



UNIVERSIDAD DE CHILE  
Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
Arquitectura

Proceso de Titulación 2015

PROYECTO DE TITULO  
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO AGRICOLA  
EN EL VALLE DEL HUASCO

Memoria presentada a la Facultad de Arquitectura y  
Urbanismo de la Universidad de Chile  
para optar al título profesional de Arquitecto.

CATALINA PAREDES RÜDIGER  
PROFESOR GUIA : ARQUITECTO JUAN SABBAGH

Santiago de Chile, Enero 2016



# PROFESIONALES ASESORES

## COMISIÓN DE CORRECCIÓN

Prof. Cristián Yutronic  
Prof. Eduardo Lyon

ARQUITECTO, Universidad de Chile  
ARQUITECTO, Universidad de Chile

## ACADEMICOS ASESORES / FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

Prof. Alejandra Cortes  
Prof. Luis Goldsack  
Prof. Carolina Devoto

ARQUITECTA, Universidad de Chile  
ARQUITECTO, Universidad de Chile  
ECÓLOGA PAISAJISTA, Universidad Central de Chile

## ESPECIALISTAS RELACIONADOS AL TEMA Y LUGAR DEL PROYECTO

Carlos Montaña  
Camilo Prats

ARQUITECTO, Universidad de Chile  
ARQUITECTO, Universidad de Chile

Sebastian Santelices  
Patricio Hinrichsen

AGRONOMO, Universidad Católica  
AGRONOMO, Director I&D  
Centro de Investigación La Platina, INIA  
AGRONOMO, Directora I&D

Verónica Arancibia

Centro Experimental Valle del Huasco, INIA







## AGRADECIMIENTOS

*Primeramente a mi familia, a mis queridas hermanas, a mis padres por sobre todo, por su incondicional apoyo y por todo el infinito amor entregado. Gracias por darme educación, el mejor regalo.*

*A mis amigos, como siempre he dicho, la familia que uno escoge, parte fundamental en mi vida. Gracias a mis queridos amigos, de mi tierra y mis raíces. Especialmente gracias a mis amigos de la Universidad por tantos bellos momentos a los largo de todos estos años. En especial gracias a Kim Díaz, Dani Sánchez, Fran Delgado, Fran Díaz, Coni Espinoza, Andrea Pérez, Lolo Retamal, Mari Godoy, Fel Echeverría, José Piña y Roberto Sáez. Estos años de estudios no hubiesen sido lo mismo sin su apoyo, ayuda, compañía, pero sobre todo, por tantas aventuras vividas, gracias!*

*Gracias a mi profesor guía, Juan Sabbagh, un gran arquitecto y un gran guía en este proceso. Gracias por siempre tener el tiempo y la mejor de las disposiciones. Por transmitir sabiduría y conocimientos, por generar diálogo y discusión, instancias de las que siempre estaré agradecida.*

*Gracias a la Universidad de Chile, por ser más que una entidad formadora de profesionales, por formar personas y profesionales activos para nuestra sociedad. Finalmente gracias a la ciudad Santiago, porque me hizo crecer.*

# INDICE

## CAPITULO 1 / Presentación

1.1 Introducción	10
1.2 Problemática	11
1.3 Objetivos	12
1.4 Motivaciones	13

## CAPITULO 2 / Marco Teórico

2.1 La Agricultura y el Territorio	17
2.2 La Agricultura, Investigación y Desarrollo	26
2.3 La Investigación y la Arquitectura	34

## CAPITULO 3 / Lugaridad

3.1 Elección del Lugar	38
3.2 Valle del Huasco	42
3.3 Terreno	60
3.4 Análisis	66

## CAPITULO 4 / El Proyecto

4.1 Propuesta e Idea de Proyecto	74
4.2 Propuesta Territorial	77
4.3 Propuesta Arquitectónica	82
4.4 Proyecto	88

## CAPITULO 5 / Reflexiones Finales

5.1 Reflexiones sobre el proyecto y proceso de titulación	113
---	-----

## CAPITULO 6 / Bibliografía

6.1 Sobre el Tema: Agricultura e Investigación	116
6.2 Sobre el Lugar : El Valle del Huasco	117
6.3 Títulos de Arquitectura	117

## CAPITULO 7 / Anexos

7.1 Referentes	120
7.2 Otros	126

*IMAGEN: Fotografía de los cultivos de olivos en el sector La Florida, Valle Bajo.  
FUENTE: Elaboración propia*





*Capítulo 1*  
**PRESENTACION**



### 1.1 Introducción

A lo largo del territorio nacional se presentan diversos paisajes y conformaciones territoriales, los que van siendo determinados por los distintos factores de geografía, relieve y clima. Esto proporciona una variedad de recursos naturales disponibles para la población y su desarrollo, generando con ello una multiplicidad de actividades productivas, en relación al uso y manejo de las materias primas proporcionadas por dichos recursos. Sin embargo, y debido a la riqueza de las diferentes zonas del país, muchas veces estas actividades confluyen en territorios simultáneos, generando, en cierto grado, una situación de conflicto territorial, que es común a muchas zonas del país.

Particularmente llama mi atención la presencia de dicho escenario en la zona definida como Norte Chico (III y IV R.), donde se produce un traslape no solo a nivel de actividad productiva (minería y agricultura), sino también un cruce de las condiciones y características geomorfológicas que definen el territorio. Precisamente es esta superposición de territorios, desierto y valles, lo que define a la zona del norte chico como tal, y que genera el escenario para sus principales actividades productivas.

Esta situación se hace aún más notoria en la Región de Atacama, donde a nivel geográfico y climático el Desierto de Atacama deja de ser una zona de extensión e inmensidad llana, y comienza a ser delimitado o literalmente surcado por la aparición de los valles transversales.

Esto permite apreciar verdaderos oasis en la mitad del desierto, que gracias a la presencia de un río cambian el escenario de desierto extremo; determinando la aparición de la actividad agrícola, (agricultura de condiciones propias de los valles transversales), actividad que se extiende casi de manera ininterrumpida hasta la X Región.

Surge entonces el problema/oportunidad de consolidar la actividad agrícola en los valles transversales de la Región de Atacama, por su importancia y relevancia tanto para la definición territorial y productiva del país, como por su impacto local. La preservación de una actividad tradicional-histórica en el sector, entendida como la actividad que ha generado el asentamiento de la población en la zona, y de sus diversas localidades, generación de comunidad y de sociedad, valores positivos que conlleva el desarrollo de dicha actividad en su contexto inmediato. Por esto mismo es importante poner énfasis en la diversificación y perfeccionamiento productivo del rubro, para lograr su proyección y permanencia.

La relevancia e importancia de la minería en la región de Atacama, se vuelve fundamental en la definición de Chile, y su economía; sin embargo se hace necesario establecer un equilibrio y coexistencia con otras actividades, en este caso la actividad agrícola. Hoy en día, la necesidad de la coexistencia de ambas actividades se vuelve aun más urgente, teniendo en cuenta el contexto en el que se encuentran.

## 1.2 Problemática

La minería en el norte de nuestro país no está en su mejor momento, el rubro va a la baja, con indicadores económicos desfavorables (baja en los precios, y disminución en los volúmenes de venta) e índices de des-empleabilidad en aumento. La agricultura, que si bien a sido víctima de las condiciones ambientales desfavorables, sequías, olas de frío, inundaciones, se encuentra en un contexto mayoritariamente positivo, donde las exportaciones van en aumento, y se ha producido una valorización internacional del producto nacional a nivel internacional en cuanto a estándares de calidad, contingencia que sustenta el poner énfasis en la agricultura y su desarrollo.

Si bien esta la relevancia de carácter económico (productividad, diversificación y sustento económico), también existen variables sociales y medioambientales a tener en cuenta, la permanencia de la cultura y el paisaje que genera en su entorno. La agricultura tuvo un papel crucial en la generación y formación de los diversos asentamientos humanos, y con ello la definición de la cultura y el modo de habitar de cada comunidad. Es por esto que es tan relevante comprender su relación intrínseca con el territorio. La agricultura es esencial para la definición del país, teniendo en cuenta que Chile es un territorio con una importante tradición agrícola, de variado espectro, tanto por tipologías agrícolas como por la producción; por ende esta se convierte en una actividad fundamental para el entendimiento del territorio a nivel local y nacional.

### 1.2.1 Contexto Nacional

En el contexto nacional la agricultura se ha consolidado en los últimos años como una de las actividades económicas más importante del país, ha duplicado sus exportaciones en 10 años, y crece US\$1000 millones/año. Esto contrasta con los escenarios de sequía y condiciones climáticas desfavorables, haciendo de la producción agrícola una actividad vulnerable, además en los últimos años la sobre explotación del suelo y del agua para fines agrícolas es un problema mundial y que requiere con suma urgencia acciones inmediatas. Se hace necesario ponernos en acción y pensar en métodos de alta productividad, bajos costos y mayor eficiencia en cuanto al uso de suelo. Perfeccionar las técnicas de regadío y la calidad de los productos, ya que el problema hoy no tiene que ver solo son la importancia de generar alimentos sino la calidad de estos, por consiguiente nuestra alimentación y calidad de vida.

Otra arista importante dentro del rubro del agro dicta relación con el tipo de producción, sus diferentes escalas y los actores involucrados en dichas instancias. Terrenos de gran tamaño cultivados a nivel industrial por productores empresariales, versus chacras y parcelas personales con plantaciones puntuales, por pequeños agricultores. Estos últimos son la imagen de la agricultura en sus inicios, sin embargo con el tiempo se han visto fuertemente afectados, no solo por la migración campo-ciudad, sino por el fuerte crecimiento del rubro agrario, la necesidad de producción masiva y eficiente, y con ellos el incentivo de las macro empresas y de las mega agroindustrias.

## 1.2.2 Problema Local

Sin embargo y a pesar del escenario actual y la necesidad de grandes extensiones de producción, es importante potenciar al pequeño agricultor, desde el perfeccionamiento y capacitación de su labor. Es posible generar mercados y sistemas productivos en donde ambos productores convivan, incluso que establezcan alianzas de trabajo, como cooperativas. En el sur de nuestro país la cooperativa Colun, compañía de leche y sus derivados, trabaja con este sistema desde sus inicios, beneficiando a la población ligada a su rubro en las diferentes instancias que involucran la producción. Actualmente en la región de Atacama y Coquimbo también funciona dicho sistema, impulsado por las pisqueras Capel y Alto del Carmen, las que compran las cosechas de vid a medianos y pequeños agricultores para la generación de los respectivos licores. Dichos casos dan cuenta de la real posibilidad de generar sistemas económicos y productivos sostenibles y sustentables.

Actualmente en la región de Atacama existen iniciativas muy fructíferas en torno al desarrollo de la agricultura, sobre todo enfocadas en el pequeño y mediano agricultor, por medio de encuentros masivos de capacitación, perfeccionamientos ligados al agroturismo, instrucción sobre productos locales con valor agregado, entre otros. Se han involucrados diversos actores en dicho proceso, instituciones de carácter público dependientes del ministerio de agricultura, incluso otros sectores como el turismo, también centros de investigación como la Universidad de Chile por medio de la Facultad de Agronomía, y el INIA con un polo satélite experimental, entre otros. Sin embargo estas iniciativas muchas veces quedan en acciones puntuales y/o aisladas sin un desarrollo mayor, debido a la falta de un soporte que de cabida a dichas instancias, y que tome el rol como conductor principal y coordinador del crecimiento y desarrollo de la actividad.

Sumado a la falta de un soporte para la transferencia de los conocimientos y la capacitación de la población, está en primer orden la generación de los mismos. La apuesta de un rol centrado en la investigación e innovación responde a la lógica de crecimiento que rige hoy a nivel internacional. Generando conocimientos y nuevas tecnologías se puede pasar a la instancia de transferencia tecnológica, capacitación y difusión, por ende un centro de investigación responde de manera total a la demanda que hoy requiere el sector agrícola

Esto se traduce, entre otros, en una carencia de infraestructura y equipamiento acorde que permita potenciar y desarrollar la actividad agrícola en la región de Atacama y específicamente en el Valle del Huasco, de manera que aúne las diferentes instancias que están involucradas en el proceso de producción y valorización de la actividad.

Una plataforma que se ocupe del desarrollo en investigación en torno a las demandas locales, del perfeccionamiento del pequeño agricultor y de involucrar a la comunidad en general en torno a la actividad. Concretamente, que otorgue los espacios necesarios y acordes para generar las propuestas de como perfeccionar los procesos productivos, generar avances tecnológicos, y mejorar la calidad y orgánica de los productos.

La estrategia para abordar la problemática local consiste en trabajar en pro de potenciar la actividad agrícola, su producción, calidad y perfeccionamiento, desde un enfoque de desarrollo, por medio de la investigación e innovación, entendiendo el contexto y las condiciones y valores particulares del territorio. Para ello la propuesta específica de arquitectura consistirá en generar una plataforma que dé respuesta a la carencia de dicha infraestructura, respondiendo propositivamente no solo a los requerimientos técnicos y espaciales que conlleva un centro de investigación, sino que también de cuenta de la propia actividad foco del proyecto, la agricultura, y de las condiciones particulares del territorio.

Con el perfeccionamiento y estabilización de la actividad en el Valle del Huasco, se puede lograr un crecimiento y consolidación del sector productivo en la zona, y con ello la generación de otras actividades productivas y sociales ligadas de manera directa o indirecta a ella. Con potenciar el rol agrícola-alimentario de los valles transversales se busca también el realzar los valores históricos, culturales y tradicionales que han generado en dicho sector un carácter e identidad propios, que definen al territorio de los valles transversales, y particularmente del Valle del Huasco como tal.



## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 OBJETIVOS GENERALES

Desarrollar una propuesta arquitectónico-territorial que resuelva la necesidad de infraestructura técnica que requiere hoy la actividad agrícola en el Valle del Huasco; esto con el propósito de lograr un mayor avance y perfeccionamiento del rubro. El fin último es lograr la consolidación de la agricultura como actividad productiva-económica, a la vez que se refuerza su relación con el territorio.

Para esto la propuesta arquitectónica contemplará tanto la condición de territorio agrícola y sus lógicas, como la proposición de los espacios e infraestructura para el proyecto de arquitectura, la que estará centrada en un programa de investigación, innovación y desarrollo.

## 1.5 Motivaciones

En el transcurso de la carrera he podido entender y plantearme el rol del arquitecto y la necesidad de hacernos partícipes en el pensar de los diferentes ámbitos y modos del habitar. La importancia de contar con una mirada de la totalidad, del contexto en el que nos posicionamos, la relevancia de ser arquitectos también del territorio.

En relación a este rol que visualizo como parte importante de nuestra labor surgen dos motivaciones principales que dan origen a la propuesta arquitectónica y al desarrollo de la presente memoria.

Primero está la importancia de descentralizar nuestra labor, y el contemplar el surgimiento de ideas, propuestas y proyectos que respondan a los variados escenarios que nos presenta el territorio nacional, donde hay un sin número de problemáticas a lo largo del país, en las que debe hacerse partícipe el arquitecto.

En segundo lugar, está el interés personal de entender la arquitectura como una herramienta de diseño territorial, donde el entendimiento y consideración del contexto se vuelven trascendentales a la hora de proponer arquitectura. Si bien el proyecto arquitectónico responde proponiendo con ideas y soluciones espaciales particulares a la problemáticas propias del proyecto, estas propuestas deben venir de un análisis previo, de un entendimiento totalitario del territorio donde se emplaza, no solo del lugar de ubicación específica, entendiendo sus variables social, ambiental y económica.

*IMAGEN: Fotografía de olivos en el sector de Tatara, Valle Bajo.  
FUENTE: Elaboración propia*



*Capitulo 2*  
**MARCO TEORICO**





## 2.1 LA AGRICULTURA Y EL TERRITORIO

La agricultura, como hecho histórico, precede al origen de la ciudad, es el evento u acción humana detonadora del sedentarismo, y del inicio de los primeros asentamientos humanos. Se define como :

1. f. Labranza o cultivo de la tierra.
2. f. Arte de cultivar la tierra. <sup>1</sup>

Con el tiempo la expansión urbana y la sociedad contemporánea fueron expulsando la actividad agrícola de las ciudades, extendiéndose cada vez más hacia la periferia. Así la actividad tomo fuerza en el contexto rural, donde logró definirse con una condición territorial mayor, siempre ligado a la presencia de asentamientos humanos, estableciendo una relación estrecha con cada poblado o región donde surgían, e influyendo fuertemente en la definición e identidad de la misma. En el caso de los valles transversales por ejemplo, la condición de cuenca ha definido una estructura longitudinal de pueblos a lo largo de esta, generando una estrecha relación con el río y la agricultura de borde, de terrazas que van acompañando a la cuenca.

### *Agricultura y Territorio*

La agricultura y el territorio son condiciones estrechamente ligadas. El territorio implica el surgimiento y desarrollo de la actividad, y esta a su vez nutre dicho paisaje, no sólo en su variable ambiental, si no también social y económica. Constituye una variable fundamental en el surgimiento de los asentamientos humanos, donde los primeros poblados tomaron posesión de un territorio resguardado, con presencia de agua y terrenos fértiles, esenciales para poder definir las condiciones de habitabilidad, lo que permitió apropiarse del territorio y la posibilidad de trabajar con la tierra, y con ello, el consiguiente surgimiento de la agricultura.

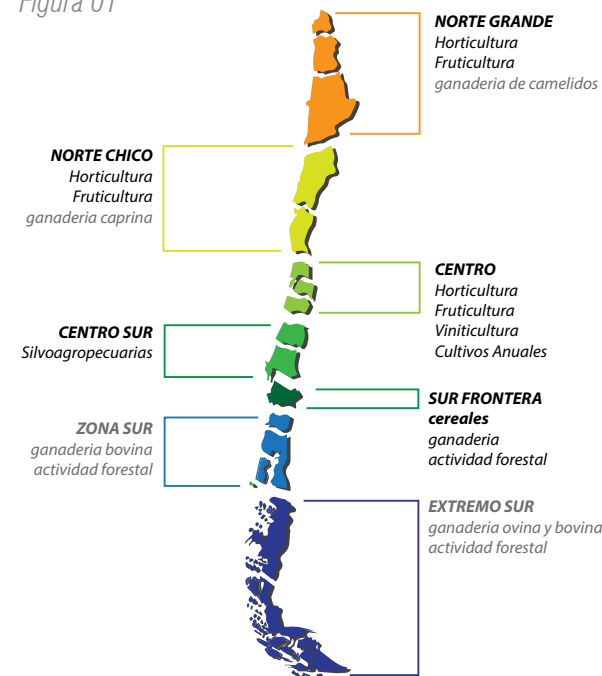
En Chile es una actividad que tiene antecedentes prehispánicos en gran parte del territorio. Las primeras comunidades de la zona norte fueron fuertemente influidas por pueblos peruanos, principalmente de la civilización inca, los que los instruyeron en técnicas de plantaciones y regadío. Con la llegada de los españoles la actividad agrícola se vio nuevamente nutrida por la incorporación de nuevas especies y productos propios de España, ya que introdujeron, entre otros, el manzano, el olivo, el trigo y la vid; que enriquecieron aun más la agricultura local. Hoy en día podemos ver que a lo largo del país las diferentes condiciones geográficas dan cuenta de una agricultura muy diversa, tanto por la amplia gama de productos, como las variadas conformaciones agrícolas. Estas se presentan , en mayor o menor escala productiva, y con diversidad de productos debido a las condiciones propias de cada zona.

<sup>1</sup> Definición de Agricultura; Real Academia Española; Madrid, España, 2014

**FIGURA 01:** Mapa de Chile y la actividad agrícola a lo largo del territorio nacional  
FUENTE: Elaboración Propia

*Actividad Agrícola y su desarrollo a los largo del País*  
Las siete principales regiones económicas de Chile y su principal uso agropecuario  
(en terminos generales)

Figura 01



## 2.1 LA AGRICULTURA Y EL TERRITORIO

Se han podido determinar zonas y tipologías agrícolas, según la condición climática y morfológica a la que nos estemos refiriendo, en Chile se puede dividir en 5 grandes zonas agrícolas.

1- *Agricultura de Oasis, en el Norte de Chile*: localizada en el Norte Grande, ocupa superficies muy pequeñas, por lo que la producción es poco significativa. En valles como Lluta, Azapa y Pica. Los principales productos son maíz, cebada, hortalizas y frutas.

2- *Agricultura de Riego, del Norte Chico*: El pilar fundamental del sistema de cultivo lo constituye el regadío, por la escases hídrica. Se han construido numerosos embalses y a partir de ellos una red de canales para asegurar el suministro. Los principales productos corresponden a frutales.

3- *Agricultura de Riego y secano<sup>2</sup>, de Chile central*: Entre los ríos Aconcagua y Maule, el tradicional núcleo agrícola chileno, coexisten dos sistemas de cultivo: el de riego y el de secano. Sobre la cordillera de la costa se ubica una agricultura de secano, que depende de la humedad ambiental, dedicada preferentemente a los cereales (arroz). En la depresión intermedia, la agricultura se basa en el riego, con gran variedad de cultivos como cereales, legumbres, frutales, hortalizas, viñas y algunos cultivos industriales (maravilla y remolacha). Esta aporta alrededor del 45% del total de la producción nacional.

4- *Agricultura sin riego, del sur de Chile*: aunque subsisten los cereales y algunos cultivos industriales, el uso predominante del suelo es destinado a la producción de forraje que alimenta la mayor masa ganadera del país. En la isla de Chiloé se produce papas, manzanas y hortalizas.

5- *Agricultura de Estancia, de Chile Austral*: En los territorios patagónicos de las regiones de Aisén y Magallanes predomina el uso del suelo para fines ganaderos. No obstante, existen algunos cultivos de hortalizas, cereales y frutas.

<sup>2</sup> Definición de Agricultura; Real Academia Española; Madrid, España, 2014

### TIPOS DE DESARROLLO AGRICOLA Y TERRITORIO



**Agricultura de Oasis**  
Norte Grande



**Agricultura de Riego**  
Norte Chico



**Riego y Secano**  
Chile Central



**Agricultura sin Riego**  
Sur de Chile



**Agricultura Estancias**  
Chile Austral

Figura 02



Figura 03



Figura 04

**FIGURA 02:** Imágenes de los Tipos de Desarrollo Agrícola a lo largo del territorio nacional

FUENTE: Elaboración Propia

**FIGURA 03:** Esquema sobre el norte de Chile, el Norte Chico y Atacama como la región de inflexión

FUENTE: Elaboración Propia

**FIGURA 04:** Esquema del NORTE CHICO y los VALLES TRANSVERSALES

FUENTE: Elaboración Propia

## 2.1.1 El Norte Chico

### 2.1.1.1 El Territorio

La zona definida como Norte Chico, que se extiende desde la III a la IV Región, se caracteriza por su transición de los ambientes desérticos a los templados, producto de su condición geográfica muy particular, los valles transversales. Dicha condición determina fuertemente la diferencia de lo que corresponde al norte grande, del norte chico, tanto por la geomorfología como por las actividades que conlleva la generación de dichos escenarios.

Los valles transversales surgen en la III Región de Atacama, con el Valle de Copiapó y el Valle del Huasco, para dar paso a la IV Región de Coquimbo, con el Valle del Elqui, Valle del Choapa y Valle del Limarí. El norte chico se inicia con el Río Copiapó, presencia hídrica que irrumpe la condición del desierto más árido del mundo, el Desierto de Atacama. Dejan su condición de territorio llano y extenso, y comienza a ser atravesada literalmente de cordillera a mar por la presencia de ríos, que corren de oriente a poniente, acompañados y delimitados de cordones montañosos, definiendo así los valles transversales.

Es a partir de esta zona donde la actividad agrícola, con carácter productivo, toma fuerza, ligada de manera estrecha al surgimiento de estos cordones verdes.

Su importancia radica tanto en su condición medio ambiental, como social y económica, donde el territorio, debido a las condiciones previamente descritas, fue el idóneo para el asentamiento de poblados humanos en torno a los cauces, por razones lógicas de habitabilidad.



## 2.1 LA AGRICULTURA Y EL TERRITORIO



*Imagen 01*



### 2.1.1.2 Actividad Económica

Debido a las condiciones de suelo y clima propios de esta zona, la agricultura se enfoca principalmente en la Fruticultura. Área de la agricultura que en el país ha crecido de manera importante en los últimos 15 años.

- 324.000 há. plantadas de frutales
- La superficie plantada creció 38% en diez años (de 1997 a 2007)
- 10 especies concentran el 69% de la superficie (20, el 90%).
- Un 86 % de los frutales se ubican entre Atacama y Maule.

La uva sigue siendo la reina de las frutas, y parte importante de su producción se encuentra en la III y IV Región, lo mismo ocurre con la palta, que ocupa el segundo lugar de producción a nivel nacional, donde el norte chico vuelve a ser protagonista en su cosecha; y frutales como olivo, nogal, cerezo, ciruelo europeo y arándano, han experimentado un crecimiento acelerado en su producción, donde el olivo es un producto de gran relevancia en la III Región.

	Participación en superficie total (%)
Uva de mesa	19%
Palto	12%
Manzano rojo	9%
Duraznero	3%
Olivo	5%
Nogal	4%
Cerezo	4%
Ciruelo europeo	4%
Arándano	3%
Kiwi	3%

Figura 20  
Ver Tabla completa en ANEXOS

**IMAGEN 01:** Fotografía del Valle del Elqui

FUENTE: Elaboración propia

**TABLA 01:** Abstracto de tabla de principales frutales producidos en Chile y el porcentaje de participación.

Ver tabla completa en ANEXOS

FUENTE: SNA / Sociedad Nacional de Agricultura / [www.sna.cl](http://www.sna.cl)

### 2.1.1.3 Técnicas Agrícolas

#### a) Agricultura de Riego

En las zonas de aridez, como ocurre con la zona del norte chico, el agua es escasa, debido principalmente a la falta de precipitaciones y constantes periodos de sequías. Sumado a este escenario desfavorable, el agua debe distribuirse en las grandes actividades productivas como lo son la minería y la agricultura, además de destinar recursos a la población y su consumo personal.

A diferencia de la creencia popular, la actividad agrícola consume volúmenes de agua mayores que la actividad minera, es por esto que el agua toma un rol fundamental, más si hablamos de su desarrollo en zonas donde escasea.

Debido a esto el método de riego más utilizado es el riego por goteo, que como su nombre lo indica consiste en un riego gota a gota, método de irrigación que permite la utilización de manera más óptima de los recursos hídricos. En la región de Atacama el 98,8% de las superficies de producción frutal son regadas por medio de este sistema<sup>3</sup>.

El agua aplicada por este método de riego se infiltra hacia las raíces de las plantas irrigando directamente la zona de influencia de las raíces a través de un sistema de tuberías y emisores (goteros).

Esta técnica es una de las innovaciones más importantes en agricultura en cuanto a técnicas de regadío y optimización de recursos.

<sup>3</sup> Catastro Frutícola, III Región de Atacama, Julio 2011, CIREN, pág. 17

## 2.1 LA AGRICULTURA Y EL TERRITORIO

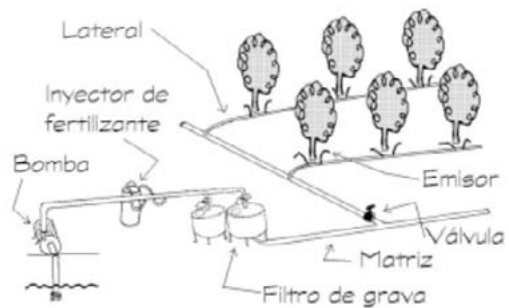


Figura 05

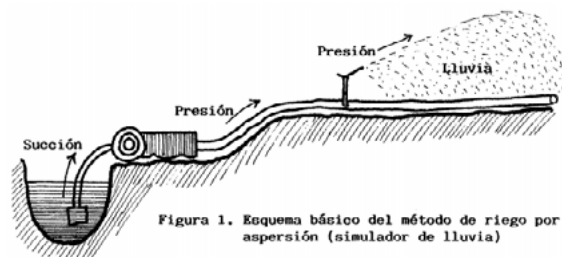


Figura 06

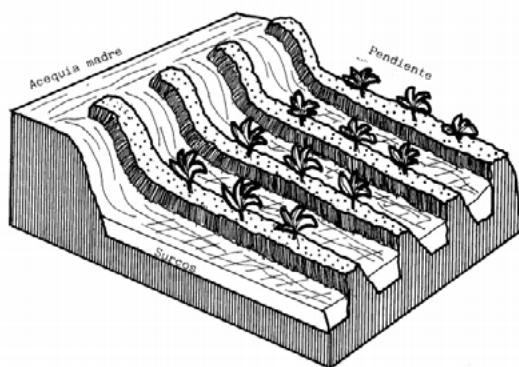


Figura 07



Otro métodos de riego que se emplea en zonas áridas son<sup>4</sup>:

A) Tendido<sup>5</sup>

Se caracteriza porque el agua se hace correr por la entre hilera, hasta que todo el sector se encuentra mojado por inundación, sin control de la cantidad de agua.

C) Aspersión<sup>6</sup>

aplicación de agua la suelo , simulando una lluvia que sale por las boquillas del aspersor a una presión determinada, generada por la motobomba o unidad de bombeo. Figura 06

D) Micro aspersión

B) Surco<sup>7</sup>

El método de riego por surcos, consiste en hacer fluir el agua desde la acequia cabecera, por pequeños regueros desde los puntos más altos a los más bajos del potrero. (figura 07) El agua infiltra al suelo por el fondo y los costados del surco; con lo cual se consigue un humedecimiento uniforme en el perfil del suelo.

<sup>4</sup> Informativo INIA, METODO DE RIEGO, INIA Carillanca

<sup>5</sup> Proyecto SEPOR, Servicio de Programación y Optimización del uso del agua de Riego, cartilla de divulgación, Gobierno de Chile,

<sup>6</sup> Informativo INIA, RIEGO POR SURCO

<sup>7</sup> Informativo INIA, RIEGO POR ASPERSION

## b) Invernaderos

Se entiende por invernadero aquella construcción de paredes transparentes que deja pasar la luz y que se emplean para el cultivo de plantas, controlando los factores ambientales. De este modo logran mejores condiciones para el crecimiento de las plantas, en épocas que le son desfavorables.

En el invernadero se crea un clima especial, donde se produce un aumento de la temperatura con respecto al exterior protegiendo así a las plantas del frío. Por lo tanto, los cultivos bajo invernadero presentan precocidad de cosechas, aumento de rendimiento y la obtención de productos de mayor calidad, con relación a aquellos producidos al aire libre en la misma época.

Factores a considerar en la construcción de los invernaderos

- Suelos
- Vientos
- Riego
- Estructura Simple
- Resistencia
- Dimensiones y Formas
- Orientación y Luminosidad
- Ventilación

Es importante recalcar que las disposiciones generales van cambiando según la zona donde se instalen los invernaderos (según topografía, clima, condiciones atmosféricas, etc), la materialidad y morfología propia de este y el destino o propósito que tengan. Entonces la orientación y disposición final de los cuerpos responderá a los criterios específicos de cada proyecto.

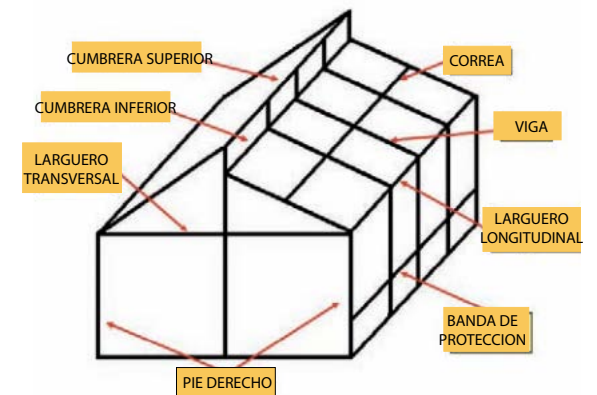


Figura 08

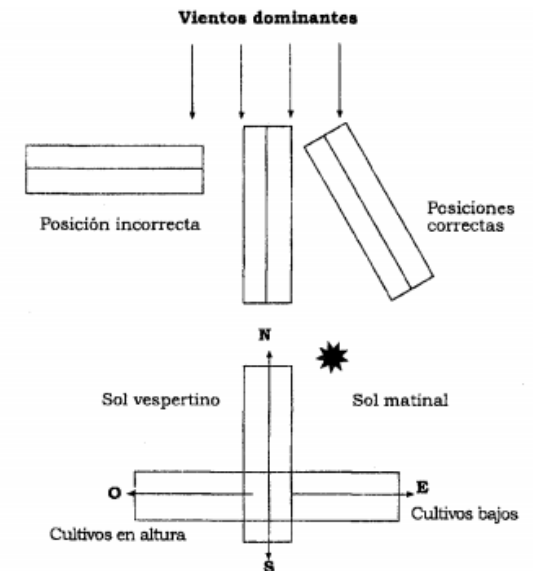


Figura 09

**IMAGEN 02:** Fotografía de nuevas plantaciones de olivos, Hacienda Compañía, muestra el sistema de riego por goteo  
FUENTE: Elaboración propia

**FIGURA 05:** Esquema del sistema de riego por goteo  
FUENTE: Boletín INIA / [www.inia.cl](http://www.inia.cl)

**FIGURA 06:** Esquema del sistema de riego por aspersión  
FUENTE: Boletín INIA / [www.inia.cl](http://www.inia.cl)

**FIGURA 07:** Esquema del sistema de riego por surco  
FUENTE: Boletín INIA / [www.inia.cl](http://www.inia.cl)

**FIGURA 08 y 09:** Esquemas sobre los invernaderos, su estructura y orientación  
FUENTE: Boletín INIA / [www.inia.cl](http://www.inia.cl)

## 2.1 LA AGRICULTURA Y EL TERRITORIO

### 2.1.2 Agricultura en Chile

#### La Agricultura como actividad productiva

La agricultura es una de las actividades económicas de mayor importancia en Chile, después de la minería; en los últimos 10 años se han duplicado las exportaciones, creciendo US\$1000 millones cada año, y posicionándose con un 10,3% en el PIB nacional<sup>9</sup>

La dependencia de los últimos años ha propiciado un aumento en inversión en el rubro agrícola, lo que ha decantado en una evolución en el aporte del PIB y de las exportaciones. El país ha aumentando su participación en los mercados externos, posicionando a Chile en los Ranking internacionales en las exportaciones del mundo de ciertos productos.

