

UNIVERSIDAD DE SONORA

UNIDAD REGIONAL CENTRO
DIVISIÓN DE HUMANIDADES Y BELLAS ARTES
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

“Casa Vitivinícola en Cananea, Sonora”



TESIS
TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ARQUITECTO

PRESENTA:

**ENCINAS DE LA TORRE MARISOL
IBARRA VALENZUELA IVONNE ARACELY**

DIRECTOR:

M. EN ARQ. MARÍA ELSA ITURBE BONILLA

ASESORES:

DRA. MARÍA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ

M. EN ARQ. CARLOS VICENTE TOSTADO COSIO

Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

Marisol Encinas De La Torre

A mis padres, que siempre a sido tan incondicional, ustedes son la base de todo lo que soy y de lo que seré, a ustedes les debo mas que una profesión, les debo la construcción de mi camino y la formación de mi carácter, gracias por haberme dado la oportunidad de realizarme como profesionista y de crecer como persona.

A mis hermanos, gracias por estar siempre ahí, por enseñarme a través del ejemplo, que todo en esta vida se puede lograr por mas difícil que sea, por demostrarme que con dedicación y amor a la profesión se pueden lograr grandes cosas y que todas las metas se pueden cumplir.

A ti amor, que mas que mi esposo eres mi mejor amigo, sin ti nada de esto se hubiera podido concretar, eres parte esencial de este camino, juntos lo construimos y aquí estamos cumpliendo una meta mas de nuestras vidas, gracias por ser ese soporte en esta etapa, por tus palabras y tus regaños, por tu paciencia y amor, por ser mamá en mi ausencia, tenlo por seguro que el apoyo incondicional será reciproco y que ahí estaremos, siempre cumpliendo metas juntos. *Tu amor por siempre.*

A mi dieguito, el arranque de mis planes eres tu mi amor, tu eres ese soporte que me mantiene de pie, eres mi motivo de cada día, mi razón de ser, gracias mi amor por ser el mejor niño de todos y aun que sé, que algún día llegaran tus reclamos por mis ausencias y descuidos, recuerda que todo lo que hice, lo hice por ti, tu eres mi razón y mi motivo para ser mejor cada día, por ti son mis planes de superación, solo para darte lo mejor.

A mis amigas arquitectas, por enseñarme que las amistades pueden ser fuertes, por cuidarme y estar al pendiente de mí y mi familia, por hacer de esta carrera tan difícil algo especial.

Eternamente agradecida a todos por permitirme realizarme como profesional, por ayudarme a cumplir una meta más en mi camino.

Ivonne Ibarra Valenzuela

A mis padres

Indudablemente todo lo que hago y lo que hare es por ustedes, por su apoyo constante, por desvelarse junto conmigo y preguntar mil veces si ya termine, siempre acompañado de las palabras tu puedes y animo, por ser un gran ejemplo de perseverancia y hacerme sentir que las cosas pueden suceder si yo me esfuerzo día a día para lograrlo y que si fallo ellos estarán siempre para mí con los brazos abiertos, por ser los mejores padres que una persona puede tener, muchas gracias papas.

A mis hermanos

Porque siempre son mi pañuelo de lagrimas y quejas, por su ayuda, consejos, opiniones, pero sobre todo por la amistad y cercanía que tenemos y que a pesar de los altibajos que siempre los hay en cada familia, sé que puedo contar con ustedes ante cualquier adversidad de la vida.

A mi familia

Por siempre brindarme su apoyo y animo en cada reunión, por estar al pendiente de mi, pero en especial, un enorme agradecimiento a mi tía Esthela, tía mona de cariño y a mi primo Fernando Acosta, nando, por su incondicional apoyo durante no solo la carrera, si no toda mi vida, por recibirme con los brazos abiertos cada vez que los visito y los ánimos que me dan para que siga en la lucha por hacer realidad mis sueños ,por ser un gran ejemplo de perseverancia y ejemplo a seguir, no tengo palabras para demostrar lo agradecida que estoy con ustedes...

A mis amigas

Este agradecimiento no puede acabar sin mencionarlas, por haberse quedado cuando muchos se fueron, por demostrarme que siempre estarán ahí para mi sin importar como me encuentre o (que entrega este cumpliendo), pero un especial agradecimiento a mi mejor amiga de la vida la Lic. Myriam Carrillo, con quien he pasado los mejores años de amistad y que me ha demostrado que ni una carrera absorbente como esta, la lejanía o el pasar de los años pueden destruir esta hermandad que tenemos.

Y por supuesto no puede falta un enorme agradecimiento a mis amigas arquitectas, con quienes pase los mejores 5 años de la vida, donde reímos, trabajamos, hicimos muchos corajes, en fin hemos vivido una gran aventura y lograron ser unas hermanas para mi, espero que esta no sea una despedida si no el inicio de una vida llena de momentos muy gratos a su lado, las quiero mucho

CARTA DE NOMBRAMIENTO DE LA COMISION REVISORA**AGRADECIMIENTOS****INDICE**

I. INTRODUCCIÓN	1
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
Fenómeno Observado.....	3
III. JUSTIFICACIÓN.....	5
VI. OBJETIVOS DE TRABAJO O INVESTIGACIÓN	
a) General.....	7
b) Específicos.....	7
V. PRÓPOSITOS, METAS O RESULTADOS ESPERADOS	8
VI. ESTRATEGIAS DE INVESTIGACIÓN O PROCEDIMIENTO	8

Capítulo 1

ANTECEDENTES**1. ANTECEDENTES**

1.1 Antecedentes Generales	10
1.1.1 Cananea, Proyecto Viable.....	12
1.1.2 Introducción al turismo.....	13
1.1.3 La vid y el vino.....	14
1.1.4 Proceso de la elaboración del Vino.....	16
1.2 Antecedentes históricos.....	20
1.2.1 Fundación de las casas productoras del Vino en México.....	20
1.3 Experiencias similares y casos análogos	
1.3.1 Por Philip Estate Winery.....	23
1.3.2 Laposa Winery.....	29
1.3.3 Casa de Torre Winery.....	34

Capítulo 2

ESTUDIOS PRELIMINARES**2.1 MEDIO SOCIAL Y USUARIO**

2.1.1 Tipo(s) de Usuario.....	40
-------------------------------	----

2.1.2 Deseos y Necesidades.....42

2.1. 3 Demanda.....43

2.2 MEDIO URBANO

2.2.1 Localización y/o Ubicación.....44

2.2.2 Selección del terreno.....44

2.2.3 Usos de suelo.....48

2.2.4 Estudios o consideraciones de Impacto ambiental.....51

2.2.5 Reglamentación Vigente.....52

2.2.6 Imagen Urbana.....52

2.2.7 Equipamiento e Infraestructura.....55

2.3 MEDIO FISICO

2.3.1Topográfico.....59

2.3.2 Mecánica de Suelos.....59

2.3.3 Clima.....60

2.3.4 Flora y Fauna.....64

Capítulo 3	PROGRAMACIÓN
------------	---------------------

3.1 PROGRAMA DE NECESIDADES

3.1.1 Areas.....65

3.2 ANALISIS GRAFICO DE AREAS.....67

3.3 CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE DISEÑO

3.3.1 Conexión con el entorno.....71

3.3.2 Estrategias sustentables-bioclimáticas.....72

3.3.3 Diseño y Materiales.....72

3.3.4 Vegetación.....73

3.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	76
3.4.1 Construcción de Diagramas Espaciales.....	78
3.4.2 Diagrama de Funcionamiento.....	79
3.4.3 Zonificación.....	80

4.1 PROPUESTA PROYECTUAL

Laminas de perspectivas.....	81
4.1.1 Planos	
Arquitectónicos.....	83
Arquitectónicos Constructivos.....	102
Estructurales.....	106
Instalaciones.....	111
VII. Conclusiones.....	127
VIII. Glosario de términos.....	128
IX. Bibliografía.....	129
X. Anexos.....	130

El vino, a lo largo de la historia, ha estado muy bien considerado por la alta sociedad, ya que se considera una bebida sofisticada, sin duda es un tema que está causando controversia desde hace ya algunos años, aunque en la historia y en su consumo siempre ha estado presente.

El consumo del vino ha aumentado de forma extraordinaria en los últimos años a nivel mundial, con cifras de hasta el 20% anual, mientras que la producción nacional no ha podido igualar el crecimiento de la demanda, destinándose solo 3076 hectáreas de viñedos en producción distribuidas en 12 diferentes casas productoras, cediendo espacios a los vinos extranjeros, principalmente en sitios como Chile, España y Argentina.

En la actualidad han surgido nuevas casas productoras e incluso nuevas regiones vitivinícolas que se han sumado a la oferta nacional (Guanajuato y Querétaro). Sin embargo, a nivel regional se destacan los viñedos del valle de Guadalupe en Ensenada, Baja California, donde se localizan las casas de L.A Cetto y Casa Pedro Domecq las cuales producen el 80% del vino de la región.

El vino mexicano y su región vitivinícola están experimentando un fuerte auge a pesar de que el consumo per cápita de vino en México sigue siendo muy bajo, una de las ventajas es que algunos lugares de la región presentan las características adecuadas para desarrollar proyectos de este índole, como lo son la altitud, tierra, temporadas y temperatura, otra de las ventajas que podemos resaltar es que nosotros contamos con que permiten obtener cosechas de máxima calidad

Como propuesta a estos estudios, **La empresa Fundación Sonora**, se dio a la tarea de hacer un estudio especializado sobre cuál era el mejor lugar para poder desarrollar un proyecto relacionado con el tema del vino.

Como resultado cabe señalar que la mejor opción a esta propuesta fue la ciudad de Cananea Sonora, es por eso que el proyecto se desarrollará a las afueras de esta ciudad, sobre el kilómetro 23, como parte de un programa de fomento a la agricultura y al turismo iniciado por Fundación Sonora.

El éxito de estos nuevos emprendimientos y la flexibilidad del mercado mexicano actual hacen pensar que existe una oportunidad importante para introducir un nuevo polo vitivinícola que se posicione en el mercado nacional con vinos de alta calidad que compitan por el mercado Premium (nivel más alto en calidad)

La casa del vino pretende ser un proyecto donde su arquitectura, responda a la óptima realización, en la producción y aparte desarrollar un espacio recreativo donde se pueda recibir al turista y que este pueda aprender sobre el proceso. Este edificio deberá reflejar la personalidad del vino y daría una introducción a la industria en esta región del estado.

Desde este panorama, la casa del vino es un gran apoyo para el desarrollo del turismo sonorenses, este factor sería la introducción al mercado, así se lograría un alza en el turismo, además de darle la oportunidad a la generación de empleos y apoyar en la economía en el área de Cananea, Sonora, donde se tiene planeado desarrollar dicho proyecto.

II.1 Fenómeno observado

Fundada en 1899 la ciudad de Cananea, en el estado de Sonora siempre ha sido caracterizada por depender de la economía minera, siendo en su momento, una fuente importante de ingreso para los habitantes de la ciudad, según el INEGI Cananea cuenta con 32,936 habitantes, de los cuales, en tiempos de austeridad de la mina, el 70% de ellos se dedicaba a ella, actualmente el 50% de ellos ha cobrado su liquidación. Por este y otros motivos, el gobierno y diferentes empresarios ha implementado programas para aumentar la productividad, ya sea en base al turismo o actividades económicas; de esta manera se han encontrado puntos clave, donde las características físicas y climáticas del estado pueden permitir explorar otros ámbitos.

Una de estas actividades fue, la posibilidad del cultivo de vid, para vino, en algún punto del estado de Sonora y la industria vitivinícola siempre ha sido reconocida a nivel nacional, solo que el cultivo de esta uva se usa exclusivamente para mesa; se destacan dos zonas principales, la costa de Hermosillo y Caborca.

En propuesta a este desarrollo, Fundación Sonora empresa privada, toma como base de investigación el tema del vino, haciendo una exitosa investigación que arrojo datos para la creación de un proyecto de este tipo, Cultivo de vid.

Después de una serie de suposiciones a base de prueba y error de lugares posibles para la plantación se encontraron dos municipios que contaban con características que los hacía viables para una plantación de viñedos estos municipios fueron Cananea y Huachineras, Sonora.

Fue así como arrojo al resultado del municipio de Cananea, Sonora, este, representaba una mejor opción, no solo por sus características climáticas, si no por la cercanía con línea fronteriza. En este municipio no existen cultivos de uva ni se han evaluado anteriormente, sin embargo, en la localidad de Elgin, AZ., en los Estados Unidos de América, ubicado aproximadamente a 100 Km al norte de Cananea, se encuentran cultivos de uva para vino de los cultivares de Cabernet Sauvignon, entre otros, lo cual permite inferir, que en el municipio de Cananea, es



posible el establecimiento de plantaciones de uva para vino, ya que comparten condiciones de uso de suelo y de clima muy similares, entre otras características.

Ahora bien, si la producción del vino, representa grandes ganancias monetarias, no solo para los empresarios, si no a nivel estatal, se podría pensar que si a esto se le agrega, el factor turismo, podría incrementar su ingreso. Si además de la producción de uva, los turistas pudieran ver, aprender, conocer un poco del proceso del vino, este proyecto convertiría a Sonora como sede del vino, ya que el aumento de empleos sería inminente y el incremento del turismo en la ciudad podría reactivar la economía de la mis



El interés principal para desarrollar este tema fue la relación estrecha con él, la base de nuestra fuente de información fue una investigación anterior que inicio la empresa privada, Fundación Sonora, apoyada por el Gobierno del Estado de Sonora, dicha empresa contribuye activamente a la generación de oportunidades empresariales y al desarrollo de nuevos negocios, cuyo elemento central competitivo es la innovación en los sectores agroindustriales, pesca y acuicultura, forestal y turismo de intereses especiales.

El resultados primordial, arrojado de esta investigación, es que Sonora es el principal estado productor de uva para mesa en México y que gracias a la diversidad de temperaturas logra ser un lugar idóneo para el cultivo de uva.

De los estudios realizados por varias empresas, se identifico un lugar en específico Cananea, Sonora como zona adecuada para su producción, actualmente la población desempleada existente busca nuevas oportunidades de empleo, ya que la principal fuente de ingreso, la minería no siempre se encuentra en alza productiva.

Aunque actualmente, en cananea se encuentran programas de apoyo a nuevas empresas, para que se pueda lograr un vertiginoso aumento desde hasta el 56% en la generación de empleos, se tienen que lograr que alguna empresa se constate.

Actualmente las investigaciones continúan, pero estas ya han arrojado resultados que se han puesto en práctica, como lo son, el cultivo de la uva, se está realizando un viñedo demostrativo de 5 hectáreas, en la zona descrita anteriormente, cuyo principal objetivo es la comprobación del comportamiento vitivinícola y estudio de suelo, si el resultado es correcto los inversionistas planean extender el proyecto a varias hectáreas más, resultando el proyecto “casa vitivinícola”, más que necesario en esta zona y si además de brindar la producción de vino este proyecto se extendiera al turismo, es decir, que las personas gustosas del producto pudieran observar cual es su proceso y poder visitar las instalaciones, la visita de turistas tanto nacionales como internacionales,



por su cercanía a la línea fronteriza con Estados Unidos, se incrementaría, reactivando enormemente la economía del estado.

Esta propuesta se planea extender y por lo tanto en base a la relación del producto y sus principales consumidores, consideramos que el proyecto de una casa vitivinícola dentro de los viñedos podría beneficiar tanto a los empresarios, a la empresa misma y nuestra persona, ya que se puede proponer como un proyecto a futuro para el proyecto mismo.

Al realizar esta investigación a partir del tema “casa vitivinícola en Cananea, Sonora” es la reflexión en cuanto al tema turístico en el estado y como podría incrementarse mediante una actividad económica como la agricultura, en este caso, la cosecha y procesamiento de la uva para la producción del vino.

a) General

Proponer una casa del vino en Cananea, Sonora, México, que cumpla con todos los espacios requeridos para el correcto procesamiento de la uva, desde su siembra hasta la venta del vino, agregándole un plus para que el turista visite las instalaciones.

b) Específicos

- Analizar por completo el proceso del vino, identificando la maquinaria necesaria para su correcta elaboración.
- Conocer las diferentes variables que distinguen un vino de otro, y con ello, conocer las calidades del mismo y decidir hacia qué tipo de público va dirigido el producto y el edificio mismo.
- Complementar la propuesta del edificio con espacios para actividades turísticas de modo que este sirva para visitas guiadas de personas que gusten de conocer el proceso del vino hasta su venta.
- Analizar el mobiliario requerido para el correcto procesamiento del vino.
- Clasificar las tipologías tanto nacionales como internacionales, comparándolas para conocer las variables que las hacen mejores unas de otras.
- Realizar un análisis de los reglamentos para su construcción.
- Análisis de áreas donde se expresen todas las intenciones de diseño, tomando en cuenta la antropometría y el correcto funcionamiento de los espacios.
- Elaborar planos arquitectónicos de una casa vitivinícola.
- Desarrollar un plan conceptual del edificio donde se muestre un análisis de materiales de la región que favorezca la cultura del lugar.

a) Mediano plazo.

a.1) Lograr que el edificio además de brindar un espacio para la producción de vino, sea confortable tanto para los usuarios como para los visitantes.

b) Largo plazo.

b.1) En caso de futuro crecimiento en producción de vino, que el edificio no tenga problema alguno en futuras expansiones.

b.2) La participación activa en la construcción de edificio.

ESTRATEGIAS DE INVESTIGACIÓN O PROCEDIMIENTOS

El desarrollo del proyecto será dividido en varias etapas, estas serán de acuerdo al proceso de recopilación de la información, su análisis y la realización del mismo, se divide de la siguiente manera:

- **ANÁLISIS**

Estudios preliminares.- Identificar, seleccionar y administrar las variables del diseño para una completa comprensión del tema.

Antecedentes.- conocer los hechos históricos de la ciudad de Cananea, Sonora, como referencia al entorno actual.

Descripción de casos similares exitosos en distintas partes del mundo para con ello, conocer puntos clave en el diseño del proyecto.

- **PROGRAMACIÓN**

Ordenar las estrategias e intenciones del proyecto como respuesta a un problema de diseño.

- **MODELADO**

Graficar todas las propuestas o posibles soluciones del programa arquitectónico propuesto.

- **EJECUCIÓN**

Propuesta proyectual del edificio mediante planos arquitectónicos, propuesta conceptual del edificio y alcance técnico-constructivo del mismo

1.1 *Antecedentes Generales*

El mercado del vino en México se encuentra actualmente en una etapa de vertiginoso dinamismo y enorme crecimiento. El consumo ha aumentado de forma extraordinaria en los últimos años, con cifras de hasta el 20% anual, mientras que la producción nacional no ha podido igualar el crecimiento de la demanda, cediendo espacios a los vinos extranjeros, principalmente de Chile, España y Argentina.

Gracias a esto, se pueden identificar varias zonas importantes en cuanto al cultivo de la uva en México, entre estos estados se encuentran: Querétaro, zona vinícola de Baja California, de Aguascalientes, de Durango, Zacatecas, Coahuila y la que nos interesa, Sonora.

Desde hace ya varios años, en el noroeste de nuestro estado se ha considerado factible el cultivo, producción, fermentación, maduración y embotellado del producto vino, todo esto enfocado para abrir el mercado vitivinícola en la zona.

La industria vitivinícola en esta región siempre ha sido reconocida. Sonora es el principal estado productor de uva para mesa en México, por su calidad y producción le ha permitido competir con regiones productoras del mundo. Viene desde que lo elaboraban los indígenas sonorenses, lo sacaban de varias plantas y frutas de la tierra, como de la tuna o también de la pitahaya. Otras veces usaban las algarroquillas del mezquite y del maguey, según eran los tiempos en que se daban estos frutos. Machacaban la planta y puesta en agua se fermentaba en dos o tres días. Entre los vinos que usaban, el más gustado era el que sacaban de la miel de panal.

Estas actividades llegaron a darle a nuestro estado un renombre en cuanto a la industria vitivinícola y gracias a ello, se desarrollaron dos zonas principales en el estado, para la producción, estas son Hermosillo, la cual, desde 1993 fue inaugurada con la casa Pedro Domecq y la de la ciudad de Caborca.

El problema que se presenta en la ciudad de Hermosillo es la aborción de racimos en las variedades de vid de mesa. Esto ocurre cuando se presentan bajas temperaturas durante el inicio de brotación (menores a 10°C), la intensidad del problema varía dependiendo de la etapa de desarrollo de la brotación en que ocurre y la duración de la baja temperatura, la falta en la calidad y producción de racimos se atribuye a condiciones climáticas, sobretodo de temperatura, que desencadena cambios metabólicos durante el periodo de floración y ocasiona baja producción de racimos, afectando directamente la producción.

Gracias a esta investigación de la observación del racimo de uva en esta región y su comportamiento por los cambios de temperatura, se empezaron a buscar posibles Soluciones, se empezaron a hacer mayores investigaciones, incluyendo clima y tierras en diferentes zonas.

Nuestro estado está dotado de variaciones de temperaturas entre un lugar y otro, diferentes niveles en el relieve y diferencia de altitud entre un municipio y otro, algunos empresarios han empezado a fijar un punto en la industria vitivinícola con más detenimiento, esto es, se han dado a la tarea de buscar lugares idóneos, además de los ya mencionados, ante la escases de agua que también a afectado su producción.

Fundación Sonora, la empresa encargada de estos estudios, se dio a la tarea de investigar que tan exitoso seria un proyecto de este tipo en otro lugar del estado, por lo cual, con ayuda de la INIFAP (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias) se realizó una investigación titulada “monitoreo climático para la uva de mesa. 2010-2011” esto es para conocer el comportamiento del clima durante el otoño- invierno del ciclo 2010-11, especialmente en lo relacionado a la acumulación de horas frío, de gran importancia para los productores de vid todo esto es en apoyo en la toma de decisiones sobre las dosis óptima de cianamida hidrogenada para aplicar al momento de la poda, sustancia utilizada por agricultores para la protección de la vid.

Gracias a estos conocimientos, se empezó a plantear un lugar en donde los factores para la producción de la vid, fueran lo más idóneos posibles. Como respuesta dieron dos lugares posibles, estos contaban con características que los hacían viables para una plantación de viñedos en la producción de vid de mesa, estos municipios fueron Cananea, y Huachineras, Sonora.

Fue así como se encontró que el municipio de Cananea, Sonora, representaba una mejor opción, no solo por sus características climáticas, si no por la cercanía con línea fronteriza.

1.1.1 *Cananea Proyecto Viable*

Ubicada al norte del Estado, Cananea colinda al noroeste con Naco, al noroeste con Santa Cruz, al Sur con Arizpe, al sureste con Bacoachi y Fronteras y al suroeste con Imuris y cuyo clima dominante en la región es del tipo semicálido sub-húmedo, con una temperatura máxima mensual de 23.5°C y una mínima mensual de 7.4°C y una temperatura promedio anual del 15.3°C. Además de una precipitación promedio anual de 545 mm, siendo el período de lluvias más importante, durante los meses de Junio a Septiembre.

Estudios previos realizados por Fundación Sonora indican que en la parte alta de la sierra sonorensis, sobre los 1000 metros de altura, existen vastas extensiones de terreno donde la temperatura máxima normalmente no sobrepasa los 35°C, con mínimas del orden de 0°C. La fluctuación diaria de 15 a 20°C entre T°max y T°min es otro aspecto deseable en la producción de vinos.

Actualmente se está realizando un viñedo¹ demostrativo de 5 hectáreas, en esta zona descrita anteriormente, cuyo principal objetivo es la comprobación del comportamiento vitivinícola y estudio de suelo. El terreno se localiza en la carretera federal No 2 en la salida de Cananea, Sonora, la planeación a futuro para este terreno es la parcelación para 50 hectáreas de plantación, cuando esto se realice habrá una producción estimada de 70 h/ha de vino.

¹ Fuente dada por Ing. Carlos Moreno Falcon. Director General de Fundación Sonora.

Una casa vitivinícola es el espacio donde se realiza la producción del vino, el cual comienza con el prensado de la uva para la obtención del mosto y acaba exactamente en las operaciones de embotellado.

