



Universidad Don Vasco A.C.

Incorporada a la Universidad Nacional Autónoma de México
CLAVE 8727-03

Escuela de Arquitectura



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA EN TACÁMBARO MICHOACÁN

Tesis Profesional para obtener el título de
A r q u i t e c t o

Presenta:

CHRISTIAN

ARRIOLA

CHÁVEZ



Asesor:

Arq. José Omar Zúfiga Venegas

Uruapan Michoacán

Septiembre 2016





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

Introducción

Ubicación geográfica y temporal	2
Planteamiento de la Necesidad	4
Objetivos y Metas del Proyecto	9
Marco Teórico de Referencia	10
Antecedentes Históricos	12

Aspecto Social

Sistemas Análogos	25
Descripción de Usuarios y Expectativas del Usuario	38
Tabla de Requisitos	40
Jerarquía de Roles	43

Aspecto Funcional

Diagrama de Flujos	44
Diagrama de Ligas	46
Árbol del sistema	47
Patrones de Diseño	48
Programa Arquitectónico	53

PÁG

Aspecto Físico

Datos generales de Tacámbaro, Michoacán	54
Determinación y Análisis del terreno	61

Aspecto Legal

Ley de Salud del Estado de Michoacán de Ocampo	65
Normas de SEDESOL :	
• Manual Técnico sobre generación, recolección y transferencia de residuos sólidos Municipales	
• Manual de Buenas Prácticas de producción en Granjas Porcícolas.	
Reglamento de Construcción de Michoacán	
Código de desarrollo urbano del estado de Michoacán de Ocampo.	

Aspecto Conceptual

Directriz	68
Concepto	69
Hipótesis espaciales, formales, técnicas.	70
Zonificación	74

PÁG

El Proyecto Arquitectónico	75
Cálculo Estructural	159
-Planería Cimentación	
-Planería Estructural	
Cálculo y Planería Instalaciones Sanitarias	196
Cálculo Hidráulico	210
Planería Instalaciones Hidráulicas	225
Instalaciones de Riego	232
Cálculo Eléctrico	233
Diagrama Unifilar	234
Instalaciones Eléctricas	235
Planería Voz y Datos	244
Sistema Contra Incendios	245
Plan de Contingencia	246
Planería de Acabados y Detalles Constructivos	247
Presupuesto	270

Bibliografía y consulta en base de Datos	322
--	-----



Agradecimiento:

A mis asesores de tesis, por la orientación y ayuda que me brindaron para la culminación de este documento, por su apoyo y amistad que me permitieron aprender mucho más que lo estudiado en el proyecto.

A todos mis profesores de la licenciatura en Arquitectura que me compartieron sus conocimientos tanto de la profesión como de la vida, impulsándome siempre a seguir adelante.

A mis amigos y compañeros ya que con ellos vivimos los momentos más agradables y difíciles, que sólo se viven dentro de la Universidad y que con algunos más que compañeros fuimos verdaderamente grandes amigos.

Dedicatoria:

En primer lugar a Dios, que me ha brindado una vida llena de alegrías y aprendizajes, permitiéndome vivir una muy grata experiencia en mi carrera universitaria.

A mis Padres Enrique y Estela, y a mi hermano Erick, por sus consejos, su trabajo, su apoyo incondicional y su paciencia, todo lo que soy es gracias a ellos.

También dedico a mis hijos Dante y Lander, quienes han sido mi mayor motivación para nunca rendirme en los estudios y poder llegar a ser un ejemplo para ellos.

A mi novia Susy por la ayuda de suma importancia que me ha brindado, estando a mi lado inclusive en los momentos más complicados, siempre apoyándome y siendo alentadora durante toda la carrera.

INTRODUCCIÓN

Este proyecto está encaminado a la integración económica, social y cultural de la zona central del estado de Michoacán, a la comunidad mediante la diversificación de ingresos, de la creación de fuentes permanentes de ocupación y la incorporación de unidades de producción de manera que contribuyan a robustecer y fortalecer su desarrollo industrial y comercial con el fin de elevar el nivel de vida de sus habitantes.

Ubicación geográfica y temporal

México es un país de incontables bellezas naturales, de una gran historia y rico en culturas precolombinas, Uno de los estados más hermosos de la República Mexicana, de una sólida cultura prehispánica, “la Purhépecha” es Michoacán, de lo cual los que ahí nacimos nos sentimos orgullosos.

Michoacán de Ocampo, es uno de los 31 estados que, junto con el Distrito Federal, conforma las 32 entidades federativas de México, colinda con los estados de Colima y Jalisco al noroeste, al norte con Guanajuato y Querétaro, al este con México, al sureste con el estado de Guerrero y al suroeste con el océano Pacífico, tiene una superficie de 59,928 kilómetros cuadrados aproximadamente, su nombre proviene de la voz Náhuatl “Michihua-can”, que significa lugar de pescadores o de las gentes que tienen pescados.¹

Es un estado con una presencia porcícola importante, de mucha intensidad económica y en los últimos años ha venido en una línea descendente. La entidad está conformada por 113 municipios y su capital es la ciudad de Morelia.

Una de las ciudades más agradables del estado es Tacámbaro, mismo que se ha denominado pueblo mágico recientemente en el año 2012.

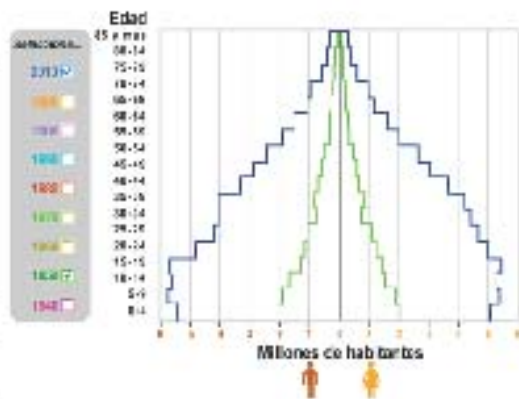


Mapa de México y ubicación del estado de Michoacán

Se encuentra en la entrada de la tierra caliente, en un pequeño valle formado, al norte, por las faldas de la sierra y al sur por las estribaciones de la gran cordillera nominada Sierra Madre. Esta magnífica situación geográfica ha hecho que, desde tiempo inmemorial, se haya buscado como asiento de un gran núcleo de población, pues en Tacámbaro pueden disfrutarse de tres climas (cálido, semicálido y templado). Ello también contribuye a la diversidad de producciones, en donde se hermanan, a distancia muy corta, las del clima frío con las del tropical.²

1 <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16082a.html>/AGO 2015

2 <http://www.visitmichoacan.com.mx/micrositio/tacambaro/index.php>/AGO 2015



Pirámide Poblacional 1950 hasta el 2010 en México

Fuente: INEGI

Durante los últimos 60 años, la población en México ha crecido cinco veces.

En 1950 había 25.8 millones de personas, en 2010 creció a 112.3 millones.

Número de habitantes

En el 2010, en el estado de Michoacán de Ocampo viven:



Población en Michoacán hasta el año 2010

Fuente: INEGI

Comparativo nacional

Michoacán de Ocampo ocupa el lugar 9 a nivel nacional por su número de habitantes.³

3
4

<http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/poblacion/AGO 2015>
<http://www.tacambaro.gob.mx/turismo/historia/AGO 2015>



Feria de las Carnitas Tacámbaro

Fuente: Visita Pueblos Mágicos

Las principales actividades económicas en la región de Tacámbaro son la agricultura y el comercio, cabe mencionar que siempre es conveniente diversificar para mejorar los ingresos.

La gastronomía es parte de la cultura en los Pueblos Mágicos, para Tacámbaro representa una oportunidad para demostrarlo con la “Feria de las Carnitas y del Queso” esta tiene una afluencia de visitantes que va en aumento, dónde participan expositores de las mejores carnicas del mundo, mezcaleros, panaderos, neveros, productores de queso, antojitos a base de carne de cerdo y varios artesanos del municipio.

También se acostumbran otros antojitos michoacanos, como son: corundas, huchepos, aporreado, olla podrida, las enchiladas estilo Michoacán, así como gorditas y una gran variedad de tacos.⁴

Particularmente en Tacámbaro consumen considerables cantidades de carne de cerdo y es llamativo que **no existe** ninguna explotación o granja porcícola tecnificada en la zona, teniendo la un clima aceptable y acceso a suministros para ser un fuerte productor, esta es una de las principales razones por la cual se propone desarrollar este proyecto en dicho sitio.

Planteamiento de la Necesidad

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el consumo de carne per cápita a nivel mundial experimentó cambios importantes en las últimas décadas, pasando de una media de 26 kilogramos en 1970 a 41 kilogramos en los últimos años.

En el mundo hay más de 20 países en desarrollo cuyo consumo per cápita de carne es inferior a 13 kilogramos, en comparación con el promedio de 80 Kilogramos entre los países desarrollados.

El país que registra el mayor consumo por persona de carne de cerdo es Austria con 65.6 Kilogramos, mientras que en México aumentó el consumo per cápita de la carne de cerdo en casi 600 gramos en el último año, al pasar de 16 a 16.6 kilogramos, informó el presidente de la Confederación de Porcicultores Mexicanos (CPM), José Luis Carám Inclán

El consumo de carne por persona (res, cerdo, ave, ovina y caprina en conjunto) en 1970 era de 23 kilogramos; para 1990 fue de 34 y actualmente es de 63 kilogramos, lo que significa que en las dos últimas décadas registró un incremento de 84.5% (29 kilogramos).

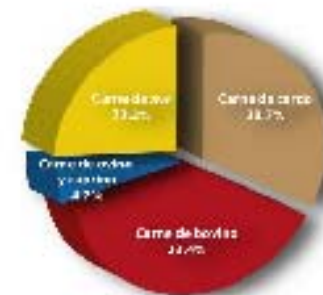
En 2011 México fue el décimo séptimo productor de carne de cerdo (1.2 millones). “La producción nacional de carne de cerdo es insuficiente para atender las necesidades del consumo interno”, subraya el documento publicado en el Diario Oficial de la Federación

Los niveles de consumo de cárnicos son diversos debido a los hábitos y tradiciones alimentarias alrededor del planeta, factores como la disponibilidad, los precios, los niveles socioeconómicos, las estaciones e inclusive religiones practicadas, son determinantes en la configuración de las respectivas dietas, en México significan alrededor de 20.7 gramos de proteína por persona al día, 47% superior

al registrado a nivel mundial. En 1970 el nivel de proteína por consumo de carne era de 8.3 gramos y en 1990 de 13.3 gramos.⁵

El país enfrenta una grave crisis en su sistema alimentario, donde uno de cada cuatro mexicanos experimenta hambre, y hay una creciente dependencia en la importación de alimentos, alertaron las organizaciones El Barzón y Oxfam México, el 18.2 por ciento de la población se encuentra en pobreza alimentaria.

La dependencia del exterior pone en entredicho la seguridad alimentaria de nuestro país y una extrema vulnerabilidad ante súbitas alzas de precios, estos altos niveles de importación se combinan con elevada concentración en el mercado de empaque y distribución de alimentos, generando una situación muy riesgosa.⁶



5 <http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/jalisco/boletines/Paginas/B0502012.aspx> 19/08/2015/AGO/2015

6 En México 1 de cada 4 personas sufre hambre OXFAM, Periódico La Jornada, 17 de octubre de 2014, p. 25



Estimaciones Pobreza CONEVAL 2008-2010

Existe una directa correlación entre una alimentación suficiente y variada con el estado de nutrición y salud de los componentes de la familia.

