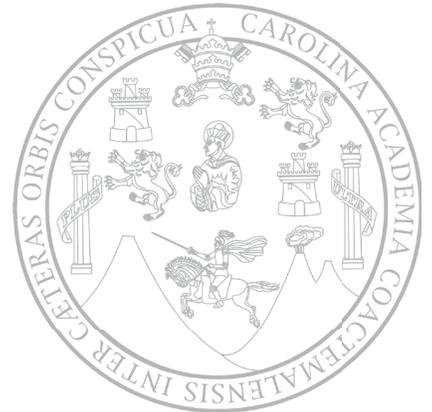


# GRANJA PECUARIA

CUNORI

CHIQUIMULA, CHIQUIMULA.



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PARA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

**ARQUITECTO**

MARCO VINICIO REYES ESPADA



***UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA***  
***FACULTAD DE ARQUITECTURA***

***GRANJA PECUARIA***

***CUNORI***

***CHIQUIMULA, CHIQUIMULA.***

***PRESENTADO POR:***

***MARCO VINICIO REYES ESPADA***

***PARA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:***

***ARQUITECTO***

***GUATEMALA, SEPTIEMBRE DEL 2014***





*"GRANJA PECUARIA CUNDORI, CHIQUIMULA, CHIQUIMULA"*

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA POR  
*Marco Vinicio Reyes Espada*  
Al conferirse el título de  
*ARQUITECTO*

"El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del proyecto de graduación, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala"

*Septiembre, 2014*



# ***JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA***



DECANO

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo



VOCAL IV

T.D.G Wilian Josué Pérez Sazo



VOCAL I

Arq. Gloria Ruth Lara Cordón



VOCAL VI

Br. Carlos Alfredo Gúzman Lechuga



VOCAL II

Arq. Edgar Armando López Pazos



SECRETARIO

Arq. Alejandro Muñoz Calderón



VOCAL III

Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras

## ***TRIBUNAL EXAMINADOR***

DECANO

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

ASESOR

Arq. Leonel Alberto De La Roca Coronado

CONSULTOR

Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos

CONSULTOR

Arq. Hermán Arnoldo Búcaro Méndez

SECRETARIO

Arq. Alejandro Muñoz Calderón



## Acto que dedico:

A mí : Por que soy la persona que realizo y concluyo los estudios a nivel licenciatura y no fue fácil, pero lo logre.

A mis padres: Por aguantarme y apoyarme tanto, los amo con todo mi corazón Marco Antonio y Gilda Violeta, y para que dejen con la boca abierta a los que ellos consideren.

A mis hermanas: Wendy y Kely las quiero un montón. También a mis cuñados Marco y Wilber.

A mis sobrinos: que los quiero mucho y por estar molestando siempre y por muchas cosas más Marco Daniel, Marco Gabriel, Marco Manuel y Wilber Sebastian.

A Familia, Tía Chata, Tía Dora, Chiqui, Mono, Brenda, Maria, Viana, Carlos, Balmoris, Claudia, José Victor, Coquito, resto de la familia pero no a todos.

A mis amigos: Aun no se porque pero hay que dedicar y son bastantes, no se por donde empezar, pero: Honorable Comité de Huelga de Arquitectura: Nery El CABALLO, Andrea Navas, Andrea Sofi, Howie, Manu Portillo, Beto Delincuente, Franklin, Beto Monstruo, Tulio Pastor, Brocha, Wilson Quico, Lesly, Maynor, Cala, Gallo, Primo, Gato Campechana, Rufo, Lucho, Charly, Rudy, Linares, Jeffrey Vernon, Pos, Pelon, Cristopher, Karen, Mariachi Loco, Chapo, Pao, 30, Mono, Checha, Fiona Pao, Mario Legrand, Marvin Yoj, Tepe, Hector, Licenciado, Raptor, Mandrilo, nuevos amigos 2014 y más que no recuerdo su nombre o apodo. Amigas de diseño gráfico Liss, Chela, Fer, Lula, Carlota, Rosa, Al Grupo de CALUSAC de Ingles son muchos pero ya saben el grupo 7 que después fuimos el 4 porque el Teacher Frank así quiso Darwin, Emanuel, Oscar, Odra que no era del grupo y también a Luisa , La Clica: Hector el Bambino, el Negro José, Willy Marco Aurelio, los Fuertes: Gustavo, Omar. A\_regla”T”:Will, Mario, Pato, Chochi amigos del EPS 2012-2: Alejo, Andreita, Judy, Luispe, Marvin, Maria Alejandra, Fer Lux, Fer Puac, Isma,

Yova. Grupo Éxitoooo: Miguel Ángel Calderón y Juan Manuel Ramos. Amigos de otras facultades Barbara Tuquer, Cesar Lee, Henry Gómez, Pao, Sindy, Xica, Elsa, Hector PIÑA, Tefy, Godzuki, Juan Carlos Maestro, Oscar Papi, Lic. Guilmar Bobadilla, Chino Omar, Lic. Canton Lee, Carla. Amigos de CALUSAC de Italiano: Mildred, Roberto, Carlos y el professore RONY y de la colonia: Marvin Predacon, Cristyan Pelon, Armando Enano, Gabriel, Gaby, Manuel, Pio, Lupo, Robert que hemos vivido bastante y aun seguimos en pie.

A la facultad de Arquitectura, por resguardarme y todo lo obtenido en conocimiento: Al Decano "Valla-Valla" Carlos Valladares, Alejandro Muñoz. Al colectivo I+D, Personal administrativo, Nelson, Carlita, Anita, Shený, Diana, Licda. Sandra, khrista, Claudita, Maribel, Carmencita. Docentes Arquitectos: Leonel de la Roca, Israel López, Javier Quiñónez, Edgar Lopez, Manuel Arriola, Saravia, Paniagua, Barahona, Manuel Castillo, Julio Cesar del Valle, Maselli, Mabel, Dr Monterroso, Romeo Flores, Fernando Arriola, Dayan y su banda, hay más docentes que conocí y de otras facultades Ingeniera Dilma Mejicanos, Licenciada Maricella Saravia, que me reviso la tesis, al Dr Prado por sus mensajes y palabras de apoyo, honorabilidad y lealtad, también a todos los demás estudiantes por soportar mis bromas, los que me ayudaron y apoyaron, Sonia, Lore, Gaby, Tania, Chino, Tibu, Salva, Nando, Lechuga, Andre, Nando Calin, Mario Petén, Edy, Thepa, Eu, Cessian, Arqta. Ceci, Karla, Julio Figueroa, Ruth, Juanfer, Dulce, Jeimy, Mirla, Melody, Arq. Marco Marroquin DelaTorre, en especial a Luchi Recinos Figueroa. Y a muchos más que no los olvido pero saben que en facebook nos miramos y hablamos.

A La Universidad De San Carlos De Guatemala, la más grande de todas la única e incomparable.

A DIOS: Por que creo en el a pesar de no tener religión. Cuando no tuve más fuerza el me dio la suficiente.





# INTRODUCCIÓN

La adaptación de los animales a través del tiempo ha generado diferentes capacidades en cada uno. El ser humano ha desarrollado una forma de domesticar y cultivar especies para el aprovechamiento y sustento, en base a los productos que pueda obtener de diferentes especies. Con el tiempo se fueron adaptando las formas de crianza y engorde, así como los edificios, las cuales han servido para el estudio y desarrollo en la producción pecuaria.

La producción pecuaria ha sido la herramienta por la cual se han adquirido conocimientos a través de procesos científicos los que sirven en la actualidad para el aprovechamiento y desarrollo de los centros poblados.

Con el avance en la tecnología la construcción de granjas, ha ido adaptándose a formas que optimizan su producción y funcionamiento, en algunas de ellas la intervención del ser humano ha sido reducida al mínimo dando lugar a máquinas que se han adaptado de mejor manera a los requerimientos de producción.

El ante proyecto de Granja Pecuaria, propone un complejo arquitectónico el cual satisfaga los requerimientos de control, crianza y engorde de diferentes especies de animales, y el confort del ser humano. El lugar destinado para realizar dicho anteproyecto es el Centro Universitario de Oriente "CUNORI", de La Universidad De San Carlos De Guatemala.



# **TABLA DE CONTENIDO**

## **PROTOCOLO**

### **TÍTULO 1**

---

---

<b>ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....</b>	<b>1</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>1</b>
<b>JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>OBJETIVO GENERAL .....</b>	<b>2</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>2</b>
<b>DEMANDA A ATENDER .....</b>	<b>2</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>2</b>
<b>DELIMITACIÓN DEL TEMA .....</b>	<b>4</b>
<b>REFERENTE TEÓRICO.....</b>	<b>4</b>
<b>REFERENTE LEGAL.....</b>	<b>8</b>
<b>REFERENTE CONCEPTUAL.....</b>	<b>9</b>

## **ANÁLISIS DEL CONTEXTO**

### **TÍTULO 2**

---

---

<b>LOCALIZACIÓN.....</b>	<b>21</b>
--------------------------	-----------

## **ANÁLISIS DEL SITIO**

### **TÍTULO 3**

---

---

<b>UBICACIÓN .....</b>	<b>27</b>
<b>ANÁLISIS FOTOGRÁFICO .....</b>	<b>27</b>
<b>FACTORES CLIMÁTICOS DEL TERRENO .....</b>	<b>30</b>
<b>POLÍGONO DEL TERRENO .....</b>	<b>32</b>

## **CASOS ANÁLOGOS**

### **TÍTULO 4**

---

---

<b>CASO ANÁLOGO NACIONAL .....</b>	<b>37</b>
<b>CASO ANÁLOGO INTERNACIONAL .....</b>	<b>38</b>

## **PREMISAS DE DISEÑO**

### **TÍTULO 5**

---

---

<b>PREMISAS DE DISEÑO .....</b>	<b>43</b>
---------------------------------	-----------

## **PROCESO DE DISEÑO**

### **TÍTULO 6**

---

---

<b>DISEÑO .....</b>	<b>53</b>
---------------------	-----------

## **PROPUESTA ARQUITECTÓNICA**

### **TÍTULO 7**

---

---

<b>SUBÍNDICE PLANOS .....</b>	<b>57</b>
-------------------------------	-----------

## **EJECUCIÓN**

### **TÍTULO 8**

---

---

**PRESUPUESTO DEL PROYECTO..... 111**

**CRONOGRAMA..... 113**

## **CONCLUSIONES RECOMENDACIONES**

### **TÍTULO 9**

---

---

**CONCLUSIONES..... 117**

**RECOMENDACIONES..... 117**

## **FUENTES DE CONSULTA**

### **TÍTULO 10**

---

---

**FUENTES BIBLIOGRÁFICAS..... 121**

**FUENTES ELECTRÓNICAS..... 122**

## **ANEXOS**

### **TÍTULO 11**

---

---

---

---





**TÍTULO**

**1**

**PROTOCOLO**

“Mientras tengamos granjas, agua y materiales para construir podremos hacer todo lo que queramos hacer. Entonces no es dinero lo que necesitan las personas, lo que necesitan es el acceso a los recursos”.

Jacque Fresco



## ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

En su misión de única universidad estatal la Universidad De San Carlos De Guatemala, le corresponde dirigir, organizar y desarrollar la educación superior, así como la difusión de la cultura en todas sus manifestaciones y solución de los problemas nacionales. El Centro Universitario De Oriente "CUNORI" se funda en 1977, como parte del programa de descentralización de La "USAC".

"La sede se encuentra en el departamento de Chiquimula municipio de Chiquimula. En el año de 1977 se establecen las carreras de: Técnico en Horticultura y Técnico en Porcinocultura; ambas se rediseñan curricularmente, dando paso a las de Técnico en Producción Agrícola y Técnico en Producción Pecuaria".<sup>1</sup> En 1992 se complementa la carrera agropecuaria y se crea la licenciatura en ingeniería: Ingeniero Agrónomo y Zootecnista.

El Centro Universitario de Oriente atiende a una población de más de 3000 estudiantes actualmente. Debido al incremento en la población, se desarrolla una propuesta arquitectónica que está destinada a las instalaciones para incremento de la producción pecuaria.

De esta manera, se ha tomado en cuenta el proceso de planificación estratégica PLAN ESTRATÉGICO USAC-2022, orientado por la Coordinadora General de Planificación, con el cual se busca consensuar una estrategia para 20 años.

<sup>1</sup> UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE MANUAL DE ORGANIZACIÓN CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE , Aprobado por Consejo Directivo según Punto Sexto, Inciso 6.4; Del Acta 26-2006 de fecha 09 de noviembre de 2006.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las instalaciones de la granja pecuaria donde se desarrollan actividades de técnicas en producción Pecuaria y Zootecnia, han llegado a su vida útil, debido al crecimiento poblacional y del ganado del lugar.

Chiquimula como el departamento donde se localiza el CUNORI, es el que recibe los principales beneficios, ya que sus municipios y aldeas donde se producen actividades de ganadería, pueden asistir al centro a solicitar los servicios de un técnico capacitado para realizar muestreos y procesos para el mejoramiento en su producción.

Los alumnos y personal docente que son los encargados de crianza, manutención y mejora de las especies de ganado, ven como los problemas de espacio han afectado su desarrollo y experimentación de nuevas técnicas para beneficio de la población del lugar, además de personas aledaña de otros departamentos, que llegan al centro de estudios.

"Guatemala por ser un país principalmente agrícola. La mayor parte de su población, 50%, trabaja en el área rural. La alimentación en general es un desafío para gran parte de la población rural. Una parte de las actividades agrícolas está destinada a las exportaciones y otra al consumo de la población rural. En muchos casos, los sistemas de producción de subsistencia de estos campesinos apenas alcanzan para cubrir sus necesidades básicas"<sup>2</sup>, así como el de las especies de ganadería.

<sup>2</sup> BENSON Agriculture & Food Institute & Corporation



## **JUSTIFICACIÓN**

En este proyecto se toma de forma general el desarrollo de la granja pecuaria, en la que se incluyen los procesos pecuarios los cuales integra manejo de nutrientes, transporte y almacenamiento de animales así como la prevención en sanidad pecuaria y labores complementarias.

El crecimiento de los ganados y su demanda, requieren de un mejor abasto de alimentos, investigaciones, equipo de laboratorio, y edificios para su crianza, así como es necesario fortalecer los conocimientos sobre la aplicación de diversas tecnologías que incrementen la producción, salud y la productividad de las especies. Para la aplicación de estas tecnologías es necesario tener un espacio exclusivo para cada una de las especies animales a tratar.

Con espacios individualizados se desarrolla una mejor capacitación al personal técnico y profesional, así como brindar de mejor forma las actividades de aprendizaje y docencia. Es por ello que el anteproyecto de Granja Pecuaria del CUNORI, pretende ser la base y visión a futuro para la modernidad y tecnología en futuros proyectos arquitectónicos.



## **OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar el anteproyecto de la Granja Pecuaria, CUNORI, para que satisfaga las demandas en diseño y posterior desarrollo de la construcción cubriendo las necesidades del personal y personas que requieren de los servicios pecuarios.



## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Brindar al Centro Universitario De Oriente "CUNORI", una propuesta visionaria de arquitectura en granjas.

Cumplir con los estándares de áreas y espacios requeridos para las diferentes especies su crianza e investigación.

Generar una arquitectura con visión hacia el futuro y que sirva de base para proyectar nuevos edificios.



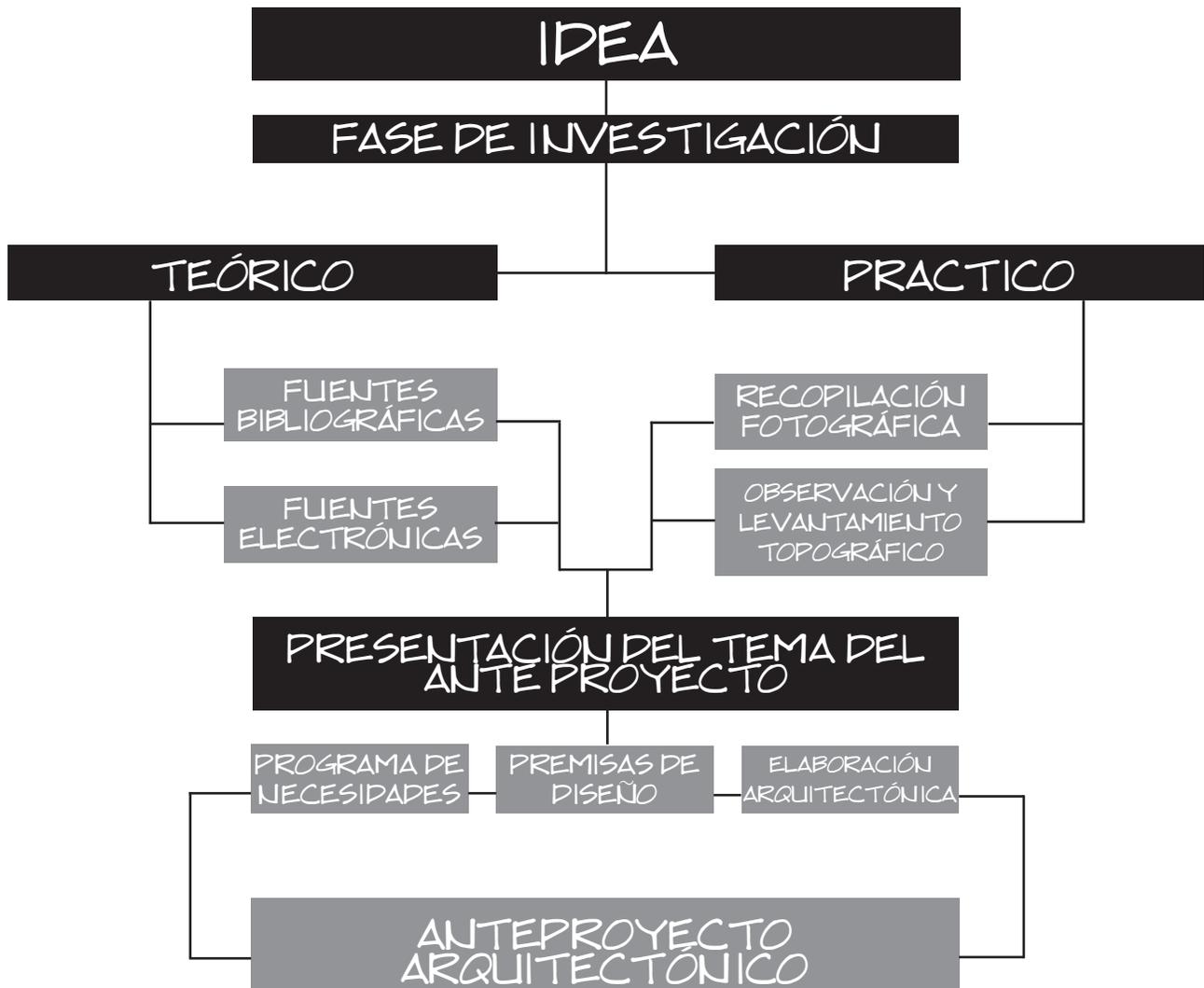
## **DEMANDA A ATENDER**

Se atenderá principalmente a los estudiantes del Centro Universitario De Oriente que son el ser del CUNORI, y consecuentemente a las personas que solicitan los servicios técnicos de personas calificadas. Así mismo se atiende a La Universidad De San Carlos De Guatemala, con su PLAN ESTRATÉGICO USAC-2022.



## **METODOLOGÍA**

Para la realización del anteproyecto se realiza una investigación en base a casos análogos nacionales e internacionales. Se tomara en cuenta aspectos climatológicos y un estudio en base a recopilación fotográfica de sus alrededores y acceso inmediato.



Fuente: Elaboración propia.

## DELIMITACIÓN DEL TEMA

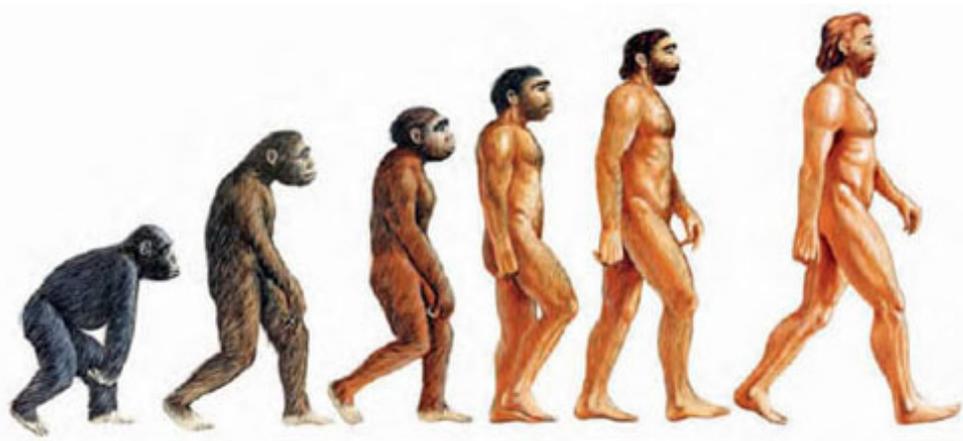
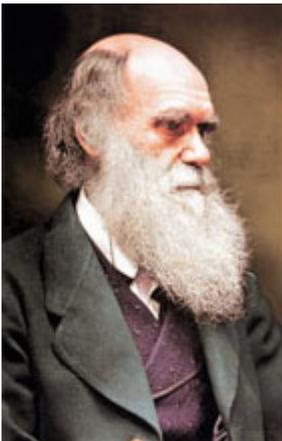
Debido a la necesidad en el proyecto este atenderá las necesidades de educación a nivel técnico y profesional dentro del CUNORI. De esta forma beneficia a las personas del departamento de Chiquimula como primer punto de referencia, y con una proyección hacia otros departamentos de la región.

Para la elaboración del anteproyecto se realiza una estimación de un año para realizar las actualizaciones correspondientes al tema de estudio, y con una proyección en construcción que supere los treinta años de utilidad antes de sufrir alguna alteración en su diseño.

**"NO ES EL MÁS FUERTE DE LAS ESPECIES EL QUE SOBREVIVE, TAMPOCO ES EL MÁS INTELIGENTE EL QUE SOBREVIVE. ES AQUEL QUE ES MÁS ADAPTABLE AL CAMBIO".**

Charles Darwin

## REFERENTE TEÓRICO

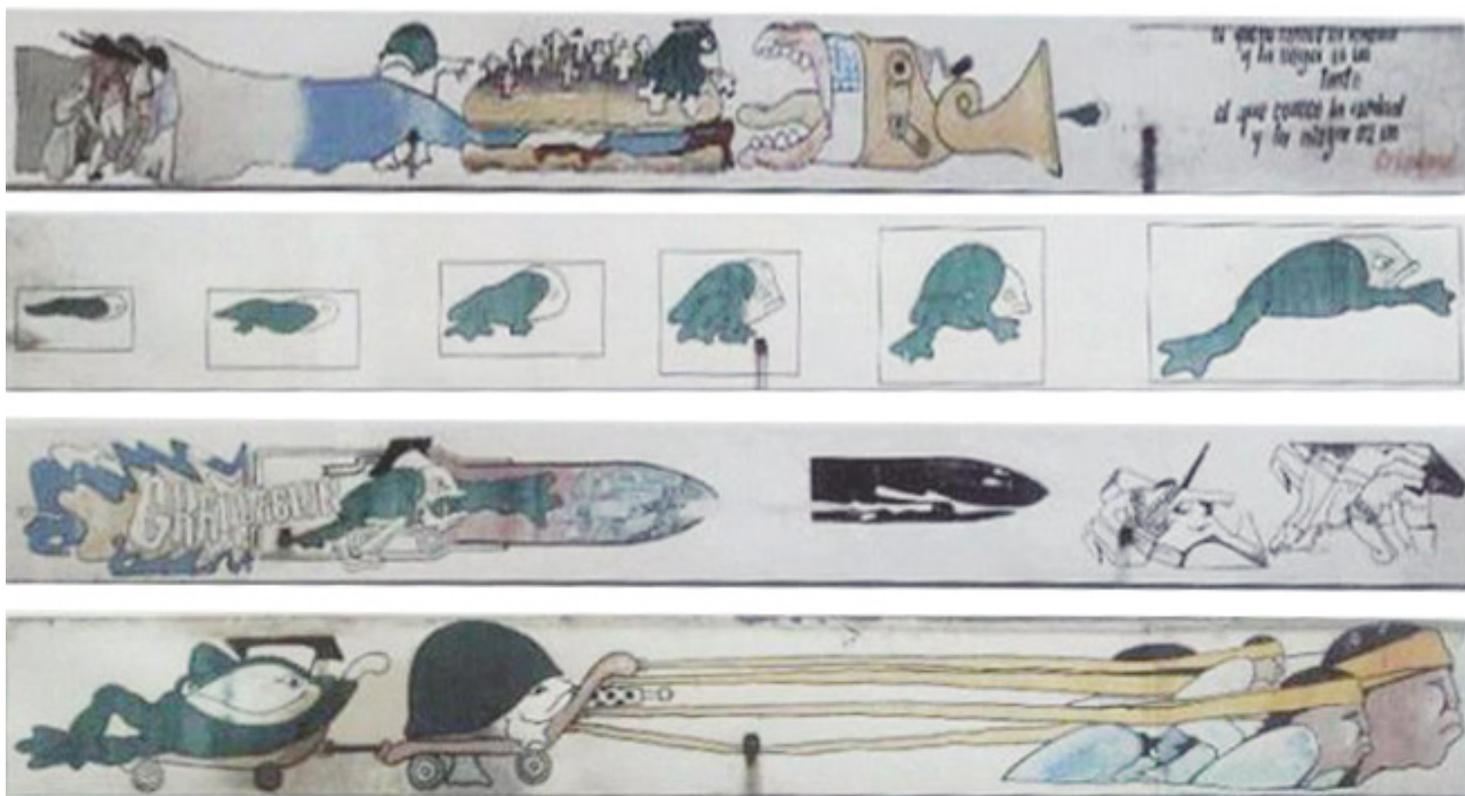


Fuente Autor: keith

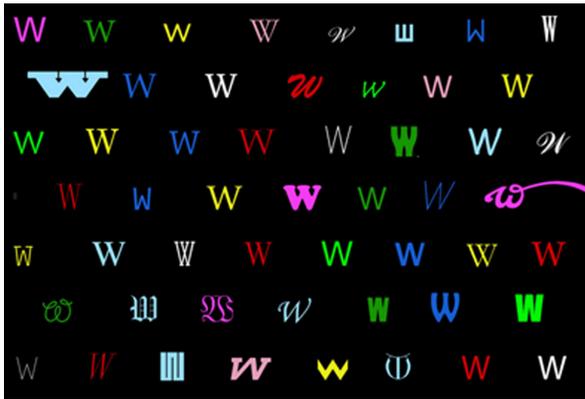
La teoría de la evolución de Darwin no solo se puede aplicar a la biología sino también a la arquitectura explica el arquitecto danés Bjarke Ingels.

Las frases de "supervivencia del más apto" o "supremacía del más fuerte" son propias de la teoría evolutiva y el darwinismo social, en las que se basan las propuestas arquitectónicas de Bjarke Ingels, donde indica que toda idea de diseño sobrevive siempre y cuando tenga un nivel de adaptación e improvisación.

**ANALOGÍA DE EVOLUCIÓN EN EL MURAL DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, EDIFICIO T-2 DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.**



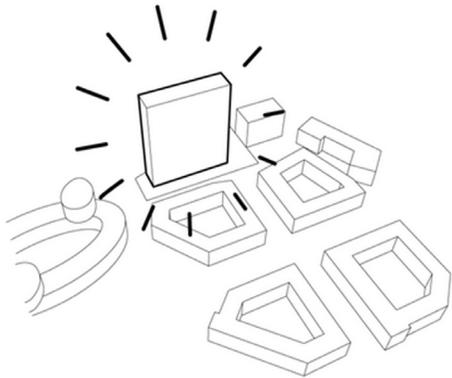
Mural Elaborado por el Artista Guatemalteco : Arnoldo Ramírez Amaya “El Tecolote”



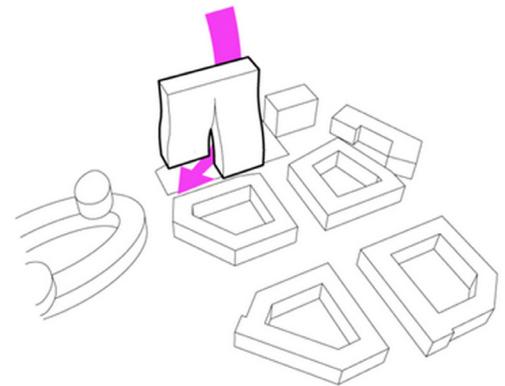
FUENTE: www.big.dk



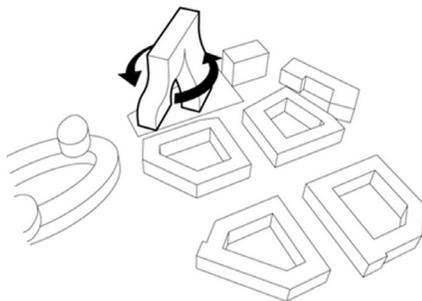
FUENTE: www.big.dk



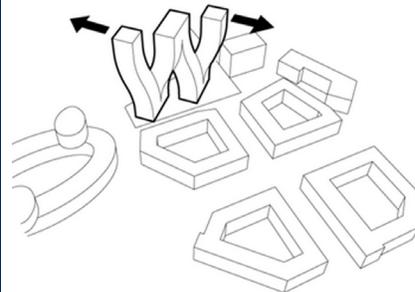
FUENTE: www.big.dk



FUENTE: www.big.dk



FUENTE: www.big.dk



FUENTE: www.big.dk

**EJEMPLO 1:**

**ARQUITECTURA DE BJARKE DONDE SE DESARROLLA UN PROYECTO EL CUAL VA ADAPTÁNDOSE A LOS CAMBIOS Y NECESIDADES REQUERIDAS DESDE UNA IDEA PRINCIPAL.**



FUENTE: www.big.dk

Bjarke Ingels nació el 2 de octubre de 1974 en Copenhague. Ingels estudió arquitectura en Royal Academy en Copenhague y en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona, finalizando sus estudios como arquitecto en 1998. De 1998 al 2001 trabajó para OMA “Office for Metropolitan Architecture” y directamente para Rem Koolhaas en Rotterdam.

En el 2001 Bjarke volvió a Copenhague y junto a Julien de Smedt (compañero suyo en OMA), fundaron el estudio de arquitectura PLOT. La compañía consiguió éxito rápidamente, recibiendo atención internacional por sus creativos diseños. Fueron premiados con el León de Oro en la Bienal de Arquitectura de Venecia en el 2004 por la propuesta de la nueva casa de la música para Stavanger, Noruega. Su primer gran logro en PLOT fue el premio ganado por VM Houses en Ørestad, Copenhague en el 2005. A pesar de su éxito, PLOT fue disuelto en enero del 2006. Bjarke Ingels creó BIG (Bjarke Ingels Group), mientras su ex-compañero Julien de Smedt fundó JDS Design.

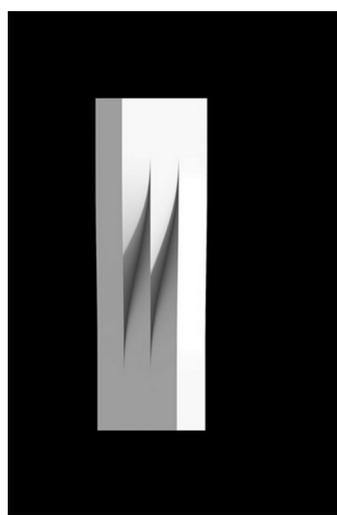
## BIOGRAFÍA

Con BIG, Bjarke ha seguido con la ideología de PLOT y tiene actualmente varios proyectos en pleno diseño o ya en construcción en Dinamarca y Euroasia. Éstos incluyen BIH House en Ørestad, el nuevo museo marítimo danés en Elsinore, hoteles en Norway, un rascacielos con forma de letra china que significa “gente” en Shanghai, un plan maestro para la renovación de una base naval y una industria de petróleo en una estación de entretenimiento “zero-emission” en la costa de la ciudad de Baku con la forma de 7 montañas del país, y un museo mirando hacia la ciudad de México. Junto al equipo de BIG, Bjarke publicó recientemente Yes is More, un “archcomic” sobre la evolución de la arquitectura.

Aplicando los procesos evolutivos de las formas y la arquitectura, se podrá desarrollar una propuesta arquitectónica en su etapa de anteproyecto para el diseño de la Granja Pecuaria en el CUNORI. Se podrá utilizar elementos que identifiquen a las especies, las cuales se puede tomar en cuenta para un proceso simplificado de forma gráfica en la arquitectura, o una serie de propuestas y dependiendo de cuál se adapte mejor, al contexto o tenga las mejores cualidades arquitectónicas sea la que se tome en cuenta para desarrollar el proyecto final.



FUENTE: www.big.dk



FUENTE: www.big.dk



FUENTE: www.big.dk

### EJEMPLO 2:

**EN LAS IMÁGENES SE OBSERVA COMO SE PUEDE GENERAR UN PROCESO ARQUITECTÓNICO PARTIENDO DE UNA PINTURA, PARA POSTERIOR MENTE ADAPTARLA A FORMAS EN UNA TERCERA DIMENSIÓN.**



Se toma como base legal las leyes que rigen a la Universidad De San Carlos De Guatemala. De referente se toma inciso 2.3 del acta No. 27 de sesión del 7 de noviembre de 2001 donde la creación y funcionamiento está regido por los reglamentos generales de los centros universitarios, El Plan Estratégico USAC-2022 Aprobado por El Consejo Superior Universitario, en su sesión celebrada el 26 de noviembre de 2003 punto cuarto, del acta no. 28-2003 Y bases legales del reglamento de construcción en la ciudad de Chiquimula.

El Código de Salud, para la utilización y abastecimiento de agua potable, construcciones de edificios con requerimientos sanitarios, también la modificación y reparación de edificios que representen riesgos para la salud. También por almacenaje elaboración y distribución de alimentos para el consumo humano, e inspección y revisión de las autoridades sanitarias.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales “MARN” le corresponde formular y ejecutar las políticas, hacer cumplir el régimen concerniente a la conservación, protección, sostenibilidad y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales.

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Se presentaran medidas de mitigación para reducción del deterioro de diferentes obras.

Instituto Nacional de Bosques “INAB”, prohibición de tala de árboles y protección de ecosistemas.

Consejo Nacional de Áreas Protegidas “CONAP”. Es la institución rectora de Áreas Protegidas, y de la protección de la biodiversidad del ámbito nacional. La ley de Áreas Protegidas, Se fundamenta en estudios técnicos aprobados por el CONAP.

Al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) le corresponde atender los asuntos concernientes al régimen jurídico que rige la producción agrícola, pecuaria e hidrológica, así como aquellas que tienen por objeto mejorar las condiciones alimenticias de la población, la sanidad agropecuaria y el desarrollo productivo nacional. Acuerdo Ministerial No. 1317 - 2002 Disposiciones Sobre Agricultura Orgánica: Acuerdos ministeriales No. 355 y 631 del MAGA, el Acuerdo Ministerial 355, el Acuerdo Ministerial 631, sobre la producción de miel en Guatemala.

La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED), emitió un acuerdo que norma los requerimientos sobre que tipo de estructuras deben cumplir con normativas para evitar su colapso. La normativa aprobada contempla exclusivamente las edificaciones públicas y privadas indispensables, dejando fuera a las viviendas particulares. El estudio fue realizado por la Asociación Guatemalteca de Ingeniería Estructural y Sísmica (Agies). Normativos: AGIES NSE 2-10, AGIES NSE 3-10, AGIES NSE 5-10.

## REFERENTE CONCEPTUAL

Granja pecuaria, en esta se desarrollan actividades de crianza, engorde y control de las especies de animales en avicultura, piscicultura, cunicultura y apicultura, también ganado porcino, ganado vacuno, ganado ovino y ganado caprino.

Su utilización en cuanto a las instalaciones son los animales, y los seres humanos, que llevan el control de las especies a través de estudios.

Pecuaria: “Es el conjunto de técnicas usadas para criar, mantener y mejorar un ganado”.<sup>3</sup>

Avicultura: “Es la práctica de criar aves. Estas pueden ser domesticadas como: gallinas, patos, avestruces, etc. También existen las exóticas, las cuales no son domesticadas. Por lo general, estas satisfacen un mercado establecido, como la venta de huevos y carne”.<sup>4</sup>

Gallo o gallina: “Desde el punto de vista sistemático, pertenece a la Clase Aves, orden de Galliformes, Familia Fasiánidos y su nombre científico es Gallus Domesticus”.<sup>5</sup>

“La cría de aves requiere cuidado, alimentación (tenerlos a cargo de un nutriólogo), abrigo, ventilación y servicio veterinario para combatir las enfermedades, ya que esto repercute en el incremento o disminución de la población.”<sup>6</sup>

Las razas de pollos de engorde más comunes en Guatemala son: Hubbard, Indian, River, Pilch, Arbor Acres y Shaver.

Producto e instalaciones: Los productos que se obtienen principalmente de la crianza de aves para su comercialización son carne y huevos, dejando las plumas como una alternativa a la comercialización principal.

<sup>3</sup> Rincondelvago.com/pecuaria.html

<sup>4</sup> Curso de avicultura (Escuela Internacional de Agricultura y Ganadería Rivas, Nicaragua)

<sup>5</sup> Editorial Océano/Centrum. Enciclopedia Práctica de la agricultura y la Ganadería. Barcelona España. Pág. 1033.

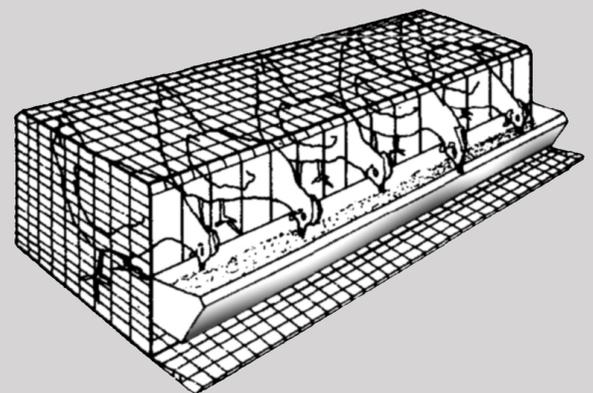
<sup>6</sup> Enciclopedia de Arquitectura Plazola, Volumen 5



FUENTE: www.vincent.callebaut.org



FUENTE www.freepik.es



FUENTE: Enciclopedia de Arquitectura Plazola. Volumen 5

**Instalaciones de crianza:** Son las destinadas para el engorde de las aves, hay diferentes tipos y medidas, según la cantidad de aves que se desee y la utilización a las que están destinadas.

**Huevo:** Es el producto que producen las aves y este puede utilizarse para la venta o incubar para la producción de más aves. Las gallinas ponedoras necesitan gran cantidad de calcio para la formación de cascarones de huevo. De 2.5 a 3.5 de calcio en el alimento proporciona la cantidad adecuada, esta se puede dar con la cascara de huevo molida o piedra caliza. Se debe de tener como mínimo de un gallo por cada ocho o diez gallinas ponedoras.

**Iluminación:** Las gallinas ponen la mayoría de sus huevos en la primavera, cuando los días son más largos y hay más luz natural. En base a esto, la producción de huevos puede aumentar si se utiliza iluminación artificial.<sup>7</sup>

El proceso productivo de los pollos se inicia con la postura de los huevos por parte de las gallinas ponedoras, las cuales ponen un promedio de huevos de 15 al mes. Luego los mismos son empollados por un periodo de veintidós días, son cuidados y engordados por un espacio de dos a tres meses y alcanzan a pesar un promedio de cuatro a seis libras cada uno, punto en el cual los mismos ya están listos para su comercialización.<sup>8</sup>

**Jaulas:** Son las destinadas a almacenar las aves durante su crianza y engorde, Su colocación debe de ser en forma de hileras horizontales y verticales, dejando pasillos entre hileras de 1 a 2 metros. En el caso de que sea grandes será necesario disponer de pasillos de servicio para el paso de vehículos de mano que se emplean para la alimentación, la recolección de huevo y la limpieza.

