondientes que se pueden implementar en las diferentes etapas de la transición agroecológica. Para la construcción de los planes personalizados se sugiere basarse en el formato tipo disponible en el Anexo I y, de manera transversal para el programa, en el Manual de Transición Agroecológica para la Agricultura Familiar Campesina (INDAP y

	FAO, 2018). La consecución de este programa requiere de asesores con capacidades técnicas, pedagógicas, de gestión y planificación, que les permitan conducir un proceso dialógico para idear en conjunto con los agricultores soluciones pertinentes a las capacidades y necesidades diagnosticadas. Por ello se propone la coordinación con actores de la estructura académica que se encuentran desarrollando actualmente iniciativas en el área de la extensión agropecuaria, organizaciones no académicas que trabajan temas afines y el PRODESAL de La Pintana, para idear una estrategia de coordinación institucional para el trabajo con los agricultores del Campus.
Tipología	Programa
Resultados esperados	Un equipo de coordinación para el desarrollo de asesoría técnica en el territorio, con financiamiento de la propia estructura académica y/o fondos públicos y/o privados pertinentes. Mejoras en los índices de sustentabilidad en las cinco dimensiones evaluadas: eficiencia, conservación de recursos naturales, bienestar rural, resiliencia y gobernanza. Capacidades instaladas en los agricultores para gestionar la transformación productiva de sus unidades prediales, a nivel individual y colectivo.
Plazo de ejecución	3 años.
Actores involucrados	Productores locales, profesionales con experiencia e interés en desarrollo territorial rural y agroecología; organizaciones no académicas de temas afines; PRODESAL de La Pintana.

Cuadro 14. Iniciativa dimensión de Articulación de Sistemas de Conocimiento:
Programa de investigación aplicada

Nombre	Programa de investigación aplicada
Objetivo general	Promover la investigación aplicada para el fortalecimiento de los sistemas agroproductivos del Campus Antumapu
Objetivos específicos	Conformar una plataforma de coordinación para la investigación aplicada en el territorio. Identificar líneas de investigación requeridas por el territorio. Establecer acuerdos de colaboración entre las unidades y sub-unidades académicas, los actores locales y las organizaciones no académicas del campus para el desarrollo de investigación aplicada.
Descripción	El fortalecimiento de los sistemas agroproductivos del Campus requiere generar iniciativas de investigación que permitan recuperar y mejorar la provisión de algunos servicios ambientales

clave para del agroecosistema. En este contexto, adquieren relevancia enfoques que permiten mejorar la productividad sin comprometer el capital natural del territorio, sino por el contrario, mantenerlo y mejorarlo. Algunos ejemplos referenciales de líneas de investigación de este tipo son: restauración ecológica, control biológico de plagas y enfermedades, labranza de conservación, sistemas agroforestales, entre otras.

Esta iniciativa requiere una coordinación orientada a incentivar a los investigadores –académicos, estudiantes tesistas, pasantes, etc.- a poner sus capacidades y recursos al servicio del territorio, y garantizar la pertinencia de las investigaciones para los sistemas agroproductivos locales. Para ello se precisa una estrategia de coordinación que proporcione un entorno de colaboración entre las unidades y sub-unidades académicas del campus, las organizaciones no académicas y los actores locales. En este sentido, se propone la conformación de una red heterogénea, flexible y voluntaria integrada por representantes de los grupos mencionados de actores, que determine y ejecute una agenda de investigación pertinente para el territorio.

Tipología	Programa
Resultados esperados	Una plataforma de coordinación para el fortalecimiento de la investigación aplicada en el territorio, con una agenda de investigación factible de ser financiada por la propia estructura académica o a través de fondos públicos nacionales o internacionales pertinentes.
Plazo de ejecución	2 años
Actores involucrados	Un conjunto heterogéneo de actores locales, académicos, estudiantes y funcionarios independientes o adscritos a Departamentos, Centros y/o Laboratorios de la estructura académica y/u organizaciones no académicas de temas afines, estudiantes tesistas, pasantes.

III. Patrimonio y paisaje

El concepto de patrimonio puede definirse como la memoria viva de la cultura de un pueblo y comprende, además del patrimonio monumental y museístico, elementos como la tradición oral, las expresiones de la cultura popular y tradicional, el “saber hacer” y, en el campo del patrimonio natural, los sitios y la diversidad biológica. En esta noción amplia los elementos inmateriales ocupan un lugar fundamental en la construcción de identidad y la promoción del respeto a la diversidad cultural (OSE, 2009).

El paisaje es el resultado de la puesta en práctica de una cultura territorial y en tal sentido es un elemento de identidad y un recurso patrimonial, donde convergen patrimonio natural y cultural. Puesto que su conservación se relaciona con objetivos básicos de toda sociedad, las políticas de protección y gestión de la naturaleza, las culturales, económicas y educativas cuentan con el paisaje como un elemento útil para su desarrollo y concreción (OSE, 2009).

Ambos elementos, patrimonio y paisaje, son catalizadores del proceso de articulación, dado que la peculiaridad de las expresiones del patrimonio natural y cultural del territorio, y la interacción entre estas que da origen al paisaje, constituyen un marco integrador que no sólo dota de sentido territorial los esfuerzos de articulación, sino que establece criterios de sostenibilidad para dicho proceso.

En el Campus Antumapu la construcción de la cultura y el paisaje territorial está fuertemente ligada a las actividades agropecuarias, las que dependen estrechamente del capital natural y cultural del territorio. Las presiones de manejo actuales, sumadas a la intensa presión de urbanización, ponen en riesgo la capacidad del territorio de dar soporte a esta forma peculiar de paisaje, el paisaje agrícola periurbano. En este sentido, la conservación del patrimonio del campus guarda una estrecha relación con mantener y mejorar la base de recursos naturales, y también con dotar al territorio del conocimiento, el sentido de identidad y las herramientas estratégicas que le permitan defender el valor de su patrimonio frente a las presiones de cambio de uso de suelo. A partir de esta consideración se plantea la hipótesis de que incorporar elementos de patrimonio y paisaje en los planes y programas de la Universidad de Chile respecto del territorio Campus Antumapu resultará una forma efectiva de impulsar la articulación con actores locales, públicos y privados en pos del desarrollo sostenible del territorio.

Respecto del desafío de la recuperación y conservación del patrimonio natural, este requerirá promover procesos en el ecosistema conducentes a mejorar su estabilidad, disminuir su dependencia de insumos externos y lograr niveles adecuados de productividad. Además, la recuperación, uso y conservación del patrimonio genético local tendrá un rol relevante en la generación de resiliencia y estabilidad en los sistemas agrícolas del campus. En base a estos elementos, la conservación del patrimonio natural guarda una estrecha relación con la adopción de un enfoque agroecológico para el trabajo con productores locales.

En relación con el patrimonio cultural, será necesario continuar profundizando el estudio y la movilización de capitales del territorio y de la comunidad de productores locales a fin de conducir un proceso de desarrollo territorial con base en la identidad cultural. En este sentido, vale señalar que si bien existen en el territorio las condiciones de posibilidad para llevar a cabo el proceso de articulación de actores locales e institucionales, el conocimiento actual sobre el territorio no permite aseverar lo mismo respecto del proceso de DT-IC.

La experiencia en otros territorios ha puesto de manifiesto el potencial del patrimonio biocultural para contribuir, mediante su puesta en valor, a la generación de empleo y renta,

el bienestar de las personas y, en suma, al desarrollo territorial (Ranaboldo y Schejtman, 2009). La existencia de expresiones propias de la cultura rural remanente de La Pintana, el paisaje característico del territorio y su patrimonio natural, permiten vislumbrar un futuro optimista para la articulación entre actores locales y la Universidad de Chile en la conducción de un proceso de DT-IC que culmine en la consolidación del Campus Antumapu como un territorio agroecológico con identidad cultural. No obstante, un proceso de esta naturaleza precisa de una amplia movilización de capitales territoriales para su consecución además del capital biocultural, de manera que traducir las ideas y potencialidades en un proyecto viable constituirá un importante desafío para el territorio en aras de emprender un proceso de desarrollo basado en las expresiones del patrimonio biocultural.

En un territorio que exhibe las condiciones para emprender un proceso de DT-IC, lo primero que se ha de realizar con la participación de la base de actores interesados, es la identificación de los activos bioculturales, que son el sustrato de una opción de desarrollo articulada desde las expresiones patrimoniales de la identidad local. La presente investigación constituye una primera aproximación a la identificación de activos, pero es preciso profundizar el estudio esencialmente mediante la refuerzo a la participación de los actores locales en la construcción de dicho conocimiento. Luego, la valorización de activos mediante su introducción a actividades productivas, sociales y comerciales permite incrementar sus condiciones de conservación y uso, de una forma en que puedan realizar aportes concretos al desarrollo y bienestar de las comunidades. Finalmente, la articulación de activos y actores permite movilizar en el territorio dinámicas asociativas alrededor de los activos bioculturales identificados y valorizados. Este trabajo involucra identificar las alianzas posibles, roles dentro de estas y valoración común de los activos, todo lo anterior enmarcado en una visión de un conjunto común de bienes y servicios con identidad cultural que se ofrecen en el territorio, que apunta a que la generación y distribución de los beneficios se concentre en el mismo territorio, en lugar de que estos viajen a mercados externos (CET, 2017).

El conocimiento ocupa un rol fundamental en la conducción de procesos de desarrollo que tienen como eje el patrimonio biocultural y es en este sentido que se ha planteado el objetivo estratégico de esta dimensión. La Universidad de Chile tiene a su disposición un conjunto extenso de herramientas que le permitirán construir, en conjunto con los actores locales, un conocimiento complejo respecto de las potencialidades inscritas en el patrimonio del territorio y de esta forma contar con la información necesaria para proyectar una estrategia de movilización de sus activos bioculturales. La complejidad de este proceso precisa de una herramienta estratégica construida con este fin, con la participación de los actores interesados y por ende a partir de un estado de mayor madurez de los procesos territoriales.

Finalmente, cabe destacar que los procesos de transformación productiva e institucional basados en el patrimonio biocultural conjugan ampliamente con las dimensiones de articulación de sistemas de conocimiento y gestión territorial, lo que corrobora la estrecha y sinérgica relación entre articulación territorial y desarrollo.

Objetivo estratégico Patrimonio y paisaje: Impulsar el conocimiento, recuperación, uso y conservación del patrimonio natural, cultural y paisajístico del Campus Antumapu a fin de proyectar un proceso de desarrollo territorial que tenga como eje la puesta en valor del patrimonio del territorio.

Líneas de acción y acciones estratégicas

3.1 Conocimiento, recuperación y conservación del patrimonio natural

3.1.1. Promover y fortalecer iniciativas de investigación aplicada en materia de patrimonio natural del campus que contribuyan a su conocimiento, recuperación y conservación.

3.1.2 Promover el desarrollo de investigación interdisciplinaria para contar con valoraciones económicas, ecológicas y socioculturales de los servicios ecosistémicos generados por el Campus Antumapu

3.1.3 Promover y fortalecer iniciativas de conocimiento, recuperación y conservación del patrimonio natural del territorio que se articulen con actividades curriculares y de vinculación con la comunidad.

3.2 Rescate, conservación y uso sostenible del patrimonio genético local

3.2.1. Promover y apoyar la realización de actividades de intercambio de semillas entre productores locales, comunidad universitaria y comunidades vecinas.

3.2.2 Diseñar e implementar un programa de mejoramiento participativo con productores locales (Cuadro 15)

3.3 Conocimiento y conservación del paisaje como recurso patrimonial

3.3.1 Realizar un catastro de hitos patrimoniales del paisaje del campus.

3.3.2 Desarrollar y mejorar infraestructura para la puesta en valor del paisaje (Cuadro 16)

3.3.3 Promover y fortalecer iniciativas académicas y no académicas de conservación y difusión del paisaje cultural del territorio, con énfasis en aquellas que se articulen con actividades curriculares y de vinculación con la comunidad.

3.3.4 Desarrollar un programa de pasantías y prácticas profesionales en materia de paisaje cultural.

3.4 Identificación de activos en el patrimonio biocultural del territorio

3.4.1 Desarrollar investigación acción participativa para la identificación de activos bioculturales (Cuadro 17)

3.4.2 Realizar un catastro de maestros locales vigentes en el territorio en las áreas de interés para el desarrollo de un territorio agroecológico con identidad cultural.

3.4.3 Realizar un catastro de ferias locales productivas y culturales.

Especificaciones de iniciativas prioritarias

Cuadro 15. Iniciativa dimensión Patrimonio y paisaje: Programa de mejoramiento participativo con productores del Campus Antumapu

Nombre	Programa de mejoramiento participativo con productores locales del Campus Antumapu
Objetivo general	Promover el uso sostenible de los recursos fitogenéticos del campus a través de la asociación con productores locales en una estrategia de Mejoramiento Participativo (MP).
Objetivo específico	Promover el rescate, conservación y uso del germoplasma local. Facilitar la creación, selección, evaluación y difusión de variedades adaptadas a las condiciones locales y las necesidades de los productores.
Descripción	<p>El MP es una estrategia de fitomejoramiento en la cual los miembros de la cadena productiva (fitomejoradores, técnicos, agricultores, entre otros) trabajan juntos en la obtención de variedades mejoradas. El MP es una herramienta validada de investigación que orienta el proceso de obtención de variedades vegetales de acuerdo a las preferencias y necesidades de los agricultores y sus entornos; facilita germoplasma adaptado a las condiciones locales y necesidades de las comunidades al tiempo que contribuye al empoderamiento de los participantes sobre los conocimientos, el fortalecimiento de su identidad cultural y la integración de las comunidades con diferentes actores. El proceso de MP consta de cinco etapas (Caetano et al., 2015): (i) Determinación de objetivos de la selección (qué característica se pretende seleccionar); (ii) Creación de variabilidad (cruces); (iii) Selección; (iv) Evaluación y (v) Difusión.</p> <p>El proceso de MP enfatiza la autodependencia en las gestiones de la agrobiodiversidad y en este sentido se vincula estrechamente con el manejo sostenible de los sistemas agroecológicos. En términos generales, abarca elementos como: rescate y uso del germoplasma local, conducción de ensayos de cruces y selección, ensayos de evaluación de las variedades obtenidas bajo diferentes condiciones y tratamientos, producción comunitaria de semillas.</p> <p>Finalmente, la difusión del proceso contribuye a la valorización de este patrimonio por parte de la comunidad y al empoderamiento de los productores respecto de sus conocimientos para crear y mantener variedades locales.</p>
Resultados esperados	<p>Programa</p> <p>Variedades locales adoptadas por parte de productores. Variedades nuevas creadas en base a sus necesidades y las condiciones agroecológicas de sus unidades productivas. Incremento en el uso de semillas propias en el manejo de sus unidades productivas.</p>

Plazo de ejecución	3 años.
Actores involucrados	Productores locales, actores de la academia vinculados al patrimonio genético, el fitomejoramiento y el desarrollo rural, estudiantes, funcionarios.