Diversas experiencias demuestran que cuando la persona no consume la cantidad y calidad necesaria de alimentos es difícil combatir las enfermedades, aún cuando se disponga de servicios de salud eficientes y un medio ambiente saludable.

El trabajo agrícola requiere personas sanas, fuertes y bien alimentadas para tener una mayor productividad. Por esta razón es importante que se motive

a la familia campesina para que tenga una mayor disponibilidad de alimentos, mejorar su consumo y mantener buenos niveles de nutrición y salud de todos sus miembros.

La situación del empleo en el sector rural plantea un desafío político importante. Hubo una época, que parece lejana, en la cual la mayoría de las personas del mundo vivían y trabajaban en el campo.

En la actualidad el medio rural alberga a cerca del 50 por ciento de la población global, mientras que el resto vive en territorios urbanos, particularmente son las mujeres las que predominan en la

economía informal rural, en condiciones laborales precarias y donde la pobreza es persistente.⁷

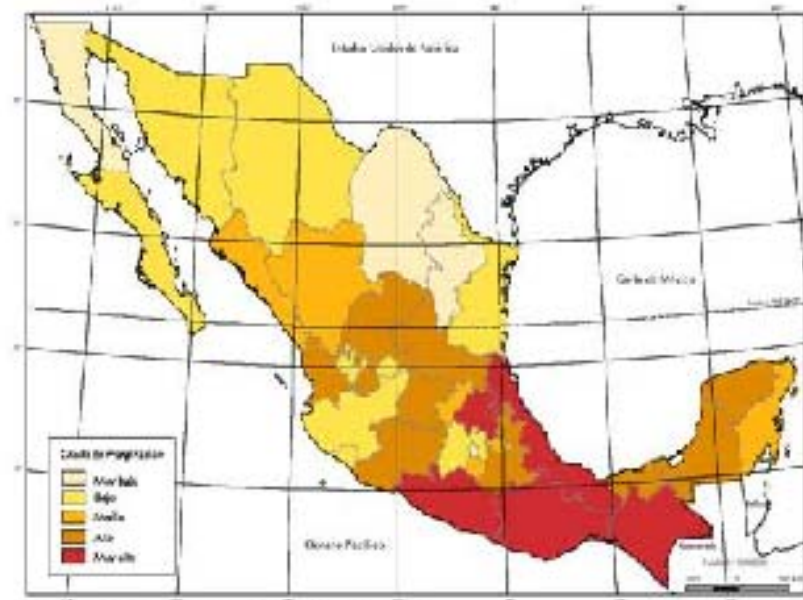
En la región la pobreza entre la población rural bajó solo de 60% en 1980 a 53% en 2010, pese al aumento de las agroexportaciones, al auge agrícola y al crecimiento económico registrado por América Latina durante gran parte de la última década. Un informe elaborado por OIT junto con CEPAL y FAO (2012) concluyó que La precariedad y la informalidad en el mercado de trabajo son dos de los factores que contribuyen a que más de la mitad de la

7 <http://eleconomista.com.mx/sociedad/2014/03/26/alimentacion-mexico-estado-critico/AGO/2015>
 8 <http://www.ilo.org/americas/temas/sector-rural-y-desarrollo-local/lang--es/index.htm/AGO/2015>

población rural de América Latina se mantenga en la pobreza.

Se estima que en ese sector rural se concentran 75 por ciento de los pobres del mundo. No puede negarse que el fuerte aumento de la emigración de mexicanos al país vecino.

Durante las tres últimas décadas del siglo pasado y el primer lustro del presente ha ocasionado diversos problemas en ambas naciones, en el nuestro representa la pérdida de mano de obra joven y con mejores credenciales educativas y laborales que las de los que se quedan. Considerando el perfil sociodemográfico y laboral de los que emigran, puede argumentarse que si existieran mejores condiciones laborales y empresariales en los lugares de origen, los potenciales emigrantes impulsarían el país al desarrollo endógeno.⁸



Mapa de Emigración en México

La migración campo-ciudad, un grave problema social y educativo, tanto voluntaria como involuntaria genera necesidades educativas que permitan al campesino competir en un contexto cada vez mas influido por la tecnología y el control económico mundial. La educación que actualmente se ofrece en el campo está planeada para las zonas urbanas y no responde a las necesidades del campesino.

La educación debe orientarse a formar recursos humanos competentes para la producción alimentaria en las zonas rurales a fin de reducir la migración.

La migración del campo a las zonas urbanas se ha convertido en un problema constante, ya que es con mayor rapidez que se requiere un cambio en la infraestructura.

Además los asentamientos irregulares, también conocidos como “paracaidazos” redundan en “cinturones de miseria”, que se van formando en torno a las ciudades, demandan la existencia de servicios básicos: agua, luz, pavimentación, transporte público.

El desorden ha sido una constante en el proceso de urbanización del país.

Una importante cantidad de pobladores de los estados sale de su comunidad natal por las condiciones extremas de pobreza en que vive. Incluso antes de llegar a la edad adulta, la gente emigra rumbo a las grandes concentraciones urbanas o a la frontera norte. La demanda de empleo impide el arraigo de los jóvenes a sus comunidades de origen.

El año de 1960 fue el primero en la historia de México en que la población urbana fue mayor que la población rural.

De los 35 millones de habitantes con los que contaba el país, 51 de cada 100 vivían en concentraciones urbanas.

En 1970, la población urbana creció a 22 millones, y en 1980, rebaso la cifra de 44 millones de habitantes.

El crecimiento de las ciudades es el resultado natural de la modernización del país, y genera un declive demográfico en las comunidades rurales.

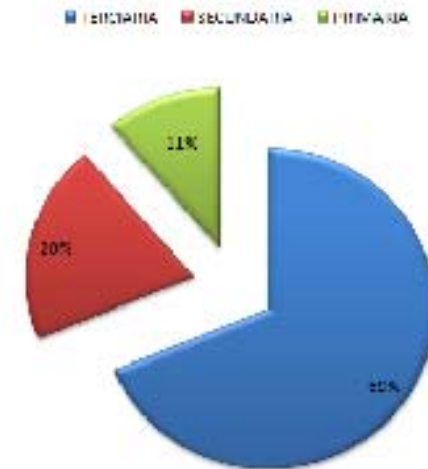


Migración a Zona Urbana

Michoacán cuenta con los elementos para colocarse como líder abastecedor de alimentos, pero tiene como actividades económicas terciarias (servicios) PIB 68.76%, secundarias (Industria) PIB 19.97% y Primarias (Agrícola, ganadero) PIB 11.27%.

Ocupa el primer lugar entre los 28 estados que producen el *Persea americana* (Aguacate), con 85% de la producción,

ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN MICHOACÁN
PIB



Actividades económicas en Michoacán

A nivel local los empleos radican en su gran mayoría alrededor de este cultivo, mientras que es el noveno lugar en producción de carne.

Se considera necesario generar fuentes de empleo distintas para ofrecer más alternativas de ingresos a la población y una de ellas puede ser la producción cárnica.⁹

La producción de carne porcina, que es de las principales generadoras de empleos en el municipio de la Piedad Michoacán y sus alrededores, ha sido fuente



Importación carne de cerdo 2013

de prosperidad para la mayoría de los habitantes de la región, ahora está gravemente amenazada Los acuerdos del TLCAN impusieron un periodo de desgravación para las importaciones de cerdo.¹⁰

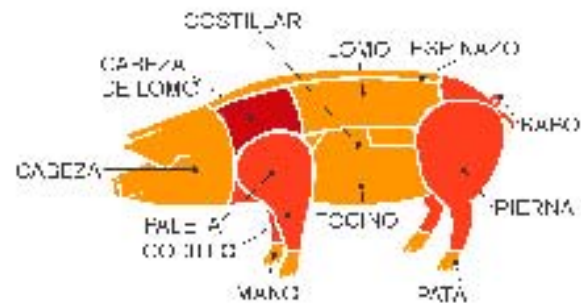
Ante ello, las importaciones de cerdo y de congelados se han incrementado, lesionando seriamente la economía de los porcicultores afectada por el Tratado de Libre Comercio, que ha permitido la importación de miles de toneladas en pie o en canal a precios más bajos que los que rigen en el país.

Por la ausencia de recursos financieros; por brotes esporádicos de enfer-

medades o epidemias, la porcicultura ha ido a menos en la región.

En Michoacán existen 32 991 unidades de producción con ganado porcino de las cuales sólo el 22.7% (7 505) emplean alguna tecnología. La tecnificación de granjas porcícolas para incrementar la productividad, controlar la sanidad y diversificar la producción en granjas sustentables en el estado, buscan la rentabilidad económica, el cumplimiento de la normatividad ambiental, el uso eficiente de los recursos naturales, la aceptación social, la innovación, la competitividad, reducir los costos de producción y aumentar el beneficio económico.¹¹ El éxito en el uso de tecnología y las instituciones de generación de investigación son aliadas indispensables para el fortalecimiento de los procesos.

Además de los múltiples usos que tiene la carne de cerdo se utiliza su grasa para preparar algunos alimentos así como sus pesuñaz se utilizan para hacer gel y sus tripas para llenar con embutidos.



Cortes cárnicos del cerdo.

Fuera de la cocina también destaca la importancia que tiene el cerdo en el campo de la medicina humana. Desde el suministro de sustancias vitales a la vida del hombre (como la insulina, hemoglobina y surfactante, entre otras), hasta la donación de órganos a través de los xenotransplantes, el cerdo es la gran opción de la medicina para aumentar la sobrevivencia de las personas.

También se aprovechan la piel (cuero) para hacer maletas, calzado y guantes, y las cerdas (pelo) para confeccionar cepillos.

Sus heces se acumulan para producir biogas y posteriormente después de un proceso de separación des sólidos se utiliza como un fertilizante económico y muy rico en nutrientes.

10 <http://www.siac.org.mx/fichas/45%20Morelos%20Porcinos.pdf>AGO/2015

11 <http://www.cnnexpansion.com/economia/2014/12/10/gobierno-modifica-impuesto-a-carne-de-cerdo-de-importacion/AGO/2015>

OBJETIVOS Y METAS DEL PROYECTO

La finalidad de esta tesis, es elaborar un proyecto arquitectónico a nivel ejecutivo de una **Granja Porcícola Tecnificada en Tacámbaro Michoacán**, su distribución de usos y espacios, la manera de utilizar los materiales y aprovechamiento de bio-tecnologías, que contribuya a mejorar la calidad de vida humana de la localidad y de la producción porcícola que tenga una repercusión económica en la zona.

OBJETIVOS PERSONALES:

- Proponer para la zona de Tacámbaro una alternativa de empleo diferente a la agricultura.
- Conseguir mayores ingresos explotando y aplicando los conocimientos profesionales, aumentando los consumidores y su frecuencia de consumo.
- Construir un proyecto factible que aporte conocimientos y experiencia por medio de la investigación y análisis de todos los factores sociales, culturales y económicos que intervengan para sea realizable.

OBJETIVOS SOCIALES:

- Elevar el nivel económico de la zona y mejorar la calidad de vida humana con la superación económica social, creando fuentes de trabajo para los habitantes de la población.
- Evitar que las personas emigren en busca de otras oportunidades de trabajo, así como la migración del campo a la ciudad, proponiendo la construcción de una fuente de trabajo segura y permanente.
- Diversificar la producción de alimentos mediante la edificación de una granja para crear un entorno más saludable y dando acceso de los consumidores a los productos pecuarios locales.
- Aumentar la producción de alimentos derivados del cerdo para satisfacer la demanda actual de las necesidades nutricionales diarias de la familia mediante el diseño de manera eficiente, incrementando unidades de producción, intensificando, aprovechando y optimizando el uso de los recursos naturales.
- Producir alimentos sanos y saludables previniendo el acceso de parásitos y posibles epidemias creando casetas de desinfección que eviten y controlen la entrada de agentes contaminantes.