**Para ponedoras:** Las jaulas deben de construirse alambre rígido, soldado en cada cruce. Se deben disponer de puerta trasera para la extracción de huevos. “Las jaulas pueden ser de un piso, de dos en forma escalonada o de 3 a 4 pisos sobrepuestos. Estas últimas son las que permiten un mayor ahorro de espacio, pero tienen el inconveniente de que complican el control ambiental”.<sup>9</sup>

**Desechos:** Estos deben de acumularse en un lugar sin humedad, se debe de limpiar el lugar una vez por semana o extenderse los desechos para evitar los malos olores y continuar con su secado. Los desechos son buenos para el abono.

**Apicultura:** “La apicultura se dedica al estudio y a la cría de las abejas; está orientada a prestarles los cuidados necesarios para obtener productos que ellas son capaces de elaborar y recolectar: miel, polen, propóleo, jalea real, apitoxina (veneno), cera. La apicultura es considerada un indicador ambiental, porque las abejas no logran vivir en ambientes contaminados”.<sup>10</sup>

Existen varios derivados de la miel:

**El polen:** Grano recolectado por las abejas durante su proceso de recolección de néctar. Posee propiedades medicinales provenientes de sus componentes químicos naturales, ricos en vitaminas y minerales.

**Propóleos:** Producto elaborado a base de resinas y bálsamos recogidos por las abejas de los árboles. “Es mezclado con cera y polen. Este producto actúa como antiinflamatorio, antibacterial, antiparasitario y antiviral”.<sup>11</sup>

**Jalea real:** “La Jalea Real es una sustancia segregada por las glándulas de un grupo especial de abejas jóvenes en sus primeros doce días de vida. Cuando el polen y la miel son combinados y refinados por estas abejas se produce la jalea real. La jalea real posee una alta concentración de ácido pantoténico (B5) y piridoxina (B6), y es la única fuente natural de acetilcolina. Contiene además vitamina A y D, enzimas, hormonas, varios minerales, y componentes antibacteriales y antibióticos”.<sup>12</sup>

7 Division of agricultural Sciences/ UNIVERSITY OF CALIFORNIA & José Florencio Palma Sanabria/Universidad De San Carlos De Guatemala/ “DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS Y PROPUESTAS DE INVERSIÓN/ Facultad De Ciencias Económicas

9 Enciclopedia de Arquitectura Plazola, Volumen 5

10 [www.ceibal.edu.uy/contenidos/areas\\_conocimiento/cs\\_sociales/O8O311\\_apicultura\\_qu\\_es\\_la\\_apicultura.html](http://www.ceibal.edu.uy/contenidos/areas_conocimiento/cs_sociales/O8O311_apicultura_qu_es_la_apicultura.html)

11 Joseph Molina - Iris Villalobos/ Guatemala, Agosto 2007

12 [www.honeyguate.com](http://www.honeyguate.com)

**Cera de abejas:** Es una sustancia fabricada por las glándulas cereras de las abejas también son utilizados para la construcción de los panales. Es obtenida por los apicultores derritiendo los panales, una vez extraída la miel. Es usada para la elaboración de velas.

**Techo:** Es la parte superior de la colmena y sirve de protección de los agentes externos. Está compuesto por madera dura. Hay distintos tipos de techos, algunos contruidos completamente en madera y uno con un protector en la parte superior de chapa.

**Entretapa:** Está ubicada entre el techo y la última alza superior. Compuesta por un marco de chapadur. Cumple la función de aislante lo cual regula la temperatura. **Cámara melífera:** Puede estar compuesta por una o varias, e inclusive de distintas medidas (3/4 alza, 1/2 alza) lugar donde se encuentra la miel. En las alzas entran diez marcos pero generalmente se colocan 9 u 8 marcos. Pueden ser construidas con madera semidura o blanda, teniendo un machihembrado perfecto.

**Rejilla excluidora:** Divide a la colmena en dos partes la superior, cámara melífera y una inferior, cámara de cría. Es un bastidor de madera con un enrejado de alambre galvanizado, cuya distancia entre alambres es de 4,2 mm. La misma permite el pasaje de obreras y no así de los zánganos o reina a la cámara melífera. Debido a que los mismos miden 5,5 mm. y 5 mm. respectivamente.

**Cámara de cría:** Compuesta por una o dos alzas, si son de madera dura es mejor ya que continuamente están expuestas en los campos. Es el lugar donde está la reina aovando y donde se desarrolla el nido de cría de la colonia. Es aconsejable utilizar 9 marcos.

**Piso:** Es la parte inferior de la colmena y al igual que el techo se debe construir en madera dura.

**Portapiqueras:** Es un listón de madera dura con dos ranuras que se utilizan para proteger la colonia (puede ser del frío o del pillaje).

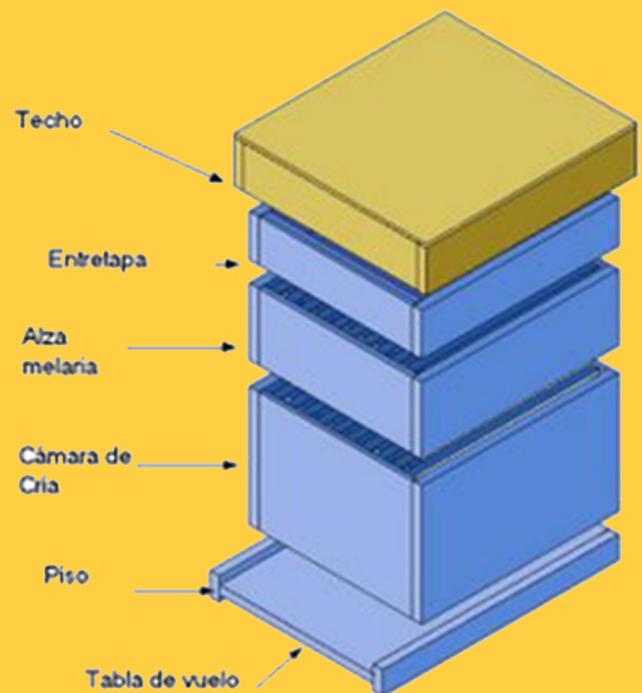
**Base:** Sirve para asentar la colmena, alejándola de la humedad del suelo y de algunos enemigos. Puede ser construida con distintos materiales, Ej. caballete de madera, ladrillos, etc.

“Una colonia de abejas está compuesta por tres clases de individuos: miles de obreros, una reina y cientos de zánganos, además se encuentran huevos, larvas, ninfas y pupas, que se les conoce como crías”.<sup>13</sup>

“Una abeja reina puede poner hasta 2,000 huevos diarios. En una colmena se pueden producir 3 kilos de miel al día. Una abeja puede vivir más de un mes en verano si no hay las condiciones necesarias de humedad y ventilación. Una abeja visita entre 1,000 a 1,500 flores por viaje”.<sup>14</sup>



FUENTE [www.freeepik.es](http://www.freeepik.es)



FUENTE: [www.oni.esuelas.edu.ar](http://www.oni.esuelas.edu.ar)

<sup>13</sup> Enciclopedia de Arquitectura Plazola, Volumen 5

<sup>14</sup> Discoverychanel

**Cunicultura:** "Actividad que cuenta con las instalaciones adecuadas para la cría intensiva del conejo doméstico. El conejo, común en las explotaciones pecuarias, proporciona las utilidades por el comercio de su carne, piel y pelo; consume forrajes y legumbres en volumen que cualesquiera de las granjas establecidas puede proporcionar sin grandes problemas. Su explotación, cría y cuidados, pueden estar a cargo de organizaciones pequeñas."<sup>15</sup>

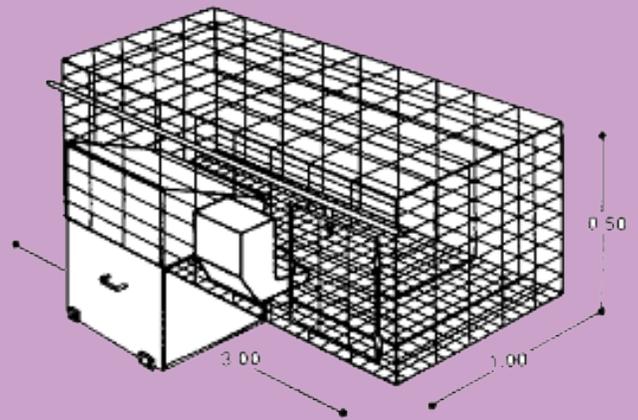
**Conejo:** El conejo (*Oryctolagus cuniculus*), es un mamífero que pertenece al orden zoológico de los Lagomorfos, diferenciándose de los roedores porque posee 4 incisivos superiores y 2 inferiores. Esta especie es famosa por su prolificidad, su rápido crecimiento y la buena calidad de su producto cárnico. (García et al. 2005).

**Jaula:** Las medidas universales para conejeras son 130 cm de largo, 75 cm de ancho y 60 cm de altura; u 80 cm de longitud, 50 cm de profundidad y 30 cm de altura. El piso de estas jaulas debe ser de malla de alambre para que el excremento y la orina caigan directamente en el suelo de la nave.

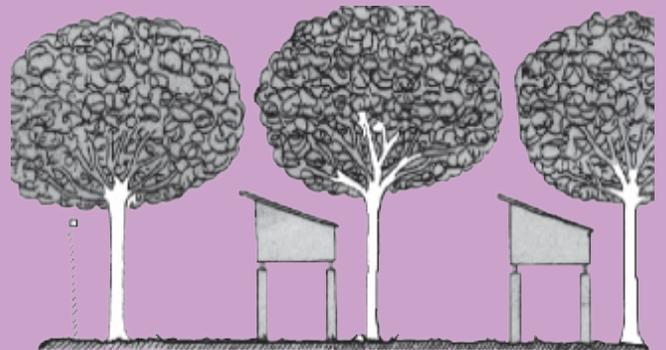
**Conejera:** Lugar donde vive en comunidad para criarse y cobijarse.

**Gazapo:** cría de conejo.

Las disposiciones de las jaulas para los conejos son en baterías de un solo piso, de dos las más utilizadas, y existen de tres, la de un piso se disponen en largas filas, se necesita de un metro de pasillo para realizar actividades de limpieza y manutención. Las de dos pisos, las jaulas inferiores se colocan a 60 cm del suelo y las superiores a 145 cm. Según su disposición.



FUENTE: Enciclopedia de Arquitectura Plazola. Volumen 5



FUENTE: Programa de huertas comunitarias / Universidad de la República

<sup>15</sup> Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2005. Manual de Cunicultura de Carne.

**Piscicultura:** Podemos definir piscicultura como la actividad en la cual manejamos peces para consumo humano controlando de manera absoluta todos los factores involucrados como la especie, cantidad, alimentación, recambios de agua y el tiempo de permanencia desde siembra hasta cosecha.<sup>16</sup>

Términos relacionados con la piscicultura.

**Acuicultor:** Persona que practica la acuicultura.

**Acuicultura:** Arte de la cría de plantas y animales acuáticos.

**Alevines:** Pececillos recién eclosionados, los cuales pesan menos de 1 gramo o miden menos de 2.5 centímetros en longitud total.

**Alevinaje:** Etapa del desarrollo del organismo que transcurre desde la eclosión hasta el pre-engorde y en la que alcanza una talla de 2 a 3 cm aproximadamente.

**Alimento natural:** Plancton, insectos y otros organismos acuáticos que sirven de alimento a los peces.

**Desove:** Etapa en la que inicia en forma inducida, el proceso reproductivo de la especie por cultivar, mediante la obtención y mezcla de los productos sexuales para provocar la fecundación.

**Estanque:** Vaso artificial poco profundo en el cual se puede controlar la entrada y salida del agua y cuya función principal es mantener a los organismos para su eventual engorde y/o reproducción.

Los estanques pueden abastecerse de agua de diferente forma, algunos puede ser de forma directa o indirecta:

Directa cuando el arroyo, río o ladera vierte el agua sobre de él, indirecta cuando el cauce se desvía para el llenado.

También existen los de llenado artificial aunque su gasto en construcción se eleva por el tipo de sistema hidroneumático.

**Incubación:** Etapa durante la cual el huevo fecundado se desarrolla hasta alcanzar la eclosión, dando origen a un nuevo organismo.

**Jaula:** Recipiente cerrado en todos los lados y en el fondo por mallas de diferentes materiales que permiten el intercambio con el agua que lo rodea.

**Monge:** Estructura de concreto que sirve para desaguar un estanque.

**Manantial o Nacimiento de agua:** Fuente de agua que fluye libremente de la tierra.<sup>17</sup>

**Malezas Acuáticas:** Plantas indeseables que crecen en los estanques.

**Manto freático:** El estrato superior de saturación de agua en la tierra.<sup>18</sup>

**Presa:** Muro construido a través de un río para embalsar el curso del agua<sup>19</sup>

**Talud o dique del Estanque:** Pared o muralla que se construye para retener el agua en el estanque.

<sup>17,18,19</sup> Piscicultura/ Manual dirigido a técnicos/Universidad del Valle de Guatemala Altiplano



FUENTE: [www.freepik.es](http://www.freepik.es)

<sup>16</sup> [www.piscicolaagualinda.com](http://www.piscicolaagualinda.com)

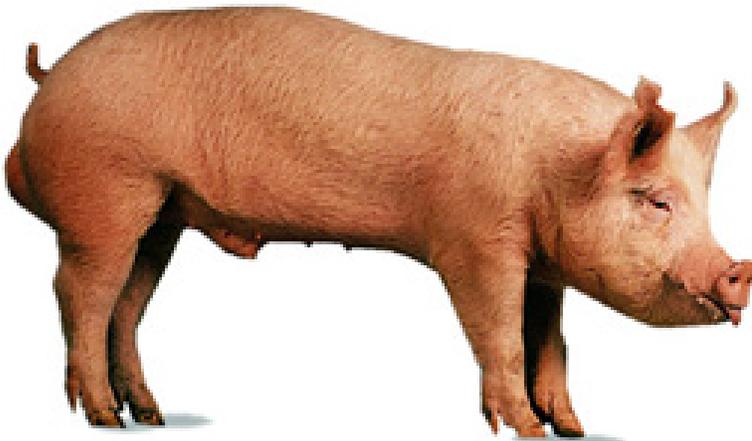
## GANADO PORCINO:

Es la crianza de cerdos, puercos, marranos o cochinos. “Se le conoce como cerdo a las razas de los mamíferos artiodáctilos, que pertenece a la familia de los suidos”.<sup>20</sup>

En Guatemala existen varias razas estas se distinguen por ser de tipo de carne “Duroc, Hampshire, Landrace o de grasa “Yorkshire”:

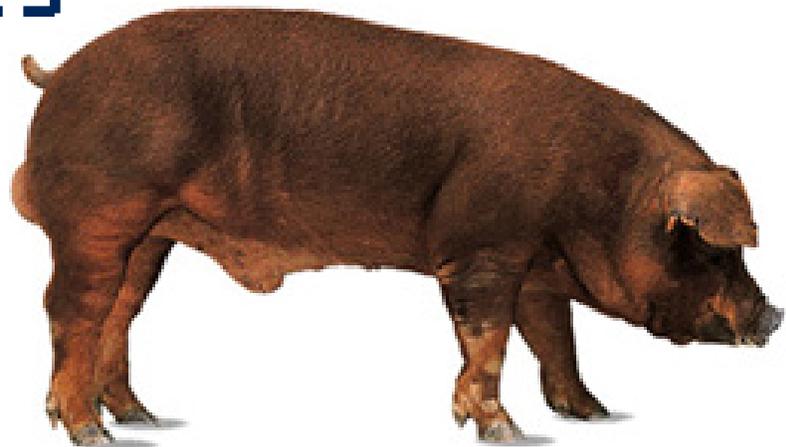
<sup>20</sup> Girón Estrada, Mario Omar /Facultad de Arquitectura/ Universidad Rafael Landívar Proyecto en grado de arquitectura “Granja de producción y Crianza de Cerdos. Santa María de Jesús, Sacatepéquez”

Yorkshire. Originario de Inglaterra, de color blanco con pigmentación rosada, a la cerda de esta raza se le considera como la más prolifera y posee una excelente habilidad maternal. Sus dimensiones son 1.12 mts de largo, por 0.60 mts de alto.



FUENTE:<http://www.todo-mascotas.com/cerdos/yorkshire-o-large-white/>

Duroc. Originario de Tamworth, Inglaterra, es buen productor de carne y el macho es de tamaño largo, su color va de rojo claro a rojo oscuro, posee buena velocidad de crecimiento y es eficiente en la conversión alimenticia, se adapta a los climas cálidos y resiste muy bien las enfermedades. Sus dimensiones son 1.20 mts de largo, por 0.62 mts de alto.



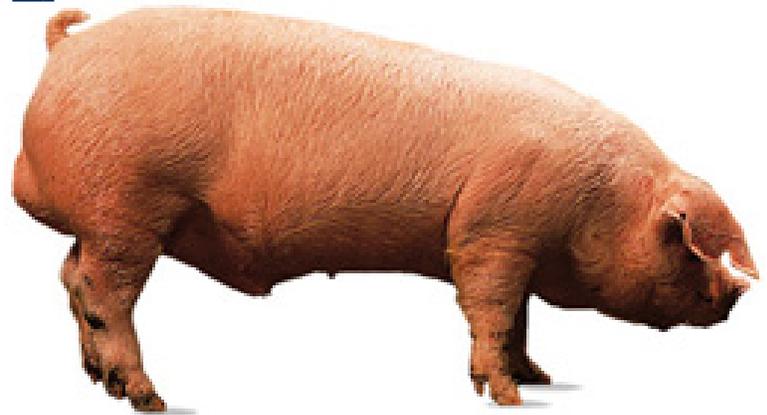
FUENTE:[www.relojes-especiales.com/foros/foro-gastronomico/cerdo-y-jamon-iberico-i-101349/2/](http://www.relojes-especiales.com/foros/foro-gastronomico/cerdo-y-jamon-iberico-i-101349/2/)

Hampshire. Se caracteriza por ser negro con franja blanca alrededor del cuerpo, se adapta con facilidad en regiones tropicales, posee muy buenas cualidades, como fácil aclimatación, precocidad, alta fecundidad y muy buena conversión alimenticia. Sus dimensiones son 1.20 mts de largo, por 0.56 mts de alto.



FUENTE:<http://edible---art.blogspot.com/2010/08/three-little-pigshappy-birthday.html>

Landrace: Esta raza se origino en Dinamarca, es superior a la raza Yorkshire en precocidad y en rendimientos magros, es de color blanco des pigmentado y su cuerpo es de gran longitud. Sus dimensiones son 1.28 mts de largo, por 0.50 mts de alto.



FUENTE:<http://www.britannica.com/EBchecked/media/10597/Landrace-boar>

Cerdos de engorde: “Los cerdos de engorde se mantienen normalmente en confinamiento, se clasifican por edad, peso y en lotes no mayores de 10 cerdos por corral, el alimento se les suministra gradualmente y se les dará agua a toda hora, se enviaron al rastro cuando alcancen el peso entre 90 y 100 kg.”<sup>21</sup>

Local de Cuarentena:

Sirve para aislar y dejar en cuarentena los cerdos recién adquiridos o que haya salido de la crianza y que hayan vuelto. Puede servir como enfermería cuando no está siendo ocupado por cuarentena.

**Pocilga**

Área cubierta en donde se ubica al cerdo.

**Corral de monta:**

Área destinada para la monta o acción del acto reproductivo con el apareamiento.

**Jaula:**

Área destinada para albergar de forma individual al ganado porcino, éstas pueden ser:

- Para gestantes.
- Para parto y lactancia.
- Para Precebos.

JAULA DE GESTACIÓN



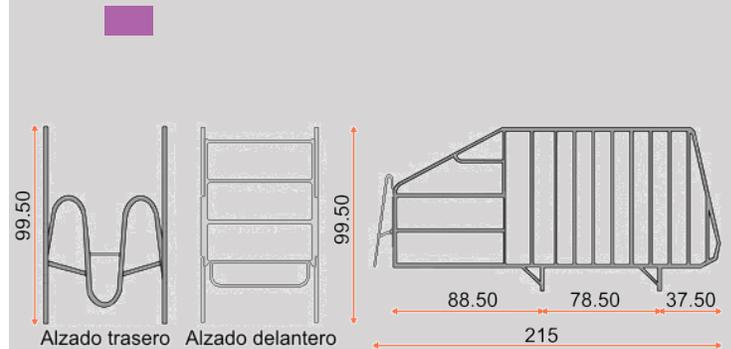
JAULA DE MATERNIDAD

**Precebos:**

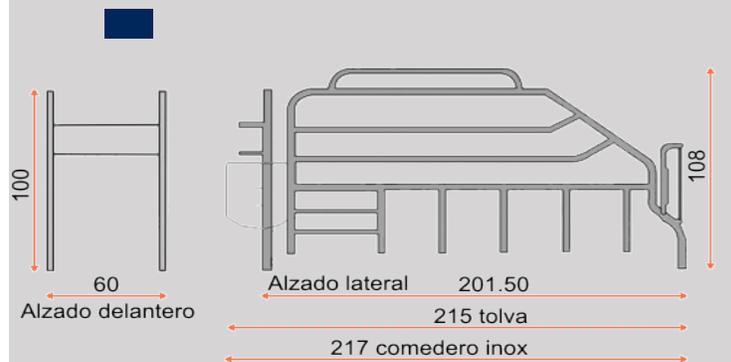
Etapas que empiezan desde el destete con un peso en los lechones de 8 Kg. a 12 Kg., hasta que alcancen un peso de 20 Kg. a 25 kg.<sup>22</sup>

**Pediluvio**

Lava pies, pequeños recipientes contruidos en el propio piso o superpuesto, de forma que contengan solución desinfectante.



FUENTE: [www.viarural.com.es/ganaderia/a-porcinos/equipamiento-instalaciones/climatizacion-ventilacion/exafan/exapig/jaulas-y-boxes-01.htm](http://www.viarural.com.es/ganaderia/a-porcinos/equipamiento-instalaciones/climatizacion-ventilacion/exafan/exapig/jaulas-y-boxes-01.htm)



FUENTE: [www.viarural.com.es/ganaderia/a-porcinos/equipamiento-instalaciones/climatizacion-ventilacion/exafan/exapig/jaulas-y-boxes-01.htm](http://www.viarural.com.es/ganaderia/a-porcinos/equipamiento-instalaciones/climatizacion-ventilacion/exafan/exapig/jaulas-y-boxes-01.htm)

<sup>22</sup> Edgar Abraham Sosa Argueta, Centro de Formación y Capacitación Rural en Sistemas de Producción Animal

**G**anado Caprino: Es sobre la crianza de cabras. Del total de razas de caprinos Alpina Francesa, Nubia y Criolla, se clasifican como muy utilizadas, Saanen y Toggerburg como moderadamente utilizadas.<sup>23</sup>

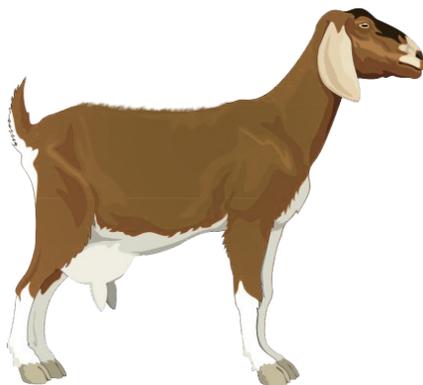
Se señala a la cabra como un animal muy adaptable, ya que se encuentra desde los trópicos secos hasta las zonas áridas y extremosas. El territorio que se considera apto para la producción caprina es entre 200 y 500 m. sobre el nivel del mar, con una precipitación pluvial de 400 a 600 mm anuales.<sup>24</sup>

La cabra produce leche en relación con su peso.

Es bien conocida la importancia del estiércol de cabra como fertilizante y mejorador de los suelos. Por ejemplo, 250 kg de este abono suplen a 1 000 kg de estiércol de vaca. La cabra produce más de 600 kg al año<sup>25</sup>.

23 Informe sobre La Situación De Los Recursos Zoogenéticos De Guatemala/ MAGA

24, 25 Enciclopedia de Arquitectura Plazola, Volumen 5



**G**anado Ovino: Es la crianza de ovejas, en este caso ovejas de clima tropical, conocidas como "perigueyes". Del total de razas de ovinos Lacha, Churra, Castellana, Canaria, Pelibuey y Criolla, se clasifican como muy utilizadas, Dorset y Corriedale como moderadamente utilizadas.<sup>26</sup>

26 Informe sobre La Situación De Los Recursos Zoogenéticos De Guatemala/ MAGA



A nivel mundial existen 450 razas de ovinos reconocidas. Algunos no son especializadas en la producción de carne, lana o leche, siendo más bien usadas para doble propósito.<sup>27</sup>

**Ovejas De Pelo:**

El nombre más común que se menciona en nuestro medio para este tipo de ovejas es "Periguey" otros nombres son: Carnero de pelo de buey, Cubano Rojo, Pelibuey, Tabasco (México). El Pelibuey originalmente proviene de África y actualmente son encontradas en Cuba, las áreas costeras de México y otros lugares. El color del pelo varía desde café claro, oscuro, café oscuro, rojo, blanco y usualmente no tienen cuernos. Los machos tienen papada, en edad madura llegan a pesar 54 Kg. y las hembras 34 Kg. El tamaño de la camada es pequeña. El primer parto de esta raza puede ser de 16 a 19 meses de edad. El intervalo entre partos es menor de 210 días. El peso de las crías en promedio es de 12 Kg. a los 120 días. La ventaja de esta especie es su precocidad, prolificidad y poliestricidad estableciendo parámetros favorables mejorando en la productividad y rentabilidad de esta especie. Hay varias razas de ovejas de pelo, entre estas tenemos: Africana, Barbado, Saint Croix, Katahdin. (Ibid.)

## CAPRINO Y OVINO

La actividad caprina y ovina se especializa en la producción de carne, con un bajo porcentaje en la producción de leche. La producción de leche es muy poca para la venta y se usa en el consumo familiar, no se cuentan con cifras sobre el consumo de leche y carne de origen caprino y ovino.<sup>28</sup>

27 Manual Técnico Pecuario Razas, Reproducción y Salud del Ganado Ovino/José Arnulfo Vásquez Rivas Técnico de Innovación Tecnológica en Producción Animal

28 Informe sobre La Situación De Los Recursos Zoogenéticos De Guatemala/ MAGA

**G**anado bovino: es sobre la crianza y engorde de toros (macho) y vacas (hembras)

Becerra:

Toro o vaca que no ha cumplido tres años.

Buey:

Macho vacuno castrado.

Manga o embudo:

Se construyen para facilitar el manejo y la conducción de los animales; generalmente tienen forma de V.

Novillo:

Res vacuna de dos o tres años, cuando no está domada.

Precebos:

Etapas que empieza desde el destete con un peso en los lechones de 8 Kg. a 12

Kg., hasta que alcancen un peso de 20 Kg. a 25 kg.<sup>29</sup>

Ternera:

Cría hembra de la vaca. Deben disponerse al alcance de los terneros, recipientes dotados de tetinas de los cuales pueda extraerse leche, así como pacas de forraje para que el animal se inicie a consumirlo.

Corrales de engorde: El diseño de los corrales de engorde depende principalmente de la forma de suministrar los alimentos. Se divide en secciones con capacidad para 50 a 100 cabezas en cada una, procurando dar espacio de 6 a 8 m<sup>2</sup> por cada animal.

Los establos: Están formados básicamente por dos filas de departamentos (es conveniente no superar el número de 10 a 12 animales por departamento) a ambos lados de la nave y separados entre sí por un pasillo de alimentación desde el que se tiene acceso a los comederos de los corrales.

Pasillo de alimentación: El ancho debe ser de 3 m cuando circulen vehículos y la alimentación sea mecánica.<sup>30</sup>

Corrales de manejo: El diseño y dimensiones de los corrales de manejo: dependen del número y del tipo de animales que se encuentren en la granja. Requiere las partes siguientes: Rampa de embarque y desembarque; báscula y caseta; baño garrapaticida; prensa para vacunación; cortadera; callejones o mangas; y corrales pequeños para corta estancia.<sup>31</sup>

Baños garrapaticidas: El baño garrapaticida es una estructura por el cual se hace pasar con el propósito de que una solución mate las garrapatas. Se debe dar al ganado en forma regular. (Ibid.)

**Z**ootecnia: La Zootecnia es la ciencia y arte de la cría, manejo y explotación racional de las especies animales, económicamente importante para el hombre, incluyendo su industrialización y comercialización.<sup>32</sup>

<sup>31</sup> Enciclopedia de Arquitectura Plazola, Volumen 5.

<sup>32</sup> www.cunori.edu.gt.



<sup>29</sup> Edgar Abraham Sosa Argueta, Centro de Formación y Capacitación Rural en Sistemas de Producción Animal.

<sup>30</sup> Enciclopedia de Arquitectura Plazola, Volumen 5.

The image features two speech bubbles. The top bubble is smaller and contains the text 'TÍTULO 2'. The bottom bubble is larger and contains the text 'ANÁLISIS DEL CONTEXTO'. Both bubbles have a white fill, a grey drop shadow, and a green outline. The text is in a bold, blue, sans-serif font.

**TÍTULO**  
**2**

**ANÁLISIS DEL**  
**CONTEXTO**

“Pre ero dibujar a hablar. El dibujo es más rápido y deja menos lugar a mentiras”.

Le Corbusier





El proyecto se encuentra ubicado en la República de Guatemala, Centro América. Con 108,889 km<sup>2</sup>, limita al Oeste y Norte con México, al Este con Belice y el Golfo de Honduras, al Sureste con Honduras y El Salvador, y al Sur con el Océano Pacífico. El idioma oficial es el español, y también se practican 23 Idiomas Mayas. Su capital es la Ciudad de Guatemala, la mayor urbe del país y de Centro América.

La República de Guatemala se encuentra dividida en 22 departamentos y 334 Municipios. Con un clima predominante tropical y topografía accidentada, Guatemala es un país con múltiples accidentes geográficos y considerada un área sísmica.

El proyecto se encuentra localizado en el departamento de Chiquimula. Chiquimula pertenece a la región III Nororiental de la República de Guatemala, junto con los departamentos de El Progreso, Zacapa e Izabal.

**DATOS HISTÓRICOS DE CHIQUIMULA:**

Etimológicamente Chiquimula puede provenir de la palabra náhuatl Chiquimolín que significa jilguero, o del término Ch'ort' Tcikmul ha' (chikimulja'), en donde Tcik es un término ahora casi en desuso que designa a los pájaros en general, mul significa montículo o pirámide y ha' río o agua. Como descripción general significa "pájaros del borde del río" y algunos lo han definido como "tierra de pájaros".<sup>33</sup>

**EXTENSIÓN TERRITORIAL:**

El departamento de Chiquimula posee una extensión territorial de 2,376 kilómetros cuadrados.

33 DISEÑO RESIDENCIA UNIVERSITARIA DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE CUNORI / Peñate García, Mynor Alberto/Tesis de grado.



FUENTE: Departamento de Planificación USAC



FUENTE: Elaboración Propia

**CHIQUIMULA SE DIVIDE EN 11 MUNICIPIOS:**

- Camotán.
- Chiquimula.
- Concepción Las Minas.
- Esquipulas.
- Ipala.
- Jocotán.
- Olopa.
- Quetzaltepeque.
- San Jacinto.
- San José La Arada.
- San Juan La Ermita.

**CLIMA:**

Comprende la mayor parte del departamento de Zacapa y sectores de los departamentos de El Progreso, Jalapa, Jutiapa y Chiquimula, el factor condicionante es el efecto de sombra pluviométrica que ejercen las sierras De Chuacus y De Las Minas y a lo largo de toda la cuenca del Río Motagua, las elevaciones son menores o iguales a 1,400 metros snm. La característica principal es la deficiencia de lluvia (la región del país donde menos llueve) con marcado déficit la mayoría del año y con los valores más altos de temperatura. En esta región se manifiestan climas de género cálido con invierno seco, variando su carácter de semisecos sin estación seca bien definida hasta secos. La vegetación característica es el pastizal.<sup>34</sup>

Extensión: 1,110km. Cuadrados, representa el 1.02% de la superficie del país.

Precipitación: 400 a 600 mm., anuales.

Temperatura: 24 a 29 grados centígrados.

Topografía: Terrenos de relieve plano ligeramente accidentado.

Elevación: 180 a 400m., sobre el nivel del mar.

Vegetación: Cactus, limoncillo, acacias, guayacán, morro, yaje.

Evapotranspiración: 130% mayor que la lluvia total anual.

Días claros / año en la región: 80%.

Tipo y dirección del viento: ENE a OSO, NE a SO, Fuerte 90% del año.<sup>35</sup>

**RUTAS DE ACCESO**

Desde la ciudad de Guatemala hacia la cabecera departamental de Chiquimula:

Por la carretera al Atlántico CA-9, y después la carretera CA-10 por Río Hondo, Zacapa.

Por la ruta Panamericana CA-01 del Sur-oriente, pasando por los departamentos de Santa Rosa y Jutiapa, en el Km. 147.5 se cruza a la izquierda, 6km después se cruza a la derecha hacia Agua Blanca, luego la ruta departamental Chi-01 (tramo Ipala - San José La Arada) a Chi-06, para unirse con la CA-10 hacia la cabecera.

La ruta CA-12 que se inicia en Padre Miguel, Quetzaltepeque, donde entronca con la CA-10. De Padre Miguel al municipio de Concepción Las Minas y de allí para Anguiatú frontera con la república de El Salvador.

La ruta CA-11, también llamada de Copán, comienza en Vado Hondo, donde entronca con la CA-10. De Vado Hondo, pasando por San Juan Ermita, Jocotán, Camotán a El Florido, frontera con Honduras.

La ruta nacional 18, atraviesa a Chiquimula de Oeste a Este. De San Luis Jilotepeque Jalapa, penetra a Ipala por Cruz de Villeda, atravesando este municipio penetra a Quetzaltepeque y sigue hasta Chamagua, Esquipulas, frontera con Honduras.

**SUELO Y TENDENCIAS**

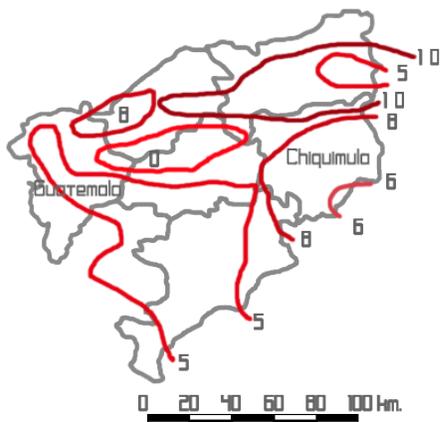
Los suelos son propios de laderas y pie de montes, poco profundos, algunos pedregosos, de textura que varía de fina a media. En menor escala aparecen también suelos propios de colinas, montañas y valles altos, de textura fina a media y profundidad moderada. Los suelos de los valles son ligeramente inclinados o planos de origen reciente, presentan una textura media y se caracterizan por ser de drenaje restringido.

La susceptibilidad a la erosión en la mayor parte del departamento es alta, especialmente en zona de montañas en donde incluso hay áreas con muy alta susceptibilidad. Por ejemplo, en las zonas del valle de Esquipulas, Quetzaltepeque el 38.3% del área total se clasifica como de alta susceptibilidad a la erosión, un 56.4% se clasifica en la categoría de susceptibilidad media y tan sólo un 5.2% tiene una susceptibilidad baja a la erosión. La erosión de los suelos supera la tasa permisible, considerada entre 12 y 25 ton/ha/año.<sup>36</sup>

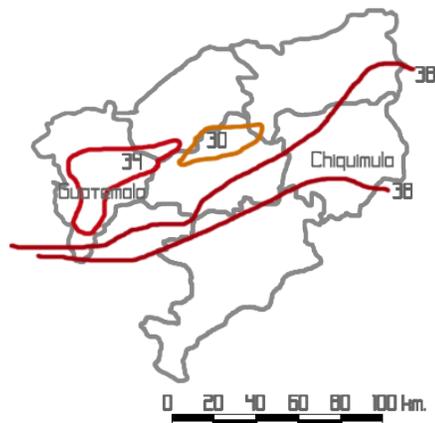
<sup>34</sup> <http://www.insivumeh.gob.gt>

<sup>35</sup> DISEÑO RESIDENCIA UNIVERSITARIA DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE CUNORI / Peñate García, Mynor Alberto/ Tesis de grado.

<sup>36</sup> Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN).



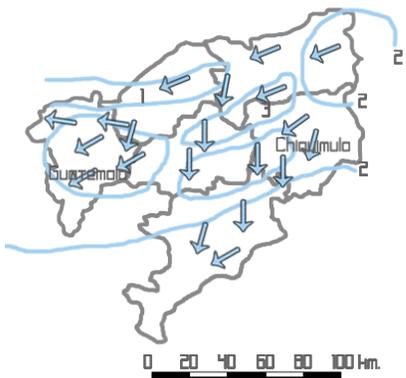
FUENTE: Elaboración Propia en base a plano de INSIVUMEH.



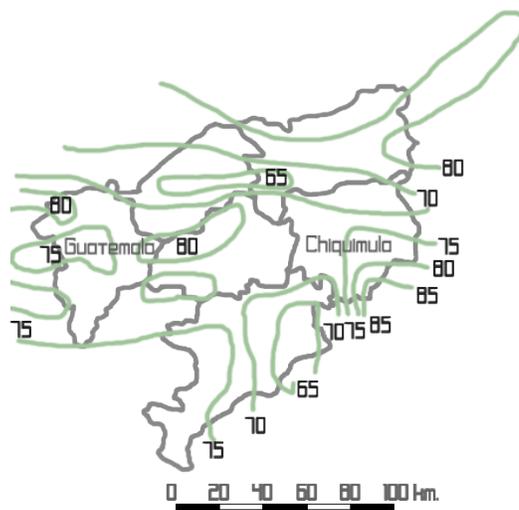
FUENTE: Elaboración Propia en base a plano de INSIVUMEH.

### ISOTERMA MÁXIMA ANUAL

### ISOTERMA MÍNIMA ANUAL



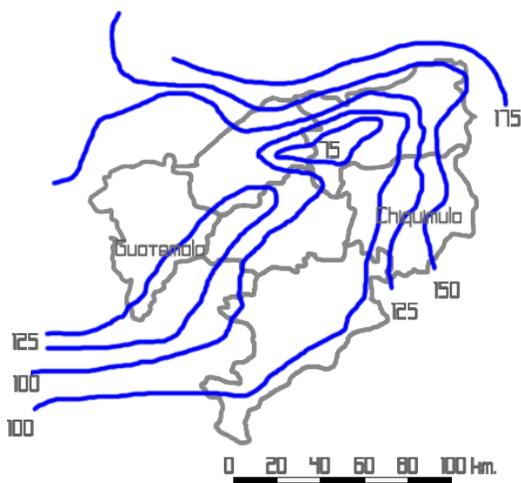
FUENTE: Elaboración Propia en base a plano de INSIVUMEH.



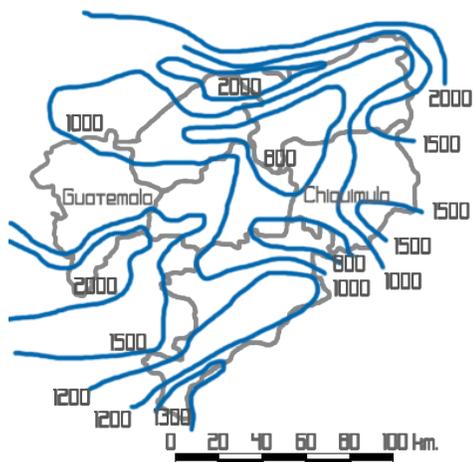
FUENTE: Elaboración Propia en base a plano de INSIVUMEH.