Cuadro 16. Iniciativa dimensión Patrimonio y paisaje: Proyecto de arquitectura del paisaje

Nombre	Proyecto de arquitectura del paisaje
Objetivo general	Fortalecer la infraestructura básica para la puesta en valor del patrimonio paisajístico del territorio.
Objetivo específico	Identificar necesidades arquitectónicas del territorio Diseñar e implementar las soluciones arquitectónicas requeridas por el territorio.
Descripción	<p>La arquitectura del paisaje es un campo interdisciplinario que busca el equilibrio entre los ambientes naturales y construidos, integrando ciencias ambientales, ingeniería, arte y diseño, entre otras disciplinas. El sentido estético se articula con un propósito territorial que incluye los usos posibles, la historia y la cultura para construir un paisaje cuyas dimensiones materiales e inmateriales pueden ser potenciadas y visibilizadas por medio de un diseño y proyección bien fundamentados.</p> <p>La reapropiación del Campus, de la mano de la puesta en valor de su patrimonio paisajístico, requiere de la concreción de una obra arquitectónica de paisaje que solucione falencias en la infraestructura, al tiempo que logre resaltar los elementos patrimoniales del territorio. Si bien es preciso conducir un estudio diagnóstico que dé cuenta con mayor rigor de las necesidades y capacidades disponibles, se pueden esbozar de manera sólo referencial, dos puntos críticos a ser abordados: primero, el límite del territorio, pues actualmente consiste en un muro discontinuo que no sólo es inefectivo contra los robos y asaltos, sino que se erige como una barrera que resalta simbólica y materialmente la separación entre el Campus y el territorio en el que está inserta; segundo, los caminos y recorridos interiores del Campus, cuya baja densidad y deteriorado estado son reflejo de la limitada habitabilidad del territorio. Se propone idear un proyecto de arquitectura del paisaje que resuelva estas necesidades referenciales por medio de: (i) el diseño de un cierre o límite del Campus que cumpla una función de protección más que de segregación, que goce de una permeabilidad selectiva en ambos sentidos y actúe como una sutura paisajística entre el ambiente predominantemente rural del Campus y la matriz urbana en que está inserto; y (ii) un trazado de caminos y senderos que sea</p>

	coherente con los usos del espacio y potencie la habitabilidad del mismo, haciendo más visibles y accesibles los hitos patrimoniales del Campus Antumapu. Es indispensable que el estudio diagnóstico incluya la participación de los actores territoriales, quienes poseen un conocimiento sobre las dinámicas socio-ecológicas del territorio, necesario para la pertinencia del diseño.
Tipología	Proyecto
Resultados esperados	Proyecto de paisaje diseñado e implementado.
Plazo de ejecución	18 meses
Actores involucrados	Actores locales, Universidad de Chile (Facultades de Cs. Agronómicas, FAVET, FCFCN y otras que podrían contribuir al proceso: FAU, Facultad de Artes, FCFM, etc). Además, otros actores que podrían involucrarse por el sentido público del proyecto son: Municipalidad de La Pintana, MINVU, MOP, Ministerio de Medio Ambiente, entre otros.

Cuadro 17. Iniciativa Dimensión Patrimonio y paisaje: Investigación acción participativa para la identificación de activos bioculturales

Nombre	Investigación acción participativa para la identificación de activos bioculturales
Objetivo general	Identificar y caracterizar los activos bioculturales presentes en el territorio.
Objetivo específico	Identificar actores locales y activos bioculturales que pueden proyectar procesos de identificación territorial y valorización.
Descripción	La identificación de activos debe involucrar a la red de actores que sostendrá y proyectará la estrategia en el territorio, generando capacidad de observación y caracterización de los activos identificados, que son los que darán soporte a todo el proceso. La identificación ocurre con mayor intensidad en las etapas iniciales del proceso, pero debe ser mantenido en el tiempo y manteniendo abierta la posibilidad de que continúen emergiendo nuevos activos que pueden llegar a ser tanto o más importantes que los que aparecieron en la primera aproximación. La caracterización debe dar cuenta del estado de conservación de los activos y los actores asociados a ellos. Se trata de una estrategia basada en la participación y el conocimiento local, de manera de establecer cuáles son las prácticas productivas y sociales con sentido patrimonial y que pudieran proyectar un proceso de valorización. La IAP contempla un extenso trabajo de campo constituido por visitas a terreno,

	entrevistas y talleres, y posteriormente un trabajo de análisis participativo y validación de los activos identificados.
Tipología	Programa
Resultados esperados	Listado detallado de activos bioculturales relevantes para una estrategia de desarrollo basado en la identidad cultural, indicando los actores asociados a ese activo, el estado en que se encuentra cada uno de ellos en relación a su vigencia, reconocimiento de la comunidad y requerimientos para su valorización.
Plazo de ejecución	10 meses
Actores involucrados	Productores y actores locales, organizaciones locales, organizaciones no académicas de temas afines, actores de la universidad relacionados a la cultura y el desarrollo rural, estudiantes, funcionarios.

Implementación

El Apéndice X contiene el detalle de los plazos, actores involucrados y breves especificaciones o sugerencias para cada una de las acciones propuestas en las tres dimensiones que conforman este modelo de articulación. Los actores que figuran en el modelo son sugerencias abiertas basadas en el conocimiento actual del territorio, por ende se acepta la posibilidad de que otros actores puedan implementar las acciones.

Por tratarse de un proceso basado en la concertación voluntaria, la implementación del modelo requiere conocer con precisión el rol que ha de ocupar el conjunto de actores locales e institucionales dentro de la red territorial, en términos no sólo de lo que puede hacer y contribuir cada uno, sino de manera crítica respecto de lo que les es exigible para brindar soporte y sostenibilidad a la articulación. Se identifican entonces una serie de requerimientos para la Universidad de Chile, los docentes y los productores locales para la implementación del Modelo de Articulación Territorial.

Requerimientos para la Universidad de Chile

Se requerirá un desarrollo multidimensional y permanente de las capacidades institucionales de la Universidad de Chile para la implementación, seguimiento y evaluación de las acciones contempladas en el modelo de articulación. Estas capacidades se relacionan con:

- La generación y comunicación de conocimiento teórico y aplicado sobre procesos de Ordenamiento Territorial, Transición Agroecológica y Desarrollo Territorial con Identidad Cultural.

- La incorporación de elementos de extensionismo crítico, integralidad y curricularización de la extensión.
- La valorización de las actividades vinculadas a la articulación territorial, innovación docente y extensionismo crítico dentro de la carrera académica.
- La coordinación inter-facultades e inter-carreras.
- La mejora en los mecanismos de seguimiento y evaluación de las acciones.
- La mejora en la eficiencia y descentralización de los sistemas de gestión.

Respecto de la articulación entre productores locales y la Universidad de Chile, la propuesta contiene acciones cuya posibilidad de concreción y proyección exigen de esta última la provisión de ciertas garantías mínimas, a saber:

- La seguridad en el acceso a recursos clave para la producción, en particular la tierra y el agua. Se sugiere incorporar en la reforma al sistema de arriendo la posibilidad de establecer contratos cuya duración sea de 5 años.
- Vinculado al punto anterior, la no concentración del arriendo, en concordancia con el principio de la diversidad cultural y biológica. Para esto se sugiere incorporar en la reforma al sistema de arriendo una restricción que no permita arrendar más de 20 hectáreas a un solo productor.
- El mantenimiento de la infraestructura básica del campus, en particular canales principales, caminos y cierre perimetral.
- El establecimiento de medidas de prevención y atención ante el robo.
- La libertad de los productores en cuanto a la elección de las especies a cultivar y los manejos realizados, velando por el cumplimiento de los principios de sustentabilidad, y diálogo.

Requerimientos para los docentes y académicos

La participación de docentes y académicos en el proceso de articulación con productores locales exigirá de los primeros el desarrollo de ciertas conductas, capacidades y actitudes a fin de obtener los resultados esperados del proceso y prevenir la emergencia de relaciones perjudiciales o de negación con los productores. Estas se relacionan con:

- La no imposición del conocimiento científico-técnico, en concordancia con el principio de diálogo.
- La devolución de todas las investigaciones realizadas con productores locales, en formatos que sean pertinentes para ellos.
- El respeto a los tiempos y espacios de los productores locales en la realización de actividades demostrativas, prácticas, investigaciones y toda forma de interacción.
- El reconocimiento del saber campesino como un conocimiento válido, vigente y necesario para la sustentabilidad.

La disposición de los académicos es un factor decisivo para la implementación de las acciones propuestas. Por ello es fundamental que el diseño de las intervenciones cuente con la activa participación de los y las docentes, posterior a una evaluación caso a caso de los actores con disposición a participar, sus ámbitos de interés y el nivel de compromiso que están dispuestos a asumir. En función de lo anterior, se acepta también la posibilidad de que se integren al modelo académicos provenientes de otras facultades, en la medida que su interés y disposición así lo permita.

Requerimientos para los productores locales

La posibilidad de sostener un proceso de articulación con productores locales depende estrechamente de la disposición de estos a asumir un rol activo en las acciones proyectadas, de manera que la implementación del modelo plantea exigencias para estos actores en términos del desarrollo de ciertas actitudes y conductas, a saber:

- La disposición a implementar una transformación productiva a fin de mejorar la sustentabilidad del agroecosistema.
- La participación activa, responsable e informada en los espacios de toma de decisión sobre el territorio.
- La disposición a cooperar con otros productores locales del territorio.
- El reconocimiento y respeto al principio de inclusión y no discriminación, particularmente en relación con el trabajo de mujeres y personas migrantes.
- La activa colaboración con la Universidad en la realización de actividades demostrativas, prácticas, investigaciones y toda forma de articulación de sistemas de conocimiento, en concordancia con el principio de diálogo.

Dados estos requerimientos, se puede aceptar la posibilidad de que algunos de los productores que figuran hoy como arrendatarios no estén en condiciones de involucrarse en el proceso de articulación y sea necesario contar con agricultores de otras características. Será necesario entonces realizar una evaluación caso a caso para determinar cuáles de los actuales productores están dispuestos a participar de la implementación del modelo y poseen la voluntad y capacidad de satisfacer los requerimientos señalados. Luego y en caso de que se conduzca la búsqueda de otros actores, se debe enfatizar la consideración de los requerimientos y principios rectores del modelo para la selección de pequeños productores y productoras locales, cuyas características se ajusten al propósito de diseño. En este escenario se identifica la oportunidad de incorporar mujeres productoras al modelo y así abordar el marcado dominio masculino que se existe actualmente.

Finalmente, cabe destacar que la aplicación de estos requerimientos no debe en ningún caso fundamentarse en la coerción, sino por el contrario, en la aceptación voluntaria e informada por parte de los actores sociales, ya sea docentes, productores locales y autoridades de la Universidad de Chile. Asimismo, se debe promover que los actores comprendan la relevancia de satisfacer estas condiciones para la obtención de los beneficios esperados y la sostenibilidad del proceso de articulación.

Seguimiento y monitoreo

Este aspecto se vincula directamente con el acceso de los actores institucionales y locales a información relevante y actualizada respecto de los procesos que tienen lugar en el territorio, el estado de sus componentes y los impactos de las acciones. Por ello es importante que en el diseño de los proyectos, planes y programas derivados de la implementación del modelo, la selección de indicadores y medios de verificación sea coherente con la información disponible.

Se propone la implementación de una plataforma interactiva de seguimiento y reporte en línea que permita a los actores involucrados dar cuenta de las acciones que han desarrollado, mantenerse informados del progreso en la implementación y difundir los resultados obtenidos.

Se propone también incorporar a las funciones de la entidad coordinadora la elaboración de informes anuales que den cuenta de los avances en la implementación del modelo. El propósito de estos reportes es proporcionar información detallada del proceso a los actores interesados y consolidar la transparencia activa. Esto puede ser complementado con instancias anuales, abiertas a la comunidad de actores locales y universitarios, donde se discutan los progresos y desafíos de la puesta en práctica del modelo.

Se debe destacar que el monitoreo y seguimiento no responden a la sola constatación de los avances, sino que tienen como propósito último la mejora continua del sistema de gestión. Por ende se debe aceptar ampliamente la posibilidad de que el sistema se tenga que modificar conforme lo va haciendo el territorio, en un proceso recursivo e iterativo.

Consideraciones finales

El Modelo de Articulación Territorial para el Campus Antumapu es una mirada de entre muchas posibles. Construido en base a las condiciones actuales y potenciales del territorio, brinda a los actores locales e institucionales la oportunidad de establecer agendas de trabajo en diferentes niveles y dimensiones, vinculando a distintos grupos y personas para dar proyección a un campus universitario en movimiento frente a los desafíos del desarrollo sostenible.