Entre los años 1997 -2007 (censos agropecuarios) las cifras muestran<sup>10</sup> :

*-Fuerte crecimiento de la superficie cultivada:  
+ viñas (58%), + frutales (38%) y + semilleros (42%)*

*-Disminución de superficie en cereales (-26%) pero mayor eficiencia (uso + eficiente de la tierra --> aumentar producción y rendimientos)*

*-Gran crecimiento de la masa pecuaria + Existencia de cerdos crece 72% + Crece masa ovina en 5% + Disminuye masa bovina en 9% (pero mayor eficiencia)*

*-En 10 años se triplica la superficie con riego tecnificado (93 a 304 mil has.)*

*-Mayor formalidad en la actividad*

<sup>9</sup> Fuente [www.ine.cl](http://www.ine.cl); Censo nacional agropecuario 2008

<sup>10</sup> SNA <http://www.sna.cl>

Otra factor importante de la agricultura como actividad productiva es la influencia que genera en el factor de empleabilidad del sector productivo en general. En regiones agrícolas el empleo del sector representa desde un 15% hasta el 35% del empleo regional. Esto permite avalar un proyecto ligado al crecimiento agrícola, no sólo por su aporte a la economía nacional, sino por el aporte social directo que genera en las comunidades que se generan y viven en función de este sistema.

#### *Chile, Potencia Agroalimentaria<sup>11</sup>*

En la última década el Estado, por medio del Ministerio de Agricultura, se ha puesto sobre el tapete la necesidad de contar con una nueva institucionalidad que permita transformar a Chile en una Potencia Agroalimentaria y Forestal. Se han ido tomando medidas y desarrollando propuestas que se aboquen tanto por mejorar la productividad de los sistemas agropecuarios, aumentando la competitividad y disminuyendo costos de producción, como por las consecuencias del cambio climático, obteniendo variedades de cultivos anuales y frutales más resistentes de mayor calidad nutricional. En el corto plazo se plantea desarrollar estrategias de fito-mejoramiento para lograr variedades de alto rendimiento y adaptables a múltiples estreses, implementar más y mejores prácticas en el manejo de los cultivos, y generar información agroclimática que permita reacciones oportunas.

<sup>11</sup> Memoria Institucional. INIA 2013

#### 2.1.2.1 Institucionalidad en Chile

El gobierno chileno se vale de varias instituciones dependientes del Ministerio de Agricultura, para manejar las políticas de desarrollo agro-industrial. Existen 4 organismos que juegan un papel clave para el fomento del desarrollo de la agricultura en Chile:

1. La ODEPA (Oficina de Estudios y Políticas Agrarias), que produce los estudios en la materia, para poder proponer estrategias de desarrollo, que se traduzcan en políticas.

2. La FIA (Fundación para la Innovación Agraria), que asigna recursos a proyectos que aporten a la Innovación Agraria.

3. El INDAP (Instituto de Desarrollo Agropecuario), que se dedica a asesorar y apoyar a los pequeños productores agrícolas, apoyándose muchas veces en lo que investiga el INIA. Posee sedes regionales.

Es un organismo dependiente del Ministerio de Agricultura, cuya función es incentivar y contribuir al crecimiento y desarrollo a de la actividad agropecuaria, enfocada en los sectores más vulnerables. Esto se lleva a cabo por medio de programas de capacitación, incentivos económicos a través de bonos y subsidios y asesorías en terreno.

Se podría establecer un símil con el rol que cumple el MINVU por medio de los subsidios habitacionales, al establecer una ayuda económica.

4. El INIA (Instituto de Investigación Agropecuario), es la principal y más importante institución de investigación agropecuaria de Chile.

### 2.1.3 Chile y el Contexto Mundial

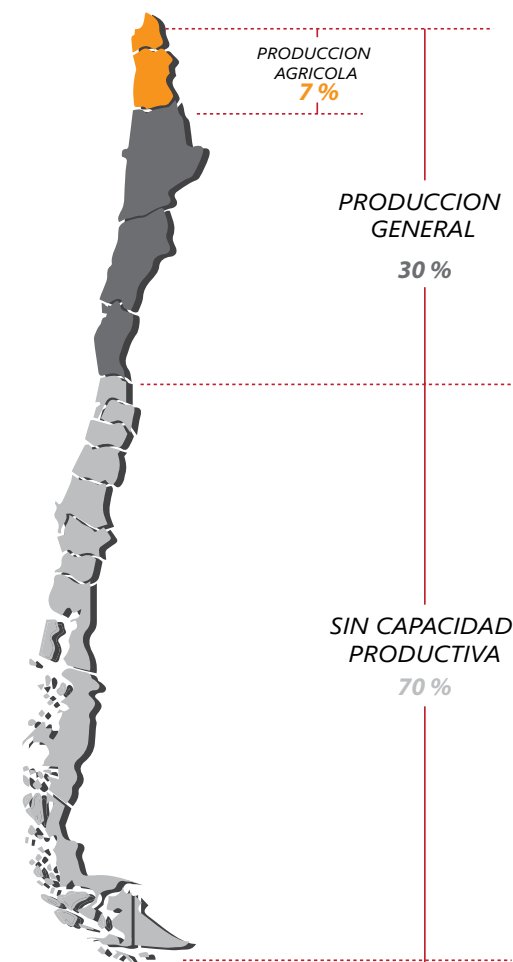
Chile es un país estrecho y de superficie limitada, lo que conlleva que sus superficies cultivables y la producción general no compiten de manera relevante en el contexto mundial. Sin embargo hemos entrado con fuerza en la generación de producción de gran calidad, aumentando considerablemente las exportaciones en los últimos años. Esto se traduce en que la Agricultura es de las actividades más importantes a nivel nacional, tanto por factores económicos, como de empleabilidad.

Si bien el país cuenta con una importante tradición agrícola, el crecimiento a futuro de la actividad se ve condicionado por la extensión de terreno cultivable limitada, mencionado con anterioridad. De los 755.838 km<sup>2</sup> de superficie que tiene el territorio nacional continental, el 70% no posee capacidad productiva, por sus cualidades geográficas o climáticas, y del 30% restante, sólo el 7%<sup>12</sup> posee cualidades para la producción agrícola. A pesar de ello, el territorio nacional cuenta con condiciones ambientales privilegiadas comparativamente con otros países y localidades agro-productivas, importantes ventajas de clima, suelos, entre otros. Esto debido principalmente a su condición de aislamiento territorial, ya que en todo su perímetro poniente se presenta el océano pacífico, y por el oriente la cordillera de los andes, concibiendo a nuestro territorio en una franja altamente aislada, generando un ambiente de altos estándares higiénicos y libre de plagas, que en el continente europeo, por ejemplo, se propagan con bastante facilidad, afectando los cultivos.

<sup>12</sup> Fuente: Censo nacional agropecuario 1997-2007; INE/ODEPA/Ministerio de Agricultura.

Otra variable importante a considerar es el contexto global; dado el escenario de crisis alimentaria que afecta hoy al planeta, se hace pertinente el desarrollo, diversificación e innovación de la agricultura, y su perfeccionamiento para satisfacer de manera eficiente las demandas de alimentos. Chile se ha plantado entre sus metas posicionarse como una potencia alimentaria, apelando a los productos locales principalmente, realzando su calidad u autenticidad, propósitos que se suman a la necesidad de responder a la escases de alimentos, crisis que con el tiempo se irá intensificando.

Chile, cuya actividad ligada a la agricultura representa un porcentaje importante del total de las actividades económico-productivas, dado por las condiciones favorables para su desarrollo, ha de poner atención en las proyecciones a futuro de este tema, principalmente por el potencial global que representa.



**FIGURA 10:** Mapa de Chile que muestra el nivel de productividad agrícola del territorio nacional  
FUENTE: Elaboración propia

Figura 10



## 2.2 AGRICULTURA, INVESTIGACION E INNOVACION

La innovación científica y tecnológica son fundamentales para que Chile se transforme en un país desarrollado. Para competir exitosamente en el mundo moderno debemos implementar la Economía del Conocimiento, es decir agregar valor a nuestros productos de exportación.

Debido a las condiciones naturales de nuestro territorio, contamos con importantes ventajas comparativas mencionadas posteriormente, para poder aprovecharlas es fundamental aumentar el desarrollo en ciencia e introducir tecnologías más eficientes en los procesos productivos.

### 2.2.1 Chile hacia el desarrollo y la innovación

Chile en los últimos 20 años ha tenido un buen y sostenido crecimiento económico, no obstante, no hemos cambiado significativamente la composición de nuestras exportaciones, concentrando nuestro comercio básicamente en los productos tradicionales mayormente silvicultura, pesca y la explotación minera; si bien ha habido cambios, estos deben ser más radicales. Contamos con todo el potencial para introducirnos en nuevos y potenciales mercados ampliando el espectro de opciones.

Si queremos seguir creciendo y alcanzar el desarrollo, el camino para conseguirlo es el de la Economía del Conocimiento, entendida como la tendencia económica que propone la acumulación de conocimiento proveniente de mejoras en la calidad de la educación, el desarrollo tecnológico y la innovación, como el mecanismo principal en el crecimiento del valor de la producción.

Si bien, la inversión que se realiza en Chile en ámbitos de Investigación y Desarrollo (I+D) subió 36% entre 2007 y 2012 el país sigue estando debajo de los índices esperados en esta materia, claves para alcanzar el desarrollo (según datos recopilados en Encuesta sobre Gasto y Personal en I+D del Ministerio de Economía)

*Según las cifras, en 2013 la inversión en I+D en el país llegó a \$530.292 millones, lo que representa un aumento de 9,4% en comparación con 2012. Sin embargo, equivale solo a un 0,39% del PIB, versus los 2,4% del PIB del promedio de los países OCDE.*

*De hecho, los datos posicionan al país como el que menos invierte en la materia dentro del bloque, en contraste con Corea del Sur, cuyo gasto alcanza el 4,36% de su PIB<sup>13</sup>.*

En Chile el principal inversionista en la materia es el Estado, con un 38% del total (en millones de dólares), siendo responsable del 68% del incremento de la inversión desde el 2007 a la fecha.

El sector privado tiene una participación del 34% en la inversión; donde el 28% restante se adjudica a la participación de las Universidades y a aportes de fondos internacionales.

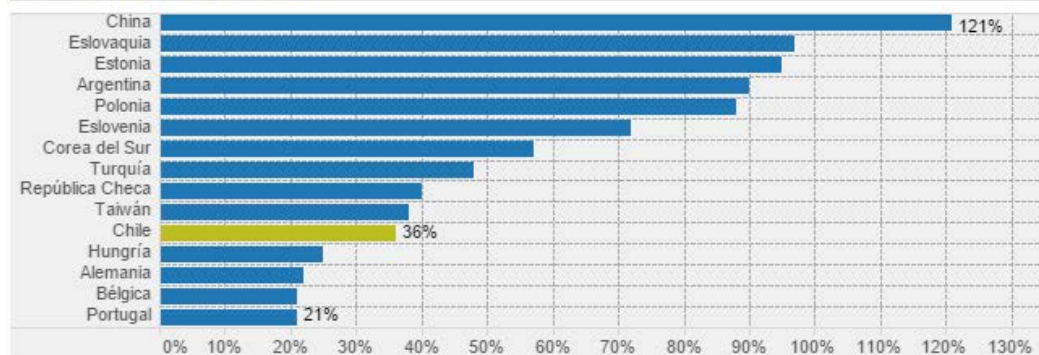
Es por ello que se hace necesario aumentar la inversión que se realiza actualmente en I+D, por un lado; y por otro establecer alianzas estratégicas entre el sector público, el sector privado y las Universidades que permita la generación de redes nacionales como internacionales, de investigación. Esto permitirá agregar valor a nuestros productos de exportación, convirtiendo la investigación en potenciales negocios.

<sup>13</sup> Pablo Tirada, 28 de Enero 2015, El mercurio, [www.economiaynegocios.cl](http://www.economiaynegocios.cl)

## PAÍSES DE MAYOR CRECIMIENTO (ENTRE 2007 y 2012)

Chile se encuentra en el 11° lugar

TABLA 02



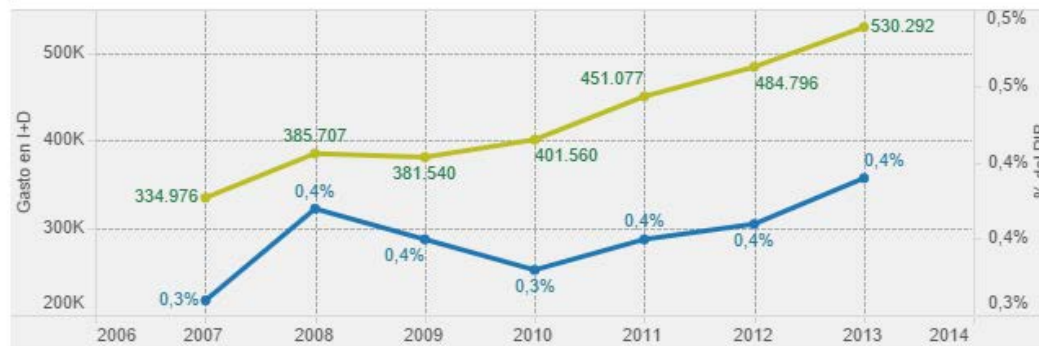
Datos de la IV Encuesta de Gasto y Personal en I+D (<http://bit.ly/1vqUpG1>) - Gráficos y visualización por MANUEL BARROS R.

## GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Analizando el caso de Chile para 2013

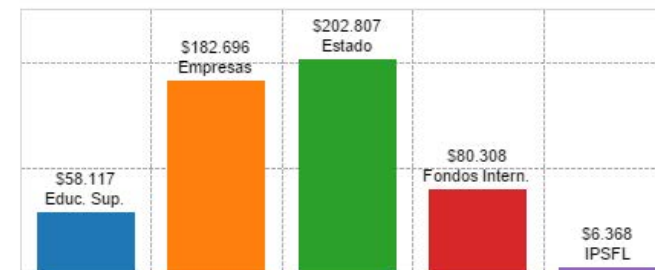
### GASTO EN I+D // PORCENTAJE DEL PIB

TABLA 03



## GASTO POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO

TABLA 04



## GASTO POR SECTOR ECONÓMICO (EN \$MM)

TABLA 05



TABLA 02: Países de mayor crecimiento y el nivel de crecimiento

TABLA 03: PIB Nacional y porcentaje destinado a gasto en I+D

TABLA 04: Fuentes de financiamiento en I+D a nivel nacional

TABLA 05: Gasto en I+D por sector

FUENTE: Datos de la IV Encuesta de Gasto y Personal en I+D en Noticia Teletrece <http://www.t13.cl/noticia/actualidad/nacional/chile-es-el-pais-con-menor-inversion-en-investigacion-y-desarrollo-de-la-ocde>

## 2.2 AGRICULTURA, INVESTIGACION E INNOVACION

### 2.2.2 INIA, Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias

A nivel nacional, la institución más importante en desarrollo, innovación e investigaciones agropecuarias, y dependiente del estado, es INIA.

#### Breve Reseña

Es una corporación de derecho privado sin fines de lucro, que forma parte del Ministerio de Agricultura de Chile. Parte importante de su rol es generar conocimientos en el ámbito científico y tecnológico aplicables al sector agroalimentario, crear tecnologías para la innovación de la agroindustria, transferir productos tecnológicos y científicos desarrollados y adaptados por INIA, y aportar información para que la agricultura sea una actividad crecientemente productiva, rentable y competitiva<sup>14</sup>.

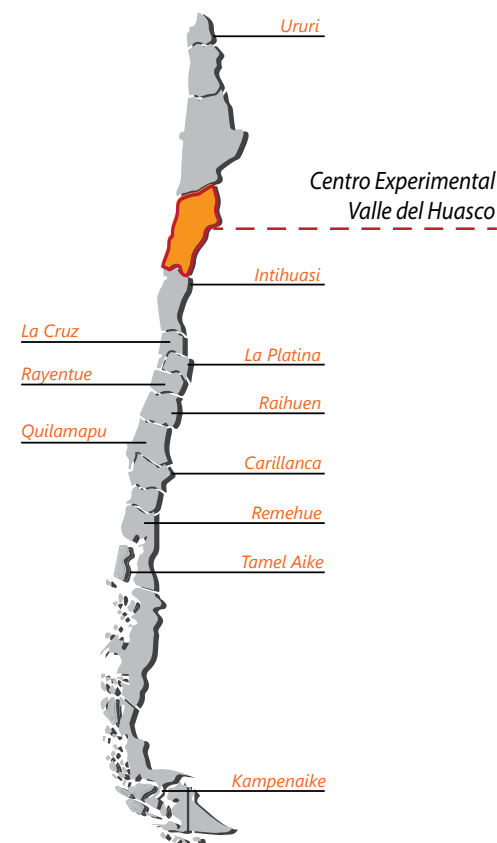
#### 2.2.2.1 Presencia Nacional

INIA tiene el valor de entender la particularidad y diversidad del territorio nacional, y por ende la variedad de tipologías agrícolas que se presentan a lo largo de todo el país. Dicha preocupación se manifiesta en la presencia de diversos centros regionales que permiten responder de manera puntual a las temáticas propias de cada localidad. Si bien empezó como una entidad centralizada, los años, la experiencia y el éxito tenido le han permitido a la institución seguir creciendo y aumentar el espectro de regiones y localidades consideradas a integrar esta red nacional.

<sup>14</sup> Julio Kalazich Barassi, Memoria Institucional INIA 2013, pág. 5

#### INIA / MINISTERIO DE AGRICULTURA (Instituto de Investigaciones Agropecuarias)

Figura 11



**FIGURA 11:** Mapa con los Centros INIA en el territorio nacional y la estación satelital en la Región de Atacama, Valle del Huasco  
FUENTE: Elaboración propia



FIGURA 12

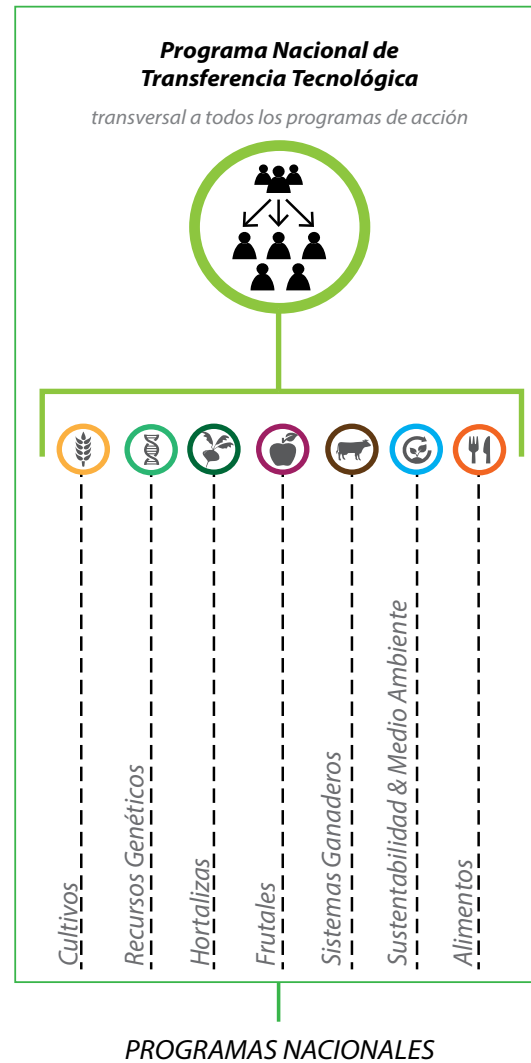


FIGURA 12: Mapa conceptual de Programas Nacionales de Investigación del INIA  
FUENTE: Elaboración propia

Los centros iniciales se posicionaron en las Regiones de mayor relevancia, dando paso luego a la generación de Centros Experimentales, verdaderos polos satélites dependientes de los Centros Regionales. A medida que se iba creciendo en recursos y logros, estos polos se fueron independizando generando nuevos centros regionales, sin perder el trabajo coordinado entre toda la red.

### 2.2.2.2 Funcionamiento e Infraestructura

Entre los objetivos estratégicos del Instituto destacan el generar conocimientos científicos y crear o adaptar tecnologías que contribuyan a la Innovación y sustentabilidad del sector agroalimentario nacional e internacional. Para lograr dicho objetivo INIA ha definido temáticas de investigación transversales a todo el país, definidas como PROGRAMAS NACIONALES DE I+D, con equipos de trabajo interdisciplinarios asociados a una materia específica.

Ellos son:

- 1 Cultivos
- 2 Recursos Genéticos
- 3 Hortalizas
- 4 Frutales
- 5 Sistemas Ganaderos
- 6 Sustentabilidad & Medio Ambiente
- 7 TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Este último, más que una temática de estudio específico en el campo de la agricultura, corresponde a una estrategia de desarrollo transversal a los primero 6 programas.

## 2.2 AGRICULTURA, INVESTIGACION E INNOVACION

### 2.2.2.3 Extensión

Para cumplir con el objetivos transversal del centro, la transferencia tecnológica, se realizan una serie de actividades de difusión, entre las que destacan los días de campo, seminarios, charlas, cursos; además de talleres, programas de radio y TV, y presentaciones en congresos, entre otras. En un año se realizan más de 1500 de estas actividades con una participación cercana a 20 mil personas, a lo largo de todo el país<sup>15</sup>.

Además el centro realiza publicaciones de manera periódica, solo 500 publicaciones en 2013<sup>16</sup>, artículos, boletines, libros y notas de prensa con el fin de transmitir los conocimientos y dejar registro de los diferentes informativos científicos que se llevan a cabo, tanto para la comunidad, sobre todo la comunidad de agricultores y productores.

### 2.2.2.4 Funcionamiento y Procesos

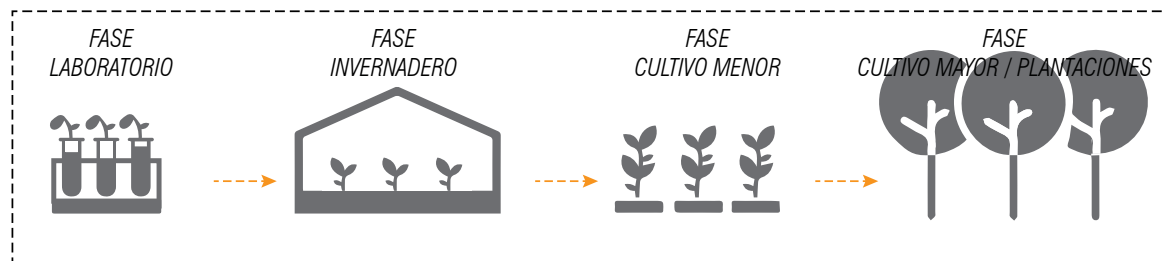
Al ser un centro de investigación agrícola es especial EL PROCESO o procedimientos que se siguen para llevar a cabo las investigación con los cultivos.

Estos se basan en el constante trabajo con el campo mismo, las plantaciones, probando nuevas mezclas, modificaciones genéticas entre otros. Por ellos es esencial comprender el flujo constante que se da entre LAS OFICINAS, LOS LABORATORIOS, EL CAMPO, LOS INVERNADEROS

En el proceso mismo de los cultivos se pueden distinguir una serie de ETAPAS las que para fines de la propuesta se traducirán en ESPACIO necesarios para el proceso de investigación con las plantaciones. Dicho proceso se esquematiza de mejor forma en el esquema de abajo, donde se ve las instancias por las que pasa la planta, valiéndose de instancias de “incubación” en laboratorios, crecimiento en el invernadero para posteriormente pasar al campo.



Figura 11



**FIGURA 11:** Esquema de las diferentes instancias que involucra el trabajo experimental con cultivos  
FUENTE: Elaboración propia

<sup>15 y 16</sup> Memoria Institucional INIA 2013, Programa Nacional de Transferencia Tecnológica

IMAGEN 06



IMAGEN 07



**IMAGEN 03:** Imagen de cultivos experimentales de LECHUGAS HIDROPONICAS EN PRIMERA FASE en invernadero, Centro Experimental Valle del Huasco, INIA

**IMAGEN 04:** Imagen de cultivos experimentales de LECHUGAS HIDROPONICAS EN SEGUNDA FASE en invernadero, Centro Experimental Valle del Huasco, INIA

**IMAGEN 05:** Imagen de cultivos experimentales de LECHUGAS HIDROPONICAS EN TERCERA FASE en invernadero, Centro Experimental Valle del Huasco, INIA

FUENTE: Elaboración propia

IMAGEN 08



**IMAGEN 06:** Imagen cultivo experimental en invernadero, Centro Experimental Valle del Huasco, INIA

**IMAGEN 07:** Imagen cultivo experimental en invernadero, Centro Experimental Valle del Huasco, INIA

**IMAGEN 08:** Imagen cultivo experimental en laboratorio, Centro Regional La Platina, INIA

FUENTE: Elaboración propia



## 2.2 AGRICULTURA, INVESTIGACION E INNOVACION



IMAGEN 09a



IMAGEN 11a



IMAGEN 09b



IMAGEN 11b

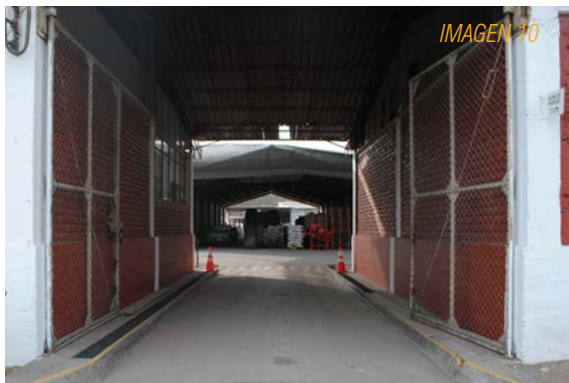


IMAGEN 10



IMAGEN 11c

**IMAGEN 09a:** Imagen de los espacios interiores de trabajo, oficina grupal del Centro de Investigación La Platina, INIA.

**IMAGEN 09b:** Imagen de los espacios interiores de trabajo, oficinas individuales del Centro de Investigación La Platina, INIA.

**IMAGEN 10:** Imagen de la zona de equipamiento de apoyo, almacenamiento y guarda de maquinaria

**IMAGEN 11a, 11b y 11c:** Imágen de los espacios técnico de laboratorios del Centro de Investigación La Platina, INIA, Zona de Plantaciones en extensión

FUENTE: Elaboración propia



IMAGEN 12a



IMAGEN 12



IMAGEN 13

**IMAGEN 11:** Imagen de los espacios del Centro de Investigacion La Platina, INIA, Vista de los invernaderos en el interior

**IMAGEN 12:** Imagen de los espacios del Centro de Investigacion La Platina, INIA, Vista de los invernaderos desde el exterior

**IMAGEN 13:** Imagen de los espacios del Centro de Investigacion La Platina, INIA, Zona de Plantaciones en extension

FUENTE: Elaboración propia

## 2.3 INVESTIGACION Y ARQUITECTURA

### 2.3.1 El Escenario de la Arquitectura y la Investigación Hoy

Para poder proponer estos espacios, lo más propicios posibles para la generación del conocimiento es importante comprender entonces que es la investigación e innovación. Para esto es importante comprender el panorama mundial y cuales son los nuevos paradigmas para la producción de nuevos conocimientos. Para resumir, se evidencian tres conceptos que hoy en día parecen ser los guías para el desarrollo de mejores resultados en la investigación<sup>17</sup>:

1. *Concentrar grupos de investigadores heterogéneos y cohesivos, combinando distintos intereses y áreas de experiencia*

2. *Integrar las distintas áreas de investigación transformando los resultados en documentos interdisciplinarios, fomentando la colaboración, asociatividad y complementariedad.*

3. *Promover los espacios creados formalmente para la investigación permitiendo diferenciar el ámbito académico de la investigación, reduciendo tensiones y aumentando la productividad*<sup>18</sup>.

<sup>17</sup> Diéguez, M. Felipe; COMPLEJO DE INVESTIGACIÓN DE LA SOCIEDAD; pág. 11; 2014.

<sup>18</sup> González, Guillermo (2007), *Investigar hoy: una mirada a los patrones emergentes en la producción de conocimiento*. en Diéguez, M. Felipe; 2014.

Hoy por hoy, la tendencia mundial ha demostrado que el trabajo de investigación frente al escritorio no es suficiente para generar buenos resultados, ya que las mejores ideas suelen producirse en situaciones informales de conversación o de ocio relativo. Basándonos en este principio, podemos aseverar que todo momento puede representar una instancia de investigación, la distensión es una instancia para propiciar generación y fluidez de ideas.

Este nuevo paradigma de investigación incentiva la relación de dos tipos de instancias y dos formas de trabajo, estas son: La instancia formal y la instancia informal con el trabajo individual y el trabajo grupal, estas cuatro se relacionan entre ellas generando a su vez: el trabajo individual formal (trabajo de escritorio), el trabajo individual informal (trabajo en bibliotecas, cafeterías entre otros), el trabajo grupal formal (salas de reuniones y auditorios) y el trabajo grupal informal (casinos, espacios comunes, áreas de descanso entre otros), también los desplazamientos cobran profunda necesidad bajo esta idea ya que es la forma de ver y ser vistos, entender que hacen los demás y fomentar los encuentros casuales.

	INDIVIDUAL	GRUPAL
FORMAL	escritorio oficina	sala de reuniones auditorio
INFORMAL	biblioteca cafetería	casino áreas de descanso

FIGURA 12

FIGURA 12: Esquema de las combinaciones en cuanto a espacios de trabajo e investigación.

FUENTE: Elaboración propia

FIGURA 13: Esquema PROCESO DE EXPERIMENTACION / ESPACIOS LIGADOS A DICHO PROCESO.

FUENTE: Elaboración propia

## 2.3.1 Centro de Investigación Agrícola

Por otro lado, cabe destacar que la investigación es un quehacer inherentemente flexible, ya sea por la facilidad de cambio de lo investigado, como por el avance tecnológico que reordena constantemente nuestra forma de interactuar y estudiar. La importancia de los espacios de circulación como vinculadores espaciales, potenciar la existencia de las cuatro instancias de trabajo identificadas privilegiando lo informal, pensar en edificios flexibles que podrían variar en el tiempo pero que al mismo tiempo los principios que lo originaron sean invariables y atemporales

Para un centro de investigación agrícola será esencial comprender el PROCESO como se explico con anterioridad al abordar el punto de los Centros de Investigación INIA entendiendo que cada instancia se traduce espacialmente y el proceso mismo en un recorrido que requiere fluidez en las relaciones que establecen dichos espacios.

PROCESO DE EXPERIMENTACION / ESPACIOS LIGADOS A DICHO PROCESO

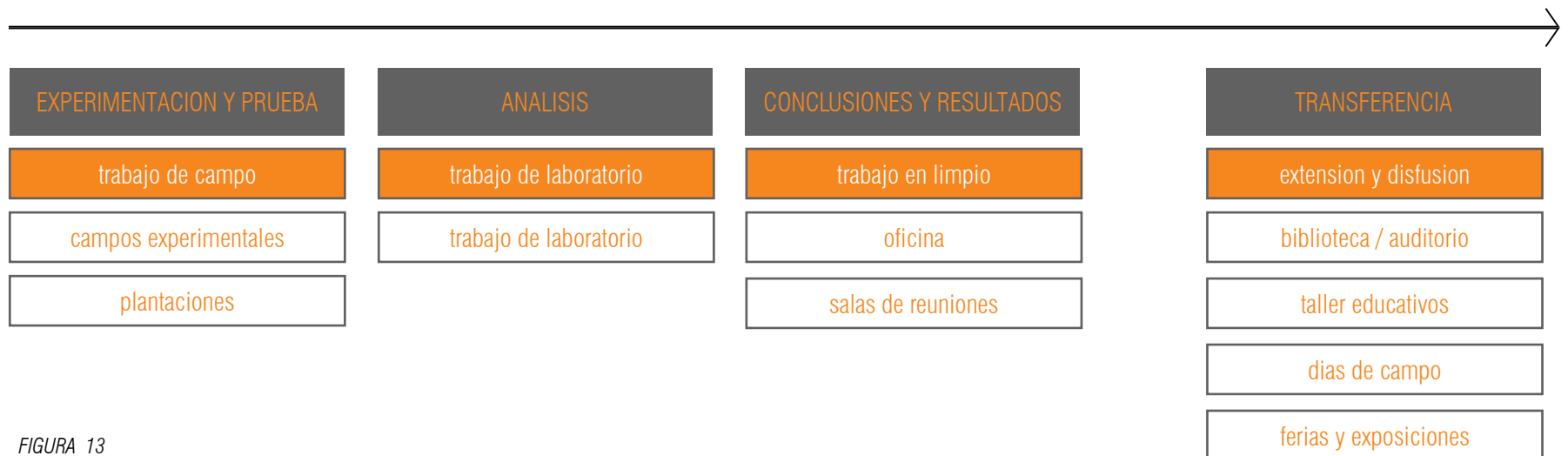


FIGURA 13

*IMAGEN: Fotografía de frutales, naranjos y paltos, en el sector de Tatara, valle bajo.  
FUENTE: Elaboración propia*

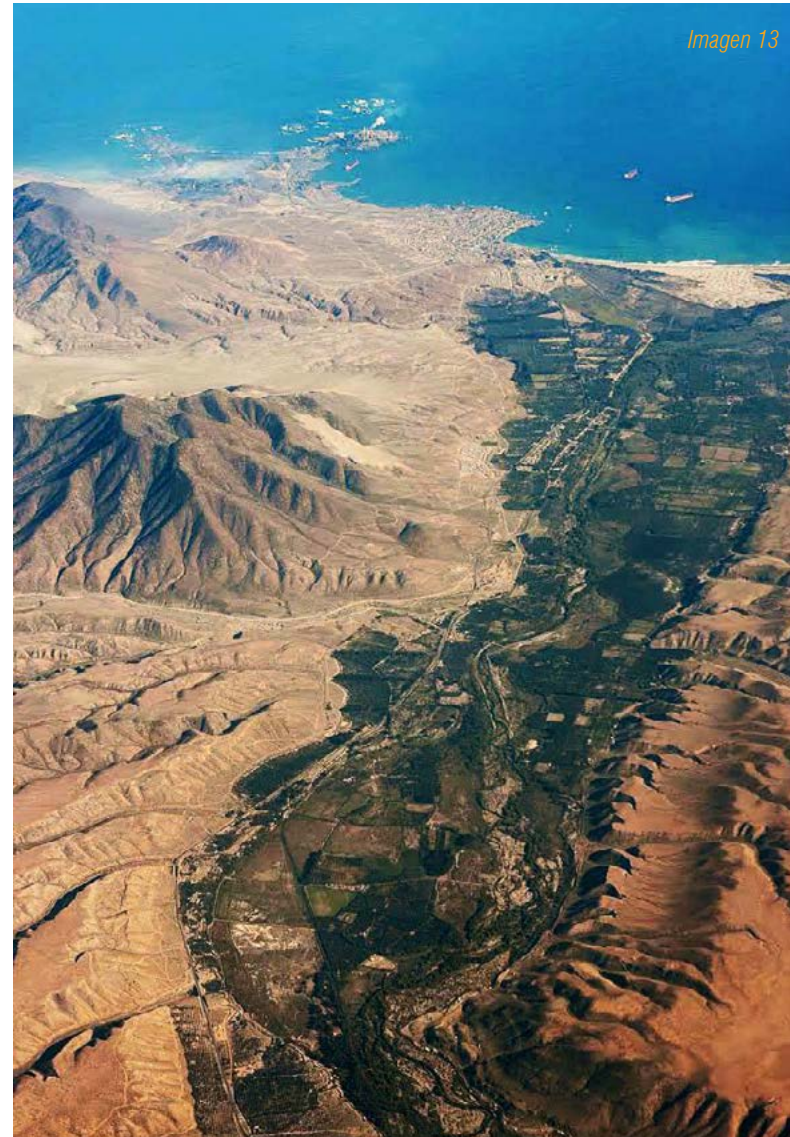




*Capitulo 3*  
*EL LUGAR*



### 3.1 ELECCION DEL LUGAR



### 3.1.2 ANTECEDENTES GENERALES

El lugar donde se desarrolla la propuesta corresponde al Valle del Huasco, tercera provincia de la región de Atacama que se define por el río Huasco.