### ISOTACA ANUAL

### ISOHIDRA



FUENTE: Elaboración Propia en base a plano de INSIVUMEH.



FUENTE: Elaboración Propia en base a plano de INSIVUMEH.

### ISOCRONA ANUAL

### ISOYETAS





**TÍTULO**  
**3**

**ANÁLISIS  
DEL SITIO**

“El arquitecto es el hombre sintético, el que es capaz de ver las cosas en conjunto antes de que estén hechas” .

Antoni Gaudí



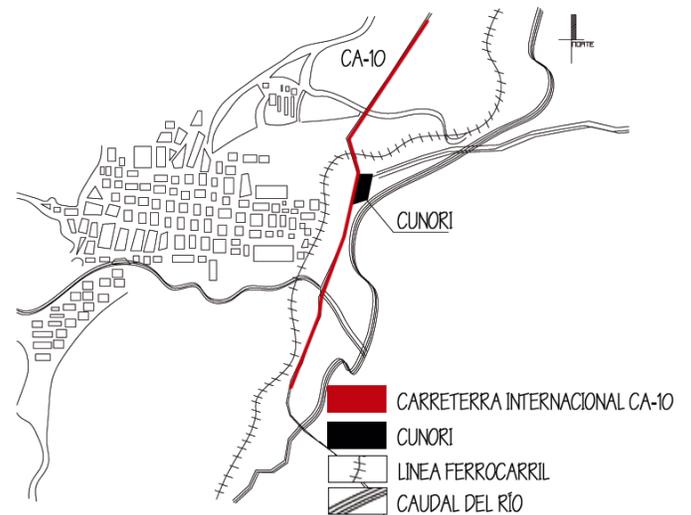
## UBICACIÓN

El radio de influencia, abarca Chiquimula, Jutiapa, Jalapa, Izabal, Zacapa y países vecinos como Honduras y El Salvador.

El sector poblacional inmediato es la ciudad de Chiquimula. El tipo de transporte es micro-bus, moto taxis y vehículos propios.

La principal ruta de acceso hacia el Centro Regional, es sobre la carretera internacional CA-10.

El terreno es seccionado por el río San José. El cauce es moderado y eventualmente incrementado por factores como tormentas tropicales o huracanes.



FUENTE: Elaboración propia en base a plano proporcionado por el Departamento de Planificación USAC

## ANÁLISIS FOTOGRÁFICO

**VERTEDERO DE BASURA CLANDESTINO A UN COSTADO DEL CUNORI. FOTOGRAFÍA TOMADA EN EL VERANO DEL 2012. EN LA ACTUALIDAD DESAPARECIO DEBIDO A LOS TRABAJOS DE RECUPERACIÓN REALIZADOS.**



FUENTE: Fotógrafo Tulio José Molina



FUENTE: Fotógrafo Tulio José Molina



FUENTE: <http://cumori.edu.gt>

**LAS OBRAS SE INICIAN EN INVIERNO DEL 2012, FOTOS ACTUALIZADAS DESDE EL LA RED SOCIAL FACEBOOK, DONDE SE DEMUESTRA EL PROCESO PARA RECUPERACIÓN ALEDAÑA AL CUNORI, Y LA CREACIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN EL ANTIGUO VERTEDERO CLANDESTINO.**



FUENTE: Fotógrafo Tulio José Molina



FUENTE: <http://cumori.edu.gt>

**CIRCULACIÓN PEATONAL: EN UN ÁREA POBLADA, EL DESPLAZAMIENTO DE LAS PERSONAS DEBE SER NECESARIO PARA LA INTERACCIÓN E INTERCAMBIO DE IDEAS Y FORMAS DE EXPRESIÓN. EN EL CUNORI EXISTE UNA PASARELA LA CUAL SE INTERVIENE PARA LOGRAR UNA MEJOR CIRCULACIÓN Y SEGURIDAD DE LOS PEATONES, LOGRANDO ASÍ UNA MITIGACIÓN EN CUANTO ALGÚN PERCANCE QUE PUEDA OCURRIR.**



FUENTE: Fotógrafo Tulio José Molina FUENTE: Fotógrafo Tulio José Molina

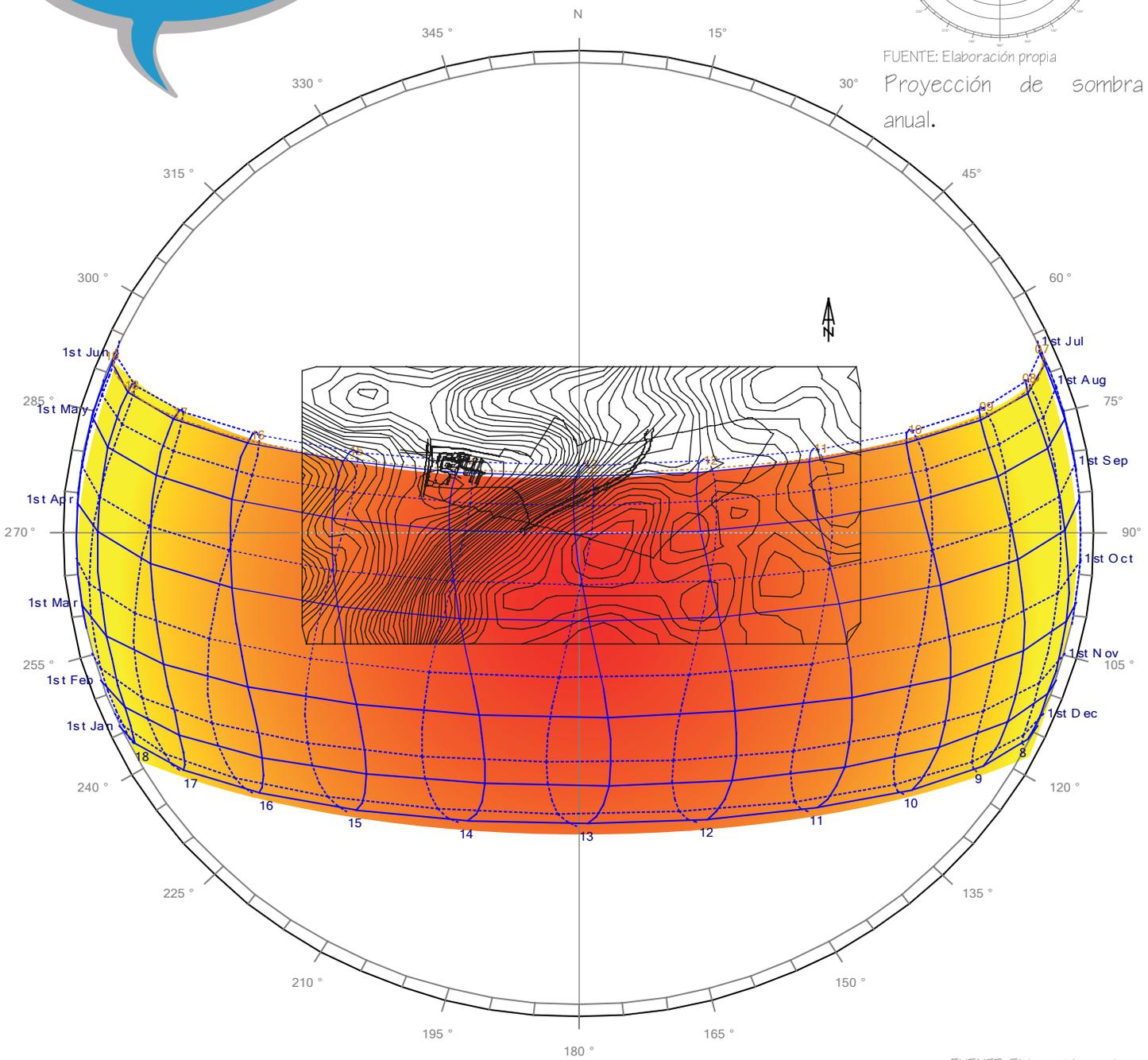
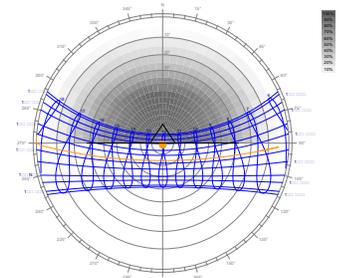
**LAS VÍAS PRINCIPALES DE COMUNICACIÓN EN UN PAÍS SON LAS CARRETERAS, POR ELLAS SE CONDUCEN, PERSONAS, MATERIA PRIMA, INSUMOS QUE SATISFACEN A UNA POBLACION EN GENERAL, ES POR ELLO QUE UNO DE LOS PRINCIPALES PUNTOS A TRATAR ERA LA REMODELACIÓN DEL ACCESO PRINCIPAL Y EL ENSANCHAMIENTO DE LA CARRETERA CA-10 QUE PASA ENFRENTA AL "CUNORI". SE LOGRA CON ESTO UNA MEJOR CIRCULACIÓN, ÁREAS DE ABORDAJE Y TRASBORDO EN EL SERVICIO PÚBLICO Y PRIVADO, COMO UN MEJORAMIENTO EN EL ASPECTO VISUAL DEL CENTRO EDUCATIVO.**



FUENTE: Fotógrafo Tulio José Molina FUENTE: <http://cumori.edu.gt>

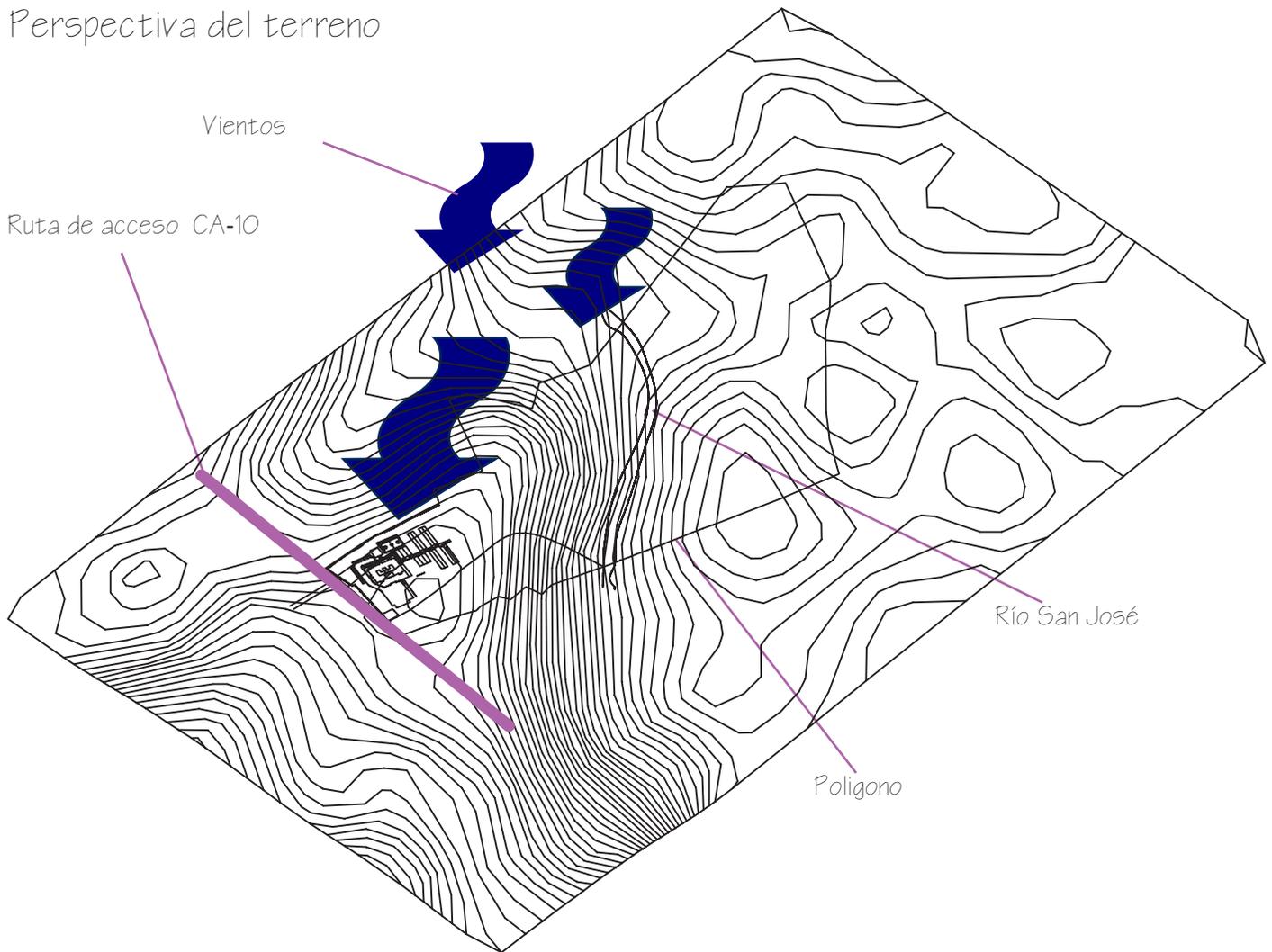
**LA ADAPTACIÓN DE LAS VÍAS EN UNA REMODELACIÓN O UN NUEVO PROYECTO ARQUITECTÓNICO ES ALGO QUE SE DEBE DE PREVER, PARA QUE NO AFECTE LA CIRCULACIÓN VEHICULAR. EN EL INGRESO AL "CUNORI" SE INTEGRA UN CARRIL EL CUAL SIRVE DE DESACELERACIÓN Y ENSANCHAMIENTO DE LAS VÍAS LOGRANDO UNA CIRCULACIÓN VEHÍCULAR FLUIDA.**

# FACTORES CLIMÁTICOS DEL TERRENO



**INCIDENCIA SOLAR**  
**ESTE A OESTE. SOBRE EL TERRENO**  
**TEMPERATURA EN BASE A GRÁFICA DE ISOTERMA.**

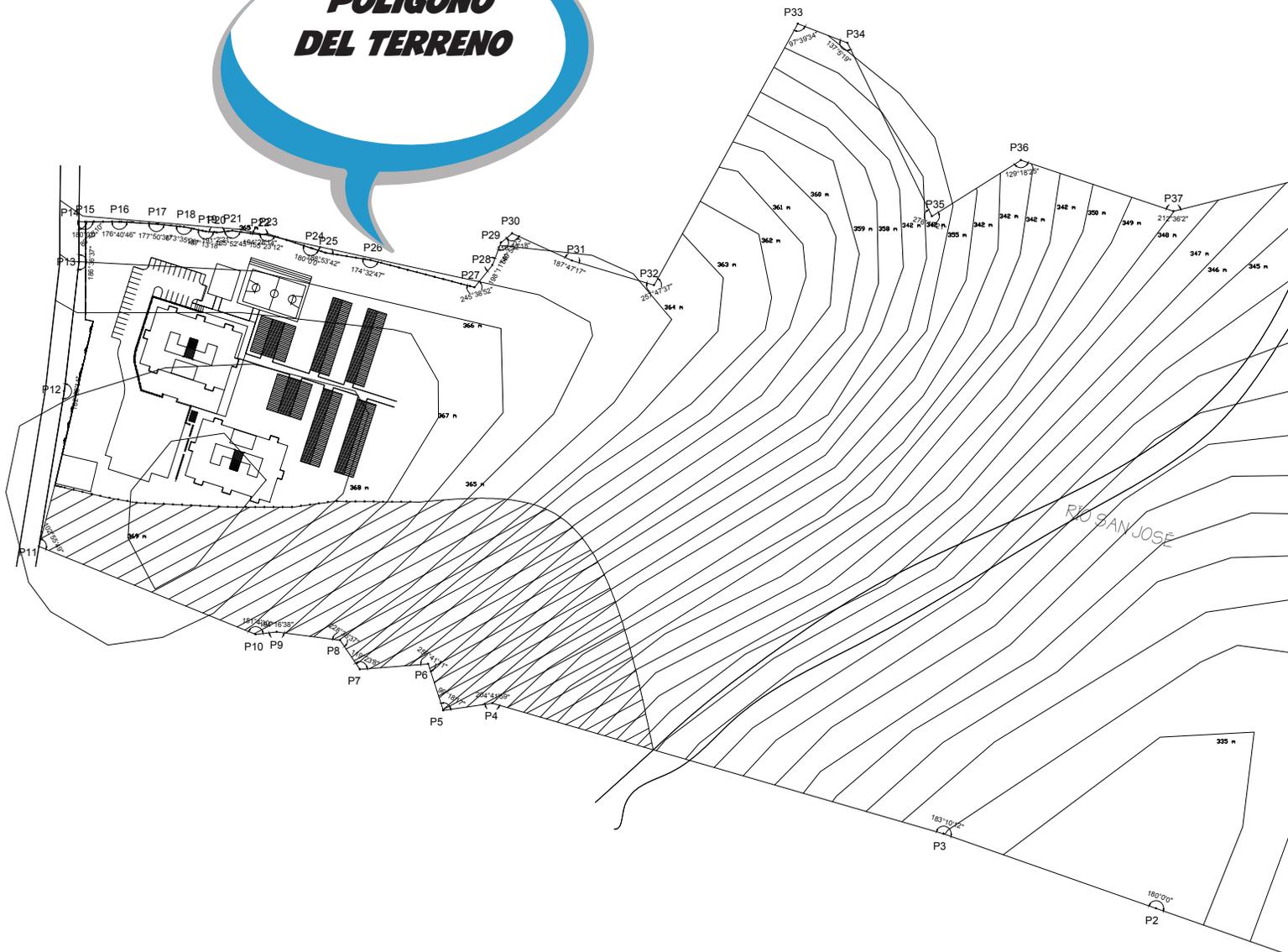
Perspectiva del terreno



FUENTE: Elaboración propia

**VIENTOS DOMINANTES SEGÚN GRÁFICA DE ISOTACA.**

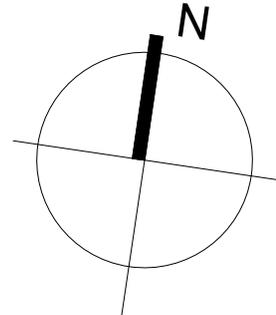
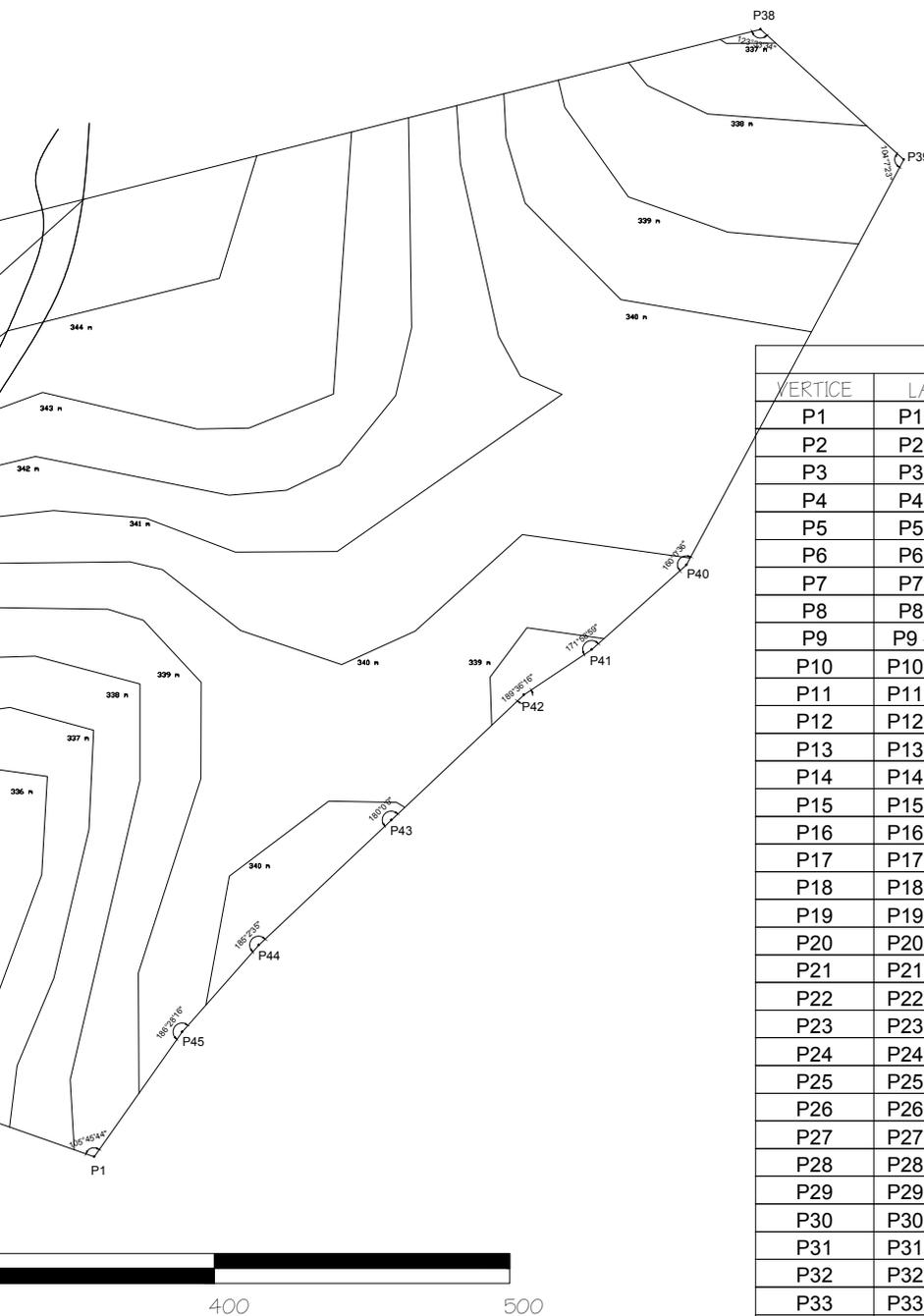
**POLÍGONO  
DEL TERRENO**



# CURVAS DE NIVEL

CONJUNTO

ESCALA 1:2500



CUADRO DE DATOS

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	89.15	105°45'44"	3920.95	-124.09
P2	P2 - P3	89.15	180°0'0"	3836.82	-94.58
P3	P3 - P4	186.16	183°10'12"	3752.69	-65.06
P4	P4 - P5	19.63	204°41'59"	3573.89	-13.25
P5	P5 - P6	19.37	99°18'17"	3554.48	-16.16
P6	P6 - P7	27.21	256°41'11"	3548.54	2.27
P7	P7 - P8	13.97	119°23'8"	3521.42	0.12
P8	P8 - P9	25.36	228°36'37"	3513.63	11.71
P9	P9 - P10	8.41	194°16'38"	3488.49	15.01
P10	P10 - P11	92.60	151°4'30"	3480.14	14.01
P11	P11 - P12	62.26	102°55'49"	3394.35	48.89
P12	P12 - P13	51.40	182°38'14"	3404.30	110.35
P13	P13 - P14	16.06	186°36'37"	3410.16	161.42
P14	P14 - P15	2.55	89°45'10"	3410.15	177.48
P15	P15 - P16	13.49	180°0'0"	3412.70	177.47
P16	P16 - P17	14.70	176°40'46"	3426.19	177.42
P17	P17 - P18	11.05	177°50'36"	3440.86	176.52
P18	P18 - P19	8.80	173°35'26"	3451.85	175.43
P19	P19 - P20	4.35	187°13'18"	3460.46	173.59
P20	P20 - P21	6.21	191°2'21"	3464.80	173.22
P21	P21 - P22	11.09	165°52'45"	3470.98	173.89
P22	P22 - P23	2.86	194°28'14"	3481.96	172.36
P23	P23 - P24	18.13	155°23'12"	3484.80	172.69
P24	P24 - P25	6.05	179°59'60"	3502.04	167.06
P25	P25 - P26	18.10	188°53'42"	3507.79	165.18
P26	P26 - P27	42.59	174°32'47"	3525.66	162.29
P27	P27 - P28	11.25	245°38'52"	3566.87	151.52
P28	P28 - P29	9.57	198°11'58"	3573.95	160.27
P29	P29 - P30	5.71	149°52'23"	3577.35	169.22
P30	P30 - P31	25.99	116°32'18"	3581.78	172.82
P31	P31 - P32	33.98	187°47'17"	3605.45	162.09
P32	P32 - P33	118.17	257°47'37"	3638.02	152.39
P33	P33 - P34	21.01	97°39'34"	3694.95	255.94
P34	P34 - P35	76.47	137°5'19"	3714.54	248.37
P35	P35 - P36	41.73	276°15'21"	3748.00	179.61
P36	P36 - P37	63.64	129°18'25"	3783.31	201.85
P37	P37 - P38	312.24	212°36'2"	3843.67	181.66
P38	P38 - P39	65.64	123°33'34"	4146.49	257.79
P39	P39 - P40	155.67	104°7'23"	4195.01	213.59
P40	P40 - P41	43.08	160°0'36"	4121.44	76.41
P41	P41 - P42	27.63	171°58'59"	4089.33	47.70
P42	P42 - P43	61.72	189°36'16"	4066.37	32.33
P43	P43 - P44	61.72	179°59'60"	4021.52	-10.07
P44	P44 - P45	39.20	185°2'35"	3976.67	-52.47
P45	P45 - P1	51.69	186°28'16"	3950.66	-81.80

400 500

Area: 171608.09 m  
 Area: 17.16081 ha  
 Perimetro: 2086.82 ml





**TÍTULO**  
**4**

**CASOS**  
**ANÁLOGOS**

“La arquitectura debe de ser la expresión de nuestro tiempo y no un plagio de las culturas pasadas” .

Le Corbusier



**CASO ANÁLOGO NACIONAL**

Way-bi:

Datos:

Carretera Interamericana Km. 88 Cruce a Tecpán a 5 kms. de la autopista.

Pueblo Viejo, Carretera Iximche, Tecpán Guatemala, Chimaltenango, Guatemala.

Este tipo de granja funciona de una forma diferente a la conocida y es por ello que se incluye cómo caso análogo para observar como se complementa la crianza de animales con el bienestar del ser humano de una forma terapéutica.

Las granjas han servido para criar animales y a su vez abastecer de alimentos y productos derivados como: carne, leche, huevos, etc.

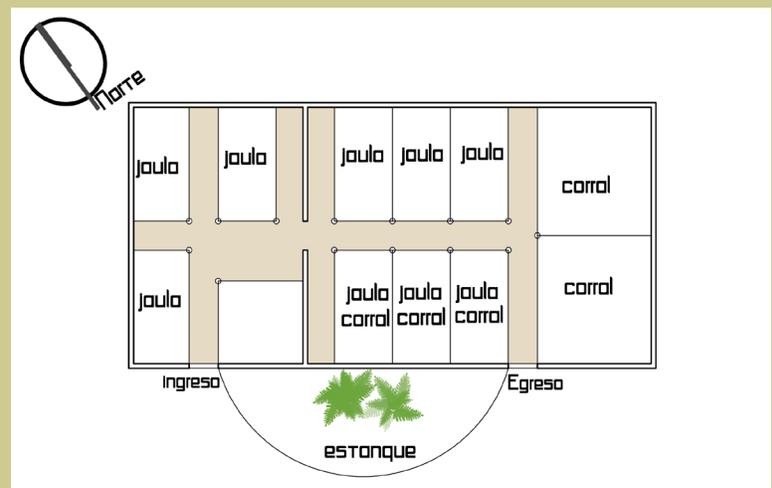
Las especies de animales que cuenta la granja son:

- Avícola.
- Bovino.
- Caprino.
- Cunícola.
- Ovino.
- Porcino.
- Equino.

Las instalaciones de la granja Way- Bi no son para la producción a gran escala, como lo podría ser una granja industrializada o pecuaria, pero los cuidados y requerimientos para la obtención de productos se realizan con el mismo proceso y cuidado.



FUENTE: Elaboración propia



FUENTE: Elaboración propia

## CASO ANÁLOGO INTERNACIONAL

### CITY PIG “CIUDAD DEL CERDO”

#### Datos:

Locación: Maasvlakte, Rotterdam, Países Bajos

Año: 2000-2001

Programa: Estudio de la densidad de cultivo, 15,2 millones de cerdos

Cliente: Stroom, Centro de La Haya para las Artes Visuales, La Haya NL

En 2000, el cerdo era el tipo de carne más consumida 80 millones de kilos por año. Las enfermedades recientes en animales como la fiebre porcina y las enfermedades bucales están planteando serias dudas sobre la producción de carne de cerdo y el consumo. Con una producción de 16,5 millones de toneladas de carne de cerdo, los Países Bajos es el principal exportador en la Unión Europea. En 1999, 15.2 millones de cerdos y 15,5 millones de seres humanos habitaron o cialmente Países Bajos.<sup>37</sup>

La forma en que se presenta esta propuesta de granja, demuestra que hay opciones diferentes a las conocidas en el mercado nacional de Guatemala. La alternativa que presenta la firma de Arquitectos MVRDV, es crear un edificio donde se realizaran actividades de producción pecuaria de forma vertical. Con esto se reduce la ocupación de terreno que realizan las construcciones horizontales generando más espacios abiertos públicos que benefician a las ciudades y centros poblados.

En la imagen superior se demuestra cómo es automatizado el proceso de manutención de los cerdos con sistema automatizado de riego y fuente natural de alimento proveniente de árboles sembrados en la pocilga.

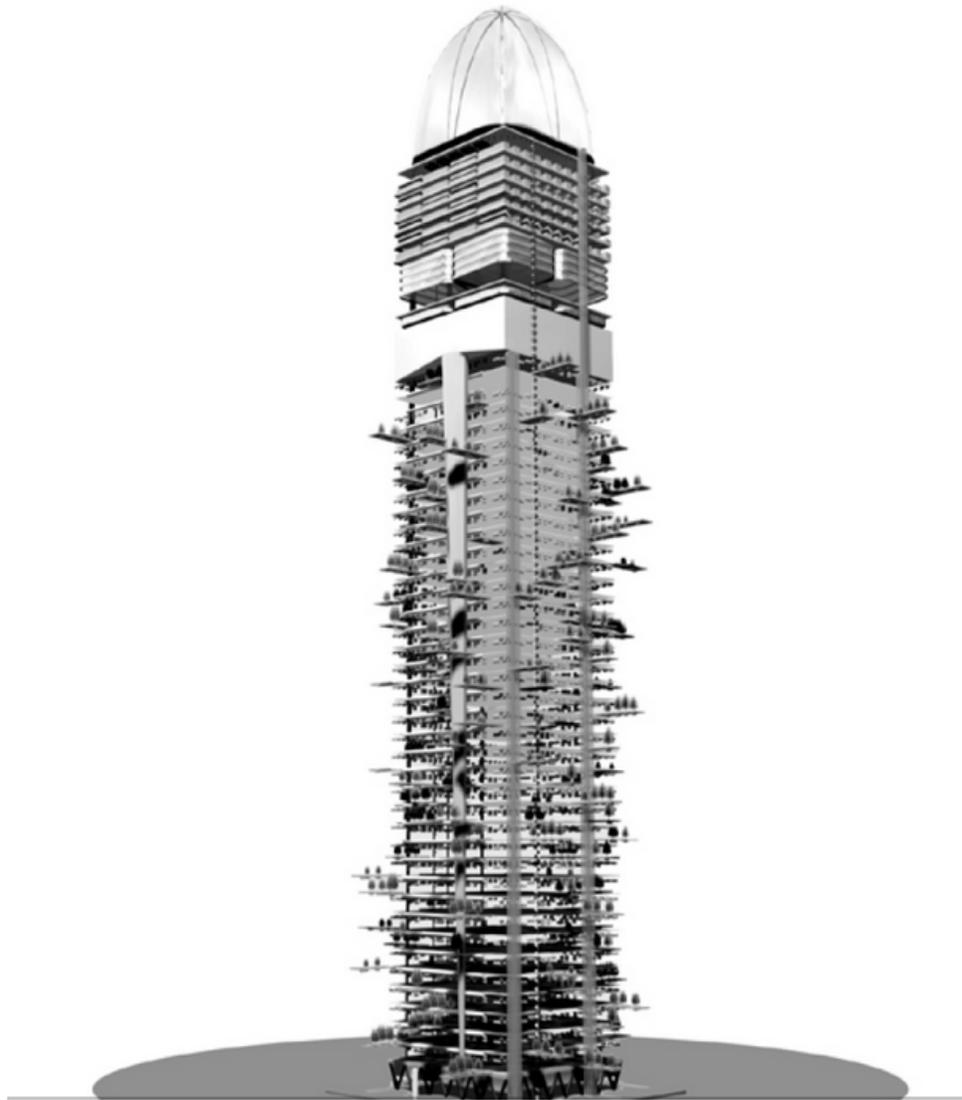


FUENTE: <http://www.mvrdv.nl>



FUENTE: <http://www.mvrdv.nl>

<sup>37</sup> <http://www.mvrdv.nl>



FUENTE :<http://www.mvrdr.nl>





**TÍTULO  
5**

**PREMISAS DE  
DISEÑO**

“Si uno no cambia, no evoluciona y termina por dejar de pensar” .

Rem Koolhaas



# PREMISAS DE DISEÑO

## ORIENTACIÓN

La orientación más favorable es hacia el norte, entre el noreste y el noroeste.<sup>38</sup>

## CONTROL SOLEAMIENTOS

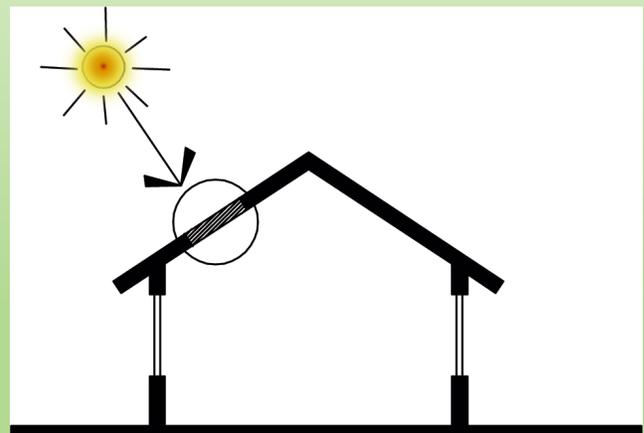
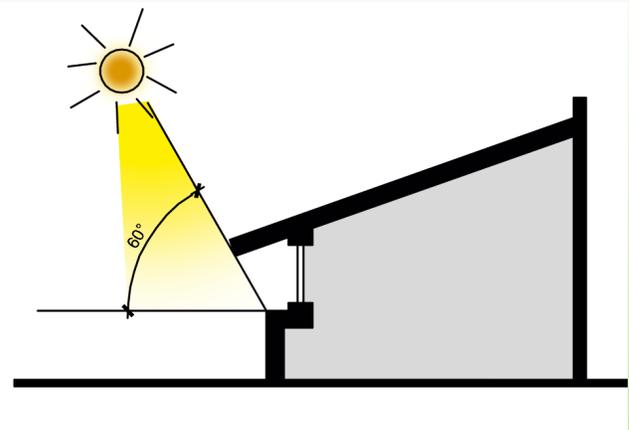
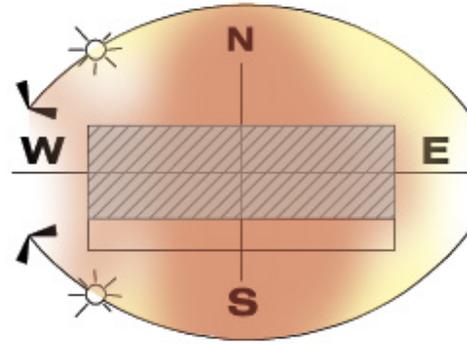
Las fachadas oriente y poniente poseen soleamiento profundo, difícil de controlar con aleros. Requiere de elementos adicionales: celosías o parteluces para evitar su incidencia en climas cálidos. La fachada sur posee soleamiento durante todo el día durante el invierno; sin embargo mediante aleros fácilmente se puede controlar la penetración solar. (Ibid.) En un edificio la orientación respecto al sol es muy importante, ya que de eso depende gran parte lograr un confort climático dentro de las instalaciones del mismo. El sol sale por la mañana sobre el eje este, conforme transcurre el día, proyecta sus rayos en forma semielíptica sobre el eje sur y se oculta por la tarde sobre el eje oeste.<sup>39</sup>

## PROTECCIÓN DE VENTANAS

Otra forma de proteger el edificio de los rayos del sol es a través de voladizos y parteluces.

Voladizos: son muy eficientes al medio día, aunque por la mañana y por la tarde no protegen al cien por ciento; pueden considerarse el uso de estos en las fachadas norte y sur.

Parteluces: son muy eficientes por la mañana y por la tarde, aunque al medio día no protegen al cien por ciento puede considerarse el uso de estos en las fachadas este y oeste.



<sup>38</sup> Conceptos Básicos Con Alternativas Tecnológicas, Tesis Arquitectura URL.

<sup>39</sup> Documentos De Introducción A La Arquitectura Bioclimatica.

## MATERIALES

### LA CONDUCCIÓN DE CALOR SOBRE LOS MATERIALES.

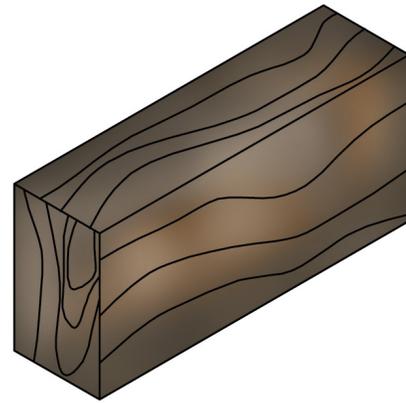
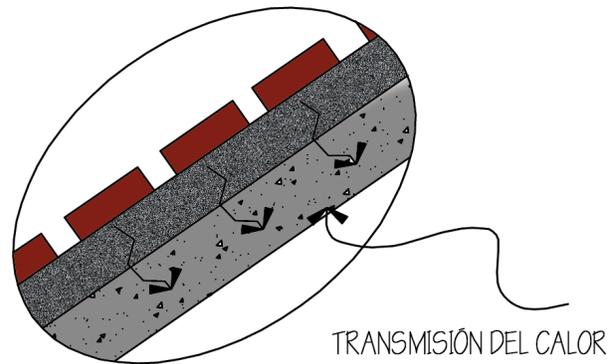
El paso del calor a través de las moléculas de un material sólido. Los materiales tienen distintas resistencias al calor. Entre mas duros y pesados transmiten mas calor; los mas suaves o porosos oponen mas resistencia a su paso.

#### MATERIALES CON TRANSMISIÓN DE CALOR:

Entre los materiales más duros que transmiten mas calor esta el concreto.

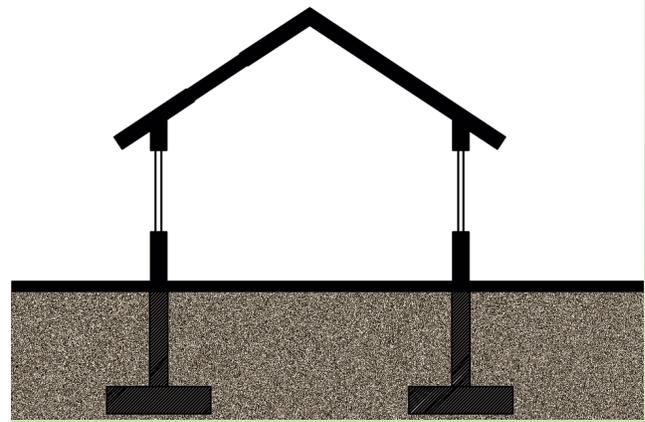
#### MATERIALES CON BAJA TRANSMISIÓN DE CALOR:

Entre los materiales mas suaves o porosos que oponen mas resistencia al paso del calor encontramos la madera.