OBJETIVOS ARQUITECTÓNICOS:

- Cuidar el medio ambiente reduciendo emisiones de gas, aprovechando los recursos bioclimáticos, así como reutilizando y tratando los desperdicios que se generan. Incorporando ecotecnias que permitan el uso eficiente de los recursos naturales, energía e integración al medio ambiente.
- Mejorar la calidad de alimentos, enriqueciendo la vida de los suinos, mediante el implemento de materiales antimicrobianos, el análisis de etapas de vida y necesidades del animal, llevándolo al diseño simplificado.
- Tecnificar las granjas introduciendo elementos y tecnología contemporánea para lograr productos de calidad, en mayores cantidades, menores tiempos y reduciendo costos, analizando profundamente cada uno de estos factores y consiguiendo el aumento de la confianza del consumidor.
- Hacer que el manejo de la granja sea sencillo proponiendo diseños innovadores que simplifiquen las actividades de limpieza, alimentación, crianza y flujos del personal que se ocupe de esta dentro de todas las áreas de producción.

Marco Teórico

El cerdo (*sus scrofa domestica*) es un Mamífero paquidermo de cuerpo pesado y rechoncho, piel generalmente rosada o parda con fuertes cerdas, cabeza grande, hocico chato y casi cilíndrico, grandes orejas, patas cortas, y cola pequeña y delgada; es doméstico y se cría en granjas.

También se les conoce como Suiño, Marrano, Puerco, Cochino, Lechón, Porcino, Verraco (semental); Piará se le llama a un grupo de Cerdos.

Las granjas porcícolas tienen una visión enfocada a la eficiencia en producción y el equipo humano que conforma los diferentes sistemas tienen la mentalidad de optimización de los recursos y sus actividades dentro del sistema están enfocadas al logro de resultados.

En resumen las granjas porcinas de alto rendimiento tienen equipos de trabajo motivado, capacitado y comprometido con el logro de los resultados.¹²

Unidades pecuarias dedicadas a la crianza intensiva de ganado porcino con fines comerciales, para beneficio y/o reproducción y, que cuentan con un mínimo de 50 metros cuadrados de área de corrales.¹³

Instalación en la que permanecen los cerdos con fines de reproducción, crianza, engorde, venta, recolección y aprovechamiento de sus subproductos (cerdaza).¹⁴

La mayoría de la gente cree que los cerdos son animales tontos, perezosos, gordos y sucios, pero cuando se trata de comerlos cambian de opinión; de hecho son animales inteligentes y a veces incluso más que los perros. Pueden aprender fácilmente a hacer casi cualquier cosa en poco tiempo e incluso son muy sanos y limpios.

Una Granja Porcícola Tecnificada es una fábrica de carne de cerdo, puede sonar un tanto incorrecto, pero se basa en una línea de producción, que básicamente está formada por diferentes etapas o sectores: Reproducción-Maternidad/Lactancia-Inseminación/Sementalera-Gestación-Crecimiento-Engorda

La crianza de cerdos puede ser un pasatiempo y un negocio gratificante.

Los Pilares de la Producción Porcina:

- Genética: establece el límite de la productividad y calidad de la carne.
- Sanidad/Bioseguridad: si no son adecuados bajan los alcances productivos.
- Nutrición: determina la eficiencia de la ganancia de peso.
- Manejo/Instalaciones: optimizan la producción.
- Recursos Humanos: Pilar fundamental que determina el funcionamiento de toda la granja y el rendimiento final.

La industria porcina mundial ha evolucionado de forma acelerada en los últimos años estimulada por la competencia con otros subsectores agropecuarios para ofrecer a los consumidores un producto de alta calidad al menor coste posible, constantemente se esfuerza por encontrar nuevas soluciones que tengan notables avances en genética, alimentación, instalaciones y manejo en la producción porcina y han propiciado la existencia de granjas cada vez más grandes y dinámicas.

12 <http://masporcicultura.com/granjas-porcinas-de-alto-rendimiento/AGO/2015>

13 Fiori Helena, Terminología Comercial Agropecuaria, Editorial EUCASA/ B.T.U., Argentina, 2009, Pág. 157

14 http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/prog-nac-cerdos-manual_practicas.pdf/AGO/2015

El cerdo es un alimento muy popular en todo el mundo debido a que su carne se combina muy bien con casi todos los adobos, especias y frutas.¹⁵

Aunque el pollo sigue siendo un favorito, siete de cada diez expertos en alimentos creen que el cerdo está ganando en popularidad, porque tiene más sabor que el pollo y porque su carne magra puede compararse (en cuanto a la cantidad de grasa, calorías y colesterol) a una pechuga de pollo sin piel.

La carne de cerdo en México tiene gran demanda, aunque a últimas fechas ha bajado un poco, debido a malas interpretaciones, y también por ignorancia.

La calidad de la carne en general depende de la raza, condiciones de cría, edad, medio de transporte, condiciones de matanza y de la cadena de frío

Por muchos años la carne de cerdo fue considerada como un alimento malo para la salud, con mucha grasa y no recomendado para un plan de alimentación saludable.

Estas creencias se deben a que hace aproximadamente unos 35 años el cerdo era utilizado mayormente como proveedor de grasa para uso en la cocina y la producción de jabones, sin embargo, poco a poco su carne comenzó a ser usada para consumo humano, de esta manera los ganaderos fueron mejorando la crianza, la alimentación y los sistemas productivos, logrando que en la actualidad su aporte nutrimental sea más carne que grasa.

Lo primero que escuchamos sobre la carne de cerdo es “tiene mucha grasa”, esto es falso, ya que 5% de la grasa que contiene el cerdo se retira durante el proceso de corte, y la que queda 70% es poliinsaturada, es decir, de la buena, y sólo el 30% es saturada.

La grasa poliinsaturada o buena, ayuda a bajar los niveles de colesterol en la sangre, disminuye los factores que favorecen la aterosclerosis o mejor dicho la acumulación de grasa dentro de las arterias y ayuda a restar el riesgo de obesidad. Por otro lado, la cantidad de colesterol en el cerdo es igual o menor que en otras carnes.

Fuentes de la American Dietetic Association determinan que 85 gramos de carne magra de cerdo proporcionan la misma cantidad de proteína que una taza y media de leguminosas, con la mitad de calorías.

No nos nutre, sólo engorda. Esto también es falso, ya que además de la proteína la carne de cerdo es rica en vitaminas B1 y B3, sus dosis de fósforo hace fuertes a los huesos y les da energía a las células, gracias a su aporte de potasio es ideal para personas que sufren hipertensión arterial.¹⁶

En base a lo anterior, particularmente en este proyecto se replanteará el diseño arquitectónico que permita optimizar el manejo mediante la innovación e implementación de ideas así como el ordenamiento y análisis de Instalaciones que permitan el flujo lógico, confortable y Bioseguro dentro de los diferentes sectores, además de implementar Ecotecnias que permitan el uso eficiente de energía y recursos e integración al medio ambiente.

Antecedentes Históricos

Fue Cristóbal Colón quien en su segundo viaje a América en 1493 trajo 8 cerdos así como distintas especias y semillas, mientras que en el 1600 Hernán Cortés los incrustó directamente en México y con esto la producción de cerdos comenzó a extenderse.

En la gastronomía mexicana el cerdo formó y forma parte importante no solo por su carne sino también por su grasa, siendo la manteca de cerdo todavía básica para cocinar en algunas regiones del país, traer ganado europeo a territorio americano fue más por mejorar los hábitos alimenticios que por carencia de carnes en la América prehispánica.

Cuidar al cerdo desde su nacimiento garantizaba la carne de calidad que se buscaba. La alimentación era cuidada por las mujeres para que el cerdo comiera siempre alimentos que lo engordaran pero que no lo enfermaran, los cerdos eran criados en espacios reducidos para evitar el movimiento o ejercicio que pudieran hacer, puesto que eran animales cien por cierto de engorda.¹⁷

Con el pasar de los años en todo el mundo la crianza y matanza de los cerdos ha cambiado para el beneficio de todos los que proveen y consumen esta carne.

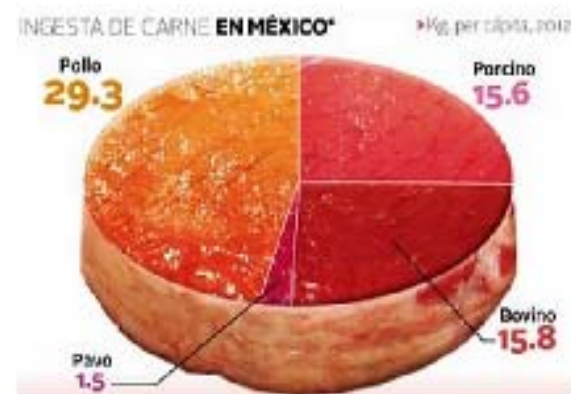
El término “porcino cultura” es hoy en día el que maneja la totalidad de la producción de carne de suino, implica su crianza, alimentación-engorda y sacrificio. “La producción ganadera intensiva es la principal fuente de abastecimiento de carne en los países desarrollados, en donde el consumo es muy alto. Estos sistemas productivos han sido puestos en tela de juicio durante los últimos años por la sociedad.

En México los principales centros de consumo de la producción cárnica porcina de la región se localizan en las Ciudades de México, Guadalajara, León, Salamanca, Celaya, Guanajuato y en Querétaro.¹⁸

El público en general manifiesta preocupación exigiendo primeramente que los productos alimenticios no presenten un riesgo para la salud humana” (Mejía Gayosso, Luis Enrique. 2007:3).

Como es conocido, a nivel estatal la porcicultura en Michoacán ha sido la principal actividad productiva en La Piedad; y la mayoría construyó sus granjas en la vecina localidad de Pénjamo Gto.

Con el transcurso del tiempo algunos productores desarrollaron una porcicultura ‘semiconfinada’ (granjas enclastradas y aisladas), con prácticas de diversos grados de eficiencia, aunque todavía su flujo de producción no era constante, lo que provocaba problemas de rentabilidad.



Ingesta de Carne en México

Consejo Mexicano de la carne.

17 http://elganadoporcionoysuaportacionbenefica.blogspot.mx/2010/10/normal_10.html/AGO/2015

18 La Piedad: Del dinero, sólo quedó el aroma, PROCESO, Vol 23, N° 09, 2004, Pág. 09

ASPECTO SOCIAL

Manual de para Educación Agropecuaria

De acuerdo con el sistema de explotación porcina empleado, se pueden agrupar los diferentes alojamientos para cerdos:

Alojamiento para reproductores

Alojamiento para cría

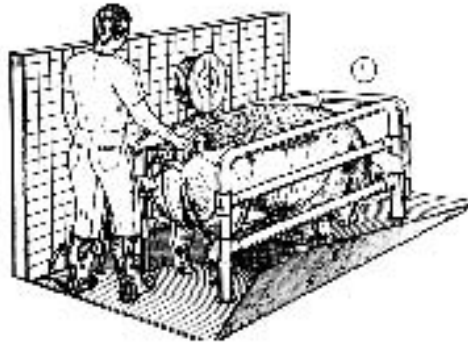
Alojamiento para engorda

Dentro de cada tipo existen varias opciones de corrales y jaulas, que van desde aire libre, hasta naves semicerradas y cerradas con jaulas individuales, de acuerdo con el clima y el sistema de explotación.

Alojamiento para animales reproductores

En climas templados se sugieren naves cerradas con alojamientos individuales, eventualmente con área abierta para que los animales puedan hacer ejercicio.