Este proyecto de gran escala va a requerir un equipo especial para su producción, por lo que las dimensiones del terreno no son mayor problema, lo ideal para tan ambicioso proyecto sería un diseño adecuado a sus necesidades, para su producción y que satisfaga todas las necesidades del vino, ya que en base a su proceso, es una bebida que requiere de guardado especial, de fermentación, embotellado, en fin varios pasos, que haciéndolo de la manera más correcta favorecerá, tanto el sabor, como la calidad del mismo y a su vez, incrementará el prestigio del vino Sonorense a niveles nacionales y por ende, gracias a la cercanía de los Estados Unidos, a nivel internacional.

1.1.2 *Introducción al turismo*

Si además de la producción de uva, los turistas pudieran ver, aprender, conocer un poco del proceso del vino, este proyecto convertiría a Sonora como sede del vino, ya que el aumento de empleos sería inminente y el incremento del turismo en la ciudad podría reactivar la economía de la misma, ya que si recordamos, Cananea es una ciudad minera por excelencia y la mayoría de los habitantes viven por y para la mina.

Además los turistas al conocer la temporada de la vid, podrían dar un aumento en las visitas a la vitivinícola y conocer el proceso en todo su esplendor, esta temporada de producción de la uva es en el mes de marzo, cuando el calor comienza a hacerse notar, la savia se pone en movimiento y se produce el denominado "lloro" de la vid que se expresa a través del fruto. El fruto surge muy verde, pues está saturado de clorofila, y a partir de aquí toda la planta empieza a ejercer servidumbre a favor del fruto que poco a poco irá creciendo.

1.1.3 *La Vid y el Vino*

I) La Vid

La vid pertenece a la familia de las angiospermas, es decir, se trata de una planta con flores.²

Órganos de la vid:

Como todas las plantas superiores, la viña está constituida por órganos claramente diferenciados (Diagrama 1.1)³

a) Las raíces

A través de las raíces se sustenta la planta, además la absorción del agua y las sales minerales necesarias, para generar la llamada savia cruda.⁴

b) Tronco

La vid es una planta leñosa que tiene su tronco y ramas (sarmientos) cubiertas por una corteza fibrosa y rugosa, de color café, que se desprenden en láminas irregulares al madurar, llamada ritidoma. Este tallo (tronco y ramas) es extremadamente importante, ya que a través de él circula la savia elaborada con los componentes minerales.⁵

c) Hoja

La hoja es el órgano más importante de la vid ya que realiza las funciones vitales de la planta: transpiración, respiración y fotosíntesis. A partir del oxígeno y el agua, se forman las moléculas de los ácidos, azúcares, etc. que se van a acumular en el grano de la uva determinando su sabor.

e) Fruto

El grano de uva se divide en tres partes:

- La piel u hollejo, contiene la mayor parte de los componentes colorantes y aromáticos de los vinos y sobre él se ubican levaduras nativas.

² Memoria de Título 2006 Carolina Aldunate De la Paz

³ Memoria de Título 2006 Carolina Aldunate De la Paz

⁴ Memoria de Título 2006 Carolina Aldunate De la Paz

⁵ Memoria de Título 2006 Carolina Aldunate De la Paz

- La pulpa donde se encuentran los principales componentes del mosto (agua y azúcares) que mediante la fermentación se transformarán en vino.

- Las pepitas o semillas se encuentran dentro de la pulpa y difieren según las variedades, llegando incluso a encontrarse variedades de uvas que no las poseen, y por ello se emplean para el consumo fresco, previa agregación de ácido giberélico que es el causante del desarrollo de la baya, el que proviene de las pepas. Poseen una capa muy dura y proporciona taninos al vino.⁶

El raspón corresponde a la parte leñosa que forma el armazón del racimo y el grano de uva. Éste aporta ácidos y sustancias fenólicas (taninos), dependiendo de su participación en los procesos de fermentación.⁷

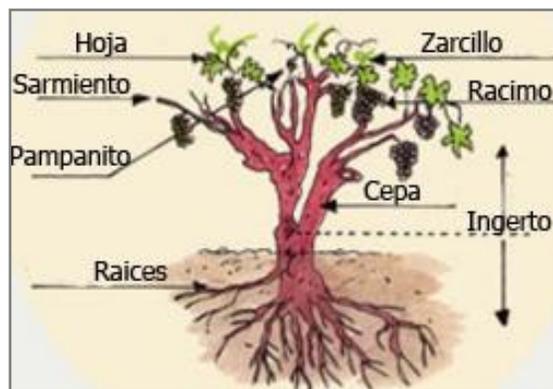


Diagrama 1.1.- Conformación de la vid.
Fuente: tesis Centro de difusión del vino chileno

Algo muy importante que se tiene que comprender es sin duda todo el Proceso del vino, el cual es para asimilar todos los espacios que se necesitan para que dicho proyecto funcione adecuadamente.

⁶ Memoria de Título 2006 Carolina Aldunate De la Paz

⁷ Memoria de Título 2006 Carolina Aldunate De la Paz

1.1.4***Proceso de la elaboración del vino***

La transformación de la uva a vino se denomina vinificación, aunque los sistemas difieren de un lugar a otro y según se trate de uvas blancas o tintas, consta de las siguientes etapas:

- Estrujado o prensado
- Corrección de los mostos cuando fuere necesario
- Encubado y Maceración en la vinificación en tinto (fermentación alcohólica)
- Descubado o Separación del vino
- Fermentación Maloláctica en la vinificación en tinto y en blancos muy particulares.
- Clarificación, Filtración, Estabilización
- Crianza
- Embotellado
- Fermentación alcohólica

Durante la vinificación se requieren de varios espacios los cuales dependerán específicamente del proceso del vino, estos inician en el parcelado donde se localizan los viñedos ya que durante la maduración de la vid, se requiere espacio y accesibilidad a la planta, para poder analizar cuando es el momento indicado para pasar a la vendimia.

Cuando se considera que la uva está en el momento indicado para su procesado, se escogen varias muestras de uva a lo largo de cada línea en la parcela y se llevan a un laboratorio donde se clasifican según su etapa de maduración y acidez, este proceso es crucial ya que de ello dependerá la calidad del vino, una vez hecho esto, se mandan las máquinas vendimiadoras que son las que recogerán las uvas y las llevarán a la bodega.

En la bodega mediante dompes que son pesados primeramente, se transporta la uva a una tolva de acero, misma que conduce a una despalladora la

cual también realizara la segunda función que tiene esta máquina, el primer prensado de la uva, el cual separa el mosto (jugo o zumo de la uva) de la cascara.

El mosto se deposita en grandes cubas donde reposara de 24 a 48 horas, este proceso se llama desfangado (este proceso es solamente para el vino blanco) que es la limpieza del mosto, previo a la fermentación en donde se siembra levadura en unos grandes contenedores llamados cubas, la cual se deja de 10 a 15 días revisando la densidad y temperatura a diario para decidir cuál es el siguiente paso en el proceso, esto es, agregar nutrientes, aumentar azufre o cualquier acción para conservar la calidad del mosto y que termine el proceso de fermentación correctamente.

Una vez acabado este proceso se pasa al descube, el cual consiste en escurrir el mosto aprox. Durante 24 horas y separar la cascara o pasta del vino, en esta etapa se obtiene el vino de máxima calidad. Con la pasta residuo que quede pasa a otro prensado donde se seguirá escurriendo, este vino que sale aquí es un vino de un poco más baja calidad.

Las siguientes filtraciones y limpieza de vino se hacen en las mismas cubas pasando el vino de una a otra cuba además del proceso de abrillantado y clarificado, este es para vino blanco, ya que usualmente no se utilizan las barricas para fermentarlo, este es un proceso más bien para el vino tinto, en el blanco, prácticamente aquí acaba el proceso y está listo para el embotellado.

En cuanto al vino tinto después de su fermentación en las cubas pasa al proceso de crianza, el cual se hace en barricas de roble donde el vino permanece de 14 a 18 meses, donde cada 4 meses se sacara el vino de cada barrica, se lavara y se volverá a introducir el mismo, este proceso se llama trasiego y es para que el vino se estabilice y adquiera ciertas características que mejoraran su sabor y calidad. Este proceso se lleva a cabo en otra bodega donde se localizan bandas, grúas y mangueras de agua fría y caliente para garantizar que la barrica quede lo suficientemente limpia, se vuelve a introducir el vino y se lleva a la zonda de crianza de nuevo para acabar su proceso.

Cuando el proceso de crianza termina este pasa de nuevo a las cubas o depósitos para ser clasificado por marcas, se vuelve a catar cada muestrario y se clasifican, este proceso se llama ensamblaje y es la preparación del embotellado.

Este proceso se localiza en otra zona cercana donde el vino pasara por varios filtros hasta llegar a la campana de llenado, donde entran las botellas vacías, son llenadas y pasan al taponeado y al vacío, esto es para quitar todo oxígeno presente y evitar bacterias. Ya embotellado el vino pasa a la nave de guardado donde permanecerán las botellas de 12 a 20 meses ahí. Una vez sacadas las botellas de ahí, son etiquetadas y empaquetadas listas para su distribución. (Diagrama 1.2).⁸

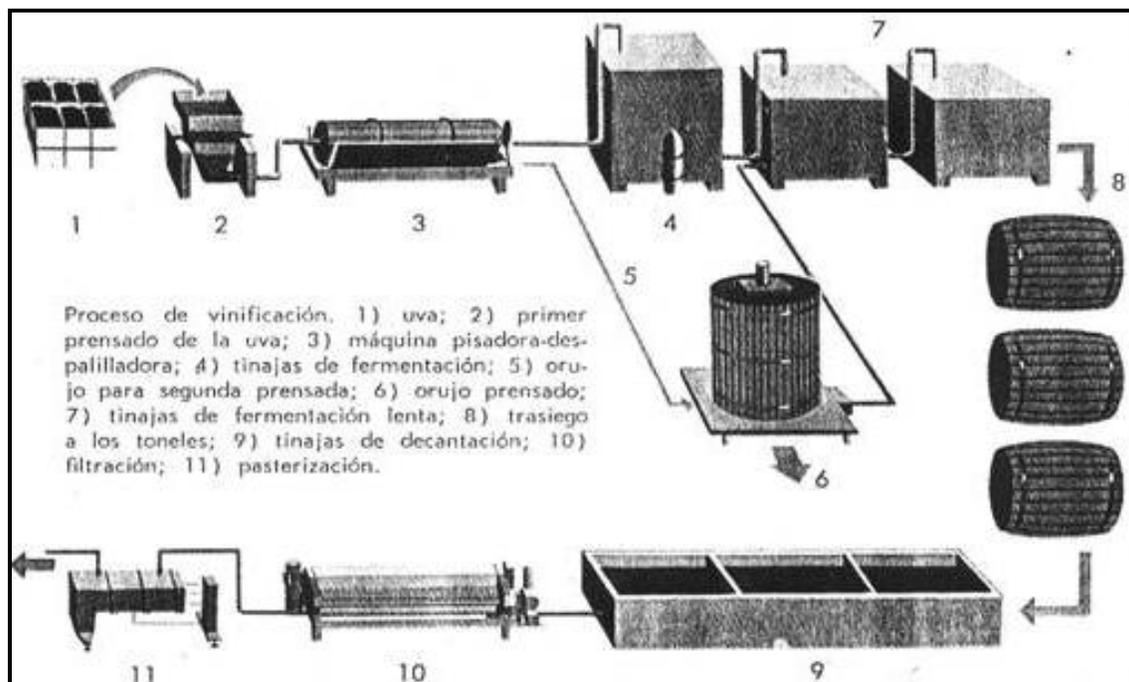


Diagrama 1.2.- Proceso de la Elaboración del vino.

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos82/disenio-e-implementacion-planta-vinificacion/disenio-e-implementacion-planta-vinificacion2.shtml>

La uva está clasificada por regiones vitivinícolas de California, Estados Unidos, con base en unidades calor. Su modelo ha sido utilizado en diferentes regiones del mundo con el fin de determinar el potencial para establecer a la vid. En México, se ha realizado un análisis y se han determinado los tipos de región.

⁸ Vinopediatv, enólogos : Raúl Acha, España 2010

En general, a Sonora se le clasifica dentro de la región V. Esta es una región con el mayor número de unidades calor donde la producción de uvas para vino aparentemente es crítica.

Actualmente existen otros criterios para realizar zonificaciones para este cultivo pero en general todo el estado de Sonora tiene las mismas categorías. De acuerdo a este criterio las dificultades que se han encontrado para producir vinos de mesa en los Valles de desierto de Sonora debido al clima, se podrían reproducir en todas las áreas de Sonora. Sin embargo, Las experiencias de Arizona demuestran que la Zona V de Winkler podría subdividirse de acuerdo a otros criterios, como la altura, precipitación y tipo de suelo entre otros.

1.2 *Antecedentes Históricos*

El estudio de como se introdujo el comercio del vino en México es importante para el proyecto, ya que al conocer casas productoras de otros estados, podemos reconocer puntos clave que los han hecho tener éxito y como nosotros podemos reconocer su experiencia para que nuestro proyecto sobresalga de los demás.

1.2.1 **Fundación de las casas productoras de vinos en México**

Los primeros viñedos en México fueron plantados en la Ciudad de México.⁹ Desde ahí los viñedos se expandieron a todos los lugares: Puebla, Querétaro, Guanajuato, San Luis Potosí, Michoacán, Dolores, Celaya, Guerrero, el Valle de Parras, Baja California y Sonora.

He aquí los datos claves en las cuales se han fundadas las vinícolas mexicanas modernas.

1931: Abelardo L. Rodríguez compró Bodegas de Santo Tomás y trajo al enólogo italiano Esteban Ferro, quien importó cepas francesas e italianas, las cuales dieron un impulso definitivo a la zona vitivinícola de Baja California.

1943: Se funda Vinícola del Vergel, la empresa más antigua de la región de la Laguna.

1940's: En los años cuarenta llega desde Italia el Viticultor y Enólogo Vittorio Giaginto Bortoluz Perencin, contratado por la compañía "Productos Vinícolas de Delicias", en donde hasta finales de 1951, se dedicó a desarrollar vides para los territorios de Chihuahua y Coahuila. En 1972 junto con su hijo Claudio, funda "Viñedos La Redonda, en el municipio de Ezequiel Montes, en el estado de Querétaro.

1958: Francisco Domenech crea la empresa Cavas de San Juan, que produce los vinos Hidalgo en el estado de Querétaro.

⁹ Información obtenida de la revista vino club

1964: Valle Redondo, la conocida vitivinícola de Aguascalientes, es fundada.

1968: Eugenio Nicolau funda las Bodegas Cruz Blanca en Querétaro.

1970: se funda en el Valle de Guadalupe la compañía Vides del Guadalupe Domecq, que hoy conocemos como Casa Pedro Domecq. A partir de los años setentas comienzan la producción de sus vinos de mesa. Mientras estas grandísimas empresas crecían continuamente, pequeñas bodegas iban surgiendo en otras zonas como Querétaro, Aguascalientes y Zacatecas.

Se establece en Zacatecas la vitivinícola Vinos Carrera.

1975: Ángelo Cetto funda Bodegas LA Cetto en Baja California.

En los años setenta el catalán Francisco Domenech funda en San Juan del Río, Querétaro, una vitivinícola llamada Hidalgo, que después cambió de nombre a La Madrileña; hasta el año 2000 en que ya no se dedicó a hacer más vino.

1977: se vio fue nacer otra bodega en Aguascalientes: Bodegas de Haciendas de Letras.

Fundación de la Casa de Piedra de Hugo D'Acosta

1981: Francisco Javier González inicia las Bodegas del Altiplano en Zacatecas.

1984: en Zacatecas inicia la elaboración de vinos la vinícola Cacholá.

1985: Fundación de Cavas Valmar en Baja California por las familias Valentín y Martain.

1987: Establecimiento de Freixenet México en el estado de Querétaro

Fundación de Monte Xanic por Ricardo Hojel en México y Hans Backhoff y Jaime Navarro en Ensenada, Baja Californi

1988: David Bibayoff, descendiente de aquellos rusos que llegaron al Valle de Guadalupe a inicios del siglo XX, funda Bodegas Valle de Guadalupe, responsable de la producción de los Vinos Bibayoff.

1994: Fundación de Château Camou por Ernesto Álvarez Murphy en Baja California

1999: Fundación de Adobe Guadalupe en Baja California.

1997: Donald y Tru Miller fundan Adobe Guadalupe. Ese mismo año nacen otros dos proyectos que hoy son una realidad: Barón Balch'é y Viñedos Lafarga. Ese mismo año sale la primera cosecha del famoso Vino de Piedra, del enólogo Hugo D'Acosta.

1998: En Parras surge otra bodega productora de vinos en Viñedos Buena Fe, con su vino tinto Rivero González cuya primer cosecha fue la 2003.

1999: se forma la Vinícola Tres Valles, en Baja California. En 2000 otro proyecto inició en el Valle de Ojos Negros, bajo el nombre de Bodegas y Viñedos San Rafael. En 2002 la bodega Vinisterra ve la luz en el Valle de San Antonio de las Minas.

2004: el innovador enólogo Hugo D'Acosta funda en el Valle de Guadalupe uno de los proyectos vinícolas más importantes de la región: La Estación de Oficios El Porvenir, mejor conocida como "La Escuelita". En sus instalaciones, dirigidas por el enólogo belga Thomas Egli, han nacido muchos vinos artesanales actuales que fueron la base con que pequeños productores han logrando consolidar su presencia en el mercado mexicano.

2006: otro proyecto de Hugo D'Acosta sale a la luz: la bodega Paralelo.

1.3 *Experiencias similares y casos análogos*

En este apartado se hace un estudio de proyectos arquitectónicos con el tema en relación casas vitivinícolas, basándonos en un ejemplo de proyecto regional, estatal y local en el cual el estudio se basa a partir del estudio de áreas, funcionalidad, materiales, espacios, etc.

1.3.1 *Port phillip estate winery*

Este edificio está ubicado en Australia, tiene la característica de desarrollarse a través del lugar, en espiral, de la tierra y aumentando lentamente para formar una pared de 100 m de largo con una abertura, la función de este elemento es ocultar abstractas formas, gran parte de la masa y de varios espacios que se encuentran dentro del edificio.

El desarrollo del edificio se da en un paisaje rural junto al mar, su contexto viene siendo claramente marítimo. Esto es una respuesta que se le quiere proporcionar al cliente para darle en toda su esencia a lo que es la elaboración del vino.

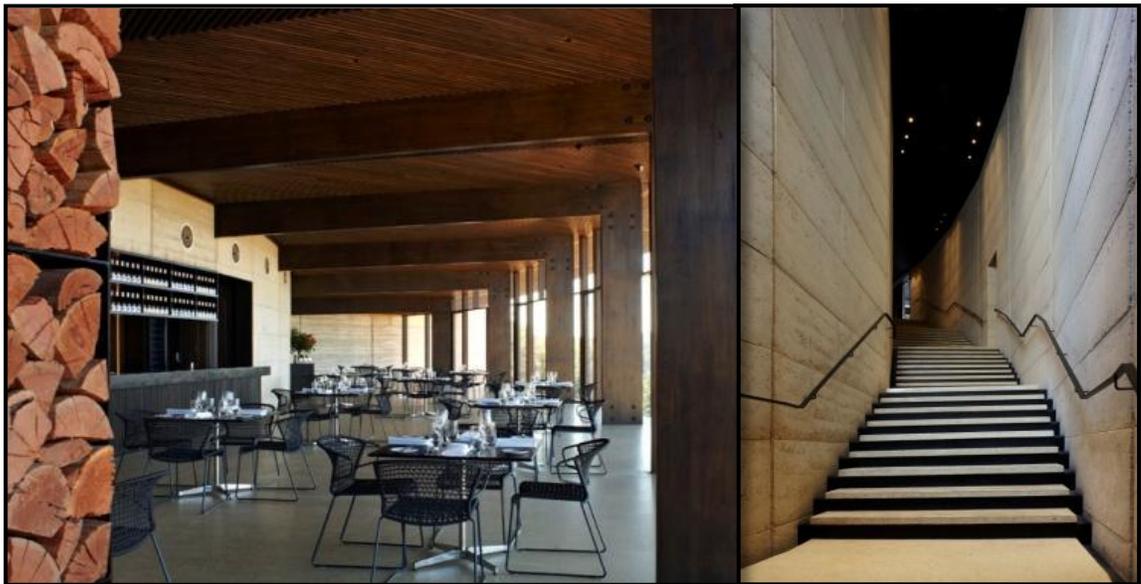


Fotografía 2.1.- Vista de Port phillip estate winery, vista frente a los viñedos.

Fuente: <http://www.portphillipestate.com.au/>

El acceso principal orientada al oeste revela una impresionante vista sobre el paisaje (*Fotografía 2.1*), Los materiales que se distinguen entre las paredes y el techo es madera forrada, dando la peculiaridad de sentir materiales naturales, donde se hace resaltar es en el gran restaurante y bodega puerta.

La conexión entre oficinas lo hace un remate de escalera la cual conecta mas allá de dicho elemento, llevando a la parte más sensible del edificio, la parte de las instalaciones más modernas de vinificación, Oculto directamente debajo del restaurante hay seis suites de alojamiento de lujo, equipadas con terraza privada y vistas panorámicas.(*Fotografía. 2.2*).



Fotografía 2.2.- Vista del restaurante y escalera,

Fuente: <http://www.portphillipestate.com.au/>

Una gama de materiales se ha utilizado, a través de las texturas de construcción, además de manejar colores que recuerdan el ambiente australiano áspero. Maderas quemadas y colores tono tierra que reflejan con el sol, característica predominante la provisión de materiales contrastantes, mientras que ayuda a poner de relieve su carácter inherente.



Fotografía 2.3.- Vista del área de bodega.

Fuente: <http://www.portphillipestate.com.au/>

La tierra apisonada a paredes exteriores y amplios espacios interiores y algunas características como alero protector de sol de la tarde mientras que proporciona un excelente aislamiento son algunos de sus detalles constructivos. Doble acristalamiento en todo el proyecto reduce la pérdida de energía.

La tienda de vinos museo y sala de bodegas está situado a 7,5 m bajo el nivel del suelo (*Fotografía 2.3*), formando una bodega natural con una humedad ideal y la temperatura para el almacenamiento de vino.

Estos sistemas reducen las temperaturas, reduce la dependencia para la calefacción y la refrigeración mecánica. Hablando de confort y control ambiental manejan paneles solares los cuales calientan el agua y el control de la temperatura mientras que la iluminación LED de bajo consumo se ha utilizado reduciendo el consumo de energía en aproximadamente un 80 por ciento.



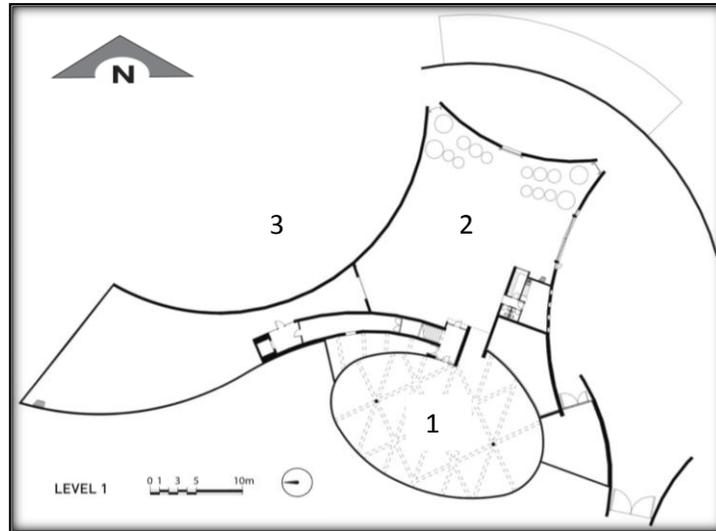
Fotografía 2.4.- Vistas exteriores

Fuente: <http://www.portphillipestate.com.au/>

Con casi la mitad de la propiedad de viñedo, las necesidades de agua son significativas. El productor no está conectado a la red de agua por lo que toda el agua utilizada es de la cosecha.

El agua de lluvia se filtra, dirigida a través de cañaverales que proporcionan filtración adicional antes de ser capturado en una cisterna y se utiliza para el riego.