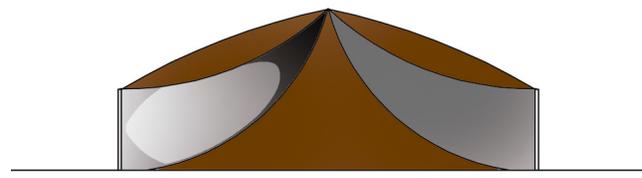
## CIMENTACIÓN Y ZAPATAS

El cimiento es el elemento estructural destinado a transmitir las cargas de la edificación al suelo de forma distribuida. La zapata es la cimentación normalmente aislada que puede ser empleada en terrenos razonablemente homogéneos y de resistencias a compresión medias y altas; su función es transmitir al terreno las tensiones a que esta sometida el resto de la estructura y anclarla.



## ORIENTACIÓN POR VIENTOS

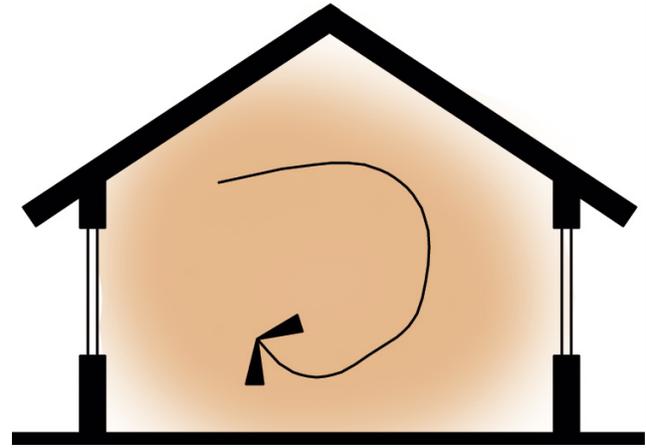
La membrana es un elemento superficial de espesor pequeño que colgándose de sus apoyos, toma la forma que le permite eliminar la flexión y transformar en tensión las cargas transversales aplicadas.<sup>40</sup>



<sup>40</sup> Tecnología De La Construcción.

## CONVECCIÓN DEL AIRE DENTRO DE AMBIENTES

Es el transportador del calor, mediante el movimiento de fluidos, aire, agua, etc.

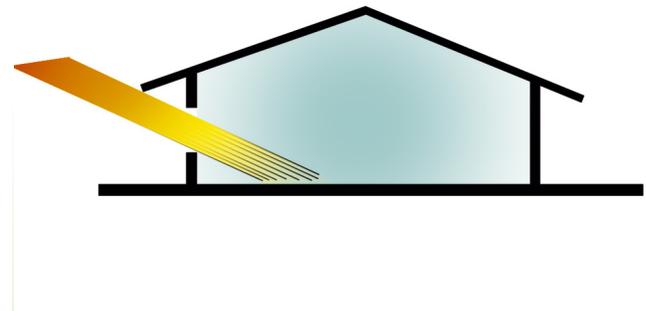


## CONFORT AMBIENTAL

El confort interior debe de ser entre los 23 grados centígrados y los 29 grados centígrados con porcentaje de humedad relativa de 20% a 45%.

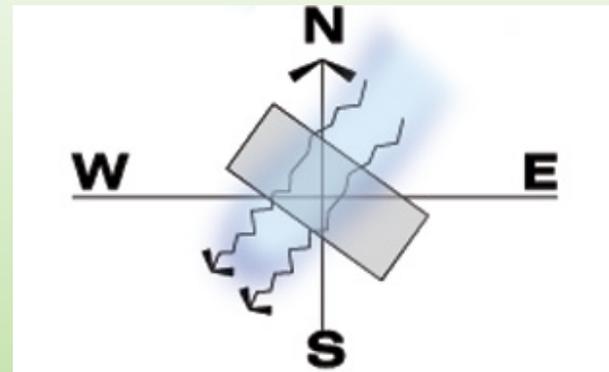
Procurar ventilación natural en todos los ambientes y utiliza descodificadores en el área de exposiciones, biblioteca y deposito de reservas.

El ambiente con mucha congregación de usuarios necesitara techos altos para un mayor confort.



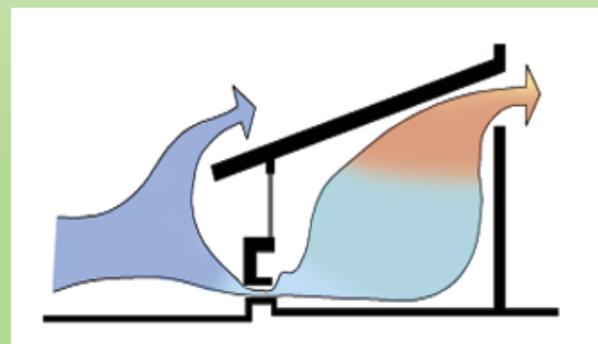
## ORIENTACIÓN POR VIENTOS

La orientación en este caso debe de ser en sentido transversal a la direccional de los vientos para que así puedan ser aprovechados al cien por ciento los vientos.<sup>41</sup>



## VENTILACIÓN

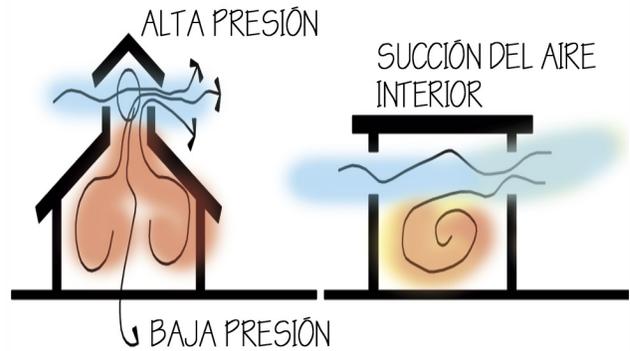
Se recomienda establecer una ventilación cruzada, durante el aire fresco ingrese por la parte inferior y salga el aire caliente por la parte superior. (Ibid.)



<sup>41</sup> Conceptos Básicos Con Alternativas Tecnológicas, Tesis Arquitectura URL.

## EFECTO DE VENTURI

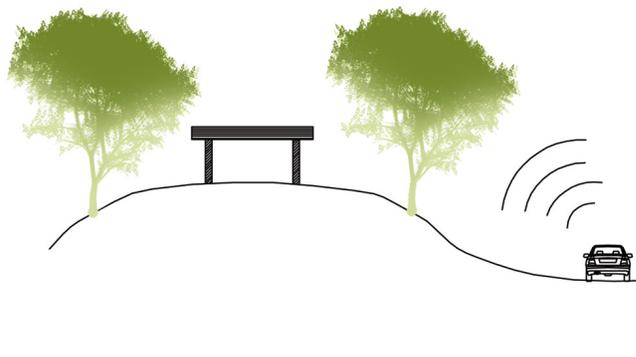
Los vientos predominantes pueden aprovecharse durante una ventilación cruzada en la parte superior de la construcción, al presionar los vientos sobre el vano producen una succión de aire interior debido a la diferencia de presiones de aire interior y exterior.



## CONTROL CLIMÁTICO MEDIANTE USO DE VEGETACIÓN

### PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO:

En perímetros es recomendable utilizar barreas de árboles como amortiguadores del ruido, para evitar cualquier tipo de sonido desagradable como bocinas de autos.

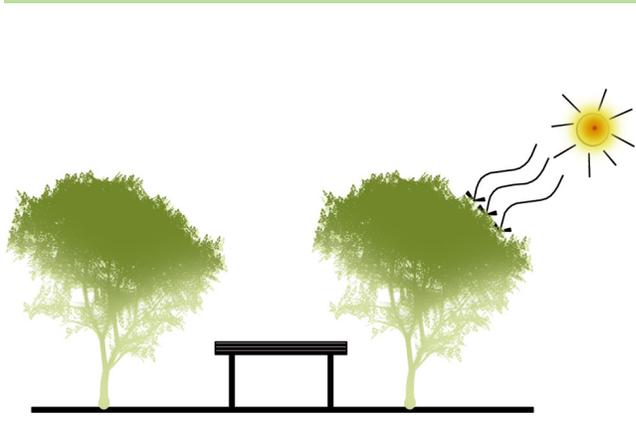


### USO DE VEGETACIÓN DEL LUGAR:

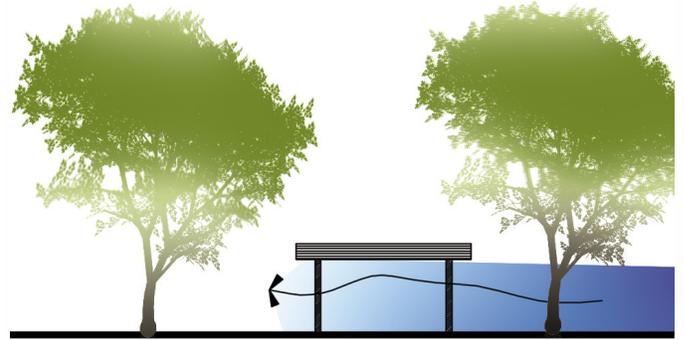
Se podrá usar la vegetación existente para la protección del hombre contra el clima.



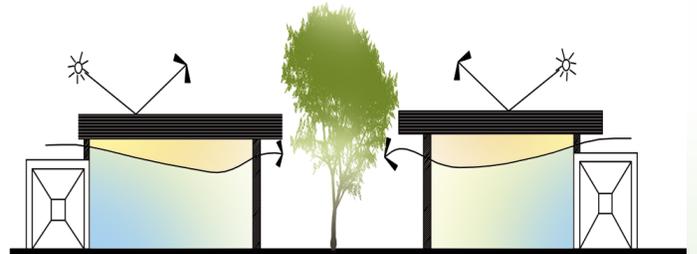
En climas cálidos son muy importantes las áreas templadas debido a que generan sensación de frescura, pero no solo eso, si no que además la copa de los árboles, la grama y sus arbustos, evitan la reflexión y los rayos directos del sol dentro de la edificación.



Si se va a colocar arboles en áreas cercanas al edificio, se recomienda que sea de copa alta, esto para que no impida el paso del aire directo hacia el interior.

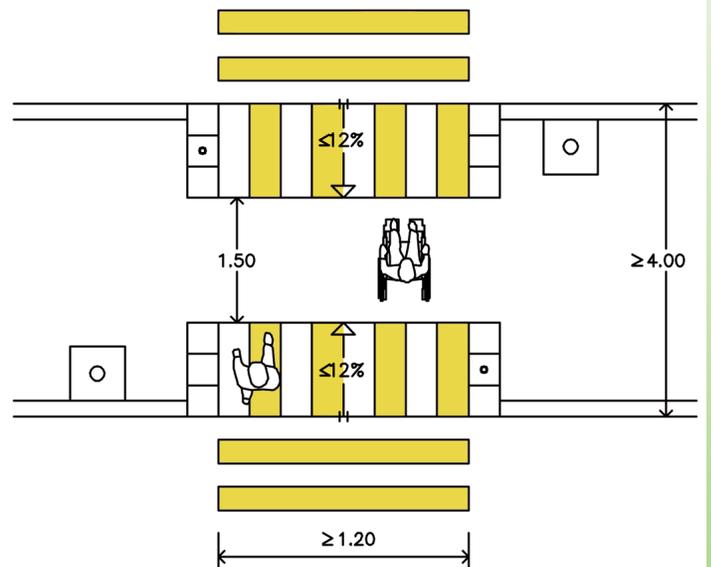


La vegetación estará inmediata para lograr una sensación de frescura y a la vez sera estimulante para el usuario.

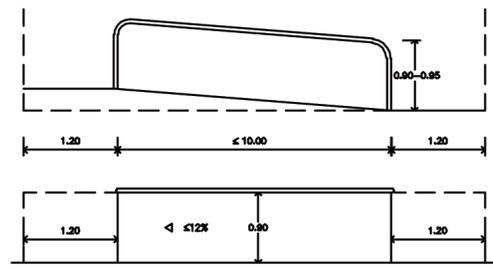


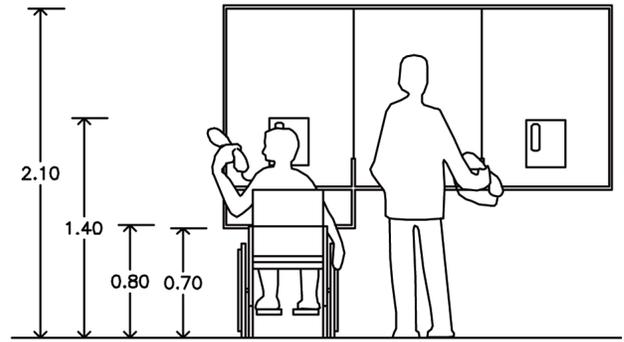
## ARQUITECTURA SIN BARRERAS

La circulación sera fluida además señalizada con señales verticales y horizontales también la pintura deberá ser reflectiva, si existiera gabarito contara con su respectiva rampa de subida y bajada para personas con capacidades especiales.

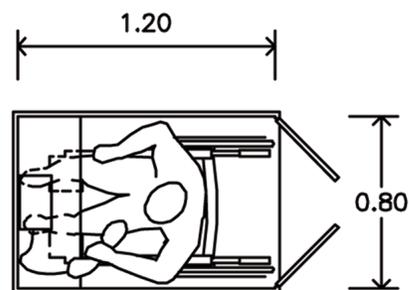
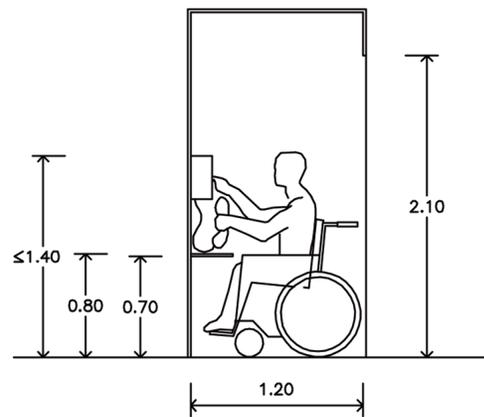
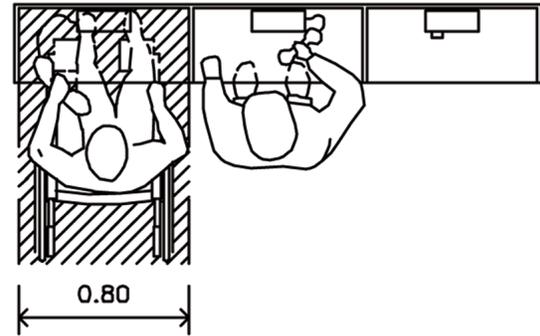


Las rampas para circulación contarán con una pendiente máxima del 6% en lugares de tramos largos y cuando las rampas estén en desniveles superiores a 0,25m deben llevar pasamanos

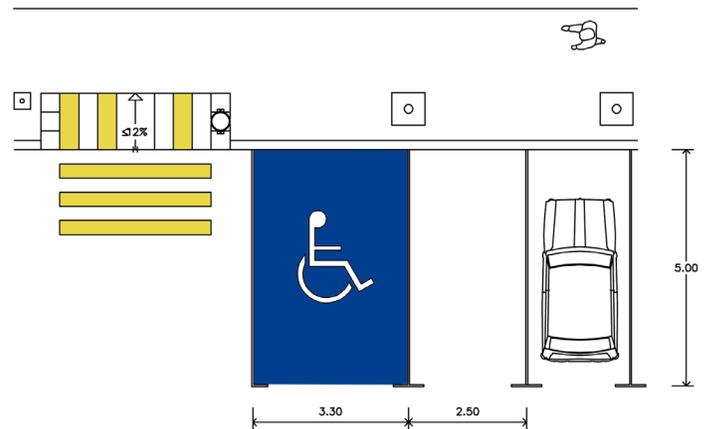




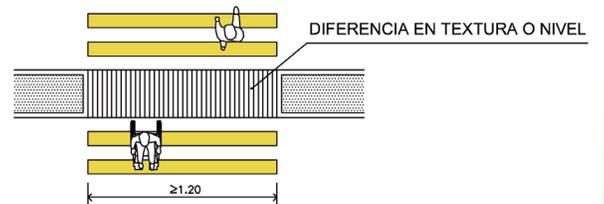
El equipamiento urbano, debe de estar adecuado para la utilización mixta. Se debe de colocar áreas de cabinas telefónicas, basureros y bebederos para fácil utilización.



Los aparcamientos, destinados para personas con capacidades especiales deben tener una anchura no menor a 3.30 y deben de estar debidamente señalizados y cercanos a rampas de acceso.



Los pasos peatonales mixtas no debe de interferir entre si, y debe de tener el ancho suficiente para permitir la circulación en ambos sentidos.







**TÍTULO**  
**6**

**PROCESO DE**  
**DISEÑO**

“Las ideas no son solo verbales, porque hablar verbalmente no ofrece suficiente información a la gente, un sistema de comunicación mas comprensible son las imágenes tridimensionales, siempre, mostrando a la gente que tienes en mente”.

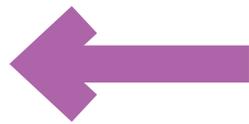
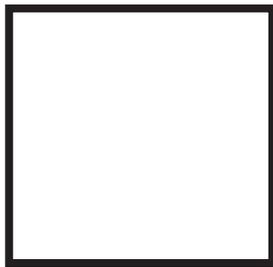
Jacque Fresco



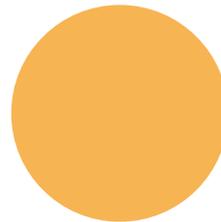
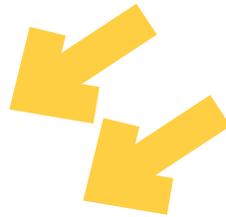
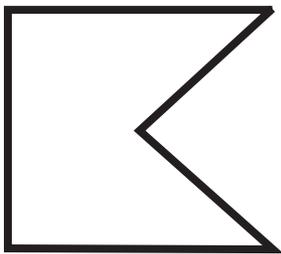


## IDEA

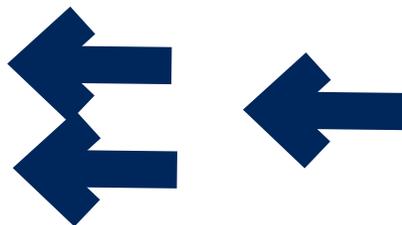
La idea principal en la propuesta arquitectónica es realizada en base al referente teórico y aplicando los conocimientos adquiridos en el proceso de formación académico más experiencias adquiridas.

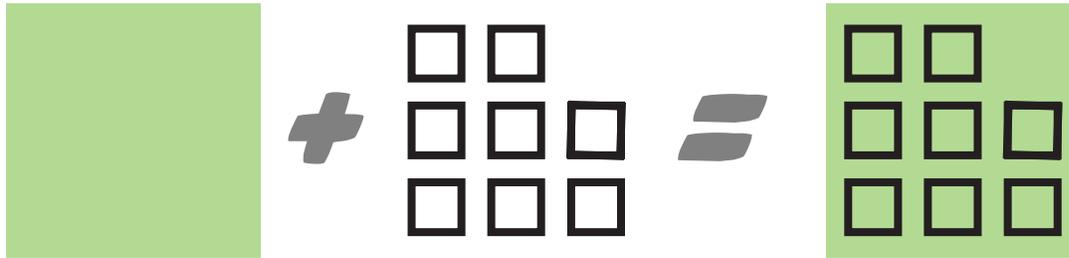


Área a utilizar para las edificaciones

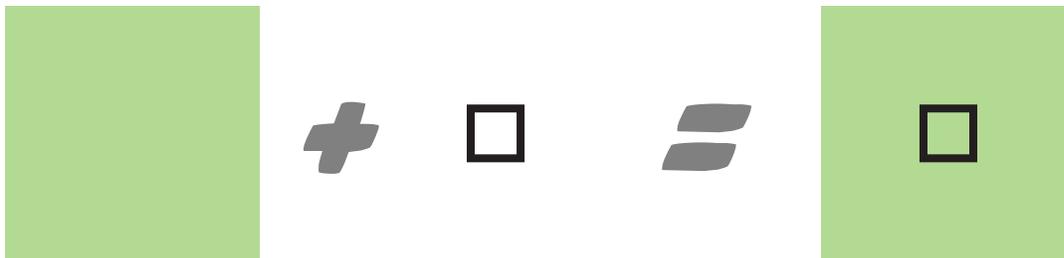


Factores climáticos aplicado a las propuestas y su modificación para mitigar incidencia solar y aprovechar flujo de vientos.



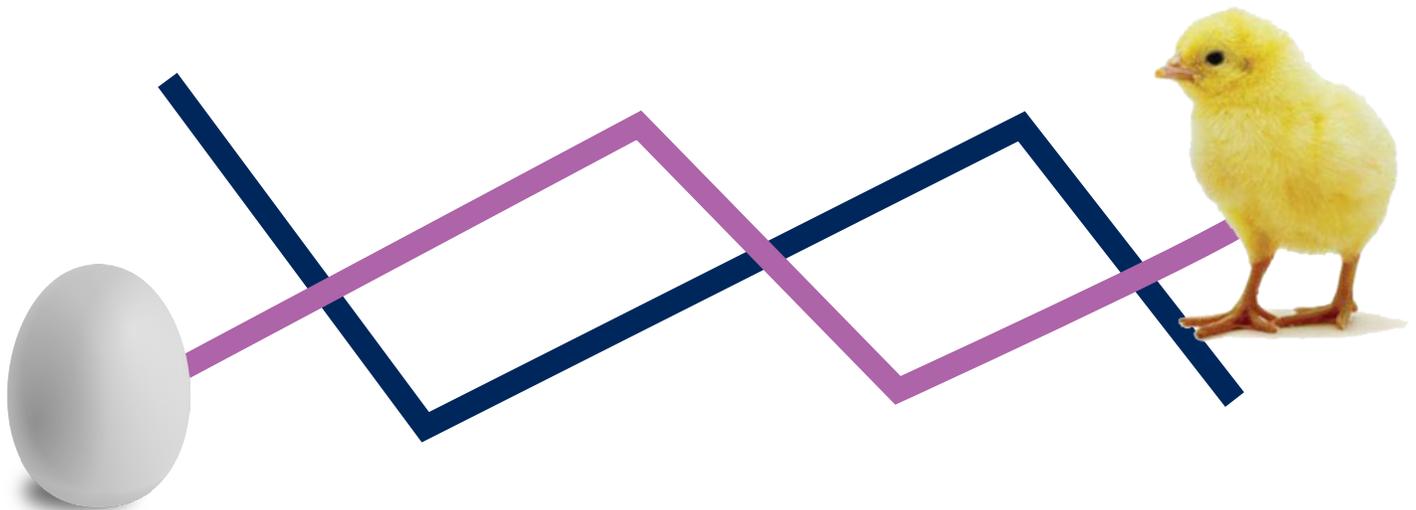


Área ocupacional, disminución al utilización de edificios verticales.



Las propuestas aplicando factores ambientales, referente teórico evolucionara para su propuesta final.

Se utilizara como idea las moléculas de ADN para dispersar la ubicación de los edificios.





**TÍTULO**

**7**

**PROPUESTA  
ARQUITECTÓNICA**

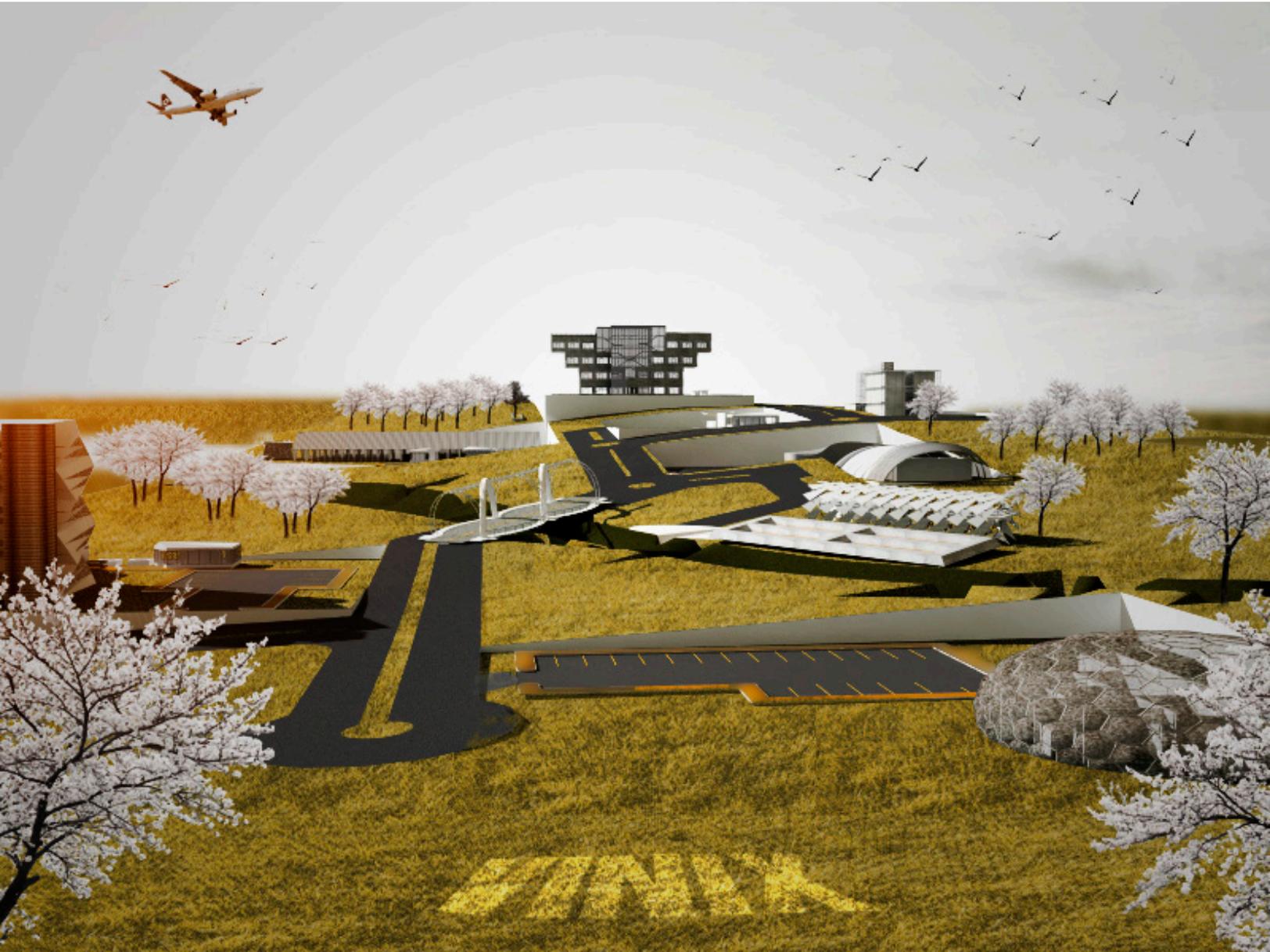
“Algunos piensan que las propuestas que presento son una utopía. No se dan cuenta que lo único utópico es pensar que podremos mantener este sistema para siempre”.

Jacque Fresco

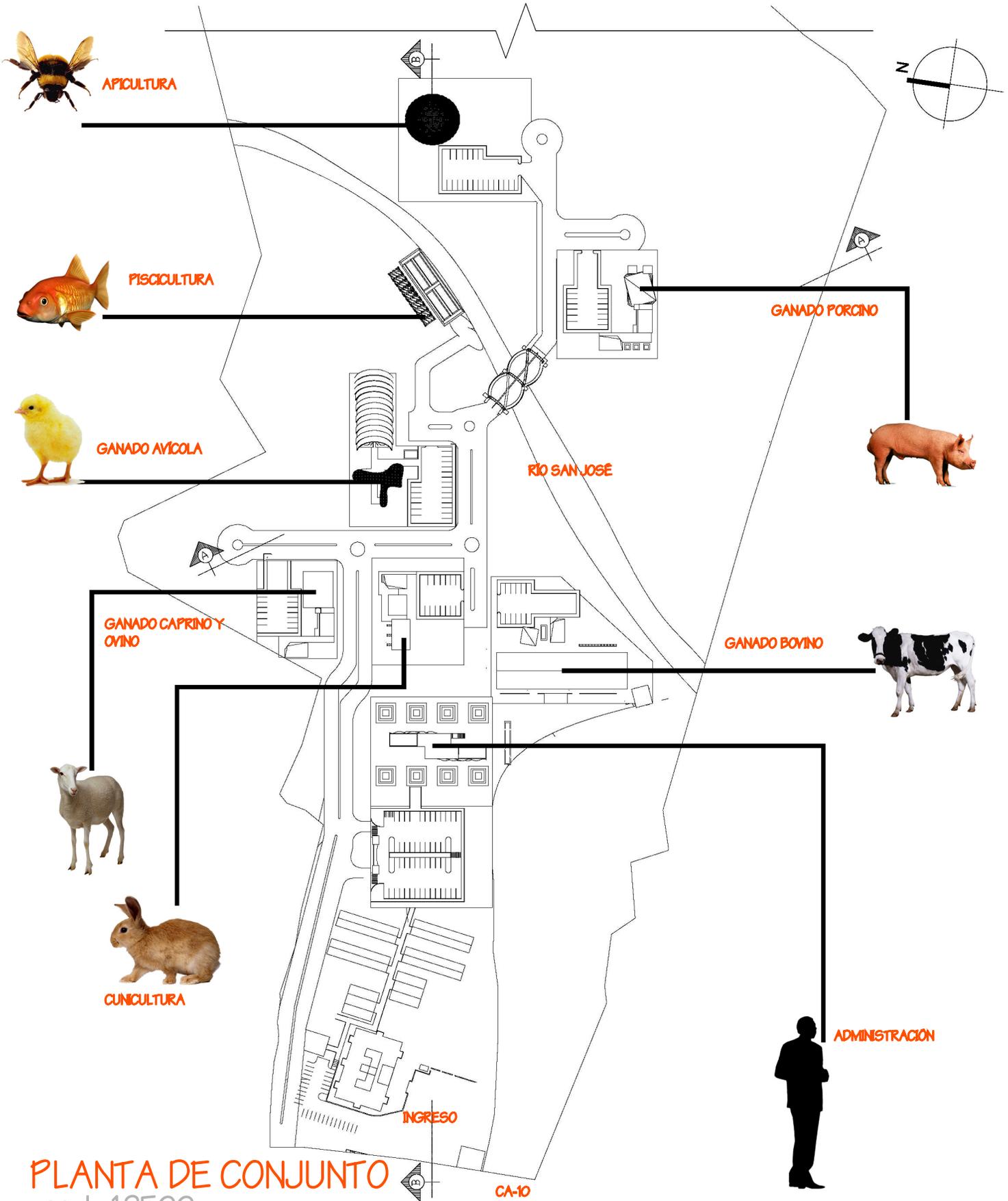




PLANTA DE CONJUNTO.....	1
SECCIONES DE CONJUNTO.....	2
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS ADMINISTRACIÓN.....	3
SECCIONES ADMINISTRACIÓN.....	6
PLANTA ARQUITECTÓNICA APICULTURA.....	7
SECCIONES EDIFICIO DE APICULTURA.....	8
PLANTA ARQUITECTÓNICA AVÍCOLA.....	9
SECCIONES EDIFICIO AVÍCOLA.....	11
PLANTA ARQUITECTÓNICA GANADO BOVINO.....	12
SECCIONES Y ELEVACIONES EDIFICIO DE GANADO BOVINO..	13
EDIFICIO GANADO CAPRINO Y OVINO.....	14
SECCIONES EDIFICIO CAPRINO Y OVINO.....	16
PLANTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO DE CUNICULTURA.....	17
SECCIONES EDIFICIO DE CUNICULTURA.....	18
PLANTA ARQUITECTÓNICA EDIFICO DE PISCICULTURA.....	19
SECCIONES EDIFICIO PISCICULTURA.....	20
PLANTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO DE GANADO PORCINO..	21
SECCIONES EDIFICIO DE GANADO PORCINO.....	24
PLANTA Y SECCIÓN DEL PUENTE.....	25



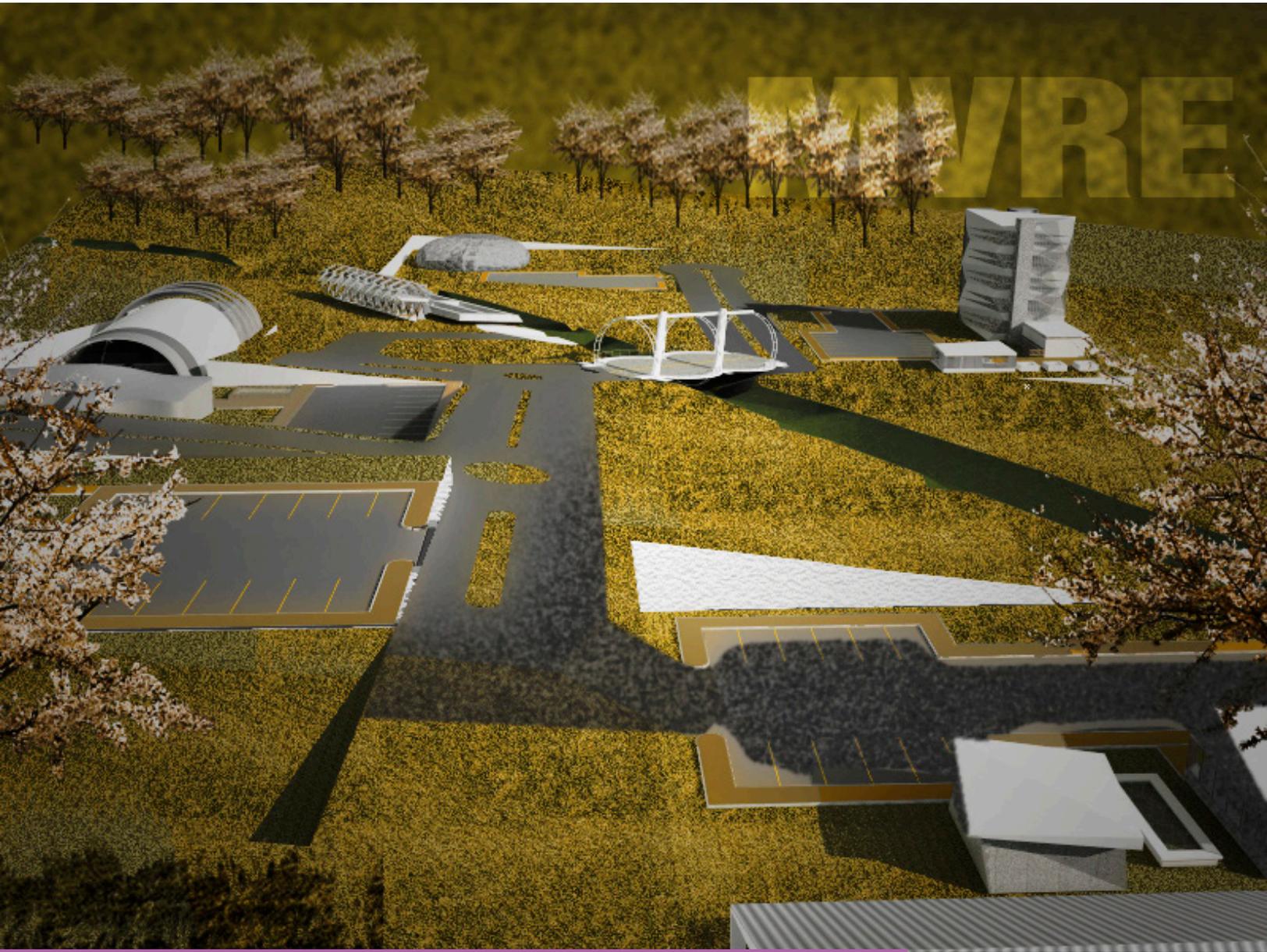
VISTA DE CONJUNTO GRANJA  
PECUARIA CUNORI CHIQUIMULA.



**PLANTA DE CONJUNTO**  
 escala 1:2500



DISEÑO:	MARCO VINICIO REYES ESPADA	PROYECTO:	GRANJA PECUARIA CUNORI UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	ESCALA:	INDICADA	FECHA:	INVIERNO 2014	HOUJA:	1 / 25
---------	----------------------------	-----------	--	---------	----------	--------	---------------	--------	--------



## CONJUNTO GRANJA PECUARIA CUNORI CHIQUIMULA.



DISEÑO:	MARCO VINICIO REYES ESPADA	PROYECTO:	GRANJA PECUARIA CUNORI UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	ESCALA:	INDICADA	FECHA:	INVIERNO 2014	HORA:	2 25
---------	----------------------------	-----------	--	---------	----------	--------	---------------	-------	---------



SECCIÓN A-A

escala 1:2000

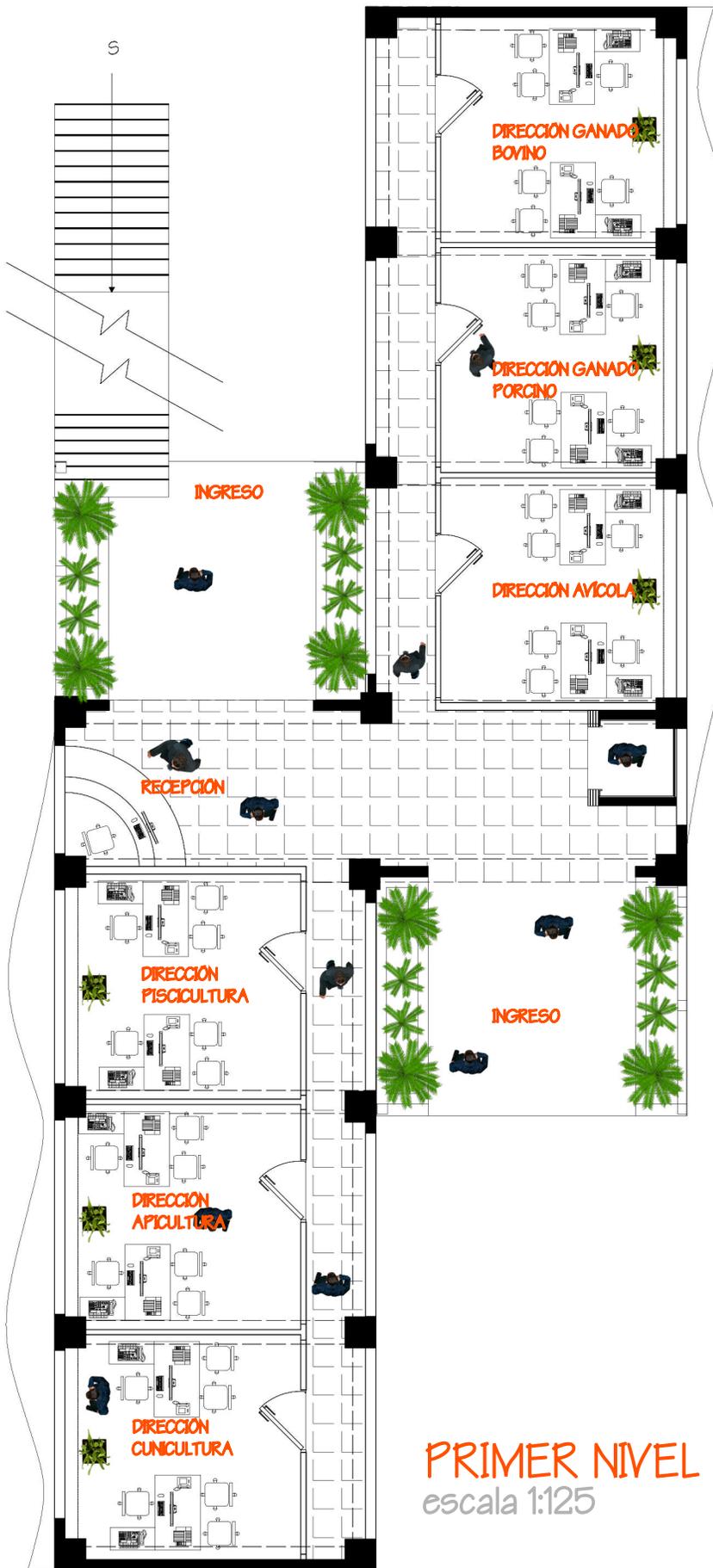
SECCIÓN B-B

escala 1:2000

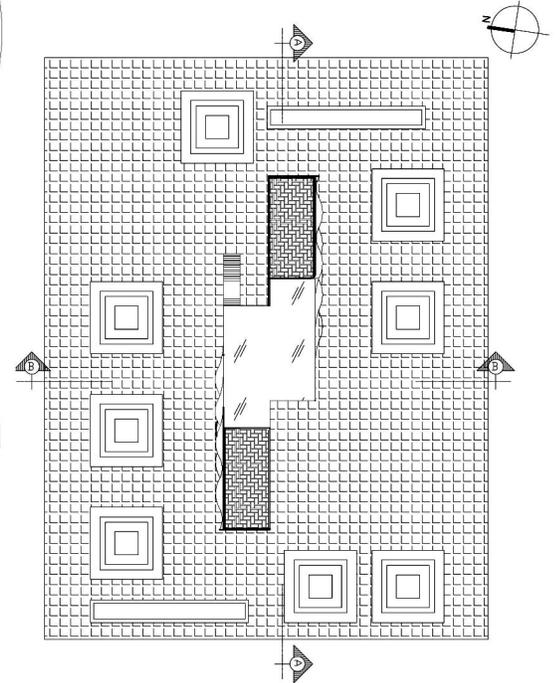
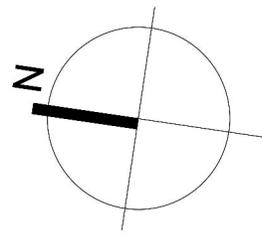
CONJUNTO



VISTA FRONTAL EDIFICIO DE  
ADMINISTRACIÓN.