Para dar curso a su implementación será fundamental contar previamente con la validación de los actores territoriales, quienes en último término resolverán si la mirada que aquí se plantea constituye, efectivamente, un escenario posible y deseable para el territorio.

CONCLUSIONES

La investigación-acción realizada en el Campus Antumapu produjo información relevante para emprender el diseño de un método de articulación territorial entre los actores institucionales y locales. En primera instancia el diagnóstico realizado con los productores locales dio cuenta de una insustentabilidad social, económica y ambiental de los agroecosistemas en los que estos actores están insertos, donde los principales puntos críticos fueron el manejo de suelo, la seguridad en el acceso a los recursos clave y el manejo de plagas y enfermedades. Esta situación puso de manifiesto contradicciones entre la misión fundamental de la Universidad de Chile y el estado del territorio que está bajo su responsabilidad. Sin embargo, a partir de estas carencias y debilidades se identificaron oportunidades para el territorio que permitieron posicionar la articulación como una vía plausible y necesaria para el desarrollo territorial.

La existencia de múltiples flujos operando en direcciones tanto complementarias como contradictorias en el territorio, donde los procesos facilitadores conjugan sinérgicamente unos con otros, y donde los procesos antagonistas pueden constituirse en catalizadores a partir de las potencialidades inscritas en ellos, permitieron concluir que el territorio posee las condiciones para desarrollar un proceso de articulación. Dentro de los principales procesos socio-ecológicos que sustentan la proyección de la estrategia de articulación, se encuentran la responsabilidad territorial de la Universidad, la autogestión y el reconocimiento de elementos patrimoniales en el paisaje del territorio, estos últimos relacionados con la generación de servicios ecosistémicos como la provisión de alimento y de hábitat para la biodiversidad. Se vio que el patrimonio se vincula sinérgicamente con procesos facilitadores como la responsabilidad territorial y la autogestión, y también favorece la contención de procesos antagonistas como la urbanización. Asimismo, la existencia de sistemas de conocimiento campesino y científico en permanente actividad, genera un gradiente de información que constituye un relevante potencial de articulación.

El Modelo de Articulación Territorial se conformó a partir de la reorganización de los procesos más relevantes, que originó tres dimensiones estratégicas: (i) Gestión Territorial, que apunta a crear un marco institucional que garantice el involucramiento de los actores institucionales y locales, la comunicación entre los agentes y el manejo óptimo y sostenible de los recursos; (ii) Articulación de Sistemas de Conocimiento, que busca incrementar los flujos sinérgicos de información dentro y entre los sistemas de conocimiento universitario y campesino, con un enfoque agroecológico y (iii) Patrimonio y Paisaje, que apunta a impulsar el conocimiento, recuperación, uso y conservación del patrimonio natural, cultural y paisajístico del Campus Antumapu.

El enfoque sistémico proveyó una herramienta eficaz para la generación de líneas de acción y acciones conducentes a lograr los objetivos estratégicos de cada dimensión. No obstante, se deben reconocer las limitaciones del Modelo en tanto el diseño adolece de una relativa

unilateralidad, puesto que la metodología empleada no cubrió la realización de instancias participativas de generación de propuestas, ni la validación del modelo con los actores involucrados. Es necesario entonces ampliar la participación de la base social para validar el Modelo, seguir profundizando el estudio del territorio, conocer con mayor precisión los capitales territoriales y cursar acciones para movilizarlos. Finalmente, la articulación territorial es, ante todo, un medio y no un fin. El propósito último de todo esfuerzo de concertación social ha de ser el desarrollo humano, que no es más que el despliegue de las potencialidades inscritas en el sistema biocultural que produce y es producido por la acción de las personas sobre un territorio.

REFERENCIAS

- Alberich, T. 2008, ene. IAP, redes y mapas sociales: desde la investigación a la intervención social. *Portularia*, 8(1): 131-151.
- Allard, P. 2014. Aprendiendo de La Pintana. *La Tercera*. [en línea]. 28 de julio de 2014. Recuperado en: <<http://www.latercera.com/noticia/aprendiendo-de-la-pintana>> Consultado el: 16 de enero de 2018.
- Allen, A. 2003, may. La interfase periurbana como escenario de cambio y acción hacia la sustentabilidad del desarrollo. *Cuadernos del CENDES*, 20(53), 7-21.
- Altieri, M. 1991. ¿Por qué estudiar la agricultura tradicional? (cap. 11, pp. 332-250). En: González Alcantud, J. y González de Molina, M. (Eds.) La tierra, mitos, ritos y realidades. Granada, España: Anthropos. 460p.
- Altieri, M. 1999. Agroecología: bases científicas para una agricultura sustentable. Montevideo: Nordan Comunidad. 339p.
- Anguita, J.; J. Labrador y J. Campos. 2003, abr. La encuesta como técnica de investigación: elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención primaria*, 31(8): 527-538.
- Appadurai, A. 2003. Diversidad cultural, una plataforma conceptual: Diversidad sostenible, la indivisibilidad de la cultura y el desarrollo (cap. 2, pp. 9-16). En: K. Stenou. (Ed.) Declaración Universal sobre la Diversidad Cultural. París, Francia: Centro del Patrimonio Mundial de la UNESCO. 66p. (Serie sobre la Diversidad Cultural N°1).
- Appadurai, A. 2015. Diversidad cultural: una plataforma conceptual. (cap. 2, pp. 34-49). En: Appadurai, A.; A. Sen; N. García; E. Nivón y J. De Oliveira. Diversidad cultural, desarrollo y cohesión social. Lima: Ministerio de Cultura de Perú. 138p.
- Armijo, G. 2000, sep. La faceta rural de la Región Metropolitana: entre la suburbanización campesina y la urbanización de la élite. *EURE: Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales*, 26(78): 2-10
- Arocena, R. 2010 . Curricularización de la extensión: ¿por qué, cuál, cómo? (cap. 1., pp. 9-18) En: Arocena, R.; H. Tommasino; N. Rodríguez; J. Sutz; E. Álvarez y A. Romano. Integralidad: tensiones y perspectivas. Uruguay: Extensión Universidad de la República. 108p. (Colección Cuadernos de Extensión N°1).
- Atlas.ti. Version 7.5.7. 2012. [Computer software] Berlin: Scientific Software Development.

- Ávila, H. 2001, ago. Ideas y planteamientos teóricos sobre los territorios periurbanos: las relaciones campo-ciudad en algunos países de Europa y América. *Investigaciones geográficas* 45(7): 108-127.
- Barsky, A. 2005, ago. El periurbano productivo, un espacio en constante transformación. Introducción al estado del debate, con referencias al caso de Buenos Aires. *Scripta Nova*, 9(194), 36p.
- Bengo, J. 2015. Historia rural de Chile central: la construcción del Valle Central de Chile. Santiago: LOM Ediciones. 302 p
- Boisier, S. 1999. El desarrollo territorial a partir de la construcción de capital sinérgico: una contribución al tema del capital intangible del desarrollo (cap. 8, pp. 273-278) En: ILPES (Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social); Universidad del Bío-Bío. Instituciones y actores del desarrollo territorial en el marco de la globalización. Santiago: Ediciones Universidad del Bío-Bío. 386p.
- Boisier, S. 2001. Desarrollo (local):¿ de qué estamos hablando? (cap. 2, pp. 48-74) En: A. Vázquez Barquero y O. Madoery (Eds.). Transformaciones globales, instituciones y políticas de desarrollo local. Rosario: Homo Sapiens. 286p.
- Boisier, S. 2003, oct. ¿Y si el desarrollo fuese una emergencia sistémica? *Revista del Centro Latinoamericano para el Desarrollo Reforma y Democracia* 19(27): 11-29.
- Bolívar, H. 2011. Metodologías e indicadores de evaluación de sistemas agrícolas hacia el desarrollo sostenible. Venezuela: Centro de Investigación de Ciencias Administrativas y Gerenciales, Universidad Rafael Belloso Chacín. 18p.
- Borgatti, S.; M. Everett y L. Freeman. 2002. [Computer software] Ucinet for Windows: Software for social network analysis. Estados Unidos: Analytic Technologies.
- Bruno, P. 2016, dic. Curricularizar la extensión para integrar y territorializar la práctica universitaria.[en línea] *Cuadernos de H ideas*, 10(10). Recuperado en: <<http://perio.unlp.edu.ar/ojs/index.php/cps/article/view/3727>> Consultado el: 4 de abril de 2018.
- Caetano, C.; R. Cuellar; J. Juajibioy; L. Ávila; D. Nunes y B. De Pazdiora. 2015. Mejoramiento participativo: herramienta para la conservación de cultivos subutilizados y olvidados. *Acta Agronómica*, 64(3), 307-327.
- Casilimas, C. 1996. Investigación cualitativa. Bogotá, Colombia: ICFES (Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior) 313p.
- CET (Centro de Educación y Tecnología) Chiloé, Chile. 2006. Articulación de Sistemas de Conocimiento. Experiencia de alumnos y docentes de Agronomía y Desarrollo rural sustentable de la Universidad ARCIS Patagonia con Agricultoras de Chiloé. Chile: CET. 29p.

CET (Centro de Educación y Tecnología) Chiloé, Chile. 2017. Opciones para el Desarrollo Territorial Rural orientado a la Identidad Cultural y la Agroecología para el sector cordillerano de la Región de la Araucanía. Proyecto Red Nacional de Sitios Importantes del Patrimonio Agrícola Nacional. Chile: CET. 44p.

CIREN (Centro de Información de Recursos Naturales). 1996. Descripción de suelos materiales y símbolos: estudio agrológico Región Metropolitana. Chile: CIREN. 431p. (Publicación CIREN N° 115)

Colina, C. L. 1996. La teoría de redes sociales. *Revista de Sociología*, (48): 103-126.

Collao, N. 2013. La Pintana: cambian nombre de Avenida Francisco Franco por Violeta Parra. Un pequeño gran logro de la organización y unidad desde abajo. [Periódico digital] Santiago de Chile: Periódico Solidaridad 17(4):7. Recuperado en: <<https://es.scribd.com/document/174011586/Solidaridad-N17>> Consultado el: 10 de noviembre de 2017.

Coloma, C. y R. Tafur. 1999, sep. El constructivismo y sus implicancias en educación. *Educación*, 8(16), 217-244.

CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad), México. 2016. Estrategia Nacional Sobre Biodiversidad de México y Plan de Acción 2016-2030. México: CONABIO. 388p.

Decreto con Fuerza de Ley N°3. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N°153, de 1981, que establece los estatutos de la Universidad de Chile. [en línea]. Santiago, Chile: 2 de octubre de 2007. Recuperado en: <<http://www.uchile.cl/portal/presentacion/institucionalidad/estatuto-de-la-universidad-de-chile/58046/titulo-i-disposiciones-fundamentales>> Consultado el: 10 de junio de 2017.

De Sousa Santos, B. 2007. La universidad en el siglo XXI. Para una reforma democrática y emancipatoria de la universidad. La Paz, Bolivia: CIDES-UMSA. 118 p.

De Sousa Santos, B. 2010. Descolonizar el saber, reinventar el poder. Ediciones Trilce. 120p.

Eliash, H. 2015. La trayectoria de TAU Arquitectos: compromiso social y pasión por la arquitectura. [en línea] Publicación de la Asociación de Oficinas de arquitectos Chile, 28(1):18-38. Recuperado en: <https://issuu.com/aoachile/docs/aoa_n_28> Consultado el 28 de noviembre de 2017.

Facultad de Ciencias Agronómicas. 2016. Síntesis Primer Encuentro “Una Nueva Mirada a la Extensión”. Santiago, Chile: Universidad de Chile. 5p.

Facultad de Ciencias Agronómicas. Presentación: Historia. [en línea]. Santiago, Chile: Facultad de Ciencias Agronómicas. Recuperado en: <<http://www.agronomia.uchile.cl/facultad/presentacion/54590/historia>> Consultado el: 25 de octubre de 2017.

Facultad de Ciencias Agronómicas. Ingeniería Agronómica. [en línea]. Santiago, Chile: Facultad de Ciencias Agronómicas. Recuperado en: <<http://www.agronomia.uchile.cl/carreras/4964/ingenieria-agronomica>> Consultado el: 29 de octubre de 2017.

Facultad de Ciencias Agronómicas. Ingeniería en Recursos Naturales Renovables. [en línea]. Santiago, Chile: Facultad de Ciencias Agronómicas. Recuperado en: <<http://www.agronomia.uchile.cl/carreras/4965/ingenieria-en-recursos-naturales-renovables>> Consultado el: 29 de octubre de 2017.

FCFCN (Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza) Presentación: Historia. [en línea] Santiago, Chile: FCFCN. Recuperado en: <<http://www.forestal.uchile.cl/facultad/presentacion/73258/historia>> Consultado el: 25 de octubre de 2017.

FCFCN (Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza) Plan de estudio pregrado Ingeniería Forestal. [en línea]. Santiago, Chile: FCFCN. Recuperado en: <<http://www.forestal.uchile.cl/carreras/4984/ingenieria-forestal>> Consultado el: 29 de octubre de 2017.

FAVET (Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias). La Historia de nuestra Facultad o una Facultad con Historia. [en línea]. Santiago, Chile: FAVET. Recuperado en: <<http://www.veterinaria.uchile.cl/facultad/presentacion/60108/historia>> Consultado el: 25 de octubre de 2017.

FAVET (Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias). Perfil del estudiante [en línea]. Santiago, Chile: FAVET. Recuperado en: <<http://www.veterinaria.uchile.cl/pregrado/carrera/62907/perfil-del-estudiante>> Consultado el: 29 de octubre de 2017.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2015. Construyendo una visión común para la agricultura y alimentación sostenibles: principios y enfoques. Roma, Italia: FAO. 55p

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2016. Agricultura sostenible y biodiversidad. Un vínculo indisociable. Roma, Italia: FAO. 48p.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2017. Trabajo estratégico de la FAO para una alimentación y una agricultura sostenibles. Roma, Italia: FAO. 28p.