Region de Atacama

Provincias: Chañaral  
Copiapó  
Huasco

Provincia del Huasco

Capital : Vallenar  
Comunas : Huasco  
Freirina  
Vallenar  
Alto del Carmen

Superficie

Total : 19.066 km<sup>2</sup>

Población

Total : 73,133 hab.  
Densidad : 3,6 hab/km<sup>2</sup>



FIGURA 15



FIGURA 16

IMAGEN12: Vista aerea Valle del Huasco

FUENTE: Google earth imagenes, www.panoramio.com

FIGURA 12: Esquema de Ubicacion

FUENTE: Elaboracion propia

FIGURA 12: Esquema de la Provincia del Huasco

FUENTE: Elaboracion propia

## 3.1 ELECCION DEL LUGAR

### 3.1.2 Criterios de Elección del Lugar

#### 3.1.2.1 Potencial Agrícola

-En Atacama comienza a ser relevante la actividad agrícola a nivel regional y nacional, por factores productivos y de empleabilidad, entre otros

-El Valle del Huasco tiene una producción importante en torno a los frutales no solo en respuesta a una demanda de mercado. Cuenta con el desarrollo de ciertos productos de gran relevancia para la identidad del valle (la oliva, la vid), otorgando valor agregado a la producción, valor local, potenciando la lugaridad. Incluso se está buscando en varios de ellos denominación de origen.

-También hay un importante crecimiento en lo que refiere a la post producción, la generación de alimentos y productos de elite; licores como pisco y pajarete (producto local, propio de la zona, diversos aceites de oliva, cosmetología a partir de la jojoba, entre otros.

#### 3.1.2.2 Presencia INIA

-En Instituto se hace presente en la región por medio de una estación satélite, Centro Experimental Valle del Huasco, dependiente de la Región de Coquimbo, del centro Regional INIA Intihuasi

-Sin embargo requiere de la independencia regional para lograr un mayor desarrollo. Centro Regional Atacama

-El definir la presencia INIA como factor también rige debido a la disponibilidad de terreno.

#### 3.1.2.3 Diversidad Productiva

-Dentro de la Región de Atacama, los valles productivos de relevancia agrícola son el valle del Copiapó y el Valle del Huasco. El Valle del Huasco cuenta con mayor diversidad de productos que el de Copiapó, el cual se encuentra mucho más monopolizado por la producción de Uva de mesa

#### 3.1.2.4 Valores propios del Valle del Huasco

- Condición "Intacto"

-Valle ligado de manera histórica al desarrollo agrícola.

-En toda la cuenca se presenta la actividad, en el valle alto, medio y bajo, hasta llegar al litoral hay producción agrícola, y en cada tramo se presenta ciertos productos con mayor fuerza en respuesta a las condiciones geomorfológicas.

**IMAGEN 14:** Imagen del Pisco Horcon Quemado, licor tradicional de producción local del Valle del Huasco

FUENTE: google imagenes

**IMAGEN 15:** Imagen de actividad organizada por el Centro Experimental Valle del Huasco, INIA

FUENTE: www.inia.cl

**IMAGEN 16:** Vista aerea del cruce de la carretera 5 Norte por la ciudad de Vallenar, sobre el valle.

FUENTE: Google Earth Imagenes, www.panoramio.com

**FIGURA 17:** Mapa de la cuenca del rio Huasco y los poblados de la Provincia

FUENTE: Elaboración propia



Imagen 14

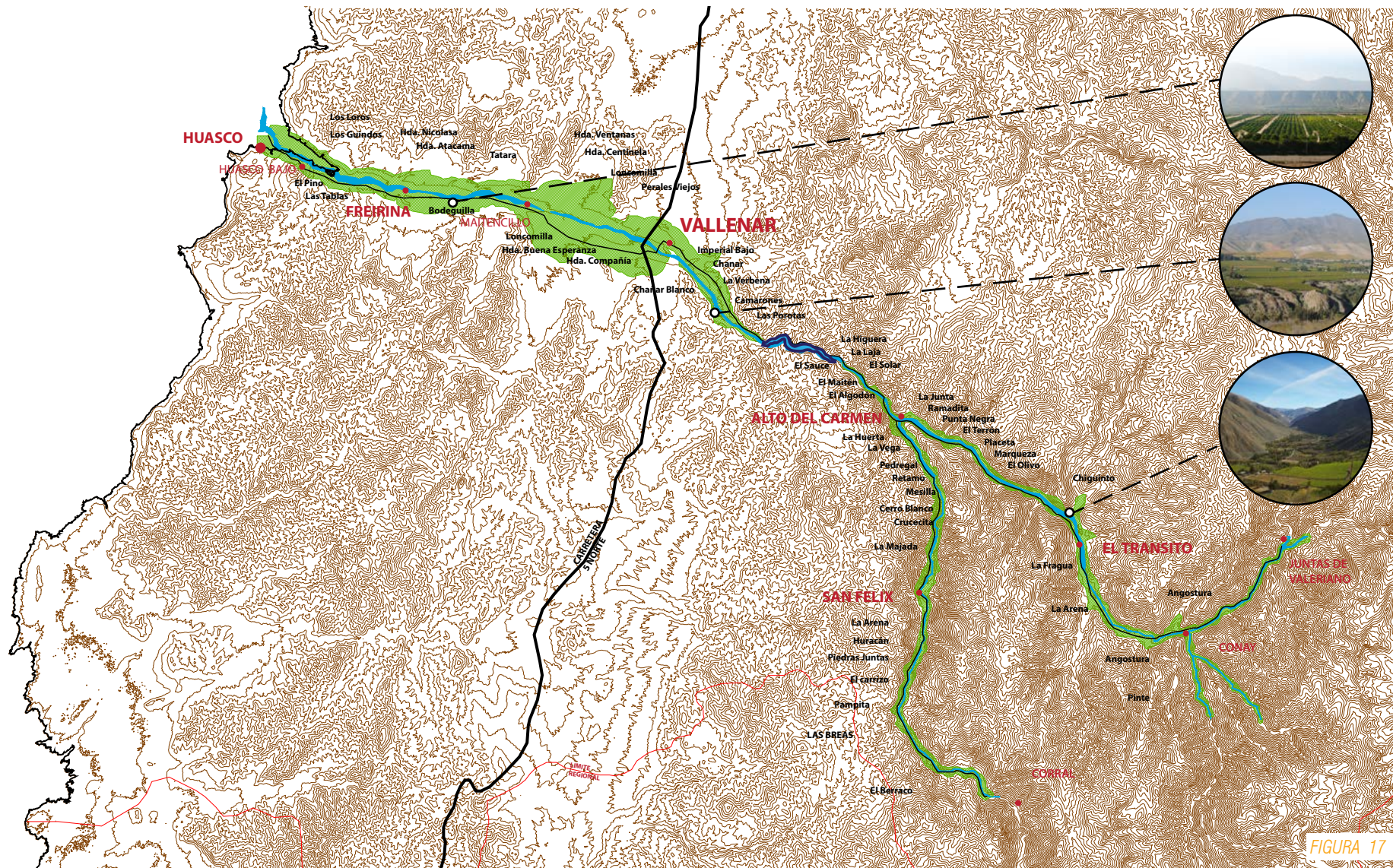


Imagen 15



Imagen 16







## 3.2 VALLE DEL HUASCO

### 3.2.1 Antecedentes Geográficos

El caso del Valle del Huasco se ubica entre los valles de Copiapó por el norte y Elqui por el sur, se constituye como un profundo cañón verde, que corta la continuidad del desierto de Atacama, generando las condiciones de vida necesarias para el surgimiento de ciudades y poblados, repartidos a lo largo del valle y condicionados por el medio circundante en cuanto a geografía, clima y recursos naturales.<sup>30</sup>

Este valle está constituido por dos sectores: El Bajo Huasco (valle bajo) y Huasco Alto (valle alto), que se articulan en las cercanías de Vallenar (ciudad cabecera). Geográficamente el primer tramo se reconocen por el aterrazamiento (liberación del macizo andino) y por el encajonamiento, el segundo (valle cordillerano).

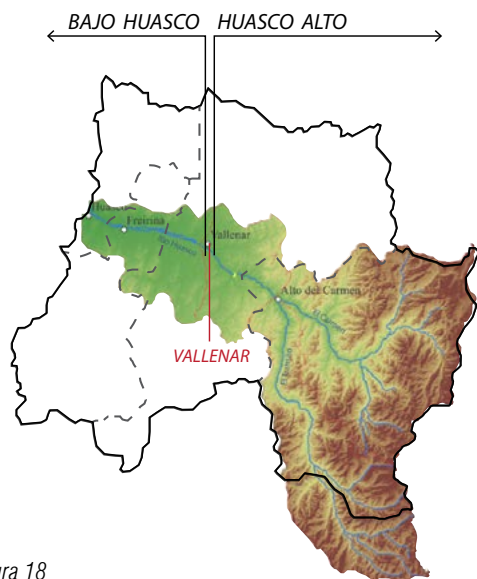


Figura 18

#### 3.2.1.1 RELIEVE DEL VALLE

Se distinguen cuatro unidades geográficas, definidas en sentido de mar a cordillera:

**PLATAFORMA LITORAL** ancha y bien definida franja donde se presentan grandes extensiones de playa, tanto hacia el norte como hacia el sur de la desembocadura del río Huasco, y en la que se ubica el puerto Huasco y el poblado de Huasco Bajo.

**CORDILLERA DE LA COSTA**, de cumbres bajas y desgastadas, con ciertos vacíos intermedios (bolsones) en que el valle se introduce quedando acogido por los cerros. Aquí se ubican algunas Haciendas Agrícolas (de las que se darán cuenta más adelante), además de la ciudad de Freirina, el asentamiento más antiguo del Valle.

**DEPRESION INTERMEDIA**, separando ambas cordilleras se presenta desde el valle hacia el norte como un extensa llanura marcando el inicio del desierto de Atacama, y hacia el sur desaparece por numerosos cordones montañosos en que se funden ambas cordilleras. El valle se presenta aterrazado constituyendo dos mesetas paralelas conocidas como altiplano norte y altiplano sur, que terminan en forma de acantilado las que definen la caja del río. En esta conformación geográfica constituye el contexto foco del presente trabajo, ya que representa el relieve que da paso a la mayoría de la actividad agrícola en el valle.

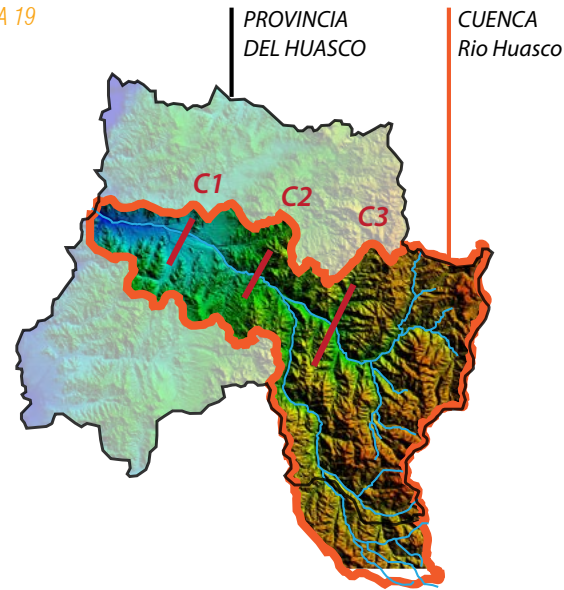
**CORDILLERA DE LOS ANDES**, alta y maciza que acoge numerosas quebradas que desembocan en el valle. En este sector cordillerano, el valle se divide en dos brazos (el valle del Tránsito y el valle del Carmen) ambos estrechos y aprisionados entre los cerros, y en donde se establecen los poblados cabeceras de El Tránsito y de San Félix. En la junta de estos dos brazos se ubica el poblado de Alto del Carmen, que actúa como articulador entre ambos valles. En este tramo a pesar de la estrechez del relieve, se presenta con fuerza la agricultura, de igual modo que la unidad geográfica anterior, donde la población depende casi netamente del rubro.

Este sector se caracteriza por cerros abruptos y rocosos, que actúan fuertemente como límite lateral (diferencia de cotas de 700 mts. entre el punto más bajo y punto más alto), angostándose el límite inferior que contiene el valle con anchos que varían desde los 200 a 1000 mts.

*Este relieve particular está fuertemente contrastado: el plano acoge el valle fértil, agrícola, el río; lo abrupto es seco, el desierto, la roca, la minería, sinfonía de colores, luces y sombras.*

## RELIEVE

FIGURA 19



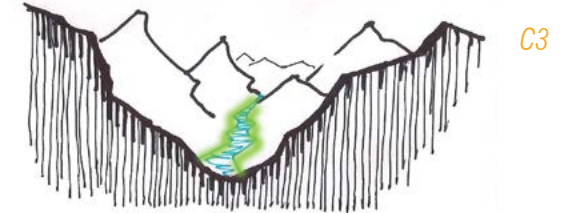
**FIGURA 18:** Imagen del Pisco Horcon Quema, licor tradicional de producción local del Valle del Huasco  
FUENTE: Elaboración propia

**FIGURA 19:** Vista aérea del cruce de la carretera 5 Norte por la ciudad de Vallenar, sobre el valle.  
Se señalan tres cortes lo que se grafican a un costado a través de croquis  
FUENTE: Elaboración propia

**FIGURA 20:** Vista aérea del cruce de la carretera 5 Norte por la ciudad de Vallenar, sobre el valle.  
FUENTE: Elaboración propia

FIGURA 20

### Zona Alta del Valle El Transito

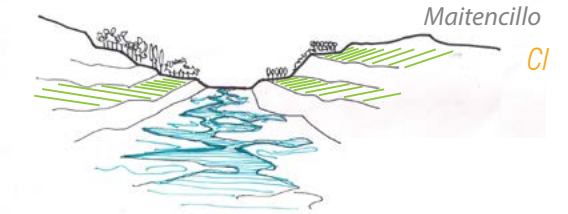


en el inicio del valle, la condición de relieve lo comprime contra el río, presentando un valle bastante **estrecho**

### Zona Media del Valle Alto del Carmen-Vallenar



### Zona Baja del Valle Maitencillo



el valle **se extiende**, generando grandes explanadas en la ribera, zonas cultivables, producto del apoyo de canales de riego

## 3.2 VALLE DEL HUASCO

### 3.2.1.2 CLIMA

Predomina en el valle el tipo Desértico Subtropical marino, característico de los valles transversales. La falta de una cordillera de la costa bien estructurada y los profundos valles que cruzan la región, permiten que la influencia del mar hasta el sector medio, graficada en abundante nubosidad en forma de camanchaca o nubes rastreras, que se disipan con el aumento diario de las temperaturas.

*Sector litoral:* clima marino dominante, con leve oscilación diaria de temperaturas, nubosidad en la mañana, alta humedad, fuerte asoleamiento y viento marino poniente.

*Valle adentro:* cielos limpios, suave brisa debido al encajonamiento del valle y la protección de este frente a los vientos desérticos, fuertes oscilaciones de temperatura, baja precipitación concentrándose en 3 o 4 lluvias fuertes, de Abril a Octubre. (70-100mm)

*Valles pre-cordilleranos:* clima es más seco y frío, con grandes oscilaciones diarias de temperatura, tormentas débiles de verano (invierno boliviano), nieve en invierno y fuerte radiación solar.

La temperatura media anual alcanza los 18 ° C, con una máxima media del mes más cálido (febrero) de 30,1 ° C y una mínima del medio más frío (julio) de 6,5 °C.

<sup>19</sup> Fuente: sagredo/gutierrez/aylwin, Geografía de Chile Ilustrada, La Tercera 1998, en MONTAÑA, C.; 2005

### 3.2.1.3 FLORA Y FAUNA

El clima condiciona la vegetación, que es principalmente xeromórfica “compuesta por vegetación de escaso desarrollo y discontinua, es de una extrema aridez y escaso tapiz vegetal, y sólo alcanza un desarrollo mayor en los oasis y quebradas del norte”<sup>19</sup>

En los litorales la flora es del tipo hidrófila (que absorben agua) y aprovechan los frecuentes nublados y lloviznas de la costa, dando origen al matorral costero xerófilo y cactáceo típico.

En años con precipitaciones normales los campos se cubren de un manto de flores, fenómeno conocido como el *Desierto Florido*. Existen también matorrales de churqui y Amancay. Abundan el algarrobo, arrayán, chañar y otros. La fauna nos muestra ejemplares de lagartijas, murciélagos comunes, zorros, culpeos y variedad de aves e insectos.

**IMAGEN 17 y 18:** Fotografías del tramo entre Vallenar y Copiapó, Fenómeno del Desierto Florido 2015, Mayo  
FUENTE: Elaboración Propia

**IMAGEN 19:** Camanchaca en el borde litoral, Atacama, III Región.  
FUENTE: <https://www.flickr.com/photos/quirogamario/6888911383/in/photostream/>

Imagen 17



Imagen 18



Imagen 19





### 3.2.1.4 HIDROGRAFÍA

El río que define al valle, es el Río Huasco. La gran altitud del macizo andino determina el régimen mixto de este, sirviéndose del sistema pluvial y del deshielo en las estaciones más cálidas, en la alta cordillera.

Es importante destacar la construcción del Embalse Santa Juana. El proyecto comenzó en la época del 80' para finalmente concretar su construcción entre 1992 y 1995. Se encuentra entre las localidades de Vallenar (a 40 km) y Alto del Carmen (a 30 km). La capacidad de embalse es de 163 millones de metros cúbicos, cuya finalidad es netamente abastecer la necesidad de riego del valle río abajo.

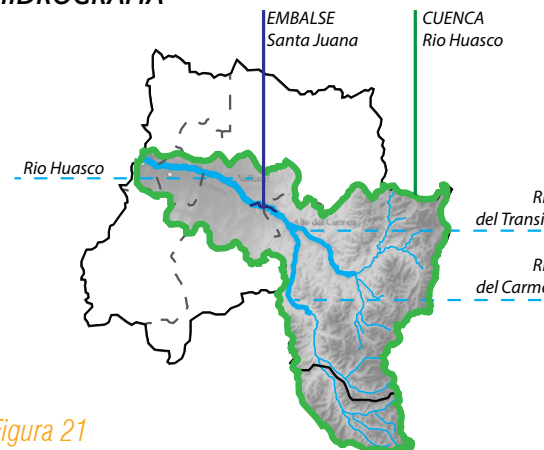
Constituye uno de los hitos de gran relevancia para la historia y desarrollo agrícola del Valle, debido a la ausencia de precipitación, donde el regadío subsiste gracias a las obras de canalización del agua.

La conformación geográfica del valle (sistema de terrazas) obligo a construir una extensa red de canales de regadío que permitió aumentar la superficie de cultivo.

Los principales canales que alimentan toda la zona baja del valle son :

- Canal Marañon
- Canal Ventanas
- Canal Los Perales
- Canal Quebrada Honda
- Canal Buena Esperanza
- Canal Gallo y Ferrera
- Canal Compañía

### HIDROGRAFÍA



**IMAGEN 20 y 21:** Fotografías del Embalse Santa Juana, Mayo 2015. Vista 1, hacia el oriente, base del embalse. Vista 2, hacia el poniente, cuerpo de agua.

FUENTE: Elaboración Propia

**FIGURA 21:** Esquema sobre la hidrografía de la Provincia del Huasco y su cuenca.

FUENTE: Elaboración Propia

Figura 21



## 3.2 VALLE DEL HUASCO

### 3.2.1.5 CONTEXTO URBANO

La estructura urbana está definida por la estructura geográfica viviéndola en dos tramos, donde los poblados mayores actúan como cabeceras de los diversos tramos.

#### BAJO HUASCO

*Huasco*, ciudad puerto, articula el borde costero

*Freirina*, tramo entre Huasco y Vallenar

*Vallenar*, ciudad cabecera de todo el valle

#### HUASCO ALTO:

*Alto del Carmen*, articula todo el valle alto.

*El Transito*, valle del Transito

*San Felix*, Valle del Carmen



Figura 22

Toda la zona de la cuenca se encuentra poblada por una seguidilla de caseríos, villorrios y poblados, ubicados a corta distancia entre ellos y conectados a través de un único camino vehicular debido al carácter estrecho de los valles. Esta vía, la ruta C-046 (de Huasco a Vallenar) y C-845 (de Vallenar a Alto del Carmen), toma un rol primordial al constituir la única vía de comunicación y traslado. Luego esta se divide en los dos valles posteriores, Valle del Carmen (C-489) y Valle del Transito (C-495).

Los asentamientos se localizan dentro de los valles de dos maneras(cita):

- Conjunto de casas, en torno a las plantaciones y cultivos en el mismo plano del valle y separados del camino.
- Poblados mayores y villorrios, en lugares alejados al camino, ubicados en la cota del cerro (por sobre el plano del valle) y dejando el terreno cercano al río libre para los cultivos.



1. Huasco



2. Vallenar



3. Alto del Carmen





Imagen 22

**FIGURA 22:** Esquema de la Provincia del Huasco y su estructura

FUENTE: Elaboración Propia

**FIGURA 23:** Esquema que muestra en vista aerea las principales ciudades del Valle.

FUENTE: Elaboración Propia

límite urbano    .....  
 vía principal    ———  
 río                    ———

**IMAGEN 22:** Fotografía aerea manipulada que muestra el encuentro de los dos Valles, el Carmen y el Transito, y en el nodo la ciudad de Alto del Carmen

FUENTE: Google Earth, [www.panoramio.cl](http://www.panoramio.cl)

**IMAGEN 23:** Vista de la ciudad de Vallenar desde el poniente hacia la cordillera

FUENTE: Elaboración Propia



Imagen 23

## 3.2 VALLE DEL HUASCO

### 3.2.1.6 CONTEXTO HISTÓRICO SOCIO-CULTURAL

El Valle del Huasco desde su conformación, antes de definirse como Valle del Huasco como tal, ha estado ligado al desarrollo y tradición de la agricultura. Desde los primeros asentamientos precolombinos, pasando por importantes influencias de la época de la colonización, hasta llegar a nuestro días.

Esto ha definido un valle marcado fuertemente por la influencia de la actividad agrícola, por variadas técnicas, culturas, expresiones y periodos que han contribuido a la identidad de la cuenca.

Figura 24

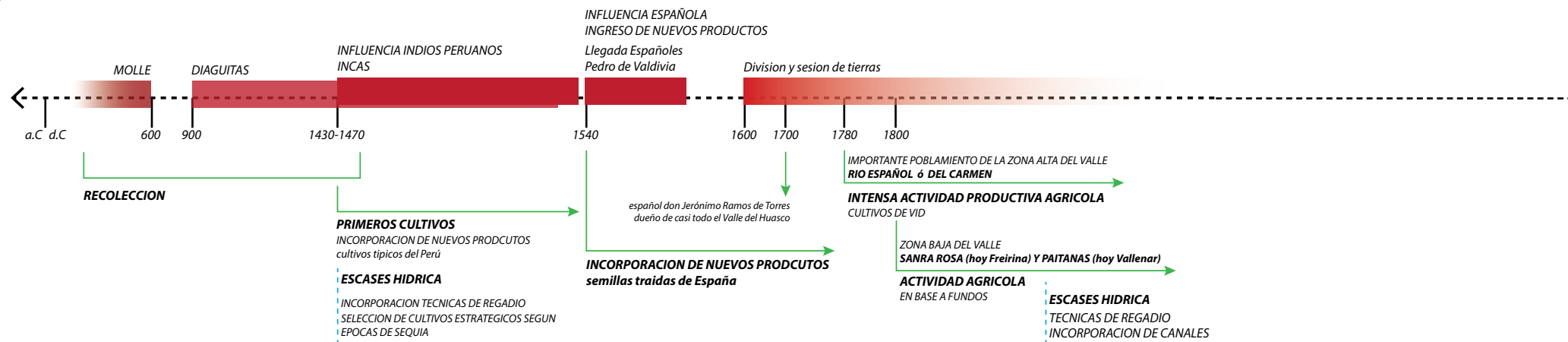
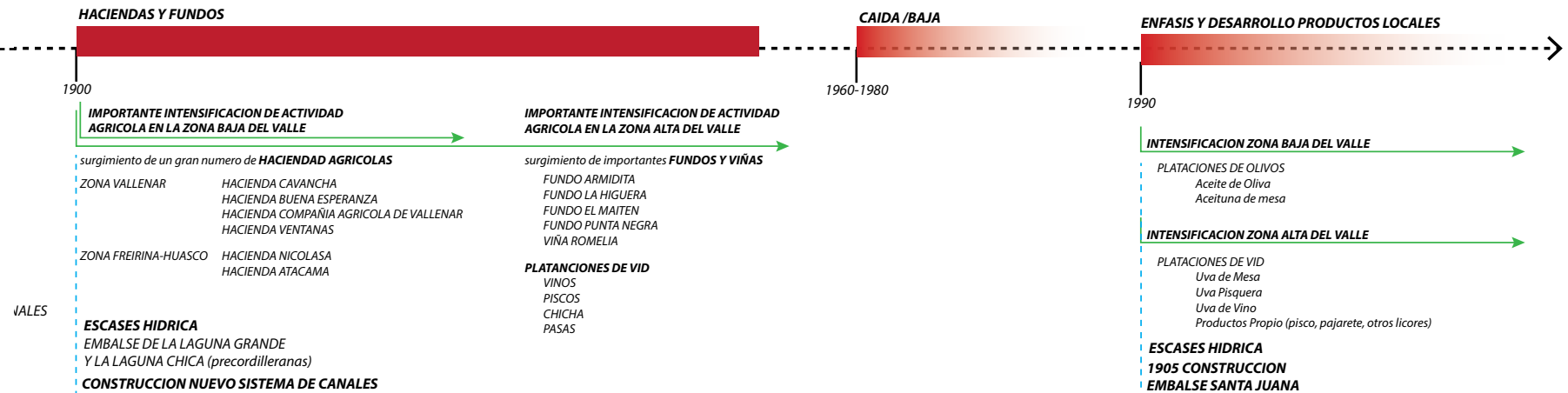


FIGURA 24: LINEA DEL TIEMPO esquemática sobre la historia del Valle del Huasco  
FUENTE: Elaboración Propia

Los principales hitos que podríamos destacar como cruciales dentro de esta historia son:

- 1) Los pueblos diaguitas Huascoalinos de la pre cordillera
- 2) La influencia de los españoles en el periodo de la conquista y la incorporación de la Oliva y la Vid, que han definido la producción local
- 3) El periodo de las Haciendas de Atacama, que abastecieron a todo el norte del país a partir del 1900
- 4) Finalmente el periodo actual, donde se busca un rescate y realce de los productos locales, con valor agregado, donde en varios casos, sobre todo en el aceite de oliva y en la elaboración de algunos piscos, se busca la denominación de origen.





En el plano del valle abajo se pueden localizar los sectores más relevantes en torno a este valor tradicional histórico de la historia del Valle

### 3.2.1.6.1 Huascoaltinos

*“En la cordillera de la III Región, provincia del Huasco, pasando el poblado de Alto del Carmen se inicia un desfiladero entre montañas que penetra aguas arriba por el río Tránsito, conocido también como río de los indios o naturales en el siglo XIX y por el nombre de Paitanasa desde tiempos precolombinos, lugar donde por siglos se refugió un contingente indígena del pueblo diaguita que habitaba el valle del Huasco.*

*El reducto huascoaltino, formado como pueblo de indios, si bien quedó desde el inicio del período colonial segregado del valle más fértil y ancho Alto del Carmen a San Félix, mantiene en su interior pequeñas porciones de tierras que permiten la pequeña producción agrícola complementaria de la ganadería doméstica, caza y recolección”*  
*El Valle de los Naturales, Un mirada Histórica al pueblo Diaguita Huascoaltino*



**IMAGEN 24 y 25:** Fotografías de la comunidad de Diaguitas Huascoaltinos en la zona alta del Valle del Huasco  
 FUENTE: <http://diaguitashuscoaltinos.blogspot.cl/>

**FIGURA 25:** mapa con las zonas notables históricas agrícolas  
 FUENTE: Elaboración propia

**IMAGEN 26:** Fotografía de la Hacienda Ventanas  
 FUENTE: Elaboración propia



Imagen 26





## 3.2 VALLE DEL HUASCO

### 3.2.1.6.2 Haciendas del Huasco

Las Haciendas del Valle del Huasco tienen su origen a fines del siglo XIX, en un sistema agrícola integrado llamado a proveer a los centros mineros internos, del Valle del Huasco, y exterior, salitreras del norte de Chile, con productos tanto para el hombre como para los animales.

Es importante tener en cuenta la condición de semi-asilamiento que marco el desarrollo de todo el Valle a lo largo de su historia, lo que obligo a desarrollar un sistema de carácter autosustentable, aprovechando la fertilidad y ubicación estratégica como uno de los últimos valles productivos de la zona norte.

Gracias a la extensa red de canales que se construyeron se pudo aprovechar al máximo la conformación geográfica en base a terrazas, donde se entendieron los cultivos. Con el tiempo se establecieron los núcleos de las diversas haciendas cuyo máximo apogeo se vivió durante la primera mitad del siglo XX, dada la gran variedad de productos y la tecnología en la explotación.

Haciendas del Huasco:

*Hacienda Ventanas*  
*hacienda Atacama*  
*Hacienda Nicolasa*  
*Hacienda Compañía Agrícola de Vallenar*  
*Hacienda Buena Esperanza*  
*Fundo Quebrada Honda*  
*Fundo Centinela*  
*Fundo Longomilla*  
*Hacienda Perales Viejos*  
*Hacienda Tatara*  
*Hacienda Bodeguillas*



Figura 26

**FIGURA 26:** Mapa aéreo del tramo del Valle del Huasco, bajo Huasco; señalando las diferentes Hacienda y Fondos Agrícolas del Valle del Huasco  
FUENTE:Elaboración propia

Imagen 27a



Imagen 27b



Imagen 27b



**IMAGEN 27a:** Fotografías de la Hacienda Ventanas, silos agrícolas

FUENTE:Elaboración propia

**IMAGEN 27b:** Fotografías de la Hacienda Ventanas, viviendas unifamiliares para trabajadores

FUENTE:Elaboración propia

**IMAGEN 27a:** Fotografías de la Hacienda Ventanas, pabellon de solteros, viviendas trabajadores.

FUENTE:Elaboración propia

## 3.2 VALLE DEL HUASCO



RENE OSSANDON PIZARRO

Imagen 28



Imagen 29

### 3.2.1.6.3 Olivos Centenarios

En el sector de Huasco Bajo, la parte final de la cuenca del valle, cuenta con olivos centenarios, ya que muchos de ellos están ahí desde la llegada de los españoles, lo que marca la influencia de sus tradiciones y productos a la cultura local del valle.

Dicha influencia continua presente hasta hoy, convirtiendo a la oliva como un producto emblema de la identidad del valle dle huasco.