Toda el agua de lluvia desde el tejado se almacena y se filtra y después se trata con luz UV de manera que se puede utilizar en todo el edificio para las duchas y los espacios principales, todo esto es parte de una filosofía continua de responsabilidad ambiental a Wood Marsh para entender y relacionar los espacios véase planos arquitectónicos (*Croquis 1*).

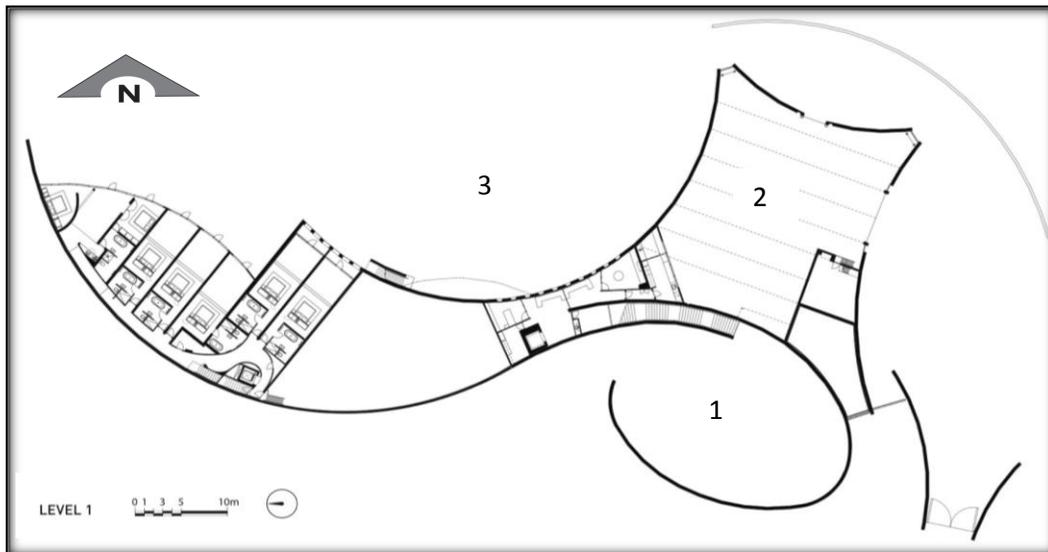


ESPACIOS

1.- Área de Producción 2.- Área de Barricas 3.- Área exterior /

Croquis 1.- Planos Arquitectónicos Port phillip estate winery.

Fuente: <http://www.portphillipestate.com.au/>

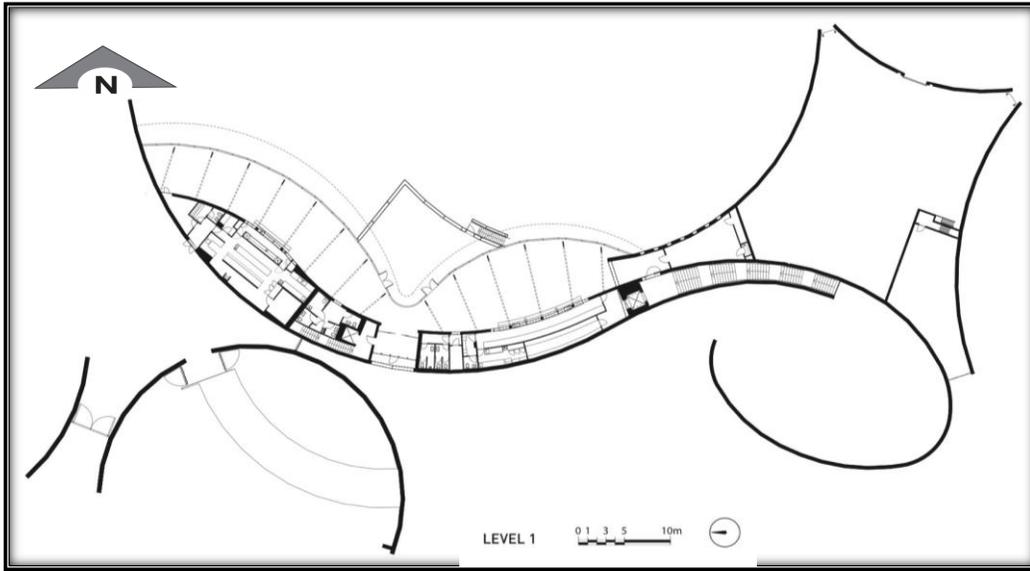


ESPACIOS

1.- Área de Producción 2.- Área de Barrica 3.- Área exterior /

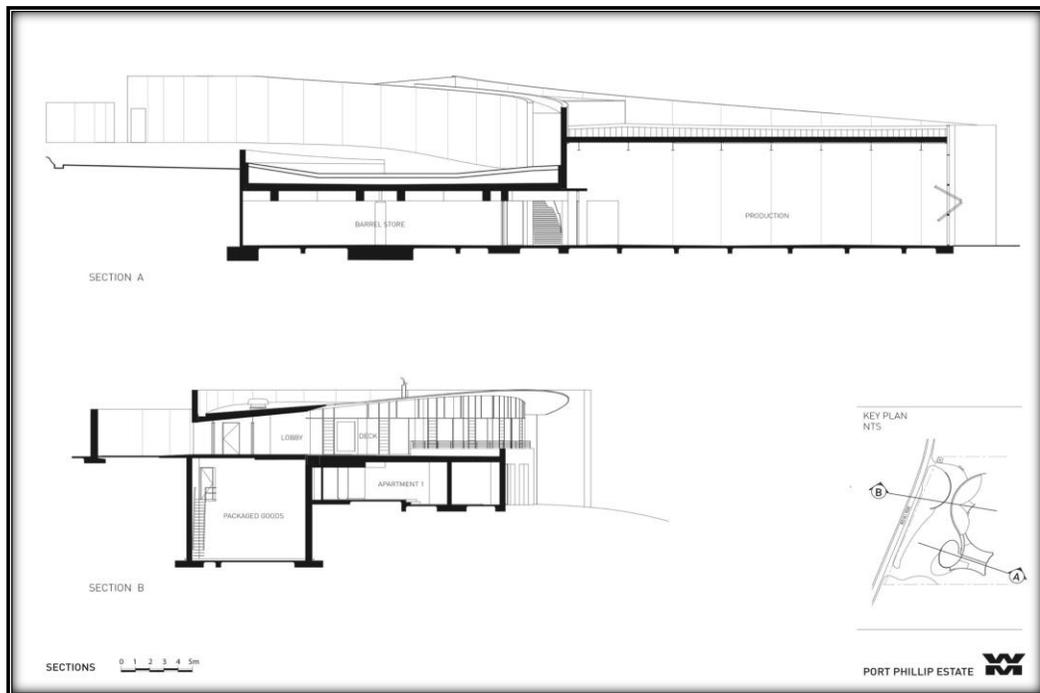
Croquis 2.5.2.-Nivel 2

Fuente: <http://www.portphillipestate.com.au/j>



Croquis 2.5.3.-Nivel 3

Fuente: <http://www.portphillipestate.com.au/>



Croquis 2.5.4 SECCIONES

Fuente: <http://www.portphillipestate.com.au/>

1.3.2 *Laposa winery.*

Laposa winery está Ubicado en Hungría en una región que forma parte del Parque Nacional de la Meseta de Balaton por lo que el proyecto de construcción y su inclusión paisajística se estudió meticulosamente. La propuesta del edificio se dirige a una arquitectura de la vid (Zona de vinificación y muros de contención) y a la naturaleza misma. El objetivo principal tanto a nivel arquitectónico como vitivinícola era modernizar y mantener la elaboración y presentación del vino de basalto.



Fotografía 2.6.- Vista de Laposa winery

Los vinos de la Bodega Laposa son conocidos en Hungría bajo la marca “Bazaltbor” o vino de basalto, Las zonas de cultivo se sitúan sólo en las colinas de basalto, en torno a la meseta de Balaton y al lago que lleva el mismo nombre; y son la causa de los aromas minerales tan característicos estos vinos Así pues, la construcción de la bodega se realizó siguiendo el principio de gravedad, en esta bodega se cosecha uvas de variedades locales e internacionales como Szürkebarát, Juhfark, Olasz y Rajnai Riesling o Kéknyelű que ocupan más de 20 hectáreas. La actividad de elaboración del vino se trasladó hasta el pie de la colina, en Badacsonytomaj. Con la liberación de la antigua bodega se construirá

una sección de cata y degustación y un pequeño hotel con vistas panorámicas al Lago Balaton.

En el proyecto, el orden estructural y la secuencia de los espacios siguen el proceso de vinificación, tanto en sentido vertical como horizontal. El edificio de procesamiento consiste en un ala tecnológica de carácter industrial vinculada a la zona de crianza y almacenamiento mediante una cubierta de ladrillo. Ambas zonas están separadas en el plano y en realidad forman dos alas de un mismo edificio. El horizonte de la bodega está cubierto por una capa de tierra de más de cinco metros de espesor, tan sólo la entrada se sitúa al nivel del suelo. Sólo uno de los tres niveles del ala tecnológica está por encima del suelo, los otros dos son subterráneos, siendo el de la zona de crianza el nivel más bajo.

El sistema estructural del edificio está constituido por paneles de hormigón monolítico muy visibles (*Fotografía 2.7*). La neutralidad y la rigidez son perceptibles en los espacios internos y sus relaciones. Existen dos lugares donde la ornamentación secundaria ha sido necesaria: en el exterior, en la zona de unión de la cubierta con las fachadas y en la sección de crianza de los barriles.



Fotografía 2.7.- Muro construido por paneles de hormigón monolítico

La iluminación natural llega a los espacios interiores gracias a una estructura ligera de vidrio y a un panel formado por una lámina de metal perforada en el hormigón armado (*Fotografía 2.8*) En lo más profundo de la bodega

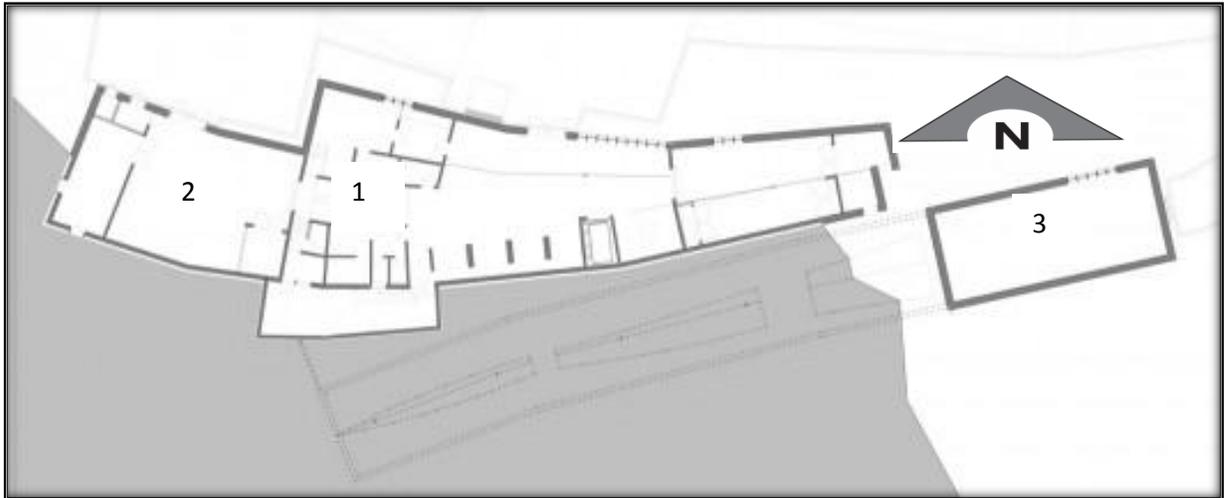
encontramos ornamentación, . Aunque este espacio es de carácter longitudinal, en forma de barril, como una bodega tradicional, su eje se divide en varias ocasiones y su estructura es de hormigón armado. Esta superficie inclinada está cubierta por una característica capa de ladrillos, típica de las bodegas tradicionales, pero no de acuerdo con los principios del orden y la tectónica del ladrillo vinculante, sino en diagonal, como una tela tejida. El Tejado simétrico a dos aguas del edificio de vinificación y la sección hexagonal idealizada en forma de capas de basalto estas conectan con un nuevo sistema que recuerda ambas referencias.



Fotografía 2.8.- Vista de la estructura del Interior

Fuente. arquitectura arkinetia.blog

En el nivel cero se lleva a cabo la transformación de la uva esto pasa en el centro del edificio, con conexiones a nivel del suelo: siguiendo la selección y la separación de las vallas de la uva se coloca en contenedores o tanques de recepción que se hunden en el suelo. Desde aquí se pasa a la prensa móvil situada por lo general a un nivel inferior, luego en un nivel más bajo, se recoge el mosto y se pasa a la fermentación en recipientes de acero o de fermentación y maduración en barricas. Esta sección central posee dos pisos de altura y también tiene una conexión directa con el espacio anterior mediante una abertura en el piso, todo esto referenciado en los planos arquitectónicos (*Plano 2.9*)



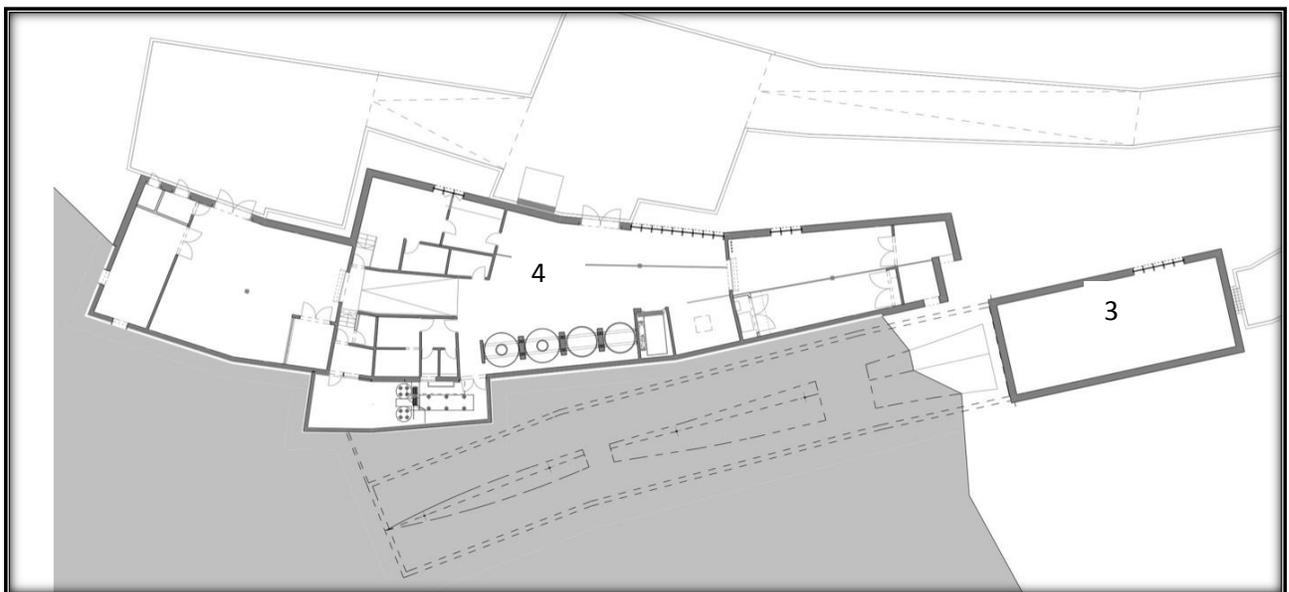
Croquis2.9.1.- Nivel 1

Fuente. *arquitectura arkinetia.blog*

ESPACIOS

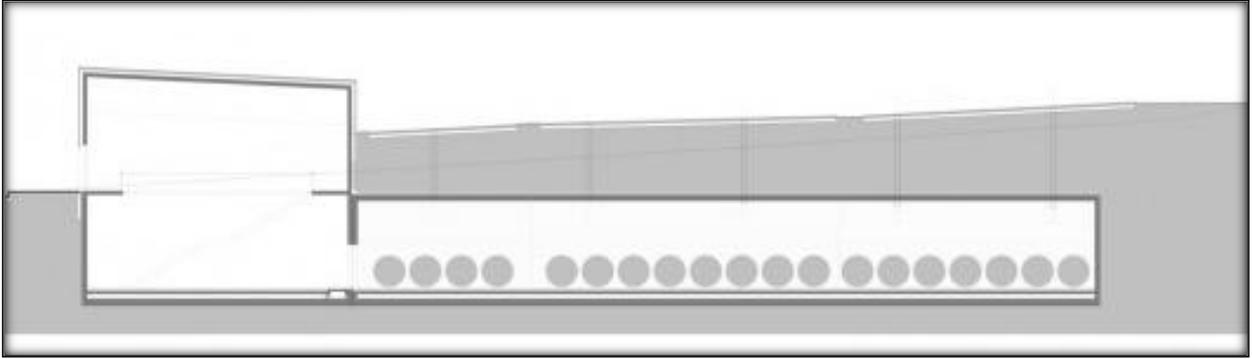
1.- Área de contenedores y Barrica 2.- Área de fermentación 3.- Área de bodega

4.- Área de laboratorio y mantenimiento



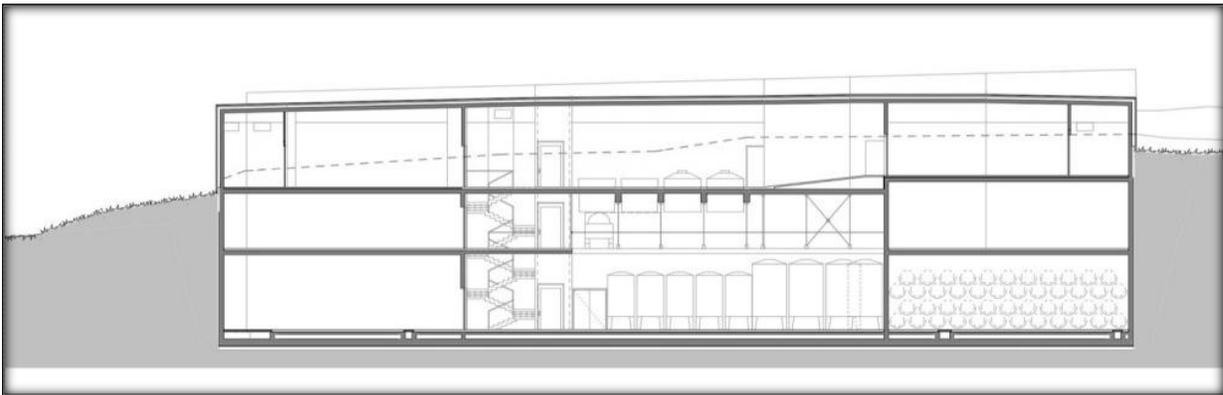
Croquis2.9.2.- Nivel 2

Fuente: *arquitectura arkinetia.blog*



Croquis 2.9.3.- Sección 1

Fuente: arquitectura arkinetia.blog



Croquis 2.9.4 Sección Plano 2.9.4 Sección 2

Fuente: arquitectura arkinetia.blog

De acuerdo con la gravedad, la crianza de las barricas de vino tinto se realiza en el nivel inferior y la de los vinos blancos en el ala de la bodega. La salida de las barricas del vino se realiza en la sala de embotellado, en el nivel cero, por medio de un sistema de bombeo y con la ayuda de un ascensor de carga. Hay cuatro salas de crianza de botellas, en tamaño y temperatura diferentes.

El sistema constructivo de la cubierta es de hormigón la cual unifica los espacios interiores, que en realidad son independientes de las funciones que tienen lugar dentro de ella. Los materiales que utilizan dentro de ella son para darle un aspecto más industrial dándole un predominio al acero inoxidable. El

suelo es de epoxi y es antideslizante, es de fácil mantenimiento, además es resistente al agua y a los productos químicos.

La zona social, el laboratorio y la zona de mantenimiento se encuentran en la planta superior. Los sistemas de refrigeración se localizan cerca del núcleo central, pero se encuentran en el exterior, a lo largo del muro occidental, estando a la misma altura del plano interior, pero hundidos en el suelo.

1.3.3 *Casa de Torre Winery*

Los arquitectos portugueses Castanheira & Bastai han diseñado la Adega Casa da Torre, una bodega en Louro, Vila Nova de Famalicão, Portugal, el edificio es semienterrado, con el objetivo de adecuar el espacio a las condiciones actuales de uso y producción.



Fotografía 2.10.-Casa de torre winery ubicado en Portugal
Fuente: arquitectura.arkinetia.blog

Este es un lugar que se repensó y se rediseño, La ampliación añadió exclusivamente lo que era necesario, tratando de respetar que estaba ya allí. Una de las transformaciones fue la del tejado (*Fotografía 2.11*), la estructura del tejado, de madera laminada, es una estructura simple, aunque los cuatro puntales que surgen de cada pilar para sostener el techo le dan un aspecto más complejo. Los cables de acero se utilizan para contener el empuje horizontal generado por el peso de la estructura del tejado y los acabados.

El tejado en voladizo sobresale sobre la entrada pavimentada en piedra, cubriendo el espacio de la entrada, el baño y una cuba que es el laboratorio. La luz, sólo cuando es necesaria, se filtra a través de una pantalla de madera y acetato. Los trabajos en la bodega condujeron al replanteamiento del espacio exterior. Se trasplantaron algunos árboles, se movieron algunas piedras y pavimentaron el suelo con grandes losas de piedra. Algunas fuentes de agua que habían sido olvidadas se recuperaron.



*Fotografía 2.11.- Vista exterior, voladizo.
Fuente: arjitectura arkinetia.blog*

En el interior, la elección de materiales se basó en los parámetros de higiene, durabilidad y mantenimiento. Las cubas de madera y las tinas fueron sustituidas por tanques de acero inoxidable rigurosamente alineados (*Fotografía*

2.12). Con sus vientres generosos, algunos llenos, otros, esperando el preciado néctar.