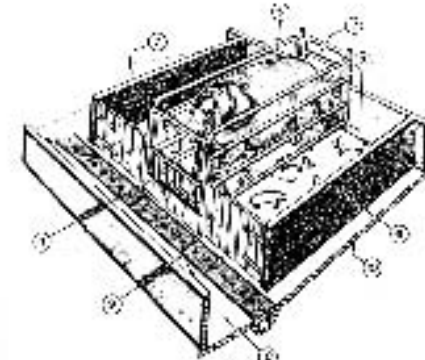
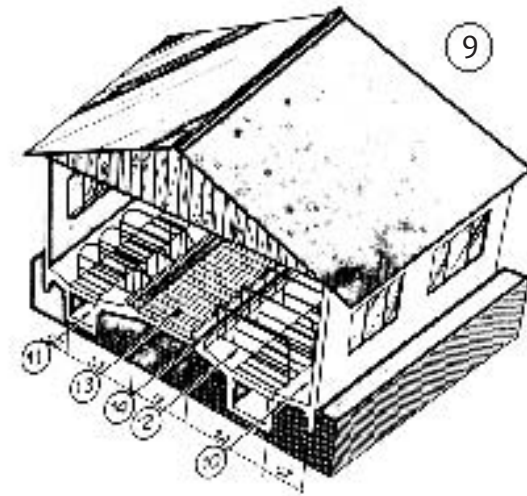
- 9 Sección de Nave Cerrada
- 10 Pasillo que permite la salida de las cerdas al área de ejercicios
- 11 Canal de desechos, cubierto con rejillas metálicas o de concreto. Los pisos de la porqueriza quedan con una pendiente hacia este canal.
- 12 Jaulas Individuales para las cerdas.
- 13 Pasillo para repartir los alimentos
- 14 Comederos.



1 Baño para cerdas. se utiliza una ducha de mano con agua a temperatura de aproximadamente 35°C.

Después del Baño, la cerda pasa al corral de maternidad y cría. este es un corral combinado que sirve para el parto, la lactancia y la cría.

2 Jaula de la Cerda, ancho entre 60 y 80 cm.



3 Comedero con Bebedero

4 Barra de protección

5 Protectores Laterales

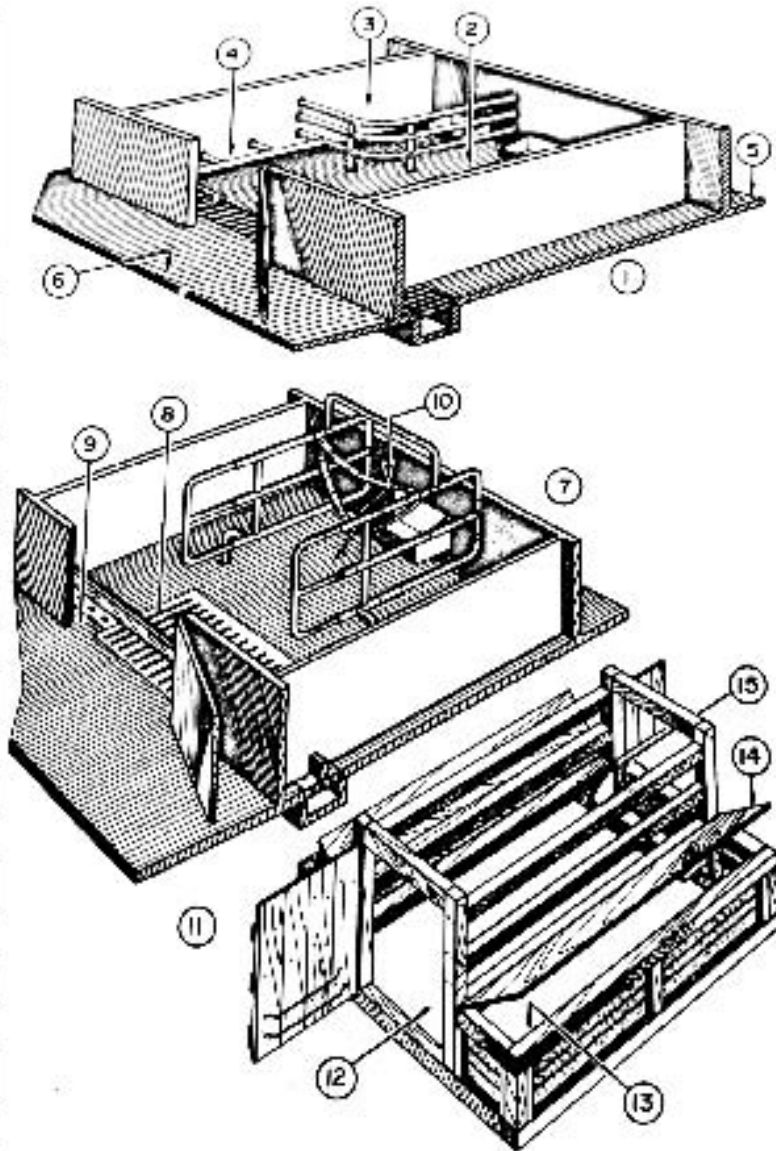
6 Área de lechones

7 Ampliación de Área lateral

8 Pasillo de desechos

9 Apertura de puertas

10 Pendiente 3% hacia canal



En estos corrales combinados, la cerda y sus crías pueden quedarse hasta el destete. Algunas granjas usan corrales de maternidad para el parto y la lactancia por 3 o 4 semanas. Después, los animales pasan a un corral de cría, en donde permanecen hasta el destete. Estos corrales tienen la siguiente construcción.

El cambio de corral puede causar trastornos a los lechones.

1. Corral de cría con una superficie de aproximadamente 6 metros cuadrados.
2. Área para la marrana. Tiene comedero y bebedero.
3. Área para los lechones, con comedero
4. Barras protectoras, a una altura de 20 hasta 25 cm del piso.
5. Pasillo para repartir los animales
6. Pasillo para el manejo de los animales y para sacar desechos.
7. Corral de maternidad. En este tipo de corral la marrana se encuentra amarrada.
8. Piso de rejilla para el desecho.
9. Área para los lechones.
10. Cuerda para amarrar a la cerda. Fijada a un ancla en el piso.
11. Corral Rústico de maternidad
12. Área para la marrana.
13. Área para los lechones.
14. Cubierta de los cajones para proteger a los lechones contra el frío. El piso de las cajas se cubre con una cama de paja para guardar calor
15. Comedero y bebedero para la marrana.

Para la engorda de lechones que alcanzan un peso vivo de no más de 30 Kg cada uno, se emplea a veces el siguiente tpo de alojamiento:

1 Batería elevada de alambre grueso o plástico polipropileno a prueba de altos impactos , con piso de rejilla, con una capacidad de hasta diez lechones.

2 Piso por debajo de la batería en pendiente hacia el canal de desechos.

3 Canal de desechos.

4 Pasillo para repartir los alimentos

5 Comederos

6 Batería rústica de madera o bambú, con piso elevado, para la engorda de unos 5 animales hasta alcanzar un peso vivo de 90 Kg. Debe estar orientada de tal modo que los vientos dominantes peguen en la pared trasera de la batería cerrada para proteger a los animales.

La ventaja de las baterías con piso elevado es que la infestación por parásitos intestinales es mínima, porque los cerdos no están en contacto con el suelo.

En climas cálidos estas baterías se cubren con un techo de paja y hojas de palma.

Cuando se mantienen más cerdos de engorda, se necesitan corrales del siguiente tipo:

7 Corral de engorda en una nave semicerrada o cerrada.

8 Pasillo de desechos, con piso de rejilla y canal. El desecho se barre hacia esta parte del corral.

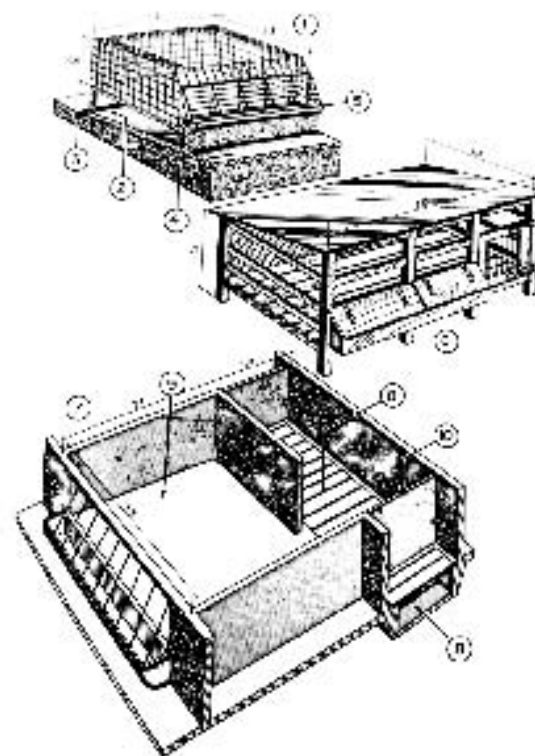
9 Área de descanso con comedero.

10 Puerta para encerrar a los animales en el área de descanso, para limpiar el pasillo de desechos, y para el manejo de los animales.

estos corrales de engorda se pueden usar tanto para la engorda inicial de lechones, como para el crecimiento y la finalización. Sólo sus medidas varían según el sistema de engorda, que puede ser:

En un solo tipo de corral universal para 10 animales hasta alcanzar un peso vivo de 90 hasta 100 Kg. cada uno.

En dos tipos de corrales. Los lechones entran primero en un corral de crecimiento con una capacidad de hasta 10 animales. Cuando tienen un peso de 60 Kg cada uno, los animales se pasan a un corral de finalización.



En tres tipos de corrales. Los lechones entran primero en un corral de engorda inicial con una capacidad de hasta 20 lechones. Cuando han alcanzado un peso vivo de 40 Kg. cada uno, los animales se cambian a corrales de crecimiento con una capacidad de 10 animales cada uno. Al alcanzar un peso vivo de 70 Kg, los animales se cambian a un corral de finalización para engordar hasta un peso vivo de aproximadamente de 100 Kg cada uno.

La capacidad y las medidas promedio de estos corrales de engorda son de la siguiente manera:

Aspecto Social	tipo de corral	animales	medidas	área por animal
	universal hasta 100 kg	10	3 x 3.3 m	1.00 m ²
	crecimiento hasta	10	3 x 2.0	0.60 m ²
		10	3 X 3.3 m	1.00 m ²
	inicial hasta 40 Kg	20	3 x 3.0 m	0.45 m ²
	crecimiento hasta 100 Kg	10	3 x 3.3 m	0.66 m ²
	finalización hasta 100 Kg	10	3 x 3.3 m	1.00 m ²

Cuando los animales se cambian de corral se ahorra espacio, pero los cambios causan una reducción en el crecimiento por algún tiempo. Por eso, la decisión de tener un solo tipo de corral universal, o de dos o tres tipos, dependerá de las necesidades y conveniencias del poricultor.

Como requisitos generales de construcción están los siguientes:

- El terreno debe tener adecuado drenaje para evitar en los animales enfermedades como reumatismo, artritis y neumonía.

- La orientación de los alojamientos cuando son abiertos, debe ser tal que los animales estén protegidos contra vientos. Para disminuir los efectos del Sol, se ubica el eje de los edificios en dirección Este-Oeste.

- Las construcciones deben ser de fácil acceso y su diseño debe tomar en cuenta la secuencia de trabajos de rutina y el flujo de personal.

- La construcción debe contar con un suministro de agua potable. Los edificios deben contar con energía eléctrica.