*“Los conquistadores españoles trajeron consigo sus costumbres y su cultivo más preciado “El Olivo”. Con los cuales Francisco Ceferino Rojas Rojas, más conocido como Don Pancho Rojas, un visionario comerciante, minero y agricultor, rescató esta tradición mediterranea en Huasco Bajo, y se dedicó junto a su esposa Aurora Gonzalez a plantar sus tierras exclusivamente con olivos, transformándose en el primer olivicultor del valle.*

*Así desde inicio de 1900, en Huasco Bajo – Atacama, se comenzaba el cultivo de olivares para la comercialización de aceitunas. Los primeros olivos localizados en la Glorieta y Fundo Los Guindos en el sector costero del valle, estaban entre los árboles frutales obsequiados por los conquistadores españoles a los caciques del sector, en su primer contacto. De estas matrices don Pancho Rojas comienza la actividad olivarera, produciendo aceitunas y aceite de oliva, famosos por su calidad y sabor, gracias al clima del desierto y al suelo regado por las aguas cordilleranas del Río Huasco.*

*Hoy sus hijos, nietos y bisnietos mantienen este noble cultivo y también la comercialización de excelentes aceitunas y aceite de oliva.”*

<http://www.olivoscentenarios.cl/nuestra-historia/>





IMAGEN 30a



IMAGEN 30b



IMAGEN 30c

Hoy el sector de Olivos Centenarios esta consolidado tanto por la producción como por patrimonio local promoviendo el turismo rural y gastronómico.

Ofrece:

*Recorrido a olivos añosos*

*Cata de aceite*

*Degustación de aceitunas*

*Área de pic-nic y parrillas*

*Venta de productos*

**IMAGEN 28:** Primera plantación de olivos del valle. “Los Guindos” Huasco Bajo – Atacama, Chile 1934

FUENTE: [www.olivoscentenarios.cl](http://www.olivoscentenarios.cl)

**IMAGEN 29:** Fotografías del mismo sector, Olivos Centenarios hoy, Mayo 2015

FUENTE: Elaboración Propia

**IMAGEN 30a, 30 b y 30c:** Aceitunas producidas en el complejo Olivos Centenarios, Olivo Centenario, Imagen del recorrido por el fundo.

FUENTE: [www.olivoscentenarios.cl](http://www.olivoscentenarios.cl)

## 3.2 VALLE DEL HUASCO

### 3.2.1 Actividad Agrícola

Debido a las condiciones de suelo y clima propios de esta zona, la agricultura se enfoca principalmente en la Fruticultura. Área de la agricultura que en país a crecido de manera importante en los últimos 15 años.

Hoy la Provincia del Huasco cuenta con una agricultura fuertemente ligada a los frutales, un amplio abanico de productos son lo que componen la oferta productiva, donde destacan los cítricos, los paltos, entre otros. La actividad agrícola en el Valle se define por la estructura geográfica, diferenciando fuertemente la producción del bajo valle y el alto valle, siendo protagonista la oliva en el primero y la vid en el segundo.

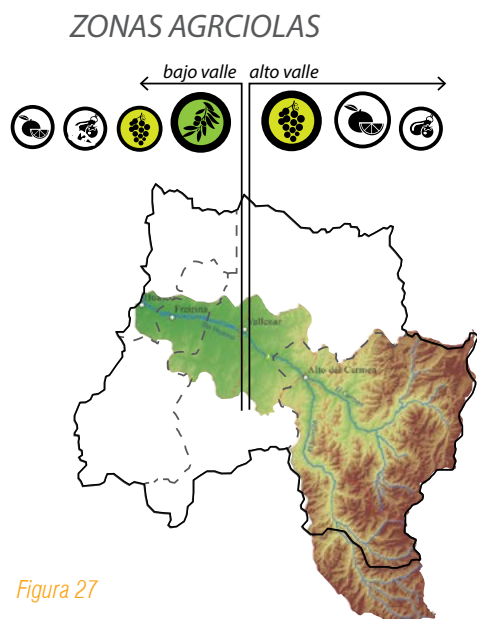


Figura 27

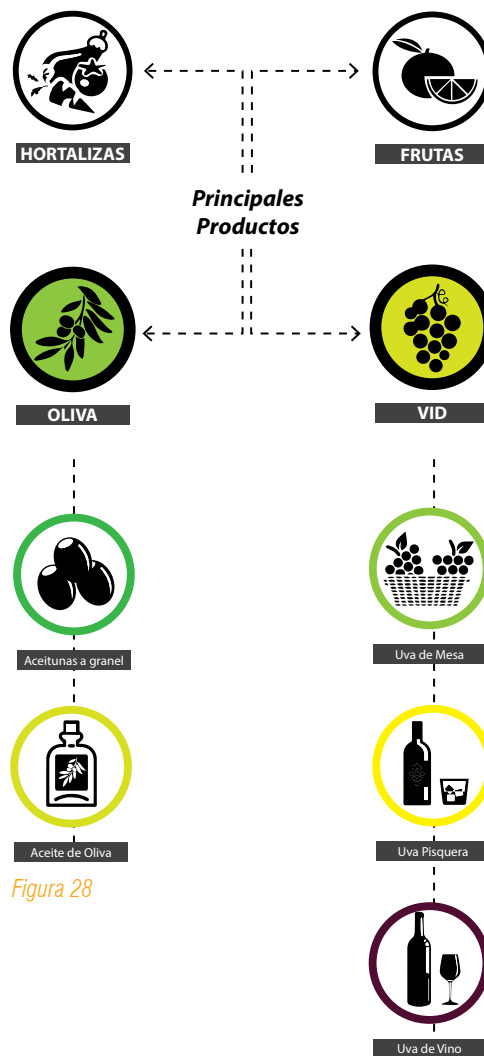


Figura 28

#### FRUTICULTURA A NIVEL NACIONAL

-324.000 hás. plantadas de frutales

-La superficie plantada creció 38% en diez años (de 1997 a 2007)

-10 especies concentran el 69% de la superficie (20, el 90%).

-Un 86 % de los frutales se ubican entre Atacama y Maule.

La uva sigue siendo la reina de las frutas, y parte importante de su producción se encuentra en la III y IV Región; y frutales como olivo, nogal, cerezo, ciruelo europeo y arándano, han experimentado un crecimiento acelerado en su producción, donde el olivo es un producto de gran relevancia en la III Región.

**FIGURA 27:** Mapa de la cuenca del valle con la diferenciación de la producción agrícola del Bajo Valle y el Alto Valle

FUENTE: Elaboración Propia

**FIGURA 28:** Esquema con los principales productos locales

FUENTE: Elaboración Propia

**IMAGEN 31:** Producción de Oliva para el Aceite de Oliva Azzait (premiado internacionalmente) Hacienda Don Angel

FUENTE: Elaboración Propia

**IMAGEN 32:** Acietes de Oliva, producción local

FUENTE: <http://atacamanoticias.cl/>

**IMAGEN 33:** Pisco de producción local tradicional, Bou Barroeta

FUENTE: <http://atacamanoticias.cl/>

**IMAGEN 34:** Pajarete del Valle del Huasco, producto local

FUENTE: <http://atacamanoticias.cl/>





IMAGEN 31



IMAGEN 33



IMAGEN 35



IMAGEN 34

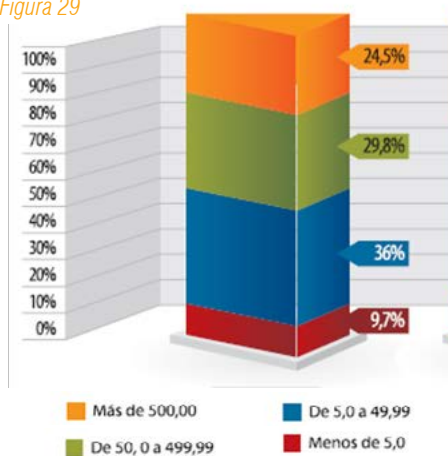
Fuera de los productos principales, la gama de productos de la cuenca es bastante amplia, centrada principalmente en variedades de frutales.

### 3.2.1.1 Mercado

La producción agrícola de la Región de Atacama tiene como objetivo principal el mercado de exportación, donde los productos más comercializados en este ámbito son la vid de mesa y la granada, correspondiente al 80% de la producción en cada una de ellas.

Situación contrapuesta con la Oliva, que si bien a nivel regional la superficie en há de producción es bastante considerable, cercana a la vid, el porcentaje de exportación de su producción es nulo. El objetivo del mercado de la oliva es local, a nivel regional y nacional, donde el protagonista es el aceite de oliva (post-producción) más que el mercado de aceitunas, igualmente importantes.

Figura 29



En la última década se ha buscado enfatizar el mercado de los Alimentos, perfeccionado los procesos de post-producción y propuestas innovadoras para los diversos productos que ofrece el valle. Ha crecido enormemente el mercado de los Aceites de Oliva, no solo en oferta sino que en calidad, compitiendo a nivel internacional. Ha crecido también el mercado de los licores locales como el Pisco y el Pajarete (ver imágenes en la página anterior)

Del universo total de trabajadores presentes en la Región de Atacama, un 15% trabajan de manera directa en la rama de la Agricultura<sup>20</sup>

<sup>20</sup> Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Reportes y Estadísticas comunales 2012 <http://reportescomunales.bcn.cl/>

\*Cabe aclarar que dicho dato se refiere a rama de actividad Agricultura, ganadería, caza y silvicultura, sin embargo en la región de Atacama el porcentaje ligado a la actividad de la caza y la silvicultura es muy menor, por ende hablamos casi en su totalidad de la actividad Agrícola.

FIGURA 29: Gráfico de la distribución de la superficie de frutales por tamaño de las explotaciones (predios)

FIGURA 30: Abstracto de Tabla de la producción de la Provincia del Huasco y sus diferentes comunas, según producto y superficie VER COMPLETA EN ANEXOS

FUENTE: Catastro Frutícola, III Región, 2011

COMUNA: ALTO DEL CARMEN	
ESPECIE	SUPERFICIE (ha)
Vid de mesa	990,0
Palto	25,3
Naranja	8,5
Nogal	5,5
Mango	5,3
Mandarino	3,2
<b>TOTAL</b>	<b>1.039,9</b>

COMUNA: HUASCO	
ESPECIE	SUPERFICIE (ha)
Olivo	609,4
Membrillo	4,3
Tuna	3,7
Jojoba	2,4
<b>TOTAL</b>	<b>620,7</b>

COMUNA: VALLENAR	
ESPECIE	SUPERFICIE (ha)
Olivo	261,4
Vid de mesa	180,3
Palto	124,3
Jojoba	46,4
Mandarino	46,1
Limonero	35,9
Naranja	9,0
Tuna	6,0
<b>TOTAL</b>	<b>716,4</b>

COMUNA: FREBONA	
ESPECIE	SUPERFICIE (ha)
Olivo	383,0
Palto	79,3
Mandarino	26,8
Naranja	26,7
Vid de mesa	7,1
<b>TOTAL</b>	<b>523,7</b>

Figura 30





**IMAGEN:** Plantaciones de Vid, sector de Chañar Blanco, Valle Alto  
**FUENTE:** Elaboración Propia

## 3.3 EL TERRENO

### 3.5.1 Antecedentes Generales

#### 3.5.1.1 Ubicación y Acceso

El terreno se encuentra en la comuna de Vallenar, fuera del límite urbano, en terrenos de tipo rural-agrícola. Específicamente se ubica dentro del sector de la Hacienda Compañía, sector agrícola hacia el sur-poniente de la ciudad de Vallenar específicamente a 3 km. del acceso principal a la ciudad, en la ladera sur del valle.

Cuenta con acceso desde la ruta 5 norte, a la hacienda y posterior ingreso al predio. Se encuentra con rápida conexión al polo urbano, 5-10 minutos al centro de la ciudad, y conexión inmediata con la estructura total del Valle del Huasco por medio de la carretera C-46 hacia Huasco y C-45 a Alto del Carmen.

Dimensiones:

El terreno corresponden a 42 hectáreas de terreno rural (Hacienda Compañía).

#### 3.5.1.2 Propiedad<sup>21</sup>

La tenencia Legal del terreno corresponde a CORFO, sin embargo esta cedida en comodato a INIA, Centro Experimental del Huasco, hace 20 años, tiempo en el cual lleva funcionando el centro; y está en proceso de renovación de dicho contrato. El objetivo a largo plazo plantea que el terreno pase a ser propiedad de INIA.

<sup>21</sup> El terreno actualmente se encuentra a cargo del INIA, sin embargo esta cedido en comodato, por parte de CORFO, el cual se ha hecho cargo de él los últimos 25 años.

Imagen 35



**IMAGEN 35:** Fotografías de acceso al Centro INIA Huasco.  
FUENTE: Elaboración Propia

#### 5.5.4.1 Abastecimiento de suministros:

- Agua Potable
- Conexión a la red de abastecimiento energético.
- Aguas residuales, el terreno cuenta con sistema de fosa séptica para su descarga (no hay retiro de estas por sistema de alcantarillado)

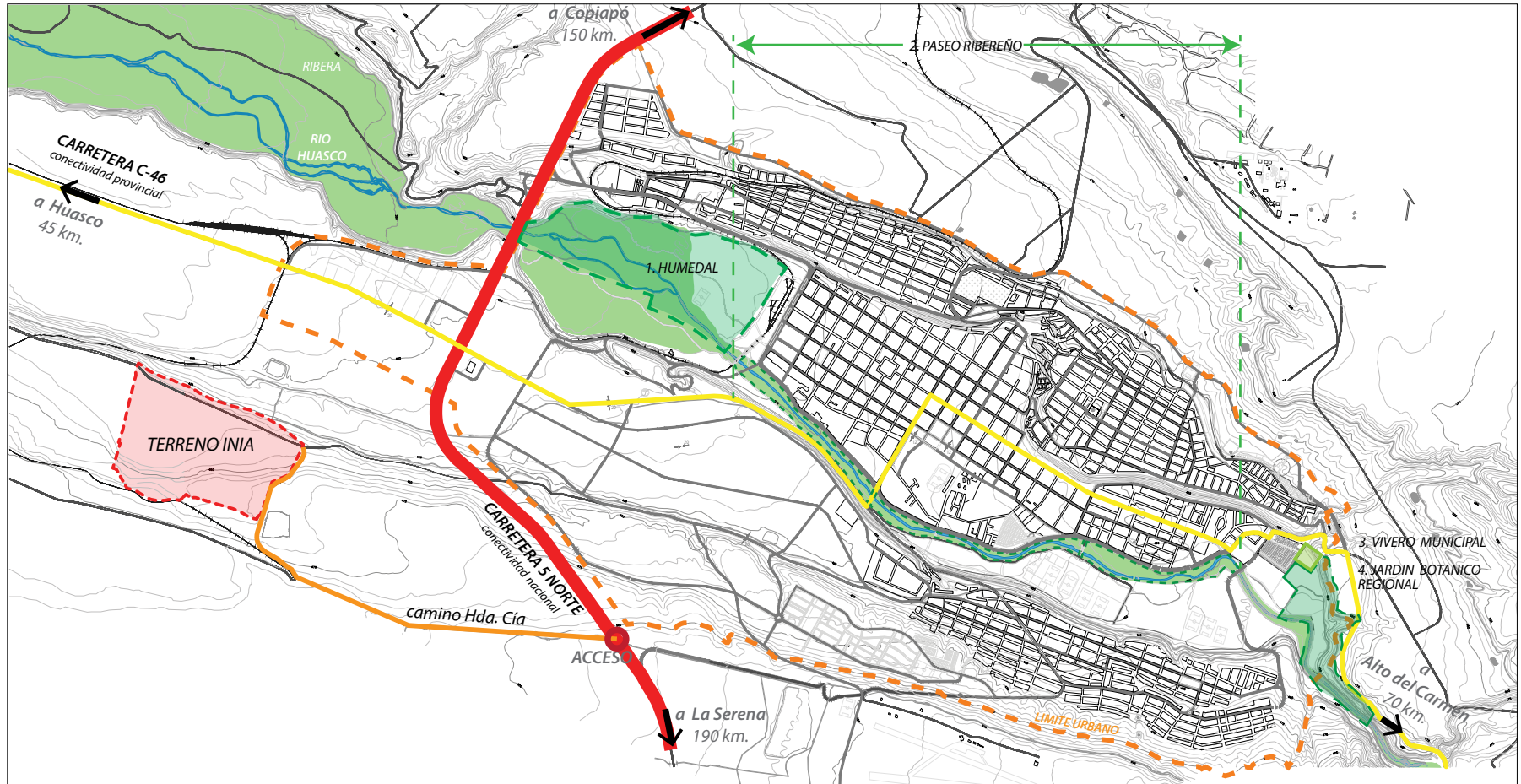
En cuanto al abastecimiento de aguas con fines agrícolas cuentan con dotaciones de aguas para el regadío provenientes del sistema del valle, específicamente desde el canal Hacienda Compañía, las que son acumuladas en un estanque.

### 3.5.2 Estructura Geográfica

Vallenar se encuentra en un punto de inflexión del corredor del Río Huasco, donde la morfología y relieve que contienen al río cambia drásticamente. Esto genera cambios y contrastes en la manera de relacionarse con el río y su borde, así la agricultura presente en el Valle Bajo, sea muy diferente a la agricultura del Valle Alto. Al situarse en el nodo del valle, permite contar con características geomorfológicas imparciales, lo que permite realizar los estudios y diferentes experimentos que sean necesarios, esto debido a que en el tramo central se presentan las condiciones para generar los diferentes espectros de productos que se presentan en el resto del valle (alto y bajo).



Figura 32



CONECTIVIDAD	PROYECTOS POTENCIADORES	
<span style="color: red;">—</span> CARRETERA 5N, conectividad Nacional	<span style="color: green;">■</span> P1 : HUMEDAL	<i>Ligados al rescate, valorización y preservación del río Huasco, su condición y atributos</i>
<span style="color: yellow;">—</span> CARRETERA C-46, conectividad Provincial	<span style="color: green;">■</span> P2 : "PASEO RIBEREÑO", Río Huasco	
<span style="color: orange;">—</span> Camino interior, Hacienda Compañía	<span style="color: green;">■</span> P3 : VIVERO MUNICIPAL	
<span style="color: red;">○</span> ACCESO HDA. CÍA / PROYECTO	<span style="color: green;">■</span> P4 : JARDIN BOTANICO ATACAMA	

FIGURA 32: Plano de ubicación y contexto del centro INIA Huasco en relación a la ciudad de Vallenar, la cuenca y la estructura vial  
FUENTE: Elaboración Propia

## 3.3 EL TERRENO

### 3.5.3 Estructura Vial

#### A) Estructura Transversal al Valle

A nivel nacional es importante la conexión con la IV región, lo que se resuelve con la carretera 5 Norte, 180 km entre Vallenar y La Serena. Por este mismo medio se estructura la región de Atacama, quedando Copiapó a 140 km al norte de Vallenar por la misma vía.

#### B) Estructura Longitudinal al Valle

Dentro de la Provincia, la ciudad de Vallenar también tiene un punto estratégico, debido a que se emplaza en el punto medio entre los poblados de mayor importancia de la cuenca. Ubicándose a 50 km de la ciudad de Huasco y de Alto del Carmen a 43 km.

#### C) Ciudad Servicio

Vallenar, al ser capital de la Provincia del Huasco, cuenta con una serie de servicios, equipamientos e instituciones de carácter provincial, incluso algunos de carácter Regionales. Algunos de los servicios de gran importancia para la región

- Junta de Vigilancia del Río Huasco y su Afluentes
- INDAPE Instituto de Desarrollo Agropecuario
- Gobernación Provincial del Huasco
- Sede de la Universidad de Atacama

**IMAGEN 1 y 20:** Esquemas sobre la estructura vial del terreno

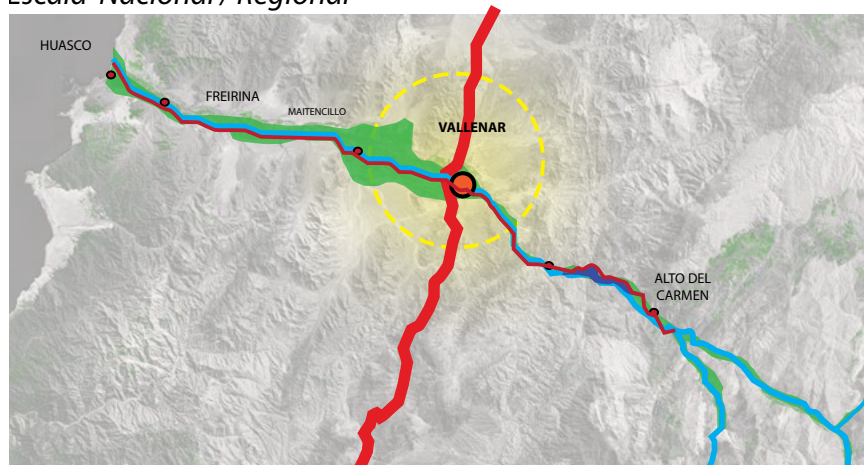
**IMAGEN 1 y 20:** Fotografías aérea de Vallenar y del terreno

FUENTE: google earth

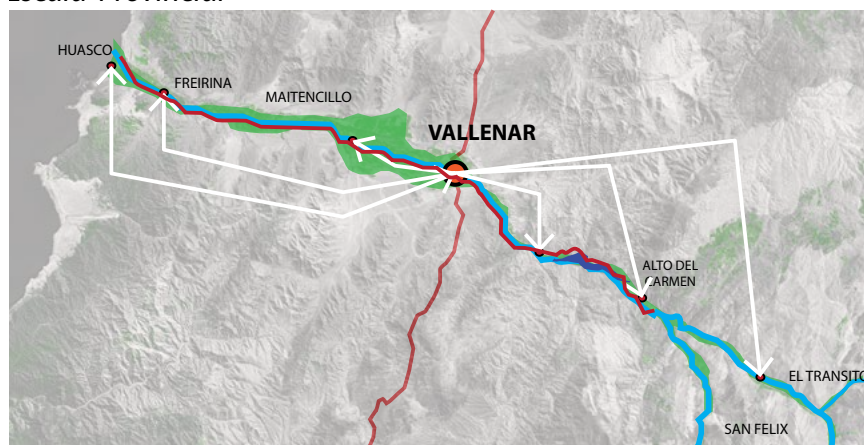
**IMAGEN 1:** Camanchaca en el borde litoral, Atacama, III Región.

FUENTE: Elaboración propia

#### Escala Nacional / Regional



#### Escala Provincial



- vialidad provincia
- Ruta 5
- terrenos cultivados

Figura 33

Figura 34



**IMAGEN 33:** Esquema de la ubicacion del centro y su relacion con el contexto, la estructura vial.

FUENTE: Elaboracion Propia

**IMAGEN 34:** PLANO DEL TERRENO Y SUS ANTECEDENTES Y PRE EXISTENCIAS

FUENTE: Elaboracion Propia



### 3.3 EL TERRENO

#### 5.5.4 Infraestructura e Inmediaciones

Dentro de las inmediaciones o áreas necesarias para realizar el trabajo del centro, podemos distinguir dos grandes sectores, lo que corresponde al espacio exterior (las plantaciones, cultivos, invernaderos) utilizado con el fin de generar pruebas y experimentos con los productos; y por el otro lado, toda la infraestructura para llevar a cabo el trabajo más técnico (oficinas de trabajo, lavatorios, servicios básicos, entre otros).

Actualmente, las inmediaciones se encuentran repartidas en dos cabañas de madera (imagen 10) y dos galpones. Ambas cabañas hacen la suerte de sector administrativo e independencias de oficinas (imágenes 10 y 10).

En uno de los galpones se almacenan maquinarias y herramientas para el trabajo en el campo. En el segundo galpón se guardan y almacenan productos extraídos principalmente de los olivos para su procesamiento, también se encuentran las maquinarias para el trabajo de post producción, LICUADORAS, FILTRADOS, PROCESADORES. (imagen 10) Este sector se acompaña de un pabellón con 3 laboratorios de menor tamaño, donde se realizan los trabajos de investigación científica. (imágenes 10, 10 y 10)

Como se menciona con anterioridad, para INIA, y en especial para este centro en particular de baja escala y trabajo directo con los agricultores locales, es muy importante la Transferencia Tecnológica y la capacitación de los agricultores. Para ello los espacios que utilizan son pequeños terrenos entre los mismos cultivos, o la improvisación de carpas en el acceso del centro, sobre el pasto y no en las mejores condiciones.



**IMAGEN 36:** Área exterior, invernaderos de experimentación

FUENTE: Elaboración Propia

**IMAGEN 37:** Vista exterior de las cabañas

FUENTE: Elaboración Propia

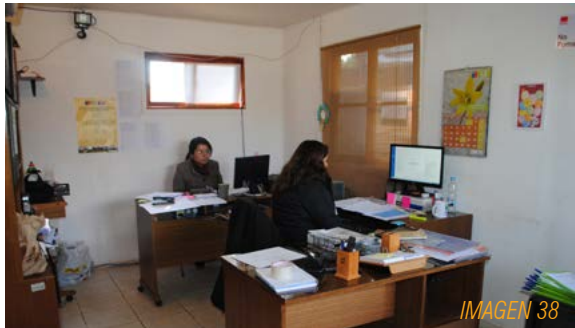


IMAGEN 38



IMAGEN 39



IMAGEN 40



IMAGEN 42



IMAGEN 43



IMAGEN 41



IMAGEN 44

FOTOGRAFÍAS DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO DEL CENTRO EXPERIMENTAL VALLE DEL HUASCO, VALLENAR.  
FUENTE: Elaboración Propia

- IMAGEN 38 y 39:** Espacios de trabajo, oficinas.
- IMAGEN 41:** Exterior de las cabañas, lugar para los encuentros y charlas de capacitación.
- IMAGEN 42:** Área de almacenamiento de productos de post-cosecha y alimentos.
- IMAGEN 43:** Área de trabajo de post-cosecha y alimentos, Maquinaria para tratamiento de olivas.
- IMAGEN 40 y 44:** Laboratorios.

## 3.4 ANALISIS

### 3.4.1 El Contexto y paisaje

#### 3.4.1.1 Territorio

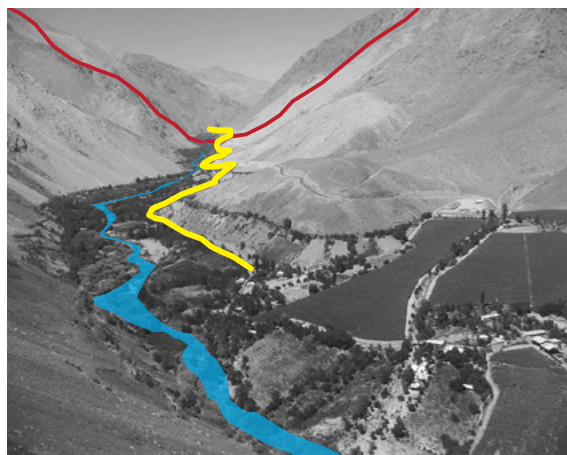
En cuanto al paisaje, el valle del huasco, se caracteriza por ser un valle muy estrecho, lo que hace que al ir recorriendo el CAMINO se convierte en el protagonista. Este transitar que te mantiene en todo momento en contacto con las diferentes instancias geomorfológicas de la cuenca del río Huasco, donde el perfil del valle va cambiando constantemente, generando cambios en la relación con el borde.

#### 3.4.1.2 Elementos del Paisaje

Marcan la definición del paisaje del Valle del Huasco la agricultura en gran medida y se suman como elementos importantes, ciertas manifestaciones arquitectónicas que delimitan y contribuyen a la definición del territorio

Se presenta en casi la totalidad del recorrido LA PIRCA, la que en el caso de la provincia no está construida netamente de piedra, sino que se complementa con barro. Es un elemento significativo que delimita los predios, los terrenos cultivados, delimita la carretera, representando un LIMITE SOLIDO (ver imágenes página siguiente)

En el caso de la arquitectura, importante del valle en cuanto a sus construcciones más antiguas y tradicionales están construidas de adobe, definiendo una construcción de MASA, de aspecto SOLIDO (ver imágenes página siguiente).



- relieve
- borde
- rio

FIGURA 35

#### Relacion con el RIO y el RELIEVE RECORRIDO

los valles transversales son parte del imaginario colectivo que define a la region y sobre todo al valle del huasco



FIGURA 36

ESQUEMA DE LA CUENCA, EL RIO Y LAS RELACIONES DE BORDE Y RECORRIDO

FIGURA 35: Imagen intervenida con las relaciones de borde (imagen: valle el Transito)

FIGURA 36: Croquis esquemático del río como recorrido y eje FUENTE: Elaboración Propia





Imagen 45



Imagen 47



Imagen 48



Imagen 46



Imagen 49

**IMAGEN 45:** PIRCA DE PIEDRA Y BARRO, sector de La Florida

**IMAGEN 46:** PIRCA DE PIEDRA Y BARRO, sector de Hacienda Compañía

**IMAGEN 47:** Viviendas familiares para los trabajadores de la Hacienda Ventanas. Adobe

**IMAGEN 48:** Pabellón de Trabajo en la Hacienda Ventanas

**IMAGEN 49:** Vivienda unifamiliar en el sector de Longomilla, Bajo Huasco, vivienda de adobe

FUENTE: Elaboración Propia

## 3.4 ANALISIS

### 3.4.1 El Contexto y paisaje

#### 3.4.1.2 Elementos del Paisaje

El paisaje está marcado por los ritmos longitudinales, verticales, rectas que presentan en toda su geometría los cultivos. Estas líneas se buscan rescatar y llevar a la propuesta arquitectónica.

Estos ritmos también se presentan en construcciones como parrones y sombreaderos presentes en las viviendas. Además dentro de la arquitectura tradicional del valle, está muy presente el corredor exterior de la vivienda, con el objetivo de paliar la radiación solar directa, que con sus estructuras de maderas van marcando ritmos al símil de las plantaciones.

#### Elementos del Paisaje

*la Pirca*

*el Corredor*

*la Masa*

*los Ritmos*

*los Caminos*

*las Estructuras Soportantes*



Imagen 50



Imagen 51





Imagen 52



Imagen 53

**IMAGEN 50 y 51:** Fotografías intervenidas de las plantaciones del bajo Huasco. En la primera se muestran plantaciones de olivos, sector La Florida; en la segunda, plantaciones de Limoneros, sector de Tatara.  
FUENTE: Elaboración Propia

**IMAGEN 52 y 53:** Fotografías de las viviendas para solteros, de los trabajadores de la Hacienda Ventanas. Adobe y estructuras secundarias en madera  
FUENTE: Elaboración Propia



## 3.4 ANALISIS

### 3.4.2 El Predio

#### 3.4.2.1 Pre existencias y consideración

##### A) Topografía

El terreno presenta una diferencia de nivel que se manifiesta en dos mesetas bastante marcadas, y una ladera con una pendiente no despreciable entre ellas. Se escalan mirando hacia el norte, hacia el valle.

La meseta superior corresponde a la proporción menor de terreno, y el lugar de acceso principal al predio.

Es relevante también destacar que el terreno constituye un extracto representativo de la condición que se presenta a los largo de toda la cuenca, presenta los elementos de meseta, ladera y fondo de valle, los cuales determinan el territorio.

Además la presencia de las diferentes instancias permite contar con los diversos escenarios para llevar a cabo los estudio de campo y las plantaciones experimentales en sus diferentes situaciones, sobre todo, pudiendo diferenciar la condición de plantación en meseta y en pendiente.

##### B) Situación de borde

Al contar con dos mesetas se produce una situación muy marcada de borde, la que se acentúa aún más si consideramos el recorrido que tiene el canal de regadío en el interior del predio hasta el estanque. Este ingresa por la esquina sur-este, para luego bordear todo el perímetro desde la meseta superior hasta el estanque, delimitando con mayor énfasis la meseta superior.



Figura 36

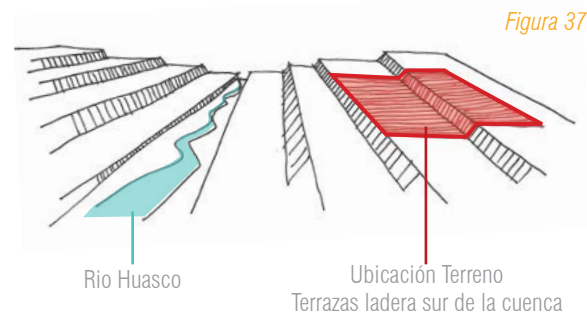


Figura 37

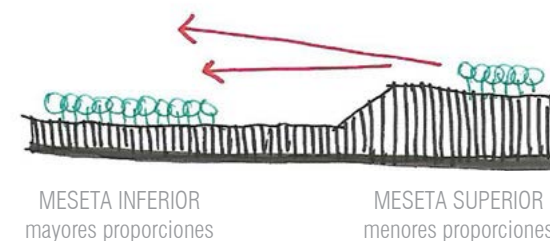


Figura 38

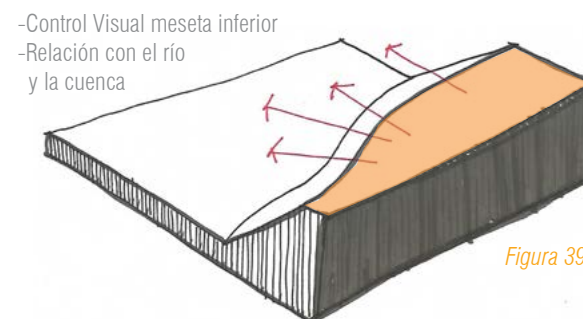


Figura 39

**FIGURA 35:** Fotografía intervenida de la MESETA SUPERIOR y sistema de canalización de agua que bordea la meseta  
FUENTE: Elaboración Propia

**FIGURA 37:** Croquis esquemático de un corte perpendicular al terreno. muestra la relación de las MESETAS, superior e inferior y su relación visual en base a los aterrazamientos

**FIGURA 38 y 39:** Croquis esquemáticos del emplazamiento del terreno y su relación con la cuenca  
FUENTE: Elaboración Propia

**FIGURA 40:** Vista aérea del terreno destacando las plantaciones  
**FIGURA 41:** Vista aérea de las plantaciones destacando los cultivos, los trazados los ejes estructurante de los cultivos

FUENTE: Elaboración Propia



### C) Paisaje

Si hablamos del paisaje propio del predio es de suma importancia considerar las plantaciones ya existentes en el terreno. Determinar lógicas de ocupación y estrategias de emplazamiento.