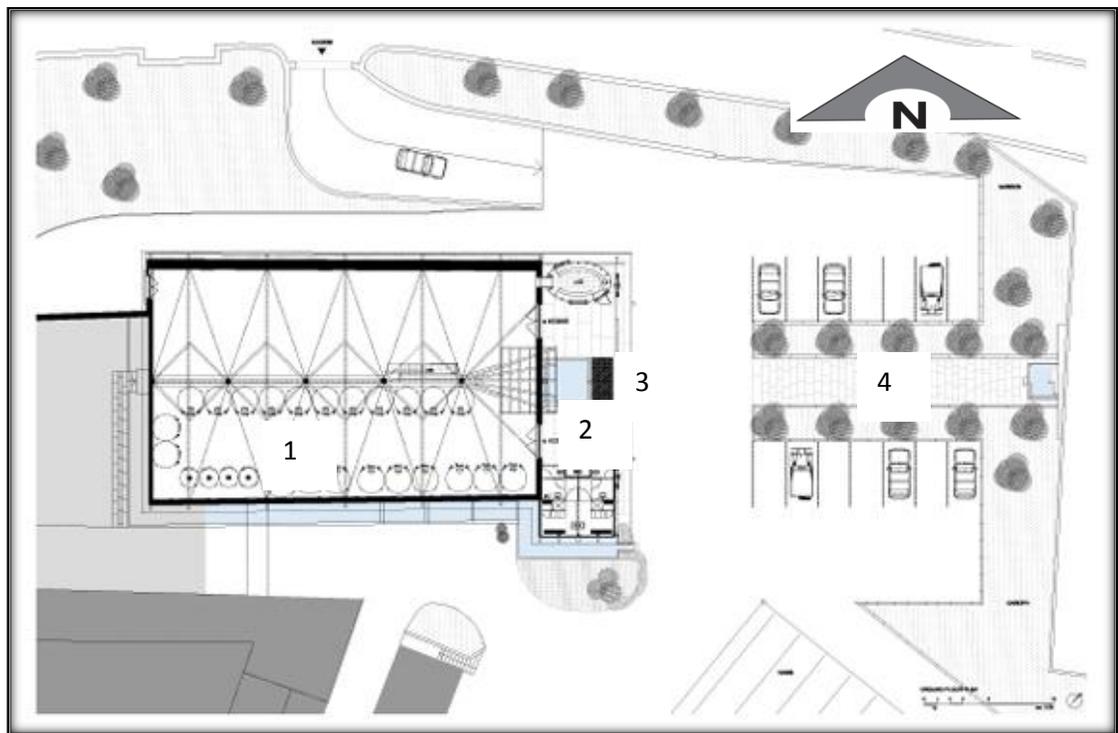


*Fotografía 2.12.- Vista interior área de cubas.
Fuente: decomodes, decorating contemporary modern design.*

Al lado sur está protegido de la luz directa del sol y de las altas temperaturas. El lado occidental también está al abrigo. La zona norte lo ocupa una pared de granito alta y gruesa y el este se sitúa la zona de entrada (*Fotografía 2.13*) Sobre el muro de granito exterior, se asienta el volumen de la pequeña oficina, tratando de unir el interior con el exterior. El acceso a la oficina se realiza a través de una escalera, también madera. Un pórtico elevado permite la circulación y une los niveles más altos del lugar con el del piso de la oficina, estos espacios serán más entendibles en plantas arquitectónicas (*Fotografía 2.14*)



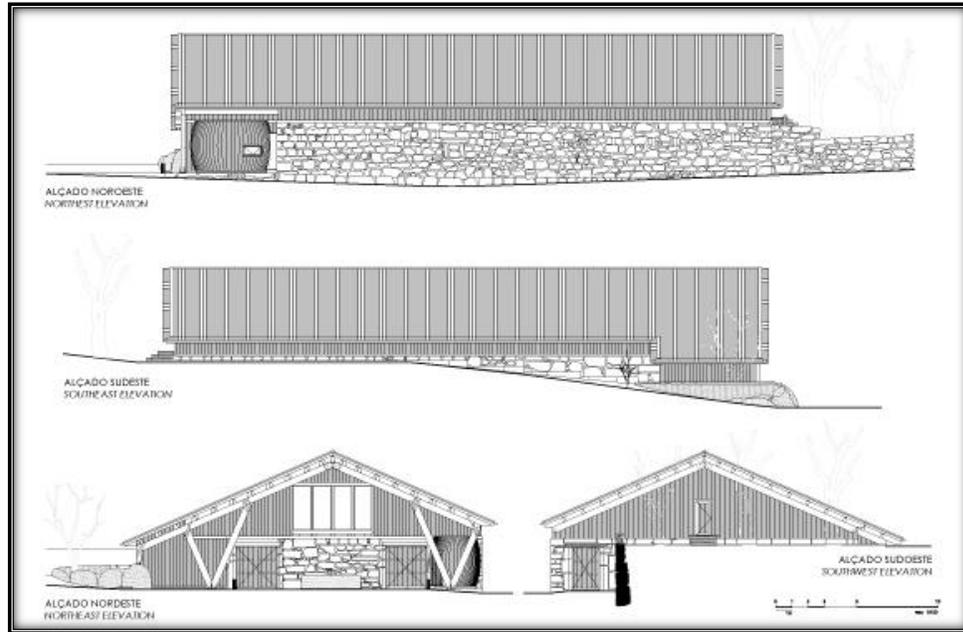
Fotografía 2.13.- Vista norte
Fuente: decomodes, decorating contemporary modern design.



Planta Arquitectónica

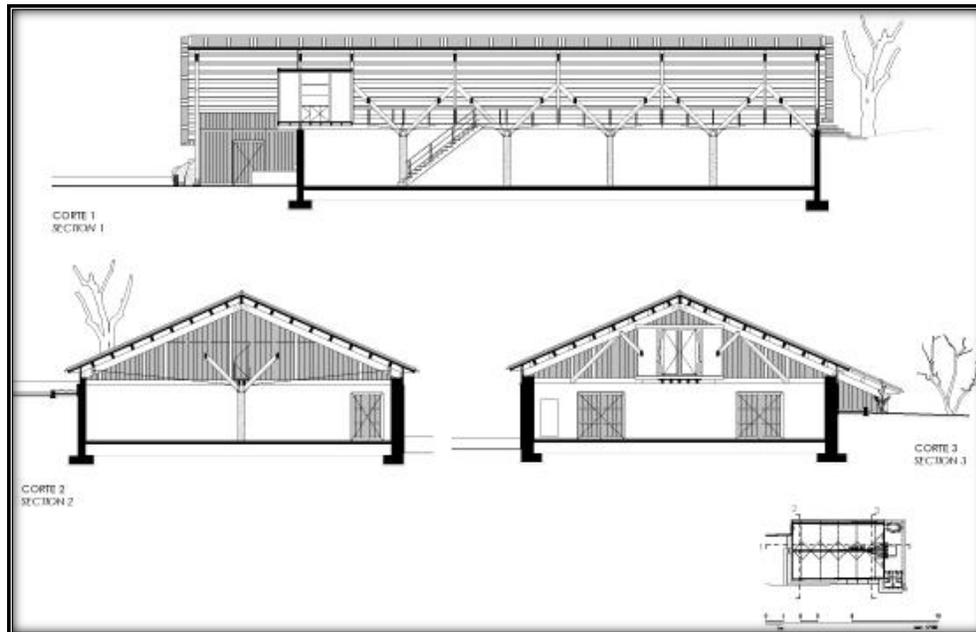
ESPACIOS

- 1.- Área de cubas 2.- Administración 3.- Acceso 4.- Área de Estacionamiento



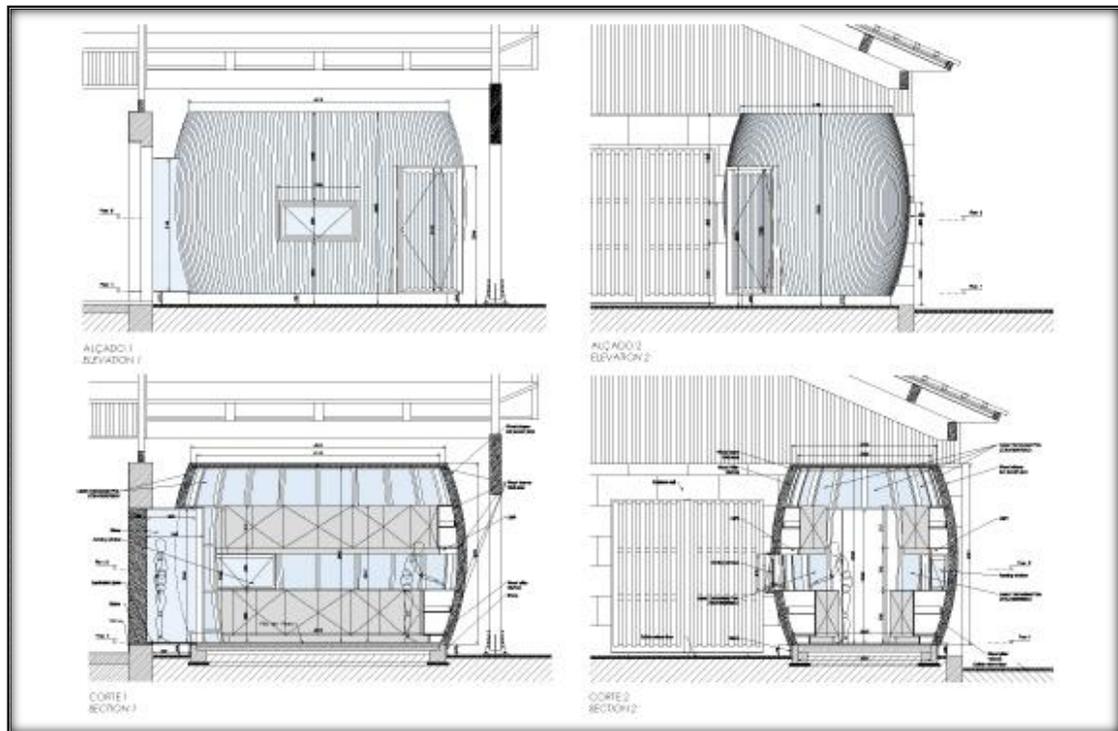
Croquis 2.14 2.- Alzados

Fuente: aryce.org



Croquis 2.14.3Cortes

Fuente: aryce.org



Croquis 2.14.4.- Detalle

Fuente: aryce.org

Este apartado contiene la información necesaria para empezar a dimensionar el proyecto, tomando en cuenta desde usuarios principales, que en este caso, son los empleados de la casa productora, hasta los usuarios secundarios, que son los turistas que van a recorrer las instalaciones.

2.1.1 *Tipo(s) de usuario*

Los usuarios del área pública, en esta área se localizan el personal del área administrativa y de servicios, estos son:

- **Recepcionista:** quien se encarga de recibir a los visitantes y dirigirlos hacia el lugar de su asunto, esta persona tiene acceso solo al área pública del edificio, utiliza un mobiliario de oficina y es una persona.
- **Contador:** encargado de llevar la contabilidad de la empresa, utiliza mobiliario de oficina, es una o dos personas.
- **Administrador:** Persona encargada de llevar la administración del edificio, utiliza mobiliario de oficina y es una persona.
- **Gerencia:** Coordinación de personal y edificio, utiliza mobiliario de oficina y también es una persona.
- **Recursos Humanos:** Persona encargada del reclutamiento y supervisión del personal tanto de oficina como producción de la planta. También utiliza mobiliario de oficina y sala de juntas y es una persona.
- **Área del restaurante:** Este espacio contara con un personal para darle servicio aproximadamente a 70 comensales, por lo que se requiere un total de 2 meseros, 1 bar tender, 1 chef y un sub chef los cuales

requieren de un mobiliario de mesas sillas, bancos, y todo lo que conlleva una cocina industrial.

Usuarios del área de producción:

Esta área, debido a que su mobiliario es el equipo industrial utilizado para realizar el proceso del vino, el personal además de las personas que realizan la vendimia de la uva, se encuentran:

- **Trabajadores de planta:** Estos trabajadores son directos ya que ellos mismos son los que hacen que la uva se transforme en vino gracias al equipo que utilizan, se encargan de revisar el proceso del vino, manejar la maquinaria y co-coordinar cada acción que se cometerá en el producto, esta es una cuadrilla de 12 personas las cuales saben todo el proceso y acatan las órdenes del bodeguero y enólogo.
- **Enólogo:** Esta persona es la experta en la cata y proceso de vino, ellos son los coordinadores del personal en área de producción y son los que dan las órdenes en cambio de procesos, este experto requiere su propia oficina además de la cercanía al espacio de trabajo-laboratorio y fermentación.
- **Bodeguero:** Es la persona encargada del guardado y enviado de pedidos, como su nombre lo indica su trabajo transcurre en las bodegas coordinando lo que se recibe y lo que se entrega, además de ese espacio de trabajo, esta persona también requiere de su propia oficina y cercanía con el enólogo.

2.1.2 *Deseos y necesidades*

En cuanto a las necesidades del proyecto, se realizó una entrevista al Ing. Carlos Moreno Falcón el cual nos arrojó una serie de datos útiles en el proyecto. Con lo que pudimos percatarnos de los usuarios en los cuales están incluidos los directos e indirectos; en donde los indirectos serán los consumidores y próximos visitantes del edificio, los cuales se clasifican de la siguiente manera:

Características sociales y culturales

- Profesionistas
- Extranjeros (principalmente estadounidenses)
- Nivel económico
- Medio alto en adelante

Actividades principales

- Degustar
- Comer
- Descansar
- Comprar
- Conocer el proceso del vino

Gustos y preferencias del usuario

- Aprender
- Actividades al aire libre
- Viajar
- Desarrollar un gusto por la actividad

Los usuarios serán guiados paso a paso por el proceso del vino, ayudándolos a comprender el desarrollo del mismo, desde que se cultiva la vid, hasta el embotellado del vino, así mismo, como su distribución, degustación y si se gusta, la venta del mismo. Todo regido por una arquitectura típica regional de Cananea, Sonora, materiales constructivos y tecnologías sustentables que le permitan conocer no solo el proceso del vino si no la conservación del mismo.

Los demás usuarios serán los directos, los cuales realizarán desde actividades de oficina, los administrativos, actividades de restaurante, los meseros, bar tender y chefs y los usuarios directos en la producción del vino, los cuales son la cuadrilla de 12 trabajadores, el enólogo y bodeguero, estas personas realizarán actividades de manejo de maquinaria, utilización de andadores para acceder a tanques de fermentación y utilización de mobiliario para su descanso, ya que para el proyecto se planea un área especial para ellos y así cambiar un poco el concepto de bodegas y hacer un espacio confortable para el usuario.

2.1.3 *Demanda*

La capacidad del edificio dependerá del proceso de vino que se encuentre, como ya se ha mencionado antes, la época de vendimia e inicio del proceso del vino es las fechas de junio a agosto por lo que al principio de producción se requerirá de más personal.

En base a la capacidad de producción total, que se obtendrá de los viñedos, se planea un total de 400,000 botellas al año, lo que hace un total de 1334 barricas, las cuales serán de gran importancia y detonación del proyecto para el espacio de fermentado en el subterráneo, además de esto, también se requiere un total de 50 cubas para su primer fermentación, las cuales serán repartidas en 2 naves industriales para su mejor funcionalidad, además de estos espacios también se requerirá un restaurante para un aproximado de 70 personas, el cual hará función de mostrar el vino por lo que debe estar en contacto con el espacio de cata y venta de vinos.

Además de estos espacios, también se requerirá un área administrativa, guardado y embotellado, los cuales dependerán de la producción directa del vino.

2.2.1 Localización y/o ubicación

El estado de Sonora se ubica en la región noroeste de la república Mexicana. Colinda con los estados de Chihuahua al este, Sinaloa al sur y Baja California al noroeste; al norte comparte una extensa frontera con el estado de Arizona y una más pequeña con el de Nuevo México de Estados Unidos, y hacia el oeste colinda con el Mar de Cortés o Golfo de California.

- **Macro localización**

En el estado de Sonora, dentro del territorio mexicano, se encuentra ubicado Cananea, Sonora, colinda al norte con Estados Unidos de América, al noroeste con Naco, al sur con Arizpe, al suroeste con Bacoachi y al oeste con Imuris y Santa Cruz.

Cananea, Sonora

Situación geográfica: 30°58'55"N 110°18'02"O

Altitud: 1,620 msnm

El sitio se ubica en la sierra norte del Estado de Sonora, 23 km al noreste de la ciudad de Cananea. (Lamina 3.2)

- **Micro localización**

Localizado en terrenos del Ejido Ignacio Zaragoza, Municipio de Cananea en el estado de Sonora. A continuación se muestra una imagen satelital del terreno, así como las coordenadas de la poligonal que encierra el área (*ver plano 1*).

La línea perimetral en color blanco delimita el terreno, dividido en dos secciones por la carretera. A continuación se muestran las coordenadas de los vértices de los cuadros. El cuadro 1 corresponde al lado norte de la carretera. El cuadro 2 corresponde al lado sur.

Analisis de Sitio



México



Sonora



Cananea

NO.LAMINA

1



Escala: S/Esc

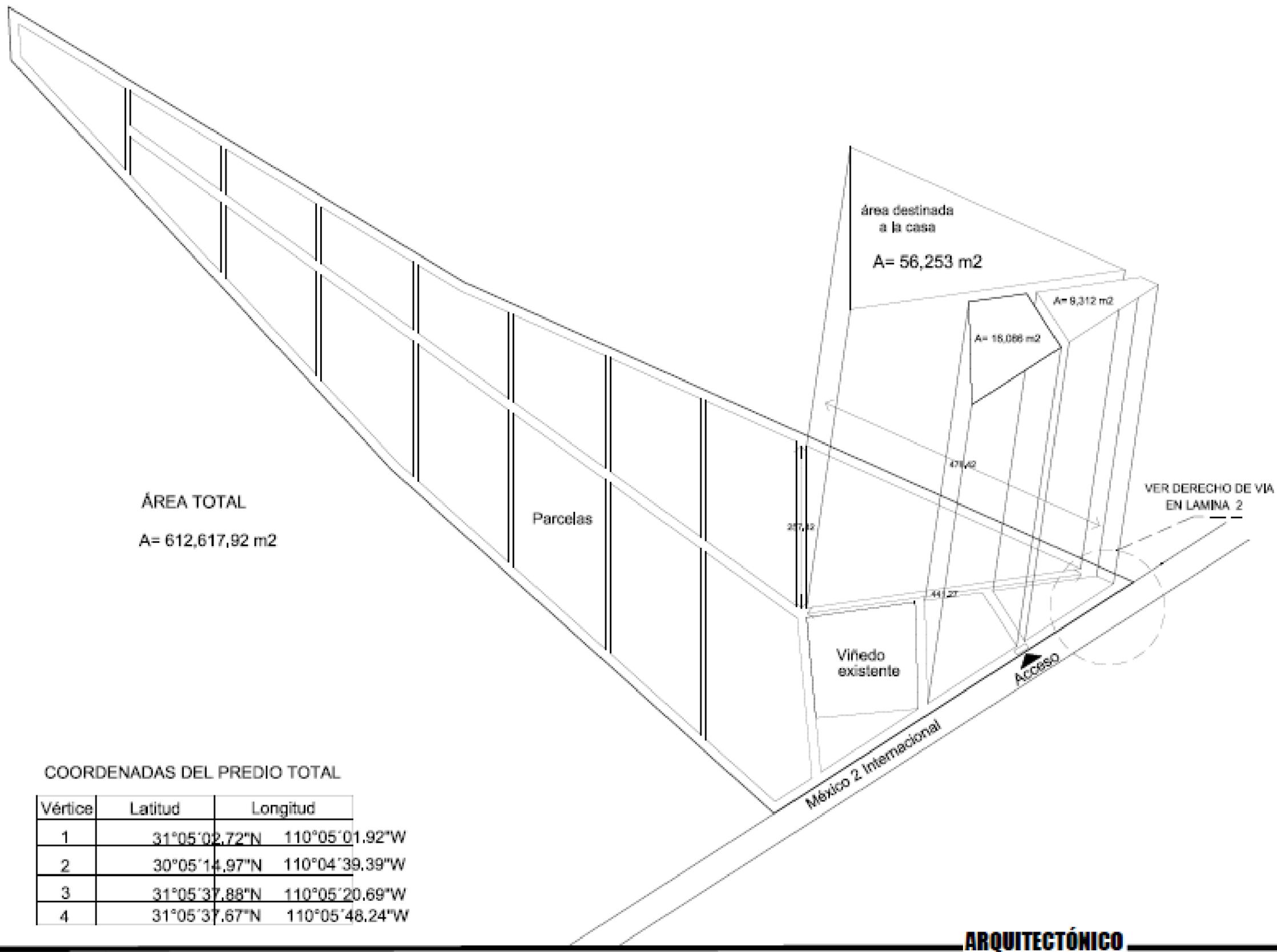
2.2.2 Selección del Terreno

En base a la investigación que se realizó por varias empresas involucradas en el proyecto, dieron como resultado la selección de dos posibles terrenos como posibilidad para el plantío de vid, estos lugares fueron: Huachineras, Sonora y Cananea Sonora.

HUCHINERAS, SONORA	
Ventajas	-Temperatura media anual es de 16.9°C
Desventajas	-Territorio es montañoso -La mayoría de los suelos son jóvenes, poco desarrollados, tienen cualquier tipo de vegetación, condicionada por el clima y no por el tipo de suelo: Su susceptibilidad a la erosión es alta. -Metros cuadrados del terreno está por debajo de lo solicitado -Carece de infraestructura

CANANEA, SONORA	
Ventajas	-Temperatura media anual es de 15°C -Cuenta con 34 pozos, de los cuales 20 están destinados para riego, 11 para abastecimiento de la Compañía minera de Cananea y 4 de agua potable para el abastecimiento de Cananea y ejido Zaragoza. - Importancia geopolítica por su ubicación. - Tierra adecuada para el cultivo de uva

Haciendo una comparación de ventajas y desventajas del proyecto, dio como resultado, Cananea, Sonora, teniendo esta más posibilidad para desarrollar un proyecto con las características que solicita la propuesta. Dando como resultado la mejor propuesta cananea, Sonora.



ÁREA TOTAL
A= 612,617,92 m2

Parcelas

área destinada
a la casa
A= 56,253 m2

A= 8,312 m2

A= 18,088 m2

Viñedo
existente

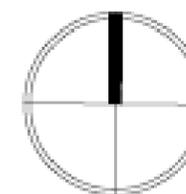
VER DERECHO DE VIA
EN LAMINA 2

Acceso

México 2 Internacional

COORDENADAS DEL PREDIO TOTAL

Vértice	Latitud	Longitud
1	31°05'02.72"N	110°05'01.92"W
2	30°05'14.97"N	110°04'39.39"W
3	31°05'37.88"N	110°05'20.69"W
4	31°05'37.67"N	110°05'48.24"W



NORTE

UNIVERSIDAD DE SONORA
ARQUITECTURA



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ESPECIFICACIONES

UBICACIÓN: Cananea, Sonora
FECHA: Junio 2013
ACOTACIÓN: Metros
ESCALA: 1:8000

CONTENIDO DEL PLANO:

UBICACIÓN

No de plano: **01**

Nombre: **ARQ-01**

ARQUITECTÓNICO

Colindancias

Norte: Terreno baldío

Sur: Carretera Federal 2 (Cananea-Agua Prieta)

Este: Terreno baldío

Oeste: Terreno baldío

2.2.3 *Uso(s) del suelo*

En este apartado se localiza el plano del IMPLAN de Cananea, Sonora, que se encuentra actualizado hasta 1994, como se puede observar en el terreno que se tiene destinado para el viñedo y futuro proyecto, ya no se aplica al uso de suelos de la ciudad de Cananea¹⁰, a partir de la mancha urbana, cada predio se trata directo con catastro, el cual clasifica el terreno en área agrícola. (Ver plano 02)