Fauré, D. 2016. Las prácticas de (auto) educación popular en Chile post-dictadura y la propuesta del Control Comunitario. [Revista digital] Revista Educación de Adultos y Procesos Formativos. Recuperado en: <<http://educaciondeadultosprocesosformativos.cl/index.php/revistas/revista-n-3/33-las-practicas-de-auto-educacion-popular-en-chile-post-dictadura-y-la-propuesta-del-control-comunitario>> Consultado el: 10 de octubre de 2017.

- Fernández, J.; E. Catalán y J. Olea. 2014. Huertos Obreros y familiares de La Pintana, ida y venida de una política pública en torno a la Agricultura Urbana. (cap. 8, pp.150-164) En: A. Fuentes (Ed.) Traduciendo el zumbido del enjambre. Santiago, Chile: Editorial CU 349p
- Fernández, C.; C. Delpiano y J. De Ferari. (Eds.) 2006. Responsabilidad Social Universitaria: una manera de ser universidad. Teoría y práctica en la experiencia chilena. Santiago: Proyecto Universidad Construye País. 399 p.
- Freire, P. 1998. ¿Extensión o comunicación?: la concientización en el medio rural. México DF: Siglo xxi. 108p.
- Gliessman, S. 2002. Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible. . Turrialba, Costa Rica: CATIE (Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza). 359p.
- Gómez-Orea, D. 2007. Ordenación Territorial. Madrid: Ediciones Mundi Prensa. 766p.
- Gurovich, A. 1989. Una ciudad interminable: La Pintana. *Revista Oficial del Colegio de Arquitectos de Chile* (57): 32-35.
- Gutiérrez, P. 1999. El sociograma como instrumento que desvela la complejidad. *Empiria. Revista de metodología de ciencias sociales* (2): 129-152.
- Hernández, R.; C. Fernández y P. Baptista. 2006. Metodología de la investigación. 4ta Ed. México, D.F.: MacGraw-Hill Interamericana. 850p.
- Ibáñez, J. 1986. Perspectivas de la investigación social: el diseño en las tres perspectivas (cap. 2, pp. 31-66) En: M. García Ferrando; J. Ibáñez y F. Alvira (Comp.) El análisis de la realidad social: métodos y Técnicas de Investigación. Madrid: Alianza Editorial. 682p.
- INDAP (Instituto de Desarrollo Agropecuarios), Chile; FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura), Italia. 2018. Manual de Transición Agroecológica para la Agricultura Familiar Campesina. Santiago, Chile: Unidad de Sustentabilidad Ambiental, INDAP. 212p. (Serie Manuales y Cursos N°12).
- Inzunza, J. 2000. Meteorología descriptiva. Concepción, Chile: Departamento de Física de la Atmósfera, Universidad de Concepción. 451p.
- IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático). 2014. Glosario (Anexo II, pp. 127-141) . K. Mach; S. Planton y C. Von Stechow (Eds.). En: IPCC. Cambio Climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. R.K. Pachauri y L.A. Meyer (Eds.) Ginebra: IPCC. 157p.
- Jara, O. 1994. Para sistematizar experiencias. San José, Costa Rica: Centro de Estudios y Publicaciones Alforja. 125p.
- Jorquera, D. 2011. Gobernanza para el desarrollo local. Proyecto Conocimiento y Cambio en pobreza rural y Desarrollo. Santiago, Chile: Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural (RIMISP). 32p. (Documento de Trabajo N°6)

- Junta de Andalucía. 2012. Estrategia de Paisaje de Andalucía. España: Junta de Andalucía. 128p.
- Kassam, A.; T. Friedrich; F. Shaxson y J. Pretty. 2009, jun. The spread of conservation agriculture: justification, sustainability and uptake. *International journal of agricultural sustainability* 7(4), 292-320
- Kuhn, T. 1971. La estructura de las revoluciones científicas. México DF: Fondo de Cultura Económica. 210p.
- Laterra, P.; E. Jobbágy y J. Paruelo. (Eds.) 2011. Valoración de servicios ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial. Buenos Aires, Argentina: INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria). 720p.
- López G.; M. Mejía y J. Schmal. 2006. Un Acercamiento al Concepto de la Transferencia de Tecnología en las Universidades y sus Diferentes Manifestaciones. *Panorama Socioeconómico*, 24 (32): 70-81.
- Lugo-Morin, D. R. 2011, ene. Análisis de redes sociales en el mundo rural: guía inicial. *Revista de estudios sociales*, 21(38): 129-142.
- Maturana, H. 1990. Emociones y lenguaje en educación y política. Santiago, Chile: Centro de Estudios del Desarrollo. 117p.
- Maturana, H. 1996. El sentido de lo humano. Santiago, Chile: Dolmen Ediciones. 315p.
- Max-Neef, M.; A. Elizalde y M. Hopenhayn. 1998. Desarrollo a escala humana. 2a ed. Barcelona: Icaria. 148p.
- Max-Neef, M. 2004. Fundamentos de la transdisciplinariedad. Valdivia, Chile: Universidad Austral de Chile. 22p.
- Menéndez, L. 2003, jun. Análisis de redes sociales: o cómo representar las estructuras sociales subyacentes. *Apuntes de Ciencia y Tecnología* 18(7): 21-29.
- Menéndez, G.; A. Camilloni; M. Rafaghelli; M. Kessler; M. Boffelli; S. Sordo et al. 2013. Integración docencia y extensión: otra forma de enseñar y aprender. Santa Fe, Argentina: Universidad Nacional del Litoral. 98pp.
- Morin, E. 1990. Introducción al pensamiento complejo. Barcelona: Edisa. 167p.
- Morin, E. 1999. Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Francia: UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). 143p.
- Municipalidad de La Pintana. 2012. Plan de Desarrollo Comunal 2012-2016. Santiago, Chile: SECPLAC La Pintana (Secretaría de Planificación Comunal) 104p.
- Murillo, J. 2012. Confianza lúcida. Santiago, Chile: Uqbar Editores. 107p.

Nicholls, C.; L. Rios y M. Altieri. 2013. Agroecología y resiliencia socioecológica: adaptándose al cambio climático. Colombia: REDAGRES (Red IberoAmericana de Agroecología para el Desarrollo de Sistemas Agrícolas Resilientes al Cambio Climático). 207p.

Observatorio de la Sostenibilidad de España (OSE), España. 2009. Patrimonio natural, cultural y paisajístico: claves para la sostenibilidad territorial. Madrid, España: OSE. 379p. (Serie Plataforma de Comunicación sobre Sostenibilidad Urbana y Territorial N°1).

ODEPA (Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, Chile. Estudio de impacto de la expansión urbana sobre el sector agrícola en la Región Metropolitana de Santiago. Santiago, Chile: ODEPA. 57p.

OMS (Organización Mundial de la Salud). 2009. The WHO recommended classification of pesticides by hazard: and guidelines to classification. Ginebra: OMS. 78p.

Orellana, A. 2015. Índice de calidad de vida urbana. Ciudades chilenas. Proyecto Anillos SOC1106. Instituto de estudios urbanos y territoriales PUC. Cámara Chilena de la Construcción. [En línea]. Recuperado en: <http://www.estudiosurbanos.uc.cl/images/noticiasactividades/2015/Mayo_2015/PPT_ICV_U_2015_Conferencia.pdf> Consultado el: 13 de octubre de 2016.

Ostrom, E. 2000. El Gobierno de los Bienes Comunes: La evolución de las instituciones de acción colectiva. México D.F.: Fondo de Cultura Económica de México. 403p.

Pérez Atria, C. 1998. Sobre un concepto histórico de ciencia: de la epistemología actual a la dialéctica. Santiago: Lom Ediciones. 252p.

Pérez Atria, C. 2009. Notas críticas sobre el método científico. Santiago: Clinamen. 13p.

Pérez de Maza, T. 2016. Sistematización de experiencias en contextos universitarios: Guía didáctica. Caracas: Universidad Nacional Abierta. 90p.

PIADAL (Panel Independiente sobre la Agricultura para el Desarrollo de América Latina) 2013. Agricultura y desarrollo en América Latina: gobernanza y políticas públicas. Buenos Aires: Teseo. 218p.

Rakodi, C. 1998. Review of the poverty relevance of the peri-urban interface production system research. London, England: Report for the DFID (Department For International Development). 77p. (Natural Resources Systems Research Programme N°2)

Ranaboldo, C. y A. Schejtman. (Eds.) 2009. El valor del patrimonio cultural: Territorios rurales, experiencias y proyecciones latinoamericanas. Perú: IEP (Instituto de Estudios Peruanos), RIMISP. 428p. (Serie Estudios de la Sociedad Rural N°35).

Raworth, K. 2012, feb. A safe and just space for humanity: can we live within the doughnut. *Oxfam Policy and Practice: Climate Change and Resilience* 8(1): 1-26.

- Reyes, S., y I. Figueroa. 2010, dic. Distribución, superficie y accesibilidad de las áreas verdes en Santiago de Chile. *EURE: Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales*. 36(109): 89-110.
- Ruiz-Rosado, O. 2006, feb. Agroecología: una disciplina que tiende a la transdisciplina. *Interciencia*, 31(2): 140-145.
- Sahota, A. 2010. The Global Market for Organic Food and Drink. (cap. 3, pp. 53-58). En: Willer, H.; Youssefi, M. y Sorensen, N. The world of organic agriculture: statistics and emerging trends 2008. Londres, Inglaterra: Earthscan. 268p.
- Sarandón, S.; A. Abril; H. Acciaresi; M. Altieri; M. Astier, M y C. Bezus et al. 2002. Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas sustentables. Buenos Aires: Ediciones Científicas Americanas. 557p.
- Sarandón, S.; M. Zuluaga; R. Cieza; L. Janjetic y Negrete, E. 2008, nov. Evaluación de la sustentabilidad de sistemas agrícolas de fincas en Misiones, Argentina, mediante el uso de indicadores. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 3(3):67-78.
- Schejtman, A. y J. Berdegué. 2004. Desarrollo territorial rural. Santiago, Chile: RIMISP (Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural). 53p. (Serie Debates y Temas Rurales N°1).
- Seers, D. 1969. The meaning of development. Inglaterra: Institute of Development Studies, University of Sussex. 26p. (Communication Series N°44).
- Sen, A. 2014. ¿Cómo importa la cultura en el desarrollo? (cap. 4, pp. 78-94). En Appadurai, A.; A. Sen; N. García; E. Nivón y J. De Oliveira. Diversidad cultural, desarrollo y cohesión social. Lima, Perú: Ministerio de Cultura de Perú. 138p.
- Serrano-Bosquet, F. y E. Rivas. 2014, ago. El lugar de la filosofía de la agronomía dentro del campo de la filosofía de las ciencias de la vida. *Metatheoria*, 5(1):175-186.
- Shiva, V. 1993. The Violence of Green Revolution. 2a ed. Inglaterra: Zed Books. 266p.
- Slaughter, S. y L. Leslie. 1997. Academic capitalism: Politics, policies and the entrepreneurial university. Baltimore, Estados Unidos: The Johns Hopkins University Press. 276 p.
- Strauss, A. y J. Corbin. 2002. Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Colombia: Universidad de Antioquia. 354 p.
- Sutz, J. 2010. La integralidad de las funciones universitarias como espacio de preguntas recíprocas (cap. 3, pp. 43-60). En: Arocena, R.; H. Tommasino; N. Rodríguez; J. Sutz; E. Álvarez y A. Romano. Integralidad: tensiones y perspectivas. Uruguay: Extensión Universidad de la República. 108p. (Colección Cuadernos de Extensión N°1).

Taladriz, A. y A. Schwember. 2012, dic. ¿Qué hacer con los rastrojos?. Revista Agronomía y Forestal, Universidad Católica de Chile, (46): 24-29.

Taylor S. y R. Bogdan. 1996. Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Barcelona: ediciones Paidós, 344 p.

Tommasino, H. y A. Cano. 2016, ene. Modelos de extensión universitaria en las universidades latinoamericanas en el siglo XXI: tendencias y controversias. Universidades, 66(67): 7-24.

Tommasino, H.; M. González-Marquez; E. Guedes y M. Prieto- 2006. Extensión crítica: los aportes de Paulo Freire (cap. 7, pp. 121-125) En: H. Tommasino y P. De Hegedüs (Eds.) Extensión: Reflexiones para la intervención en el medio urbano y rural. Montevideo, Uruguay: Universidad de la República. 336p.

Tommasino, H. y N. Rodríguez. 2010. Tres tesis básicas sobre extensión y prácticas integrales en la Universidad de la República (cap. 2, pp. 19-42) En: Arocena, R.; H. Tommasino; N. Rodríguez; J. Sutz; E. Álvarez y A. Romano. Integralidad: tensiones y perspectivas. Uruguay: Extensión Universidad de la República. 108p. (Colección Cuadernos de Extensión N°1).

Transcriber. Version 1.5.1. 2008. [Computer software] GNU General Public License.

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). 2005. Directrices Prácticas para la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial. París, Francia: Centro del Patrimonio Mundial de la UNESCO. 205p.

Universidad de la República de Uruguay. 2010. La Extensión en la Renovación de la Enseñanza: espacios de formación integral. Uruguay: Rectorado Universidad de la República de Uruguay. 60p. (Colección Hacia la Reforma Universitaria N°10).

Venegas, C. y C. Ranaboldo. 2007. Escolando la Agroecología: Procesos y Aprendizajes de Cuatro Experiencias en Chile, Cuba, Honduras y Perú. Canadá: IDRC (Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo). 187p.

Villasante, T., M. Montañés y J. Martí. 2000. La investigación social participativa: Construyendo ciudadanía. España: El viejo topo. 280p.