#### *Plantaciones pre existentes*

Estos elementos serán fundamentales a considerar a la hora de generar la propuesta, ya que corresponde a elementos paisajísticos y territoriales que definen no solo la identidad del valle sino también las lógicas de investigación en torno a la actividad agrícola.

Sumado a las consideraciones de diseño que proporcionan las plantaciones pre existentes es importante dejar en claro que el diseño y propuesta de proyecto toman como punto de partida la presencia de estas. El tiempo y trabajo que requirieron dichas plantaciones no es menor, y por ende la propuesta contempla su presencia, y constituyen una estrategia de diseño vital.

#### *-Patrones de ordenamiento*

*-Geometrías territoriales por medio de las plantaciones y su disposición en el terreno*

*-Recorridos principales y secundarios de organización de los cultivos*

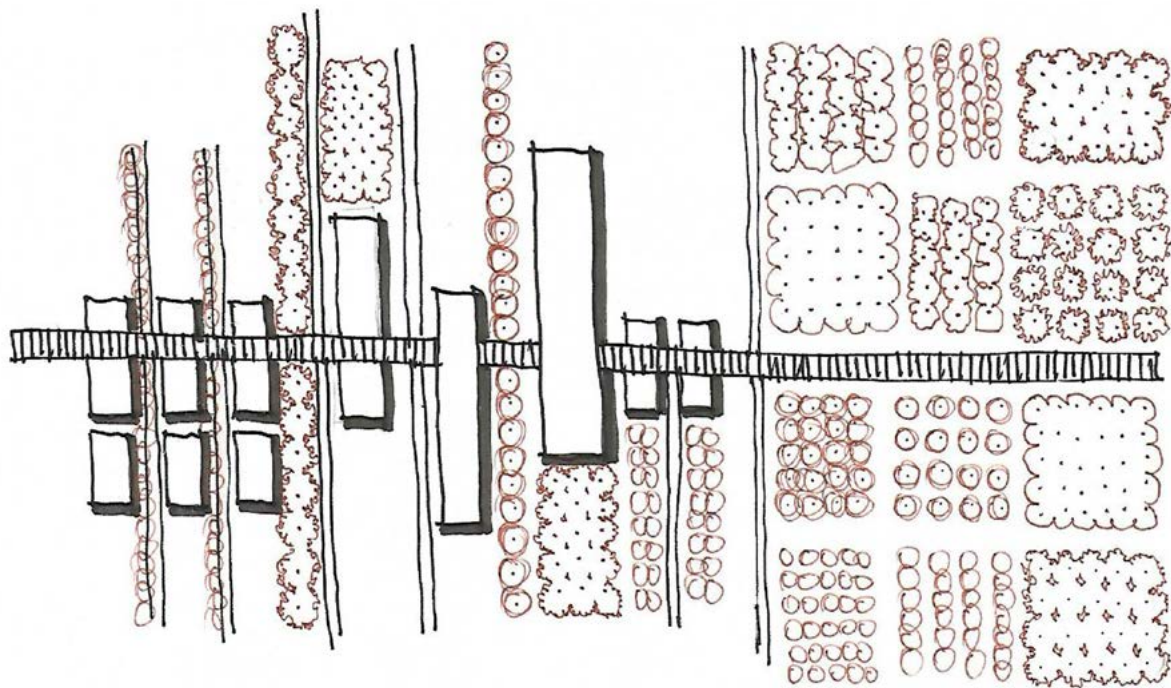
*IMAGEN: Fotografía de plantaciones de vid, en el sector del Imperial Alto, valle alto.  
FUENTE: Elaboración propia*





*Capitulo 4*  
**EL PROYECTO**





CROQUIS ESQUEMATICO QUE MUESTRA LA IDEA DE PROYECTO LAS RELACIONES QUE SE BUSCAN CON EL CONTEXTO Y LA ORGANIZACION DE LOS VOLUMENES

### 4.1.1 INTRODUCCION

*El Valle del Huasco corresponde a uno de los valles transversales que conforman el norte chico de nuestro país. Debido a la particularidad de sus condiciones morfológicas y climáticas, posee un tipo de agricultura muy particular que provee de productos que en el resto del país no pueden generarse con las mismas cualidades y estándares de calidad.*

*Si bien se han llevado a cabo iniciativas en búsqueda del crecimiento y resguardo del rubro, como de educación, capacitación y perfeccionamiento de los agricultores y productores, no han sido suficientes. Al no contar con un espacio físico o la infraestructura suficiente, muchas dependen del constante contacto con otros polos urbanos, como Santiago y La Serena.*

*INIA, que constituye la entidad más relevante en esta materia y la que se encuentra presenta actualmente en la región (con un polo satélite dependiente de la región de Coquimbo), no da abasto para todos los requerimientos del valle y menos de la región de Atacama. De aquí la demanda por un espacio acorde e infraestructura necesaria que permita aumentar los proyectos que hoy en día se llevan a cabo por parte del Centro Experimental Valle del Huasco, pero que por falta de infraestructura y personal quedan limitados, dejando de lado muchos estudios con importante potencial para el desarrollo del rubro.*

### 4.1.2 PROPUESTA E IDEA DE PROYECTO

El presente proyecto de título busca solucionar la carencia infraestructura con la creación de un Centro de Investigación Agrícola, que contemple tanto los requerimientos técnicos como las variables de diseño y arquitectura que permitan dar cuenta del enfoque agrícola del centro, y de la condición de valle transversal.

El partido general busca potenciar la relación con el entorno, al ser el estudio in-situ esencial para el funcionamiento del centro, resaltar en la propuesta territorial la relación que establece el proyecto con su contexto inmediato.

El emplazamiento, además de ser escogido por ser perteneciente al INIA, también es estratégico en cuanto a localización. Cuenta con una posición privilegiada respecto a la cuenca, el resto de la Región de Atacama y con la Región de Coquimbo. Se ubica dentro de la Hacienda Compañía, resaltando la importancia histórica y tradicional en torno a la actividad agrícola del Valle del Huasco.

El proyecto se convierte así, en un elemento vinculador entre la actividad económica y la actividad social, resaltando el carácter agrícola tradicional de la actividad en el Valle del Huasco por medio del mejoramiento del rubro en la Provincia.



## 4.1 PROPUESTA E IDEA DE PROYECTO

### 4.1.3 Ejes de Acción objetivos de la propuesta

La propuesta tiene como objetivo principal lograr un mayor desarrollo y proyección de la actividad agrícola en el Valle del Huasco y en la región de Atacama, buscando además el rescate y valorización de la actividad como parte de la definición propia del valle.

Ambos objetivos le entregan al proyecto la sostenibilidad en el tiempo necesarias, pudiendo mantenerse económicamente, siendo un activador social y potenciando el cuidado del medio ambiente en el desarrollo de la actividad agrícola.

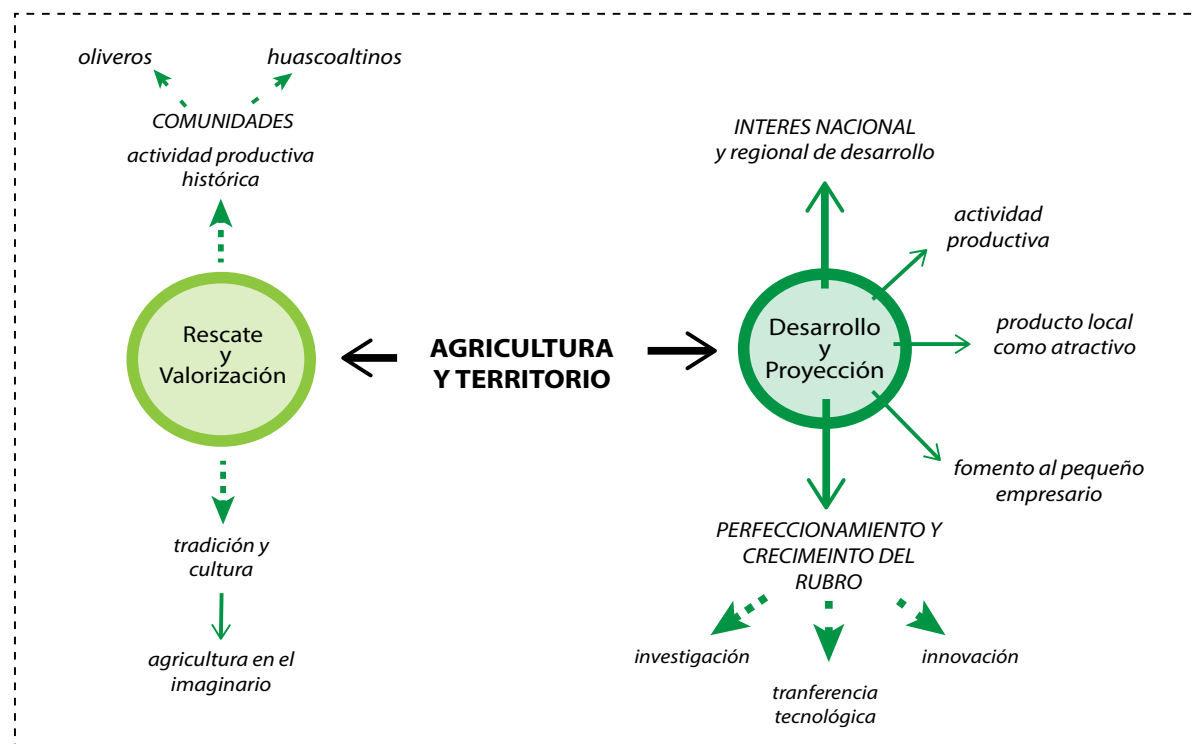


Figura 42

### 4.1.4 Variables de la propuesta

#### *Medioambiental*

Rescatar y valorizar el contexto natural del territorio del Valle del Huasco. El paisaje y el imaginario colectivo de la cuenca se nutren de la actividad agrícola, siendo un paisaje artificial en el medio natura. Trazar un desarrollo sustentable del rubro, así el medio no se verá afectado, sino más bien beneficiado, de ahí la relevancia de preservación de la actividad para el medio natural.

#### *Social*

Potenciar el patrimonio social que sustenta la actividad agrícola, debido a sus antecedentes históricos y carga ancestral para sus habitantes. El rol social que genera la presencia de la agricultura permite el desarrollo de comunidad, trabajo, conexión con la tierra, además de ser el medio que provee los recursos, entre otros.

#### *Económica*

Contribuir con el pequeño agricultor entendiendo la actividad como su único medio de sustento y de generación de ingresos. Potenciar esta variable económica de la región sin buscar competencia con el rubro minero, sino para ampliar el espectro de actividades productivas, generando nuevos nichos de acciones y nuevas oportunidades laborales.

## 4.2 PROPUESTA TERRITORIAL

El proyecto del Centro de Investigación se emplaza en una parcela ubicada en la Hacienda Compañía, perteneciente a INIA, a 6.5 km de la ciudad de Vallenar y a 10 a 15 minutos del centro urbano de la misma. El terreno tiene una superficie de 53.3 há.

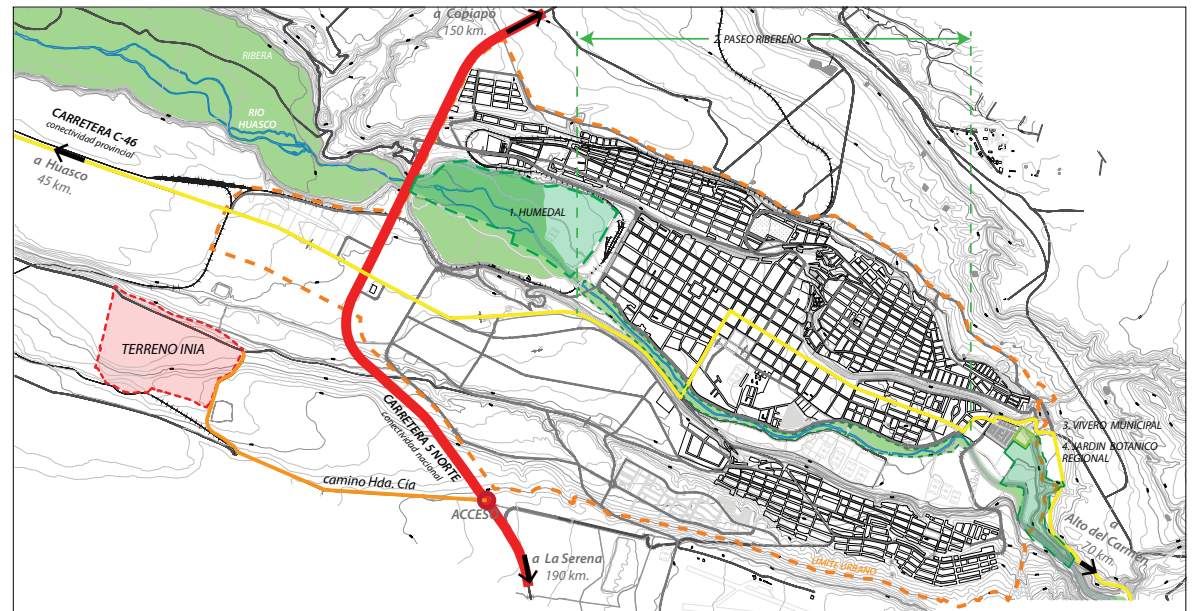


Figura 43

**FIGURA 42:** Mapa conceptual de la IDEA DE PROYECTO; y de los ejes de acción y objetivos que guían el proyecto  
FUENTE: Elaboración Propia

**FIGURA 43:** Mapa de ubicación del terreno  
FUENTE: Elaboración Propia

## 4.2 PROPUESTA TERRITORIAL

La propuesta general del campo de investigación agrícola considera la totalidad del predio, donde el objetivo es que al zonificar y estructurar los usos de la parcela (agrícolas, investigación) los usos no se interrumpen, sino que se potencien. Para ello las principales directrices de diseño son las pre-existencias, correspondientes a las instalaciones del INIA, el acceso y las plantaciones ya existentes en el lugar. Las edificaciones no se consideran por ser de baja calidad, sin mayor valor arquitectónico, ni aporte para el proyecto propuesto.

### 4.2.1 ESTRATEGIAS DE DISEÑO TERRITORIAL

#### 1) Estructura del territorio

El terreno se estructura a partir del acceso principal en la meseta superior y los ejes ordenadores que requieren las plantaciones. Se define una vía vehicular interna principal que recorre la meseta superior, desciende por la pendiente y recorre la meseta inferior. En la meseta inferior (cultivos) se definen vías secundarias perpendiculares al eje principal para ordenar las zonas de plantaciones.

#### 2) Zonificación general

La meseta superior, de acceso y de menor tamaño es la escogida para implantar el proyecto. La meseta inferior, de mayores dimensiones será la que otorgue el terreno para las nuevas plantaciones. Que el proyecto se encuentre en la meseta superior también permite un dominio visual del sector inferior y una vista privilegiada del resto del valle.



La pendiente que queda entre ambas mesetas se dispone para generar plantaciones. Esta disposición general permite contar con terrenos cultivables tanto en condiciones planas como con pendiente, pudiendo evaluar ambos escenarios en los diferentes trabajos de investigación y experimentación con los cultivos, ya que ambas están muy presentes a lo largo de todo el valle, favoreciendo el trabajo que se realiza en el campo de investigación.

La meseta inferior cuenta con una superficie de 5,4 há. mientras que la meseta inferior una superficie de 32 há.

#### 3) Implantación del proyecto

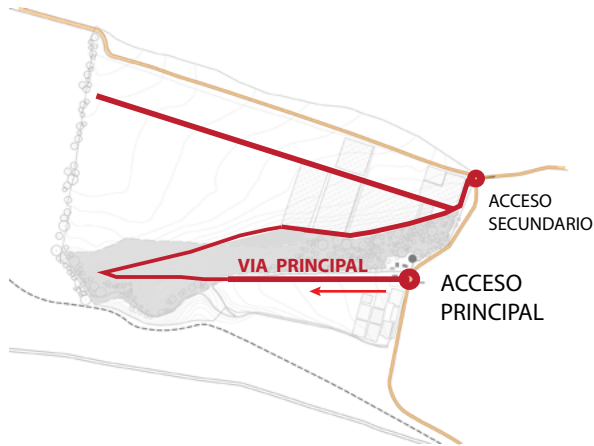
El proyecto toma dos variables principales para su implantación, las circulaciones (con explicarlo en el párrafo de abajo se entiende) y las plantaciones pre existentes.

Estas definen los ejes que estructuran la propuesta arquitectónica. El primer eje se constituye en el eje de acceso y vía vehicular que alimenta tanto al proyecto como a las plantaciones inferiores. El segundo eje se constituye en la vía peatonal, que estructura los edificios del Centro de Investigación. El rol que cumple dicho eje constituye la vía principal de circulaciones entre los diferentes espacios y programas, pero también es un elemento esencial para armar el partido general del proyecto, ya que proporciona una relación directa entre el proyecto y las plantaciones pre-existentes, generando un vínculo con el contexto.

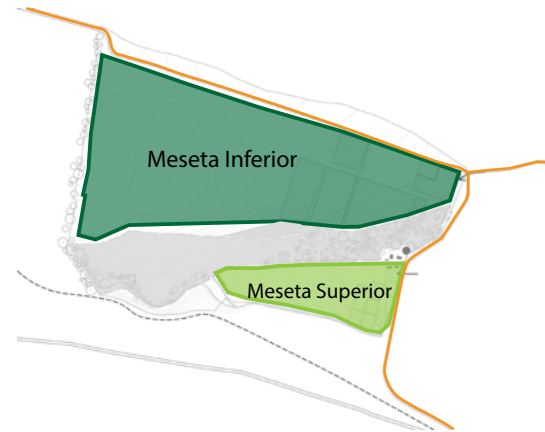


**ESTRATEGIAS**

**1. ESTRUCTURA**



**2. ZONIFICACION GENERAL**



**Meseta Inferior**  
PLANTACIONES AGRICOLAS

**Meseta Superior**

COMPLEJO DE INVESTIGACION  
Y FOMENTO A LA AGRICULTURA

PLANTACIONES AGRICOLAS MENORES

**3. IMPLANTACION**



**EMPLAZAMIENTO**  
Ubicación de la zona del conjunto

**MESETA SUPERIOR**  
Dominio visual de los cultivos  
Relación visual con el resto del Valle

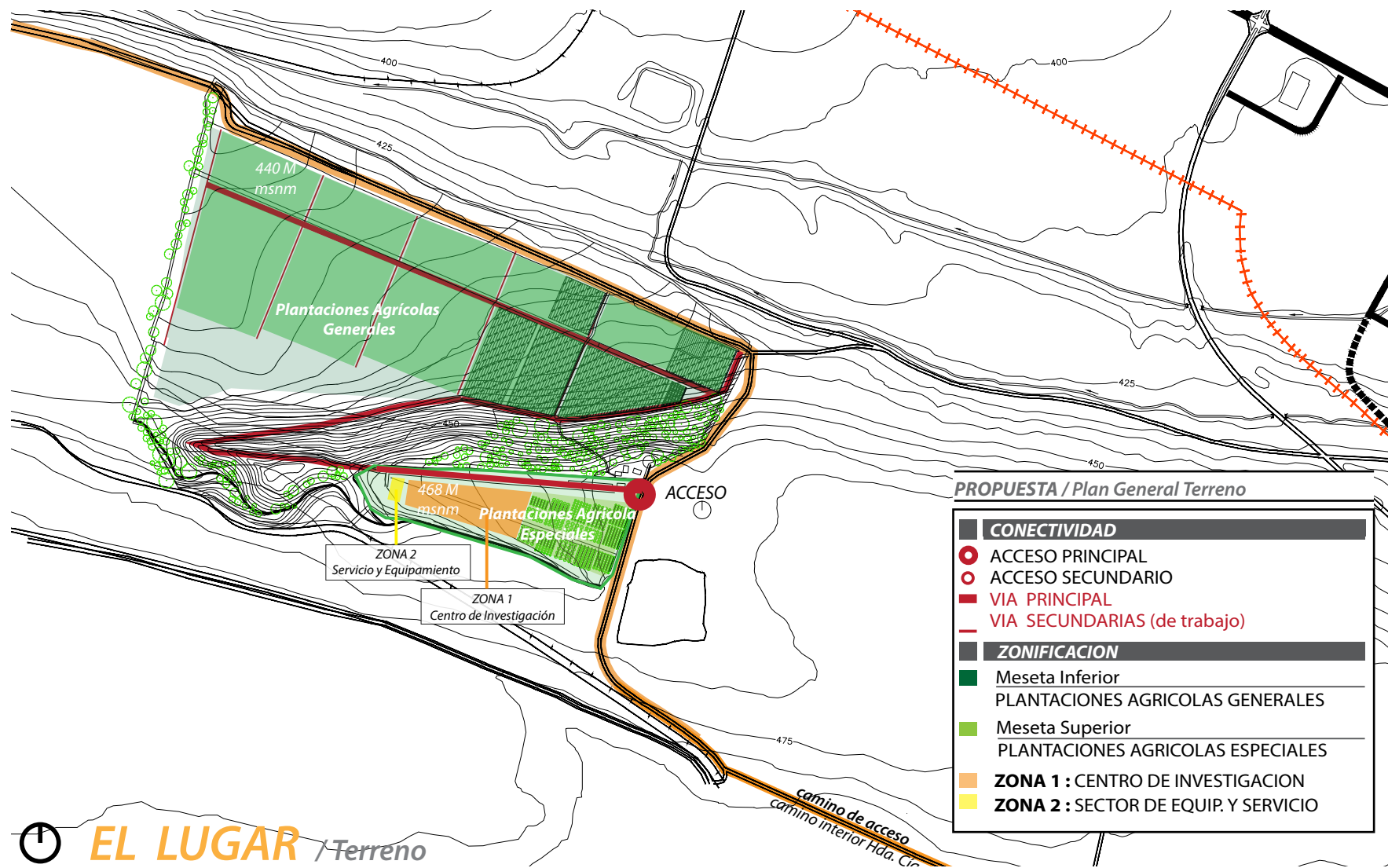
**FIGURA 44:** Mapa del terreno y las condiciones actuales (ver en mayor tamaño en el capítulo anterior)

FUENTE: Elaboración Propia

**FIGURA 45:** Esquemas en planta del terreno y las ESTRATEGIAS DEL TERRITORIO de organización

FUENTE: Elaboración Propia

## 4.2 PROPUESTA TERRITORIAL



### EL LUGAR / Terreno

FIGURA 46: Plano de la Propuesta Territorial completa  
FUENTE: Elaboración Propia



01



02



03



04



05



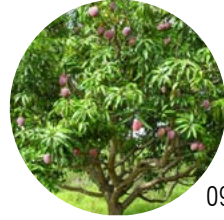
06



07



08



09



10

## 4.2.2 ELEMENTOS DE LA / PROPUESTA TERRITORIAL

### 4.2.2.1 Circulaciones

#### *Circulación Principal*

Parte en el acceso recorre la primera meseta, deciente por la pendiente y estructura la meseta inferior con un eje paralelo al predio, estructurando los cultivos

Esta circulación principal es la que dará paso también a la estructura del proyecto

#### *Circulaciones secundarias*

Estructuras los predios que definen las zonas de cultivos. (lo que se disponen para futuras investigaciones)

### 4.2.2.1 Plantaciones

Las plantaciones pre existentes se conservan y en base a la estructura de circulaciones trazadas se disponen de nuevos paños para disponer en ellos nuevas plantaciones que se estimen necesarias para llevar a cabo los estudios. Las plantaciones de constituyen principalmente de frutales y hortalizas.

*Frutales:* Limoneros, Naranjos, Vid, Olivos, Paltos, Granadas  
*Hortalizas:* Lechuga, Tomate,

Se definen diferentes sectores de plantaciones según su objetivo:

- 1) Plantaciones en Pendiente
- 2) Plantaciones en Plano

A su vez estas se diferencian por su tamaño y extensión

A) Plantaciones puntuales, de poca extensión, con el objetivo de experimentaciones primarias. Primera instancia en el proceso de investigación con cultivos ya que se requieren pruebas a pequeña escala, las que luego tendrán una instancia en mayores cantidades o en superficie.

B) Plantaciones en extensión para la generación en gran cantidad, objetivo productivo.

#### *Agua*

Se acumula en el estanque de almacenamiento, ubicado en el acceso. Este al encontrarse en las cotas de mayor altura del predio, permite su distribución por diferencia de nivel al resto del terreno y las diferentes zonas de plantación. Como parte de la propuesta se dispone un segundo estanque en la meseta inferior, para contar con un mayor control del riego de las plantaciones en dicho sector.

El sistema de riego de la totalidad del campo será por medio del sistema de riego por goteo.

#### Arboles Frutales principales de producción y estudio

01 Vid de Mesa  
02 Palto  
03 Limonero  
04 Naranja  
05 Mandarino

06 Jojoba  
07 Nogal  
08 Tuna  
09 Mango  
10 Membrillo



## 4.3 PROPUESTA ARQUITECTONICA

### 4.3.1 Antecedentes Teóricos

#### 4.3.2.1 Ámbitos del INIA y sus Centros de Investigación

El Instituto de Investigaciones Agropecuarias centra su que hacer en la generación de conocimientos, en pro del perfeccionamiento, crecimiento y salvaguarda del rubro agropecuario, con posterior transferencia de los mismo.

Es importante aclarar que esta transferencia está orientada a la comunidad agrícola en general: productores, pequeños y grandes agricultores, industrias alimentarias, escuelas e institutos relacionados al quehacer agropecuario entre otros. No tiene como fin y objetivo una extensión a la comunidad en general, ni tampoco la promoción de la actividad con otros fines que no lo contemplen a la actividad productiva, no pertenece a las directrices del instituto.

Sin embargo como parte del presente proyecto de título y parte de mi propuesta personal consiste en el rescate de la actividad también en su ámbito social-ambiental. Esto se logra con el aporte al desarrollo económico de la misma, y que de paso puede contribuir al desarrollo de otros nichos productivos económicos, ligando el rubro al mundo turístico, alimentario, o surgimientos de nuevas líneas de producción a partir de los productos agrícolas.

Si bien no está contemplado en los planteamientos del INIA, de igual manera son instancias compatibles. En la propuesta arquitectónica se considerara la relación de estos pero a la vez su independencia. El centro mismo dependerá de INIA mientras que el sector enfocado a la extensión general dependerá de alguna entidad municipal ligada al turismo o gestión territorial. (con el fin de no dificultar la actual gestión y funcionamiento de inia)

#### 4.3.2.2 Requerimientos Técnicos

Los laboratorios que se presentan en estos tipos de centros no presentan mayores complejidades de seguridad. Sin embargo, tienen ciertos requerimientos técnicos importantes a ser considerados. Es por esta razón que se disponen criterios esenciales a considerar en la propuesta arquitectónica.

*1) Aislación del edificio de Laboratorios del resto de los programas*

*2) Consideración de piso o cielo técnico que contemple el paso de gas, agua, climatización, entre otros.*

*3) Servicio higiénico cercano, para la limpieza del personas pre y post de los estudios en caso de requerirlo.*

Además para el diseño específico de este centro existe la necesidad de generar un número de laboratorios cerrados herméticos, los que soportan programas de almacenamiento de muestras, cámara de fotografía, conservación en frío de semillas, entre otros. Requerimientos extraídos a partir del análisis del Centro de Investigación La Platina y las entrevistas con personal experto del Centro Experimental Valle del Huasco.

#### 4.3.2.3 Invernaderos

Como se explico en el capítulo 2 / Tema, Invernaderos, el emplazamiento debe responder a una orientación este-oeste, dejando el lado de la nave más largo hacia la cara norte, aunque es importante analizarlo en cada caso.

Para los invernaderos de estudio experimental, se considera la situación previa del terreno y el centro experimental pre-existente, el cual ya contaba con invernaderos. En este caso los invernaderos se orientan norte-sur, por ende se analiza el diseño existente para levantar la propuesta.

Criterios principales.

a) Asoleamiento y captación lumínica: A diferencia de otras zonas del país, la captación lumínica necesaria para el crecimiento de los cultivos no es un problema o limitante, de hecho en ocasiones el control de esta es el desafío. Debido a esto si se emplazan los invernaderos con dirección norte-sur la captación sigue siendo óptima en relación al recorrido del sol (cordillera a mar) y su altura.

b) Dirección de vientos y ventilación: En la mayoría del valle la dirección de los vientos se presenta de poniente a oriente, vientos que suben desde el mar hacia el interior de valle. Es básico considerar la dirección de estos por temas de ventilación de los invernaderos por las altas temperaturas que pueden alcanzar los espacios sometidos a la radiación directa. Es por esta razón que se da prioridad a una orientación poniente-oriente.

c) Topografía: Si bien la pendiente en la meseta superior es leve (donde se encuentra el proyecto), se presenta en dirección oriente-poniente de manera descendente. En respuesta a esto se disponen los invernaderos acompañando a la cota en dirección norte-sur.

#### 4.3.2.4 Plantaciones

Las plantaciones requieren ciertas lógicas de implantación, estableciendo grillas de sembradío, distanciadas en base al árbol u hortaliza a plantar, por el radio que estas ocuparan. La distancia además considera el espaciado necesario para transitar peatonalmente, por lo menos en las plantaciones de árboles.

Entre grupos de plantaciones se deja un distanciamiento tal que permita el tránsito de un vehículo o maquinaria para el trabajo en campo.

La condición del suelo en el predio no es la más óptima para el sembradío, es por esta razón que en los sectores de plantación se complementa con tierra de cultivo y abonos externos.

Además es importante aclarar que las plantaciones presentes en el campo de investigación no tienen un objetivo comercial, si bien se genera la venta de los productos y excedentes como estrategia de mantención del centro y para evitar la pérdida de los productos, el objetivo propiamente tal es la investigación, la prueba de nuevas semillas, el mejoramiento genético, entre otros. De ahí la gran variedad de plantaciones, y de tamaños de los mismos.

#### 4.3.2.5 Lógicas del campo

Para la generación de la propuesta es importante comprender que nos encontramos en un contexto rural, en el campo, y hay que considerar que las lógicas de como se habitan este tipo de lugares son muy distintas a las lógicas urbanas. La relación con el contexto natural es constata, donde el recorrido, el transitar grandes distancias, pasan a ser variables esenciales de como se habita dicho territorio.

## 4.3 PROPUESTA ARQUITECTONICA

### 4.3.2 Partido General

#### Propuesta Arquitectónica

La propuesta arquitectónica tiene como espacio principal el eje peatonal, que se plantea como el espacio primordial del proyecto, donde confluyen sus diferentes usuarios y actores, articulando los distintos espacios y programas del centro..

El eje busca no solo un relación con los programas sino también con el contexto, estableciendo una relación directa con los cultivos existentes, planteando una estructura de organización y orden tomando como guía las mismas plantaciones.

Para terminar de armar la estructura del centro se planta el énfasis de la estructura perpendicular secundaria al eje central con bandas que acompañan los volúmenes programáticos, con el fin de lograr una similitud a la organización de las plantaciones agrícolas.

#### Propuesta Organización Espacial

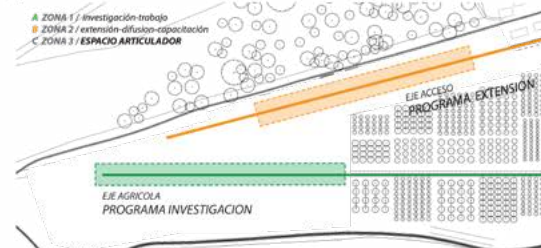
El Centro de Investigación se propone en base a un sistema de AREAS DE TRABAJO que funcionan de manera coordinada pero requieren de independencia para su funcionamiento óptimo.

Primeramente tenemos las áreas correspondiente al centro propiamente tal: INVESTIGACION, EXTENSION (capacitación y transferencia tecnológica) y ADMINISTRACION Y APOYO. Una cuarta área del proyecto lo constituye la DIFUSION EXTERNA, que se plantea de manera vinculante al centro de investigación con el fin de lograr mayor integración de la comunidad general al proyecto.

Estas áreas tiene una lógica de funcionamiento tal que requieren mas o menos relación con el espacio público o espacio privado, por ende se opta por disponerlas en torno a un eje que las estructura y las vincule, pero al mismo tiempo permite una organización controlada según nivel de privacidad.

### PARTIDO GENERAL ESTRATEGIAS DE DISEÑO

#### 1. ORDEN Y ESTRUCTURA



#### 2. ZONIFICACION



#### 3. CIRCULACION / PROGRAMA

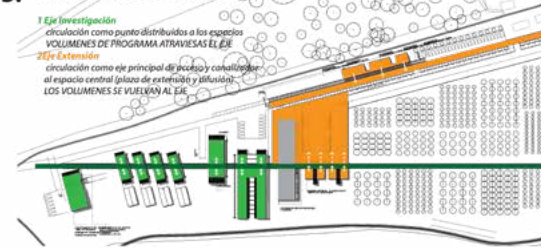


FIGURA 47

FIGURA 47: ESQUEMAS DEL PARTIDO GENERAL  
FUENTE: Elaboración propia



### 4.3.3 Elementos del Partido General

#### *Eje*

El partido general se define y estructura a partir del eje principal de circulación peatonal. Dicho eje articula las diferentes instancias espaciales a modo de columna vertebral, donde los edificios se emplazan de manera perpendicular al eje. El inicio del recorrido se genera en relación a las plantaciones pre-existentes, para generar una relación tanto formal como funcional. El remate del eje se genera en al unión con la vía vehicular, eje estructurante de la propuesta territorial. Además el remate del recorrido se consolida con el patio de trabajo, ligado al trabajo de campo.

#### *Áreas*

Se definen dos grandes áreas dentro del partido general: la de extensión y difusión general, ligada al eje de acceso y tránsito vehicular, y el área de investigación y trabajo, articulada por el eje de circulación peatonal principal, estructurante de la propuesta. Ambas instancias se relacionan espacial y programáticamente por medio de la explanad de acceso al centro de investigación.

Esta disposición contribuye a generar autonomía entre ambos sectores, extensión y el propio centro de investigación, sin perder la relación entre ambas instancias, necesarias para el funcionamiento y entendimiento del proyecto.