**PRIMER NIVEL**  
escala 1:125



**CONJUNTO** 1:1000

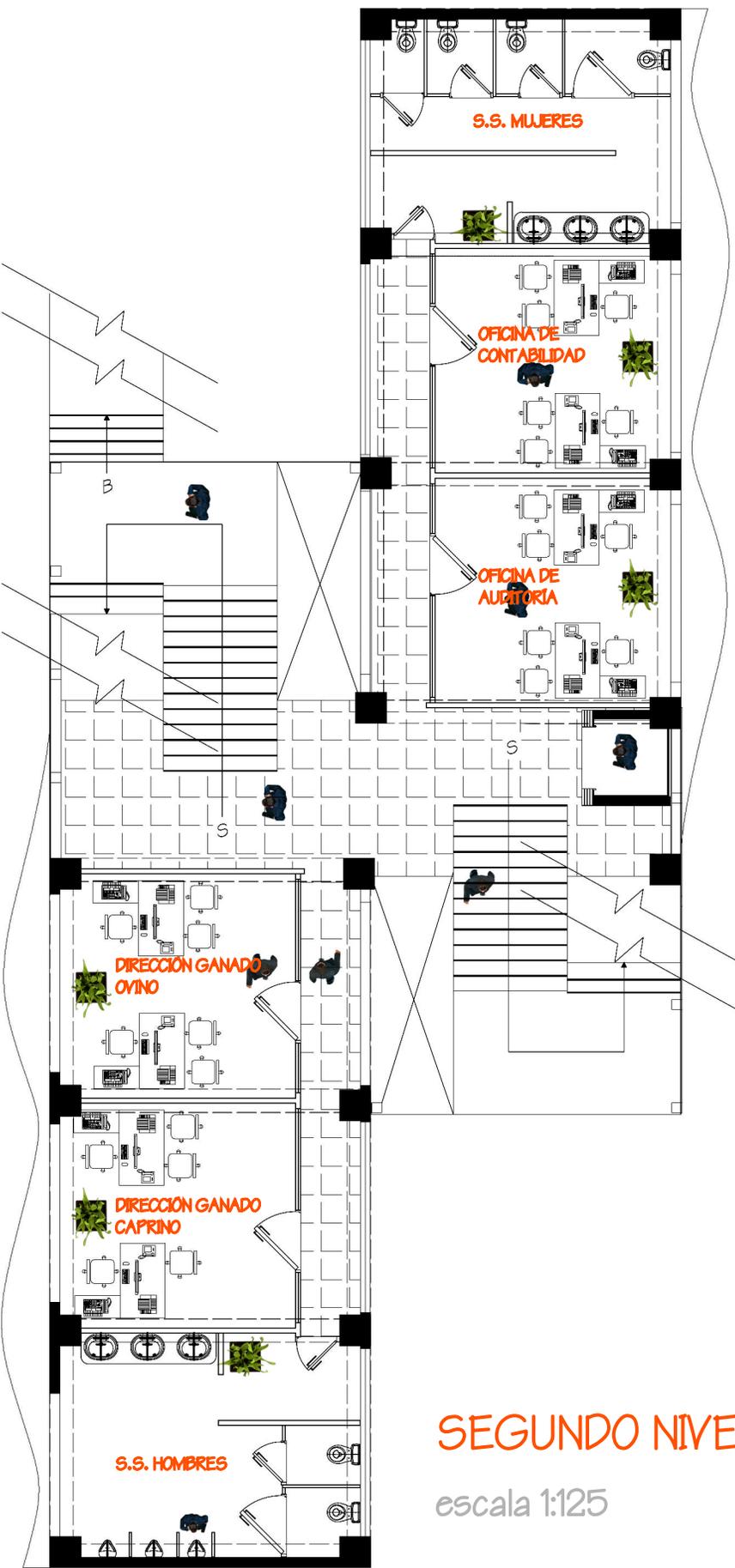
# ADMINISTRACIÓN



DISEÑO: MARCO VINICIO REYES ESPADA	PROYECTO: GRANJA PECUARIA CUNORI UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	ESCALA: INDICADA	FECHA: INVIERNO 2014	HOJA: 3 / 25
--	---	---------------------	-------------------------	-----------------



## VISTA POSTERIOR EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN.



SEGUNDO NIVEL

escala 1:125

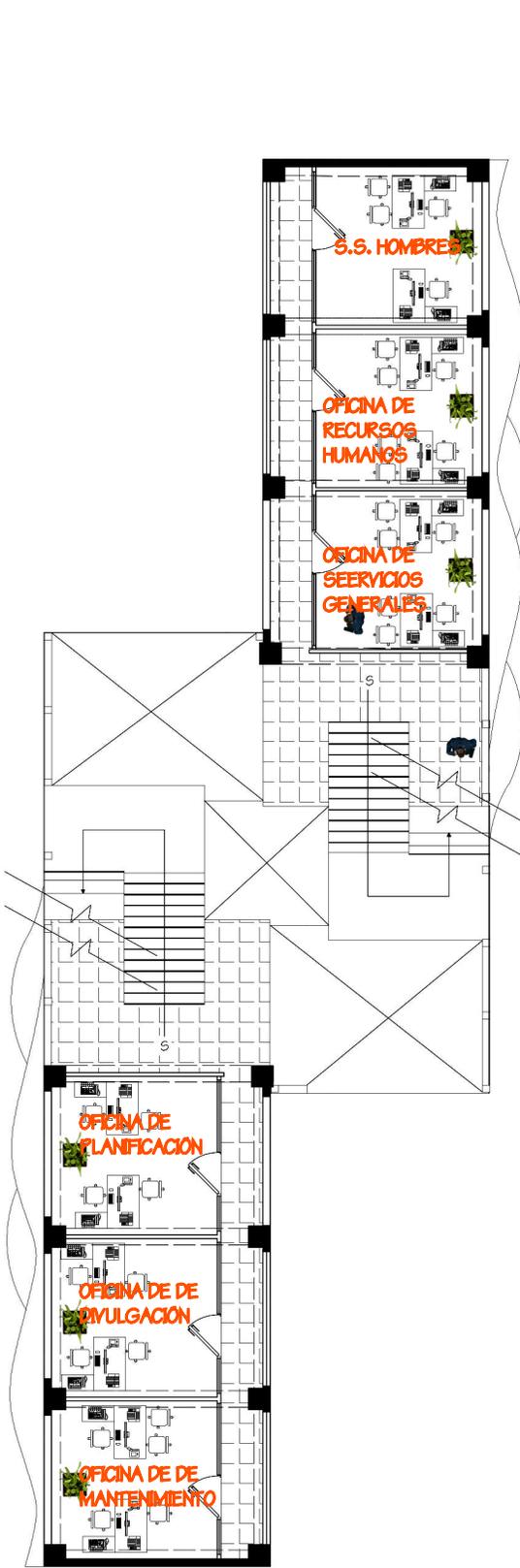
ADMINISTRACIÓN



DISEÑO:	MARCO VINICIO REYES ESPADA	PROYECTO:	GRANJA PECUARIA CUNORI UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	ESCALA:	INDICADA	FECHA:	INVIERNO 2014	HOJA:	4 25
---------	----------------------------	-----------	--	---------	----------	--------	---------------	-------	---------

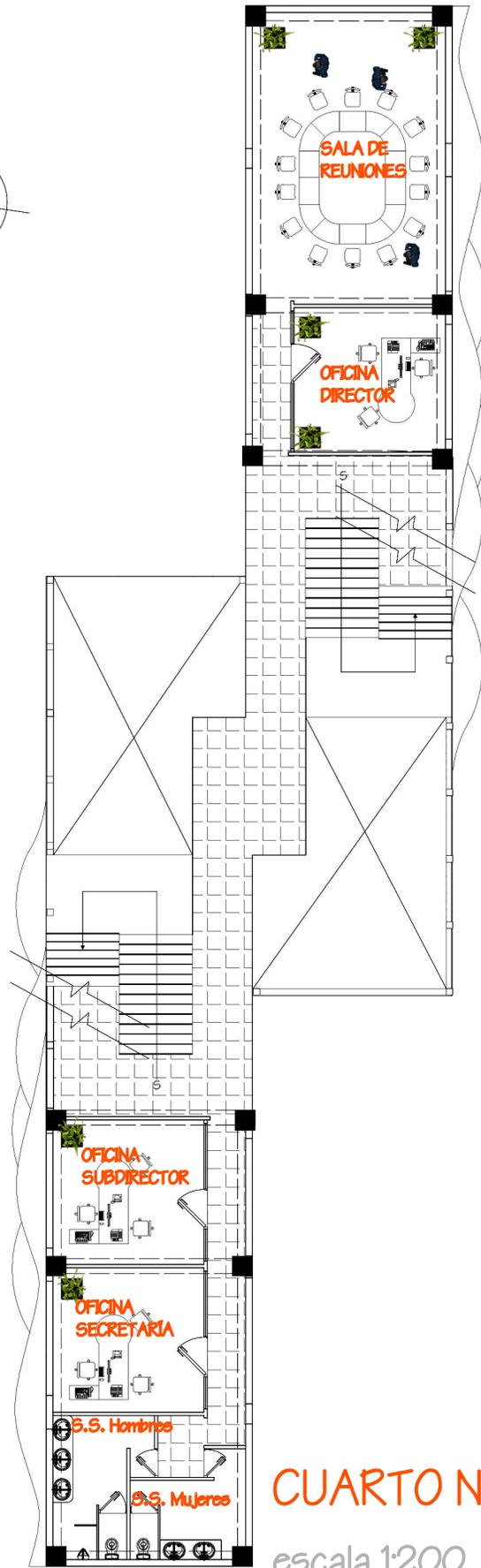
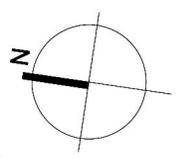


## VISTA TERRAZA OESTE EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN.



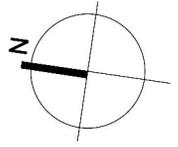
**TERCER NIVEL**

escala 1:200



**CUARTO NIVEL**

escala 1:200



ADMINISTRACIÓN



DISEÑO:	MARCO VINICIO REYES ESPADA	PROYECTO:	GRANJA PECUARIA CUNORI UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	ESCALA:	INDICADA	FECHA:	INVIERNO 2014	HUJA:	5 25
---------	----------------------------	-----------	--	---------	----------	--------	---------------	-------	---------

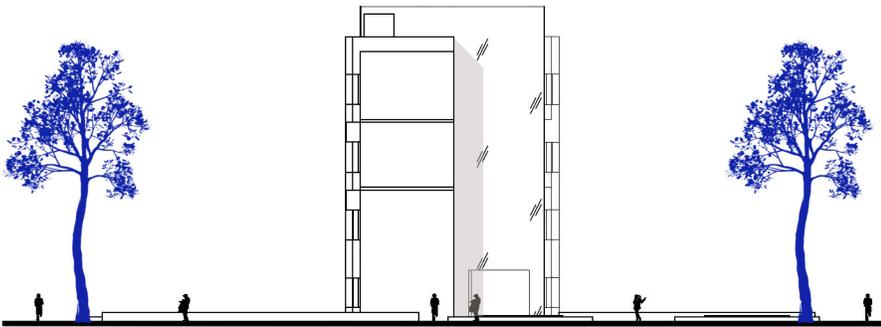


## PERSPECTIVA EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN.



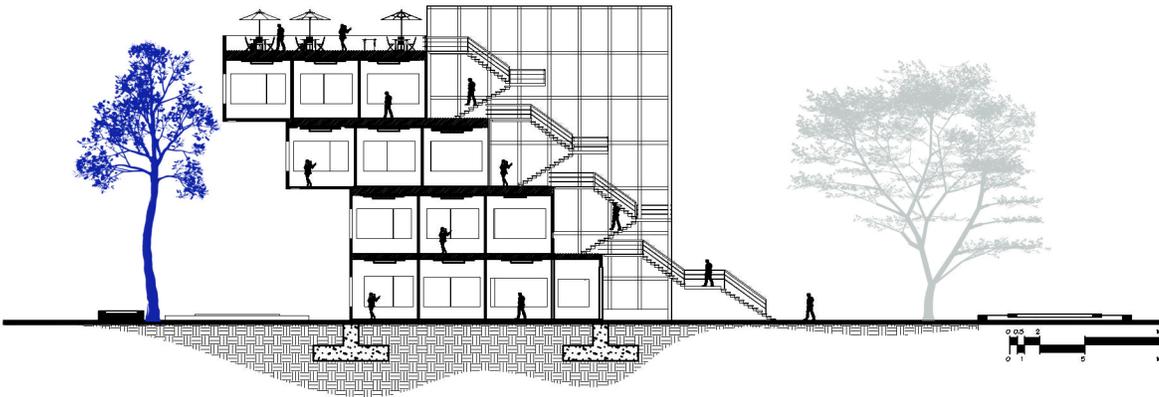
ELEVACIÓN FRONTAL

escala 1:500



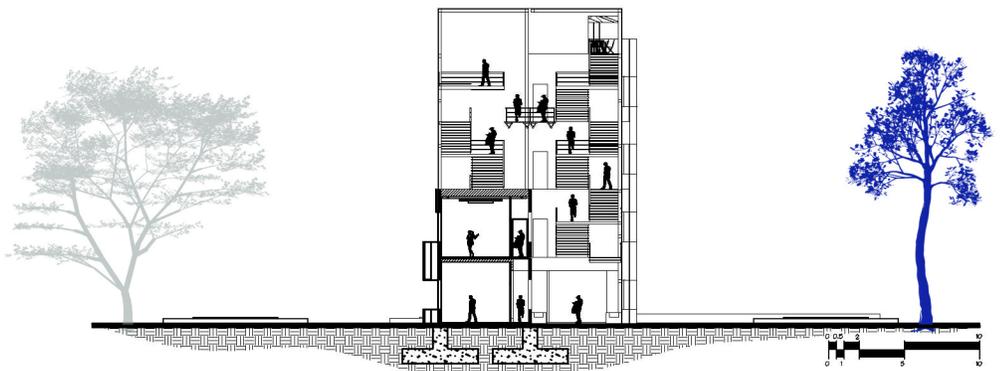
ELEVACIÓN OESTE

escala 1:500



SECCIÓN A-A

escala 1:500



SECCIÓN B-B

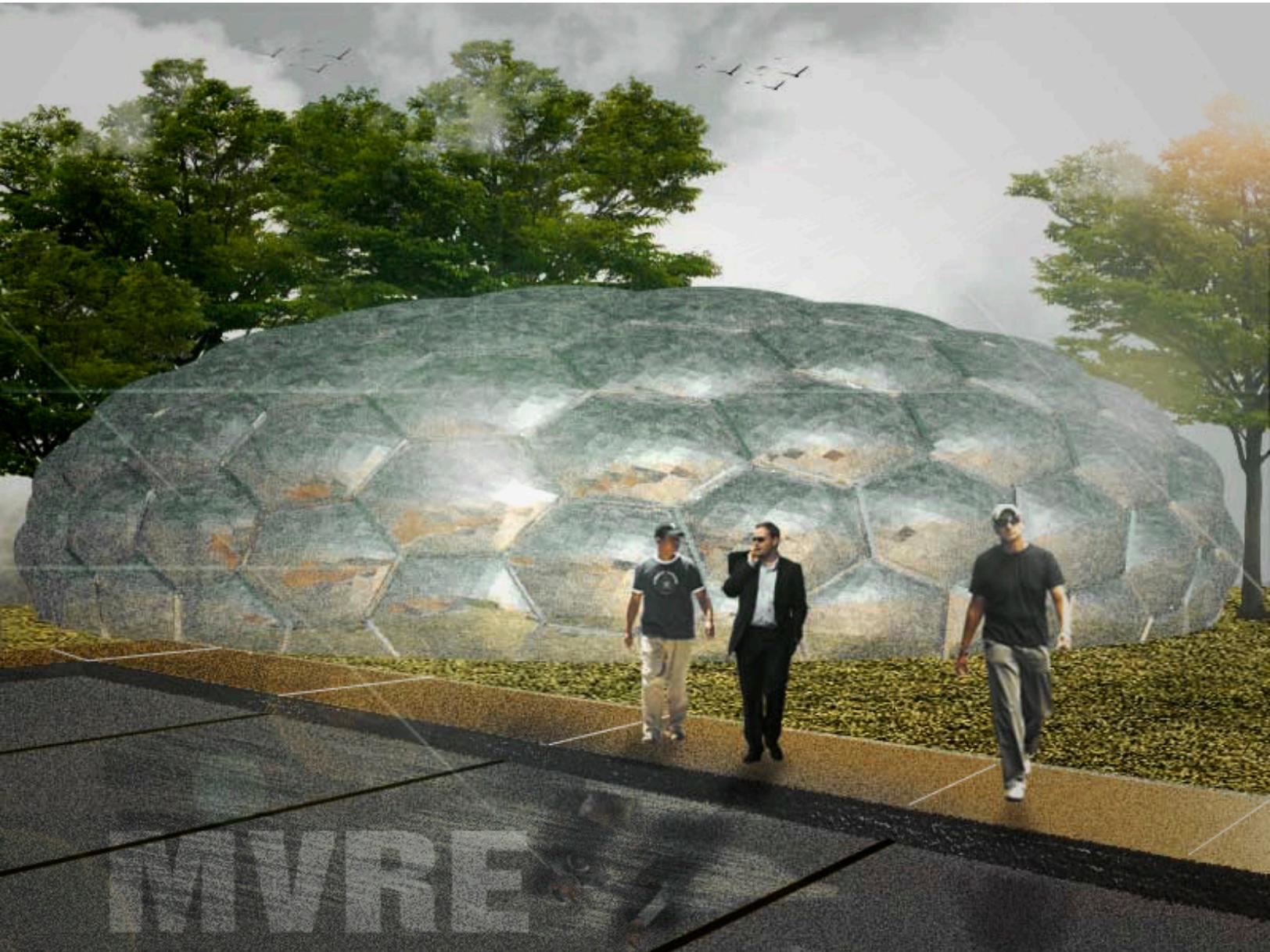
escala 1:500



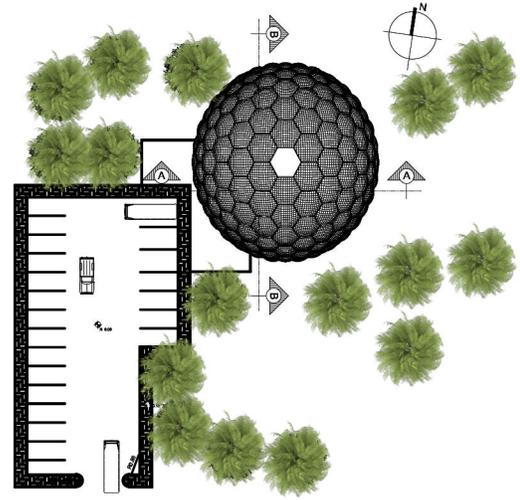
ADMINISTRACIÓN



DISEÑO:	MARCO VINICIO REYES ESPADA	PROYECTO:	GRANJA PECUARIA CUNORI UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	ESCALA:	INDICADA	FECHA:	INVIERNO 2014	HUJA:	6 25
---------	----------------------------	-----------	--	---------	----------	--------	---------------	-------	---------



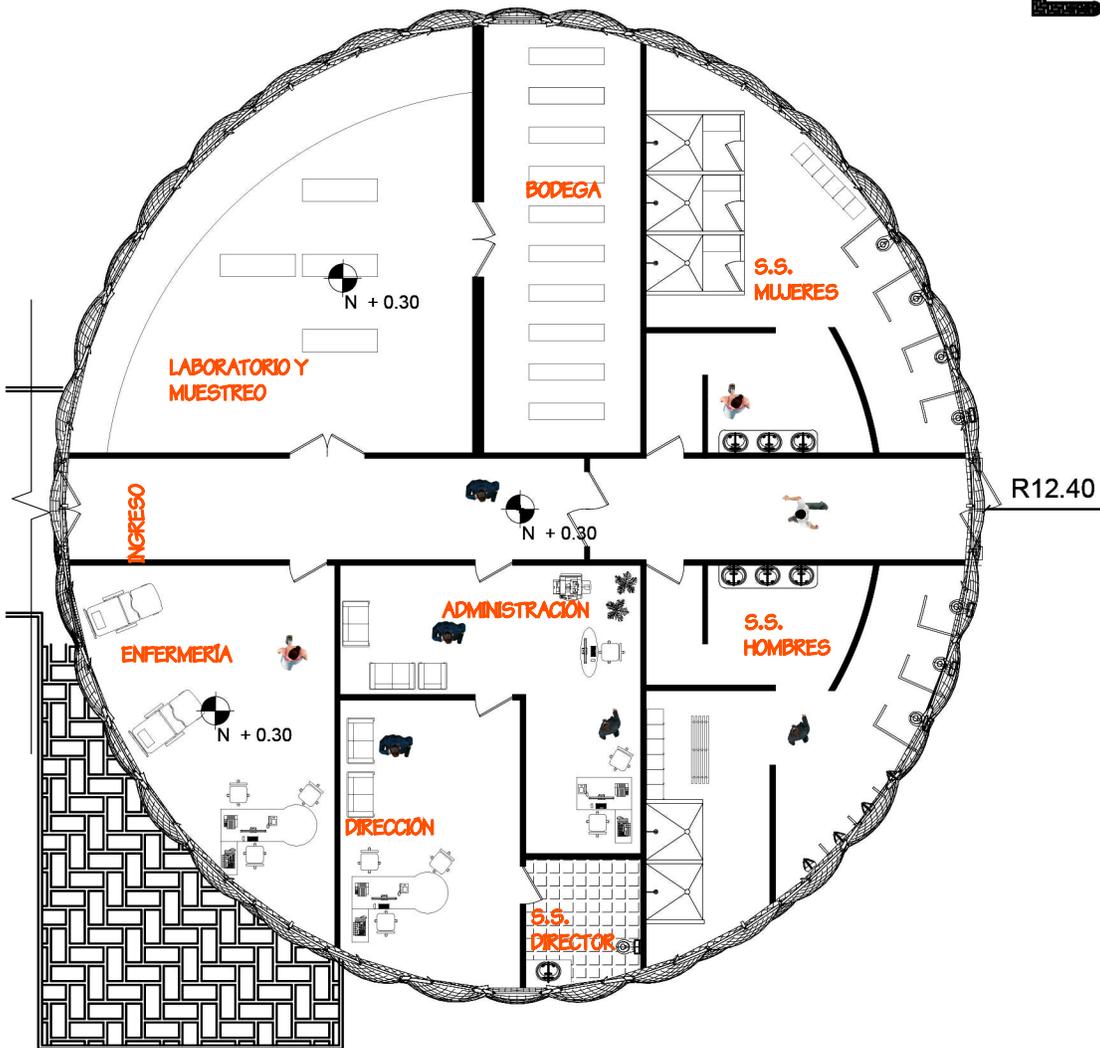
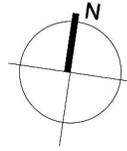
## PERSPECTIVA EDIFICIO DE APICULTURA.



CONJUNTO 1:1000



ÁREA DE COLMENAS



PLANTA ARQUITECTÓNICA  
escala 1:200

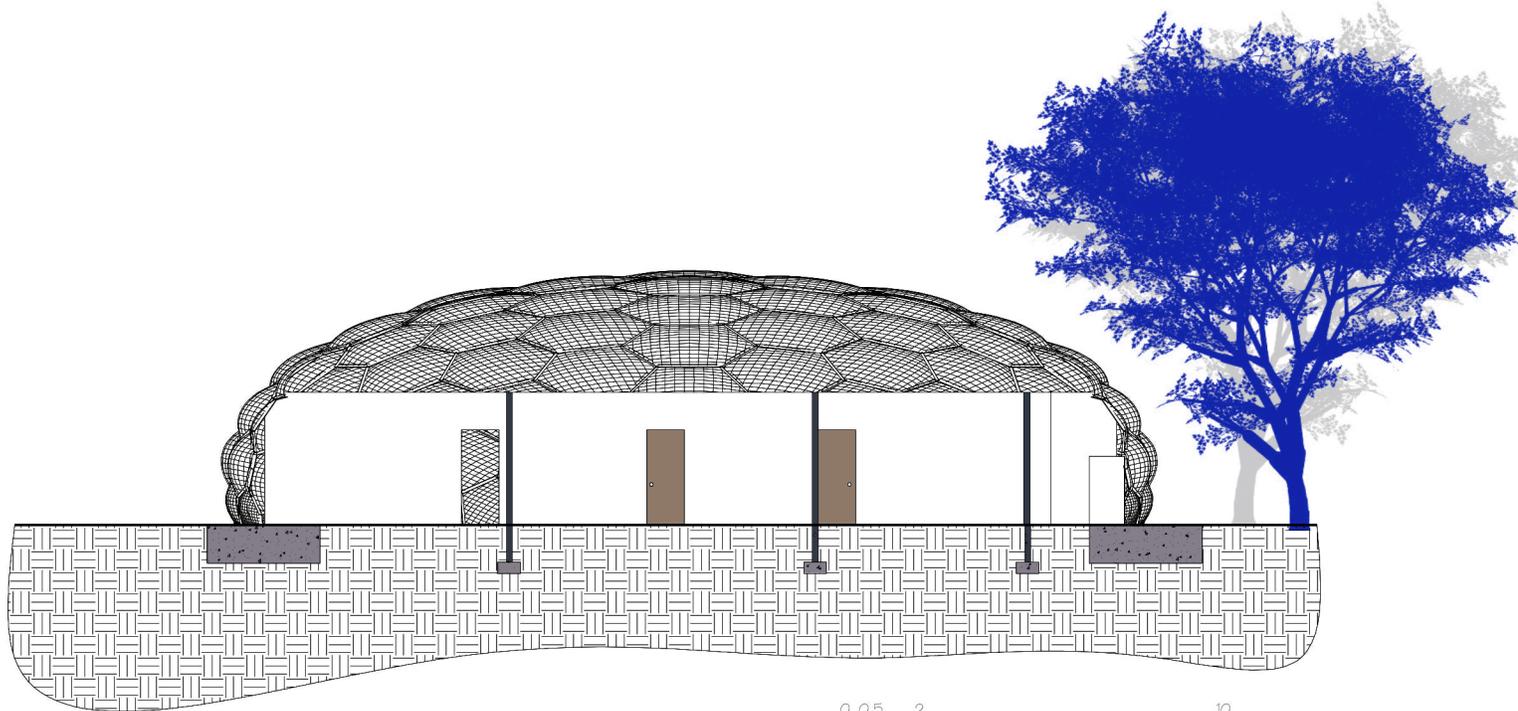
APICULTURA



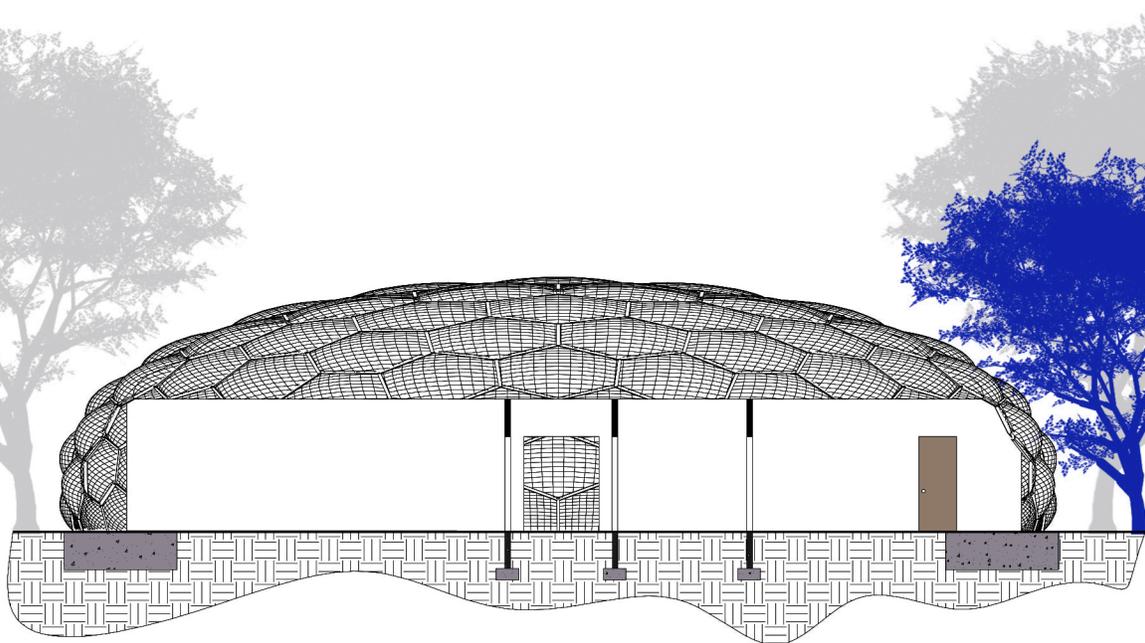
DISEÑO:	MARCO VINICIO REYES ESPADA	PROYECTO:	GRANJA PECUARIA CUNORI UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	ESCALA:	INDICADA	FECHA:	INVIERNO 2014	HUJA:	7 25
---------	----------------------------	-----------	--	---------	----------	--------	---------------	-------	---------



PERSPECTIVA EDIFICIO DE APICULTURA  
VISTA ESTE.



SECCIÓN A-A escala 1:200



SECCIÓN B-B escala 1:200

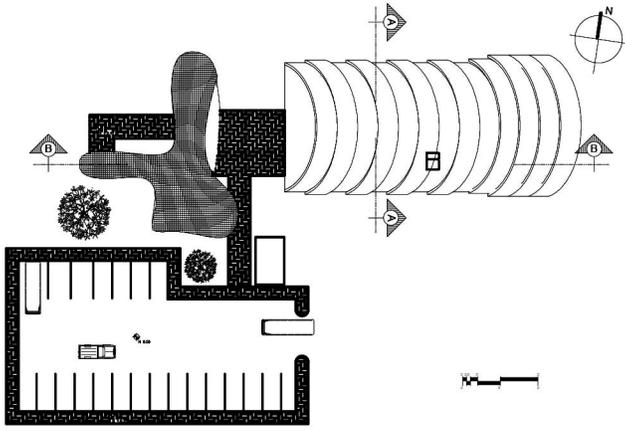
APICULTURA



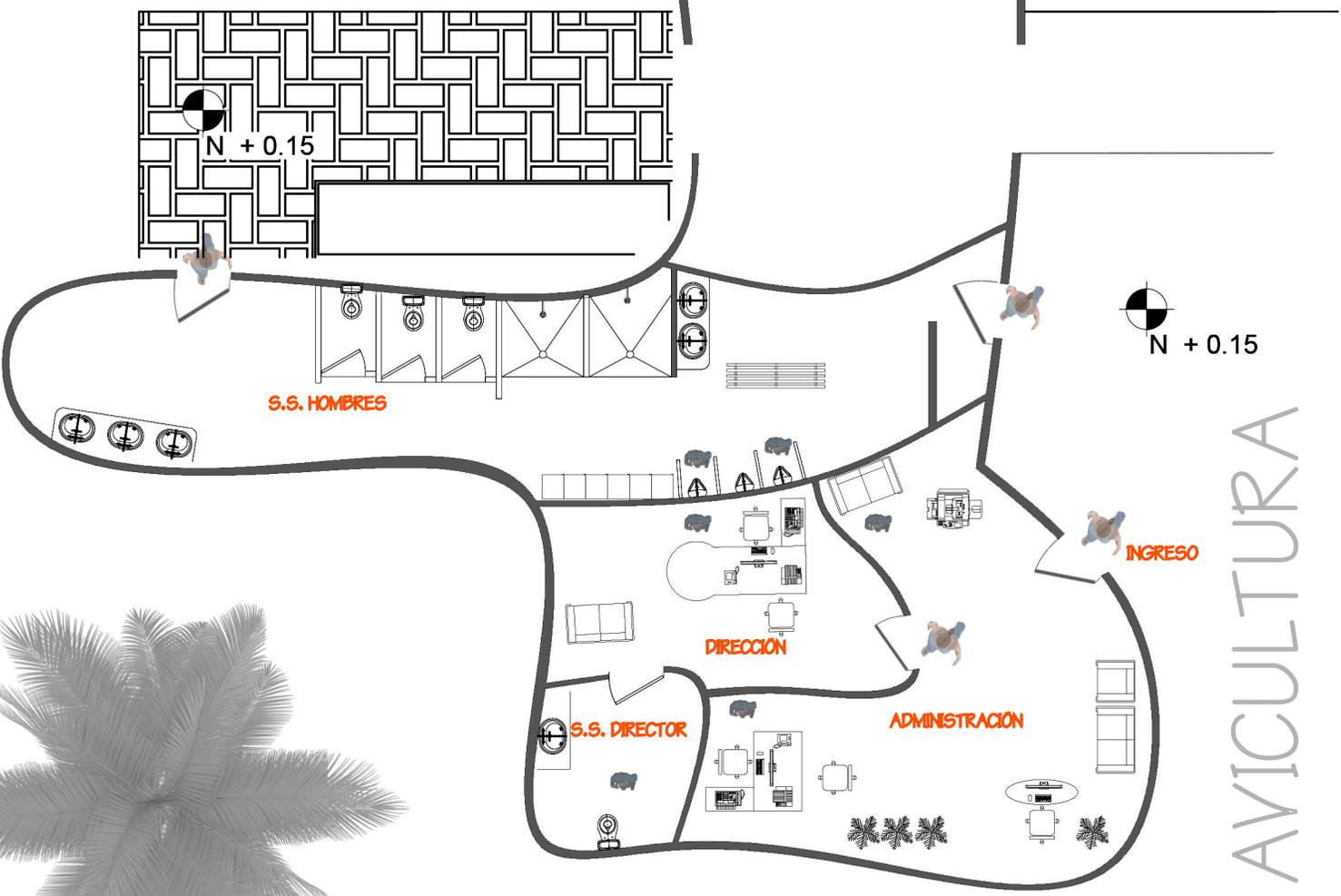
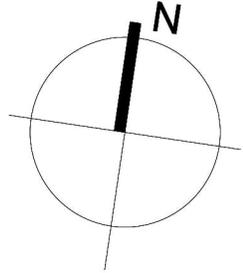
DISEÑO:	MARCO VINICIO REYES ESPADA	PROYECTO:	GRANJA PECUARIA CUNORI UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	ESCALA:	INDICADA	FECHA:	INVIERNO 2014	HOUA:	8/25
---------	----------------------------	-----------	--	---------	----------	--------	---------------	-------	------



PERSPECTIVA EDIFICIO DE AVICULTURA  
VISTA EXTERIOR .