Walker, B.; A. Gunderson; C. Kinzig; S. Folke; S. Carpenter y L. Schultz. 2006. A handful of heuristics and some propositions for understanding resilience in social-ecological systems. Exploring Resilience in Social-Ecological Systems. 11(1): 13.

APÉNDICES

Apéndice I. Pauta de entrevista para diagnóstico histórico

Trabajo como administrador/a

- ¿Entre qué años estuvo como administrador/a?
- ¿Cuál era su cargo? ¿cómo llegó a ocupar ese cargo?
- ¿En qué consistía su trabajo?
- ¿cuáles eran los principales problemas que tenía que solucionar? ¿seguridad? ¿condiciones del arriendo? ¿conflictos entre ellos?
- ¿con quién más trabajaba? ¿profesores o funcionarios que trabajaran con usted?

Administración del campo

- ¿Qué unidad de la Universidad administraba el campo?
- ¿Había personal trabajando? ¿Quién lo contrataba? ¿a qué personas se contrataba? ¿cuántas personas aproximadamente? ¿qué labores hacían?
- ¿Le era rentable a la universidad arrendar los predios?
- ¿qué proporción del campo se arrendaba y a qué se destinaba el resto?
- ¿la universidad invertía en el desarrollo agrícola de los terrenos del campus antumapu? ¿Qué inversiones hacía? ¿cuánto invertía?
- ¿cómo era el contrato de arriendo?
 - o ¿cómo ocurrió la llegada de los agricultores a habitar en el campus?
 - o ¿se planteó alguna vez el tema de los servicios básicos?
 - o ¿siempre fue igual el contrato?

Relación con la universidad

- ¿Había profesores que se relacionaran con los agricultores? ¿Qué hacían? ¿Cómo era esta relación? ¿qué unidades académicas estaban involucradas en el campo?
- ¿Conoció alguna experiencia de investigación en el terreno de algún agricultor?
- ¿Se utilizaba algún terreno con fines demostrativos?
- ¿Se relacionaban estudiantes con los agricultores? (por ejemplo prácticas, visitas en algún curso, ensayos, tesis, etc.)

Asesoría técnica

- ¿cómo funcionaba la asesoría técnica?
- ¿se proveía de insumos a los agricultores? ¿qué unidad académica lo hacía?
- ¿ellos solicitaban apoyo a la universidad si tenían algún problema?

- ¿Era conocida la presencia de estos agricultores en la comunidad universitaria?

Relaciones entre agricultores

- ¿hubo alguna forma de organización entre los agricultores mientras usted administraba? para el agua? para la seguridad? para la comercialización? adquisición de insumos?
- ¿cómo era la relación entre ellos? ¿había conflictos? ¿cooperación? ¿recuerda que haya existido algún liderazgo en la comunidad?
- ¿cuáles eran los principales problemas que enfrentaban?

Apéndice II: Encuesta para evaluación de sustentabilidad

Ficha de evaluación de sustentabilidad – Campus Antumapu

Nombre: _____ Parcelas: _____ Fecha: _____

Espece	Superficie/cantidad	Origen de semillas/almácigos
Fertilizante	Cantidad (porcentaje)	Origen

¿Cómo decide cuándo y cuánto fertilizante aplicar?	0: Decide dosis y momento de aplicación por rutina o costumbre.	2: Decide dosis y momento de aplicación según recomendación técnica o análisis de suelo.	4: Decide dosis y momento de aplicación por recomendación técnica y análisis de suelo.		
¿Cómo decide cuándo y cuánto regar?	0: Riego por inundación, sin programación.	1: Riego por inundación, con programación de acuerdo a requerimientos del cultivo.	2: Riego por surcos, sin programación.	3: Riego por surcos, con programación de acuerdo a requerimientos del cultivo.	4: Riego tecnificado.
¿Conoce o utiliza alguna práctica de uso eficiente de agua? ¿Junta el agua lluvia de alguna forma?	0: No emplea ni conoce práctica alguna de cosecha o uso eficiente del agua.	1: Conoce prácticas de cosecha de agua y/o uso eficiente y ha considerado su implementación.	2: Emplea 1 práctica de cosecha de agua o 1 de uso eficiente.	3: Emplea 1 práctica de cosecha de agua y 1 uso eficiente.	4: Emplea 3 o más prácticas de cosecha y uso eficiente del agua.
¿Realiza rotaciones de cultivos? ¿cada cuántos años?	0: No realiza rotaciones	1: Realiza rotaciones eventualmente	2: Rota cada 2 o 3 años	3: Rota todos los años. No deja descansar el suelo.	4: Rota todos los años. Deja descansar un año el lote, incorporando leguminosas o abonos verdes.
Cobertura vegetal	0: <25%	1: 25 a 50%	2: 50 a 75%	3: 75 a 99%	4: 100%
¿Qué hace con los residuos de los cultivos, hierbas y malezas?	0: Quema de rastrojo.	1: Recicla entre el 0 y el 50% de la biomasa.	2: 50 a 75%	3: 75 a 99%	4: 100%
¿Qué hace con el guano de los animales?	0: Dispone los residuos cerca de cursos de agua, cultivos y/o asentamientos humanos. 2: Dispone los residuos lejos de cursos de agua y/o cultivos, sin tratar. 4: Composta los residuos u otra forma de reciclaje de biomasa.				

Para el control de plagas y enfermedades, ¿cómo decide qué producto usar, la dosis y el momento de aplicación?		0: Decide producto, dosis y momento de aplicación por rutina o costumbre.	2: Decide producto, dosis y momento de aplicación por observación del cultivo o recomendación técnica.	4: Decide producto, dosis y momento de aplicación por observación del cultivo y recomendación técnica.
¿Qué productos utiliza para combatir plagas y enfermedades?				
¿Alguna vez ha aplicado en mayor cantidad que lo indicado en la etiqueta?	Sí	No		
Cuando aplica pesticidas, ¿utiliza algún equipamiento de seguridad?	Sí. ¿Cuáles?:			No
¿Qué hace con los envases de plaguicidas?	0: Quema envases; o los dispone cerca de cursos de agua, cultivos y/o asentamientos humanos.		2: Dispone los residuos en un contenedor general, lejos de cursos de agua y/o cultivos.	4: Dispone los residuos en un centro de acopio autorizado, respetando los protocolos de disposición final.
¿Cuántas veces al año pasa arado, rastra o emplea alguna práctica de labranza?	0: Labranza convencional. Más de 3 pasadas de arado, rastra o subsolador al año.	2: Labranza mínima. 1 o 2 intervenciones al año.	4: Labranza cero	
¿Incorpora materia orgánica al suelo, como guano o compost?		Sí		No
Erosión	Rasgos de erosión fuerte, con piedras a la vista.	Rasgos de erosión y sedimentación moderada en surcos y cabecera.	Rasgos de erosión y sedimentación ligera en surcos.	Rasgos de sedimentación en cabecera de surcos.
				No hay rasgos de erosión ni sedimentación.

Apéndice III. Encuesta sociodemográfica y relacional para agricultores arrendatarios del Campus Antumapu.

Encuesta a agricultores Campus Antumapu

Nombre: _____ Fecha: _____

Estado civil: _____ Edad: _____ Sexo: ___F___M

¿Cuánto tiempo lleva sembrando en Antumapu? (años)					
¿Cuántas hectáreas tiene arrendadas actualmente?					
¿Tiene contrato al día?			Sí	No	
¿Pernocta en el Campus?			Sí	No	
¿Dónde vive?					
Considerando desde 1° básico, ¿cuántos años de estudio cursó?					
¿Sabe leer y/o escribir?		Lee y escribe	Sólo lee	Sólo escribe	Ninguna
Ed. científico humanista		Ed. Técnica		Especialidad:	
¿Pertenece a algún pueblo originario?			No	Sí	¿Cuál?
¿Tiene sistema previsional de salud?			Sí	No	
En los últimos 12 meses, ¿cotizó en algún sistema de pensión?			Sí	No	
¿Cuál?	AFP voluntaria	AFP obligatoria			Otra:
Relación con agricultores					
De los parceleros que siembran aquí, ¿con quiénes ha trabajado en los últimos dos años? Ej: realizando mediería, comprando insumos, arrendando maquinaria, etc.?					
¿Con qué intensidad/frecuencia se relaciona? 1= menos de una vez al mes, conocidos lejanos; 2= entre 1 y 4 veces al mes, conocido cercano; 3 = más de 1 vez a la semana, amigos.					
Nombre		Relación			Intensidad/frecuencia
Hernán Garrido (Hijo don Pancho)					
José Luis Gutiérrez (Gitano)					
Samuel Marín					
Mario Faúndez					
Wilfredo Gutiérrez					
Mónica (Esposa don Wilfredo)					
Juan Armijo					
Virginia					
Ricardo Reyes					
Jaime Araya					

Marcelo Quiroz (don Pato)		
Señora Anita (esposa don Pato)		
Manuel Manríquez		
Toya (esposa don Manuel)		
Manuel Herrera		
Ramón Guerrero		
Si fuera a dejar su parcela por un tiempo definido y tuviera que encargársela a un parcelero de aquí, ¿a quién dejaría a cargo?		
Relación con universidad		
¿Usted se relaciona con personas de la universidad?	Sí	No
Con qué personas de la universidad se relaciona por temas de:		
Arriendo		
Venta de productos		
Prácticas, proyectos de investigación, tesis, etc.		
Enseñanza (estudiantes)		
Maquinaria		
Asesoría agronómica		
Otro (indique cuál)		
Servicios básicos		
Agua potable	Sí	No
Alcantarillado	Fosa séptica	
Electricidad	Sí	No
Caracterización agrícola		
¿Ha recibido subsidios o créditos de parte del Estado?	Sí	No
¿Recibe algún tipo de asesoría técnica?	Sí	No
¿Emplea mano de obra familiar?	Sí	No
		¿Cuántas personas?
¿Contrata a personas fuera de su grupo familiar?	Sí	No
¿En qué época?		
Primavera	Verano	Otoño
		Invierno
¿Qué labores realizan las personas que contrata?		

¿Cuenta con agua de riego?		Sí		No	
¿Cómo calificaría el suministro de agua de riego?					
Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo	
5	4	3	2	1	
¿Qué maquinaria utiliza?					
Propiedad de maquinaria utilizada (propia, prestada, arrendada, etc)					
¿Qué innovaciones tecnológicas tiene en su parcela?					
¿Qué otras actividades productivas realiza además de agricultura?					
Comercialización					
¿Qué porcentaje de lo que produce destina al autoconsumo?					
De la producción que destina a la venta, indique el lugar de comercialización:					
Producto	Feria	Universidad	Predio	Lo Valledor	Otro
¿Cómo transporta sus productos?					
A partir de ahora, la encuesta es de carácter anónimo.					
¿Cuáles son los mayores problemas que identifica en el funcionamiento de su unidad productiva?					
En su opinión, ¿cuál es la posición de la Universidad respecto del trabajo que usted realiza aquí?					
¿Qué expectativas le ve al uso de este campo en los próximos 10 años?					
¿Cómo valora el realizar agricultura en este lugar?					

Apéndice IV. Pauta de entrevista a agricultores arrendatarios del Campus Antumapu.

Historia de vida.

- ¿dónde creció? ¿dónde aprendió agricultura? ¿cómo aprendió?
- ¿cuándo llegó a Santiago? ¿por qué se vino a vivir a Santiago?
- ¿dónde más ha sembrado? ¿cómo llegó a sembrar a esos lugares? ¿por qué tuvo que irse?
- ¿ha sido propietario de tierra alguna vez? ¿dónde?
- ¿cómo trabajaba la tierra antes?
 - o ¿ha cambiado su forma de trabajar a lo largo del tiempo? Por ejemplo, si recordara cómo trabajaba hace 20 o 30 años? (Por ejemplo uso de fertilizantes, pesticidas, maquinarias, semillas, etc.)
 - o ¿cuál cree que ha sido el mayor cambio? ¿a qué cree que se debió?
- ¿qué otros trabajos ha hecho en su vida? ¿Trabajos relacionados al campo?
 - o Cría de animales, artesanía, construcción, etc.
- ¿Tiene hijos? ¿alguno de sus hijos se dedica a la agricultura? ¿qué hacen?
- ¿qué le gusta hacer en su tiempo libre?
 - o ¿qué le gustaría hacer si tuviera más tiempo libre?

Experiencias de organización

- ¿ha participado en organizaciones con otros agricultores?
 - o ¿con INDAP? ¿organizaciones campesinas?
 - ¿para qué se organizaban? ¿cómo funcionaba? ¿qué problemas tenían?
- ¿conoce alguna organización campesina?

Relación con la universidad

- ¿Cómo llegó a sembrar a la Universidad?
 - o ¿A través de quién? ¿Quién le habló de este lugar para arrendar?
- ¿Leyó (o conoció) el contrato antes de firmarlo?
 - o ¿Qué le parecen las condiciones del contrato? ¿está de acuerdo con todas ellas? (Por ejemplo la limpieza de acequias, la renovación anual, etc.)
 - o ¿Qué aspectos del contrato cree que podrían mejorar? Si pudiera cambiar alguna cosa del contrato, ¿qué cambiaría?
- Referir situación de arrendatario único el 2010. ¿Se tuvo que ir cuando llegó a arrendar esta persona? ¿A dónde fue? ¿Cuánto tiempo después regresó?
- ¿Alguna vez ha recibido a profesores que vengan con estudiantes a su parcela?
 - o ¿qué hacían? ¿qué hacía usted? ¿cuántos estudiantes aproximadamente venían?