- El piso debe tener una adecuada capacidad aislante.

- El ambiente interior debe tener una adecuada temperatura y humedad, por lo que necesita una buena ventilación.

Las temperaturas adecuadas según el ciclo de vida del animal es la siguiente:

Gestación 20°C	Maternidad 17°C
Lechones 10Kg 30 °C	Lechones 20 Kg 25°C
Cerdos <50Kg 20°C	Cerdos >50Kg 17°C

Las variaciones de temperatura ambiental afectan a los animales jóvenes, requieren una temperatura controlada.

El uso de material aislante en el edificio es necesario para evitar pérdidas internas de calor cuando en el exterior es frío y para prevenir la entrada de calor en el verano. Una nave bien aislada mantiene el calor producido por los animales.

El aire seco inmóvil es el mejor aislador. Con base en esto se recomienda el uso de materiales prefabricados que tienen esta característica.

Es recomendable un sistema de ventilación natural, que provoque que el aire fresco exterior empuje al aire caliente y lo saque del edificio.

La proporción de cerdos en una unidad de producción determina que por cada 12 cerdas madres, habrá 1 semental, 100 animales en engorda y se producirán hasta 20 cerdos finalizados cada 4 semanas.

Basado en dicha proporción anterior cada mes van 2 hembras gestantes a la sección de maternidad y cría. A su vez, van 2 hembras vacías de la sección de maternidad y cría de regreso a la sección de reproducción.

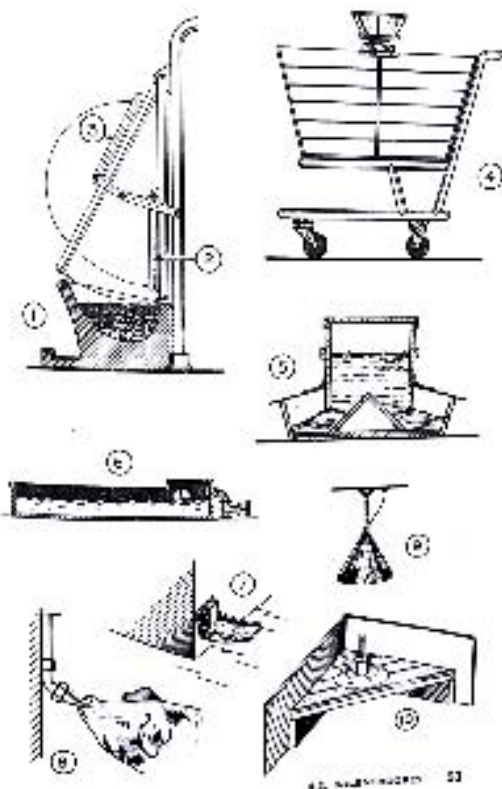
Después del destete, las dos camadas de aproximadamente 10 lechones cada una, se transfieren a la sección de engorda. Así entran cada 4 semanas alrededor de 20 lechones a esta sección. Consecuentemente cada mes salen de esta sección alrededor de 20 animales engordados. Siendo su ciclo de engorda aproximadamente de 20 semanas. Por lo que se encuentran siempre 5 grupos de 20 animales, es decir 100 animales en la sección de engorda.

La sección de reproductores de este caso comprenderá una superficie que comprenda 8 jaulas individuales para 8 cerdas y un corral para semental.

La sección de maternidad y cría tendrá 4 corrales combinados, o bien 2 corrales de maternidad y 2 corrales de cría y un corral de baño y desinfección.

La sección de engorda comprenderá 10 corrales universales de 10 animales cada uno, o bien 5 corrales de crecimiento y 5 corrales de finalización de 10 animales cada uno.

En el caso de dos cambios de corral, se necesitan dos corrales de engorda inicial de 20 lechones cada uno, más 4 corrales de crecimiento y 4 de finalización de 10 animales cada uno.



1 Comedero fijo, equipado con una reja para cerrar o abrir el acceso al comedero.

2 Palanca para cambiar posición de reja. En esta posición los cerdos no tienen acceso al comedero. Se puede limpiar el comedero, y preparar y poner alimento con anticipación.

3 En esta posición los cerdos pueden comer.

4 Carrito para distribuir alimento

5 Corte de un comedero portátil, para consumo libre.

6 Bebedero tipo pileta, con válvula automática.

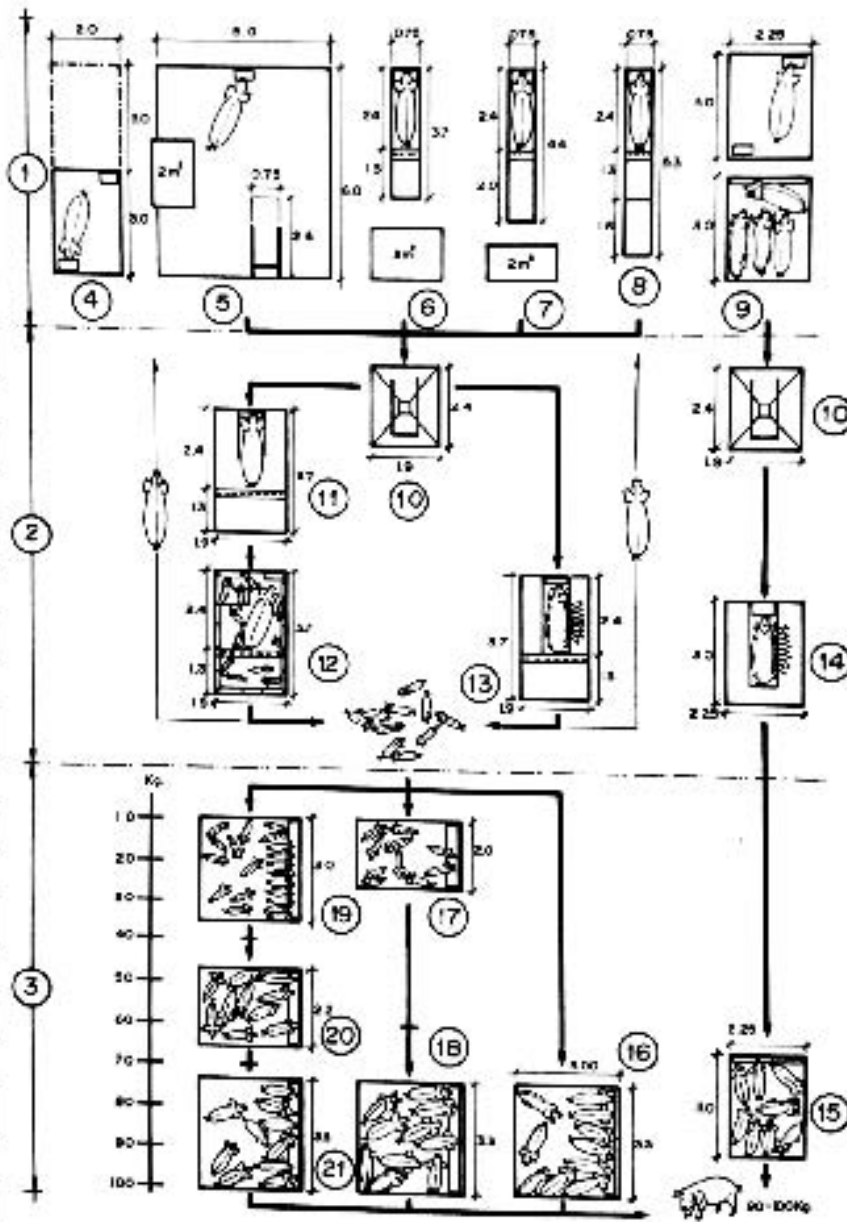
7 Bebedero tipo taza

8 Bebedero tipo tetina

Los lechones recién nacidos requieren una temperatura ambiental de 35°C. Es recomendable utilizar calentadores.

9 Lámpara infrarroja con una pantalla protectora de metal.

10 dicha lámpara se puede colgar de una caja de madera para refugiar lechones. la caja se ubica en la esquina del corral. la abertura debe tener un diámetro de 40 cm.



Requerimientos de espacio:

La imagen anexa muestra planos generales de diferentes corrales y jaulas, con medidas promedio en metros:

- 1 Corrales y Jaulas de la sección de reproductores
- 2 Corrales de la sección de maternidad y cría
- 3 Corrales de la sección de engorda
- 4 Corral de semental
- 5 Corralde hasta 30 m², con sombreador de 2m² y jaula de alimentación por cada animal.
- 6 Jaula dentro de una nave, más un área de 3 m² al aire libre para descanso y ejercicio del animal.
- 7 Jaula con área de descanso dentro de una nave, más un área de 2 m² al aire libre para ejercicios.
- 8 Jaula con área de descanso y ejercicio en la nave.
- 9 Corral universal para 1 semental, o hasta 4 marranas.
- 10 Corral de baño y desinfección.
- 11 Corral de maternidad.
- 12 Corral de cría.
- 13 Corral combinado de maternidad y cría.
- 14 Corral universal equipado para la maternidad.
- 15 Corral universal para engordar hasta 8 cerdos.
- 16 Corral universal para engordar hasta 10 cerdos.
- 17 Corral de crecimiento para 10 lechones
- 18 Corral de finalización para 10 animales.
- 19 Corral de engorda inicial para 20 lechones.
- 20 Corral de crecimiento para 10 animales.
- 21 Corral de finalización para 10 animales.

Planos de secciones:

De acuerdo a la proporción antes mencionada estas son las siguientes alternativas para el diseño de la sección de reproductores:

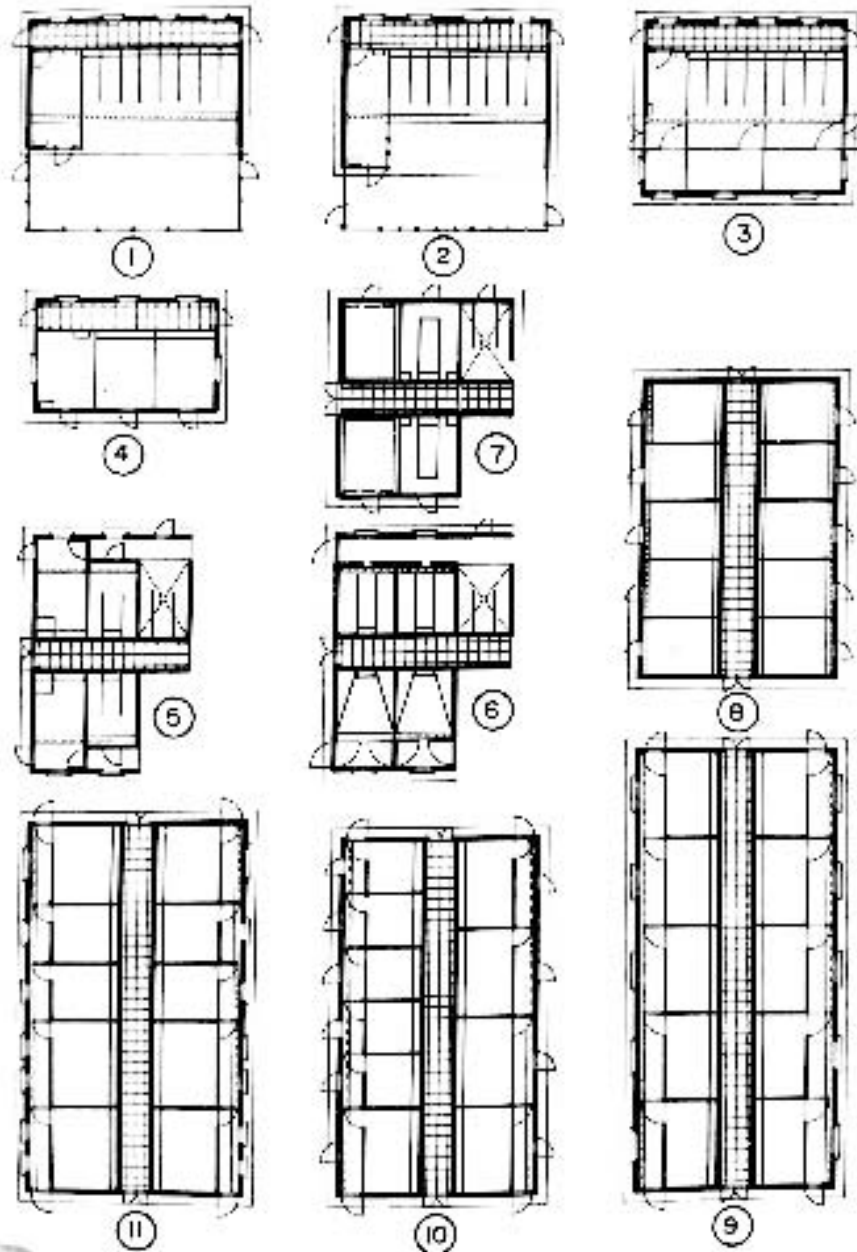
- 1 Nave semicerrada con 8 jaulas y un corral para semental, con un área abierta para descanso y ejercicio de $8 \times 3 = 24 \text{ m}^2$.
- 2 Nave semicerrada con 8 jaulas, área de descanso, y un corral para el semental, más un área abierta de ejercicios de $8 \times 2 = 16 \text{ m}^2$.
- 3 Nave cerrada con 8 jaulas, área de descanso y área abierta de ejercicio, y un corral para el semental.
- 4 Nave cerrada con 2 corrales universales para 8 cerdas, y un corral universal para el semental.