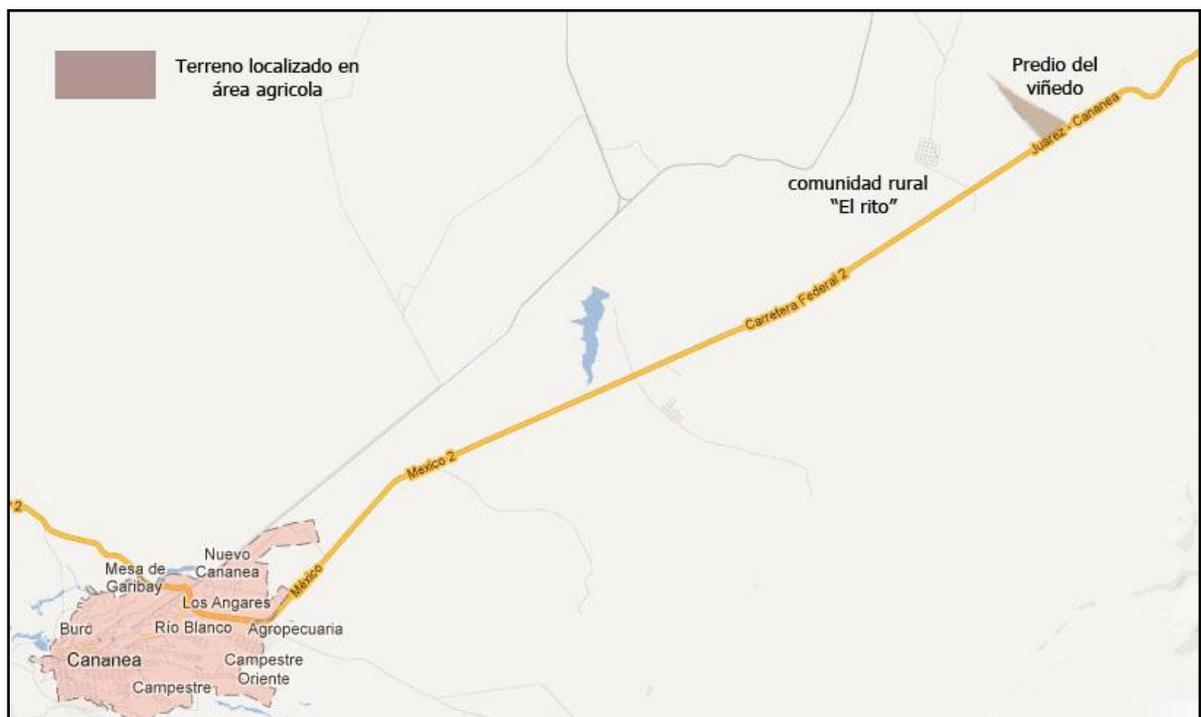
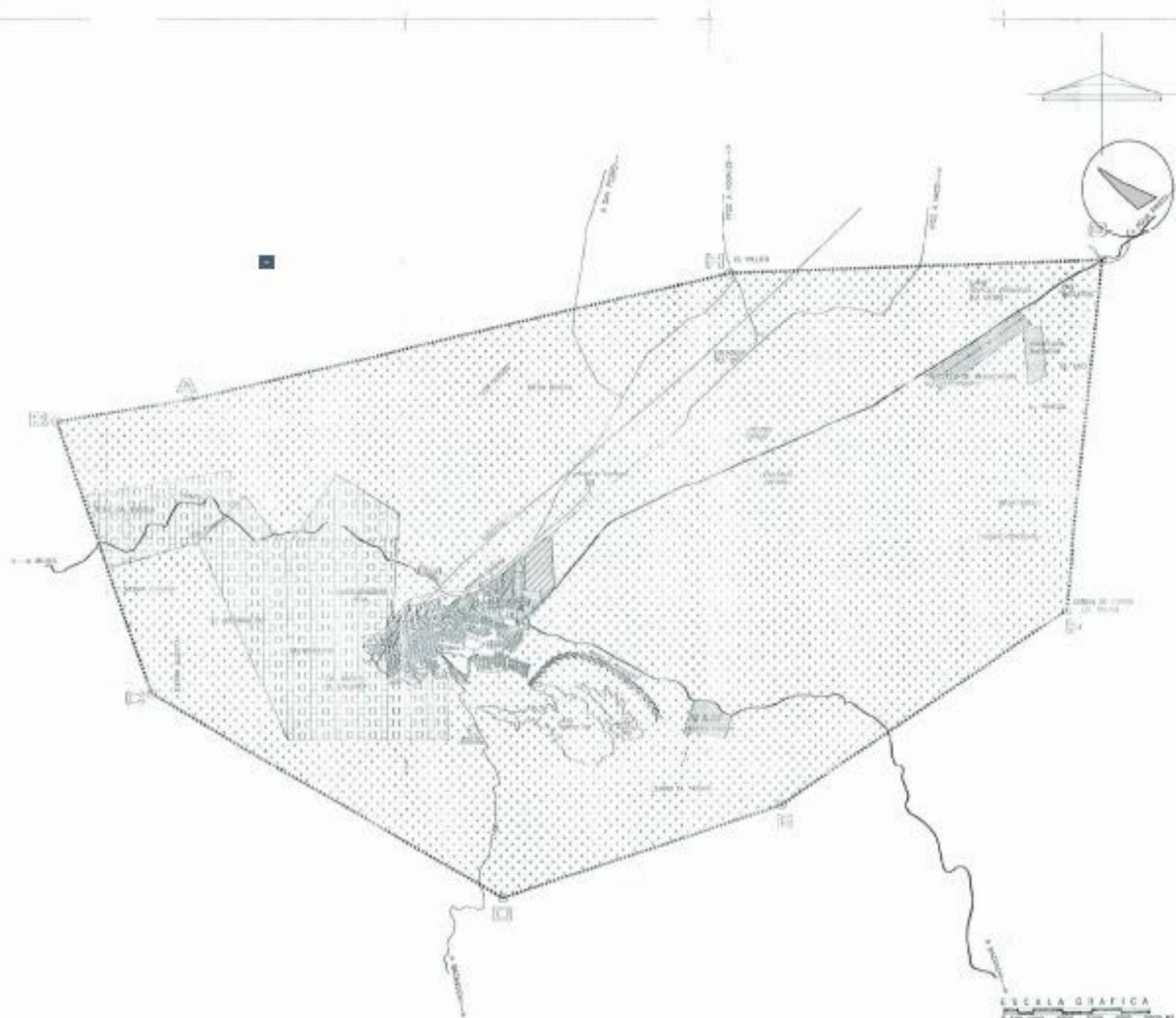


Imagen 4.5.- Macro localización del uso de suelo respecto a Cananea, Sonora.

¹⁰ Información obtenida de SIDUR.




Gobierno del Estado de Sonora
 SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA URBANA Y ECOLOGÍA
 DIRECCIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN Y SEMIOTIZACIÓN URBANA

H. AYUNTAMIENTO DE CANANEA
 1991 - 1994

CENTRO DE POBLACION
CANANEA, SONORA
 MUNICIPIO DE CANANEA

SIMBOLOGIA

- ZONA DE LA SIERRA DE LA SIERRA. PUNTO DE REFERENCIA ES LA TORRE DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO.
- ZONA DEL CERRO CALAVERA.
- ZONA CERRO LA SIERRA.
- ZONA DEL CERRO EL ANILLO (CERCA DEL LAGO CANANEA).
- ZONA DEL CERRO LAS ÁGUILAS.
- ZONA DE SAN...
- ZONA DE LA CRUZ, VECINOS 2 A 5000 METROS Y EL CERRO DE LA CRUZ.
- ZONA DE SAN...
- ZONA DE CERROS BAJOS.
- ÁREA PARA DESARROLLO DEL COMPLEJO.
- ÁREA DE DESARROLLO URBANO (PROYECTO EL MAPACHE Y COLONIAS).
- ÁREA PARA DESARROLLO A CORTO PLAZO.
- ÁREA PARA DESARROLLO A LARGO PLAZO.
- ÁREA DE PRESERVACIÓN ECOLÓGICA.

ÁREA DE CONSERVACIÓN DEL LÍMITE DEL CENTRO DE POBLACION

LINEA	COORDENADAS	SEMANA	AREA	PERIMETRO
1-1	00000000	400000	0	10000
1-2	00000000	400000	0	10000
1-3	00000000	400000	0	10000
1-4	00000000	400000	0	10000
1-5	00000000	400000	0	10000
1-6	00000000	400000	0	10000
1-7	00000000	400000	0	10000
1-8	00000000	400000	0	10000
1-9	00000000	400000	0	10000
1-10	00000000	400000	0	10000

SUPERFICIE: 01,430-67-04 HAS.

PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE CENTRO DE POBLACION

ESTRATEGIA

LÍMITE DEL CENTRO DE POBLACION

LIC. RAFAEL FERRER DEL ROSARIO BARRON
 INGENIERO EN URBANISMO Y DISEÑO
 INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACION
 INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACION Y DISEÑO
 E. OSWALDO MONTE ESCOBEDO
 ARQUITECTO



UNIVERSIDAD DE SONORA
ARQUITECTURA



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ESPECIFICACIONES

UBICACIÓN: Cananea, Sonora
 FECHA: Mayo 2013
 ACOTACIÓN: Metros
 ESCALA: S/E

CONTENIDO DEL PLANO

PLANO SIDUR

No de plano:

02

Derecho de vía

El predio colinda con la CARETERIA INTERNACIONAL México 2

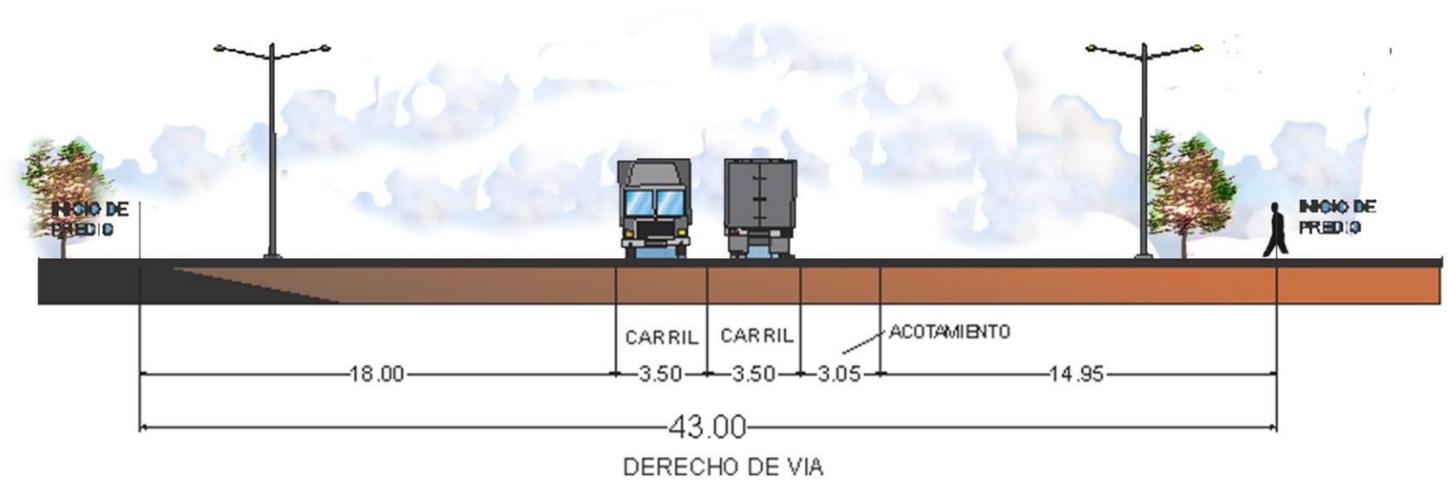
JUAREZ-CANANEA

-Cuyo derecho de vía es de 43 mts de predio a predio

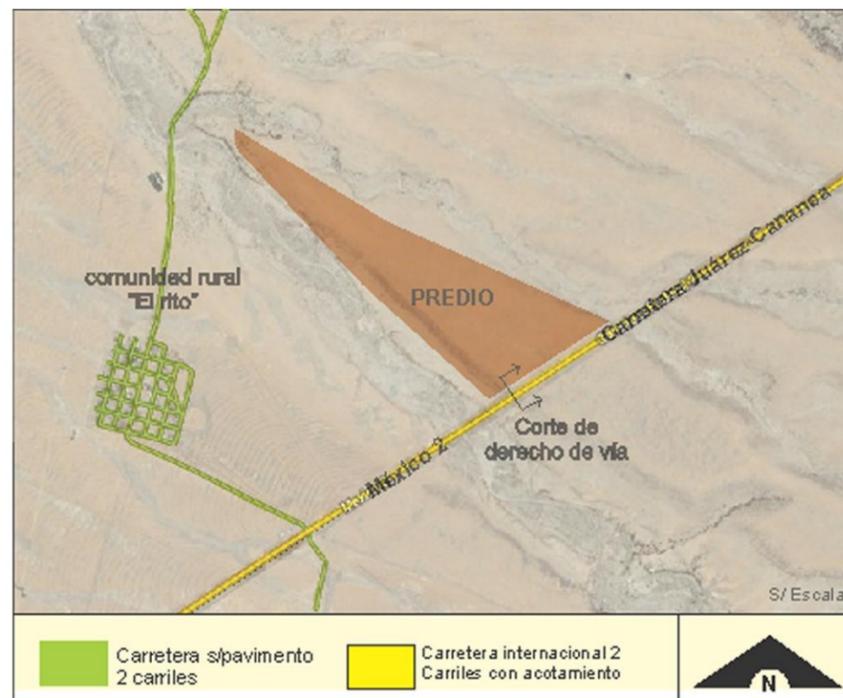
-Ancho entre carriles de 3.5, contando con 2 de imagen.

-Acotamiento de 2.85 - 3.05 mts

-Y pendiente de 2% para bombeo de agua en lluvia



MAPA DE CARETERAS Y CORTE DE DERECHO DE VIA



Carretra internacional



Carretra internacional

FOTOGRAFIAS

Fuente: <http://googleearth.com>

Escala: S/Esc

NO.LAMINA

2

2.2.4***Estudio o consideraciones de impacto ambiental***

La ciudad de Cananea, Sonora queda dentro de los objetivos y lineamientos de proyectos relacionados al mejoramiento de indicadores ambientales y sociales con certificación de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza.

Uno de los problemas ambientales más importantes y sobre todo de las ciudades mexicanas tiene que ver con un rezago en calles pavimentadas, teniendo un impacto en la salud y en el ambiente en un contexto binacional.

Reglas de Operación del Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCOCODES).

Que en el marco de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales le corresponde fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales, estableciendo como uno de sus grandes objetivos el de inducir el factor de la sustentabilidad en el desarrollo ambiental nacional, a través de la ejecución de acciones que permitan lograr un crecimiento económico sostenido, contrarrestar la pobreza y evitar que continúe el deterioro de la base natural del desarrollo.

Que el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 reconoce que la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad es un asunto de Estado y señala que será prioritario proteger la cobertura vegetal e incrementar su superficie bajo esquemas de protección y manejo sustentable, para coadyuvar en la atención a los problemas de marginación y pobreza, generando así desarrollo y expansión económica a partir de la valoración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; razón por la que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, mediante el Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible busca impulsar procesos de tránsito hacia el desarrollo sustentable que conlleven al cuidado y mejoramiento del medio ambiente, mediante una propuesta de

atención integral, considerando necesariamente la generación de oportunidades de manera equitativa a las mujeres y hombres como sujetos activos de dicho desarrollo.

2.2.5 *Reglamentación vigente*

- Reglamento de construcción de cananea
- 2006-2012. Plan de Desarrollo Urbano de Cananea, Sonora.
- Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCODES).
- **CONANP:** La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
- **PROCODES de contingencia ambiental:** Mecanismo del PROCODES para prevenir, mitigar y restaurar las situaciones de riesgo, derivadas de actividades humanas o fenómenos naturales, que pueden poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas de las Regiones Prioritarias.¹¹

2.2.6 *Imagen urbana*

Cananea es una zona prácticamente virgen que cuenta con atractivos históricos, culturales, tecnológicos y naturales.



Imagen 4.6.- Mina de Cananea, Sonora

Fuente: Cananea.gob.mx

¹¹ CANANEA, SONORA; <http://mexico.pueblosamerica.com/foto/heroica-ciudad-de-cananea>, Mexico 2006



Imagen 4.7.- Casa Greene, Cananea, Sonora

Fuente: Cananea.gob.mx

Algunos sitios de interés son:

Casa Green construida por el Coronel William C. Green, fundador de la empresa Cananea Consolidated Cooper Company con materiales nacionales e importados de Francia y Estados Unidos. Actualmente funciona como casa de huéspedes por el observatorio Guillermo Haro (imagen 4.7).

Rancho Cerro Colorado ubicado sobre la ruta del Río Sonora, es una propiedad acondicionada para el turismo campestre y cinegético.

Ojo de Agua Arvayo con origen en el Río Sonora es el principal proveedor de agua en Cananea y de la industria minera. Es el arranque de un precioso e interesante paseo por el cauce del río, en el cual se pueden admirar hermosos paisajes, corrientes de agua y abundante vegetación.

Mexicana de Cananea mina de gran tradición que inicia operaciones en 1860. El mineral obtenido en este recinto es el cobre. Cuenta con los procesos más modernos de extracciones existentes en la República Mexicana. En ella se realizan visitas guiadas para grupos escolares y turísticos (imagen 4.6).

Museo de la Lucha Obrera edificación muy conocida y reconocida como la Cárcel de Cananea, en ella fueron prisioneros los obreros que dieron inicio y

Encabezaron el movimiento de 1906, hoy motivo de gran orgullo para la comunidad. Su construcción fue hecha en 1902, en la actualidad se conserva como Monumento Nacional Histórico en donde se exhiben objetos del siglo pasado y antepasado.

Reserva Forestal Los Ajos a sólo unos minutos sobre la carretera Cananea - Agua prieta, está definida como Parque Nacional. Los visitantes pueden disfrutar amplia diversidad de actividades relacionadas al turismo cinegético .

Observatorio Astrofísico Dr. Guillermo Haro Considerado el segundo en tamaño e importancia en América Latina. Se ubica a 2,640 m sobre el nivel del mar y anualmente es visitado por más de dos mil personas (imagen 4.8) .

Cañón de Evans bello lugar donde se puede acampar, descansar y liberarse del estrés en un entorno natural y ecológico. Se localiza a tan sólo 8 Km. por la carretera que lleva rumbo a Arizpe.

Los Campitos lugar rodeado de pinos y de agua corriente donde el visitante disfruta plenamente del contacto con la naturaleza. Está localizado a 8 Km. de la ciudad por la carretera Cananea - Imuris.

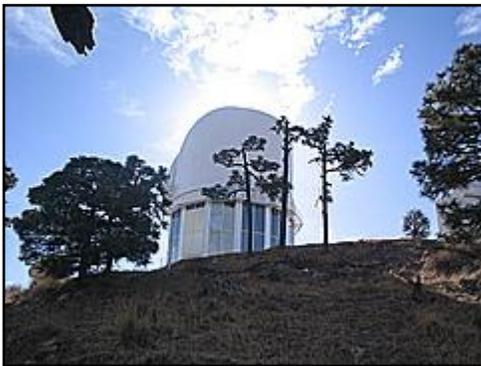


Imagen 4.8.- Observatorio Guillermo Haro

Fuente: Cananea.gob.mx



Imagen 4.9.- Monumento en la Glorieta de Cananea

Fuente: Cananea.gob.mx

2.2.7 Equipamiento e infraestructura

• **Vías de comunicación**

Una carretera estatal pasa por la cabecera municipal; comunicando al municipio hacia el norte con Naco, Agua Prieta y Jaras, Chihuahua; hacia el suroeste con Imuris .

De la ciudad de Cananea parten hacia el sur dos carreteras: una hacia Nacozari de García, Cumpas y Moctezuma y otra hacia Arizpe, Banamichi, Ures y Hermosillo.

Cuenta con transportación foránea de pasajeros, con ferrocarril y aeropista. La transportación urbana se realiza por medio de taxis.

Transportes y vías de comunicación Cananea, Sonora.

<p>Mapa:</p> 	<p>Simbología:</p> <p> Vía de Transporte</p> <p> Vía de comunicación</p>	<p>Croquis de Ubicación:</p> 
<p>Observación:</p> <p>La vía de transporte que pasa por el terreno es la carretera que esta adjunta a ella, la carretera es la colindancia del terreno.</p>		

Tabla 5.1. Transportes y vías de comunicación en Cananea, Sonora

Fuente:www.inegi.org.mx

El área no está urbanizada por lo que el terreno no cuenta con servicios públicos. Sin embargo se tiene acceso a la línea de energía eléctrica que pasa por la Carretera Federal 2.

El contexto del lugar donde se encuentra el terreno es rural, rodeado de 2 arroyos pluviales, uno por el lado suroeste y el otro por el noreste. El ruido del lugar proviene del tráfico de vehículos por la Carretera Federal 2 en el lado sureste del terreno. Puntos de énfasis visual: montañas. El atractivo visual actual está conformado por montañas, pero en un futuro se tiene pensada una plantación de 50 hectáreas de viñedos dentro del terreno.

- **Educación**

La infraestructura educativa con que cuenta el municipio asciende a 54 planteles escolares, de los cuales 12 son jardines de niños, 21 son escuelas primarias, 3 particulares, 6 escuelas secundarias, 3 escuelas a nivel bachillerato y 3 de educación superior las cuales cuentan con tres carreras profesionales. Se cuenta además con una escuela de estudio de comercio, 2 de cómputo y una de artes y oficios.

- **Salud**

Cananea cuenta con un Centro de Salud Urbano con Hospital, IMSS, ISSSTE, ISSSTESON, Hospital del Ronquillo propiedad de mexicana de Cananea y una Clínica Obrera Sección 65.

De las siete comunidades que pertenecen al municipio únicamente se cuenta con el servicio de un médico pasante en el Ejido 16 de Septiembre en las restantes prestan el auxilio enfermeras que dependen de la Coordinación Médica Local del Centro de Salud.

El número de habitantes del municipio que cuenta con el servicio de seguridad social, suman un total de 10,298 personas que representan el 24.4 por ciento de la población total, que generalmente son trabajadores y dependientes económicos de los mismos que se encuentran afiliados a esas instituciones.

- **Abasto**

En la actualidad existen alrededor de 550 comercios entre pequeños y medianos, que se clasifican la mayor parte de ellos en establecimientos de abarrotes, carnicerías, frutas y verduras y en otra escala se genera el comercio de diversos tipos de actividad.

Dentro del sector privado el comercio carece de capacidad de almacenaje. Como abastecedores de algunos productos podemos considerar la existencia de tres bodegas de pequeña capacidad, que por sus características comerciales se catalogan como intermediarios al distribuir los productos a precios elevados y por consiguiente el comercio organizado los expende a precios que están fuera de todo contorno. La creación de una central de abastos para la estabilización y abatimiento de los costos irregulares será una de las alternativas susceptibles para Cananea.

- **Deporte**

En lo que respecta a la recreación y al deporte, se cuenta con cines y centros recreativos, todos con acceso popular. Los deportes se practican gracias a que el municipio cuenta con diversas canchas y parques deportivos.

- **Vivienda**

Existen en el municipio un total de 8,237 viviendas de las cuales 8,228 son particulares y 9 son colectivas, concentrándose el mayor número de estas en la cabecera municipal, las cuales tienen una densidad promedio de 4 habitantes por vivienda y generalmente predomina el tipo de vivienda de tabique con techo loza y de asbesto con piso de concreto y un gran porcentaje cuenta con los servicios de agua y energía eléctrica.¹²

De acuerdo a los resultados que presenta el II Censo de Población y Vivienda del 2005, en el municipio cuentan con un total de 8,505 viviendas de las cuales 8,193 son particulares.

¹² CANANEA SONORA;
<http://ellocal.gob.mx/work/templates/enciclo/sonora/municipios/26019a.htm>;2006

Servicios Públicos

- Agua Potable

Existe una cobertura de aproximadamente un 90 por ciento. En el medio rural se tiene una cobertura del 85 por ciento, en la cabecera municipal la fuente de abastecimiento de agua potable, es la empresa mexicana de Cananea, que aparte de cubrir sus necesidades en el uso del agua para su industrialización, proporciona a la localidad ese servicio, la cual extrae de los pozos que se encuentran ubicados en el ojo de agua de Arroyo, el Riíto y de otros pozos que se encuentran en terrenos de los ejidos Zaragoza y José María Morelos.

A últimas fechas, esta empresa está en proceso de desincorporar de su función el sistema de agua potable.

- Alcantarillado

El servicio de drenaje tiene una cobertura del 85 por ciento, debido a la topografía de la cabecera municipal el desalojo de aguas residuales se realiza hacia dos lados: En el norte de la ciudad se encuentran cinco colectores, mientras que en el sur hay nueve. Existen deficiencias en el servicio de drenaje en parte de las colonias: Barrio del Hoyo, Burócrata, Agropecuaria, Primero de Junio, Leyes de la Reforma I y II, Fraccionamiento Fucuy, Mesa Norte, Planta Nueva, Colonia Ayuntamiento y sector norte de Cananea Viejo.

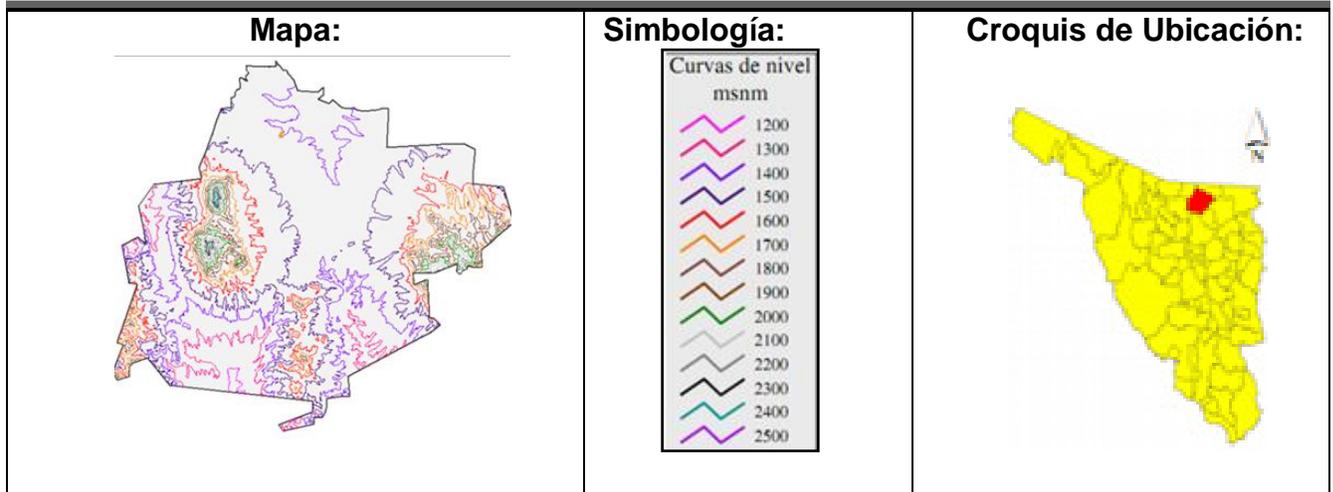
Existe proyecto de ampliación futura de la red, consistiendo en un emisor principal hacía el lado norte que encauce todos los colectores y los dirija a una laguna de oxidación para evitar que se vayan a la cuenca del Río San Pedro, que es una de las fuentes de abastecimiento de agua potable.