- Si hubiese profesores interesados en hacerlo, ¿estaría dispuesto a recibir estudiantes? ¿qué cosas podrían aprender los estudiantes en el campo? ¿qué cosas cree que podría enseñarles usted?
- Referir a administración de Gladys Arismendi. ¿Cómo era cuando ella venía con sus estudiantes? ¿Cómo era su administración?
- ¿Conoce las carreras que se enseñan en la universidad?
- ¿Alguna vez ha recibido asistencia técnica de parte de la universidad? ¿le gustaría recibirla? ¿Sobre qué cosas le gustaría que lo asesoraran?
- ¿La Universidad tiene conocimiento de lo que usted hace aquí? Por ejemplo sobre cómo usted trabaja, lo que siembra, etc.
 - ¿Avisa cuando va a aplicar algún herbicida o pesticida?
 - ¿Qué tipo de apoyo le gustaría recibir de parte de la Universidad?
 - ¿Considera que la universidad se beneficia de que ustedes trabajen aquí? ¿En qué se beneficia?
- ¿Ha realizado inversiones en su parcela? ¿Qué inversiones ha realizado?
 - Si no, ¿por qué no?
 - ¿Ha pensado alguna vez plantar árboles?
 - ¿qué inversiones le gustaría realizar en su parcela o unidad productiva? ¿qué cosas de su unidad productiva le gustaría mejorar?
 - ¿Semillas? ¿Tecnologías de producción?

Problemas y organización

- En relación al problema del robo, ¿considera que tiene solución este problema? ¿qué solución se le ocurre?
 - ¿Quién cree que debería apoyarlos en este sentido?
 - ¿Cree que [institución o persona referida en respuesta a pregunta anterior] tiene la capacidad de apoyarlos?
 - ¿cree que como agricultores pueden hacer algo para mejorar esta situación?

Proyecto vega chica con INDAP

- ¿Conoce el proyecto del mercado (vega chica) que van a realizar en Lo Martínez?
- ¿Qué le parece el proyecto?
 - ¿cree que el proyecto les beneficiará? ¿en qué? ¿cree que podría perjudicarlos de alguna manera? ¿de qué manera?
 - ¿cree que el proyecto tendrá éxito? En su opinión, ¿de qué depende que tenga éxito el proyecto?
- ¿Se habían organizado antes de esta forma entre ustedes?
 - ¿sabe en qué consiste la cooperativa que se está conformando?
 - ¿Qué opina de esta forma de organización?
 - ¿Había participado de una cooperativa antes?
 - ¿Cuál cree que es la función de INDAP en todo esto? ¿por qué?

- ¿Cuál cree que debiese ser el rol de la universidad en este proyecto? ¿por qué?

Proyecciones en torno al campo

- ¿cree hay alguna manera de asegurar que este campo se mantenga?
 - ¿Qué factores/elementos/situaciones cree que ayudarían a que este campo se mantuviera?
 - En su opinión, ¿de quién depende que este campo no se acabe? ¿cree que como agricultores podrían ayudar a que este campo continúe?
 - ¿Quién cree que debería apoyarlos en este sentido?
 - ¿Cree que [institución o persona referida en respuesta a pregunta anterior] tiene la capacidad de apoyarlos?

Apéndice V. Pauta de entrevista a académicos del Campus Antumapu.

Historia académica

- ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en el Campus Antumapu?
- ¿Ha participado en alguna experiencia de docencia, investigación o extensión en el sector agrícola del campus? ¿En qué consistió?

Percepción sobre el uso del campus

- ¿Cuál es su percepción sobre el impacto que ha tenido la universidad sobre el territorio del campus?
- ¿Cuál es su percepción sobre el estado del capital natural del territorio? ¿Qué opina de la relación entre la formación profesional que ofrece la universidad y el estado actual del campus?

Prácticas

- ¿Qué opina del área práctica de la formación de estudiantes?
- ¿Qué opina sobre la integración entre las carreras del campus? ¿qué organismo(s) de la estructura universitaria deberían encargarse de la integración entre carreras?
- ¿Cómo podría contribuir el Campus Antumapu a la formación práctica de los estudiantes y la integración entre carreras?
- Si fuera el encargado de diseñar un sistema de prácticas dentro del campus, ¿cómo lo haría? ¿qué contenidos abordaría? ¿qué órganos de la estructura institucional deberían participar en el diseño e implementación de dicho sistema? ¿cree que esos órganos tienen la capacidad de diseñar e implementar un sistema de esas

características? ¿qué elementos/capacidades faltan para potenciar las prácticas dentro del campus?

- ¿Estaría dispuesto a incluir actividades prácticas dentro del Campus Antumapu en las asignaturas que usted imparte?
- ¿Estaría dispuesto a incluir actividades de integración con otras carreras del campus dentro de las asignaturas que usted imparte?

Investigación

- ¿Qué opina de la formación de estudiantes en cuanto a investigación? ¿Cómo podría contribuir el Campus Antumapu a la formación de estudiantes en el área de investigación?
- Si fuera el encargado de diseñar un sistema para promover la investigación dentro del Campus Antumapu, ¿cómo lo haría? ¿Qué áreas de investigación potenciaría? ¿qué órganos de la estructura institucional deberían participar en el diseño e implementación de un sistema para promover la investigación? ¿cree que esos órganos tienen la capacidad de diseñar e implementar un sistema de esas características? ¿qué capacidades les faltan?
- ¿Estaría dispuesto a integrar actividades de investigación dentro del campus en las asignaturas que usted imparte?
- ¿Estaría dispuesto a dirigir tesis o memorias de título realizadas dentro del Campus Antumapu?

Extensión y vinculación con la comunidad

- ¿cuál es su percepción sobre el uso del Campus Antumapu en actividades de extensión universitaria?
- ¿cuál es su percepción sobre la vinculación del Campus Antumapu con la comunidad de La Pintana?
- ¿qué organismo(s) del Campus considera que deberían encargarse de la vinculación del campus con la comunidad? ¿qué capacidades tienen para realizarlo? ¿qué capacidades les faltan?
- ¿qué opina de la presencia de agricultores arrendatarios dentro del campus?
- Si fuera el encargado de diseñar un sistema para promover las actividades de extensión dentro del Campus Antumapu, ¿cómo lo haría? ¿qué actividades incluiría? ¿cómo se debería financiar dicho sistema? ¿qué hace falta para potenciar la extensión dentro del Campus?
- ¿Estaría dispuesto a desarrollar actividades de extensión, docencia y/o investigación con agricultores arrendatarios del campus?

Proyecciones en torno al Campus Antumapu

- ¿Cómo se imagina el campus en 10 años? ¿y en 20 años?

- En su opinión, ¿qué elementos ayudarían a la continuidad del campus como área excluida del desarrollo urbano? ¿qué organismos de la universidad deberían asegurar la continuidad del campus? ¿considera que tienen la capacidad de hacerlo? ¿qué capacidades les faltan?

Apéndice VI. Pauta de entrevista a estudiantes del Campus Antumapu.

Formación profesional (general)

- ¿Qué carrera estás estudiando? ¿Qué año de la carrera estás cursando?
- ¿Por qué decidiste estudiar esta carrera? ¿por qué decidiste estudiar en la Universidad de Chile?
- ¿Cómo ha sido tu experiencia hasta ahora? ¿Consideras que se han cumplido tus expectativas respecto de la carrera? ¿consideras que se han cumplido tus expectativas respecto de estudiar en este campus?

Prácticas

- ¿Qué opinas de la formación que has recibido en cuanto a prácticas?
- ¿Qué áreas de tu carrera te interesaría desarrollar de forma práctica? ¿cuáles de estas áreas consideras que se podrían desarrollar dentro del Campus Antumapu?
- ¿Qué contenidos consideras que se podrían desarrollar a través de unidades demostrativas en el Campus?

Integración entre disciplinas

- ¿Has tenido experiencias interdisciplinarias durante tu formación profesional? ¿en alguna asignatura? ¿en qué han consistido?
- ¿cuál es tu percepción sobre la integración entre las carreras del campus?
- ¿estarías dispuesto a participar en actividades de integración con otras carreras del campus como parte de tu formación profesional? ¿qué áreas consideras que se podrían desarrollar?

Investigación

- ¿Has desarrollado actividades de investigación en alguna asignatura de tu carrera? ¿en qué consistieron?
- ¿Qué opinas de la formación que has recibido en cuanto a investigación?
- ¿estarías dispuesto a participar en actividades de investigación dentro del campus como parte de tu formación profesional? ¿Qué áreas de investigación crees que se podrían desarrollar?

Extensión, experiencia de organización no académica y vinculación comunitaria

- ¿has desarrollado actividades de extensión en alguna asignatura de tu carrera? ¿en qué consistieron?
- ¿qué opinas de la formación que has recibido en cuanto a extensión?
- ¿cómo ha sido tu experiencia de participar en una organización dentro del Campus Antumapu? ¿por qué decidiste participar?
- ¿cómo ha influido tu participación en esta organización en tu formación profesional?
- ¿cuál es tu percepción sobre la vinculación del Campus Antumapu con la comunidad de La Pintana?
- ¿qué opinas de la presencia de agricultores arrendatarios dentro del campus?
- ¿Estarías dispuesto a desarrollar actividades con agricultores arrendatarios del campus como parte de tu formación profesional?

Apéndice VII. Listado de enlaces de blogs del curso “Diálogo con Campesinos”.

<https://bitacoradelabuenagricultora.blogspot.cl/>

<https://dialogogentetierra.blogspot.cl/>

<https://dialogoconcamp.blogspot.cl/>

<https://mapukimuncfg.blogspot.cl/>

www.agroconversa.blogspot.com

<https://bitacoracampesina.blogspot.cl/>

<http://amoralachacrayalafamilia.blogdiario.com/1505304068/>

<https://bitacoradedialogo.blogspot.cl/>

**Apéndice VIII: Listado de especies manejadas en los predios de los agricultores del
Campus Antumapu.**

Se respetó el uso de los nombres otorgados por los agricultores.

Hortalizas	Flores ornamentales	Árboles	Arbustos	Forraje	Medicinales	Animales
Lechuga costina	Ilusión	Parra	Maqui	Alfalfa	Aloe vera	Gallina
Lechuga marina	Gladiolos	Naranjo	Zarzamora	Avena	Menta	Cerdo
Lechuga milanesa	Geranio	Manzano	Fruto de la pasión	Trigo	Poleo	Oveja
Lechuga morada	Rosa	Durazno			Toronjil	Conejo
Lechuga escarola		Sauce			Romero	Cabra
Habas		Eucalipto			Matico	Pato
Poroto rubí		Álamo			Yerbabuena	Tórtola
Poroto bayo					Orégano	
Poroto burro					Hinojo	
Poroto negro					Toronjil cuyano	
Brócoli						
Cilantro						
Acelga						
Coliflor						
Alfalfa						
Sandía						
Melón tuna						
Melón rayado						
Tomate						
Pimentón						
Ají						
Cebolla de guarda						
Zapallo italiano						
Papa						
Pepino						
Cebolla de cosecha						
Arveja						
Frutilla						
Albahaca						
Calabaza						

Apéndice IX: Ejemplos de prácticas de manejo para las etapas de transición agroecológica en las unidades prediales del Campus Antumapu.

Etapa	Prácticas
Etapa I: aumento de la eficiencia y efectividad de las prácticas convencionales.	<p>Espaciamiento y densidad de cultivos para controlar plagas y enfermedades.</p> <p>Utilización de variedades resistentes.</p> <p>Monitoreo de plagas y enfermedades y programación racional para la aplicación mínima y focalizada de pesticidas.</p> <p>Mejorar calendario de aplicación, medidas de manejo e información para uso eficiente de fertilizantes y agua.</p> <p>Disminuir el uso de arado vertedera y reemplazar por laboreo vertical con arado cincel.</p> <p>Uso de cobertura orgánica (mulch vegetal) para mejorar la retención de humedad y disminuir el crecimiento de malezas.</p> <p>Tecnificar riego con sistemas como goteros o aspersión.</p> <p>Conservar la materia orgánica proveniente de residuos de cultivos, evitando su quema. Esto permite disponer de ella para iniciar la conservación y mejoramiento del suelo.</p>
Etapa II: sustitución de insumos y prácticas convencionales con prácticas e insumos alternativos o biológicos.	<p>Sustituir fertilizantes químicos por fertilizantes orgánicos, por ejemplo: superfosfato por roca fosfórica o guano rojo, salitre, urea o mezclas nitrogenadas por fertilizantes nitrogenados de base biológica como Nitroamin o caliche que cuente con certificación.</p> <p>Fabricar, almacenar y utilizar fertilizantes en el predio, como biopreparados foliares.</p> <p>Usar cultivos fijadores de nitrógeno como cobertura o en rotaciones para reemplazar fertilizantes nitrogenados sintéticos.</p> <p>Usar agentes de control biológico en vez de pesticidas.</p> <p>Reemplazar labranza convencional por labranza mínima.</p> <p>Intensificar elaboración de abonos orgánicos como compost, vermicompost y bocashi.</p> <p>Rescatar y reproducir semillas locales adaptadas al clima y las condiciones limitantes de suelo, disponibilidad de agua, etc.</p> <p>El ejercicio anterior puede ser apoyado con la realización de eventos de intercambio y conocimiento con comunidades vecinas, para favorecer el rescate de este recurso e incentivar su uso.</p> <p>Usar pesticidas y fungicidas aceptados para sistemas ecológicos en reemplazo de pesticidas y fungicidas de síntesis con elevados efectos residuales y riesgos para la salud humana. Por ejemplo: Biocidas o repelentes elaborados con plantas (ortiga, ruda, ajeno, etc.) o con minerales como el Caldo Bordelés (sulfato de cobre y cal viva) o el Polisulfuro de Calcio (azufre y cal viva).</p> <p>Incorporar el uso de cultivos atrayentes para el control de insectos plaga.</p> <p>Incorporar el uso de mulch, control manual y mecánico para el manejo</p>

	de malezas.
Etapa III: rediseño del agroecosistema	<p>Diversificación de la estructura del predio con el uso de rotaciones, cultivos intercalados y agroforestería.</p> <p>Diseño que fortalezca el control natural de plagas y enfermedades a través de la diversificación del sistema.</p> <p>Diseño integral de los procesos de reciclaje intensivo.</p> <p>Establecer claramente elementos que restablezcan la red de interacciones entre los sistemas del predio: ganadería, agricultura, forestería: cortinas cortaviento, reciclaje, rotaciones, etc.</p> <p>Distribuir infraestructura biológica permanente y temporal: corredores biológicos, parches forestales, zonas de diversidad natural, etc.</p> <p>Distribuir infraestructura permanente: invernaderos, corrales, caminos, cercos, etc.</p> <p>Reordenamiento de la ganadería en base a zonificación y apotreramiento que garantice la mejor utilización del forraje disponible.</p> <p>Establecer sistemas de huertos polifrutales, ya sea en escala de huerto para autoconsumo como en escala de huerto comercial.</p> <p>Incorporar y/o recuperar biodiversidad genética adaptada a las condiciones locales como base del mejoramiento tanto animal como vegetal.</p>

Fuente: elaboración propia en base a INDAP y FAO (2018).