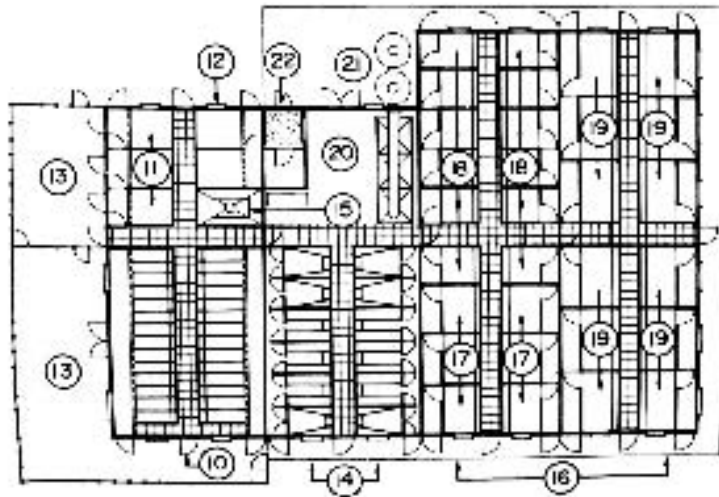
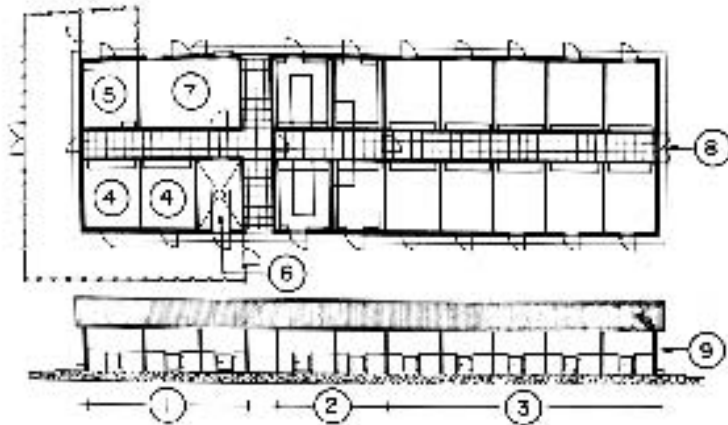
Las alternativas para el plano de la sección de cría son:

- 5 Nave con 2 corrales de maternidad, 2 corrales de cría, y uno de baño y desinfección.
- 6 Nave con 4 corrales combinados de maternidad y cría, y uno de baño y desinfección
- 7 Nave con 4 corrales universales equipados para la maternidad y cría, y uno de baño y desinfección.

Las alternativas para el plano de la sección de engorda son:

- 8 Nave con 10 corrales universales de 8 animales cada uno.
- 9 Nave con 10 corrales universales de 10 animales cada uno.
- 10 Nave con 5 corrales de crecimiento y 5 de finalización, de 10 animales cada uno.
- 11 Nave con 2 corrales de engorda inicial de 20 lechones cada uno, y 4 corrales de crecimiento y 4 de finalización de 10 animales cada uno.





Planos de naves:

Con los planos de las secciones es relativamente sencillo llegar a un diseño completo de las naves para la producción porcina.

- 1 Sección de reproductores. En un clima favorable, puede ser un terreno cercado al aire libre.
- 2 Sección de maternidad y cría con 2 corrales de maternidad y 2 de cría.
- 3 sección de engorda con 10 corrales universales.
- 4 Dos corrales universales cada uno para 4 marranas.
- 5 Corral de semental.
- 6 Baño de desinfección.
- 7 Bodega de alimentos
- 8 Pasillo para repartir los alimentos.
- 9 En un clima cálido, la construcción debe ser abierta con paredes de hasta 1.20 metros de altura.
- 10 Sección de reproductores con 28 jaulas para 24 cerdas madres y 4 de reserva.
- 11 Tres corrales para sementales.
- 12 Dos corrales universales para reserva.
- 13 Áreas abiertas para ejercicios.
- 14 Sección de cría con 12 corrales combinados.
- 15 Corral de baño y desinfección.
- 16 Sección de engorda.
- 17 Seis corrales de engorda inicial.
- 18 Doce corrales de crecimiento.
- 19 Doce corrales de finalización.
- 20 Sala de preparación de raciones.
- 21 Sitio para concentrados.
- 22 Entrada de personal, con tapete desinfectante.

VENTILACIÓN:

1 Ventilación Natural con salida de aire caliente por el techo. el aire entra por tubos o aberturas con deflectores que guían el aire hacia arriba para que se mezcle con el aire caliente de la nave antes de llegar a los animales.

2 Ventilación Natural por medio de una chimenea y un plafón falso. La succión de la chimenea será más grande entre mayor sea la altura.

3 En regiones calurosas donde existe poca diferencia entre la temperatura exterior respecto a la interior, se utiliza solo el viento para regular el clima dentro de la nave.

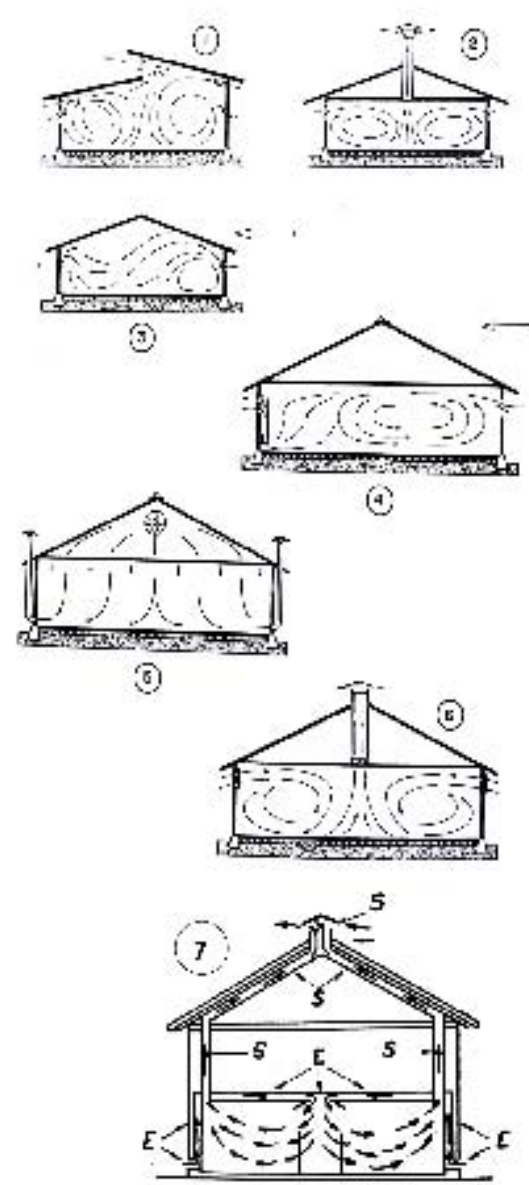
4 Ventilación artificial por depresión. El aire usado se succiona fuera de la edificación por medio de ventiladores ubicados en la pared protegida contra los vientos dominantes. El aire fresco entra por aberturas en la otra pared mediante compuertas ajustables se regula la cantidad de aire que ingresa al edificación.

5 Ventilación artificial por compresión. Se usan ventiladores para empujar o comprimir el aire fresco en el espacio que queda entre el techo y el plafón falso con orificios. El aire fresco se distribuye a través de los orificios del plafón. En regiones frías, este sistema permite agregar al ventilador un equipo de calefacción; por ejemplo, para la ventilación de salas de cría donde el aire frío puede tener efectos negativos en el desarrollo de las crías.

6 Ventilación artificial con presión constante. se trata en realidad de una combinación de los sistemas por depresión y compresión. Permite un acondicionamiento efectivo del clima en la nave.¹⁹

7 Ventilación por sistema Rutherford modificado S= salida de aire,

E= Entrada de aire.



19 Ir. Johan H. Koeslag, *Manuales para educación agropecuaria*, Trillas, México, 1989, pp. 29-53

Instalaciones Agrícolas -Proyecto y Construcción

Las naves es recomendable se situén en orientación E. y SO, abrigadas y con buena ventilación por ventanas altas basculantes, sin producir corrientes de aire.

La altura de la cubierta recomendada es entre 2 y 2.50 m, la altura de muros divisorios entre 1 y 1.20 m.

La temperatura recomendada debe ser >18°C.

El suelo se recomienda tenga una altura de 30 cm, con pendientes del 5% hacia los canales de desagüe, dichos canales tendran a su vez pendientes > 1.5%.

Para la construcción de los corrales, hay que tomar en cuenta la siguiente tabla:

Dimensiones	Superficie de Corral m ²	Longitud de comedero cm
Por lechón para venta	0,50a 0,60	20 a 25
Por cochinito para cría	0,80	25 a 30
Por cerdo para raza	1,00	20 a 35
Por cerdo para cebar	1,60 a 2,00	60
Para 2 o 3 cerdos para cebar	1,20 a 1,60	35 a 40
Por cerda con lechones	4,00	60
Por verraco (semental)	3,00 a 4,00	60

Debe dejarse un pasillo central para distribución colocándose los corrales a ambos lados. El pasillo de distribución deberá tener un ancho de 1,20 a 1,60m.

Los corrales de cría, es recomendable esten provistos de barrotes protectores de los lechones.