#### *Volúmenes Programáticos*

Adentrándonos en la propuesta del centro de investigación se propone una diferenciación volumétrica de las distintas instancias espaciales del centro, por medio de la sucesión

de volúmenes, que permiten distinguir los diferentes programas que requiere el centro.

Estos se van ordenando según el requerimiento de privacidad de los mismos espacios y la relación con los usuarios. En relación directa con el acceso y la explanada se encuentra la zona de capacitación y transferencia tecnológica, además del sector administrativo del centro. Luego se encuentra la zona de laboratorios y zonas de investigación científica, pasando luego a la zona de investigación práctica, que requiere una relación directa con los cultivos e invernaderos. Finalmente termina con la zona de equipamiento de trabajo para el campo.

A los largo del eje tenemos entonces no solo una relación programática de lo más público a lo más privado, sino también una evolución de los recintos que requieren menos relación con la tierra y los cultivos a los que requieren mayor relación directa con la tierra y su trabajo.

El rematar con el patio de trabajo también tiene como fin colindar con el eje vehicular, para tener conexión inmediata con la meseta inferior, ya que debe servir a las plantaciones presentes en ambas mesetas.

#### *Bandas*

Caminos secundarios perpendiculares al eje principal, bandas de paisajismo. El objetivo de ellas es reforzar la estructura del proyecto y su relación con las plantaciones. Armas el proyecto en relación con el contexto

## 4.3 PROPUESTA ARQUITECTONICA

FIGURA 49

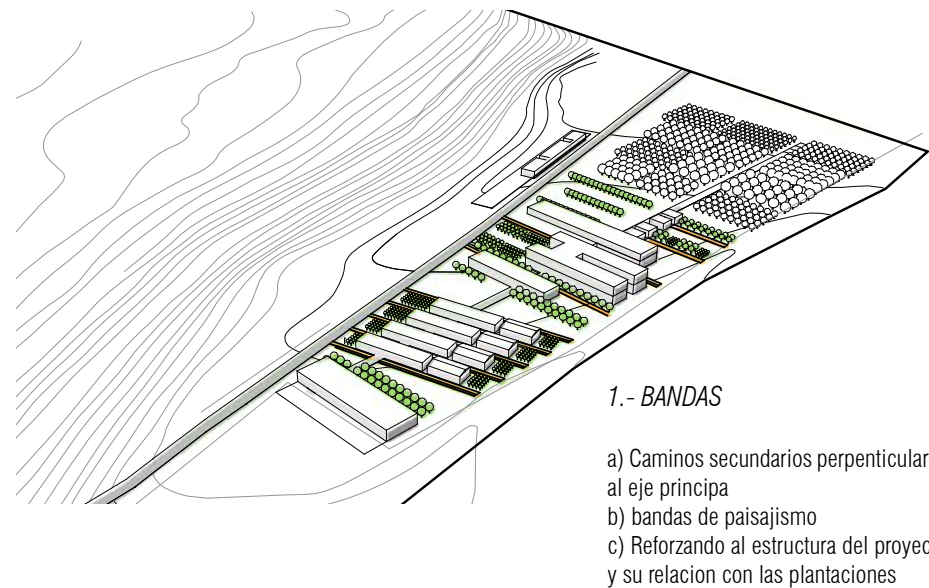
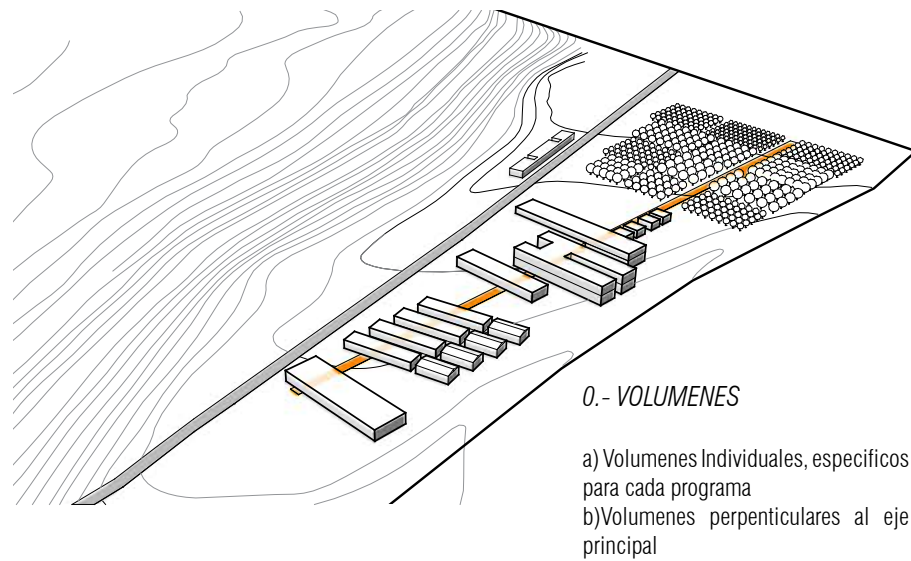
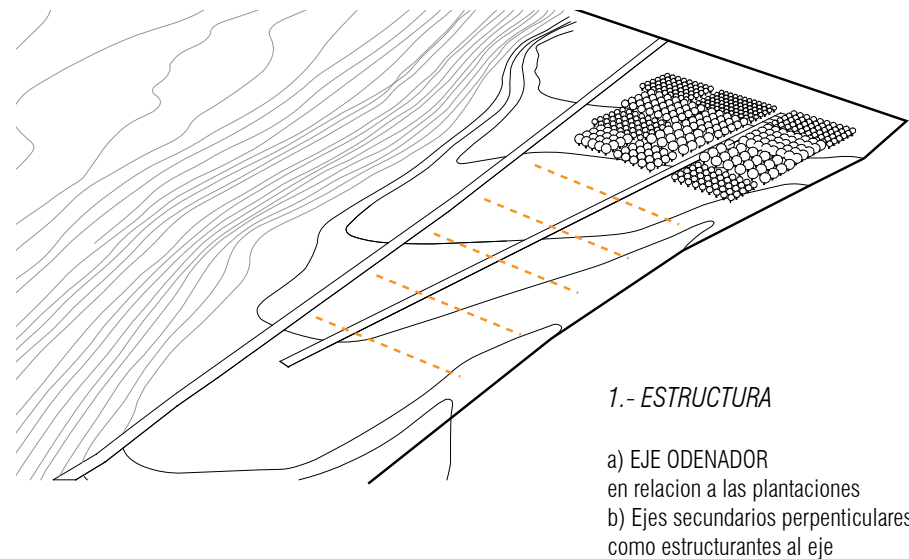
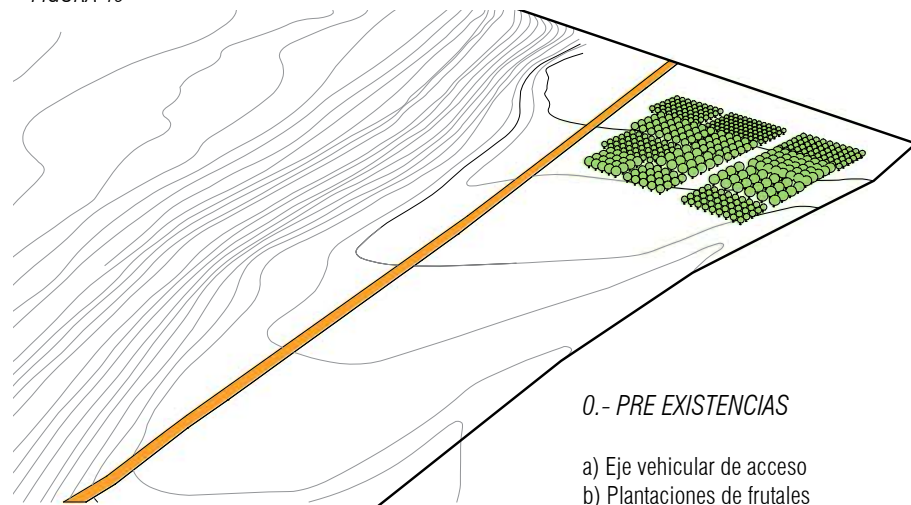


FIGURA 50

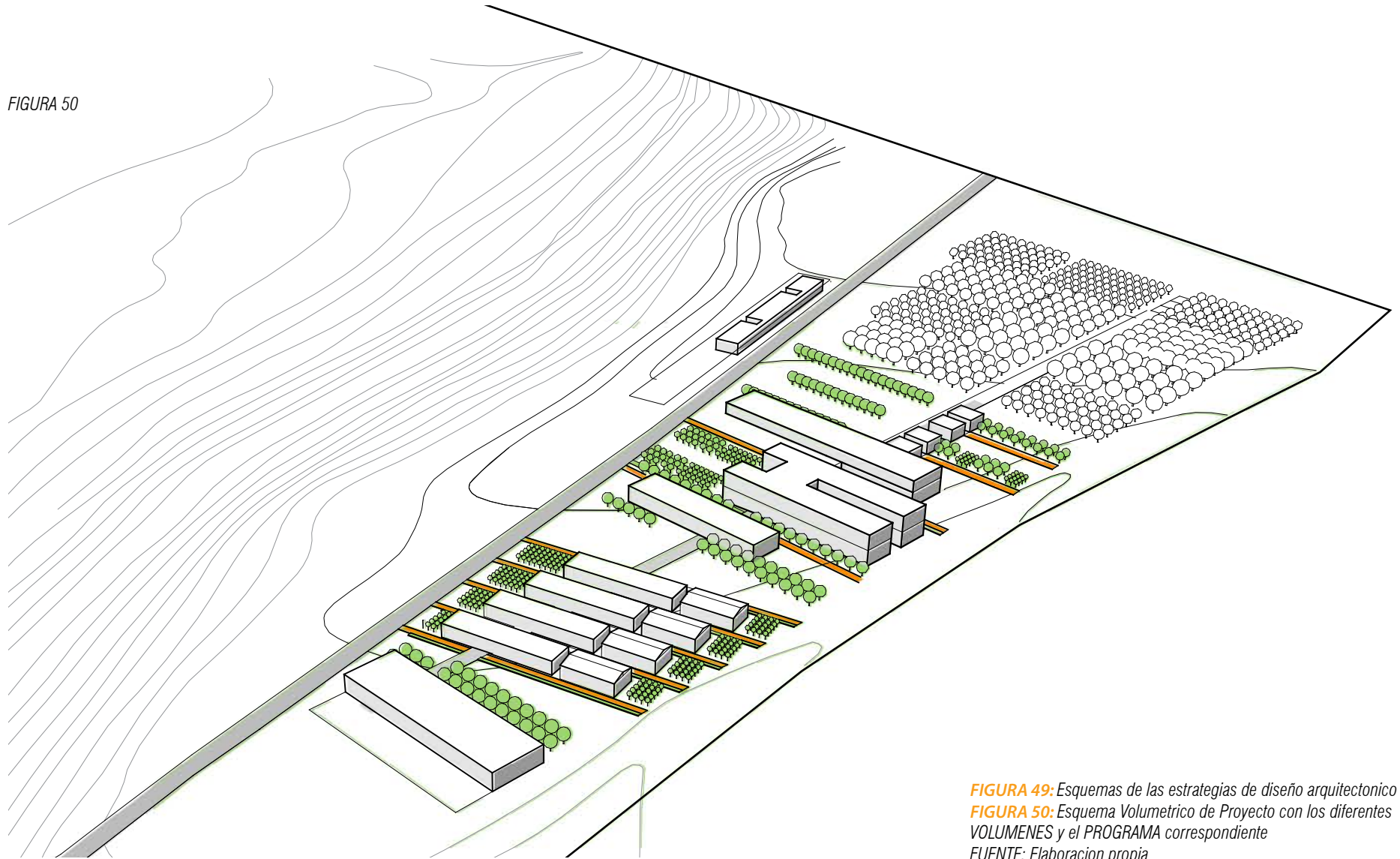


FIGURA 49: Esquemas de las estrategias de diseño arquitectónico  
FIGURA 50: Esquema Volumetrico de Proyecto con los diferentes  
VOLUMENES y el PROGRAMA correspondiente  
FUENTE: Elaboración propia



## 4.4 PROYECTO

### 4.4.1 Programa y Usuario

El proyecto cuenta con una serie de usuarios bastante diversos y con roles específicos dentro del centro.

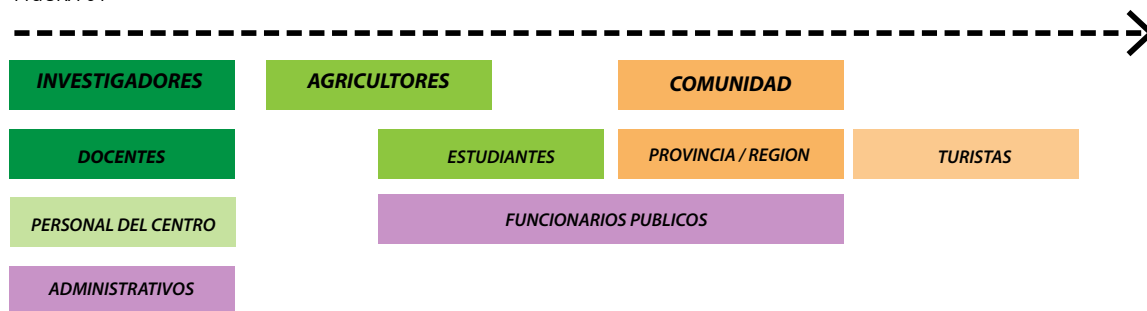
Primeramente se distinguen entre usuarios PERMANENTES Y ESPORÁDICOS. El primero grupo corresponde a los investigadores, pasando por los estudiante y practicantes, hasta los funcionarios administrativos y personas de equipamiento de apoyo. El segundo grupo lo constituyen los agricultores que se valen de las actividades de capacitación y de transferencia tecnológica, autoridades del rubro y finalmente comunidad en general, como turistas entre otros.

Esto se traduce es la necesidad de distinción de los sectores según el nivel de privacidad y tecnicismo que requieren los espacios, respondiendo a que usuarios pueden o no hacer uso de ellos.

Es respuesta a esto se ha establecido que los volúmenes programáticos se ordene de los más públicos y relacionados con la extensión y la capacitación, a los de orden mas privado, donde solo requieren el acceso del personal específico, como lo son los laboratorios y las áreas de equipamiento de apoyo al campo.

Además, debido a lo específico de los requerimientos de los programas y la necesidad de aislación de cada espacio en relación al otro es que se opta por una división total del programa, donde cada volumen puede responder a los requerimientos específicos espaciales. (esto debido a la diversidad, desde áreas administrativas, laboratorios, cafeterías entre otros)

FIGURA 51



**FIGURA 51:** Esquema de los usuarios del proyecto, que van de mas a menos según su nivel de permanencia y nivel de ocupación de los espacios. Desde permanentes a esporádicos  
FUENTE: Elaboración propia

**FIGURA 52a:** Esquema en planta de las AREAS PROGRAMATICAS

**FIGURA 52a:** Esquema en planta de los VOLUMENES según su nivel de programa público o programa privado, estableciendo un gradiente de dicha condición a medida que nos adentramos en el proyecto (de lo público a lo privado)

**FIGURA 52a:** Esquema en planta de los VOLUMENES y las fachadas que buscan una captación indirecta de la Luz, por

constituir espacios de trabajo FUENTE: Elaboración propia

La importancia de la orientación de los volúmenes de invernaderos

**FIGURA 53** Esquema Volumetrico de Proyecto con los diferentes VOLUMENES y el PROGRAMA correspondiente  
FUENTE: Elaboración propia

FIGURA 52a

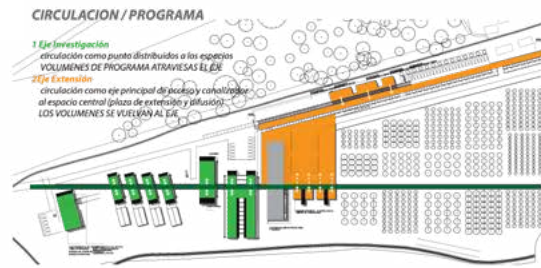


FIGURA 52b

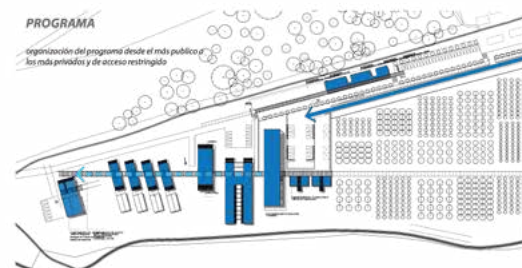


FIGURA 52c

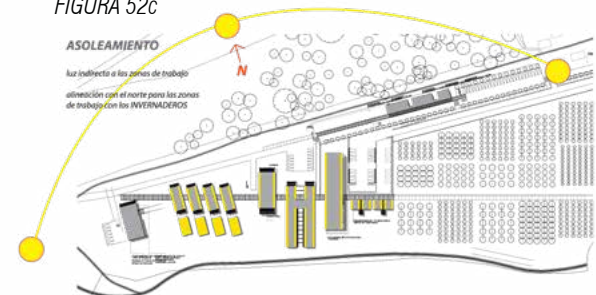
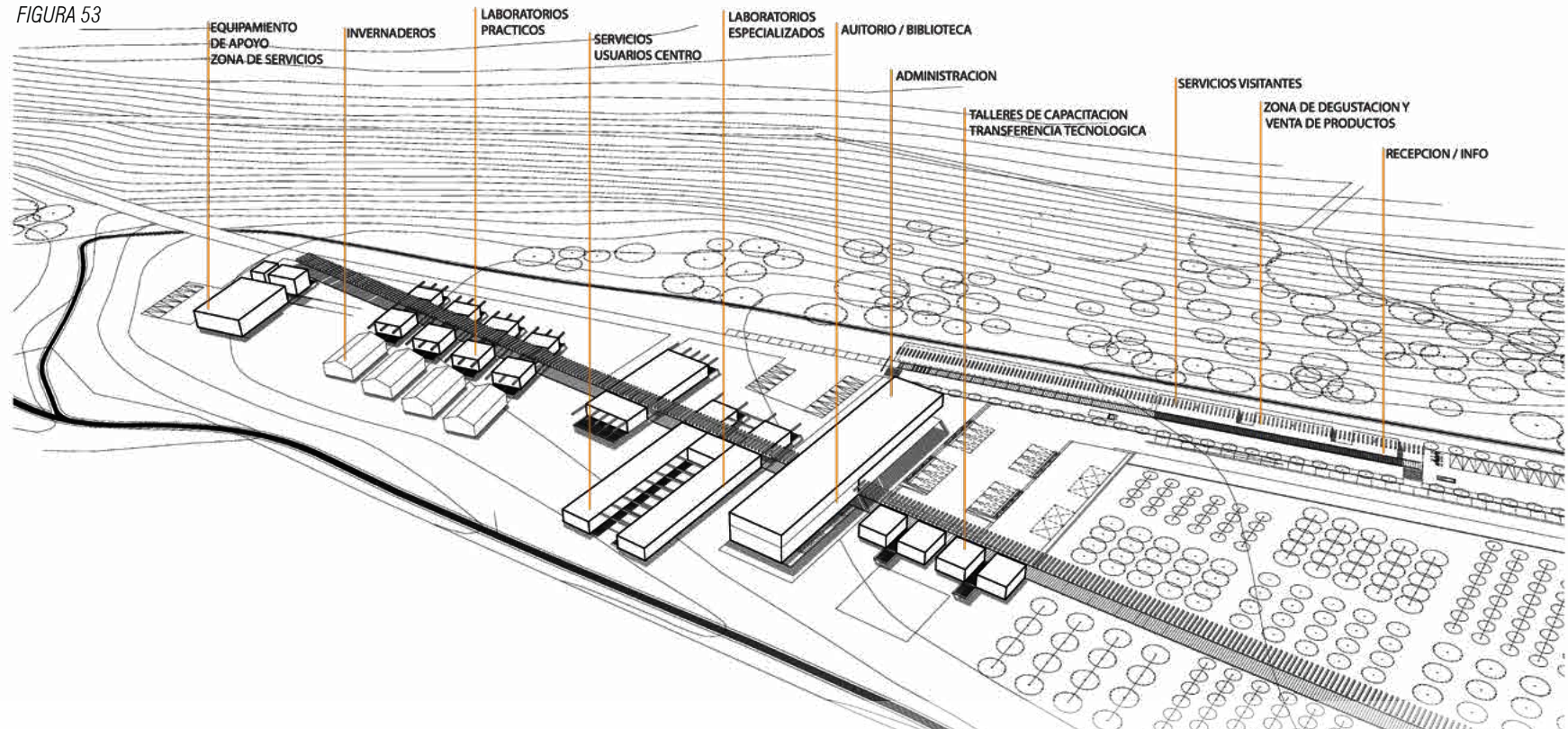


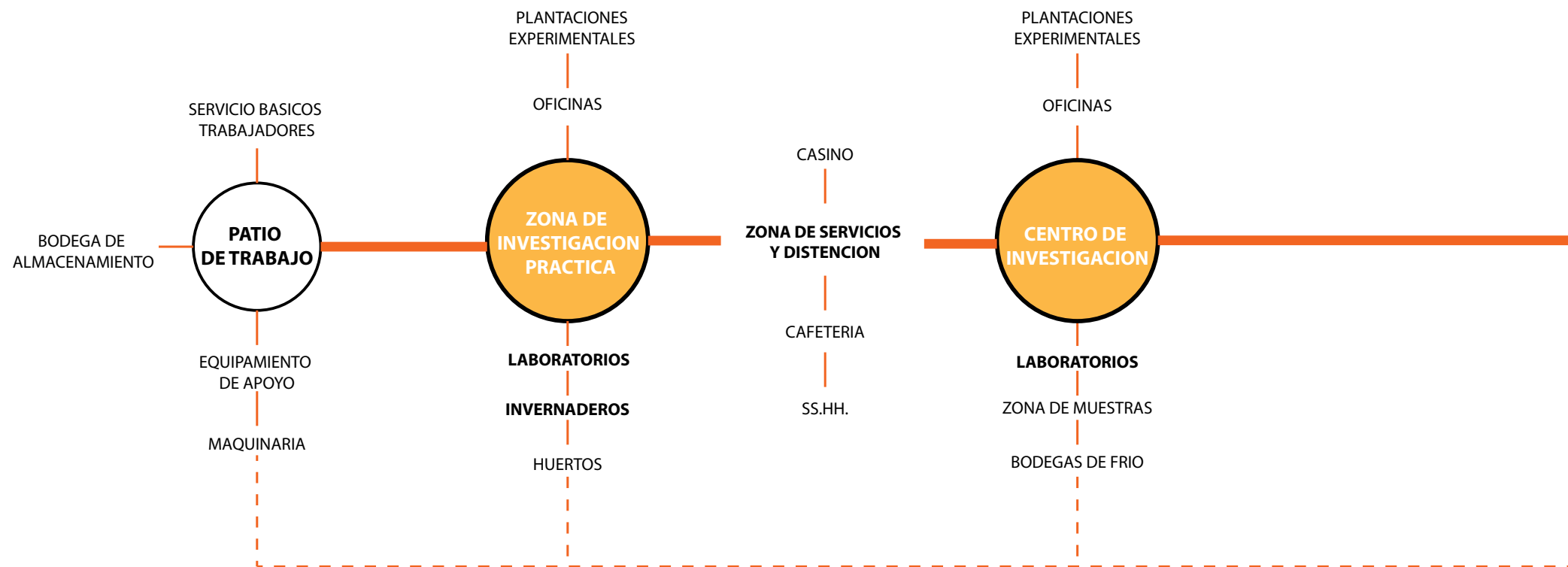
FIGURA 53



## 4.4 PROYECTO

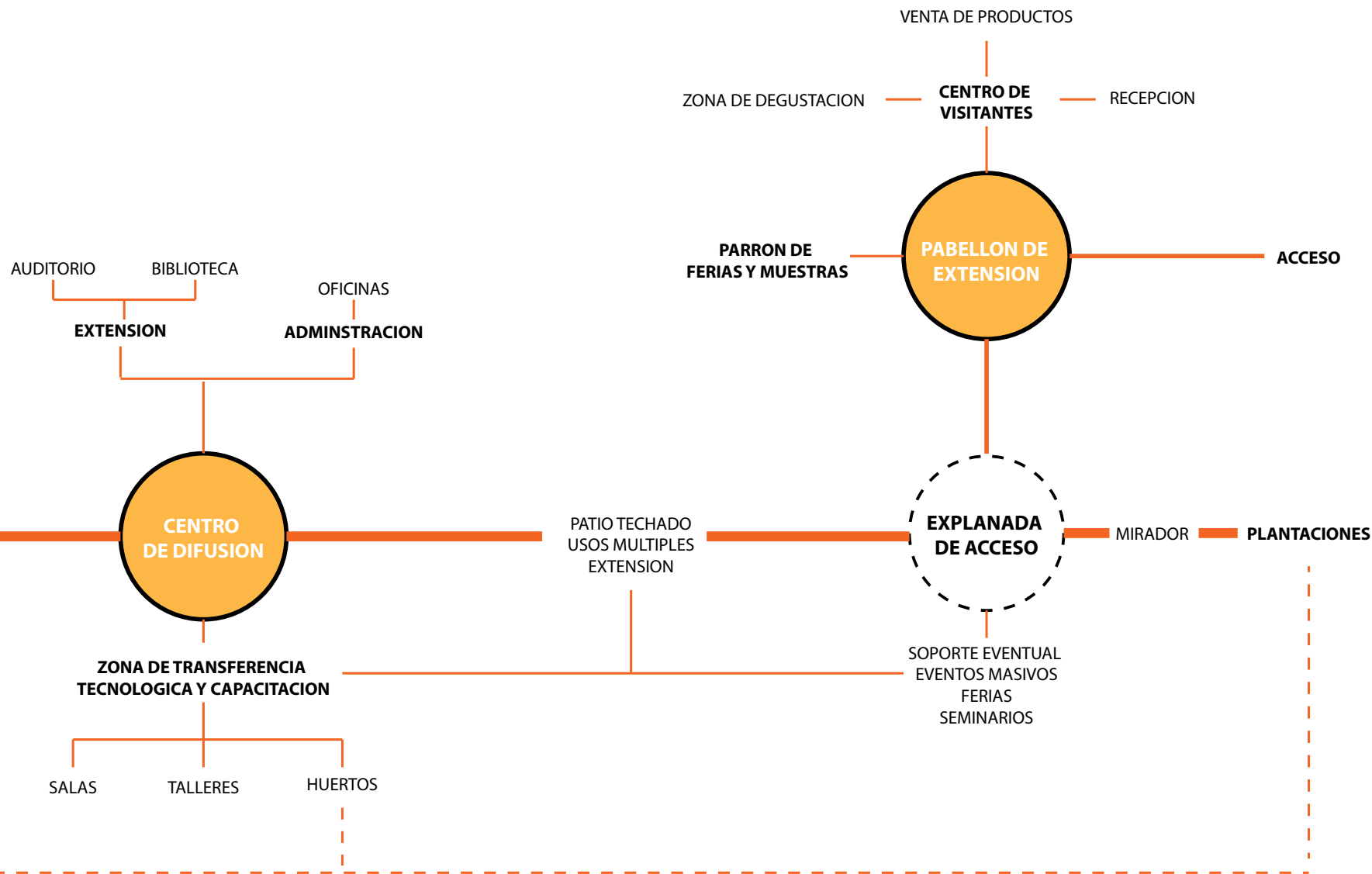
### 4.4.1 Programa y Usuario

A continuación se presenta el esquema programático donde se muestran las relaciones entre las AREAS PRINCIPALES y como estas se conectan en torno al corredor principal, el EJE PEATONAL ESTRCUTURANTE del proyecto



**FIGURA 54** Esquema del programa del proyecto, sus relaciones funcionales y espaciales  
FUENTE: Elaboración propia





## 4.4 PROYECTO

### 4.4.1 Programa / TABLA PROGRAMATICA DE M2 POR RECINTO

Cabe aclarar que esta disposición puede sufrir cambios en el proceso de diseño restante, este cuadro de superficies estimadas es netamente referencial

5.719,36 M2 CONSTRUIDOS

INVESTIGACION				
INVESTIGACION AREA PRACTICA				
	m2	cantidad	total	
Laboratorio "cabeza de invernadero"	54	4	216	
Sector de trabajo limpio (oficina)	35	4	140	
Invernadero	112	4	448	
	<b>sub total</b>		<b>804</b>	
INVESTIGACION AREA CIENTIFICA				
	m2	cantidad	total	
Laboratorio Simple	23,6	12	283,2	
Laboratorio Doble	50	8	400	
Sector de trabajo limpio (oficina)	64,35	2	128,7	
	<b>sub total</b>		<b>811,9</b>	
	<b>TOTAL</b>		<b>1615,9</b>	

**TABLA 02** cuadro de superficies estimadas

FUENTE: Elaboración propia

ADMINISTRACION Y DIFUSION				
	m2	cantidad	total	
ADMINISTRACION				
Oficina	31,6	5	158	
Sala Reunion	27,75	2	55,5	
Kitchen	9,5	1	9,5	
SS.HH. Individuales	5,85	2	11,7	
Archivo	28,13	1	28,13	
Recepcion	28,13	1	28,13	
Area descanso	31,6	1	31,6	
	<b>sub total</b>		<b>322,56</b>	
Biblioteca	275,2	1	275,2	
Auditorio	275,2	1	275,2	
Circulaciones Verticales	75,8	1	75,8	
SS.HH.	34,8	2	69,6	
	<b>sub total</b>		<b>1018,36</b>	
TRANSFERENCIA TECNOLOGICA				
Sala Taller	50	4	200	
Plaza de Exposicion				
Sector Techado	388,8	1	388,8	
Sector Libre	1440	1	1440	
	<b>sub total</b>		<b>2028,8</b>	
	<b>TOTAL</b>		<b>3047,16</b>	

<b>EQUIPAMIENTO APOYO</b>				m2	cantidad	total
CASINO					1	20,8
Terraza casino					1	8
CAFETERIA					1	11
Terraza cafeteria					1	4
SS.HH.					2	3
					<b>TOTAL</b>	<b>46,8</b>

<b>OTROS</b>				m2	cantidad	total
Vialidad						34,5
Estacionamiento Visitas			7,5	100		750
Estacionamiento Funcionarios			7,5	30		225
					<b>TOTAL</b>	<b>1009,5</b>



## 4.4 PROYECTO

### 4.4.2 Criterios de materialidad, estructurales y constructivos

#### Modulación

Se opta por un sistema de modulación de los espacios, ya que responden a requerimientos similares dentro de un mismo edificio, sustentando la idea en la repetición de recintos. (edificio administrativo, edificio de laboratorios, etc)

Responde también a una relación con la modulación existente en los campos de cultivos. Además optimiza el sistema de construcción contribuyendo a la sistematización y rapidez.

#### Materialidad

Para la materialidad se opta por una DUALIDAD en la expresión en respuesta al análisis previamente realizado en el capítulo del Lugar. Se busca rescatar la expresión de la MASA, de lo PETREO por medio de la utilización de volúmenes de hormigón opaco a la vista.

Por otro lado se toman los elementos propios de la actividad agrícola antes analizados, su geometría, ritmos, secuencias, entre otros, buscando llevar dicha expresión a las fachas, por medio de celosías verticales, al mismo tiempo de utilizar estos elementos como estrategia de control térmico.

Terminaciones simples y bajo costo de mantención a nivel estructural y constructivos se privilegiará el uso del hormigón y el acero (para estructuras secundarias) para bajar los costos de cada edificio y para fomentar un proceso constructivo veloz y eficaz (obra seca).

#### Estructura

La estructura soportante se base en marcos rígidos de hormigón armado, con estructuras secundarios en acero. Estos marcos se basan en una modulación constante según cada uno de los edificios.

Se propone un sistema de estructuras pre fabricadas, las que pueden ser construidas in situ en el mismo predio, aprovechando las dimensiones del mismo.

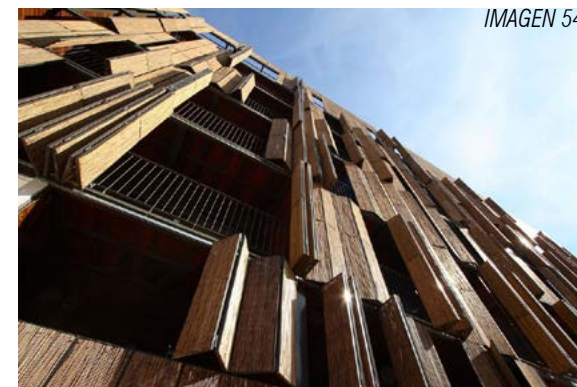


IMAGEN 54



IMAGEN 55

**IMAGEN 54 Y 55: REFERENTES DE CELOSIAS VERTICALES** para el control de los volúmenes que reciben la radiación solar proveniente del oriente y poniente  
FUENTE: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)

## 4.4.3 CRITERIOS DE ACONDICIONAMIENTO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

### 4.4.3.1 Radiación Solar

La región de Atacama, donde se emplaza el proyecto, cuenta con altos índices de radiación solar, la que si llega de manera directa a un recinto, sube rápidamente la temperatura del aire interior. Esto afecta tanto a los trabajadores, generando condiciones de trabajo poco confortables. Es por esto que se plantea su control por medio de celosías verticales en las fachadas oriente y poniente.

El corredor principal que estructura todo el proyecto se plantea con una cubierta de madera, estructura liviana que se complementa con la presencia de parras de vid, conformando un corredor sombreado. No es necesaria una protección contra aguas lluvias debido a la escases de precipitaciones de la zona.

La explanada de acceso, donde se ubican los estacionamientos, se plantea con dualidad de uso: eventos masivos y ferias. Con el fin de proteger de la radiación solar se montan una serie de lonas sobre las estructuras verticales dispuestas en la plaza, las que se instalan en ocasiones puntuales, cuando se producen las ferias y otros eventos masivos que requieran uso de dicho espacio.