Apéndice X: Estrategia de Acción para la implementación del Modelo de Articulación Territorial del Campus Antumapu

Acción	Nombre	Plazo de ejecución	Especificaciones/sugerencias	Actores involucrados.
1.1.1	Crear una Unidad Gestión Territorial (UGT) del Campus Antumapu.	2 meses	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad conformada por profesionales del ámbito del manejo territorial, las ciencias ambientales y agrarias (Ing. Agrónomos, Ing. en Recursos Naturales Renovables, Ing. Forestales, Geógrafos o profesiones afines). • Los atributos y responsabilidades de esta unidad se deben establecer en función del capital humano y económico disponible 	Facultad de Cs. Agronómicas, FAVET, FCFCN, profesionales convocados.

			<p>para su funcionamiento, pero pueden contemplar, entre otras cosas:</p> <p>coordinación de los usos del campus, elaboración e implementación del Plan de Ordenamiento Territorial, gestión del agua de riego, coordinación y comunicación con agricultores.</p>	
1.1.2	<p>Crear un comité asesor de la Unidad de Gestión Territorial, conformado por académicos y profesionales expertos en materias atinentes a la articulación territorial.</p>	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • La función de este comité es asesorar a la Unidad de Gestión en materias que requieran conocimiento experto. Su funcionamiento y conformación por ende está sujeto a las necesidades contingentes. 	<p>Académicos y profesionales del ámbito del manejo territorial, ciencias ambientales y agrarias, ciencias sociales, arquitectura y disciplinas pertinentes.</p>
1.2.1	<p>Elaborar un Plan de Ordenamiento Territorial para el Campus Antumapu</p>	10 meses	<ul style="list-style-type: none"> • Involucrar a los actores locales e institucionales en la identificación y localización de las actividades a desarrollar. • Elaborar un diagnóstico participativo del territorio. • Localizar las actividades en el espacio territorial, respondiendo a los criterios de (i) capacidad de acogida del medio físico; y (ii) optimización de las relaciones entre actividades, mediante la modelación prospectiva del territorio. 	<p>Actores universitarios (académicos, funcionarios, estudiantes) del Campus Antumapu, actores locales, comité asesor conformado por académicos y profesionales expertos, actores públicos (Municipalidad de La Pintana, CORFO,</p>

			<ul style="list-style-type: none"> • Consolidar la localización de actividades en un Plan de Ordenamiento validado por los actores locales e institucionales. 	MINVU, etc.) y actores privados.
1.2.2	Integrar elementos estratégicos provenientes de instrumentos de mayor jerarquía en las políticas locales de ordenamiento.	2 meses	Considerar diferentes niveles de planificación - comunal, regional, nacional- para la armonización del Plan de Ordenamiento Territorial con otros instrumentos de ordenación y planificación.	Actores institucionales Fac. Cs. Agronómicas, FAVET, FCFN. Comité asesor conformado por profesionales y académicos del ámbito del ordenamiento y planificación territorial.
1.2.3	Desarrollar y fortalecer mecanismos interinstitucionales que brinden financiamiento al Plan de Ordenamiento Territorial.	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Promover la coordinación inter-facultad para la asignación de presupuestos internos a las acciones del Plan de Ordenamiento Territorial. • Elaborar carteras de iniciativas locales (proyectos) y hacerlas disponibles a instancias y entidades financiadoras, tanto internas como externas. 	Consejos de Facultad del Campus Antumapu; actores públicos: MINVU, Ministerio de Agricultura, INDAP, FIA, CORFO, Ministerio de Educación; actores privados: ONG's, empresas.
1.3.1	Establecer participativamente un sistema de gestión del agua de riego en función de las demandas	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar y mantener un catastro de usuarios y demanda de agua de riego del Campus Antumapu. • Conformar una mesa de coordinación entre actores institucionales y 	Usuarios del agua (productores, Asociación de Canalistas del Maipo, Vivero Antumapu,

	de los usuarios.		<p>locales usuarios del agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigar modelos de gestión pertinentes. • Diseñar participativamente un sistema de turnos de acuerdo a la disponibilidad de agua y la demanda de los usuarios, que contemple mecanismos de: supervisión, resolución de conflictos, medidas por no cumplimiento, adaptación y modificación por parte de los usuarios, evaluación de los impactos. • Considerar las aportaciones de Ostrom (2000) respecto del gobierno de bienes comunes. 	etc.) actores vinculados al manejo de recursos hídricos y manejo de recursos de uso común.
1.3.2	Capacitar a los usuarios en manejos y tecnologías de cosecha y uso eficiente de agua.	2 meses.	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosticar potencialidades y requerimientos de los usuarios, para diseñar un programa pertinente de capacitación. • Ejemplos de manejos y tecnologías que se pueden promover: programación del riego, uso de cobertura orgánica en el suelo, cortinas de vegetación, riego tecnificado, recolección de aguas lluvias. 	Usuarios del agua, consultores, actores del ámbito del uso sostenible del recurso hídrico.
1.3.3	Desarrollar y fortalecer mecanismos para brindar financiamiento a tecnologías	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a usuarios del agua de riego para la elaboración de proyectos de cosecha y/o uso eficiente de agua. • Elaborar cartera de 	Usuarios del agua, consultores, actores del ámbito del uso sostenible del

	de cosecha y uso eficiente de agua.		proyectos y hacerlos disponibles a instancias y entidades de financiamiento.	recurso hídrico. Entidades financiadoras: FIA, CORFO, MMA, etc.
1.3.4	Monitorear el estado del sistema de canales y coordinar las labores de mantención.	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar labores anuales de mantención de los canales. • Mantener informados a los usuarios respecto de los cortes de agua por mantención. 	Usuarios del agua, Unidad de Gestión Territorial*
1.4.1	Analizar jurídica, social y económicamente las barreras y potencialidades del actual sistema de arriendo.	1 mes	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar taller con actores de la universidad y productores para analizar el contrato de arriendo y generar propuestas de mejora. 	Asesores jurídicos Facultad de Ciencias Agronómicas y FAVET, productores locales.
1.4.2	Reformar el sistema de arriendo buscando aprovechar las potencialidades y superar las barreras del actual.	2 meses	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar otros modelos de tenencia transitoria de la tierra. • Generar alternativas de contratos. • Realizar talleres de validación y selección de las alternativas con los productores locales. • Promover la participación de mujeres productoras en el nuevo modelo. 	Asesores jurídicos Facultad de Ciencias Agronómicas y FAVET, productores locales.
1.4.3	Desarrollar y fortalecer mecanismos de participación y representación de los productores locales.	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer instancias periódicas de coordinación y resolución con la universidad y los productores locales. • Establecer un canal de comunicación permanente entre la universidad y los productores. 	Productores locales, Unidad de Gestión Territorial*
1.5.1	Diseñar e	5 años.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar cartera 	Facultad de Cs.

	implementar un programa de intensificación sostenible de la producción silvoagropecuaria.		<p>priorizada de proyectos de inversión del ámbito silvoagropecuario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Involucrar a académicos, funcionarios y docentes para articular proyectos con las funciones de investigación, docencia, extensión. 	<p>Agronómicas, FAVET, FCFCN.</p> <p>Actores vinculados con la producción agrícola, la agroecología, la agroforestería, etc.</p>
1.5.2	Desarrollar y fortalecer mecanismos para brindar financiamiento a iniciativas universitarias de producción silvoagropecuaria.	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer disponible la cartera de proyectos a instancias de financiamiento. • Desarrollar mecanismos de coordinación inter-facultad para el financiamiento interno de iniciativas de inversión. 	<p>Facultad de Cs. Agronómicas, FAVET, FCFCN.</p> <p>Actores públicos: INDAP, FIA, CORFO etc.</p> <p>Actores privados.</p>
1.5.3	Coordinar la venta y/o distribución de bienes provenientes de ensayos y prácticas.	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una feria local al término de cada temporada para la venta de productos de prácticas y ensayos concluidos. • Coordinar con el casino la provisión de productos provenientes de la producción agropecuaria del campus. 	<p>Estudiantes y docentes a cargo de ensayos y prácticas, Casino Fac. Cs. Agronómicas.</p>
1.6.1	Desarrollar y fortalecer un sistema de información de público acceso respecto de los usos actuales del territorio y las personas u organizaciones responsables de dichos usos.	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar y mantener un catastro actualizado de los usos del territorio. • Diseñar una plataforma en línea con un mapa interactivo con información relativa a: usos del territorio, proyectos asociados, personas u organizaciones responsables; acceso a diferentes registros (fotografías, videos, 	<p>Unidad de Gestión Territorial*, actores del ámbito del diseño web y programación, personas y organizaciones vinculadas a los usos.</p>

			documentos).	
1.6.2	Promover y consolidar la transparencia activa.	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Considerar, entre otras cosas, el marco normativo-institucional, el ejercicio de los presupuestos y la rendición de cuentas en función de diferentes públicos-objetivo. 	Actores institucionales: Fac. Cs. Agronómicas, FAVET, FCFCN
1.6.3	Promover y desarrollar el acceso a la información orientada a la participación en la toma de decisiones	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar indicadores de proceso e impacto que permitan evaluar las acciones implementadas. • Mejorar las plataformas de acceso a la información y la adaptación de esta a diferentes públicos-objetivo. 	Actores institucionales: Fac. Cs. Agronómicas, FAVET, FCFCN
2.1.1	Realizar un catastro de cursos obligatorios y optativos del campus con potencial de innovación.	1 mes	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y seleccionar cursos con potencial de innovación en función de: contenidos del curso, disposición de docentes, número de estudiantes. 	Docentes y ayudantes interesados en el proceso de innovación. Actores del ámbito de apoyo a la docencia y aprendizaje: Centro de Aprendizaje Campus Sur (CeACS), Unidad de Gestión de Apoyo Docente (UGAD).
2.1.2	Diseñar e implementar experiencias piloto de prácticas integrales con estudiantes y	10 meses (divididos en semestre de otoño y semestre de primavera)	<ul style="list-style-type: none"> • Conformar una plataforma de coordinación para el desarrollo de prácticas integrales en el territorio. • Identificar ámbitos de acción requeridos por el 	Productores locales, docentes y estudiantes de pre y/o postgrado.

	productores del campus.		<p>territorio y espacios formativos afines.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer acuerdos de colaboración entre las unidades y sub-unidades académicas y los actores locales para el desarrollo de prácticas integrales. • Considerar para el diseño el estado del arte de la curricularización de la extensión en otras universidades latinoamericanas (REXUNI en Argentina, RENEX en Brasil, REUVIC en Ecuador, Udelar Uruguay, Universidad de La Habana, etc.) 	
2.1.3	Capacitar docentes y ayudantes para la implementación de prácticas integrales.	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar capacidades relacionadas con: logística y gestión de implementación, herramientas pedagógicas de la educación basada en experiencias, métodos de evaluación, sistematización de experiencias. 	Actores del ámbito de apoyo a la docencia y aprendizaje: CeACS, UGAD; docentes y ayudantes.
2.1.4	Incrementar progresivamente el número de cursos involucrados en el programa.	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Considerar capacidad de carga de los sistemas a intervenir. 	Productores locales, docentes y estudiantes de pre y/o postgrado.
2.1.5	Sistematizar las experiencias desde la perspectiva de estudiantes, docentes y	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Considerar la Guía Práctica para la Sistematización de Experiencias en Contexto Universitario (Pérez De Maza, 2016) y las aportaciones teóricas y 	Actores del ámbito de apoyo a la docencia y aprendizaje: CeACS, UGAD;

	productores.		<p>metodológicas de Óscar Jara (1994) para la sistematización de experiencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Difundir experiencias exitosas. 	docentes y ayudantes, estudiantes, productores locales, actores del ámbito de la sistematización de experiencias y la educación.
2.2.1	Realizar un catastro dinámico (actualizado mes a mes) de las parcelas de los productores.	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Contenidos sugeridos del catastro: especies de cultivos y animales, etapa fenológica de cultivos, cobertura del suelo, presencia de plagas y/o enfermedades, tecnologías empleadas, calendario de manejo. 	Unidad de Gestión Territorial*, productores locales.
2.2.2	Crear una plataforma de coordinación entre productores locales y docentes para la realización de experiencias demostrativas.	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar docentes y cursos con potencial de introducción de experiencias demostrativas. • Identificar puntos en común entre calendarios productivos de los agricultores y programas de los cursos. 	Unidad de Gestión Territorial*
2.2.3	Diseñar e implementar un sistema de unidades demostrativas permanentes en las parcelas de los productores.	1 año	<ul style="list-style-type: none"> • Considerar puntos críticos de la sustentabilidad en el diseño de los contenidos de las unidades. De manera referencial, se sugiere abordar: manejo de suelo, compostaje, manejo preventivo de plagas y enfermedades, biopreparados. • Diseñar e implementar infraestructura complementaria, por ejemplo infografías y 	Actores (docentes, organizaciones no académicas) del ámbito de la producción agrícola, la agricultura orgánica, agroecología, manejo de suelos, etc.; productores locales.