La profundidad o ancho de las pocilgas comunes guarda relación con el peso de los animales:

Ancho	m. l.
Para cuatro cerdos:	
de 75 Kg cada uno	2,00
de 90 Kg	2,25
de 120 Kg	2,50
de 175 Kg	2,75
de 225 Kg	3,00

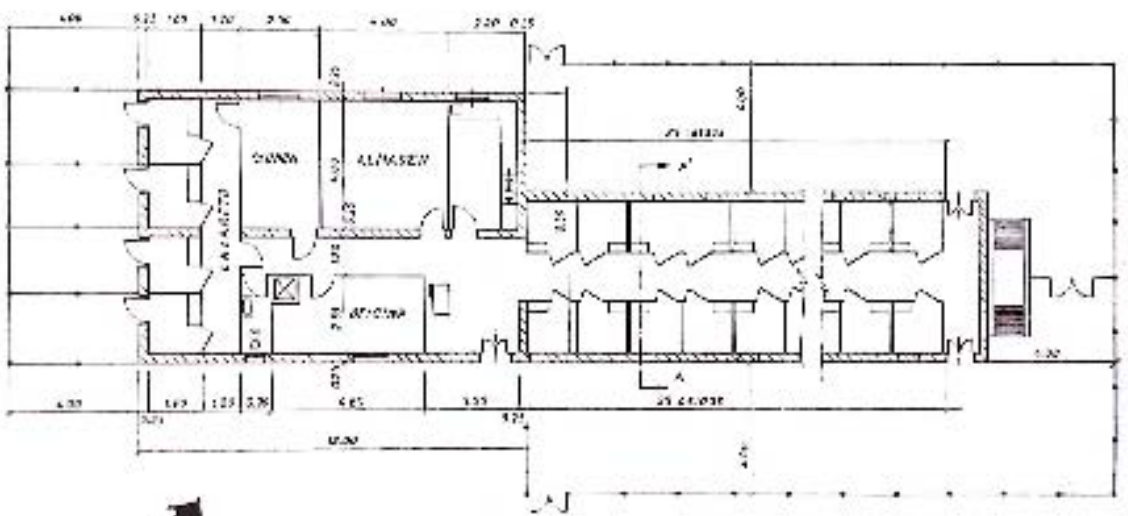
Debe dejarse un pasillo central para distribución colocándose los corrales a ambos lados. El pasillo de distribución deberá tener un ancho de 1,20 a 1,60m.

Los corrales de cría, es recomendable esten provistos de barrotes protectores de los lechones.

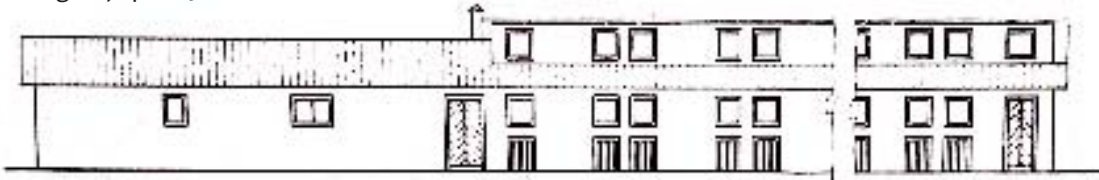
La profundidad o ancho de las pocilgas comunes guarda relación con el peso de los animales. Cada corral tiene dimensiones de 1,60 x 1,55 metros dejando un pasillo central de distribución de 1,50m.; la luz interior es de 4.70 m.; los tabiques de ladrillo hueco sencillo en separación de celdas de 1,10 m. de altura.

La cimentación realizada sobre zanja corrida. Los muros de cerramiento, de fábrica de ladrillo macizo de un pie de espesor (clima meridional), sentado con mortero y cemento y los interiores de medio pie de espesor con el mismo mortero.

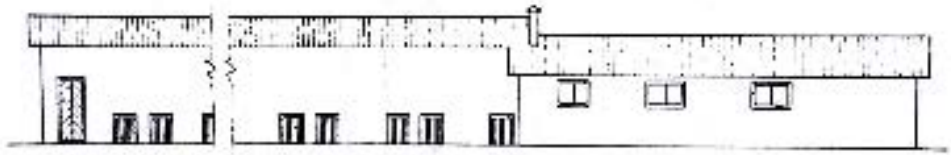
Cubierta en fibrocemento, traveses de concreto F'C de 200 Kgs con 15 cm de espesor, pavimento de cemento ruleteado, blanqueo a la cal en interiores y exteriores.



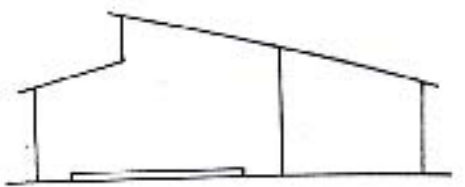
Planta granja para 50 cerdos



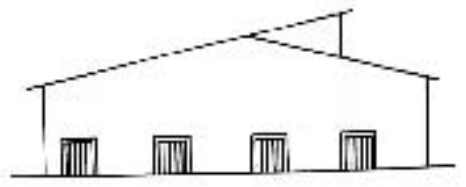
Fachada S.O.



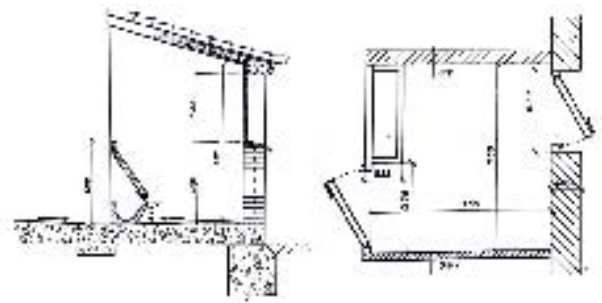
Fachada N.E.



Fachada S.E.

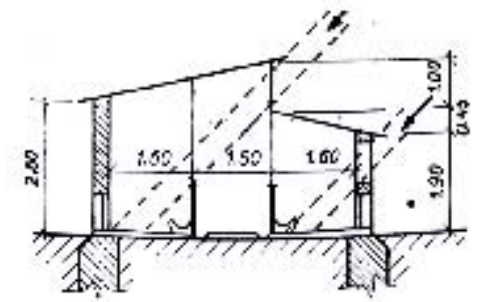


Fachada N.O.



Sección transversal de corral

Planta de corral



Sección A-A\'

En el extremo S. O., de la construcción, se realiza la edificación complementaria, cuenta con luces interiores de 11,50m. de longitud por 7,80 metros de ancho, estando dividida ésta, en dos corredores de 4,00 m.

En esta edificación se sitúa un vestíbulo de ingreso, en el que pueden pesarse los animales, cocina para preparación de piensos, almacén, clínica, oficina para el control de la explotación, cuarto de aseo y un lazareto para cuatro animales enfermos.

Adosado a la fachada N.E., se sitúa un baño y el conjunto se termina con un cerramiento sencillo, que puede ser de tela metálica y postes.

SISTEMAS ANÁLOGOS

Establo Lechero, Ithaca Nueva York

Se menciona mucho que fundamental la “Comodidad de la vaca” en el establo lechero. También está implícito en el diseño de establos por Philadelphia Erdy Mc Henry Architecture. Su diseño es debatible, pero el granero es magnífico. Las vacas están tan contentas que ahora necesitan ser ordeñadas tres veces al día.

El edificio de estructura de madera no está fuera de lugar en su entorno rural, los arquitectos jugaron con la forma vernácula, alargada, sacando el volumen rectangular y añadieron una ala para la sala de ordeña. La forma de graneros pretende aprovechar la topografía natural y también los vientos, el viento viene a través del granero y se filtra a través del bosque eliminando olor.

Tragaluces marcan el techo de metal acanalado, y en los días suaves, los visitantes pueden ver en el granero abierto a los lados.

Un pico de desplazamiento del techo acanalado ayuda con la circulación de aire y trae luz zenital.

Tiene una capacidad de 200 vacas.



La pasarela perimetral permite a los visitantes y supervisores observar el granero sin interferir en la rutina diaria de las vacas.



La forma apretada del establo aprovecha del flujo del viento y ayuda con ventilación y control de la temperatura. Cortinas de tela de nylon pueden encerrar el establo en el invierno, mientras que la sala de ordeña (primer plano) tiene paneles de policarbonato operable.

El interior cuenta con dos espacios principales: El granero, donde las vacas pueden vagar, comer y dormir, y la sala ordeña. el proceso de ordeño tiene un esquema expresivo y la forma nace de ello. La característica más llamativa del establo es su apertura y su gran techo con un sistema de cerchas de madera. Lo que parece simple desmiente complicada planificación y mecánica desde el sistema de puertas que se utiliza para controlar el flujo de las vacas, como el piso del granero que tiene pendiente de 1% hacia el fosa de estiércol para aguas residuales.



Fachada exterior del Establo

Cortinas de tela de nylon pueden encerrar el establo en el invierno, mientras que la sala de ordeña tiene paneles de policarbonato operable.



Cerchas de madera laminada en armaduras evitan la entrada de aves y reduce al mínimo la propagación de enfermedades; las vacas son libres de comer cuando les plazca.



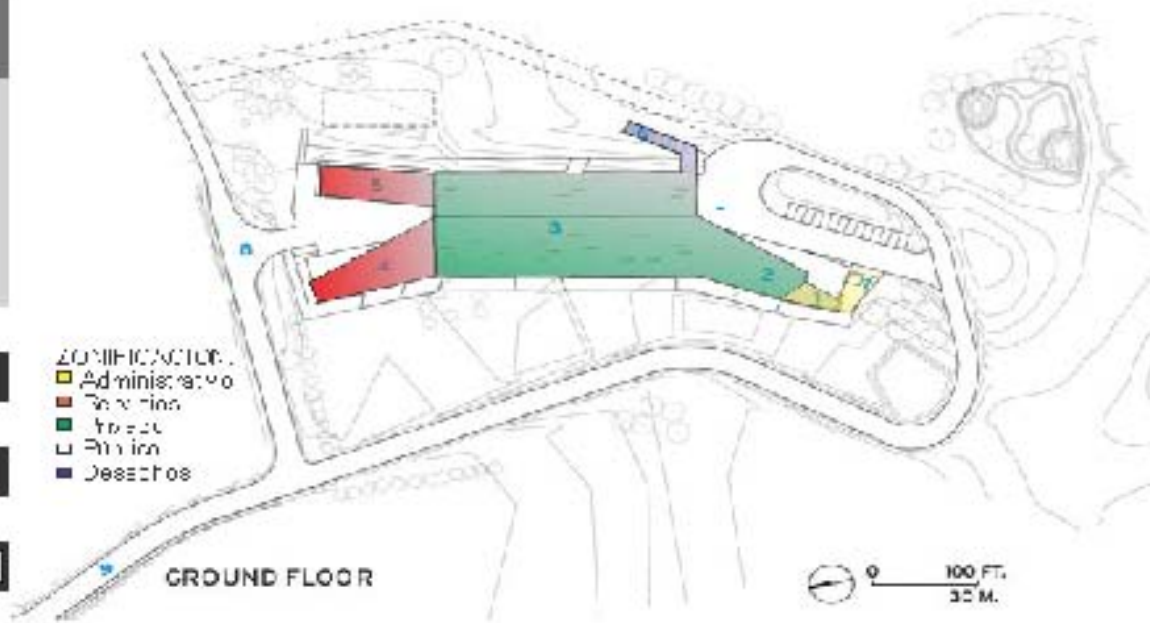
Estas divisiones metálicas evitan posibles conflictos que pudieran suceder al momento de alimentarse



Un sistema de policarbonato en la sala de ordeña imita a su contraparte del establo, pero puede ser lavado, un requisito de saneamiento. Las vacas son ordeñadas mecánicamente tres veces al día, 20 a la vez; el proceso para limpieza de instalación dura tres horas.