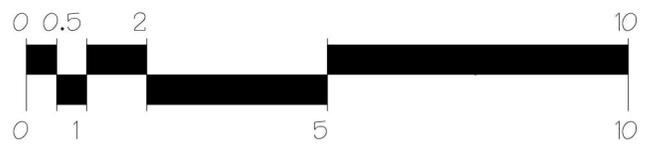
CONJUNTO 1:1000



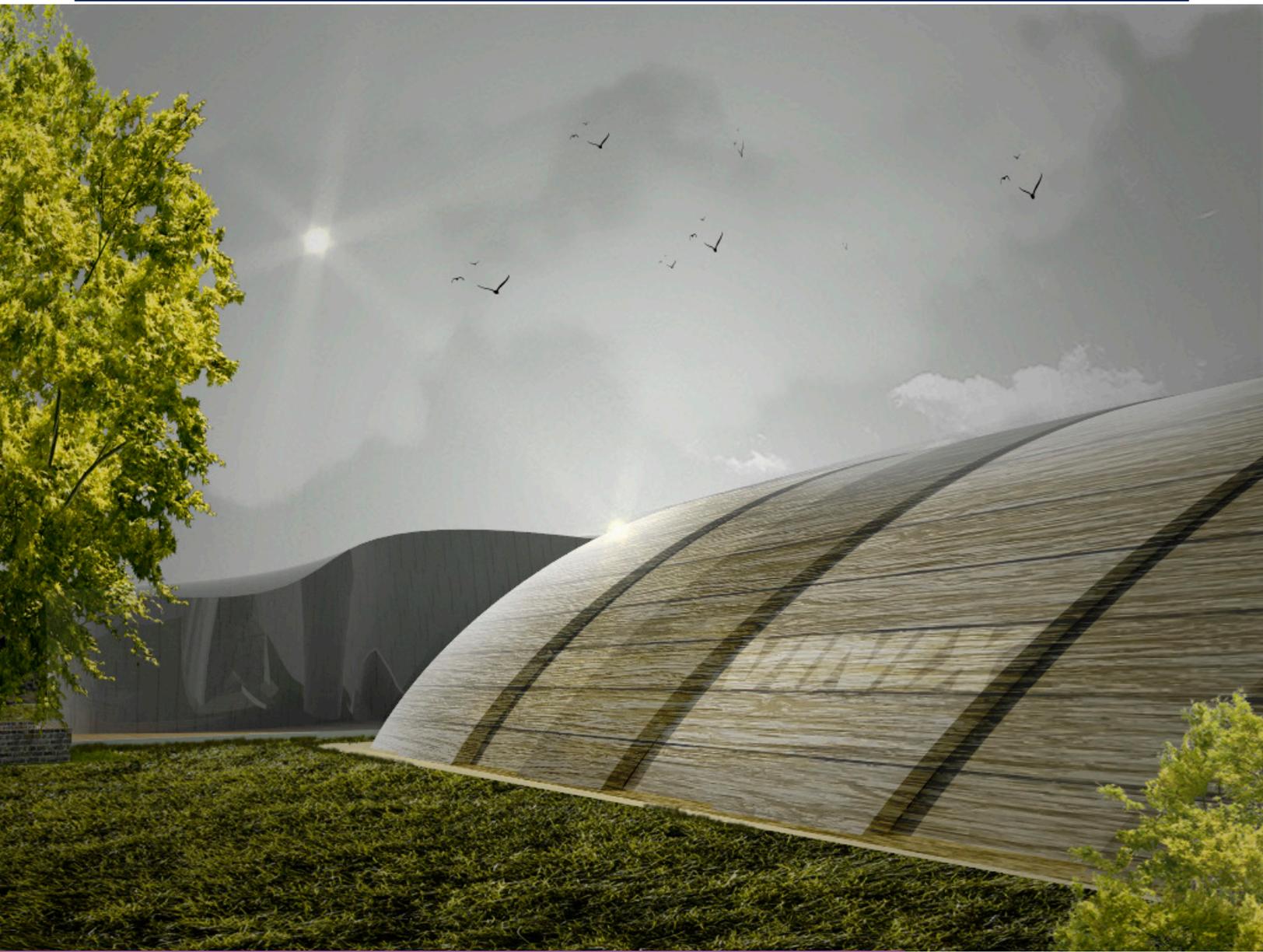
AVICULTURA



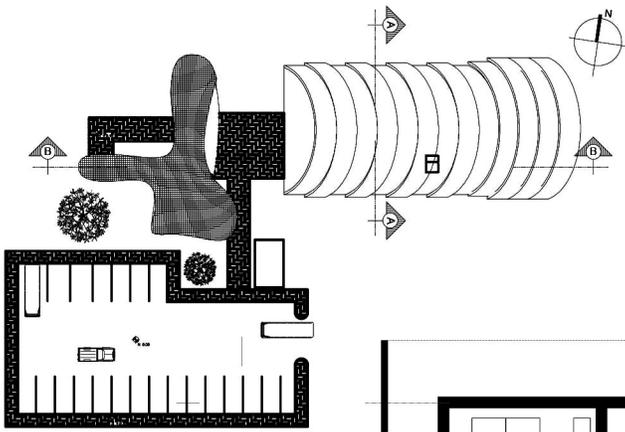
PLANTA ARQUITECTÓNICA  
escala 1:125



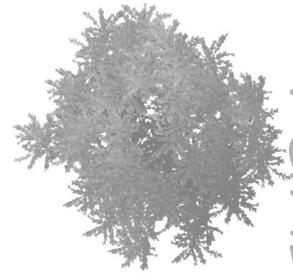
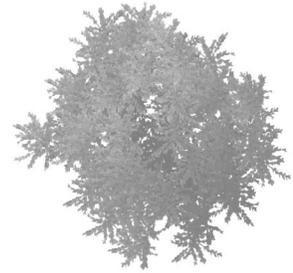
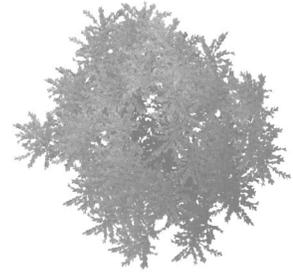
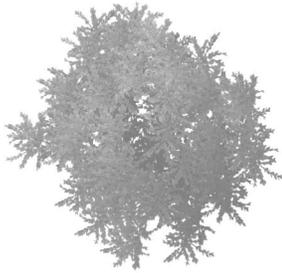
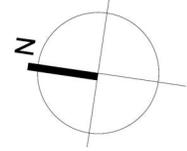
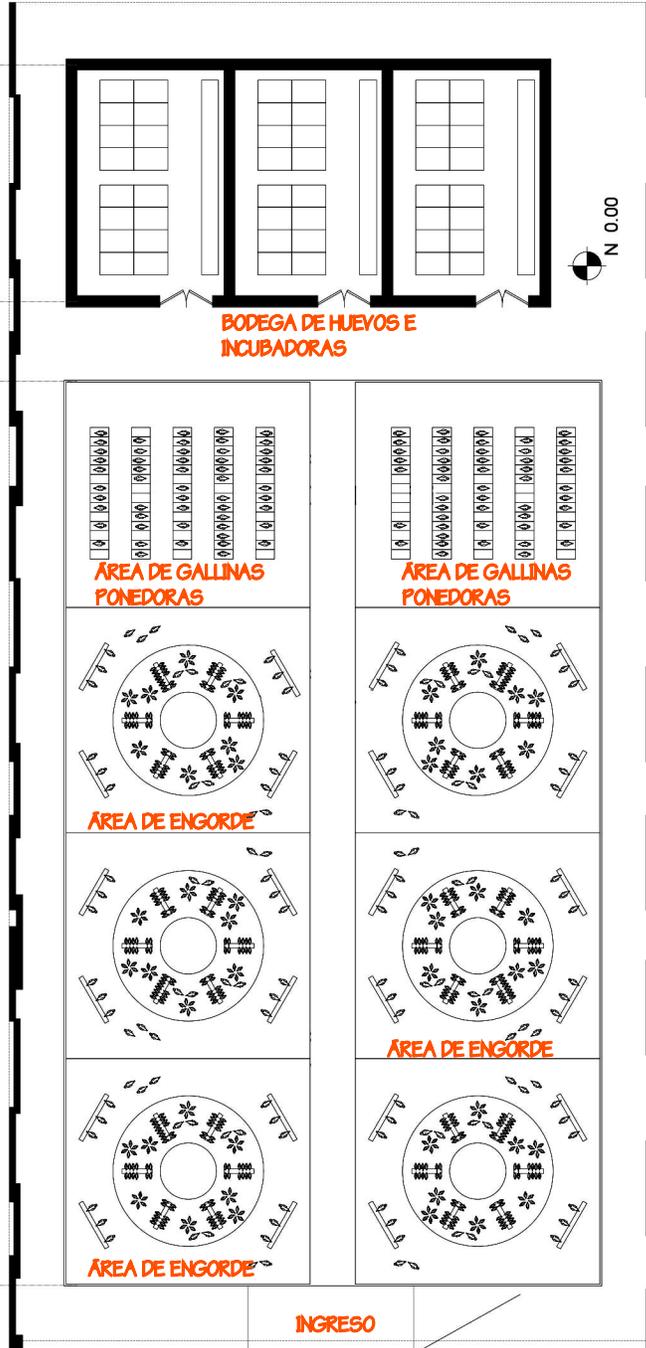
DISEÑO:	MARCO VINICIO REYES ESPADA	PROYECTO:	GRANJA PECUARIA CUNORI UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	ESCALA:	INDICADA	FECHA:	INVIERNO 2014	HOUJA:	9 25
---------	----------------------------	-----------	--	---------	----------	--------	---------------	--------	---------



PERSPECTIVA EDIFICIO DE AVICULTURA  
VISTA EXTERIOR .



CONJUNTO 1:1000



# PLANTA ARQUITECTÓNICA

escala 1:200

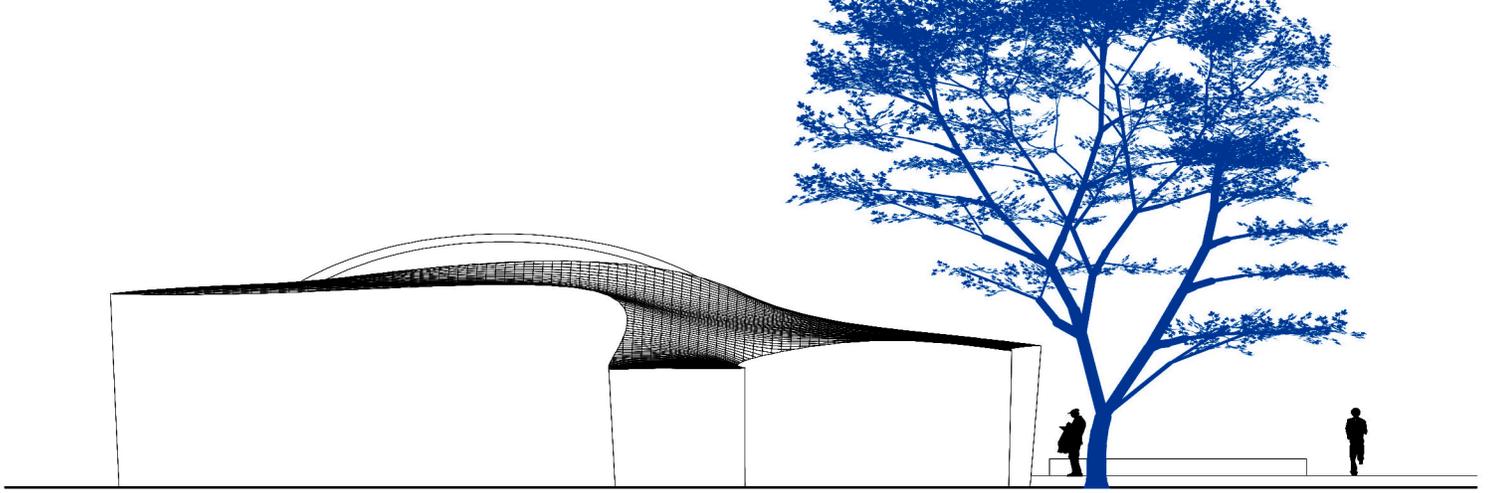
AVICULTURA



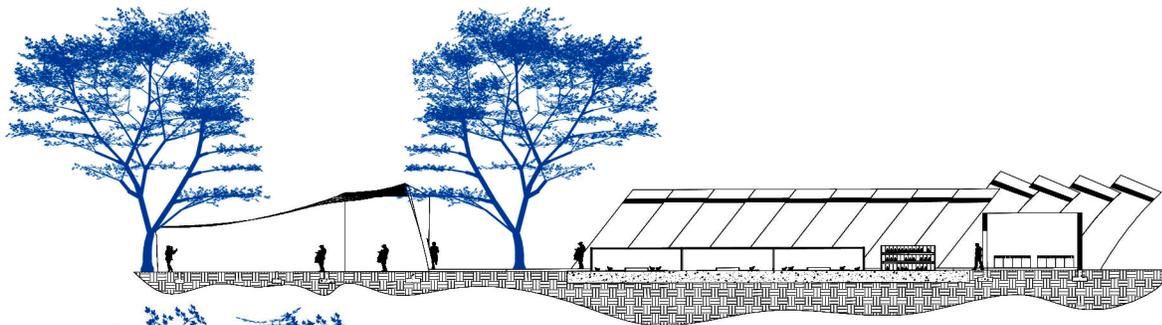
DISEÑO:	MARCO VINICIO REYES ESPADA	PROYECTO:	GRANJA PECUARIA CUNORI UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	ESCALA:	INDICADA	FECHA:	INVIERNO 2014	HOUA:	10/25
---------	----------------------------	-----------	--	---------	----------	--------	---------------	-------	-------



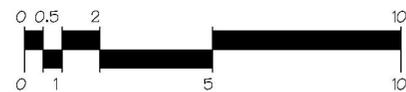
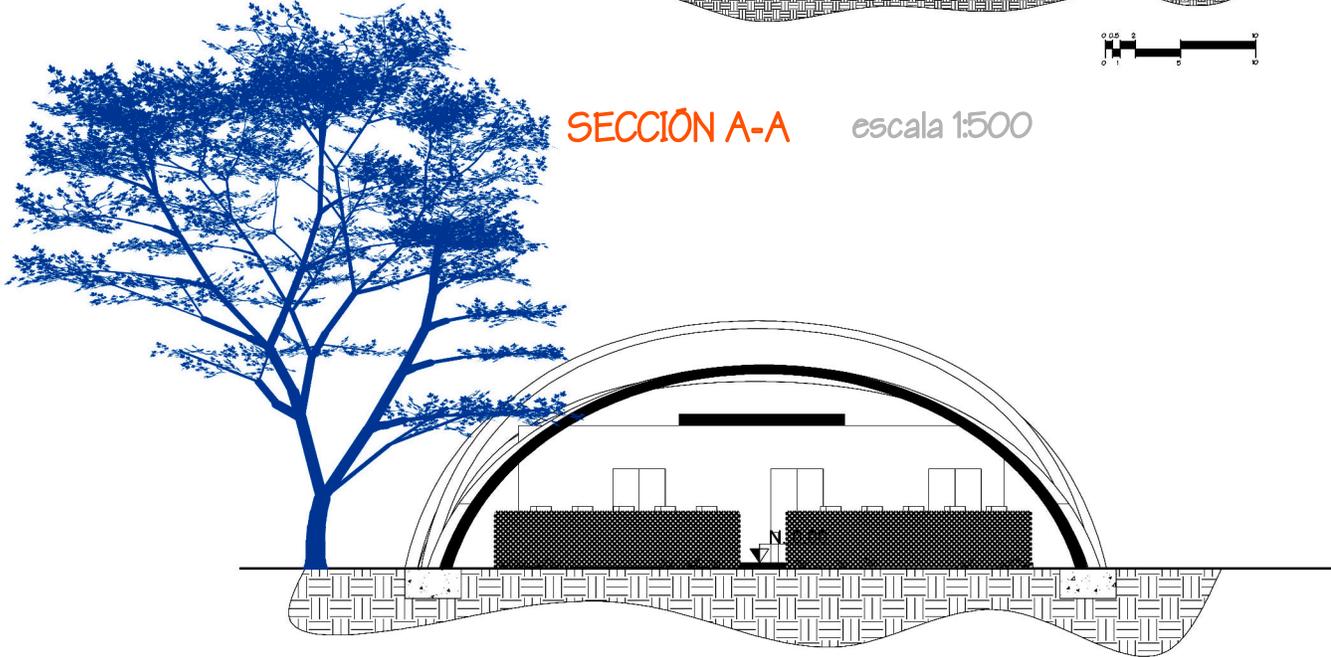
VISTA INTERIOR, ÁREA DE ENGORDE.



**ELEVACIÓN OESTE** escala 1:200



**SECCIÓN A-A** escala 1:500



**SECCIÓN A-A** escala 1:200

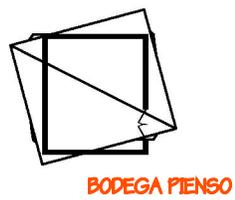
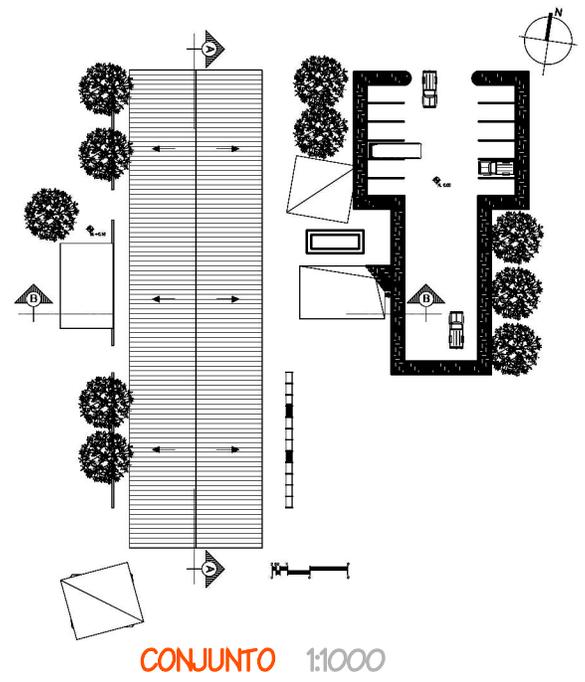
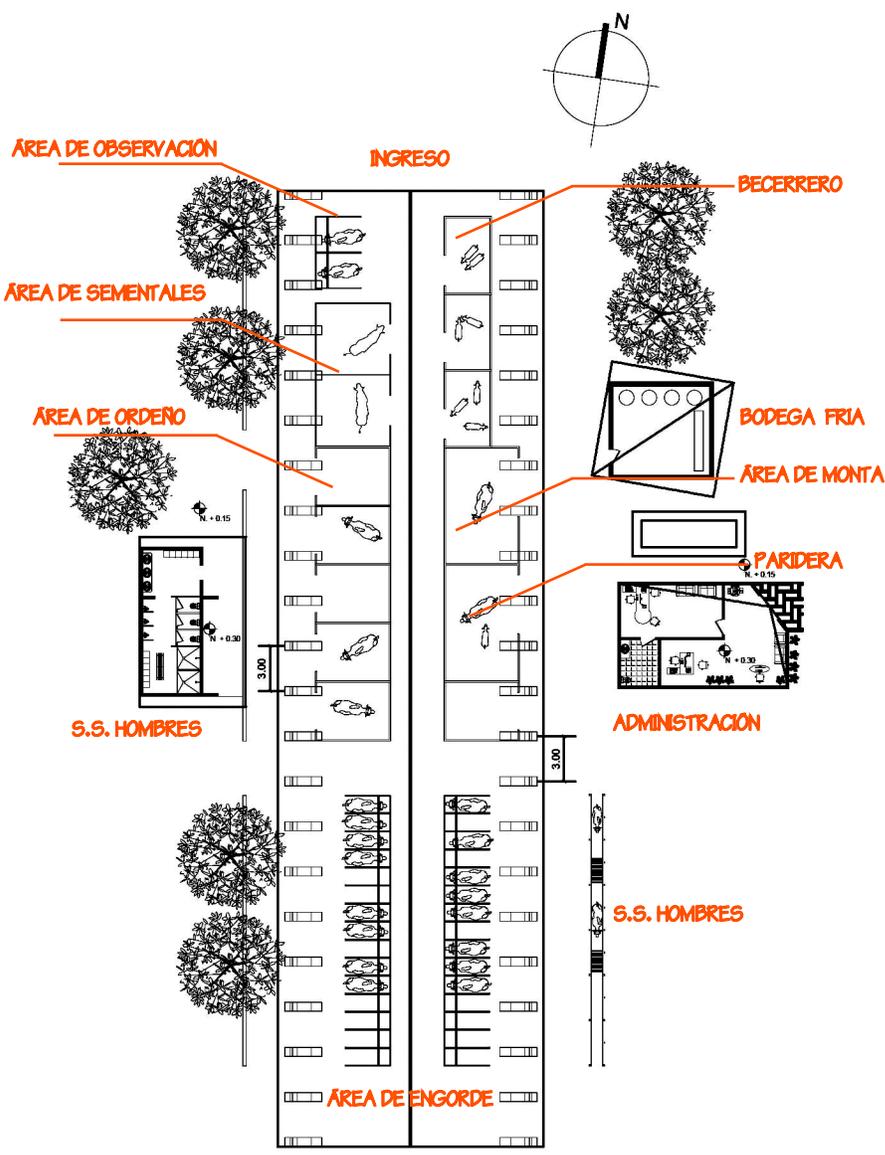
AVICULTURA



DISEÑO:	MARCO VINICIO REYES ESPADA	PROYECTO:	GRANJA PECUARIA CUNORI UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	ESCALA:	INDICADA	FECHA:	INVIERNO 2014	HUJA:	11 25
---------	----------------------------	-----------	--	---------	----------	--------	---------------	-------	----------



## PERSPECTIVA EDIFICIO DE GANADO BOVINO.



**PLANTA ARQUITECTÓNICA**  
 escala 1:500

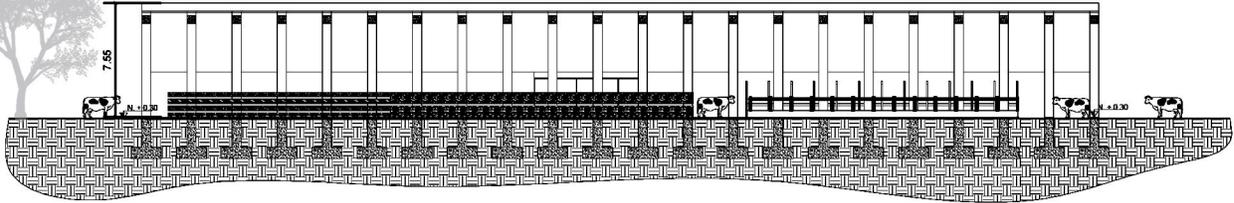
BOVINO



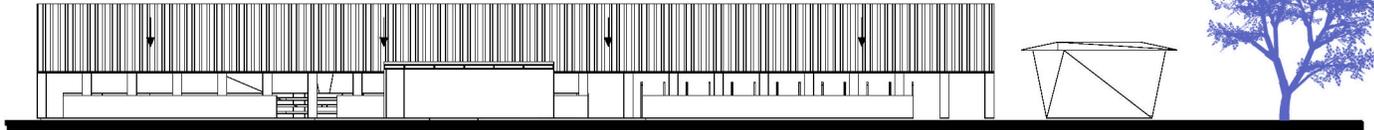
DISEÑO:	MARCO VINICIO REYES ESPADA	PROYECTO:	GRANJA PECUARIA CUNORI UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	ESCALA:	INDICADA	FECHA:	INVIERNO 2014	HOJA:	12 / 25
---------	----------------------------	-----------	--	---------	----------	--------	---------------	-------	---------



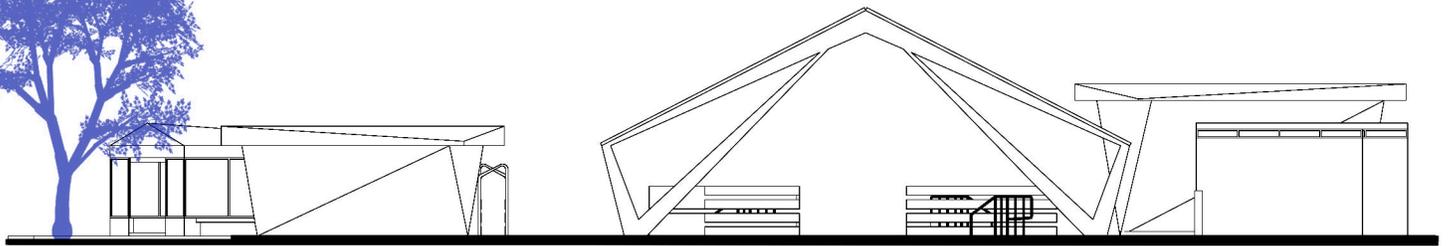
VISTA EXTERIOR, ÁREA DE ENGORDE.



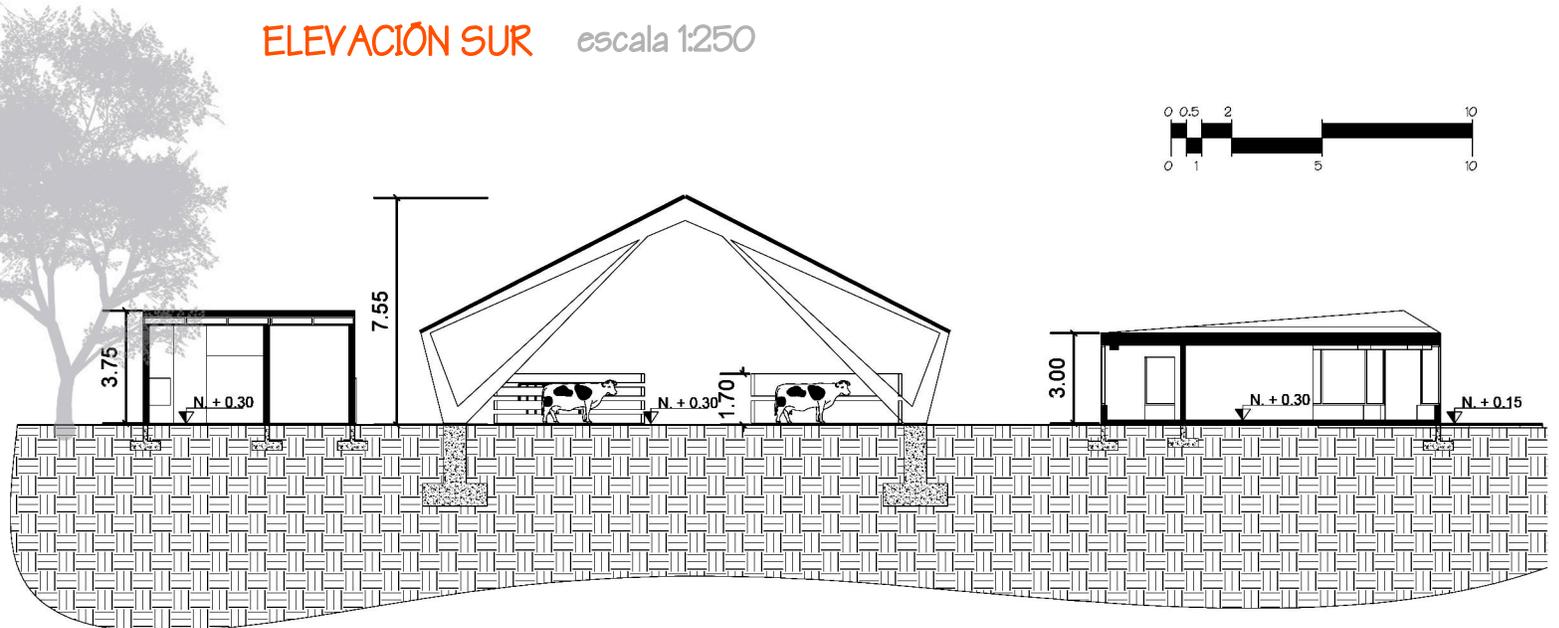
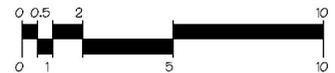
SECCIÓN A-A escala 1:500



ELEVACIÓN ESTE escala 1:500



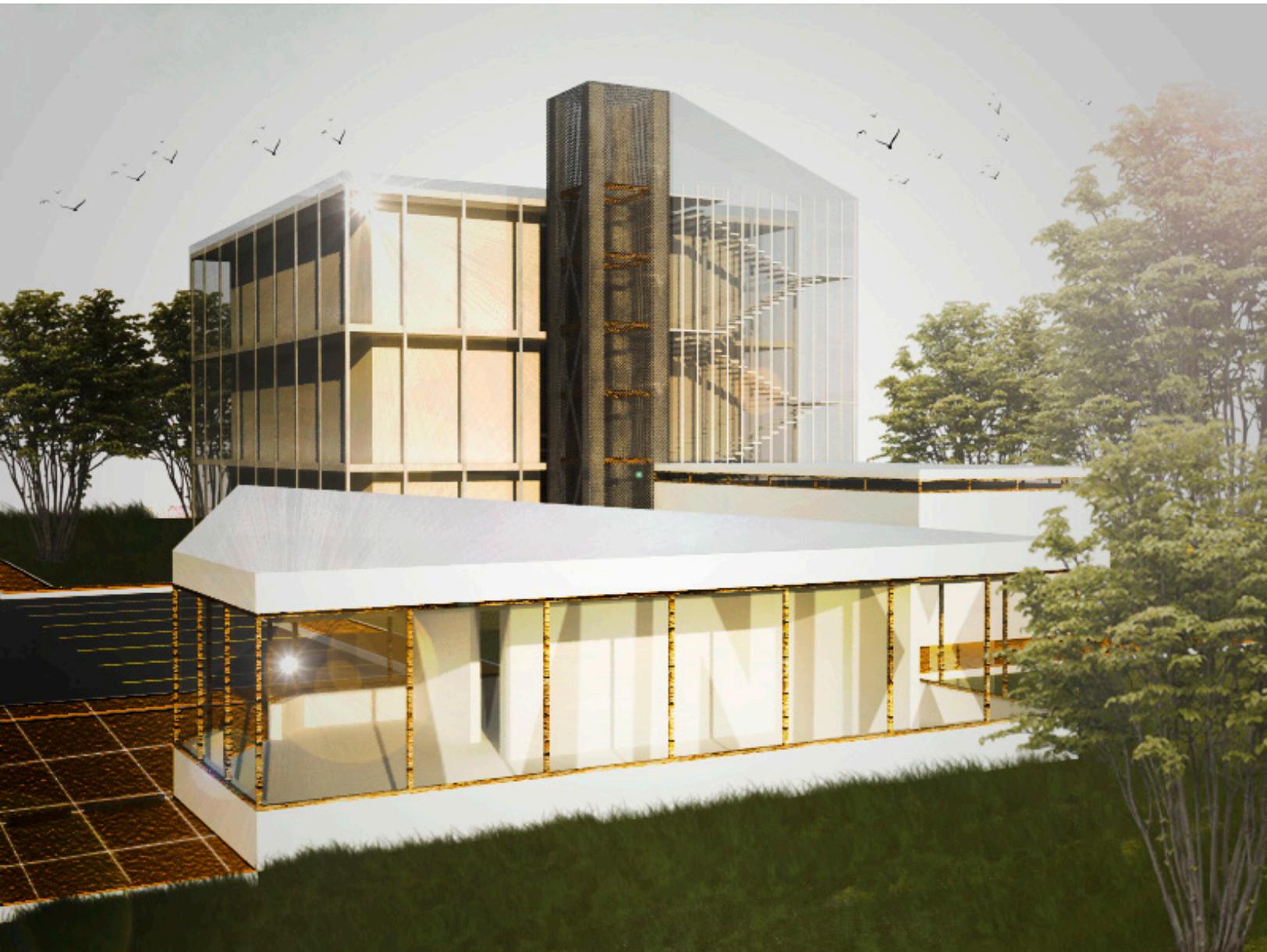
ELEVACIÓN SUR escala 1:250



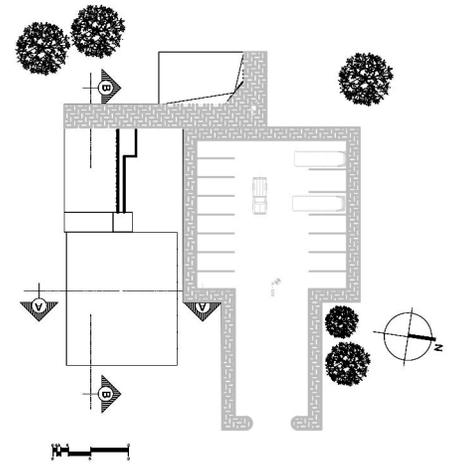
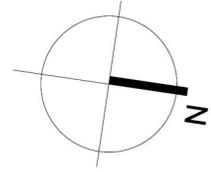
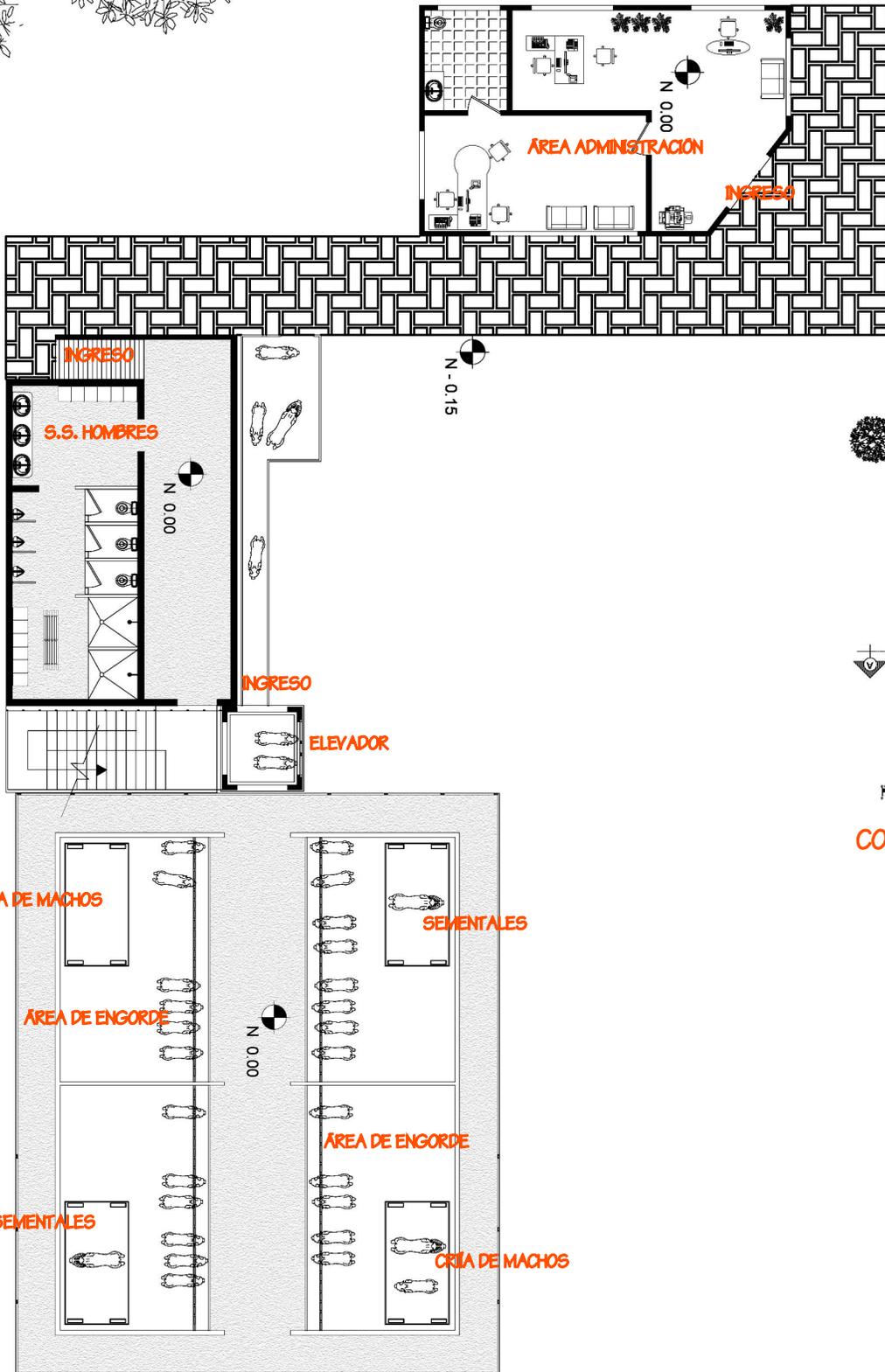
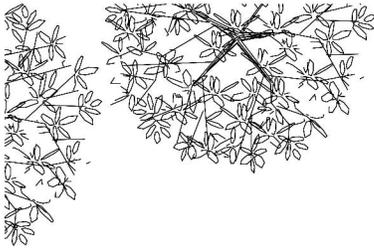
SECCIÓN B-B escala 1:250



DISEÑO:	MARCO VINICIO REYES ESPADA	PROYECTO:	GRANJA PECUARIA CUNORI UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	ESCALA:	INDICADA	FECHA:	INVIERNO 2014	HOUJA:	13 25
---------	----------------------------	-----------	--	---------	----------	--------	---------------	--------	----------



## PERSPECTIVA EDIFICIO CAPRINO - OVINO.



CONJUNTO 1:1000

CRIA DE MACHOS

SEMENTALES

AREA DE ENGORDE

AREA DE ENGORDE

SEMENTALES

CRIA DE MACHOS

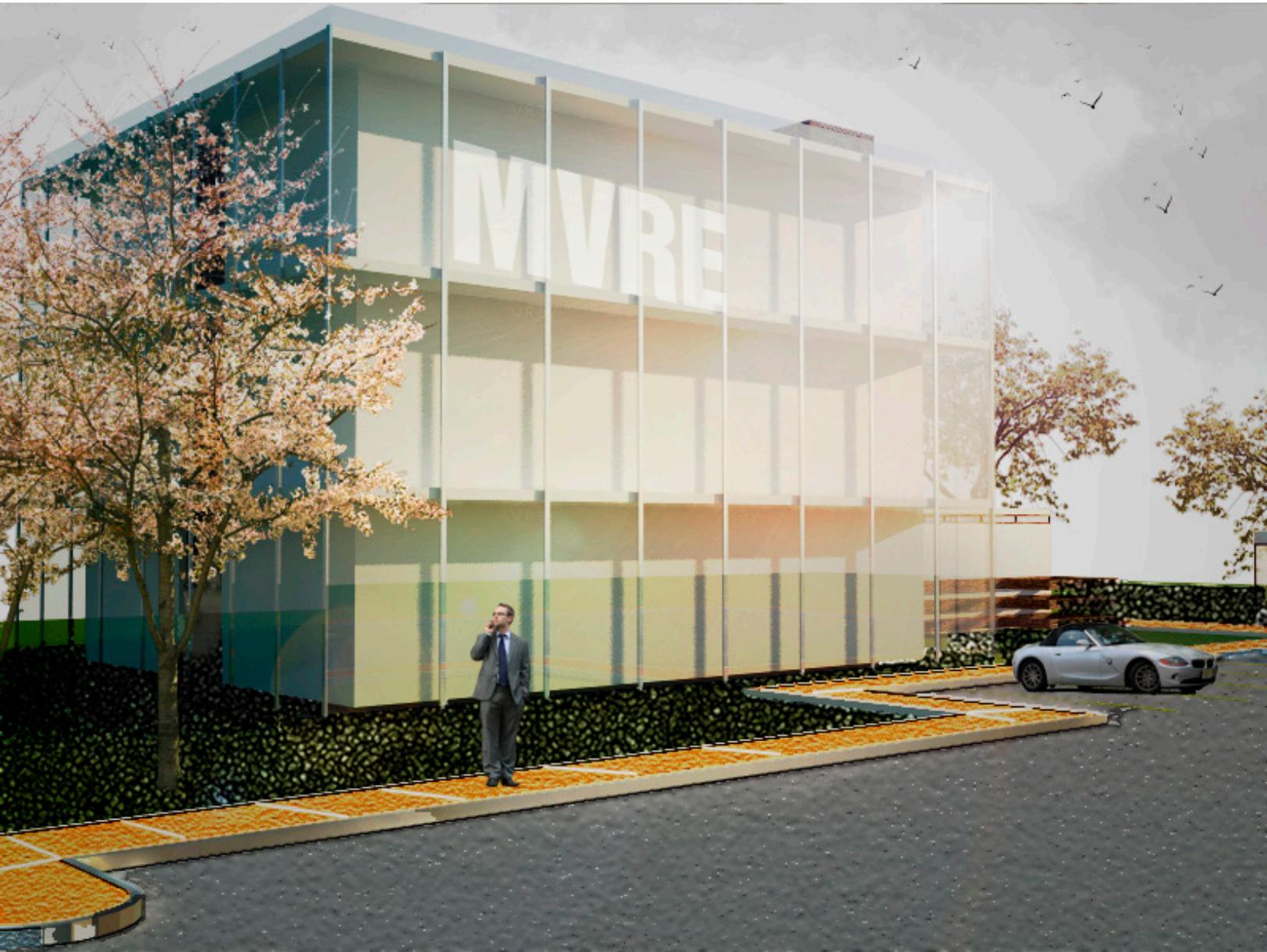
# PLANTA ARQUITECTÓNICA

escala 1:200

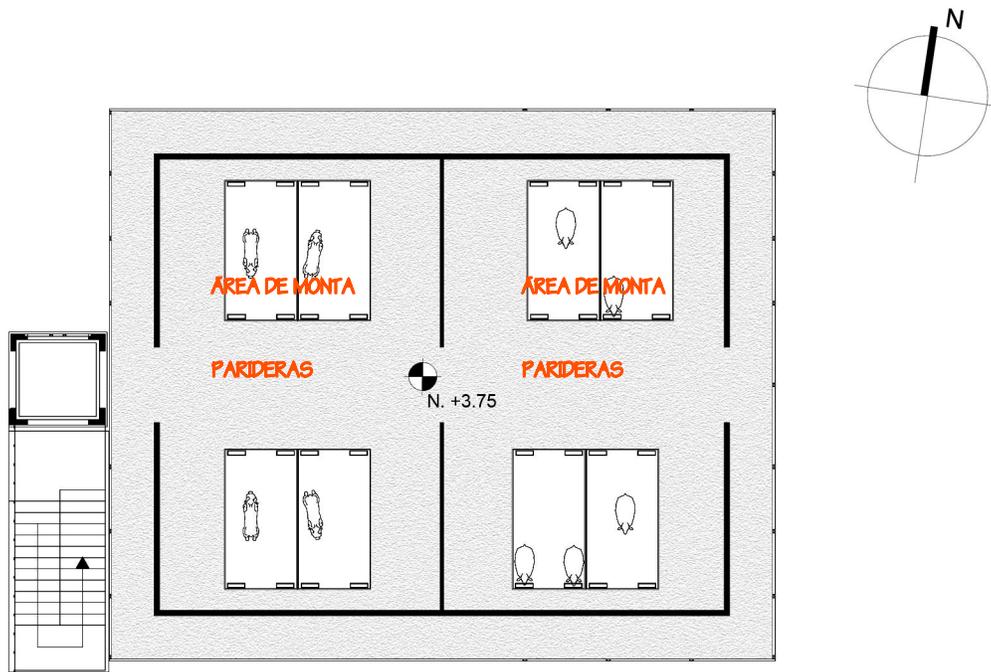
# CAPRINO Y OVINO



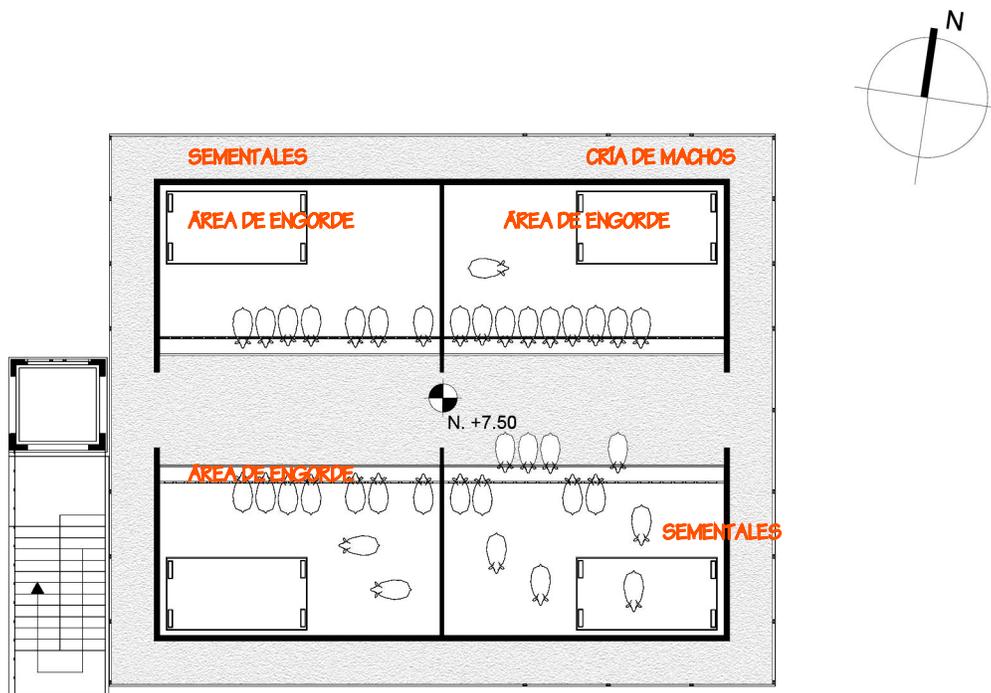
DISEÑO:	MARCO VINICIO REYES ESPADA	PROYECTO:	GRANJA PECUARIA CUNORI UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	ESCALA:	INDICADA	FECHA:	INVIERNO 2014	HOUJA:	14 25
---------	----------------------------	-----------	--	---------	----------	--------	---------------	--------	----------