**FIGURA 55** Esquema REFERENCIAL del sistema de acondicionamiento termico del edificio principal, Volumen de los laboratorios científicos con patio central  
FUENTE: Elaboracion propia

### 4.4.3.2 Iluminación

Debido a que la mayoría de los espacios del proyecto constituyen zonas de trabajo, se opta por potenciar la iluminación natural con luz indirecta.

### 4.4.3.3 Ventilación

Debido al calor ventilación cruzada desarrollar este punto

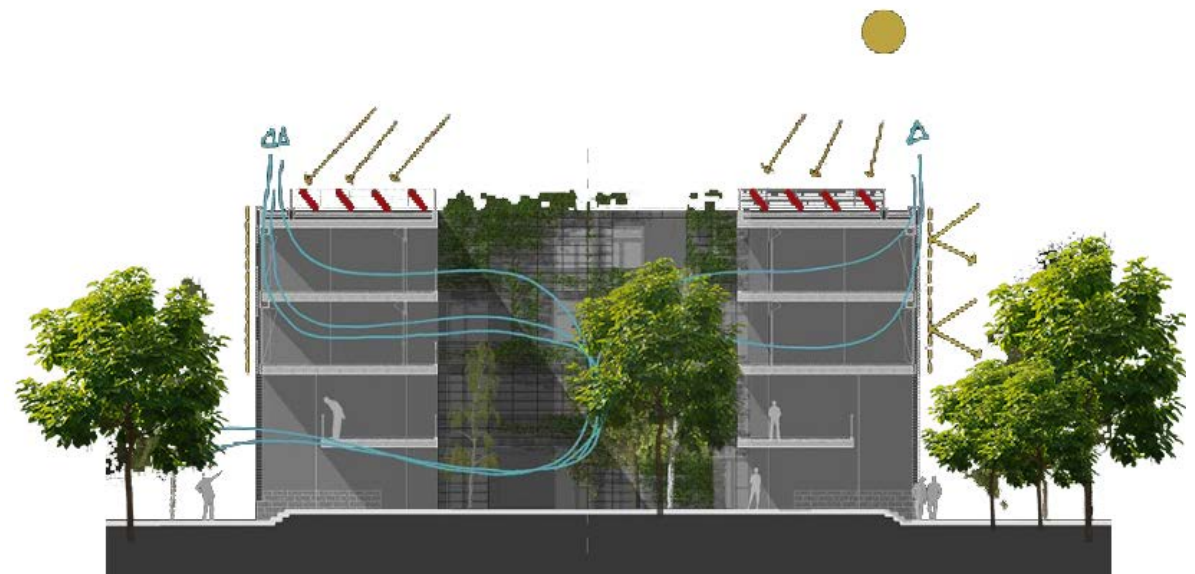


FIGURA 55

## 4.4 PROYECTO

### 4.4.3.4 Gestión del Agua

Al encontrarse en una zona con alto porcentaje de sequía y por el programa agrícola del proyecto, la gestión sustentable del agua se vuelve esencial. Es por esto que se plantea reducción del consumo de agua a través de artefactos sanitarios de alta eficiencia (control de tiempo para las duchas y los lavamanos), además de aireadores en los grifos; y eficiencia en sistemas de riego por goteo, tanto para las plantaciones como para las zonas de paisajismo.

Se plantea el utilizar vegetación local para las zonas de paisajismo, que están habituadas al ambiente y requieren de un mínimo de agua para su sobrevivencia.

Sumado a esto se plantea la reutilización de las aguas grises (lavamanos, ducha), que permitirá contribuir al regadío del paisajismo y la vegetación propuesta.

### 4.4.3.5 Gestión de Energía

Debido a los índices de radiación que posee la región de Atacama, se opta por aprovechar al energía solar por medio de paneles fotovoltaicos. Estos se dispondrán en el techo de los edificios de dos pisos, para que no molesten o no ensucien la vista de la quinta fachada (si se disponen en los edificios menores, se verían del segundo piso de los edificios centrales)

De todos modos cabe aclarar que esto quedará sujeto a evaluaciones dentro del proceso de diseño arquitectónico restante

## 4.4.4 CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD

Para la definición de estrategias que promuevan el uso eficiente de los recursos y estrategias pasivas, se plantea el uso de los “10 Principios de Sustentabilidad” promovidos por One Planet Living, implementados en el premiado proyecto BED ZED. abarcando consideraciones generales aplicables a la arquitectura y modelo de gestión del proyecto.

### CERO CARBONO

Para la creación de un proyecto eficiente energéticamente, se propone como solución para la demanda térmica, la ganancia solar pasiva mediante el trabajo de fachadas dependiendo de la orientación; la ventilación natural, implementando ventilación cruzada a nivel de fachada, y a nivel de piso, en los diferentes espacios, en sentido perpendicular de los volúmenes, respondiendo a la dirección de los vientos.

Para la reducción de demanda eléctrica se propone el uso de artefactos y luminaria eficiente tanto en espacios interiores como exteriores; y además el control de la contaminación lumínica nocturna a través de uso de luminaria enfocada al suelo, haciendo hincapié en este debido a que la región de Atacama presenta importantes proyectos astronómicos, por lo invaluable y ventajosas de las condiciones atmosféricas que posee. La iluminación exterior se sustenta en luminaria que funciona con paneles solares, que se cargan durante el día y se prenden solas al oscurecer.

### CERO RESIDUOS

Para el control de residuos dentro del proyecto se promueve la reducción, reutilización y reciclaje de residuos. Para el reciclaje de los residuos se propone un punto limpio en el patio, de modo de separar la basura orgánica, (un punto especial para en el edificio de cafetería y casino) que podrá ser reciclada en el área de compostaje como abono para el mismo campo de investigación. Además de promover la disminución de la generación de residuos.

Debido a la presencia de laboratorios, estos tendrán un manejo de basuras peligrosas independientes, las que serán almacenadas y retiradas de forma diferenciada a los demás residuos.

### TRANSPORTE SUSTENTABLE

El proyecto promueve el uso de la bicicleta debido a la cercanía con Vallenar (6.5 km a la ciudad, 8.5 al centro), y lo limitado del polo urbano permiten una eficiencia en este tipo de transportes. Para ello se implementan cicleros en diferentes puntos del proyecto, para optimizar la cercanía de los usuarios al acceso de los diversos sectores. Se favorece el tránsito peatonal a través del acondicionamiento del espacio exterior, mediante arborización y pavimentos en circulaciones peatonales.



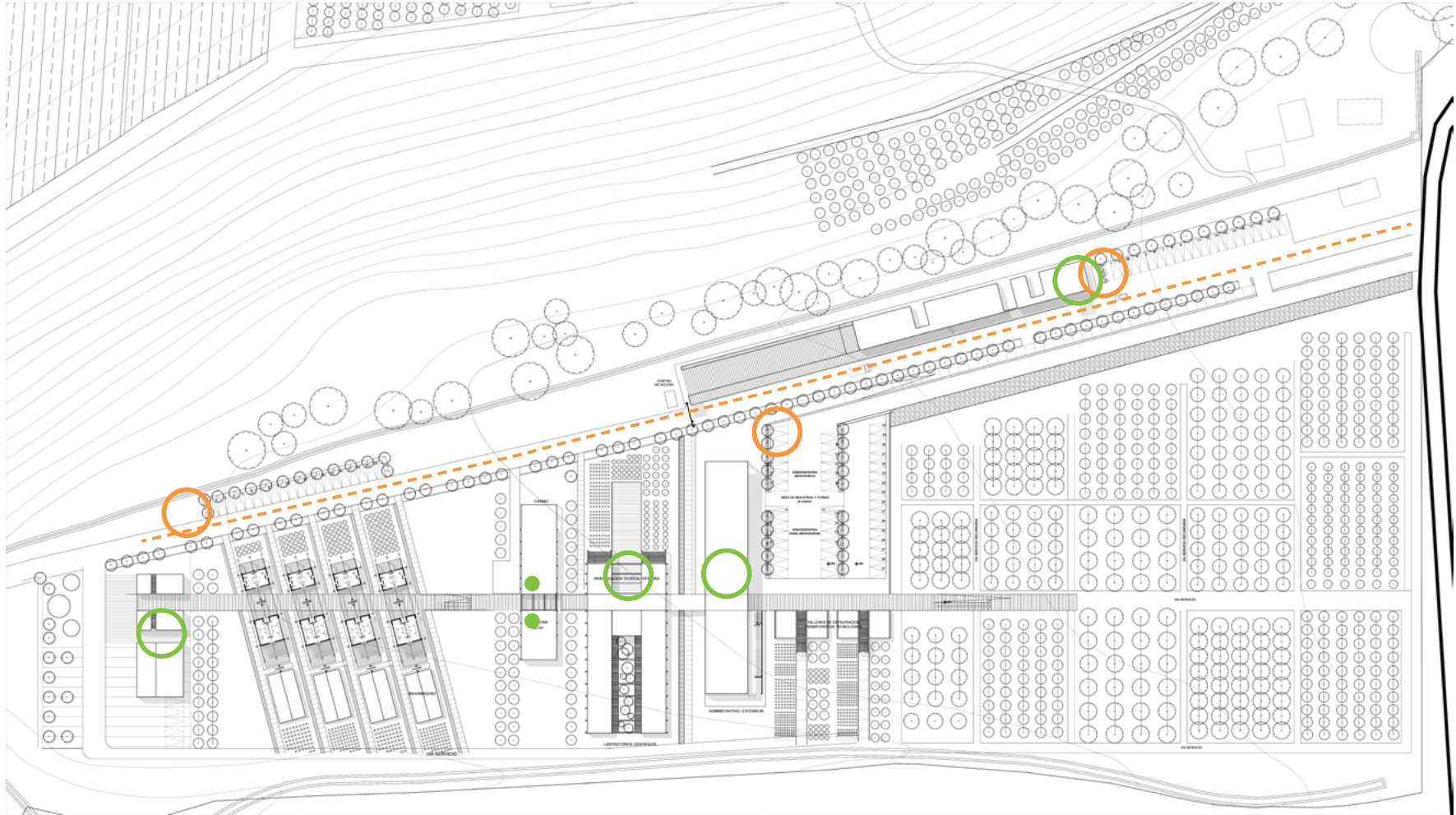


FIGURA 56

FIGURA 56 Esquema en planta que muestra la ubicación de los ciclisteros y puntos limpios de reciclaje  
 FUENTE: Elaboración propia

- Punto de Recolección / Desechos Organicos
- Punto Limpio / Acopio desechos vidrio-carton-plastico
- Sector Bicicleros

## 4.4 PROYECTO

### MATERIALES SUSTENTABLES

Se consideran para la construcción del proyecto el uso de materiales locales, disminuyendo la distancia de viaje, y con baja huella de carbono (pinturas y pisos). Además en los espacios exteriores, principalmente en el parque, se define una baja impermeabilización y la utilización de materiales porosos y alveolares.

### ALIMENTOS LOCALES

El proyecto en sí, constituye una propuesta arquitectónica en respuesta a la falta de infraestructura para potenciar los alimentos. Es por esto que el proyecto incluye el rescate y valorización de los alimentos locales tanto por factores económicos, culturales y patrimoniales. Además en el mismo centro los equipamientos de cafetería y casino se abastecerán de las huertas del mismo predio para la oferta alimenticia.

### AGUA SUSTENTABLE

Para este punto en el proyecto se propone la reducción del consumo de agua a través de artefactos sanitarios de alta eficiencia (control de tiempo para las duchas y los lavamanos) y eficiencia en sistemas de riego utilizando sistema de riego por goteo.

### SUELO Y BIODIVERSIDAD

Se propone la implantación de los volúmenes en el terreno por medio de una separación del nivel de tierra mediante fundaciones elevadas y vigas de apoyo. Esto con el fin de minimizar el índice de intervención en el suelo y no inhabilitar totalmente sus posibles usos futuros.

Las zonas de estacionamientos corresponde a bichufita, (sal)(ripió) para evitar exceso de plataformas en cementadas, debido a las condiciones del terreno y su condición de campo agrícola no es necesario.

El paisajismo y la flora propuesta corresponderá vegetación autóctona, que además de valorizar la biodiversidad local buscan no sobrecargar la demanda de agua, escasa en el sector.

### CULTURA Y PATRIMONIO

Si bien el proyecto constituye un centro de investigación agrícola, el fin último es rescatar, valorizar y promover la condición agrícola del Valle del Huasco. Su condición de valle ancestral ligada al labrar de la tierra.

Trabajar el potencial de los productos locales, el patrimonio cultural y patrimonio territorial y humano que ha significado el cultivo de la oliva en toda la zona del valle bajo, el trabajo con la vid y el desarrollo de licores totalmente autóctonos. Todo esto constituye un tremendo valor patrimonial y cultural que definen fuertemente al valle y los habitantes se apropian de estos valores.

Además se proponen diversos espacios que promueven la integración de los diferentes actores, la incorporación de la comunidad en general a las actividades y eventos masivos que se desarrollen en el centro, más allá de los actores directos (investigadores, agricultores, entre otros)

## EQUIDAD Y ECONOMIA LOCAL

El proyecto en si mismo busca como objetivo el perfeccionamiento del rubro agrario con el fin de lograr mayor equidad en las diferentes escalas de la actividad, centrándose en el pequeño agricultor, buscando establecer alianzas con los grandes empresarios para buscar un equilibrio. Mejorando el rubro no solo se mejora la actividad económica específica agrícola, sino también influye en una mejoría y estabilización de la totalidad del valle.

## SALUD Y FELICIDAD

Garantizar el confort dentro de los diferentes recintos garantiza mejores condiciones de trabajo, por ello se definen consideran estos temas:

- *Confort térmico y radiación solar:* La fachada se diseña según la orientación. Los espacios orientados hacia el poniente y oriente presentan elementos verticales que hacen difusa la entrada de luz a esos recintos. Para los de orientación norte, con el fin de evitar la radiación solar directa, se disponen de terrazas anexas cubiertas con sombreadores las que cumplen la función de protecciones horizontales.

- *Confort acústico:* Programas ruidosos, como la zona de trabajo, galpón de guarda de maquinarias, patio de recepción de camiones, se ubican alejados del resto, además masas verdes amortiguan los ruidos provocados en este sector. Además los volúmenes al estar separado del suelo evita propagación de vibraciones.

- *Ventilación y recambio de aire:* Se genera ventilación cruzada en los diferentes edificios a través de vanos en la zona superior de ambos costados, además de aprovechar la separación de estos con el piso, generando una ventilación por la losa del piso; todo para evitar el estancamiento del aire en el recinto y con ello estados de somnolencia en los habitantes.

- *Confort visual:* las principales vistas de los recintos miran en su mayoría hacia el oriente o poniente, propiciando la relación con las bandas propuesta para el proyecto, relacionando las vistas con la presencia de franjas de paisajismo o plantaciones agrícolas. Además el edificio principal, donde se encuentra centrado gran parte del programa del proyecto, cuenta con un patio interno, que no solo propicia la ventilación y las condiciones de confort ambiental, sino que proporciona un jardín grato a la contemplación y un aporte a las condiciones de circulación interne de dicho edificio.



## 4.4 PROYECTO

### 4.4.5 GESTION

El proyecto se plantea desde un comienzo ligado a INIA, ya que la propuesta parte de la premisa de un centro de investigación agrícola estatal en un terreno perteneciente al mismo instituto.

Actualmente en el terreno funciona el Centro Experimental Valle del Huasco INIA, dependiente del Centro Regional de Coquimbo. La propuesta consiste en independizar la gestión de la Región de Atacama, convirtiendo el centro experimental en el Centro Regional Atacama, Valle del Huasco, con el fin de responder a las necesidades específicas de la región, a las demandas locales; sin dejar el trabajo de manera coordinada entre ambas regiones.

En la región de Atacama, tanto en el Valle de Copiapó como el de Huasco, funciona también un centro de estudios dependiente de la Universidad de Chile, de la Facultad de Agronomía, UCHILECREA. Este centro si bien no se establece físicamente dentro de la región, desarrolla proyectos por medio de agricultores en pro del desarrollo y perfeccionamiento de su trabajo. La idea es establecer alianzas de trabajo para determinados proyectos, además estudiantes de la carrera de agronomía pueden realizar pasantías, prácticas y entre otros trabajos académicos en el mismo centro y aportar al trabajo e investigación que se genera en el.

Se toma como referente lo que ocurre actualmente en la Región de Coquimbo, con el CEZA (Centro de estudios de Zonas Áridas). Ahí estudiantes se establecen en el lugar un determinado tiempo, y contribuyen con los equipos de trabajo estable.

4.4.



FIGURA 57

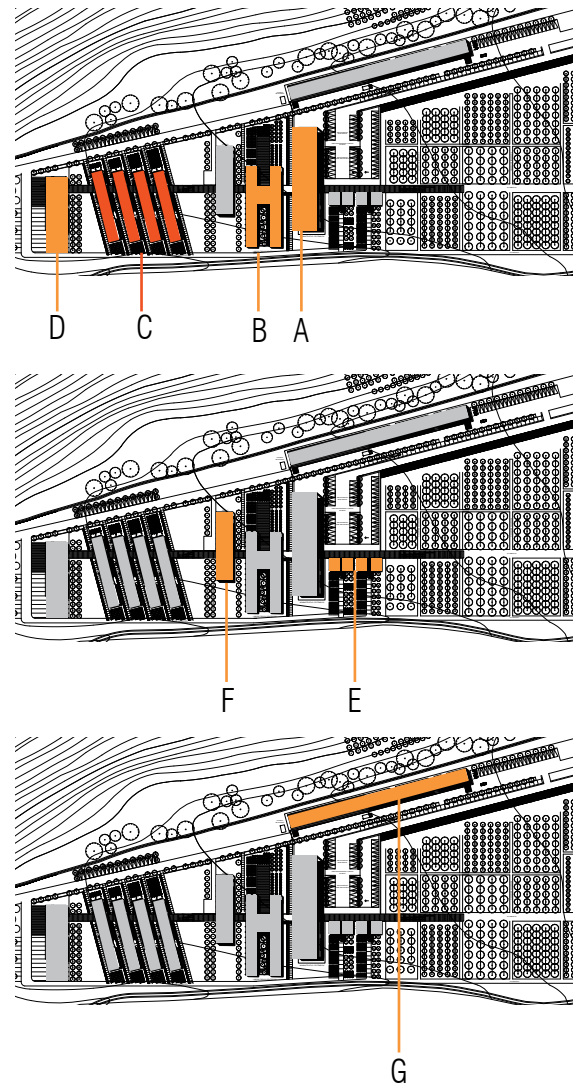


FIGURA 58

#### 4.4.5.1 Financiamiento del Proyecto

El financiamiento del proyecto se plantea por medio de proyectos del GORE y aportes de fondo municipales de las 4 provincias. Además de ciertos fondos que se puedan obtener por medio del Ministerio de Agricultura canalizados a través de INIA. Debido al costo de construcción, es posible no se pueda lograr su construcción de manera totalitaria es por esto que se contempla una construcción por etapas, pensando en los sectores fundamentales en un inicio.

##### *Construcción por etapas*

Etapa 1: Edificio A (administración-extensión), edificio B (lab. y oficinas), sector C (lab. prácticos) y sector D (equipamiento de apoyo). Dando prioridad al sector C

Etapa 2: sector E (salas-talleres) y edificio F (servicios-distensión)

Etapa 3: sector G (pabellón de difusión)

#### 4.4.5.2 Financiamiento de su funciona y mantención

Los centros regionales de este tipo obtienen sus ingresos por los proyectos de investigación que se llevara cabo. Los que se obtienen tanto de fondo estatales por medio de programas nacionales y regionales, como de fondos internacionales.

También se obtienen ingresos por las ventas de los productos producidos en el mismo centro. Frutas, verduras, y alimentos elaboradas, que se ponen a la venta a costo de mercado. En ocasiones se establecen alianzas con ciertos locales comerciales de menor escala (locales de barrio).

## 4.4 PROYECTO



### 4.4.7 VISUALIZACION Y ULTIMOS AVANCES

Imágenes de referencia y últimos avances del proceso de diseño.

En la memoria se incluye el nivel de avance alcanzado a diciembre del 2015 planteando ciertos desafíos a seguir desarrollando en el proyecto. Estos tienen que ver principalmente con una profundización mayor de los aspectos arquitectónico-constructivos, soluciones estructurales, paisajísticas y la resolución de los sistemas de sustentabilidad pasiva para el proyecto por medio del diseño arquitectónico.

**IMAGEN 57:** Fotomontaje que muestra los talleres de capacitación y la intención de relacionar las plantaciones con el proyecto. Avances al 27 de Noviembre del 2015

**IMAGEN 58:** Fotomontaje de una vista aérea que busca mostrar el conjunto total y la relación entre los volúmenes y las bandas. Avances al 27 de Noviembre del 2015

FUENTE: Elaboración propia

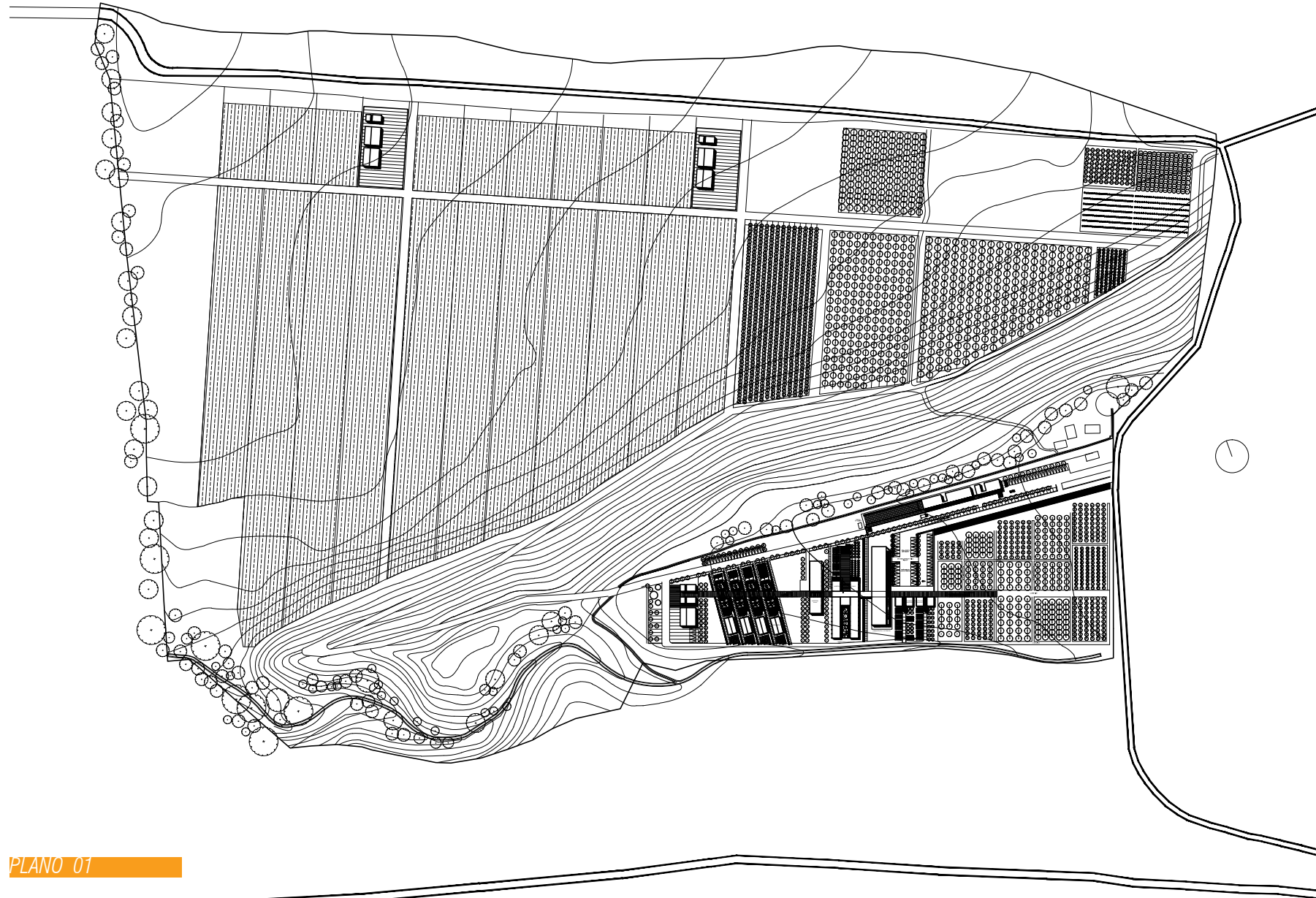




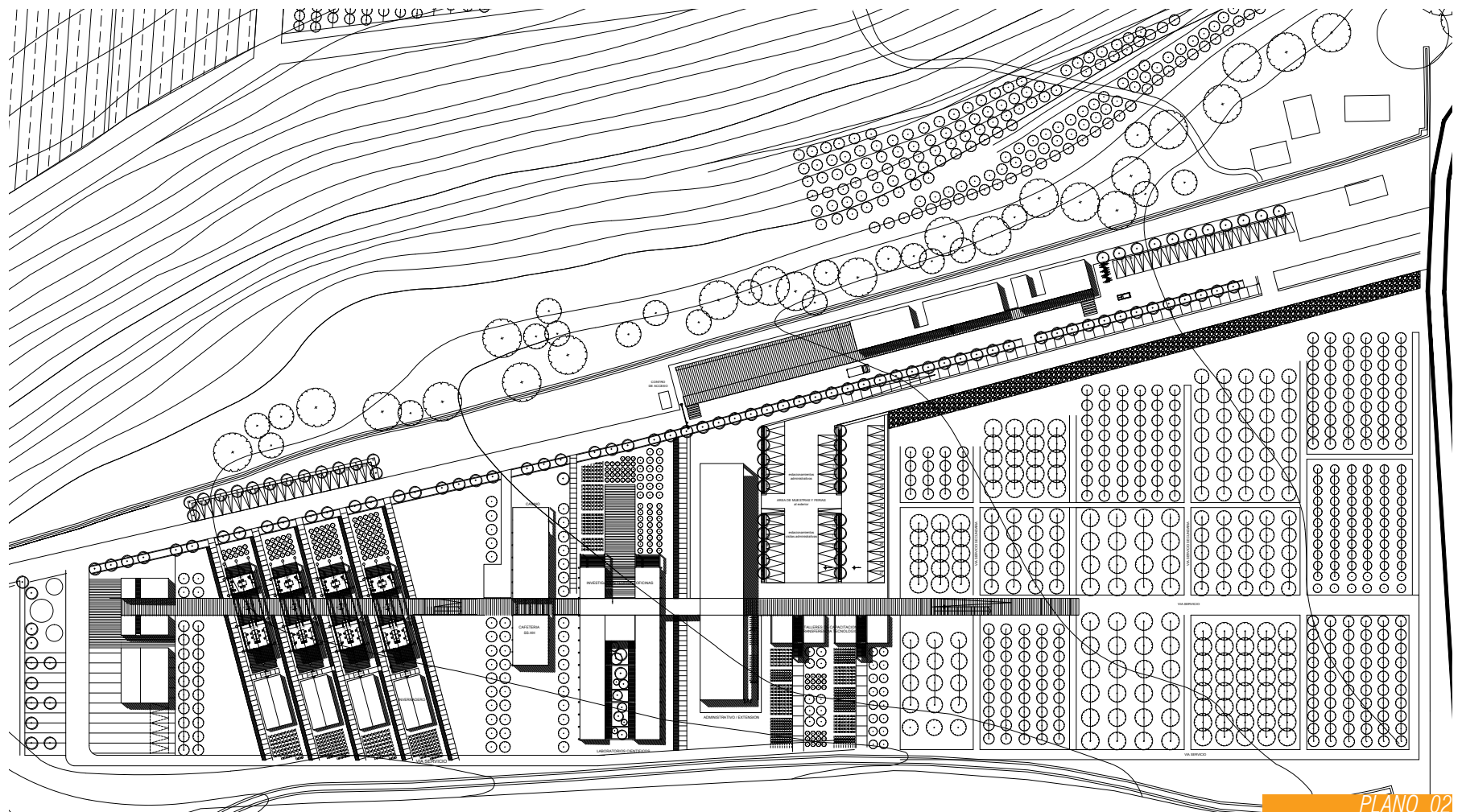
Imagen 58



## 4.4 PROYECTO



PLANO 01

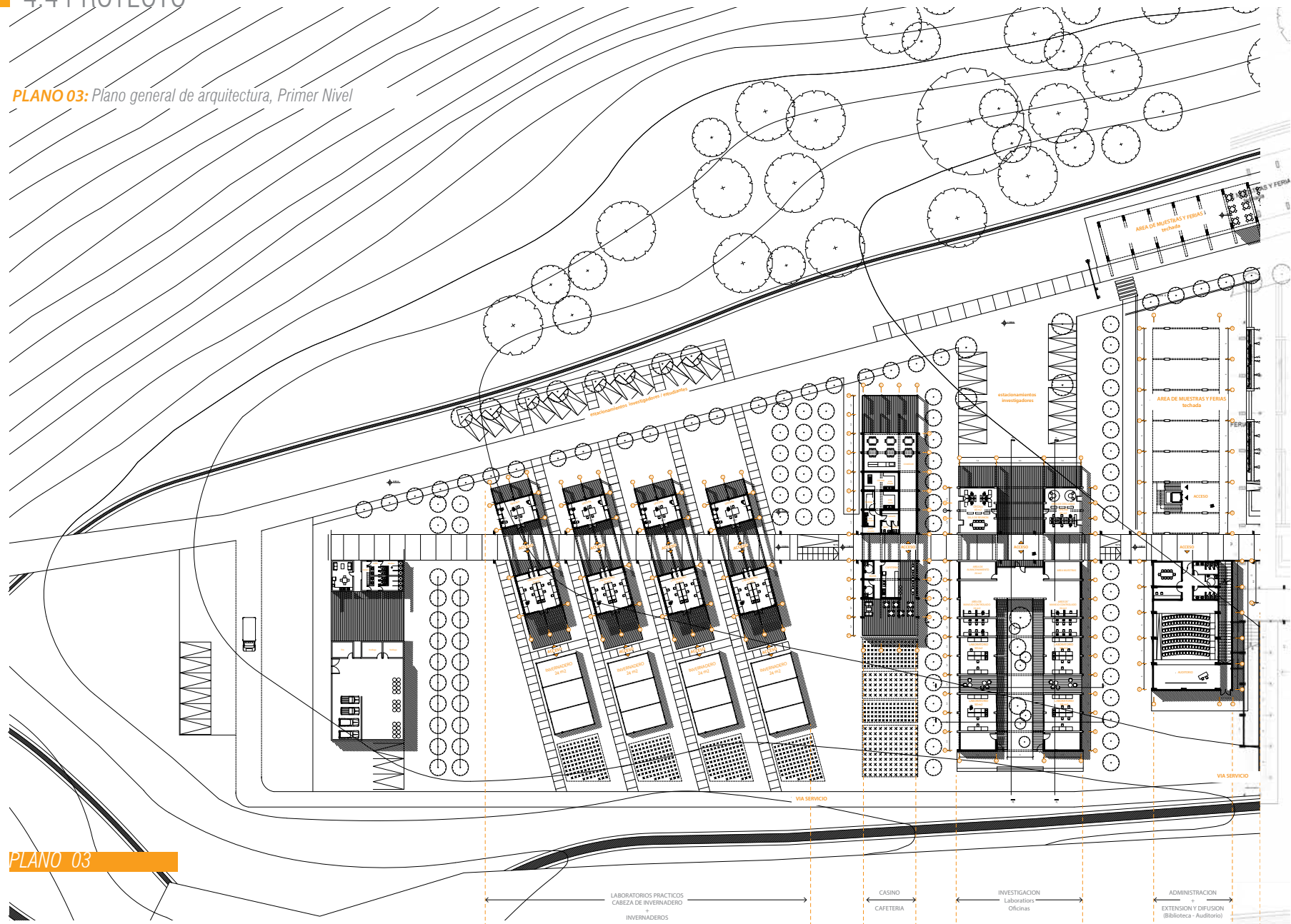


PLANO 02

**PLANO 01:** Planta general del predio del proyecto, propuesta territorial.  
**PLANO 02:** Planta general de cubierta del proyecto, conjunto completo