			señalética.	
2.3.1	Consolidar y socializar un diagnóstico de sustentabilidad con los productores locales.	3 meses	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar talleres con los productores y visitas a terreno para consolidar el diagnóstico. • Socializar la información en formatos pertinentes al público objetivo (ej: gráficos radiales, cartografías participativas). 	Productores locales, profesionales con experiencia e interés en desarrollo territorial rural y agroecología; organizaciones no académicas de temas afines; PRODESAL de La Pintana.
2.3.2	Diseñar e implementar un programa de asesoría técnica para productores locales, con enfoque en el proceso de transición agroecológica	3 años	<ul style="list-style-type: none"> • Conformar un grupo de profesionales capacitados para desarrollar programas de asesoría técnica dialógicos y pertinentes. • Diseñar en conjunto con los productores locales planes personalizados de asesoría en función del contexto agroecológico de cada unidad productiva. • Sistematizar y difundir la experiencia para dar cuenta de las transformaciones en las unidades productivas, los errores y aciertos, y obtener lecciones del proceso. • Considerar el Manual de Transición Agroecológica para la Agricultura Familiar Campesina (INDAP y FAO, 2018). 	Productores locales, profesionales con experiencia e interés en desarrollo territorial rural y agroecología; organizaciones no académicas de temas afines; PRODESAL de La Pintana.
2.3.3	Promover y apoyar instancias de	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar talleres con la temática de rescate e intercambio de prácticas 	Productores locales, profesionales

	rescate e intercambio de conocimiento tradicional con productores locales.		<p>tradicionales con los productores locales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar giras técnicas con productores locales. 	<p>con experiencia e interés en desarrollo territorial rural y agroecología; organizaciones no académicas de temas afines; PRODESAL de La Pintana.</p>
2.3.5	Desarrollar y fortalecer mecanismos que brinden financiamiento a los productores locales para el mejoramiento de sus unidades productivas.	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a los productores locales para la elaboración de proyectos de inversión en sus unidades productivas. • Elaborar conjuntamente una cartera de proyectos colectivos de inversión en las unidades de los productores locales y hacerla disponible para las instancias de financiamiento. 	<p>Productores locales, profesionales con experiencia e interés en desarrollo territorial rural y agroecología; organizaciones no académicas de temas afines; PRODESAL de La Pintana, FIA, CORFO.</p>
2.3.6	Capacitar profesionales para el diseño e implementación de la asesoría.	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar talleres de diagnóstico y capacitación con profesionales que realizarán la asesoría. • Para el diagnóstico y capacitación considerar, entre otros aspectos: conocimientos técnico-productivos, habilidades comunicacionales, capacidades pedagógicas. 	<p>Profesionales, actores universitarios del ámbito de la extensión agrícola, desarrollo rural y agroecología.</p>
2.4.1	Crear una plataforma de actores interesados en el fomento a la investigación	2 años.	<ul style="list-style-type: none"> • Considerar los puntos críticos de la evaluación de sustentabilidad en la definición de los requerimientos de investigación del 	<p>Productores locales, académicos, estudiantes y funcionarios independientes</p>

	aplicada dentro del campus, con una cartera de proyectos definida participativamente.		territorio. <ul style="list-style-type: none"> • Establecer la cartera priorizada de proyectos y hacerla disponible a instancias de financiamiento externo. 	o adscritos a Departamentos, Centros y/o Laboratorios de la estructura académica y/u organizaciones no académicas de temas afines, estudiantes tesistas, pasantes.
2.4.2	Promover la realización de tesis y memorias de pre y postgrado con productores locales.	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar convocatorias periódicas a tesistas de pre y postgrado. • Considerar las iniciativas de investigación aplicada (acciones 2.4.1, 3.1.1., 3.3.1, 3.3.4, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.2) en la identificación de temas a desarrollar. 	Productores locales, académicos, tesistas.
2.4.3	Desarrollar y fortalecer mecanismos para garantizar la devolución de las investigaciones a los productores locales.	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar encuentros de cierre de las investigaciones. • Capacitar a los investigadores en el uso de formatos pertinentes de socialización de los resultados. 	Productores locales, investigadores, actores universitarios del ámbito de la extensión agrícola, desarrollo rural y agroecología, consultores.
2.5.1	Fortalecer y promover mecanismos de articulación entre organizaciones no académicas y actividades curriculares del Campus.	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar puntos en común entre ámbitos de acción de las organizaciones y programas de cursos con potencial de innovación. • Considerar programas de investigación aplicada (acciones 2.4.1, 3.1.1.,3.3.1, 3.3.4, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.2) para la 	

			selección de ámbitos de articulación.	
2.5.2	Capacitar a docentes y miembros de las organizaciones para el desarrollo de iniciativas curriculares de articulación territorial	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar talleres de diagnóstico y capacitación de los docentes y miembros de las organizaciones interesadas en la articulación curricular. • Considerar estado del arte de la curricularización de la extensión en otras universidades latinoamericanas (REXUNI en Argentina, RENEX en Brasil, REUVIC en Ecuador, UdelaR Uruguay, Universidad de La Habana, etc.) 	Docentes y ayudantes, organizaciones universitarias no académicas, actores del ámbito de apoyo a la docencia y aprendizaje: CeACS, UGAD; actores del ámbito de la sistematización de experiencias y la educación.
2.5.3	Sistematizar experiencias de articulación entre organizaciones no académicas y actividades curriculares.	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Considerar la Guía Práctica para la Sistematización de Experiencias en Contexto Universitario (Pérez De Maza, 2016) y las aportaciones teóricas y metodológicas de Óscar Jara (1994) para la sistematización de experiencias. • Difundir experiencias exitosas. 	Docentes y ayudantes, organizaciones universitarias no académicas, actores del ámbito de apoyo a la docencia y aprendizaje: CeACS, UGAD; actores del ámbito de la sistematización de experiencias y la educación.
2.5.4	Desarrollar y fortalecer mecanismos de evaluación de los impactos de las iniciativas de	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Considerar la perspectiva de docentes, estudiantes y actores no universitarios que hayan participado de las experiencias. • Considerar estado del arte de la curricularización de 	Docentes, estudiantes y actores no universitarios, actores del ámbito de apoyo a la

	articulación.		la extensión en otras universidades latinoamericanas (REXUNI en Argentina, RENEX en Brasil, REUVIC en Ecuador, UdelaR Uruguay, Universidad de La Habana, etc.	docencia y aprendizaje: CeACS, UGAD, actores del ámbito del extensionismo crítico.
3.1.1.	Promover y fortalecer las iniciativas de investigación aplicada en materia de patrimonio natural del campus que contribuyan a su conocimiento, recuperación y conservación.	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Considerar integración dentro de la cartera de la plataforma de investigación aplicada con productores locales (2.4.1) • Profundizar el conocimiento respecto del rol que cumplen la estructura y función del sistema en la generación de servicios ecosistémicos. 	Investigadores del ámbito de las ciencias ambientales; estudiantes, tesisas, pasantes, productores locales.
3.1.2	Promover el desarrollo de investigación interdisciplinaria para contar con valoraciones económicas, ecológicas y socioculturales de los servicios ecosistémicos generados por el Campus Antumapu	2 años.	<ul style="list-style-type: none"> • Considerar las aportaciones teóricas, metodológicas y empíricas de Larterra, et al. (2011) en la valoración de servicios ecosistémicos aplicada al ordenamiento territorial. • Considerar integración de esta acción dentro de la cartera de la plataforma de investigación aplicada con productores locales (2.4.1). 	Investigadores del ámbito de las ciencias ambientales y sociales; estudiantes, tesisas, pasantes, productores locales, comunidad.
3.1.3	Promover y fortalecer iniciativas de conocimiento, recuperación y conservación	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Considerar el programa de prácticas integrales (2.1.2) y la articulación con organizaciones no académicas (2.5.1). • Ejemplos referenciales de 	Investigadores del ámbito de las ciencias ambientales y sociales, docentes,

	del patrimonio natural del territorio que se articulen con actividades curriculares y de vinculación con la comunidad.		iniciativas: elaborar una guía de identificación de la biodiversidad representativa del Campus Antumapu, desarrollar salidas de reconocimiento de flora y fauna, desarrollar voluntariados de plantación de árboles.	estudiantes, productores locales, comunidad (escuelas, centros de salud, organizaciones territoriales, etc.).
3.2.1	Apoyar la realización de actividades de intercambio de semillas entre productores locales, comunidad universitaria y comunidades vecinas.	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar periodicidad en la realización de estas actividades (por ejemplo al inicio de cada temporada). • Difundir a través de plataformas locales. 	Comunidad universitaria, productores locales, productores de comunidades vecinas.
3.2.2	Diseñar e implementar un programa de mejoramiento participativo con productores locales.	3 años.	<ul style="list-style-type: none"> • Considerar coordinación con programa de asesoría técnica (2.3.2) e integración dentro de la cartera de la plataforma de investigación aplicada con productores locales (2.4.1). 	Actores universitarios vinculados a la conservación de recursos genéticos, productores locales, organizaciones no académicas de tema afín a los recursos genéticos.
3.3.1	Realizar un catastro de hitos patrimoniales del paisaje del campus.	2 meses.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar mapa interactivo con los hitos patrimoniales. • Caracterizar los hitos patrimoniales en relación con: componente del patrimonio biocultural al que está asociado, historia, estado de conservación, 	Actores del ámbito del paisaje, patrimonio natural y cultural, comunidad universitaria, productores locales.

			accesibilidad.	
3.3.2.	Desarrollar y mejorar infraestructura para la puesta en valor del paisaje.	18 meses.	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar cierre perimetral • Mejorar caminos y accesos • Mejorar alumbrado público. • Implementar letreros e infografías. • Desarrollar mecanismos interinstitucionales para brindar financiamiento al proyecto. 	Actores del ámbito de la arquitectura del paisaje, la ingeniería, el diseño; comunidad universitaria; actores institucionales: autoridades de Fac. de Cs. Agronómicas, FAVET, FCFCN, actores públicos y privados.
3.3.3	Promover y fortalecer iniciativas académicas y no académicas de conservación y difusión del paisaje cultural del territorio, con énfasis en aquellas que se articulen con actividades curriculares y de vinculación con la comunidad.	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Crear un periódico del Campus Antumapu que tenga por objetivo la difusión del patrimonio y paisaje del campus. • Desarrollar proyectos de producción audiovisual de temas afines. • Realizar exposiciones fotográficas afines al tema. 	Actores universitarios del ámbito del patrimonio, el diseño, la producción audiovisual, el arte, las ciencias ambientales y sociales, comunidad universitaria, productores locales.
3.3.4	Desarrollar un programa de pasantías y prácticas profesionales en materia de paisaje	1 año	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar convocatoria a pasantes y practicantes nacionales e internacionales en materia de paisaje cultural. 	Académicos, pasantes y practicantes del ámbito de las ciencias ambientales y sociales, arte,

	cultural.			arquitectura, geografía, etc.
3.4.1	Desarrollar investigación acción participativa para la identificación de activos bioculturales.	10 meses	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar talleres, visitas de campo, entrevistas para recoger información. • Considerar una variedad amplia de medios de registro: fotografías, videos, documentos, cartografías participativas, etc. • Caracterizar activos en relación con los actores que los sostienen y su estado de conservación. 	Productores y organizaciones locales, organizaciones no académicas de temas afines, actores de la universidad relacionados a la cultura, el desarrollo rural, la agroecología.
3.4.2	Realizar un catastro de maestros locales vigentes en el territorio en las áreas de interés para el desarrollo de un territorio agroecológico con identidad cultural.	2 meses	<ul style="list-style-type: none"> • Considerar activos bioculturales identificados en la primera aproximación. Áreas de interés sugeridas: artesanía, carpintería, apicultura, floricultura, curtiembre, gastronomía tradicional • Considerar organizaciones de productores de comunidades vecinas: Villa Las Rosas, Cooperativa de Huertos Familiares Mapuhue, Cooperativa de Huertos Familiares José Maza y a través de ellos realizar un muestreo de bola de nieve. 	Productores y organizaciones locales, organizaciones no académicas de temas afines, actores de la universidad relacionados a la cultura, el desarrollo rural, la agroecología.

3.4.3	Realizar un catastro de ferias locales productivas y culturales.	2 meses	Caracterizar las ferias en atención a la búsqueda de actores que estén desarrollando emprendimientos pertinentes al proceso de DT-IC, para así complementar el catastro.	Productores y organizaciones locales, organizaciones no académicas de temas afines, actores de la universidad relacionados a la cultura, el desarrollo rural, la agroecología.
-------	--	---------	--	--

*Correspondiente a una estructura cuya creación es parte de la implementación del Modelo de Articulación Territorial.

ANEXOS

Anexo I. Plan de trabajo anual proceso de transición agroecológica

Profesional asistente:	Teléfono:	Correo:	Período:
Nombre agricultor:	Localidad:	GeoRef:	
Orientación productiva:	Teléfono y/o correo	Tipología de Predio:	
Elementos más importantes del diagnóstico en función de los principios de funcionamiento agroecológico y de las dimensiones específicas de funcionamiento del predio			
Áreas de trabajo	Actividad y metodología	Fecha ejecución	Verificación*
Manejo ecológico de suelo			
Manejo ecológico de la sanidad vegetal			
Biodiversidad			
Disponibilidad de agua			
Disponibilidad de semillas			
Manejo de la sanidad y el bienestar animal			
Elementos de rediseño predial			
Manejo ecológico de plagas			
Reciclaje y manejo de la materia orgánica			
Prioridades de inversión			

Fuente: INDAP y FAO (2018).

*La verificación corresponde a un elemento muy importante para el monitoreo. Cada dos meses se debe revisar como una lista de chequeo, lo que se proyectó, lo que se hizo, lo que no se hizo, porque no funcionó y las medidas de corrección.