- Electrificación

Cananea cuenta con una subestación con capacidad de 25,000 kw, una planta de fuerza local de 10,000 kw, y una subestación principal de 35,000 kw, que se alimenta con una red de alta tensión de 210,000 volts, rebasando con esto la demanda actual. El servicio se encuentra cubierto en un 90 por ciento de la población actual.

2.3.1 Topográfico

Topografía Cananea, Sonora.



Observación:

La topografía del terreno es visiblemente plana, las curvas de nivel solo varían a gran dimensión.

Imagen 6.1.-. Mapa topográfico del Municipio de Cananea.

Fuente: Fuente:www.inegi.org.mx

2.3.2 Mecánica de Suelos

En el municipio se localizan los siguientes tipos de suelo:

Feosem: se localiza al noreste, presenta fase física pedregosa, tiene una cara superficial obscura, suave y rica en materia orgánica y nutriente. En condiciones naturales tiene cualquier tipo de vegetación, su susceptibilidad a la erosión depende de la pendiente del terreno.

Litosol: se localiza en la parte central y se extiende hacia el sureste; presenta diversos tipos de vegetación que se encuentran en mayor o menor proporción en laderas, barrancas, lomeríos y algunos terrenos planos. Su susceptibilidad a la erosión depende de la pendiente del terreno.

Regosol: se localiza al noroeste, presentando fase física pedregosa, en el centro se presenta con fase física gravosa y en el suroeste con fase física gravosa y pedregosa; su fertilidad es variable y su uso agrícola está condicionado principalmente a su profundidad. Su susceptibilidad a la erosión es muy variable y depende de la pendiente del terreno.

2.3.3 *Clima*

Aspectos demográficos (*Anexo 2*)

De acuerdo con los resultados del Censo de Población y Vivienda del INEGI, la población total municipal en el año 2005 fue de aproximadamente 32,067 habitantes, de los cuales solo 31,067 vivían en el área urbana y el resto en el área rural. Al año 2000 se presentaba una tasa de crecimiento natural del 1.77%.¹³

El comportamiento de la población se debe a aspectos como la inmejorable condición geográfica y de comunicación para la operación eficiente de industrias de muy diverso tipo, y a que la minería es una actividad económica muy sólida.

Características naturales de la región:

- Temperatura

El municipio de Cananea cuenta con un clima semicálido sub-húmedo. La temperatura media, en contraste a la de la mayoría del Estado, es de 16.2 °C. Durante los meses de diciembre a abril, se llegan a registrar nevadas e intensas heladas que llegan hasta los -15 °C. El periodo de lluvias se presenta durante el verano, en los meses de julio a septiembre, contándose con precipitación media anual de 545 milímetros.

Tiene una temperatura media máxima mensual de 23.5 °C y una máxima anual de 22.9 °C durante los meses de junio a septiembre, mientras que la temperatura media mínima mensual fue de -2.4 °C y la mínima media anual de fue

¹³ (Código INEGI 260190001).

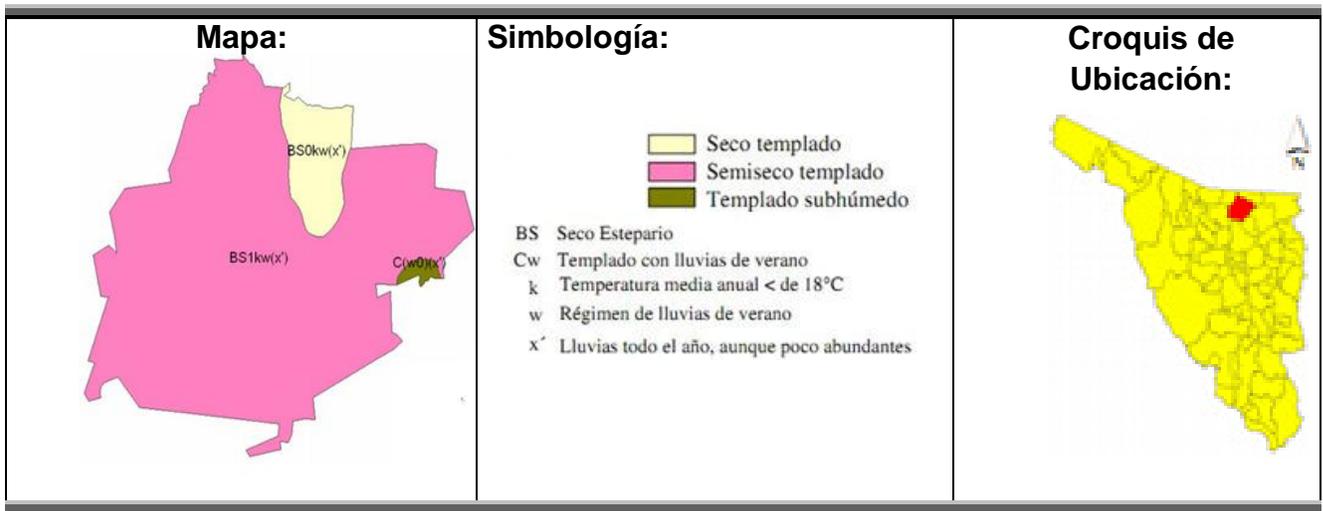
9.5°C en diciembre y enero. La Temperatura baja fue registrada el 3 de febrero de 2011 de -28 °C, mientras que la más alta ocurrió el 20 de junio de 1981 y fue de 45 °C.¹⁴

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA REGISTRADA	27	27	30	34	38	39	39	38	37	34	29	26	39
TEMPERATURA DIARIA MAXIMA	14	17	20	24	28	33	32	30	29	24	19	15	24
TEMPERATURA DIARIA MINIMA	0	-3	3	6	10	14	16	15	13	9	3	0	7,5
TEMPERATURA MINIMA REGISTRADA	-14	-28	-12	-11	-3	3	9	9	3	-6	-8	-21	-28
PRECIPITACION TOTAL	48	42	30	11	8	16	114	95	45	50	28	50	537

Imagen 6.1.2 Parámetros climáticos promedio de Cananea*

• Precipitación

Clima de Cananea, Sonora.



¹⁴ Referenciado de la publicación climas sonora

Observación:

A contraste con la mayoría del Estado de Sonora, donde el clima es muy caliente y el paisaje es desértico, en Cananea se cuenta con una temperatura promedio anual de 15 °C. Durante los meses de diciembre y enero, se pueden llegar a registrar varias nevadas en la ciudad e intensas heladas de hasta -25 °C.

Imagen 6.1.2 Mapa de localización de los distintos tipos de clima en el Municipio de Cananea (Anexo 2)

Fuente: www.inegi.org.mx

El municipio de Cananea tiene una media anual de lluvias de 510.7 mm, distribuidos en una media anual de 46.3 días. La precipitación máxima diaria registrada fue de 72.5 mm el 8 de enero de 1974; la máxima mensual fue de 230.1 mm en julio de 1971. Se tiene registrada una media anual de 0.7 días con niebla y 0.6 días con granizo.¹⁵

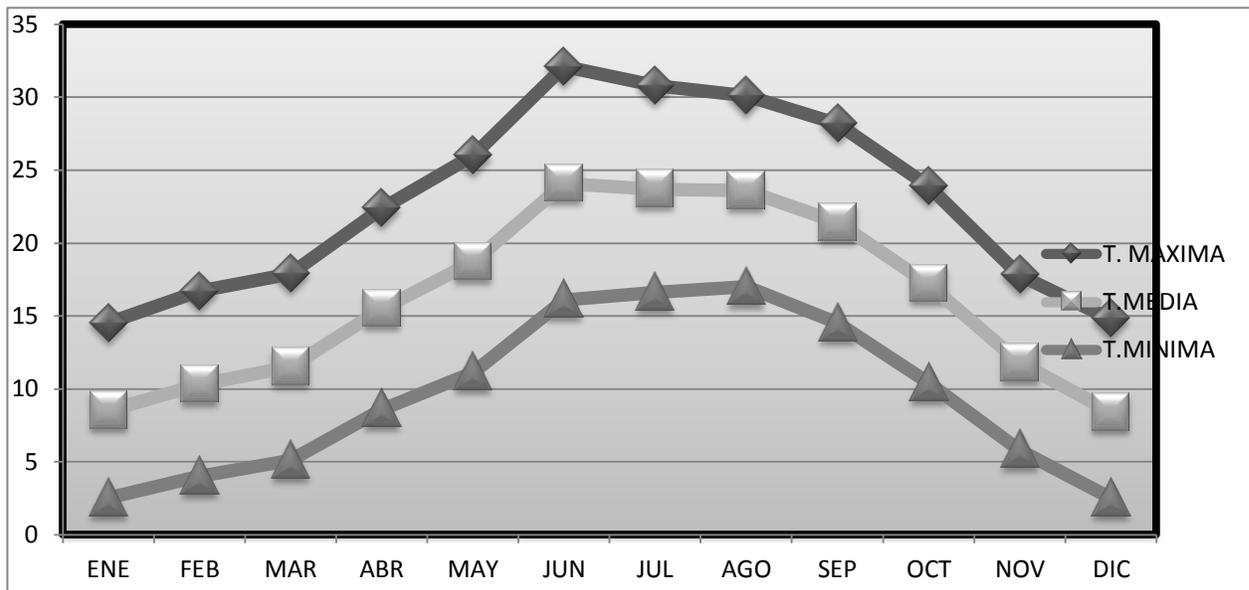


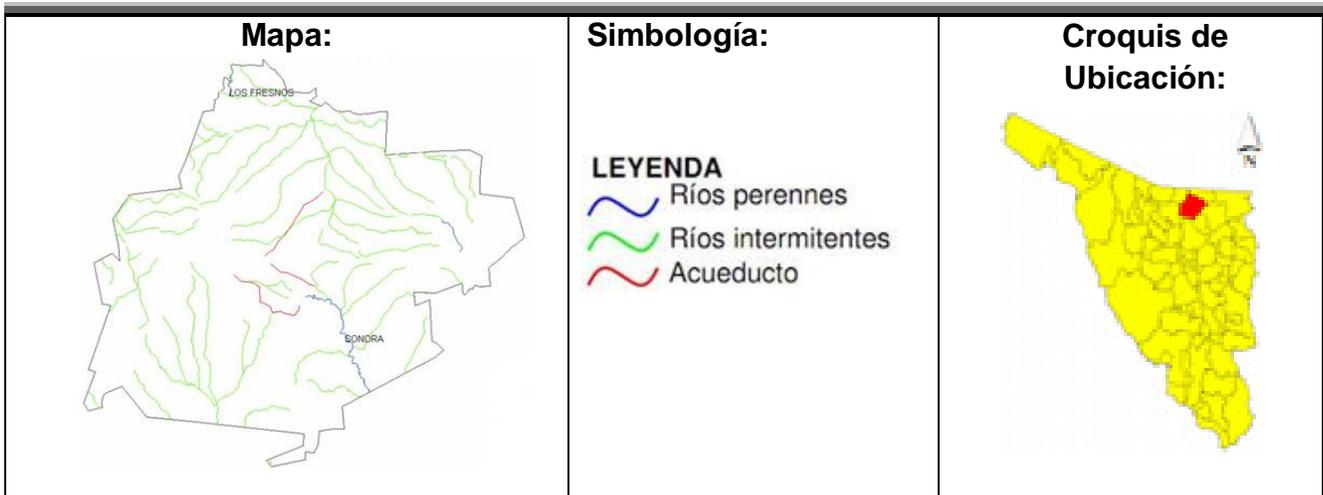
Imagen 6.1.3 Mapa de señalización de la precipitación media anual y temperatura media anual en el Municipio de Cananea.

¹⁵ Referenciado de la publicación climas sonora

• **Hidrografía**

Las vertientes hidrológicas más importantes de la zona son los ríos: Sonora, Bacanuchi y San Pedro; otras corrientes o arroyos importantes son: Jaralito, Río Claro, Santa Bárbara, Los Difuntos, El Sauz, El Berrendo, El Álamo, Villa Verde, El Chiflón, Cuitaca, Cocóspera, El Anillo y San Antonio. Además el municipio cuenta con 34 pozos, de los cuales 20 están destinados para riego, 11 para abastecimiento de la Compañía minera de Cananea y 4 de agua potable para el abastecimiento de Cananea y ejido Zaragoza.

Corrientes de agua de Cananea, Sonora.



Observación:

El municipio cuenta con 34 pozos, de los cuales 20 están destinados para riego, 11 para abastecimiento de la Compañía minera de Cananea y 4 de agua potable para el abastecimiento de Cananea y ejido Zaragoza.

Imagen 6.1.3 Mapa de señalización de la precipitación media anual y temperatura media anual en el Municipio de Cananea.

2.3.4 Flora y Fauna

La vegetación de pastizal es predominante en casi la totalidad de la extensión territorial, existe también una gran parte del territorio formado por bosque de encino y en las partes más altas. Son escasas las áreas para agricultura de riego.

La fauna la componen básicamente las siguientes especies: sapo, salamandra, camaleón, rana verde, tortuga de agua, cachora, víbora sorda, víbora de cascabel, venado cola blanca, puma, linco, coyote, jaguar, jabalí, liebre, conejo, ardilla entre otros.



Imagen 6.1.4 Fotografías del terreno

Fuente: <http://googlemaps.com.mx>

En este punto se desarrollo un listado de los espacios considerados para el proyecto, estas áreas salieron de un programa de necesidades, para el cual se tomaron en cuantas varias tipologías y se reviso el funcionamiento de cada espacio para ver los espacios a ocupar. Las áreas se dividen en área pública y área privada:

3.1.1 Áreas

Área pública:

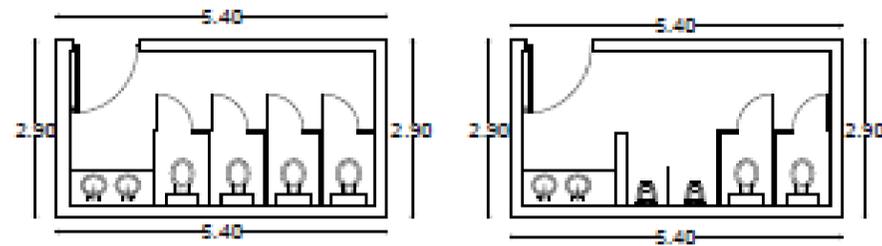
- Plaza de acceso
- Recepción
- Museo interactivo sobre la historia del vino
- Área de ventas de vino y suvenires
- Área de degustación
- Restaurante
 - Cocina
 - Bodega
 - Alacena
- Salón de eventos
 - Pantry
 - Baño
- Bodega
- Baños públicos
 - Hombre
 - Mujer
- Estacionamiento

Área administrativa:

- 2 oficinas
- Sala de juntas
- Baño

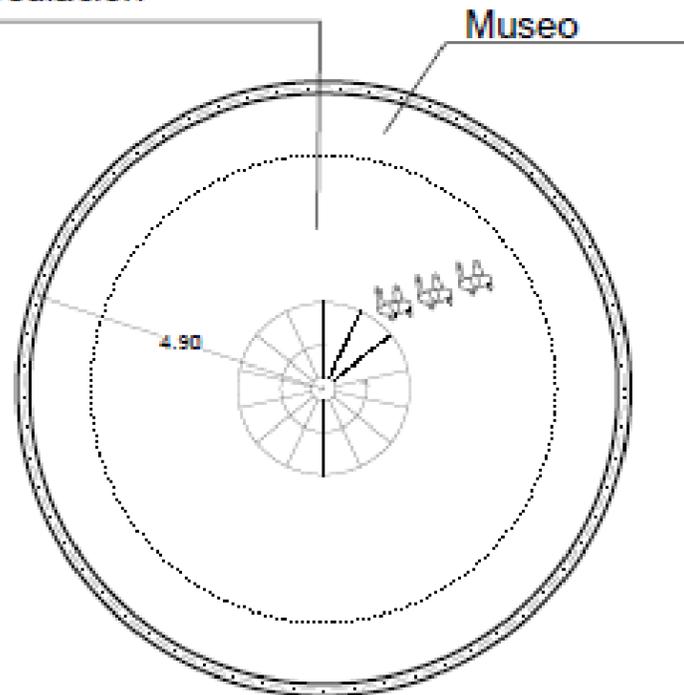
Área de producción:

- Recepción de la uva
- Pre-selección de racimos
- Despalillado
- Selección de la uva
- Prensado
- Área de cubas
- Filtrado
- Área de crianza (barricas)
- Laboratorio
- Embotellado
- Bodegas
- Áreas de descanso
- Higiene
- Zona de carga y de descarga
- Cámara de enfriamiento
- Área de empleados
- Duchas /baños



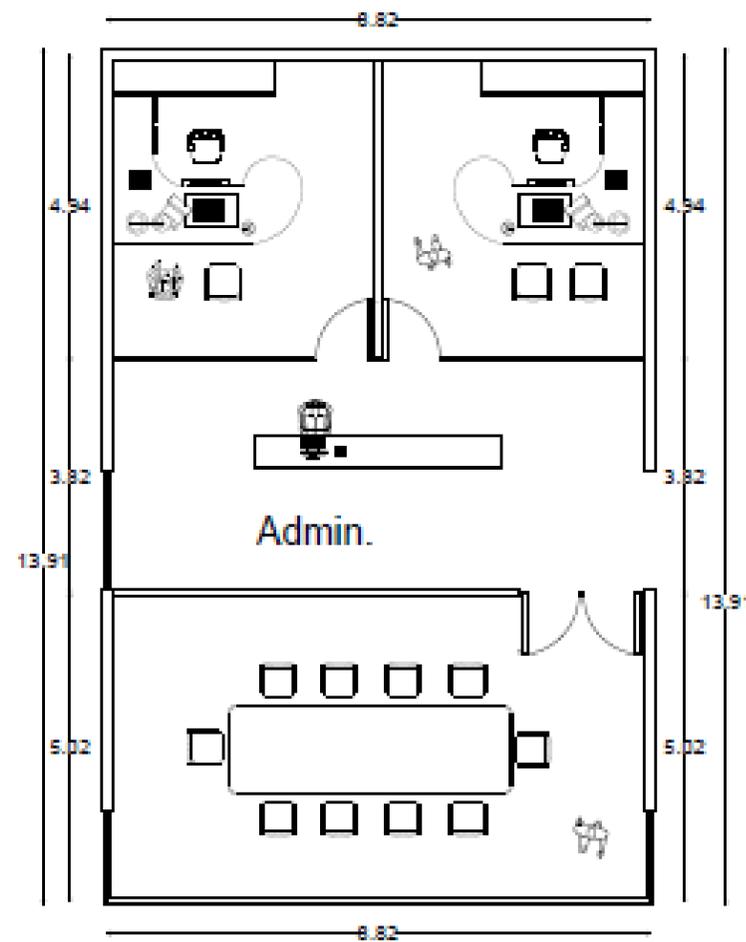
Baños

Circulación

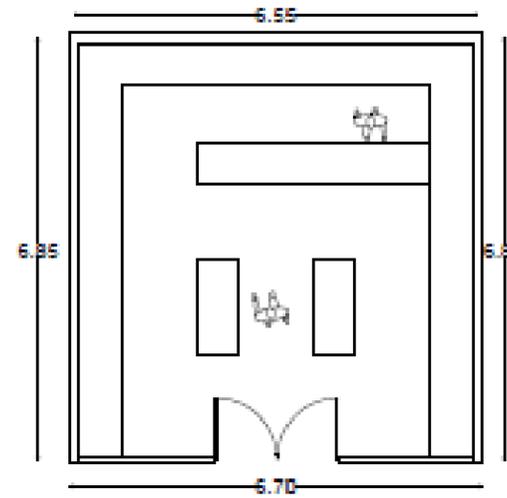


Lobby

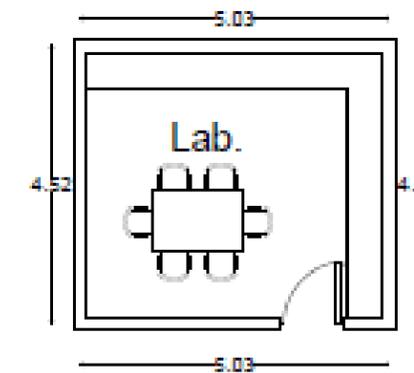
Museo



Admin.