## EDIFICIO CAPRINO - OVINO, VISTA ESTE.



**SEGUNDO NIVEL**  
 escala 1:200

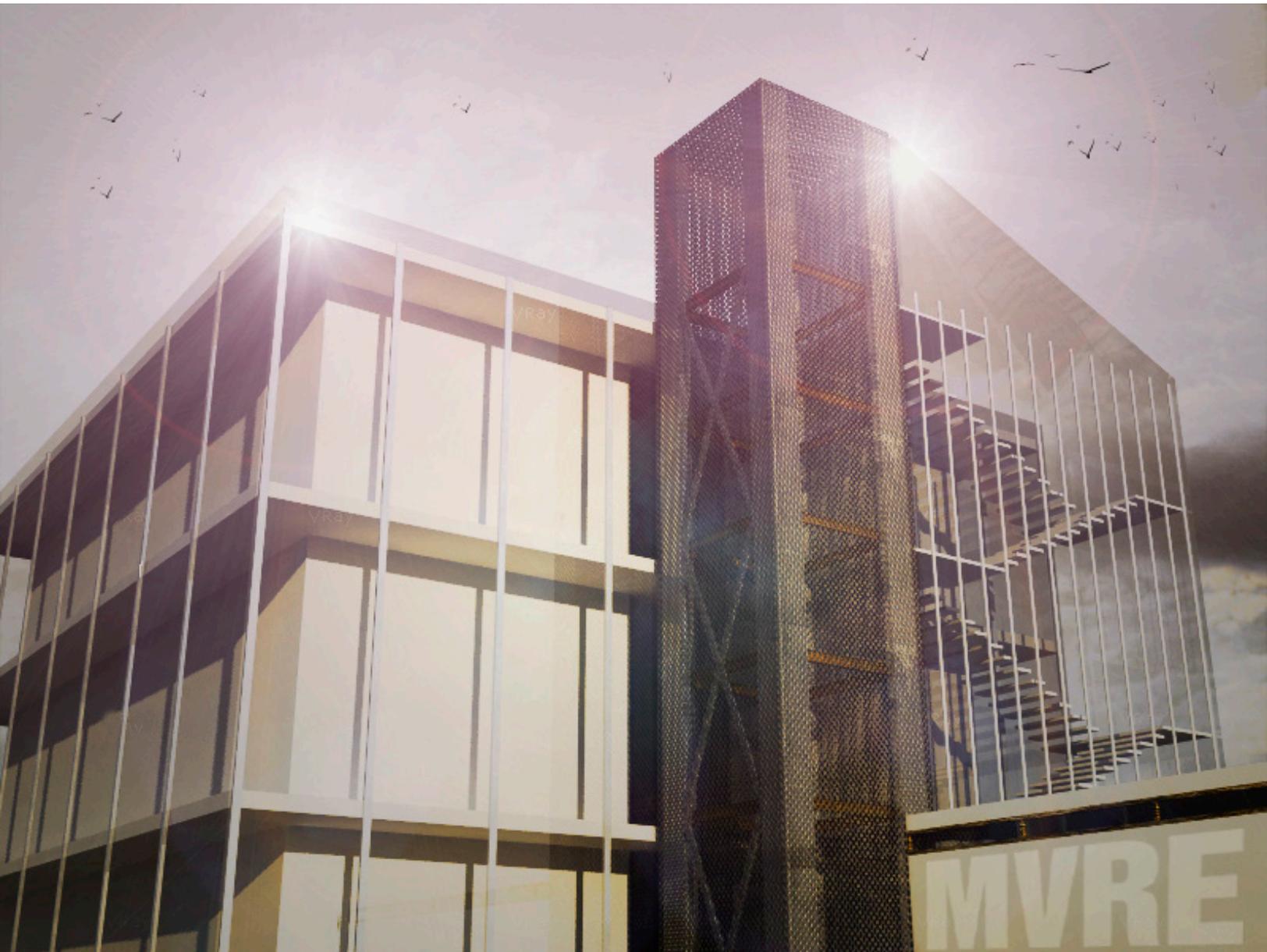


**TERCER NIVEL**  
 escala 1:200

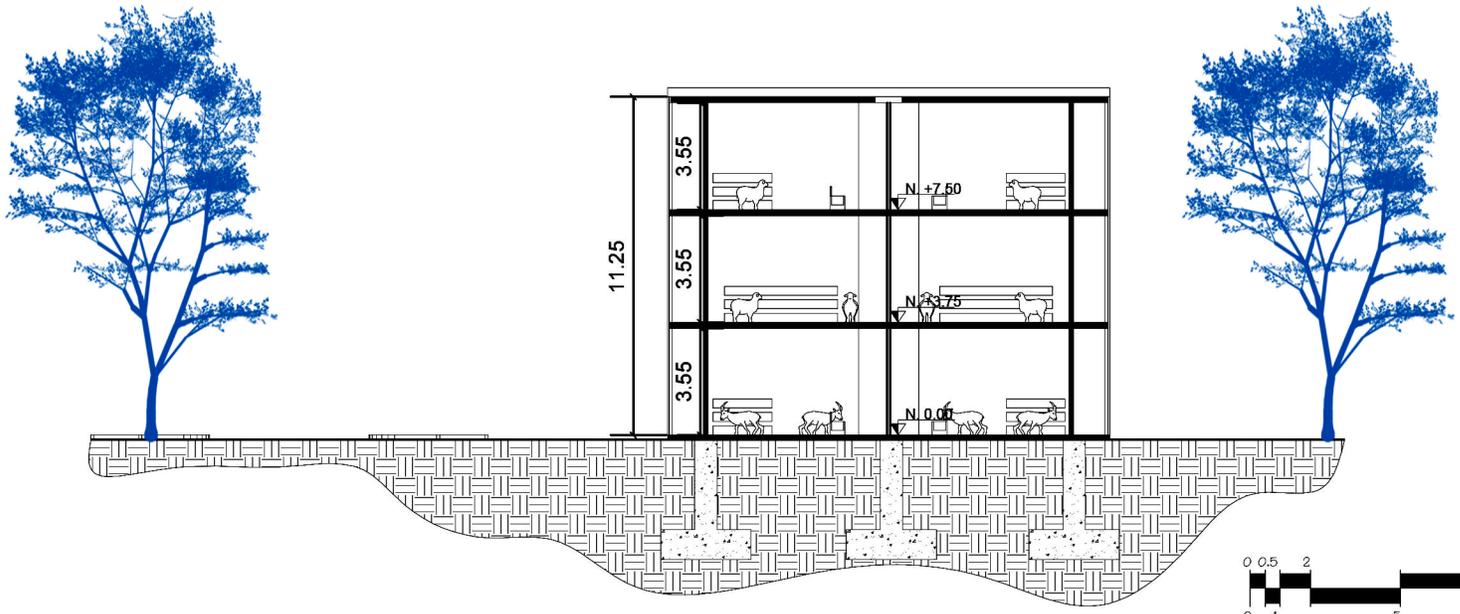
CAPRINO Y OVINO



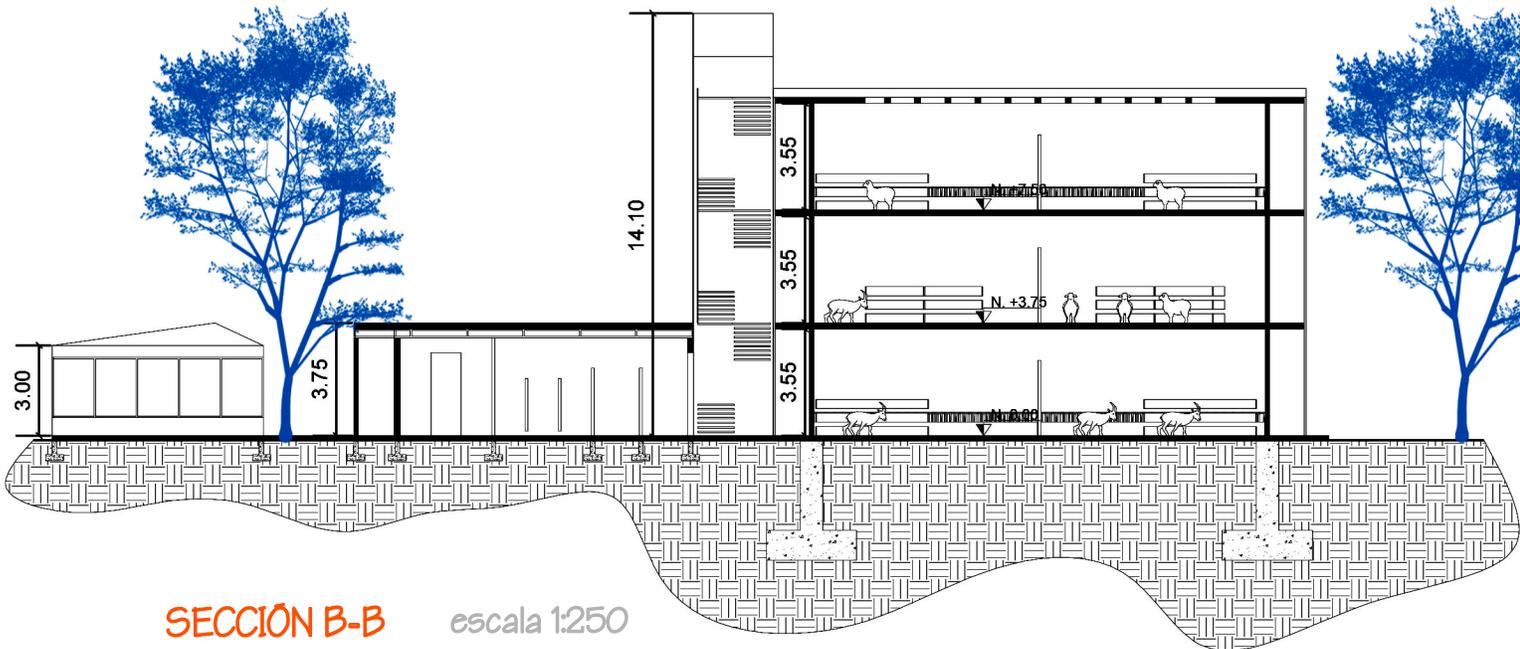
DISEÑO:	MARCO VINICIO REYES ESPADA	PROYECTO:	GRANJA PECUARIA CUNORI UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	ESCALA:	INDICADA	FECHA:	INVIERNO 2014	HOUJA:	15 / 25
---------	----------------------------	-----------	--	---------	----------	--------	---------------	--------	---------



## EDIFICIO CAPRINO - OVINO VISTA OESTE.



SECCIÓN A-A escala 1:250



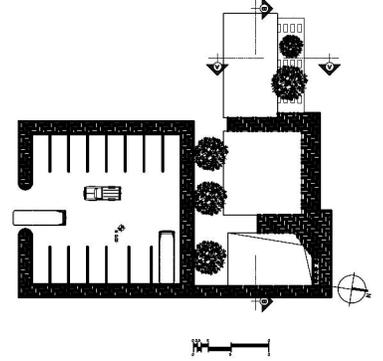
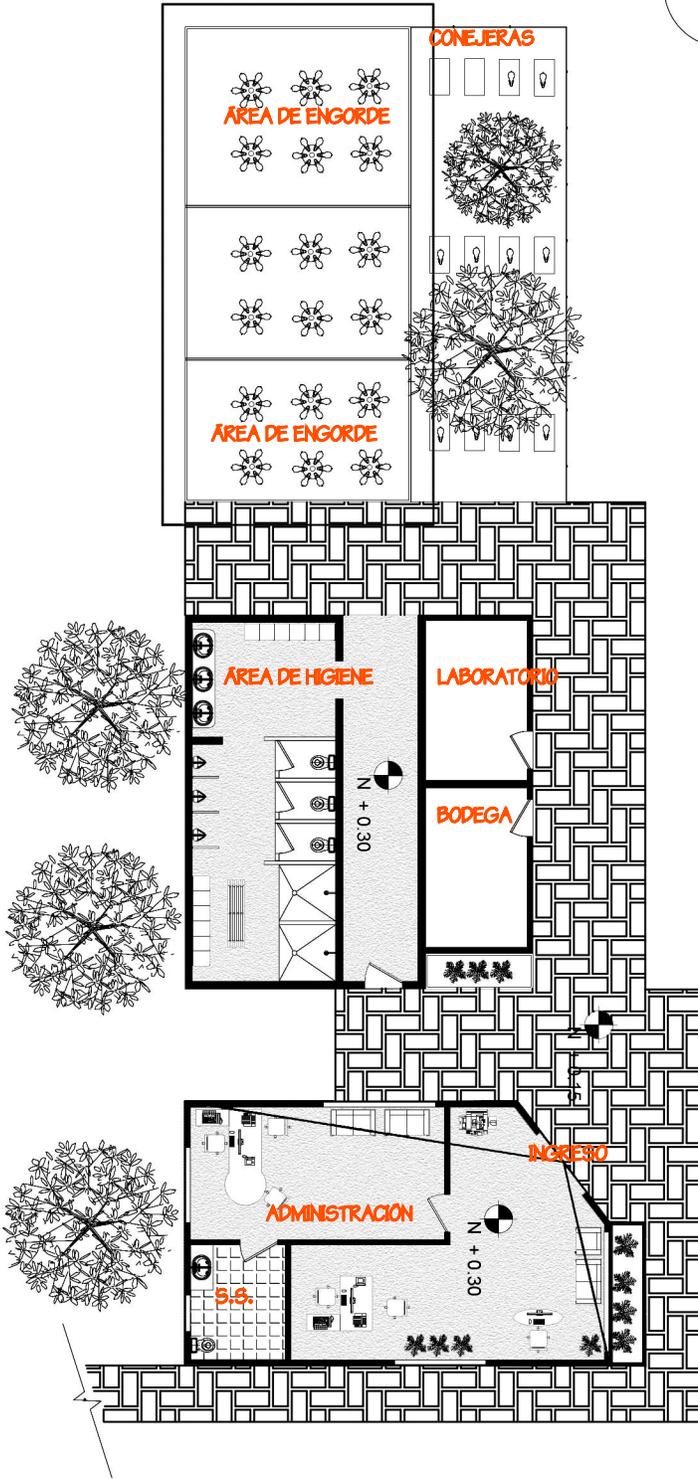
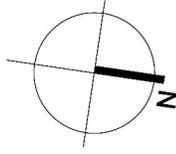
SECCIÓN B-B escala 1:250



DISEÑO:	MARCO VINICIO REYES ESPADA	PROYECTO:	GRANJA PECUARIA CUNORI UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	ESCALA:	INDICADA	FECHA:	INVIERNO 2014	HOJA:	16 25
---------	-------------------------------	-----------	--	---------	----------	--------	---------------	-------	----------



## EDIFICIO DE CUNICULTURA ÁREA DE ENGORDE.



CONJUNTO 1:1000

**PLANTA ARQUITECTÓNICA**  
 escala 1:200

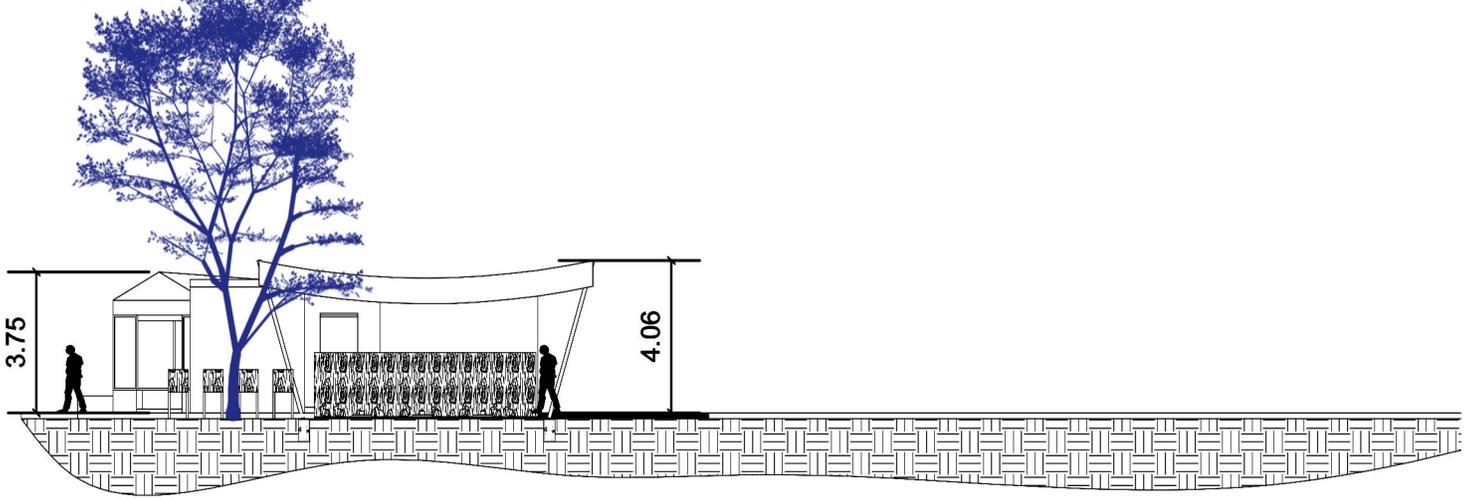
CUNICOLA



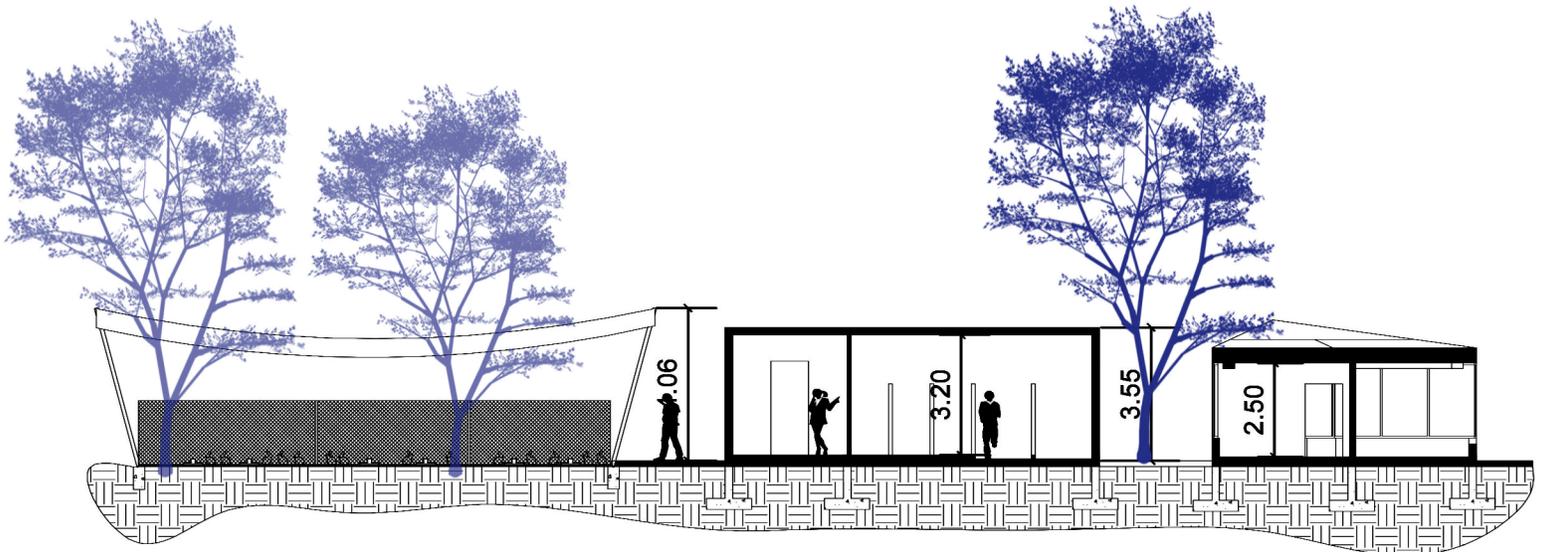
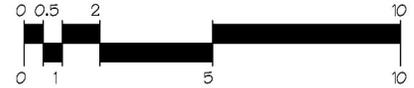
DISEÑO:	MARCO VINICIO REYES ESPADA	PROYECTO:	GRANJA PECUARIA CUNORI UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	ESCALA:	INDICADA	FECHA:	INVIERNO 2014	HOJA:	17 25
---------	----------------------------	-----------	--	---------	----------	--------	---------------	-------	----------



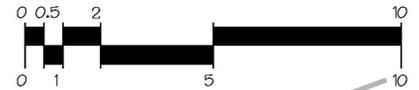
## EDIFICIO DE CUNICULTURA ÁREA DE CONEJERAS.



SECCIÓN A-A escala 1:200



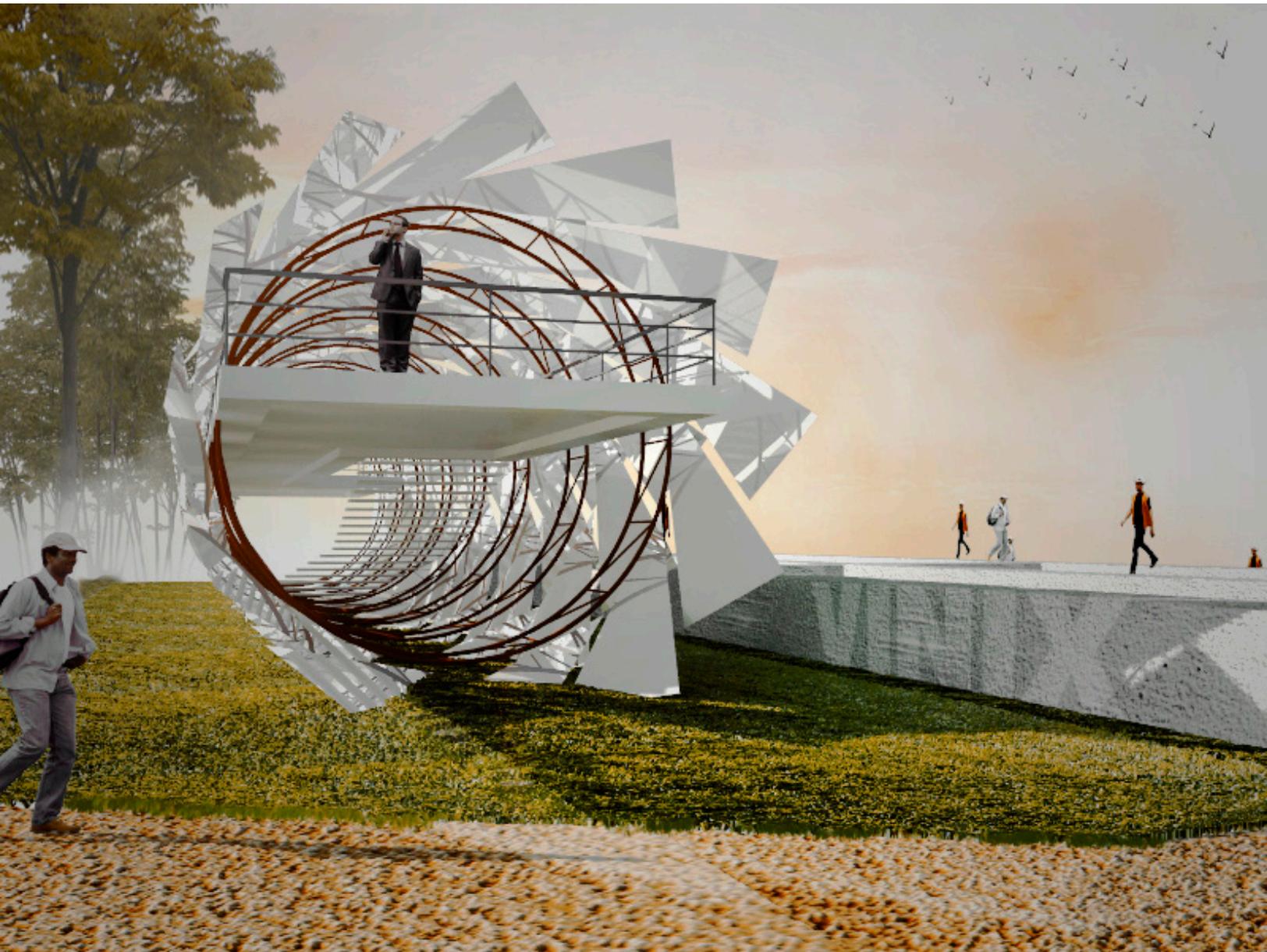
SECCIÓN B-B escala 1:200



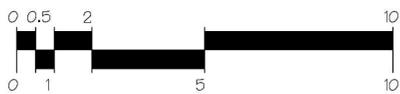
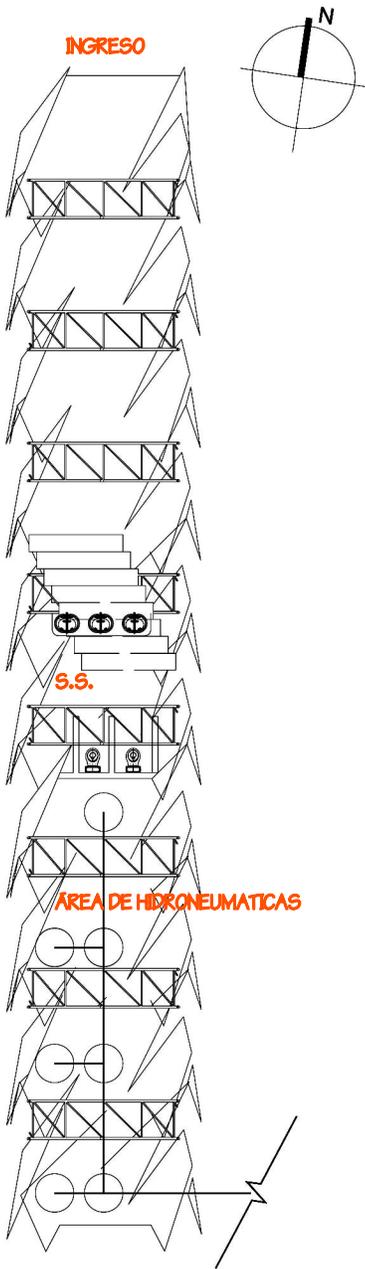
CUNICOLA



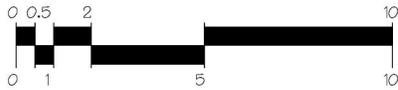
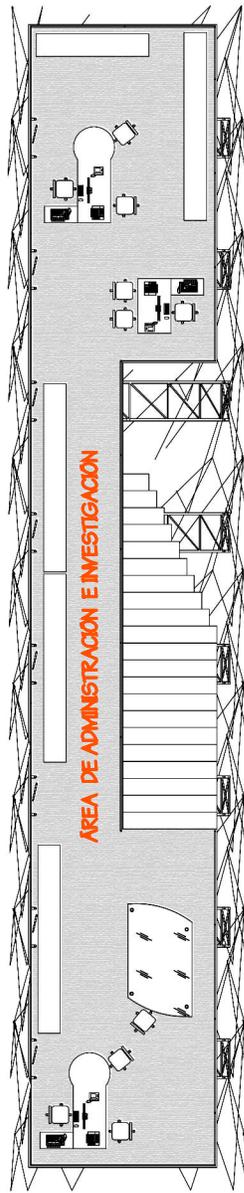
DISEÑO:	MARCO VINICIO REYES ESPADA	PROYECTO:	GRANJA PECUARIA CUNORI UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	ESCALA:	INDICADA	FECHA:	INVIERNO 2014	HOUA:	18 25
---------	----------------------------	-----------	--	---------	----------	--------	---------------	-------	----------



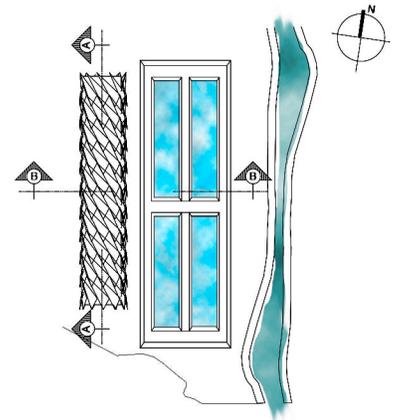
## EDIFICIO DE PISCICULTURA.



**PRIMER NIVEL**  
escala 1:200



**SEGUNDO NIVEL**  
escala 1:200

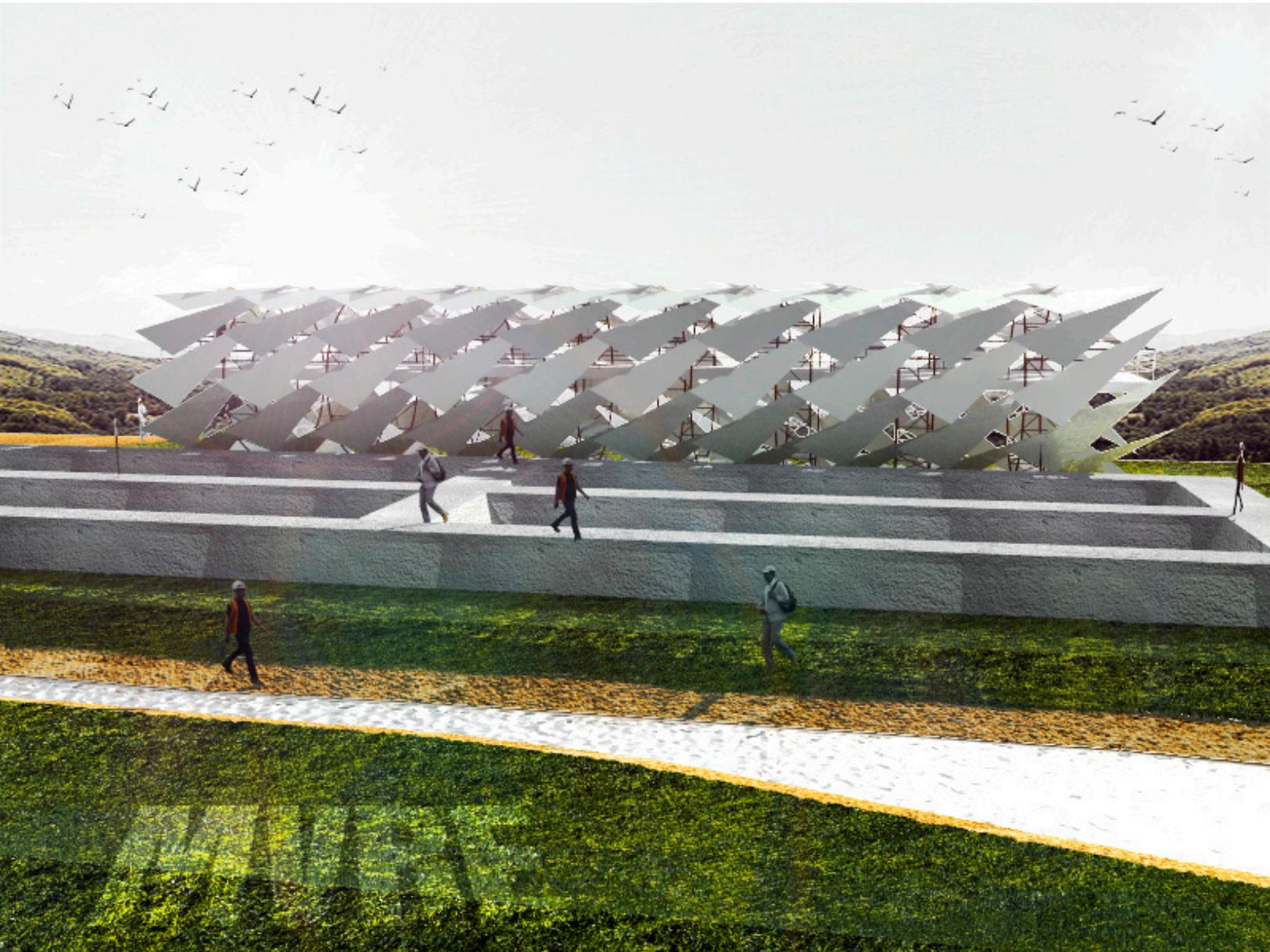


**CONJUNTO** 1:1000

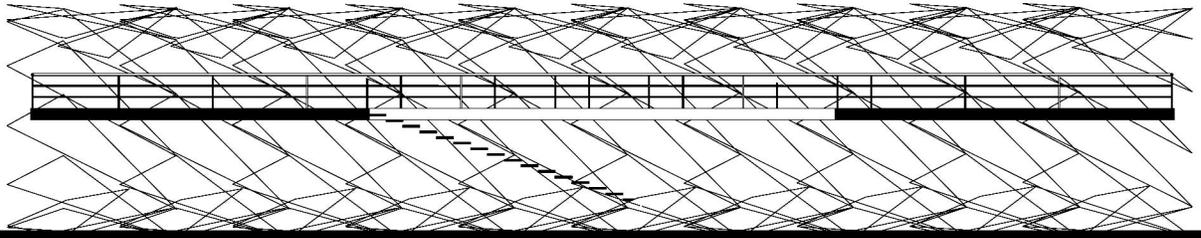
PISCICULTURA



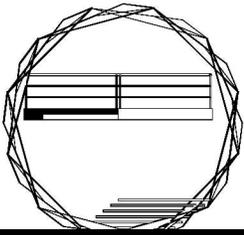
DISEÑO:	MARCO VINICIO REYES ESPADA	PROYECTO:	GRANJA PECUARIA CUNORI UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	ESCALA:	INDICADA	FECHA:	INVIERNO 2014	HOJA:	19 25
---------	----------------------------	-----------	--	---------	----------	--------	---------------	-------	----------



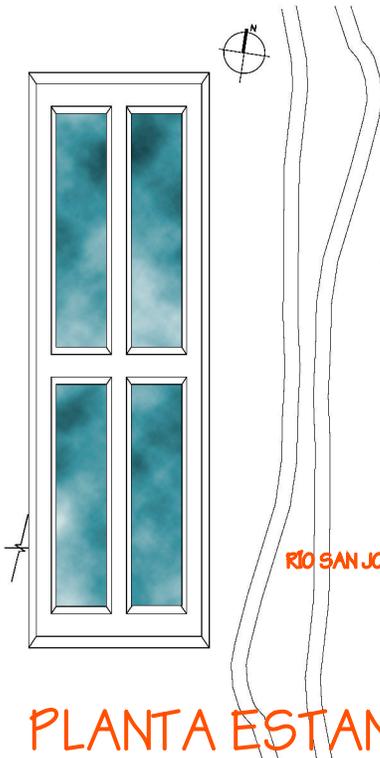
## VISTA ESTANQUES PISCICULTURA.