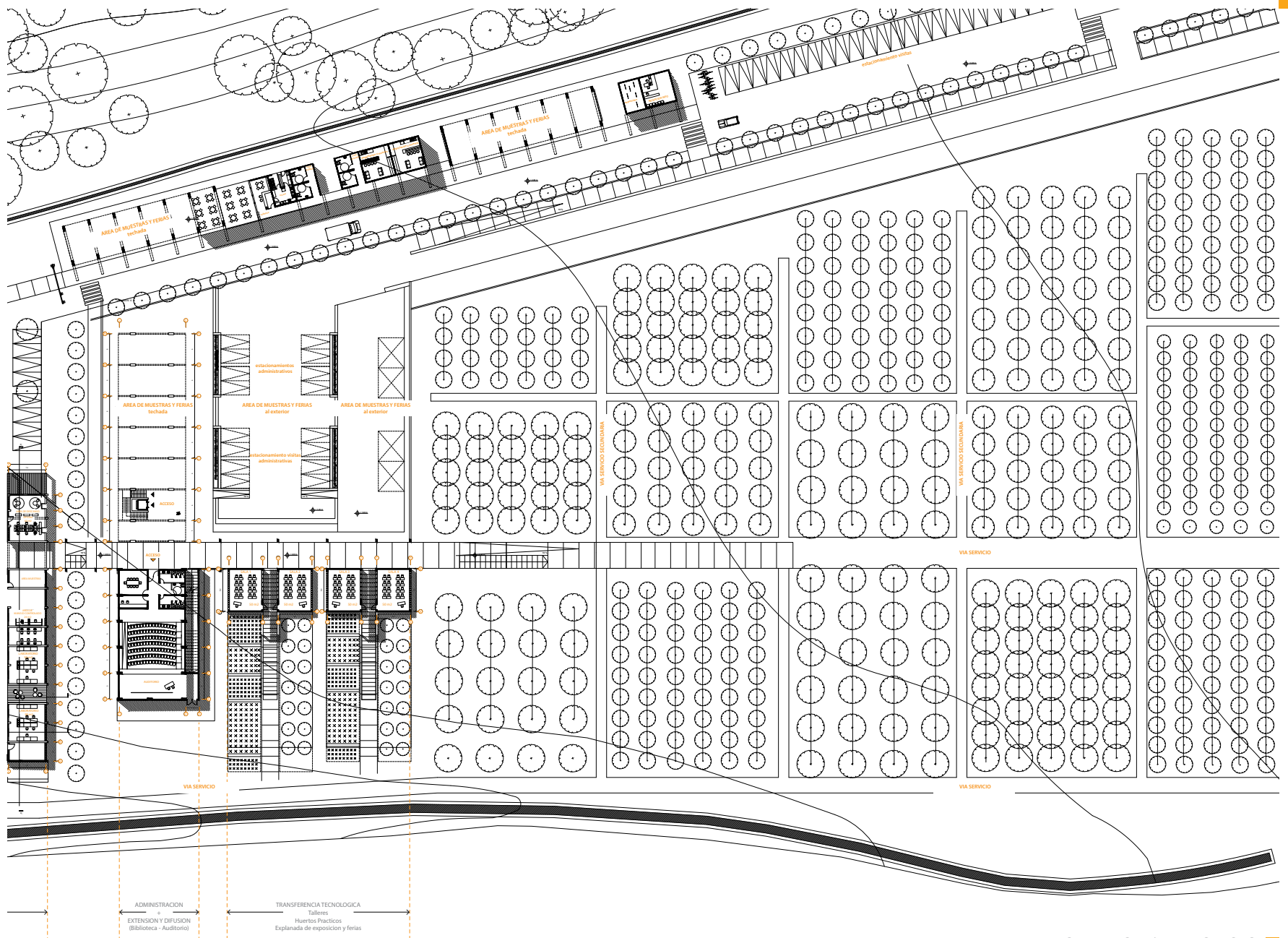
# 4.4 PROYECTO

PLANO 03: Plano general de arquitectura, Primer Nivel



PLANO 03

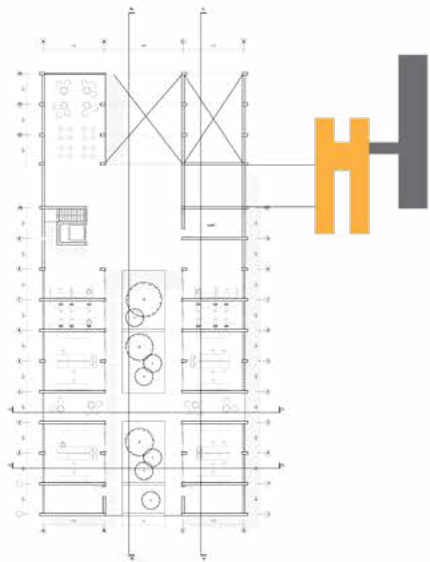




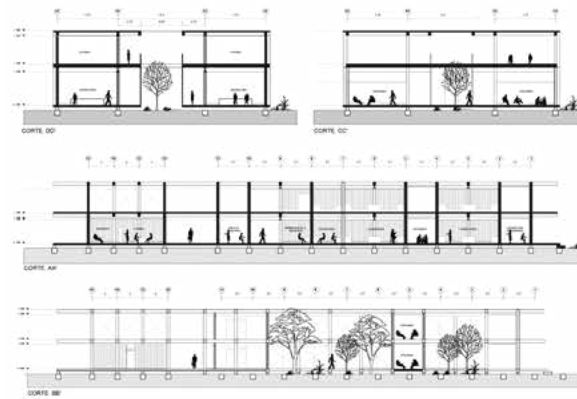
## 4.4 PROYECTO

### PLANO 03

EDIFICIO 1



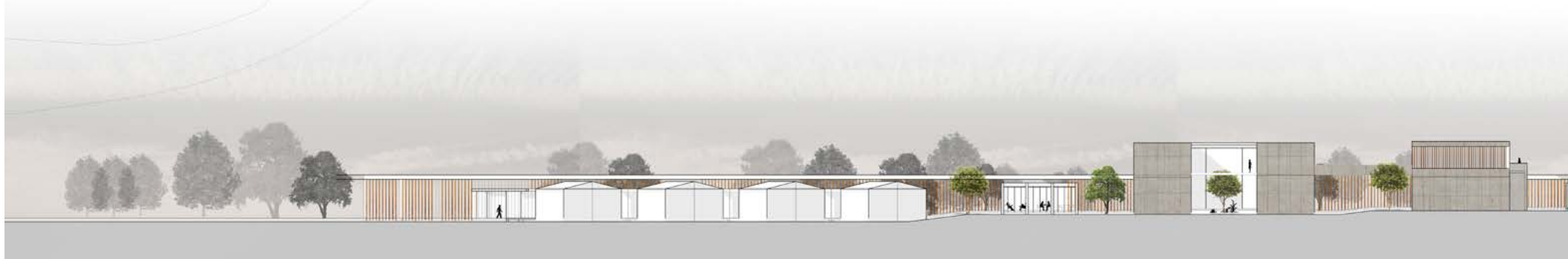
CORTES EDIFICIO 1



ELEVACION PONIENTE EDIFICIO 1



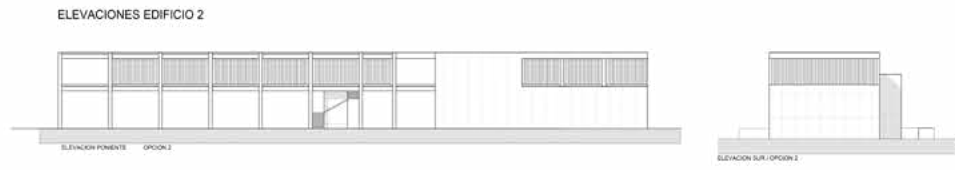
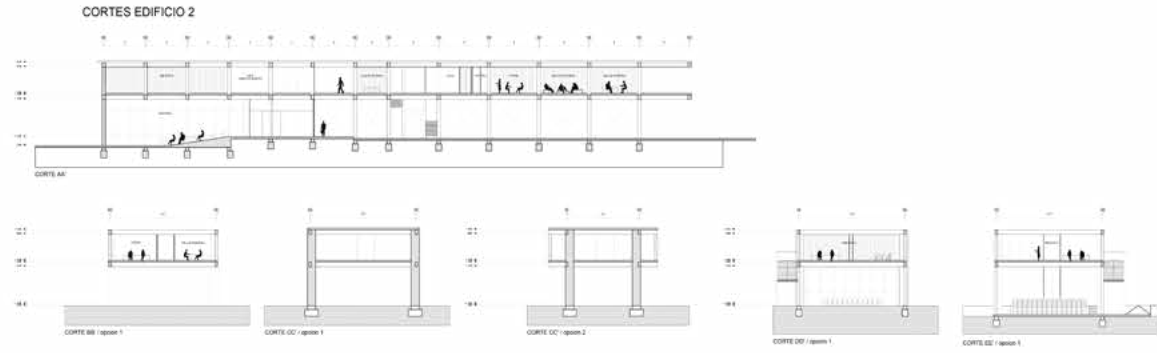
### PLANO 03



**PLANO 03:** Planta Segundo Nivel del edificio 1, cortes y elevacion

**PLANO 04:** Planta Segundo Nivel del edificio 2, cortes y elevacion

**PLANO 05 / ELEVACION LOGITUDINAL:** Elevacion logitudinal al corredor principal del proyecto





*IMAGEN: Fotografía de plantaciones de vid, en el sector de Loncomilla, valle bajo.*  
*FUENTE: Elaboración propia*

# *Capítulo 5*

## *REFLEXIONES FINALES*







## 5.1 Reflexiones sobre el proyecto de título y proceso de titulación

Si bien, al momento de entregar la presente memoria el proyecto no se ha finalizado puesto que el proceso de diseño sigue abierto y aún cuenta con aspectos a resolver, es posible hacer reflexiones sobre lo que ha involucrado y significado el proceso de título como parte de la instancia final de la carrera de arquitectura.

El proyecto de título me ha llevado a entender la arquitectura como el medio por el cual se logran conjugar un sin número de variables en pro de la resolución de un problema en una situación dada. Es necesario conjugar no sólo aspectos formales y espaciales, sino constructivos, estructurales, climáticos, entre otros. Ser capaz de comprender la relevancia e influencia del medio y el ser capaz de proponer la gestión acorde para la generación del proyecto y su consiguiente permanencia sostenible en el tiempo. El poder coordinar todos aspectos que influyen en un proyecto de arquitectura, de manera armónica, fue el mayor desafío que me propuso la presente instancia de título.

También pude comprender que la arquitectura es una poderosa herramienta que se suma a la resolución de diversas problemáticas sociales de toda índole y no sólo debe presentarse en situaciones netamente arquitectónicas. En la problemática que me propuse enfrentar, el escenario no correspondía a una problematización arquitectónica en sí misma y el desafío personal fue poder generar una propuesta arquitectónica que fuese un aporte en el tema. Creo que en ocasiones la arquitectura no debe ser la protagonista, sino el medio y el soporte para lograr un objetivo mayor.

La instancia de titulación que propone nuestra Universidad, donde contamos con total libertad a la hora de escoger una temática, un problema y un lugar, debe ser tomada con conciencia y responsabilidad ya que la resolución de dicho proceso dará cuenta de la postura que tenemos como arquitectos. Constituye el fiel reflejo de una serie de posturas y decisiones de diseño, que en mi caso, busco poner de manifiesto la necesidad de generar arquitectura descentralizada, la urgencia de trabajar con situaciones reales y el desafío de trabajar con problemáticas territoriales (en todas sus variables, económica, social, ambiental).

Hablando del proceso mismo, se presenta como un periodo complejo dentro de la carrera, de quiebre absoluto, principalmente por la exigencia de enfrentar de manera individual un proyecto, además de ser una instancia de alta exigencia. La retroalimentación constante que te ofrecen las instancias previas a lo largo de la carrera generan seguridad en el proceso de diseño, pero al encontramos solos frente al papel en blanco en ocasiones es paralizante y se manifiesta en un proceso que no es lineal, va y viene; la propuesta avanza, retrocede, muta; situación que se complejiza aun más a medida que agregamos variables. Es un desafío a ratos aterrador pero fascinante, que se presentará con cada nuevo proyecto, cada problema que enfrentemos como arquitectos requerirá una actitud propositiva y resolutive.

Sin embargo no deja de llamar mi atención dentro de todo, que la instancia culmine a la carrera sea tan opuesta a la realidad, ya que en la práctica profesional siempre estaremos enfrentados a grupos de trabajo, y no solo conformados por otros arquitectos, sino que por una variedad de profesionales de diversos ámbitos, donde el éxito en los proyectos está determinado por la capacidad de coordinación entre los diferentes actores.

*IMAGEN: Fotografía de cultivos experimentales en el Centro Experimental Valle del Huasco, INIA*  
*FUENTE: Elaboración propia*





*Capitulo 6*  
**BIBLIOGRAFIA**



## 6.1 Sobre el Tema: Agricultura e Investigación:

CATASTRO FRUTICOLA, Principales resultados, III Región Atacama, 2011

TAPIA FRANCISCO, MARTÍNEZ LEONCIO, Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile. Boletín INIA N° 72: Riego del Olivar en el Valle del Huasco, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Intihuasi, Vallenar, 2002

GONZÁLEZ CATALINA, Mercado Nacional e Internacional del aceite de oliva, ODEPA, Ministerio de Agricultura, Octubre, 2013

CIREN Centro de Información de Recurso Naturales ,Catastro Agrícola CCIRA, Corporación para la Competitividad e Innovación de la Región de Atacama.

Neufer, Edición 2014

PIHAN, R. ; MARÍN, C.; Producción de Hortalizas de Frutos Bajo Plástico, Centro Regional de Investigación Carillanca, INIA, Temuco, Chile, 2000 (Boletín INIA N° 32 / ISSN 0717-4829 - Invernaderos )

### *Internet:*

GOBIERNO DE CHILE, Proyecto SEPOR, Servicio de Programación y optimización del uso del agua de riego. Disponible en: [http://www.sepor.cl/informacion\\_cartillas/S112\\_Cartilla\\_Como\\_elegir\\_el\\_sistema\\_de\\_riego\\_adequado.pdf](http://www.sepor.cl/informacion_cartillas/S112_Cartilla_Como_elegir_el_sistema_de_riego_adequado.pdf)

INFORMATIVOS INIA, Disponibles en : [www2.inia.cl/medios/biblioteca/seriesinia](http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/seriesinia) N°: NR36509, N°: NR08936, N°: NR08947

[www.olivoscentenarios.cl](http://www.olivoscentenarios.cl)

SOCIEDAD NACIONAL DE AGRICULTURA (SNA), Chile agrícola, Una mirada de la agricultura por regiones. Disponible en: <http://www.sna.cl/web/admin/spaw2/uploads/files/Microsoft%20PowerPoint%20-%20CHILE%20AGRICOLA.pdf>

INE, Censo nacional agropecuario 2008. Disponible en: [www.ine.cl](http://www.ine.cl)

### *Noticias:*

BARROS, MANUEL; “Chile es el país con menor inversión en investigación y desarrollo de la OCDE”; Teletrece, Febrero 2015 <http://www.t13.cl/noticia/actualidad/nacional/chile-es-el-pais-con-menor-inversion-en-investigacion-y-desarrollo-de-la-ocde>

TIRADA PABLO, “Inversión de Chile en I+D crece, pero aún es la más baja de la OCDE con un 0,39% del PIB” ; El mercurio, 28 de Enero 2015. Disponible en: [www.economiaynegocios.cl](http://www.economiaynegocios.cl)

## 6.2 Sobre el Lugar: Valle del Huasco:

ARQUITECTURA CON IDENTIDAD REGIONAL, el caso del Valle del Huasco; Carlos Montaña Pedemonte 2005 Chile, La Serena

GOBIERNO REGIONAL ATACAMA, Estrategia Regional de Desarrollo, Región de Atacama 2007-2017, Memoria Institucional INIA, 2013

I. PIZARRO, P. CAMPOS, C. MONTERO, R. CAMPUSANO, El Valle de los Naturales, Un mirada Histórica al pueblo Diaguita Huascoaltino, FONDART, Gobierno de Chile.

MORALES JOAQUÍN, Historia del Huasco ; 1896, Valparaíso, Chile, La Serena, 2014

RAMOS ÁLVAREZ JUAN, Historia del valle del Huasco, Compilación agrupación cultural Paitanasarte, Vallenar, 2007

CIREN Centro de Información de Recurso Naturales ,Catastro Agrícola CCIRA, Corporación para la Competitividad e Innovación de la Región de Atacama.

## 6.3 Títulos de Arquitectura Referentes:

QIU, KEN; Observatorio Ecológico Morro Moreno; Profesor Guía: Francis Pfenniger; Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura; Proceso de Título 2014.

DIEGUEZ , FELIPE; Complejo de Investigación de la Sociedad, Universidad de Chile Campus Juan Gómez Millas; Profesor Guía: Jorge Iglesias Guillard; Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura; Proceso de Título 2014.

LOBOS, MARIA DE LA LUZ; Centro de educación medioambiental y ecoturismo; Profesor Guía: Francis Pfenniger; Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura; Proceso de Título 2014.

OLIVA, CLAUDIA; Plataforma Agro-productiva Isla Cautín; Profesor Guía: Francis Pfenniger; Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura; Proceso de Título 2012.

MOYA, JAVIER; Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Algas; Profesor Guía: Humberto Eliash; Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura; Proceso de Título 2011.

BARREAU, CAMILA ; Campus de Investigación Agropecuaria de Innovación Agroindustrial, Centro de Transferencia Tecnológica INIA Quilamapu; Profesor Guía : Eduardo Lyon; Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura; Proceso de Título 2008.

*IMAGEN: Fotografía de plantaciones de Olivos en el sector de Freirina, Valle Bajo.  
FUENTE: Elaboración propia*



*Capitulo 7*  
**ANEXOS**



## 7.1 REFERENTES

### 7.1.1 Centro de Investigación INIA La Platina; RM, La Pinta

El centro de investigación La Platina es un referente esencial y básico, ya que el proyecto es un centro INIA para la Región de Atacama. Lo principal fue estudiar el programa, las diferentes instancias (prácticas, técnicas, administrativas, entre otras), los diferentes espacios.

También comprender las relación con el campo de estudio in situ.

Sin embargo es importante hacer la distinción, y fue básico para el desarrollo de la propuesta, el comprender que el centro La Platina responde a una demanda mayor de investigación, trabajo y personal que lo utilizan a diario, por ende, si bien es el referente por excelencia para el desarrollo del proyecto, es un referente a escala. Los parámetros se tomaran como guía para desarrollar una propuesta acorde a la escala de la Región de Atacama y sus demandas locales.

De este referente busco rescatar:

- 1.- El programa básico que requiere un centro de investigación INIA
- 2.- Especificaciones técnicas de los espacios de mayor complejidad
- 3.- Entendimiento del funcionamiento dentro del centro, los procesos y relaciones entre los espacios
- 4.- Necesidades habitacionales de los usuarios

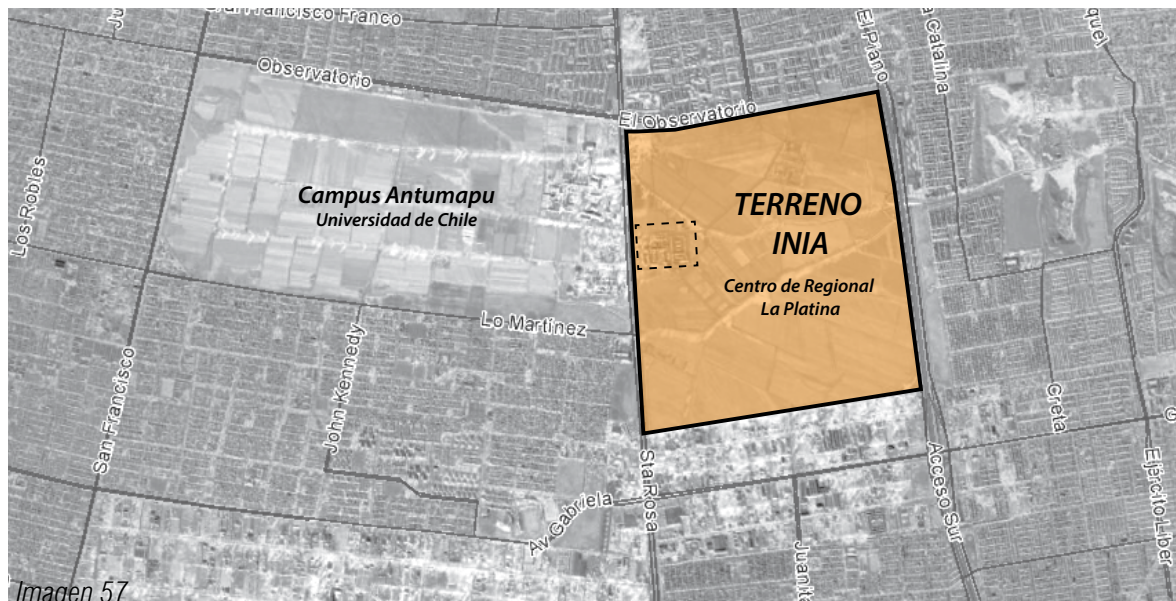


Imagen 57



Imagen 58

**IMAGEN 57:** Imagen aérea intervenida, ubicación predio La Platina

**IMAGEN 58:** Imagen aérea, vista del conjunto total del centro y los edificios.

FUENTE: Elaboración propia, imagen aérea Google Earth

SECTOR ROJO

- 1 CASINO
- 2 RECEPCION DE MUESTRAS
- 3 LAB. ANALISS DE SUELOS
- 4 PROGRAMA DE RECURSOS NATURALES
- 5 PROGRAMA DE GESTION Y SISTEMAS
- 6 CAMARA CRECIMIENTO - ENTOMOLOGIA
- 7 PROGRAMA DE PRADERA
- 8 PROGRAMA DE FRUTALES
- 9 PROGRAMA DE PAPAS
- 10 PROGRAMA DE HORTALIZAS
- 11 PROGRAMA DE POSTCOSECHA
- 12 PROGRAMA DE MALHERBOLOGIA
- 13 LAB. POSTCOSECHA
- 14 INVERNADEROS
- 15 EDIFICIO CUARENTENA - VIROLOGIA

SECTOR MORADO  
1ER PISO

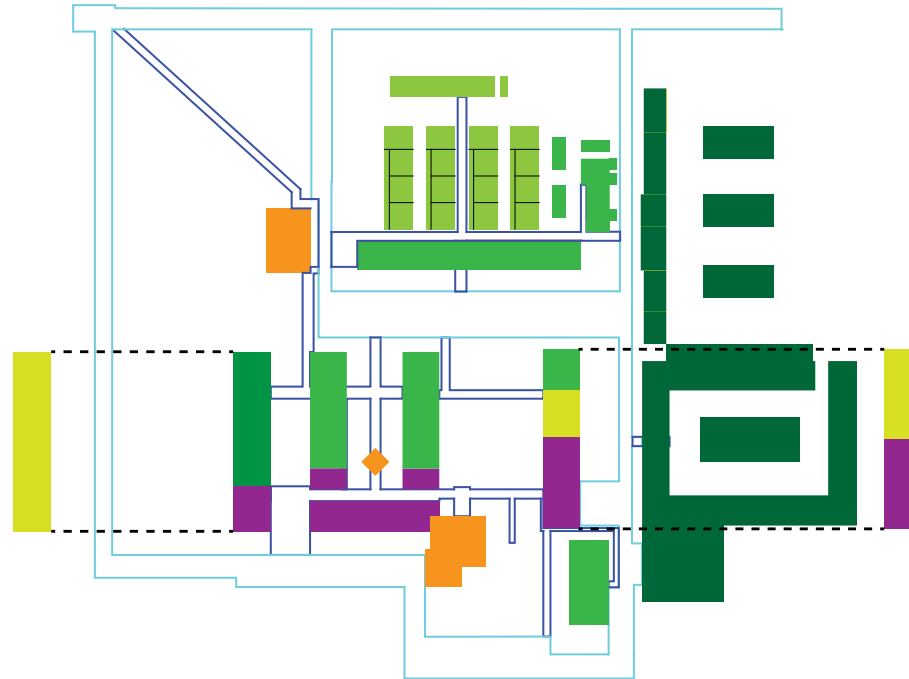
- 1 DIRECCIÓN
- 2 LAB. QUIMICA FISIOLÓGICA VEGETAL
- 3 LAB. BIOLOGIA MOLECULAR
- 4 LAB. CULTIVO DE TEJIDP

2DO PISO

- 1 DEPTO. HORTICULTURA Y CULTIVOS
- 2 DEPTO. FRUTICULTURA

SECTOR AZUL

- 1 INFORMACIONES
- 2 CENTRAL TELEFONICA
- 3 OFICINA DE PARTES
- 4 AUDITORIUM
- 5 SALA DE REUNIONES
- 6 SALA DE REUNIONES
- 7 CAFETERIA
- 8 LAB. FITOPATOLOGIA
- 9 LAB. NEMATOLOGIA
- 10 LAB. ENTOMOLOGIA
- 11 LAB. QUIMICA DE SUELOS Y MINERALES
- 12 LAB. CONTAMINANTES
- 13 LAB. FOLIAR Y SUELOS
- 14 LAB. SALINIDAD Y FERTILIZANTES
- 15 LAB. FARINOLOGIA



SECTOR AMARILLO

- 1 TALLERES
- 2 CASINO
- 3 BODEGA GENERAL
- 4 BODEGA DE INSUMOS

SECTOR VERDE

1ER PISO

- 1 CONTABILIDAD
- 2 ADMINISTRACION Y FINANZAS
- 3 PREVENCIÓN DE RIESGOS
- 4 RECURSOS HUMANOS
- 5 SERVICIOS GENERALES
- 6 COMPUTACION
- 7 BIENESTAR
- 8 PRODUCCION SEMILLA
- 9 PROGRAMA DE TRIGO
- 10 ADQUISICIONES
- 11 LAB. DE LECHE

2DO PISO

- 1 DEPTO GESTION Y SISTEMA
- 2 BIOMETRIA
- 3 UNIDAD DE ESTUDIO
- 4 DEPTO. RECURSOS NATURALES
- 5 COMUNICACIONES
- 6 DEPTO. PRODUCCION ANIMAL

EDIFICIO GERMOPLASMA

- 1 EDIFICIO GERMOPLASMA
- 2 LAB. SEMILLA

SECTOR CAFE

- BIBLIOTECA

*IMAGEN 58: Esquema del programa del Centro de investigación La Plata*  
FUENTE: Elaboración propia

## 7.1 REFERENTES

### 7.1.2 Centro de Investigación e Innovación Viña Concha y Toro Claro + Westendarp Arquitectos



“El Centro de Investigación e Innovación es el lugar en donde la Viña investiga, desarrolla y difunde sus productos y los nuevos avances en el ámbito vitivinícola. La relación inmediata de este Centro es con los viveros –lugar en donde se trabajan los clones y las nuevas vides-, las viñas y las bodegas devinificación. Estos tres aspectos son el origen de los aspectos científicos. Al mismo tiempo, y en el otro extremo, la relación es también con el mundo científico, los productores de vino y el ámbito académico. Por lo tanto, el Centro de Investigación e Innovación es el vínculo entre estos dos mundos que viven en las antipodas: el origen del vino y el consumidor final.

Los cinco edificios tienen relaciones entre sí: el Vivero con el Laboratorio Agrícola y éstos, a su vez con los Viveros; la Bodega de Microvinificación con el Laboratorio Enológico y éstos, por su parte, con las Viñas y las Bodegas. El Centro de Extensión, por último, es el edificio en donde se plantea la difusión y la administración del Centro, por lo tanto la relación es con todos los demás edificios y con todo el territorio, razón por la que su emplazamiento y forma es protagónica... La forma de los edificios responde a la tradición agrícola del lugar.”<sup>1</sup>

De este referente busco rescatar:

- 1.- Las relaciones que buscan establecer los diferentes volúmenes con su contexto
- 2.- Relación de los programas y espacios entre sí
- 3.- La disposición interior de los pabellones, organización simple, en torno a un eje de circulación central
- 4.- La expresión de cada programa en un volumen independiente, permitiendo responder de manera específica a cada requerimiento espacial.

Imagen 59

Ubicación : Péncahue, Péncahue, Maule Region, Chile  
Arquitectos a Cargo : Juan Ignacio Claro., Andrés Westendarp  
Arquitectos Colaboradores : Benjamín Goñi H, Ana Rodrigo R



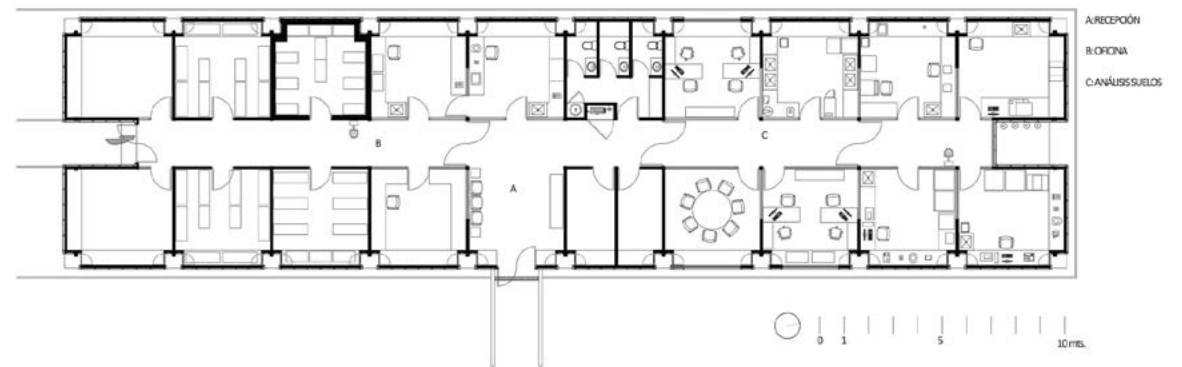
Imagen 60



Imagen 61



Imagen 62



1: Abstracto de la reseña del proyecto de arquitectura  
FUENTE: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)

**IMAGEN 59:** Planta general del conjunto de investigación  
FUENTE: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)

**IMAGEN 60:** Fotografía vista edificios exterior 1  
FUENTE: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)  
Fotografías: Pablo Casals Aguirre

**IMAGEN 61:** Fotografía vista edificios exterior 2  
FUENTE: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)  
Fotografías: Pablo Casals Aguirre

**IMAGEN 62:** Planta Edificio Administrativo  
FUENTE: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)

## 7.1 REFERENTES

### 7.1.3 Proyecto de Paisajismo: Tierra Atacama por Teresa Moller

*En un pequeño hotel localizado en San Pedro de Atacama, en el desierto más árido del planeta, el proyecto de paisajismo toma los elementos básicos de la naturaleza, la tierra y el agua, para establecer paisajes de producción como huertos frutales, de hortalizas y plantas aromáticas, plantaciones de quínoa, maíz y girasoles. La utilización y cuidado del agua prevé métodos sustentables, incluido el uso de los canales locales.*

*Se intenta encontrar la belleza en la producción agrícola en pleno desierto, inspirándose en los métodos de cultivo tradicionales de San Pedro.*

Arquitectos : Matias Gonzalez / Rodrigo Searle  
Paisajismo : Teresa Moller  
Ubicación : San Pedro de Atacama, Chile  
Año : 2008



De este referente busco rescatar:

- 1.- Rescate de lo pre existente para el diseño de la propuesta
- 2.- Consideración de la flora local para el diseño del paisajismo
- 3.- Recorridos, líneas, bandas para el trazado de la propuesta, consideración de influencias de la práctica de la agricultura en las nuevas plantaciones, paisajismo y trazado de los huertos

*Imagen 63*

Imagen 64



**IMAGEN 63:** Planta general del proyecto y propuesta de paisajismo de todo el sector.

FUENTE: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)

**IMAGEN 64:** Fotografía del recorrido

FUENTE: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)

Fotografía: Chloe Humphreys

**IMAGEN 65:** Vista de los huertos, las nuevas plantaciones y la construcción en el fondo

FUENTE: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)

Fotografía: Chloe Humphreys

**IMAGEN 66:** Fotografía del recorrido y los huertos

FUENTE: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)

Fotografía: Chloe Humphreys

Imagen 65



Imagen 66





## 7.2 OTROS

Tabla 03

COMUNA: ALTO DEL CARMEN	
ESPECIE	SUPERFICIE (ha)
Vid de mesa	990,0
Palto	25,3
Naranja	8,5
Nogal	5,5
Mango	5,3
Mandarino	3,2
Duraznero consumo fresco	1,8
Lima	0,3
Níspero	0,1
<b>TOTAL</b>	<b>1.039,9</b>

COMUNA: HUASCO	
ESPECIE	SUPERFICIE (ha)
Olivo	609,4
Membrillo	4,3
Tuna	3,7
Jojoba	2,4
Higuera	0,5
Duraznero tipo conservero	0,2
Palto	0,1
<b>TOTAL</b>	<b>620,7</b>

COMUNA: FREIRINA	
ESPECIE	SUPERFICIE (ha)
Olivo	383,0
Palto	79,3
Mandarino	26,8
Naranja	26,7
Vid de mesa	7,1
Lima	0,1
Manzano rojo	0,1
Peral	0,1
Cerezo	0,1
Damasco	0,1
Duraznero tipo conservero	0,1
Guindo agrio	0,1
Nectarino	0,1
Níspero	0,1
Almendro	0,0
Chirimoyo	0,0
Manzano verde	0,0
Nogal	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>523,7</b>

COMUNA: VALLENAR	
ESPECIE	SUPERFICIE (ha)
Olivo	261,4
Vid de mesa	180,3
Palto	124,3
Jojoba	46,4
Mandarino	46,1
Limonero	35,9
Naranja	9,0
Tuna	6,0
Chirimoyo	4,4
Lima	1,6
Damasco	0,4
Manzano rojo	0,4
Duraznero tipo conservero	0,3
Níspero	0,1
<b>TOTAL</b>	<b>716,4</b>

**TABLA 03:** Tabla de la producción de la Provincia del Huasco y sus diferentes comunas, según producto y superficie  
 FUENTE: CATASTRO FRUTICOLA, Principales resultados, III Región Atacama, 2011

Tabla 04

	1997		2007	
	Posición en el ranking	Participación en superficie total (%)	Posición en el ranking	Participación en superficie total (%)
Uva de mesa	1	20%	1	19%
Palto	3	6%	2	12%
Manzano rojo	2	11%	3	9%
Duraznero	5	5%	4	3%
Olivo	16	2%	5	5%
Nogal	10	3%	6	4%
Cerezo	17	2%	7	4%
Ciruelo europeo	13	3%	8	4%
Arándano	18	0%	9	3%
Kiwi	7	4%	10	3%
Naranja	11	3%	11	3%
Manzano verde	6	5%	12	3%
Limonero	9	3%	13	2%
Almendro	14	2%	14	2%
Frambuesa	8	3%	15	2%
Ciruelo japonés	15	2%	16	2%
Peral europeo	4	5%	17	2%
Nectarino	12	3%	18	2%
Avellano europeo	20	0%	19	2%
Clementina	19	0%	20	1%

**TABLA 04:** Tabla de principales frutales producidos en Chile y el porcentaje de participación.

FUENTE: SNA / Sociedad Nacional de Agricultura / [www.sna.cl](http://www.sna.cl)

FUENTE: SOCIEDAD NACIONAL DE AGRICULTURA (SNA), Chile agrícola, Una mirada de la agricultura por regiones. Disponible en: <http://www.sna.cl/web/admin/spaw2/uploads/files/Microsoft%20PowerPoint%20-%20CHILE%20AGRICOLA.pdf>