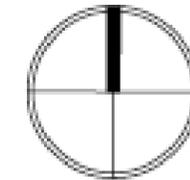


a. ventas y souvenirs



+ Área de laboratorio
+ Área degustación

ANÁLISIS DE ÁREAS



NORTE

Universidad de Sonora
Escuela de arquitectura

CASA VITIVINICOLA
EN CANANEA, SONORA



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ESPECIFICACIONES

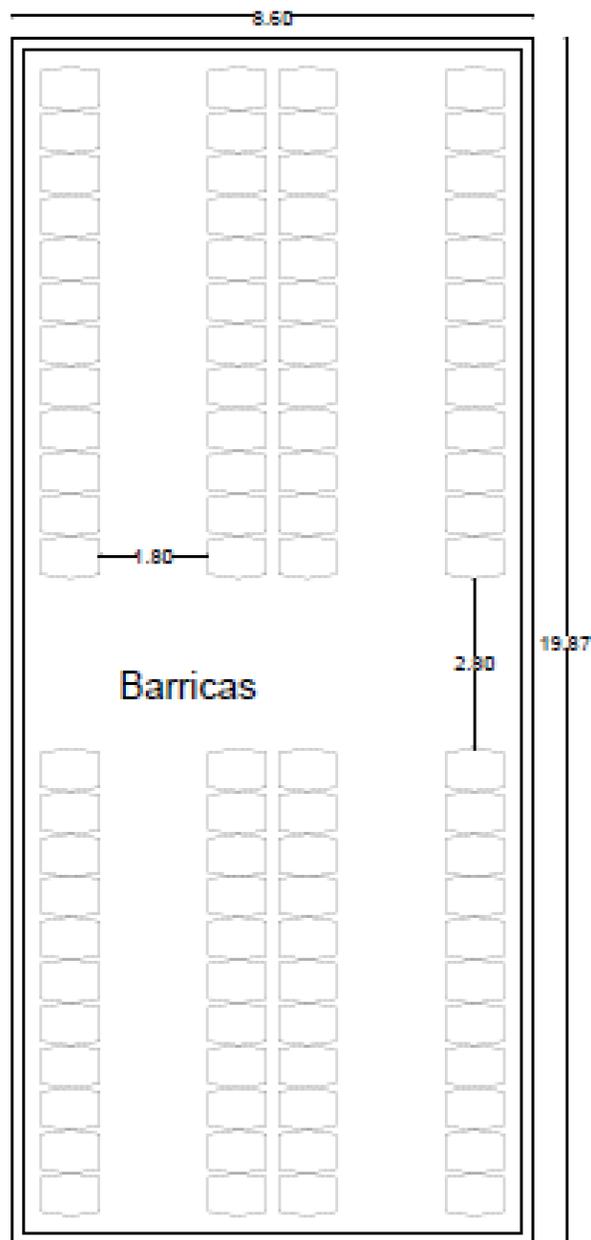
UBICACIÓN:	Cananea, Sonora
FECHA:	Febrero 2013
ACOTACIÓN:	Metros
ESCALA:	1:100

CONTENIDO DEL PLANO:

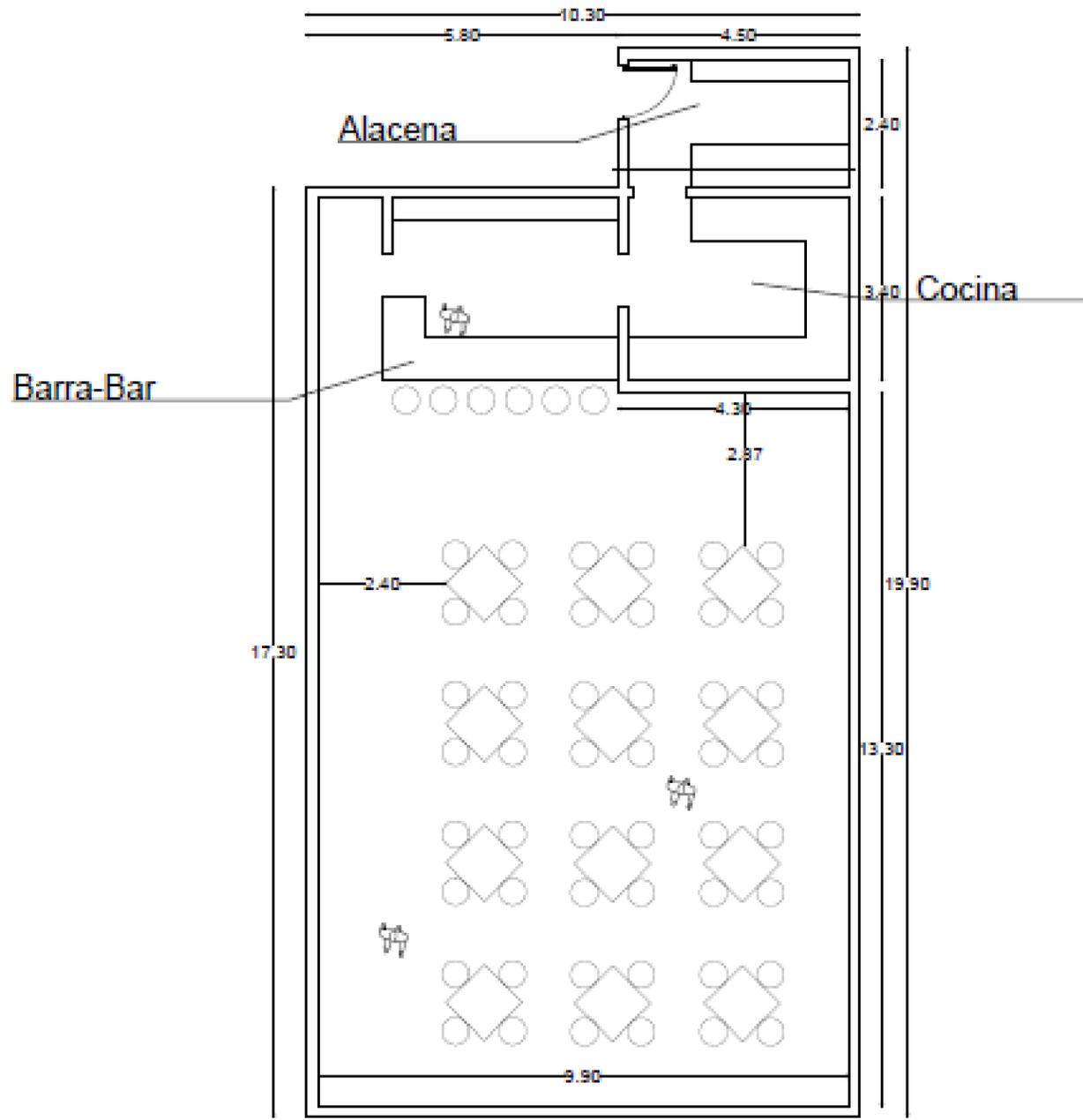
PLANO DE ANÁLISIS DE ÁREAS

No de plano

03

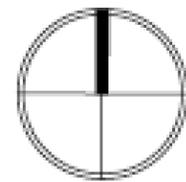


8.60
Min. 268 barriles



10.30
Restaurant

ANALISIS DE AREAS



NORTE

Universidad de sonora
Escuela de arquitectura

CASA VITIVINICOLA
EN CANANEA, SONORA



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ESPECIFICACIONES

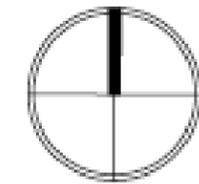
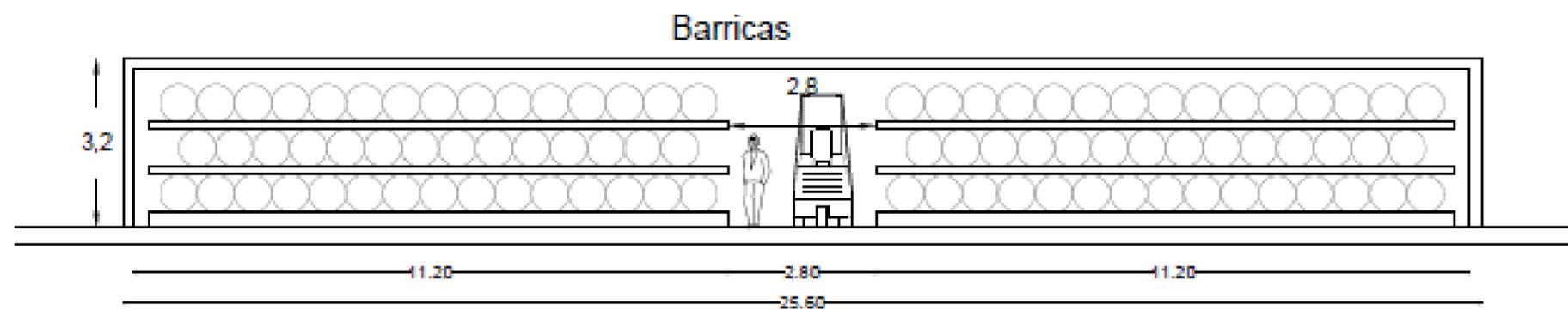
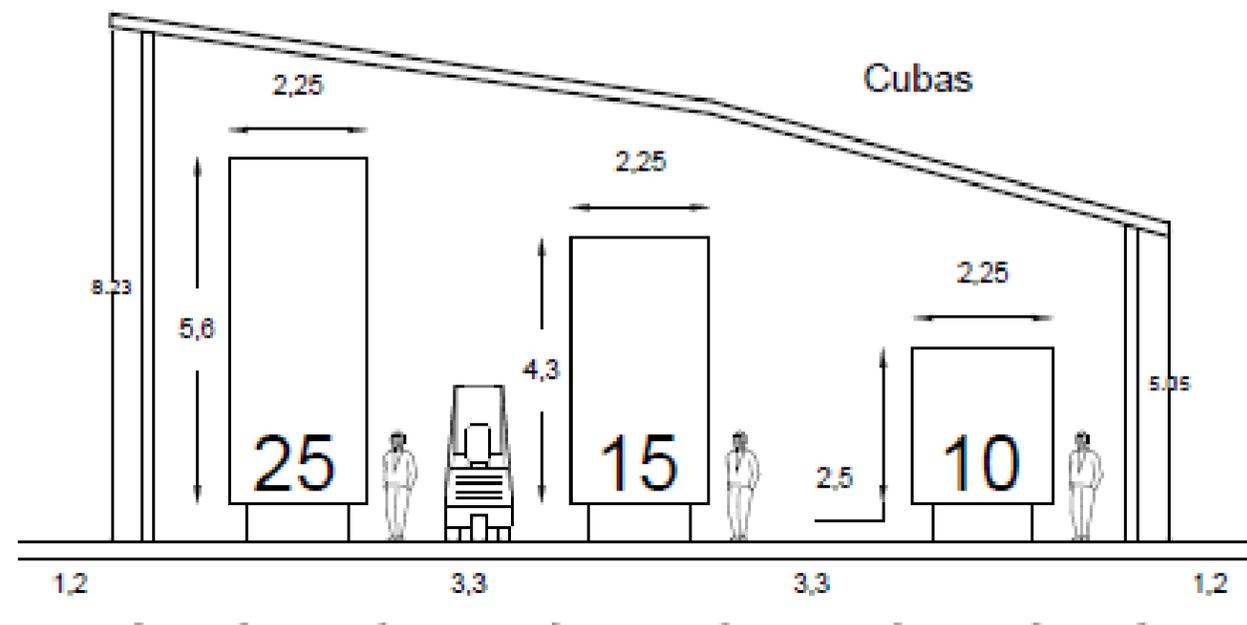
UBICACIÓN: Cananea, Sonora
FECHA: Febrero 2013
ACOTACIÓN: Metros
ESCALA: 1:100

CONTENIDO DEL PLANO:

PLANO DE ANALISIS DE AREAS

No de plano

04



NORTE

Universidad de sonora
Escuela de arquitectura

CASA VITIVINICOLA
EN CANANEA, SONORA



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ESPECIFICACIONES

UBICACIÓN: Cananea, Sonora
FECHA: Febrero 2013
ACOTACIÓN: Metros
ESCALA: 1:100

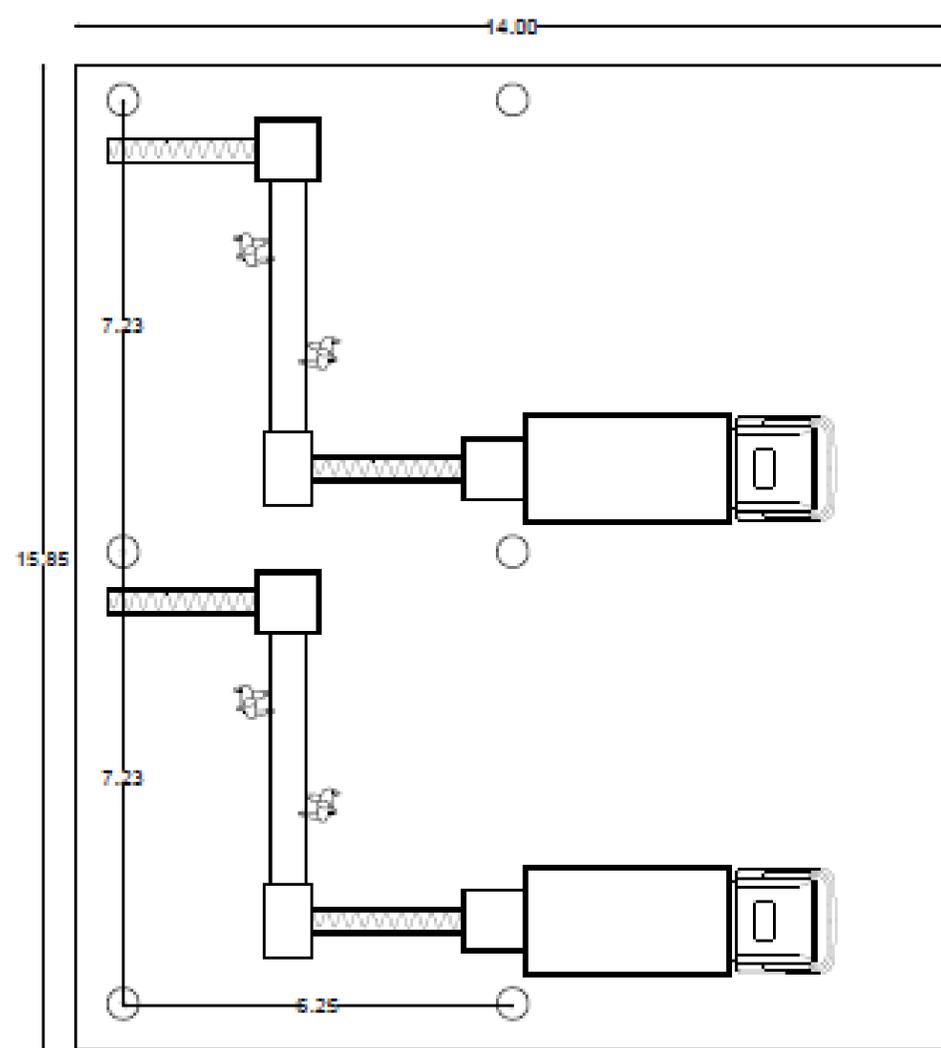
CONTENIDO DEL PLANO:

**PLANO DE ANALISIS DE
AREAS**

No de plano

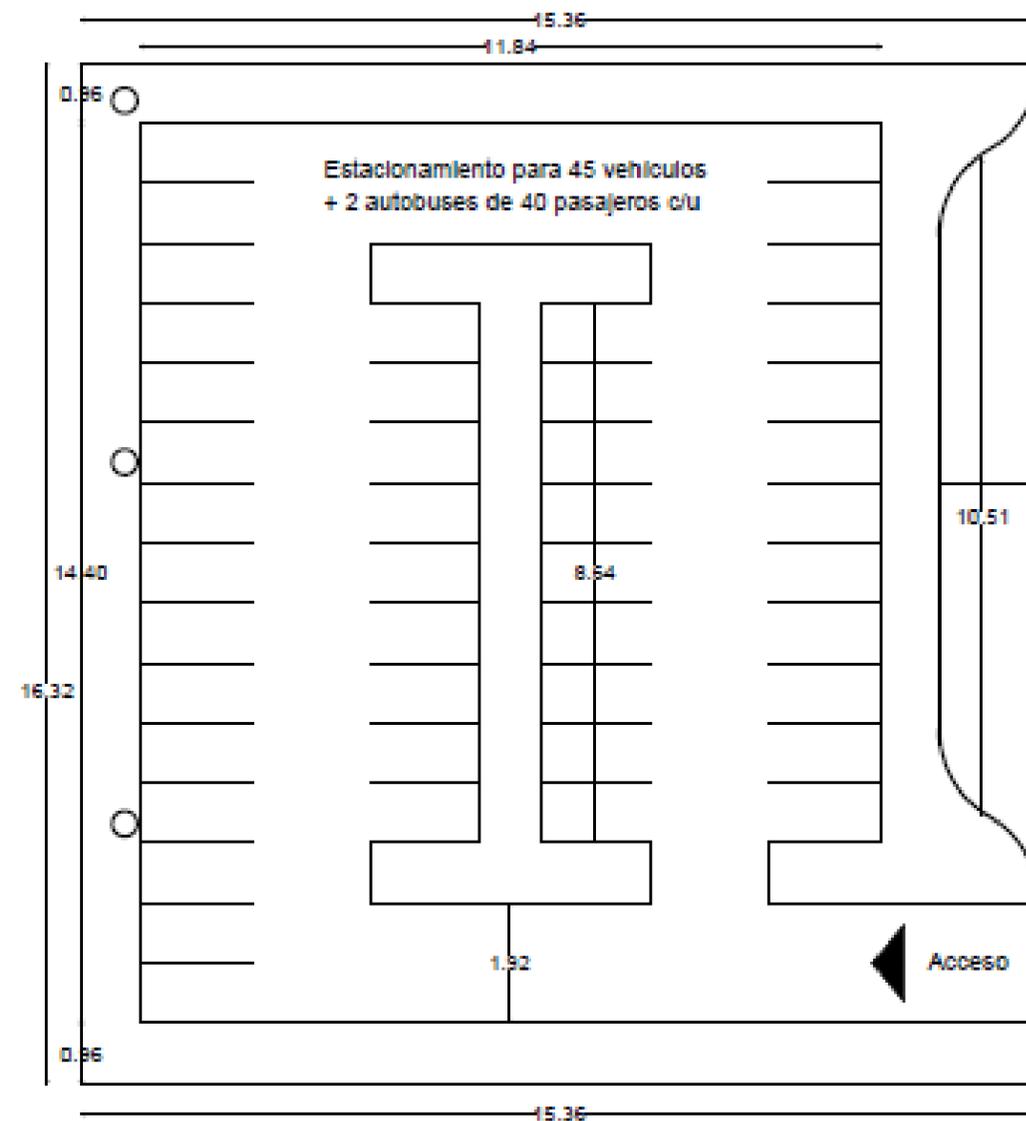
05

ANALISIS DE AREAS



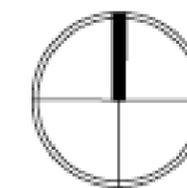
Recepción y despallado

Acomodo 2



Estacionamiento para 45 vehículos
+ 2 autobuses de 40 pasajeros c/u

ACCESO



NORTE

Universidad de sonora
Escuela de arquitectura

CASA VITIVINICOLA
EN CANANEA, SONORA



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ESPECIFICACIONES

UBICACIÓN: Cananea, Sonora
FECHA: Febrero 2013
ACOTACIÓN: Metros
ESCALA: 1:100

CONTENIDO DEL PLANO:

PLANO DE ANALISIS DE
AREAS

No de plano

06

ANALISIS DE AREAS

El principal objetivo en este apartado es describir las estrategias de diseño que se buscan utilizar en la propuesta de proyecto arquitectónico Casa Vitivinícola en Cananea, Sonora.

Primero que nada nos enfocaremos en que el proyecto contenga fundamentos sustentables y su base primordial será el correcto funcionamiento de cada uno de sus espacios, los cuales serán zonas cómodas y disfrutables en cualquier área en la que el visitante se encuentre, haciendo recorridos agradables sin que se reduzca el interés principal, que es, el que conozcan la producción del vino.

3.3.1 *Conexión con el entorno*

La estrategia de diseño que será nuestra base será enfocarnos a que el visitante se sienta parte del entorno y logre una conexión con el tema, esto lo lograremos creando jardines interiores, terrazas que tengan vistas hacia los viñedos.



Imagen 7.1.1.-Ejemplo de jardín interior y de terraza con vista a los viñedos

Fuente: google

3.3.2 Estrategias sustentables- bioclimáticas

Se respetaran los aspectos del entorno desde la correcta orientación, vientos dominantes, insolación natural y otros, utilizando estos criterios para la generación de celosías, aleros, volados, muros con aislamiento, etc.

Además de crear cinturones verdes para que sea una barrera para la protección de la uva, además de ser un elemento de diseño y de resguardo para la misma.



Imagen 7.1.2.-Ejemplos de cinturones verdes.

Fuente: google

3.3.3 Diseño y Materiales

Debido al clima de esta zona las losas a dos aguas deberán de ser una parte fundamental del proyecto debido a su habilidad de deslizar la lluvia y nieve, este será un punto fundamental a la hora del diseño.



Imagen 7.1.3 Edificio a dos aguas.

Fuente: google

3.3.4 *Vegetación*

Se utilizara vegetación de la zona para crear microclimas y así poder disminuir temperaturas, además de la creación de espacios para convivencia social, todo esto con vegetación de la zona.

Conexión con el entorno

Ya que en el predio la vegetación es casi nula, nos enfocaremos a crear microclimas en el lugar siempre y cuando adaptándonos a la región, dándole un énfasis a la conexión interior-externo con los espacios.

Estrategias sustentables- bioclimáticas

Aplicar estrategias desde las mas sencillas como la orientación hasta llegar a innovaciones en materiales constructivos y estratégicos para un mejor funcionamiento

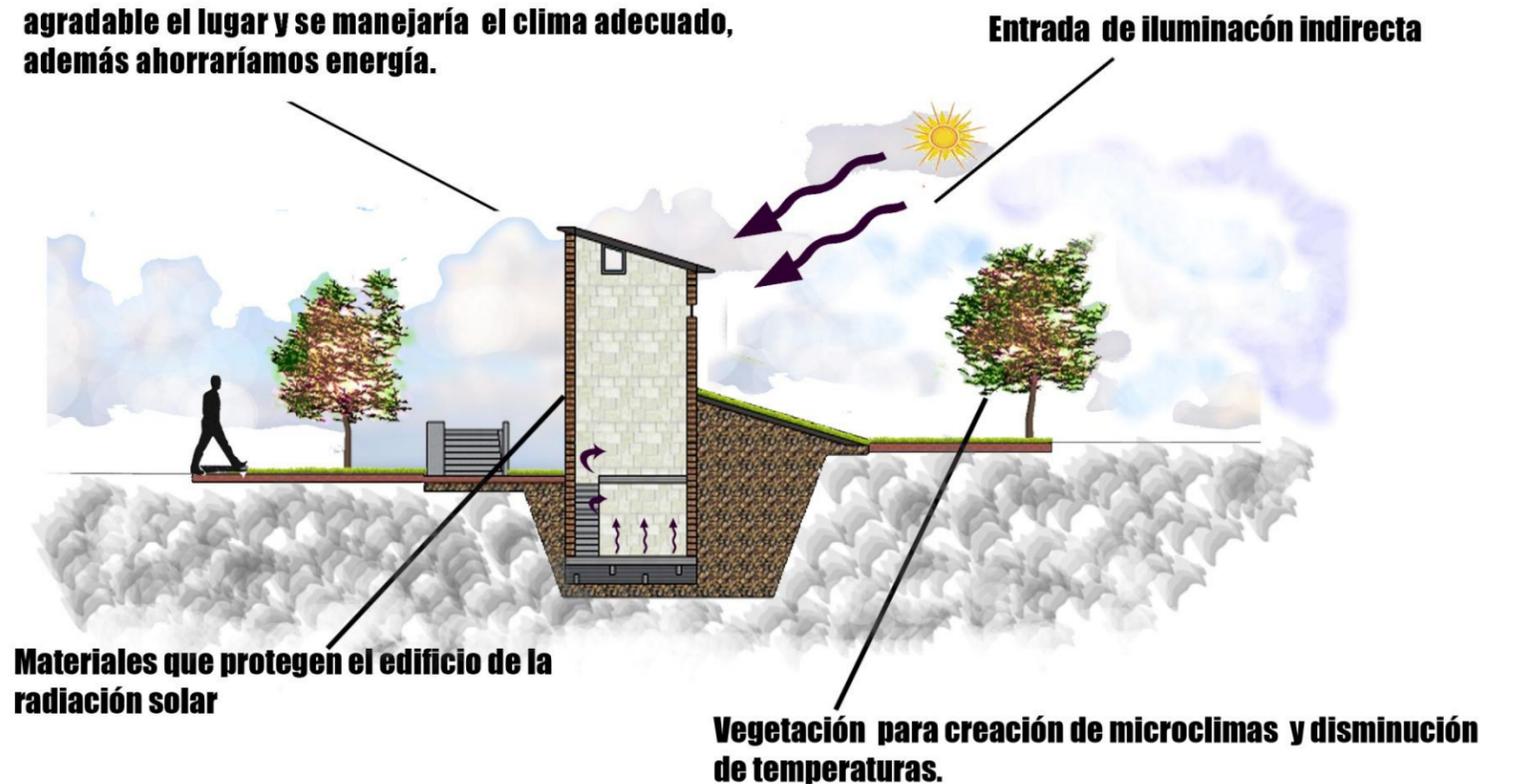
Diseño y materiales

Materiales adaptables a la región, respetando sistema constructivo que se realiza, dándole alternativas nuevas funcionales, siempre y cuando aplicándolo en el diseño para hacer algo regional

Aprovechamiento de energía

Métodos pasivos y mecanismos de climatización para lograr un máximo aprovechamiento de esta

Losas verdes, almacena lo fresco de la noche manteniendo agradable el lugar y se manejaría el clima adecuado, además ahorraríamos energía.