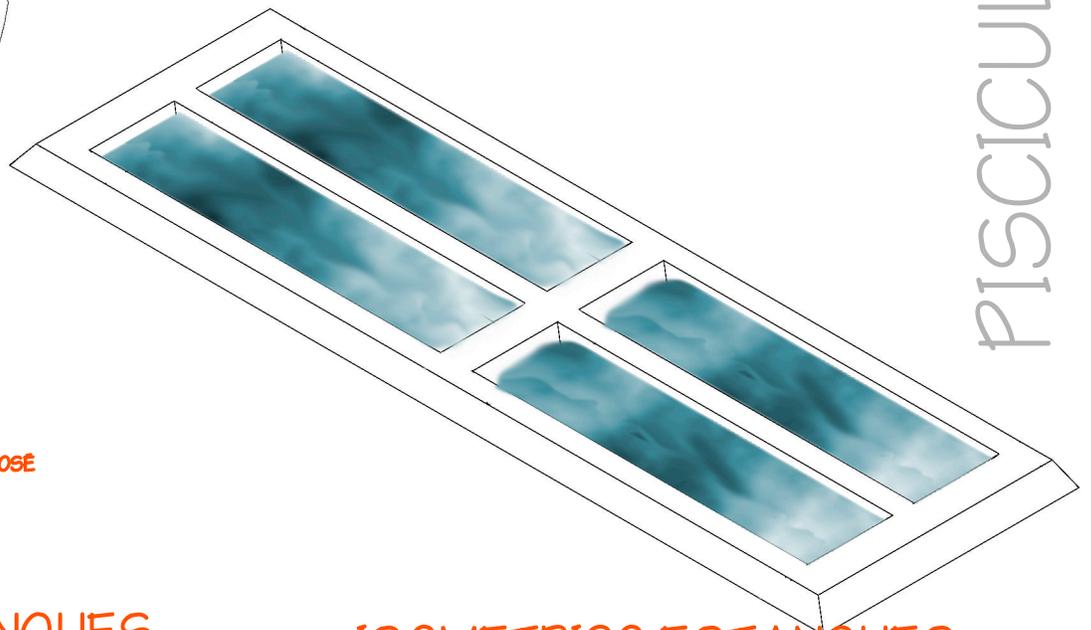
SECCIÓN A-A escala 1:200



SECCIÓN B-B escala 1:200



PLANTA ESTANQUES  
escala 1:500



ISOMETRICO ESTANQUES  
escala 1:250

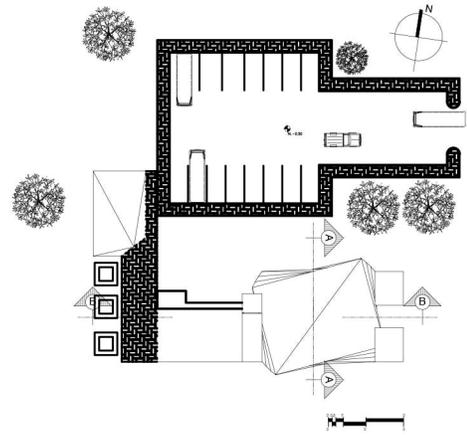
PISCICULTURA



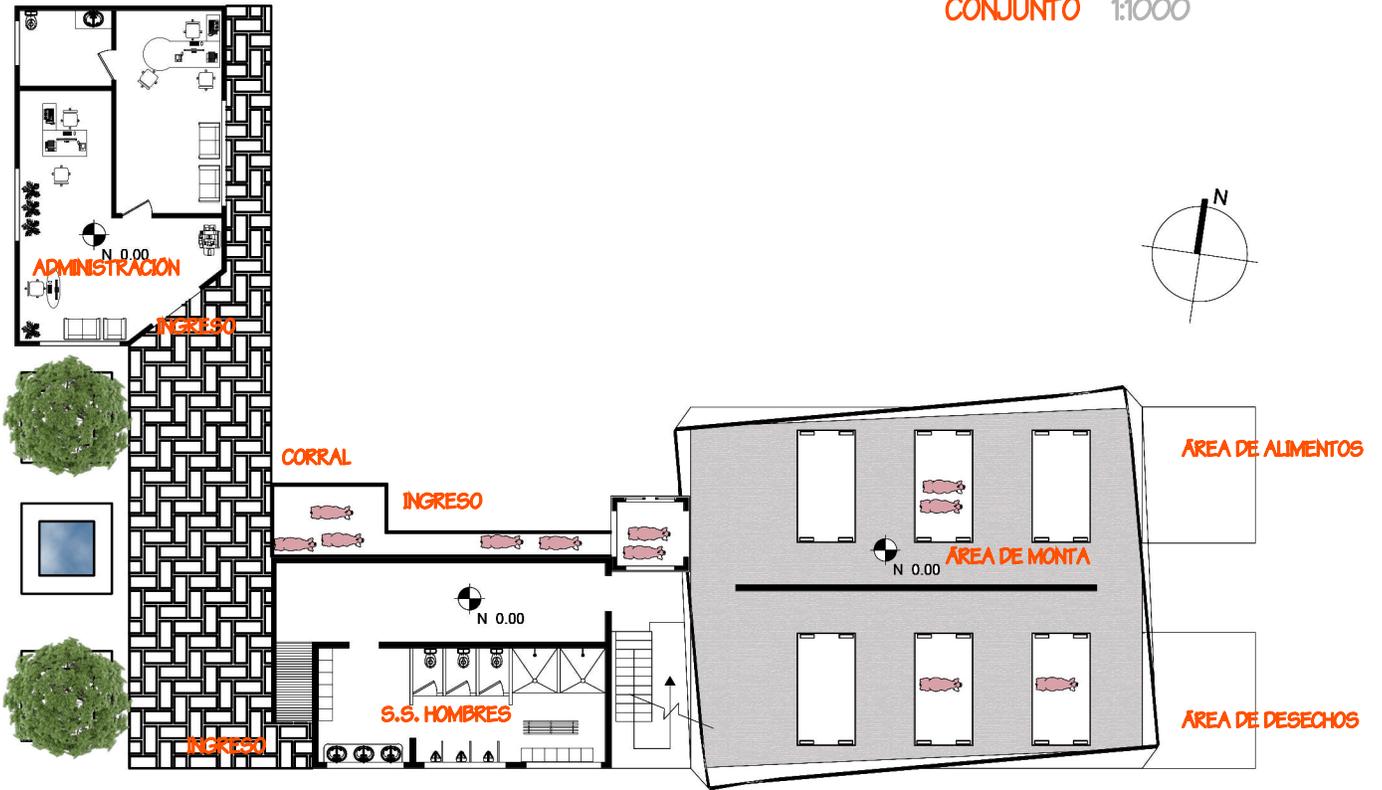
DISEÑO:	MARCO VINICIO REYES ESPADA	PROYECTO:	GRANJA PECUARIA CUNORI UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	ESCALA:	INDICADA	FECHA:	INVIERNO 2014	HOJA:	20 25
---------	-------------------------------	-----------	--	---------	----------	--------	---------------	-------	----------



## EDIFICIO DE GANADO PORCINO.



CONJUNTO 1:1000



PRIMER NIVEL  
escala 1:250



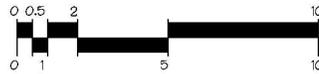
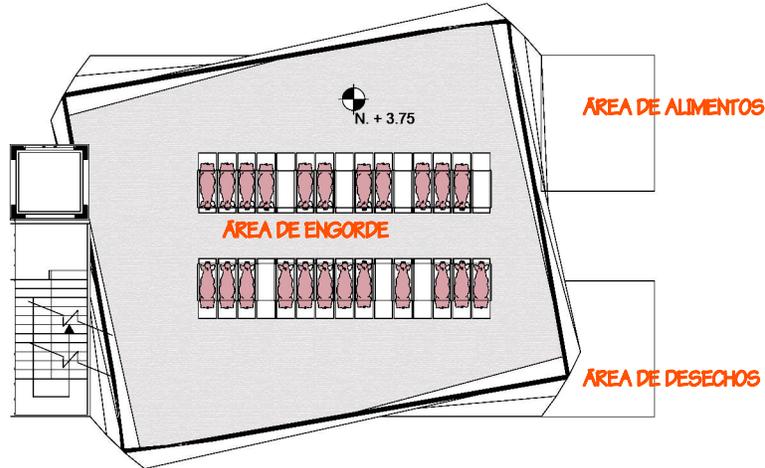
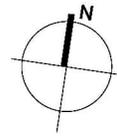
PORCINO



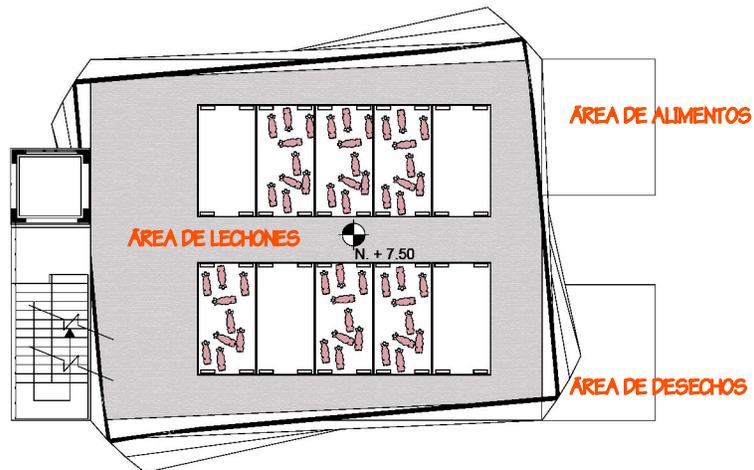
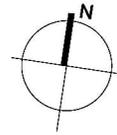
DISEÑO:	MARCO VINICIO REYES ESPADA	PROYECTO:	GRANJA PECUARIA CUNORI UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	ESCALA:	INDICADA	FECHA:	INVIERNO 2014	HOJA:	21 25
---------	----------------------------	-----------	--	---------	----------	--------	---------------	-------	----------



## EDIFICIO DE GANADO PORCINO FACHADA NORTE.



SEGUNDO NIVEL  
escala 1:250



TERCER NIVEL  
escala 1:250

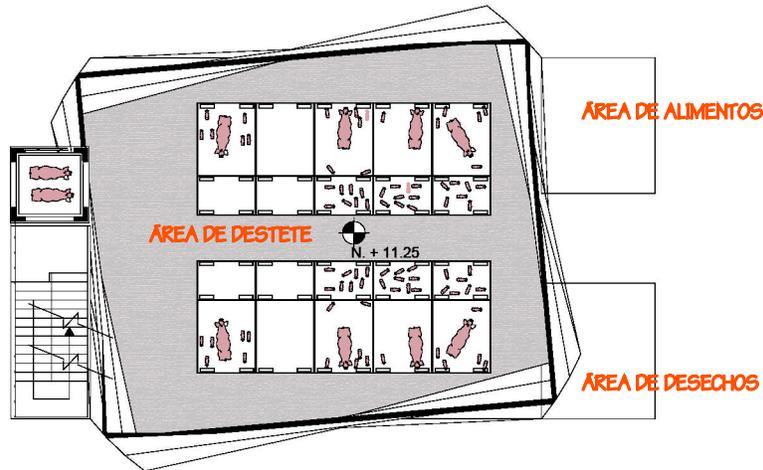
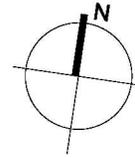
PORCINO



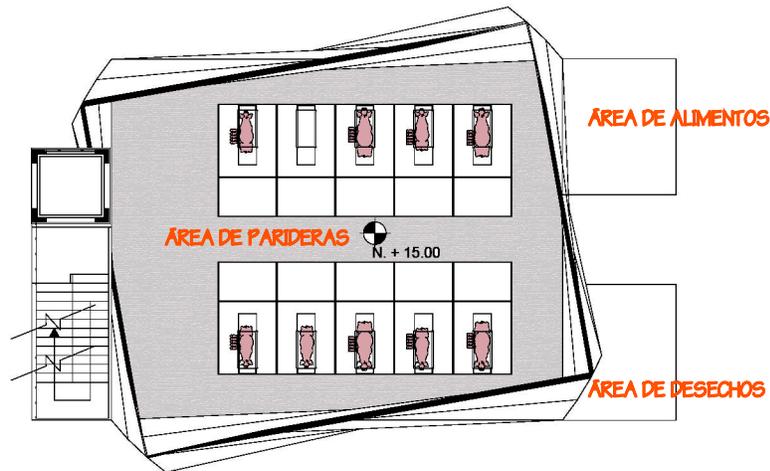
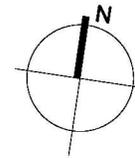
DISEÑO:	MARCO VINICIO REYES ESPADA	PROYECTO:	GRANJA PECUARIA CUNORI UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	ESCALA:	INDICADA	FECHA:	INVIERNO 2014	HOJA:	22 25
---------	-------------------------------	-----------	--	---------	----------	--------	---------------	-------	----------



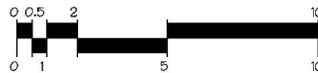
## PERSPECTIVA ÁREA DE ADMINISTRACIÓN Y CORRAL.



**CUARTO NIVEL**  
escala 1:250



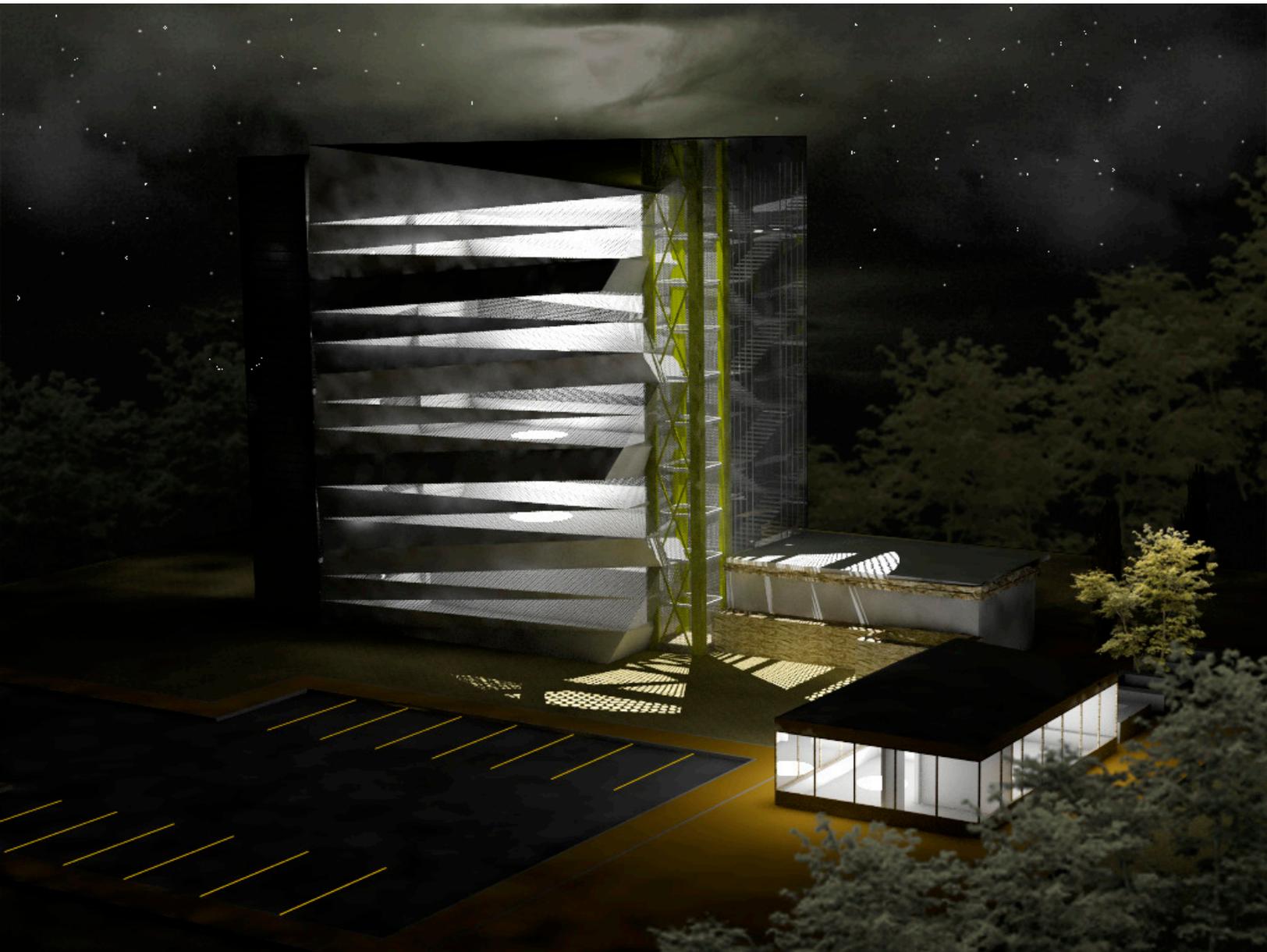
**QUINTO NIVEL**  
escala 1:250



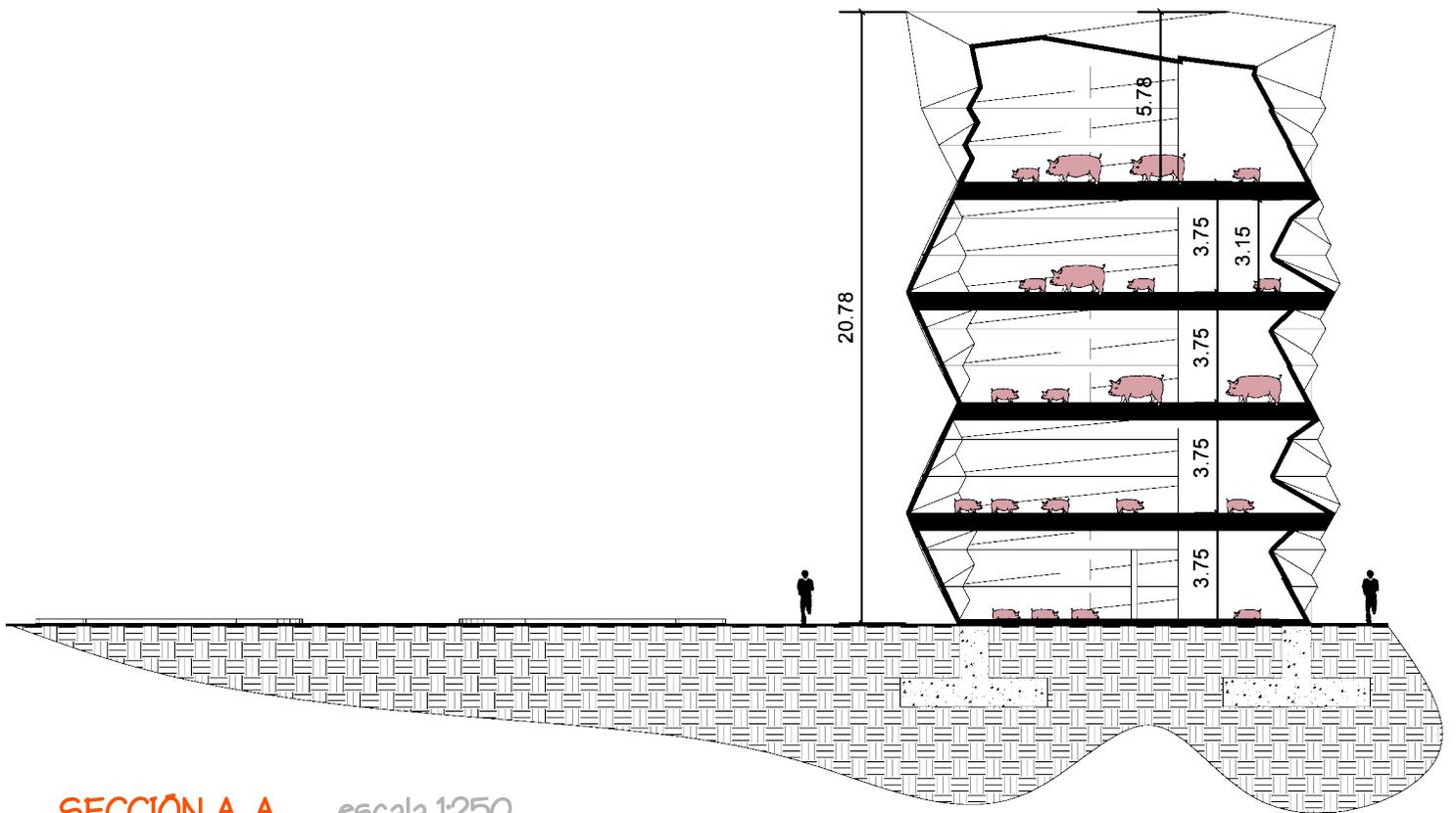
PORCINO



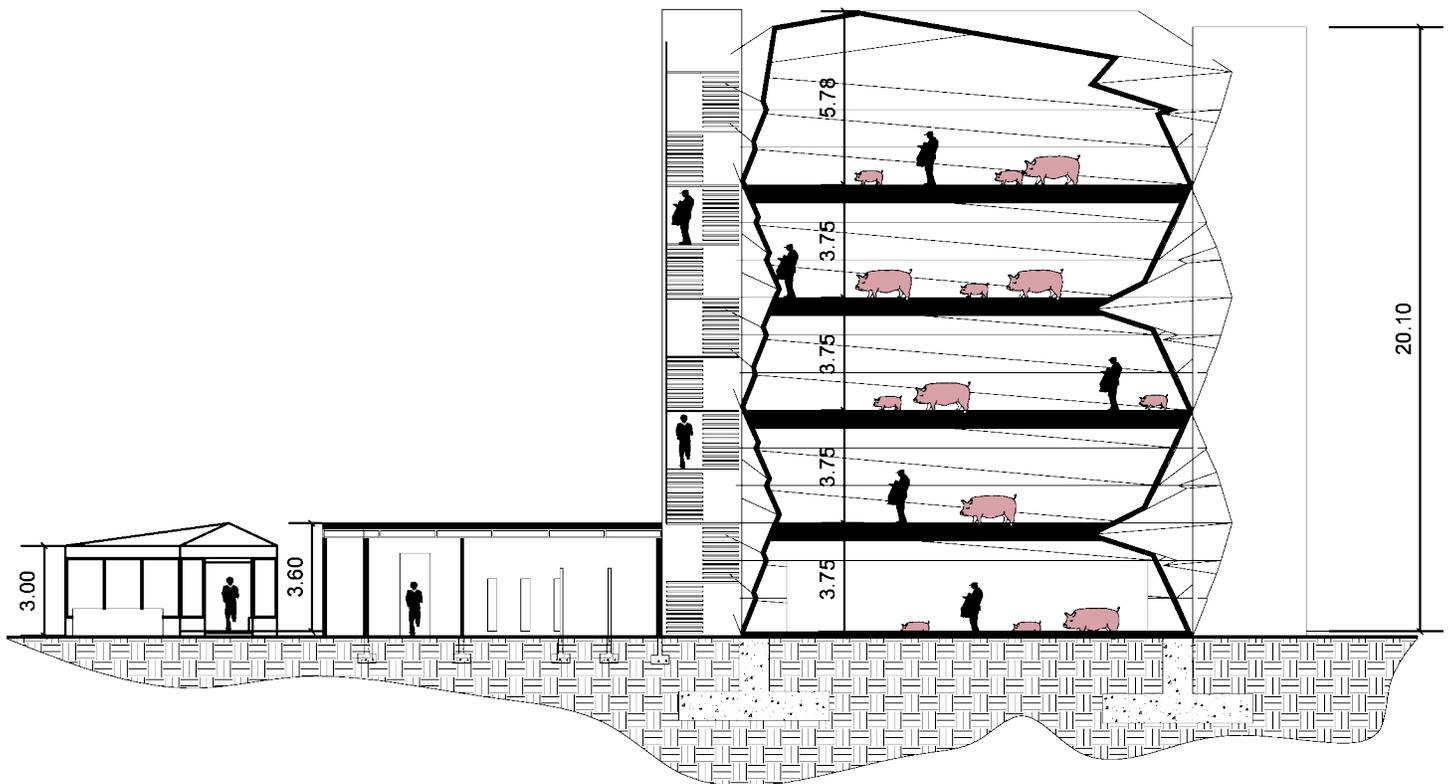
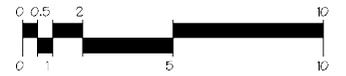
DISEÑO:	MARCO VINICIO REYES ESPADA	PROYECTO:	GRANJA PECUARIA CUNORI UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	ESCALA:	INDICADA	FECHA:	INVIERNO 2014	HOJA:	23 25
---------	-------------------------------	-----------	--	---------	----------	--------	---------------	-------	----------



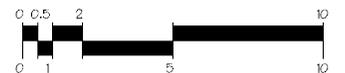
## VISTA NOCTURNA ÁREA DE GANADO PORCINO.



SECCIÓN A-A escala 1:250



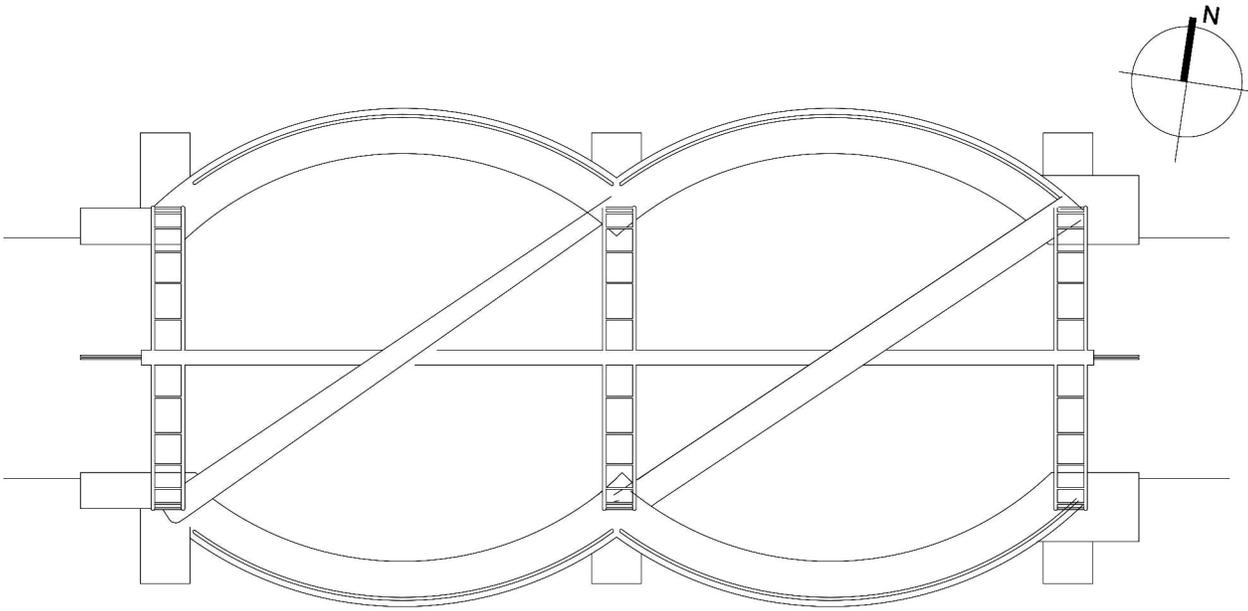
SECCIÓN B-B escala 1:250



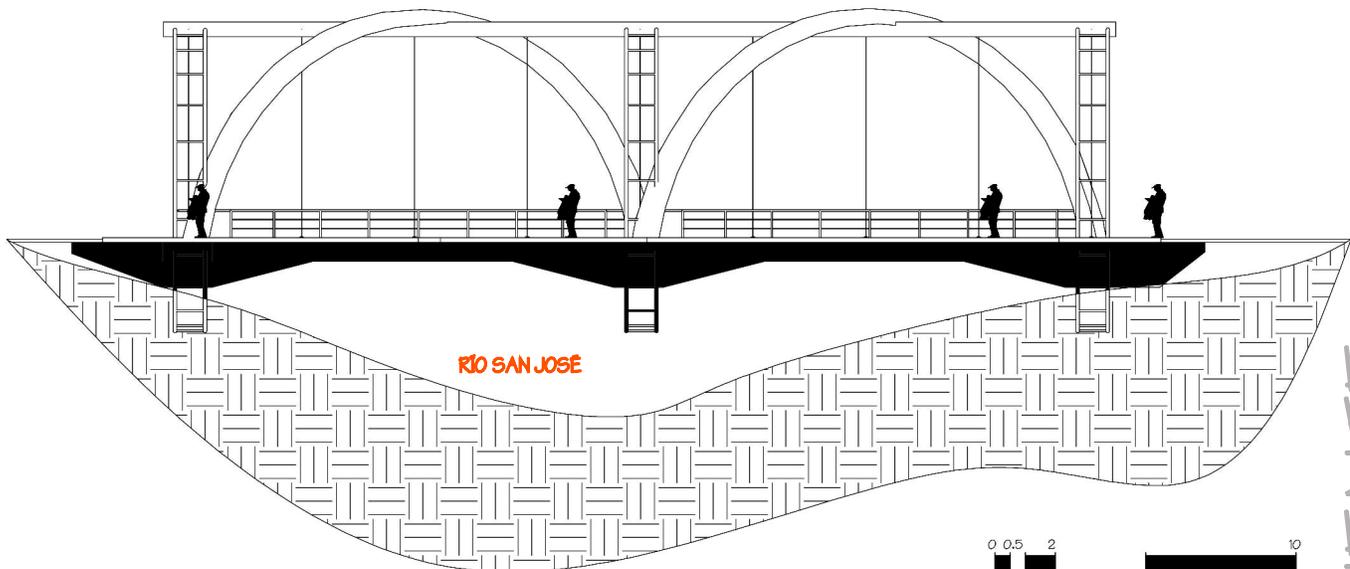
DISEÑO:	MARCO VINCIO REYES ESPADA	PROYECTO:	GRANJA PECUARIA CUNORI UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	ESCALA:	INDICADA	FECHA:	INVIERNO 2014	HOJA:	24 25
---------	---------------------------	-----------	--	---------	----------	--------	---------------	-------	----------



## VISTA DEL PUENTE SOBRE RÍO SAN JOSÉ

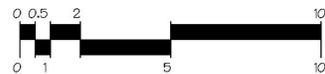


PLANTA PUENTE  
 escala 1:250



SECCION

escala 1:250

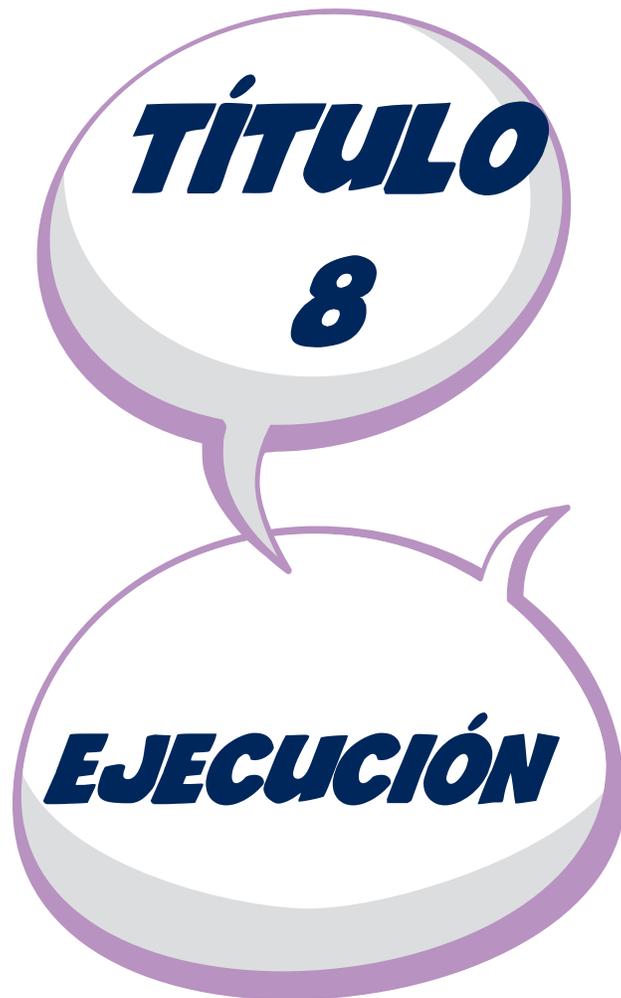


PUENTE



DISEÑO:	MARCO VINICIO REYES ESPADA	PROYECTO:	GRANJA PECUARIA CUNORI UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	ESCALA:	INDICADA	FECHA:	INVIERNO 2014	HOUJA:	25 25
---------	-------------------------------	-----------	--	---------	----------	--------	---------------	--------	----------





**TÍTULO**  
**8**

**EJECUCIÓN**

“Arquitectura es cosa de arte, un fenómeno de emociones, que queda fuera y más allá de las cuestiones constructivas. El propósito de la construcción es mantener las cosas juntas y el de la arquitectura es deleitarnos”.

Le Corbusier





## PRESUPUESTO

A	ÁREAS EXTERIORES	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO m Q.	SUB TOTAL Q.	TOTAL Q.
	CALLE VEHICULAR CUATRO (4) CARILES 14 m. ancho	736.31	metros lineales	Q 264.86	Q 195,019.07	
	ESTACIONAMIENTOS					
	ADMINISTRACIÓN	2070.25	M <sup>2</sup>			
	APICULTURA	8054.05	M <sup>2</sup>			
	AVICOLA	8066.55	M <sup>2</sup>			
	BOVINO	712.69	M <sup>2</sup>			
	CAPRINO / OVINO	767.33	M <sup>2</sup>			
	CUNICULTURA	542.88	M <sup>2</sup>			
	PORCINO	754.6515	M <sup>2</sup>			
		<u>20,968.40</u>		Q 264.86	5,553,690.82	
	PUENTE	524.61	M <sup>4</sup>	Q 7,500.00	Q 3,934,575.00	
						Q 9,683,285
B	EDIFICIOS	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO Q.	SUB TOTAL Q.	TOTAL Q.
	ADMINISTRACIÓN	15,988.00	M <sup>2</sup>	Q 3,500.00	Q 55,958,000.00	
	APICULTURA	483.05	M <sup>2</sup>	Q 3,500.00	Q 1,690,675.00	
	AVICOLA	1,057.93	M <sup>2</sup>	Q 3,500.00	Q 3,702,751.50	
	BOVINO	1,424.34	M <sup>2</sup>	Q 3,500.00	Q 4,985,190.00	
	CAPRINO / OVINO	1,108	M <sup>2</sup>	Q 3,500.00	Q 3,878,000.00	
	CUNICULTURA	220.62	M <sup>2</sup>	Q 3,500.00	Q 772,170.00	
	PISCICULTURA	417.26	M <sup>2</sup>	Q 3,500.00	Q 1,460,410.00	
	PORCINO	1,099	M <sup>2</sup>	Q 3,500.00	Q 3,846,500.00	
						Q 76,293,697

## GRANJA PECUARIA CUNORI CHIQUIMULA, CHIQUIMULA

	<b>SUB TOTAL Q.</b>	
A	ÁREAS EXTERIORES	Q 9,683,285
B	EDIFICIOS	Q 76,293,697
	<b>TOTAL</b>	
		Q 85,976,981

FUENTE: presupuesto tesis 2014.pdf Elaboración propia





CRONOGRAMA GENERAL GRANJA PECUARIA CUNORI CHIQUIMULA, CHIQUIMULA

AÑOS	2016												2017												2018												2019								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>EXTERIOR</b>	FASE 1																																												
nivelación																																													
calle vehicular																																													
parqueos																																													
puentes																																													
<b>EDIFICIOS</b>	FASE 2																																												
nivelación																																													
cimentación																																													
construcción																																													
acabados																																													
<b>EXTERIOR</b>	FASE 3																																												
jardinización																																													

ELABORACIÓN PROPIA





**TÍTULO**

**9**

**CONCLUSIONES**  
**RECOMENDACIONES**

“El boceto ayuda a la construcción porque es la única parte espontánea del proceso. En él todo es improvisación, sorpresa, uno no sabe lo que va a pasar” .

Santiago Calatrava





## **CONCLUSIONES**

Que la propuesta del anteproyecto cumpla con los requerimientos para satisfacer demandas.

Que se tomen en consideración las leyes y reglamentos para que funcione de forma eficaz una granja.

Que el anteproyecto sea un referente para diseños diferentes en proyectos arquitectónicos.

Optimizar recursos y tiempo en ejecución de un proyecto teniendo como referencia el estudio realizado.

Conservar el diseño de los edificios, ya que responde a la propuesta de solución ambiental del soleamiento y dirección de los vientos predominantes.



## **RECOMENDACIONES**

Realizar un estudio de suelo avalado con normas que se utilizan en el país, para dar las condiciones apropiadas para las edificaciones.

No alterar el número de plazas de los estacionamientos destinadas a los edificios de producción pecuaria, para mitigar los contaminantes de las especies y sus derivados.

Gestionar con las personas del área de influencia para hacer acuerdo, que sera para mantenimiento de las instalaciones y asistencia del servició.





**TÍTULO**  
**10**

**FUENTES DE**  
**CONSULTA**

“Menos es más” .

Ludwig Mies Van der Rohe





BENSON Agriculture & Food Institute & Corporation.

Claudia Virginia Cotí Aguilar, 2005, "Complejo Pecuario Regional Las Verapaces, San Jerónimo, Baja Verapaz"  
Tesis De Grado Arquitectura.

Conceptos Básicos Con Alternativas Tecnológicas, Tesis Arquitectura URL.

Curso de avicultura (Escuela Internacional de Agricultura y Ganadería Rivas, Nicaragua).

Documentos De Introducción A La Arquitectura Bioclimática.

Edgar Abraham Sosa Argueta, Centro de Formación y Capacitación Rural en Sistemas de Producción Animal.

Enciclopedia de Arquitectura Plazola, Volumen 5.

Girón Chávez María De Los Ángeles 2009 "Instituto Básico Experimental Por Cooperativa" Morazan El Progreso"  
Tesis De Grado Arquitectura.

Girón Estrada, Mario Omar /Facultad de Arquitectura / Universidad Rafael Landívar Proyecto en grado de arquitectura  
"Granja de producción y Crianza de Cerdos. Santa María de Jesús, Sacatepéquez".

Informe sobre La Situación De Los Recursos Zoogenéticos De Guatemala/ MAGA.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2005. Manual de Cunicultura de Carne.

José Arnulfo Vásquez Rivas Técnico de Innovación Tecnológica en Producción Animal / Manual Técnico Pecuario Razas,  
Reproducción y Salud del Ganado Ovino.

Joseph Molina - Iris Villalobos/ Guatemala, Agosto 2007

Juan Carlos Girón Muñoz. Propuesta arquitectónica para la creación Centro Universitario de el Progreso, Tesis De  
Grado Arquitectura.

Libros de Arquitectura.

Mynor Alberto Peñate García 2011 "Residencia Universitaria, Centro Universitario De Oriente, -Cunori-"  
Tesis De Grado Arquitectura.

Peñate García, Mynor Alberto /Diseño Residencia Universitaria Del Centro Universitario De Oriente Cunori /Tesis de  
grado.

Silvia Aracely Donis Mayorga, Propuesta De Diseño Epsum, Chiquimula, Tesis De Grado Arquitectura.

Revistas.

Universidad De San Carlos De Guatemala, Centro Universitario De Oriente, Manual De Organización Centro Universitario De Oriente , Aprobado Por Consejo Directivo Según Punto Sexto, Inciso 6.4; Del Acta 26-2006 De Fecha 09 De Noviembre De 2006.

Walter Roberto Fuentes Navarro. Escuela regional de ingeniería sanitaria de la universidad de San Carlos De Guatemala.

Arquitecto William Garcia. "Método Practico De Dibujo".



<http://www.big.dk>

[http://www.ceibal.edu.uy/contenidos/areas\\_conocimiento/cs\\_sociales/080311\\_apicultura/qu\\_es\\_la\\_apicultura.html](http://www.ceibal.edu.uy/contenidos/areas_conocimiento/cs_sociales/080311_apicultura/qu_es_la_apicultura.html)

<http://clima.msn.com/local.aspx?wealocations=wc:7033>

<http://www.conred.gob.gt>

<http://www.cunori.edu.gt>

<http://www.chiquimulaonline.com/datosgenerales/chiquimula.htm>

<http://www.detodounpocotv.com/producciones/vacas.htm>

<http://www.inforpressca.com>

<http://www.insivumeh.gob.gt>

<http://web.maga.gob.gt>

<http://www.mvrdiv.nl>

[http://manto-de-alegria.blogspot.com/2008/07/chiquimula\\_10.html](http://manto-de-alegria.blogspot.com/2008/07/chiquimula_10.html)

<http://www.piscicolaagualinda.com>

<http://html.rincondelvago.com/pecuaria.html>

<http://www.segeplan.gob.gt/2.0/>



**TÍTULO**  
**11**

**ANEXOS**

“Es la tecnología la que resuelve los problemas, no la política”.

Jack Fresco



Guatemala, septiembre 26 de 2014.

Señor Decano  
Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Arq. Carlos Valladares Cerezo  
Presente.

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento del estudiante de la Facultad de Arquitectura: **MARCO VINICIO REYES ESPADA**, Carné universitario No. **2002 17523**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **GRANJA PECUARIA CUNORI, CHIQUIMULA, CHIQUIMULA**, previamente a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de Licenciado.

Y, habiéndosele efectuado al trabajo referido, las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica requerida, por lo que recomiendo darle continuidad a los trámites correspondientes, antes de que se realice la impresión de dicho documento de investigación.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,



Lic. Maricella Saravia  
Colegiada 10,804

Lic. Maricella Saravia de Ramírez  
Colegiada 10,804

Profesora Maricella Saravia de Ramírez  
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura  
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Teléfonos: **3122 6600** - 5828 7092 - 2232 9859 - 2232 5452 - maricellasaravia@hotmail.com





*“GRANJA PECUARIA CUNORI, CHIQUIMULA, CHIQUIMULA”*

## **IMPRÍMASE**

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**

*Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo*  
**DECANO**

*Arq. Leonel Alberto De La Roca Coronado*  
**ASESOR**

*Marco Vinicio Reyes Espada*  
**SUSTENTANTE**





*“Caminante, son tus huellas  
el camino y nada más;  
caminante, no hay camino,  
se hace camino al andar.*

*Al andar se hace camino  
y al volver la vista atrás  
se ve la senda que nunca  
se ha de volver a pisar”.*

*Antonio Machado*

---