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ESPACIO	# USUARIOS	MOBILIARIO	FUNCIONAMIENTO	M2	CARACTERÍSTICAS ESPACIALES
ÁREA PÚBLICA					
Plaza de acceso	-	Bancas, jardineras.	Recibir a los visitantes y proveedores.	100	Área exterior donde se podrá percatar de la tradición del vino y recibir al usuario con una idea de lo que es un recorrido por el proceso del vino.
Recepción	2	Recepción, sillas, sillón, mesita.	Controlar el personal que accesa y sale del lugar y modulo de información.	28	Espacio amplio, confortable con una conexión a la naturaleza.
Museo interactivo sobre la historia del vino	15	Vitrinas demostrativas, sillones de espera.	Mostrar y enseñar el proceso del vino.	70	Espacio de altura considerable, con colores tierra y madera.
Área de ventas de vino y suvenires	3	Vitrinas, mesas, mostrador	Albergar y mostrar los vinos.	43	Lugar con mucho cristal donde se exhiba el vino por medio de vitrinas.
Área de degustación	3	Mesas, sillas, barra, pantry	Exhibir y dar a conocer nuestro menú en vinos.	40	Área elegante donde el protagonista sea el vino.
Restaurante	20	Mesas, sillas, barra, bar, alacena, estantes, estufa, refrigerador, horno, tarjas, refrigerador industrial.	Brindar servicio de comedor, bar a los usuarios.	180	Espacios amplios que brinde al usuario un confort para consumir lo que se venda en el lugar.
<ul style="list-style-type: none"> • Cocina • Bodega • alacena 					
Salón de eventos	20	Mesas, templete, sillas, alacena	Dar servicio de eventos varios para un mayor número de usuarios.	100	Espacio amplio con motivos alusivos a la producción del vino con materiales orgánicos e integración a lo natural.
<ul style="list-style-type: none"> • pantry • baño • bodega 					
Baños público	8	wc, lavamanos, mingitorios	Espacio utilizado para las actividades fisiológicas de los usuarios.	12.5	Área limpia, elegante y privada.
<ul style="list-style-type: none"> • hombre • mujer 					
Estacionamiento	47	autos y autobuses	Albergar los autos de las personas visitantes, trabajadores y camiones de las visitas programadas.	1500	Área exterior amplia, cómoda y con accesibilidad desde la carretera hasta la casa.
ÁREA ADMINISTRATIVA					
2 oficinas	2	Escritorio, sillas, sillones, área de guardado.	Administra el trabajo del viñedo y edificio en sí.	20	Espacio privado, elegante adecuando para la correcta administración del lugar.
Sala de juntas	12	Escritorio grande, sillas,	Espacio para el área administrativa	40	Espacio privado, elegante adecuando para la correcta administración del lugar.
baño	1	Wc, lavamanos	Espacio para las actividades fisiológicas del personal administrativo.	6	Área limpia, elegante y privada.

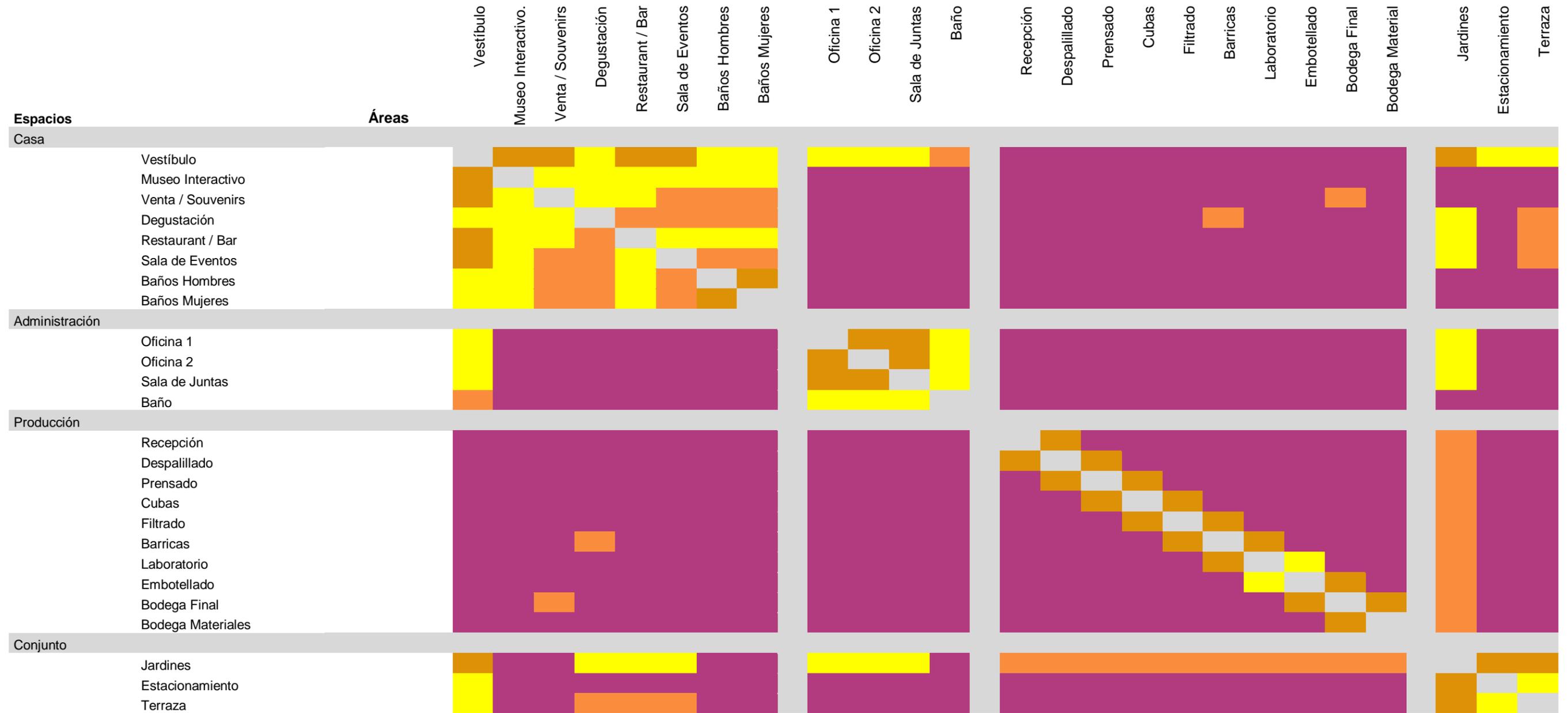
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

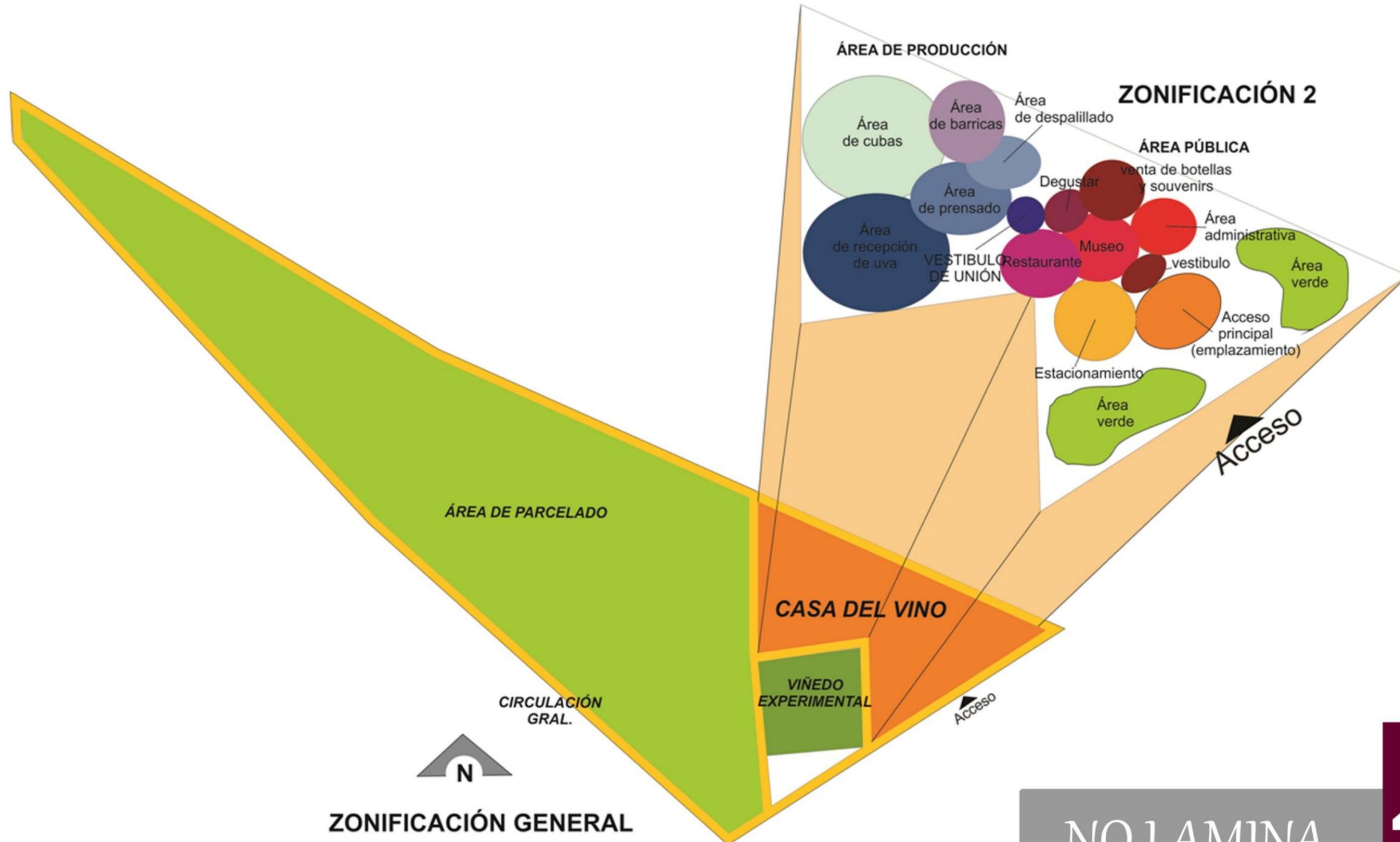
ESPACIO	# USUARIOS	MOBILIARIO	FUNCIONAMIENTO	M2	CARACTERÍSTICAS ESPACIALES
AREA DE PRODUCCIÓN					
Recepción de la uva	3	Mesa Vibradora, Mesa vibradora de selección.	Recibir y pesar la llegada de la vid, así como transportar la uva hacia el siguiente proceso.	150	Espacio bastante amplio donde se localizara la maquinaria prima para la correcta elaboración del vino. Este espacio contara con doble altura, conexión con el área pública al mismo tiempo que un fácil acceso a los viñedos.
Pre-selección de racimos	2	Elevadora	Separado de uva de materiales indeseables.		
Despalillado	1	Despalilladora/Trituradora	De la uva seleccionada, quitar los palos que vienen de la vid.		
Selección de la uva	2	Juego de rodillos	Bandas que transportan la uva hacia el siguiente proceso y pre-presan el fruto.		
Prensado	1	Prensa	Triturado del fruto para siguiente proceso		
Área de cubas	3	Tanques de Fermentación	Área de fermentación de la uva.	1500	Espacio amplio para un cómodo acceso del montacargas, así como para las visitas guiadas, cerrado y un cuidado del acceso de luz.
Filtrado	2	Filtros	Separación del jugo de la uva con el mosto.		
Área de crianza (barricas)	3	Barricas	Área de fermentación y añejamiento de la uva.	120	Espacio subterráneo para la crianza debido al control del clima, colores tierra, madera, espacio de resguardo.
Laboratorio	2	Mesa de cata de vinos, refrigerador	Prueba y cata de vinos.	20	Espacio sencillo solo con una mesa para prueba y clasificación de vino.
Embotellado	3	Embotelladora, etiquetadora y embaladora	Embotellado, etiquetado y empaquetado de las botellas de vino, listas para su venta.		Área de maquinas con estrecha relación con barricas y cubas, al mismo tiempo con área de venta.

3.4.1

Construcción de Diagramas Espaciales

A continuación se mostraran los diagramas espaciales los cuales representan de manera grafica los diagramas de relaciones, los diagramas de funcionamiento y los primeros partidos arquitectónicos del proyecto





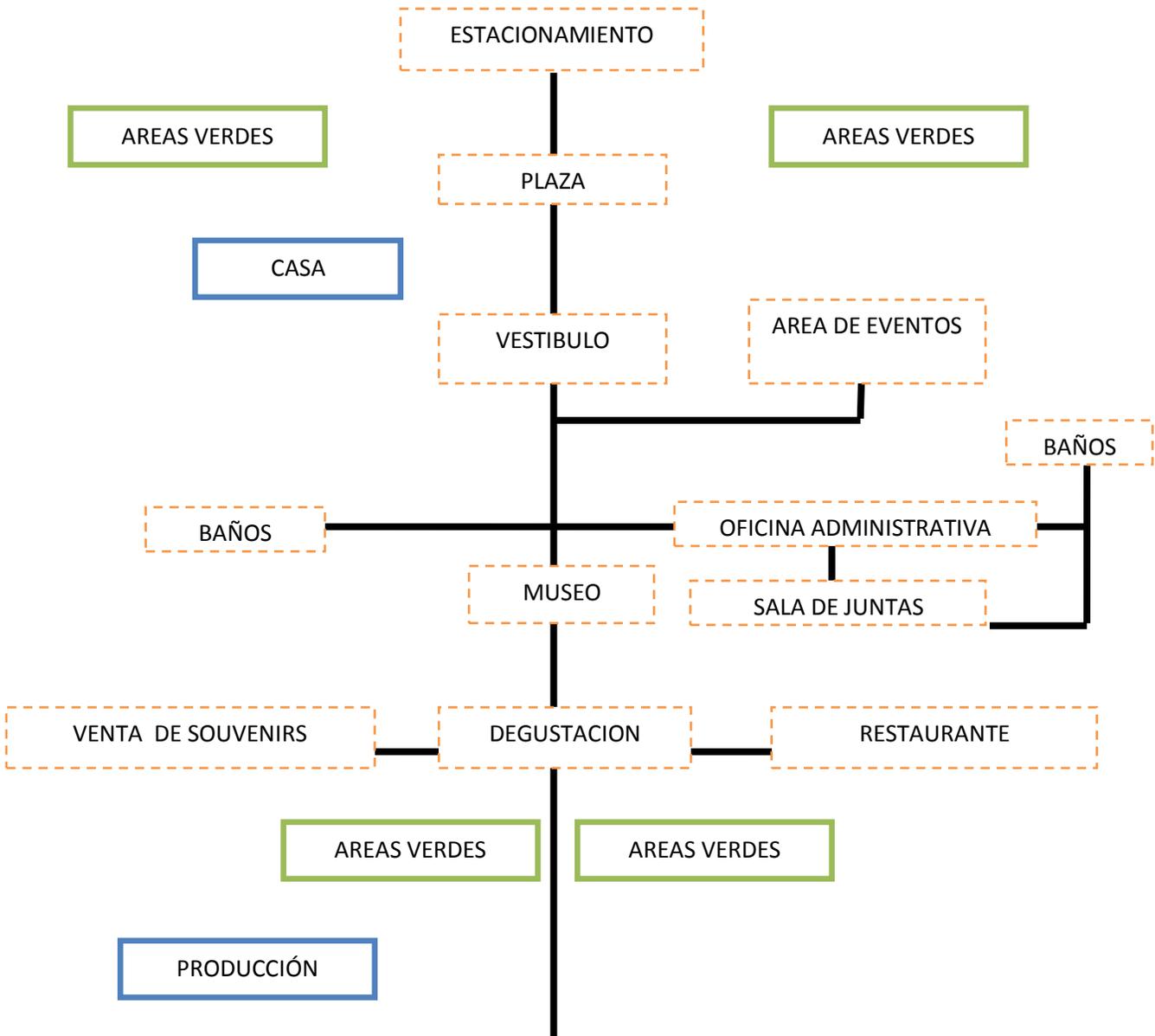
Escala: S/Esc

NO.LAMINA

4

3.4.2

Diagrama de funcionamiento



RECEPCIÓN DE LA UVA

DESPALILLADO

PRENSADO

CUBAS

FILTRADO

BODEGA DE MATERIALES

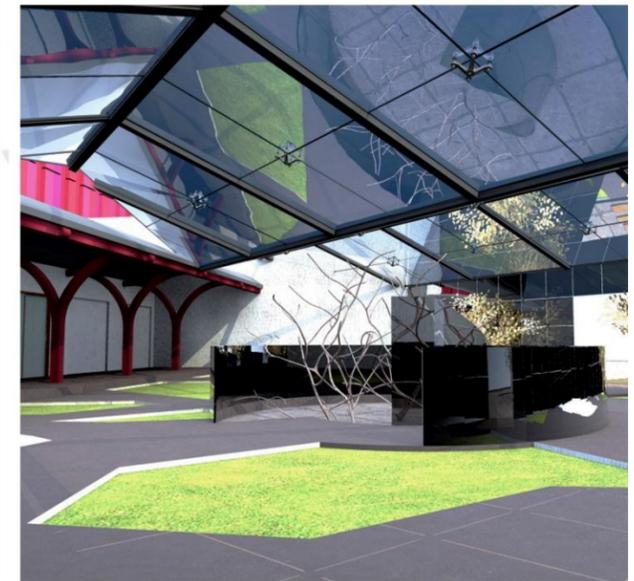
BODEGA FINAL

EMBOTELLADO

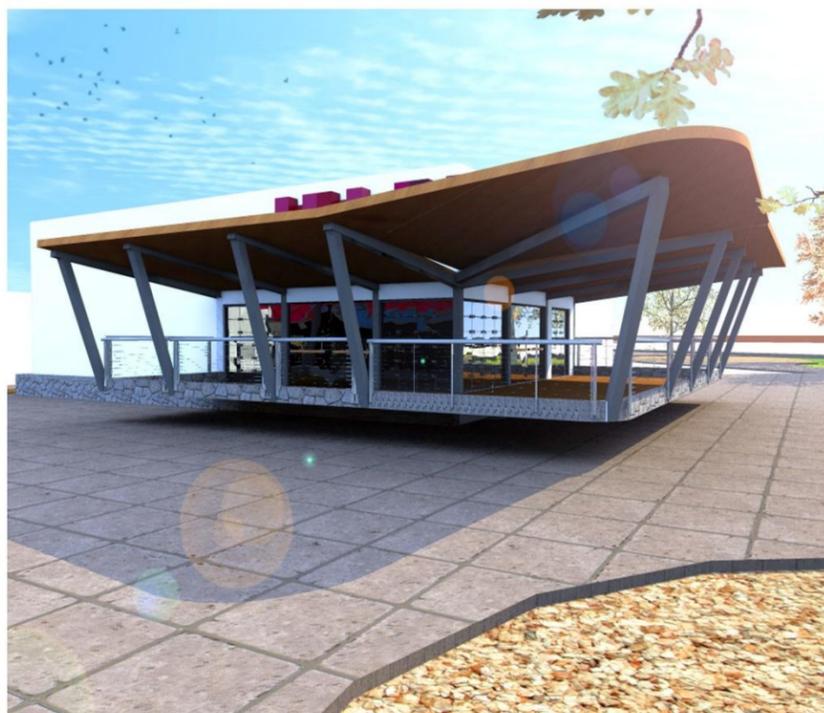
LABORATORIO

BARRICA

CONJUNTO



Perspectivas



NO.LAMINA

6

La propuesta Arquitectónica elaborada, es una respuesta al estudio que realizamos para este proyecto. **“La casa del vino”**, viene dando cumplimiento a todo un análisis que se realizó para poder cumplir con todas las características que este proyecto requería.

Para poder dar un resultado satisfactorio y poder darle cumplimiento a cada uno de los puntos, nos dimos a la tarea de conocer el tema en persona, conocer desde adentro su proceso de elaboración, sus espacios, su funcionamiento, la maquinaria a utilizar, etc. Para así poder lograr desarrollar un proyecto más completo.

Además se amplió la investigación con análisis de tipologías, reglamentos, estudio de las condiciones adecuadas que se necesitaban para cada espacio, conocimiento de mobiliario, etc.

De acuerdo a lo antes mencionado, vemos que el proyecto cumple con todas las propuestas que hicimos, uno de nuestros objetivos principales era cumplir con todas las características que queríamos lograr en el proyecto, desde el hacer un edificio funcional, estético y único, hasta crear espacios, diseñados tanto para el cliente como para el empleado, ya que nuestro enfoque es, que a pesar de que es un edificio para maquinas y producción de vino, fuera comfortable para los usuarios principales que son los empleados.

Cepa: conjunto de especies bacterianas que comparten, al menos, una característica.

Desfangado: Eliminación de las materias sólidas existentes en suspensión en el mosto después del prensado en la elaboración de vinos blancos y rosados.

Despalillado: Acción de separar las uvas del raspón.

Enólogo: Persona que estudia el cultivo de la vid y la elaboración de vinos (enología). Es el responsable, principalmente, de todos los procesos que se realizan en la bodega desde que entra la uva hasta que sale el vino.

Maloláctica: En el caso del proceso de vinificación la fermentación maloláctica es objeto de interés. El principal efecto de la fermentación maloláctica en la elaboración de vinos es la reducción de la acidez (por regla general, con un pH menor que 3.5). En los vinos con mucha acidez, la fermentación maloláctica es deseable. Este proceso, si se controla, puede aumentar la calidad del vino.

Mosto: Zumo fresco de uva que no ha iniciado la fermentación.

Sauvignon: Así se le denomina a la variedad más fina entre las cepas blancas de origen francés.

Vertiginoso: Que se realiza a un ritmo e intensidad acelerados.

Vid: Es un género con alrededor de 60 especies perteneciente a la familia Vitaceae. Se distribuye predominantemente por el hemisferio norte. Su importancia económica se debe al fruto, la uva, utilizada tanto para consumo directo como fermentada para producir vino.

Viticultura: Cultivo de la vid.

Vitivinícola: de la viticultura o relativo a ella (véase también viticultura).

- Documento; PROYECTO SAGARPA; Fundación sonora; Hermosillo, Sonora (2011)
- Ing. Carlos Moreno Falcón, Gerente de Fundación Sonora.
- CARIC PETROVIC, Juana. “Gestión Ambiental de un Área Vulnerable”. Tesis de Posgrado, Maestría en Gestión Ambiental, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, UNNE. Resistencia, 2004.
- Revista Vino club; LA HISTORIA COMPLETA DEL VINO MEXICANO, México.(2006)
- Alimentaria online; SONORA PRODUCIRÁ UVA PARA VINO DE CALIDAD MUNDIAL; México. (2011)
http://www.alimentariaonline.com/desplegar_notas.asp?did=6507
- SIDUR, Vladimir Barboza.
- Ley General de Asentamientos Humanos, junio (1993)
- CEDES, Comisión de ecología y Desarrollo sustentable del estado de Sonora.
- VINO EN SONORA, México.(2011)
<http://www.redalyc.com/buscador/search.jsp?query=vino+en++sonora>
- CULTURA DE LOS VINOS EN EL TURISMO, (2003)
<http://www.eumed.net/rev/turydes/11/vtp.html>
- SEOANEZ CALVO, Mariano. “Tratado de Gestión del Medio Ambiente Urbano”. Colección Ingeniería del medio Ambiente. Ediciones Mundi Prensa. Barcelona, 2001. (libros digitales)
- Instituto de informaciones jurídicas, ley del equilibrio ecológico y protección al ambiente del estado de sonora, <http://info4.juridicas.unam.mx/adprojus/leg/27/1042/> (2008).

Volumen de producción de pozos

Tipo de fuente	Capacidad instalada en operación (L.P.S.)	Macromedición		Caudal producido (L.P.S.)	Horas de operación al día	Caudal desinfectado	
		Si	No			L.P.S.	%
Pozo profundo No. 1	30.00	X		22.00	18.00	22.00	100.0%
Pozo profundo No. 2	32.00	X		14.00	18.00	14.00	100.0%
Pozo profundo No. 3	22.00		X	6.00	18.00	6.00	100.0%
Pozo profundo No. 4	30.00	X		18.00	18.00	18.00	100.0%
Pozo profundo No. 5	30.00	X		27.00	18.00	27.00	100.0%
Pozo profundo No. 6	50.00		X	30.00	18.00	30.00	100.0%
Pozo profundo No. 7	34.00		X	30.00	18.00	30.00	100.0%
Pozo profundo No. 8	54.00	X		49.00	18.00	49.00	100.0%
Pozo profundo No. 9	30.00	X		16.00	18.00	16.00	100.0%
Pozo profundo No. 10	54.00	X		49.00	18.00	49.00	100.0%
Pozo profundo No. 11	54.00		X	49.00	18.00	49.00	100.0%
Total	420.00			310.00	18.00	310.00	

Extracción de agua en años 2007 y 2008

Mes	Metros cúbicos 2007	Metros cúbicos 2008
Enero	384,233.16	411,686.01
Febrero	380,017.00	377,775.40
Marzo	442,877.82	420,520.28
Abril	430,330.32	414,736.20
Mayo	474,947.28	416,000.56
Junio	485,117.54	478,933.56
Julio	515,529.38	425,672.10
Agosto	470,050.04	381,382.51
Septiembre	457,324.51	378,773.60
Octubre	476,574.06	406,618.36
Noviembre	419,291.25	412,481.72
Diciembre	422,245.02	361,201.28
Total	4,915,659.56	4,885,781.58