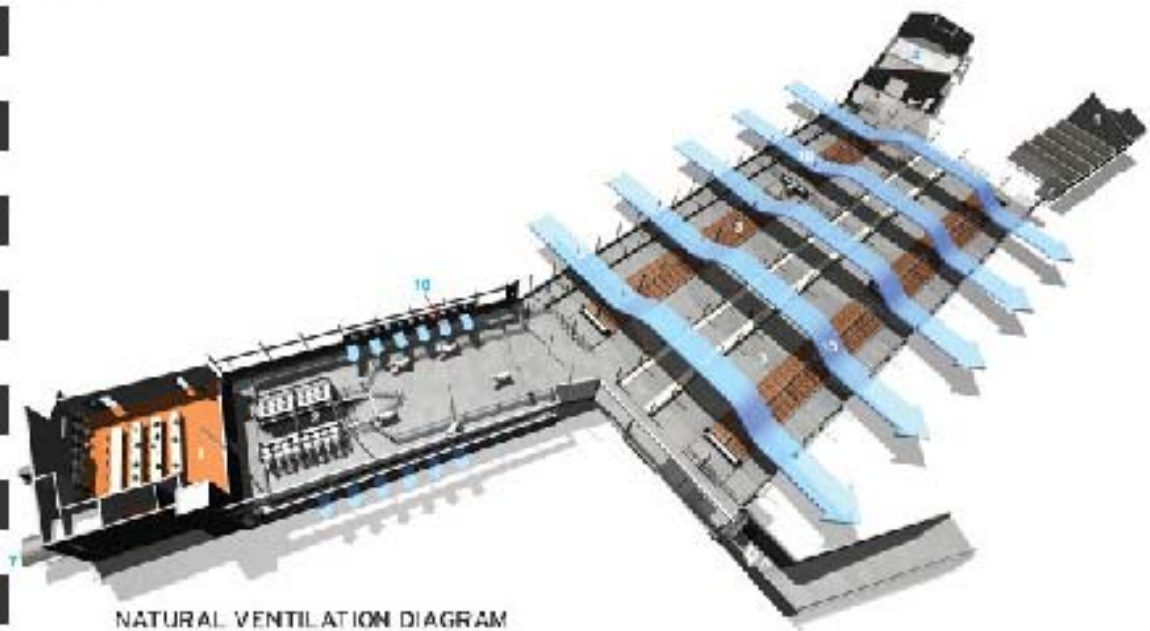


Un ala de almacenamiento de alimentación se conecta a la parte posterior del establo.



Es relevante intervenir en el diseño de una granja, aunque el sector pecuario aparentemente no lo necesite por ser una actividad primaria, repercute con efectos positivos aumentando la productividad tanto de los animales como la del personal que labora en el lugar.

- 1 Administración
- 2 Sala de Ordeño
- 3 Establo
- 4 Almacén de varios
- 5 Almacén de Alimento
- 6 Fosa de tratamiento de estiércol
- 7 Fosa de almacenamiento de leche
- 8 Acceso
- 9 Calle
- 10 Flujo de aire a través de establo ²¹



NATURAL VENTILATION DIAGRAM

GRANJAS CARROLL DE MÉXICO

Empresa fundada en 1994, cuenta con 16 granjas en el estado de Veracruz.

Principal productor porcino de México, Internacionalmente ocupa el Lugar 24, posee 62,000 hembras y produce anualmente 1,200,000 cabezas.

Programa Arquitectónico:

- Planta de Procesamiento de Alimentos
- Sitio 1: Reproducción (Inseminación, Gestación, Parto y Lactancia < 24 días)
- Sitio 2: Desarrollo <27 Kg.
- Sitio 3: Engorda <115Kg.
- Lagunas de Estabilización y
- Digestores Anaeróbicos
- Planta de Generación de Energía Eléctrica
- Lagunas de Evaporación

Todas las naves estan dispuestas en forma lineal en pares y con la misma forma y estructura.

Las Naves miden largo de 15m por 50m de ancho dando un total de 750 m², la proporción de las lagunas es similar a la del área de naves.



Ubicación Granjas Carrol de México
Carretera México Perote Kilómetro 13, Perote, Ver. C.P. 91270
Fuente: Google Maps



Aspecto exterior de las granjas, diseño simple y funcional.
Carece de diseño Arquitectónico.



Vista aérea de una de las 16 granjas
Se Observa disposición de naves en orientación Oriente Poniente.
Superficie total 9 Has.



Pasillo interior en Sitio 3 : Finalización
Cuenta con intalaciones que bajan desde cubierta
Pasillo central de circulación.

Las Lagunas de estabilización están compactadas al 90-95% y se recubren con arcilla (material impermeable que se compacta) a la que se agrega el componente endurex (enzimas especiales para unir las moléculas), producto que refuerza la rigidez de la misma y la hace aún más impermeable. Todas estas medidas evitan cualquier filtración.

La ventaja de las lagunas de estabilización sobre los sistemas de tratamiento convencionales es que logra una reducción considerable de los desechos sólidos y líquidos de los animales. Estas aguas residuales, de acuerdo con los estándares de la OMS, pueden ser utilizadas para riego de cultivos, campos deportivos y parques públicos.

Éstas transforman desechos orgánicos en biofertilizante para la agricultura, aprovechan la captura de gas metano para combustión y generación de energía eléctrica, mitigan olores y protegen los mantos acuíferos.

El sistema de tratamiento de aguas residuales de las instalaciones consta de cuatro etapas:

La **primera** etapa ocurre en el interior de la granja, donde las excretas de los cerdos pasan a través del piso ranurado (slat) para caer al “pit” o “foso anegado” que es un depósito de 0.30 m de profundidad y la misma anchura y longitud de los corrales donde viven los cerdos; está construido de mampostería donde se mantiene agua para que las excretas se disgreguen y se facilite que las bacterias puedan digerir la materia orgánica, así también para facilitar su transporte a la siguiente etapa del tratamiento.

La **segunda** etapa se lleva a cabo en una laguna primaria o en un digestor anaeróbico, que es una estructura excavada en el terreno con forma cuadrangular y revestida con una membrana de Polietileno de Alta Densidad de 1.52 mm de espesor, mientras que la parte superior está recubierta también con membrana; es decir, se forma un envase o depósito cerrado completamente impermeable.



Fase 1: Interior Tecnificado de área de Gestación



Fase 2: Interior Tecnificado de área de Desarrollo



Exterior de granja donde se aprecian silos con alimento.

Al digester arriban las tuberías de descarga de los pits y su tarea es facilitar la fermentación o degradación natural de la materia orgánica, que ocurre en ausencia de oxígeno. Con el crecimiento y la proliferación de bacterias anaeróbicas metanogénicas, que transforman los residuos, el resultado final es un gas combustible conocido como Biogás, Gas Natural, Gas de Pantano o Gas Metano (CH₄), así también se produce una pequeña cantidad de Dióxido de Carbono (CO₂) además de un efluente líquido rico en nutrientes biodisponibles para los vegetales y materia orgánica estabilizada. El tiempo de residencia del agua en el digester es de 35 a 40 días.

La **tercera** etapa se efectúa en una laguna secundaria o de reciclaje, donde el agua residual tratada es almacenada.

Al construir estas lagunas es indispensable la capa de material arcilloso compactado (de 0.60 m de espesor) para impedir que el agua se infiltre al subsuelo. Desde esta laguna el agua tratada se retorna mediante bombeo hacia los edificios para inundar nuevamente los pits.

Al estar expuesta al ambiente, la laguna secundaria permite la evaporación de una fracción del agua.

La **cuarta** etapa se realiza en la laguna de evaporación, tienen amplitud de la superficie expuesta, escasa profundidad y están revestidas con membrana de polietileno de alta densidad. Estas tres características permiten que se evapore el agua tratada y se reincorpore a su ciclo natural al aprovechar la energía solar, de esta manera logra conseguir un sistema de ciclo cerrado.

Su principal función es facilitar que el agua excedente del sistema sea reincorporada a su ciclo natural.

Para el manejo de olores las acciones que se destacan son la instalación de digestores anaeróbicos para captar el gas metano que producen las lagunas de estabilización y el uso de productos para mitigar olores en los biodigestores.

La producción de biogás en los digestores permite utilizarlo como un combustible para la generación de energía eléctrica.



Primera Etapa de Tratamiento de Aguas - Piso Ranurado



Segunda Etapa de Tratamiento de Aguas - Digester Anaeróbico



Tercera Etapa de Tratamiento de Aguas - Laguna secundaria



Cuarta Etapa de Tratamiento de Aguas - Laguna evaporación

La captación del Metano

Otro aspecto vital del sistema de producción es la captación del metano producido mediante el ya mencionado sistema de digestores.

Al convertir los residuos orgánicos en líquidos y gases, separándolos, el siguiente paso es quemar ese biogás y así reducir emisiones contaminantes a la atmósfera.

El objetivo es utilizar ese metano como fuente de energía eléctrica que abastezca a todas las naves.



Sitio de captación y quemado de Metano Biogas

El último paso es la producción de un útil subproducto, denominado el fertilizante orgánico, obtenido al haber cumplido el proceso de tratamiento y separación de sólidos de los desechos orgánicos de los cerdos.

Este producto tiene un muy alto contenido energético y nutritivo para los vegetales.



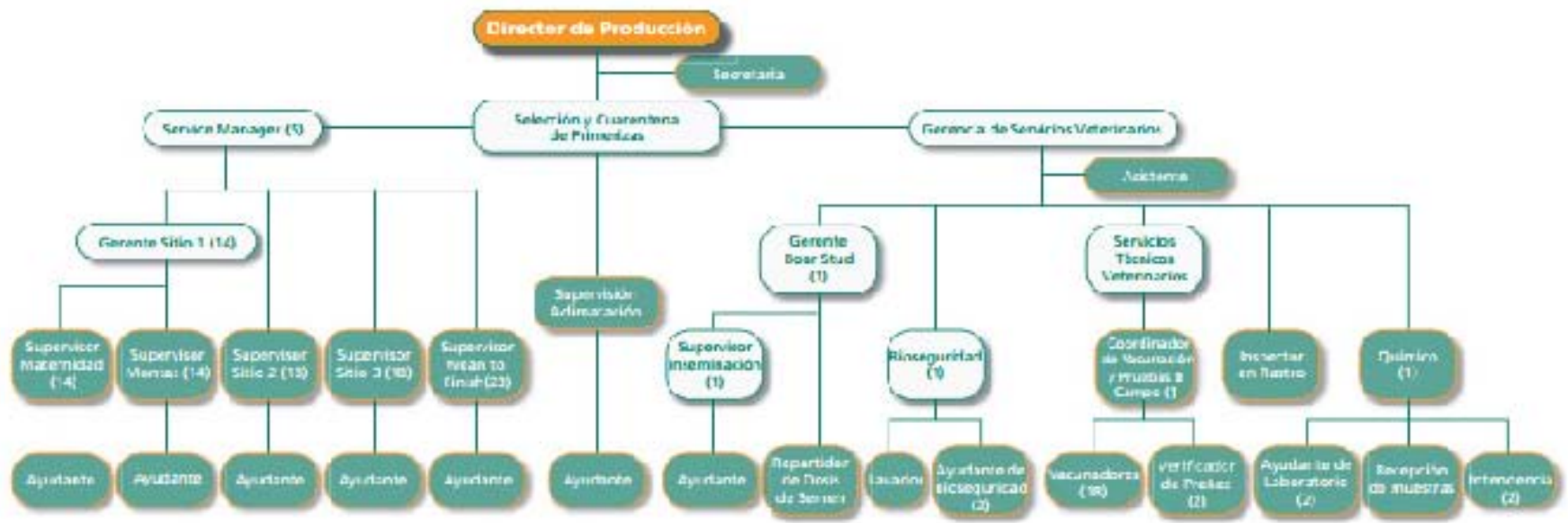
fertilizante orgánico

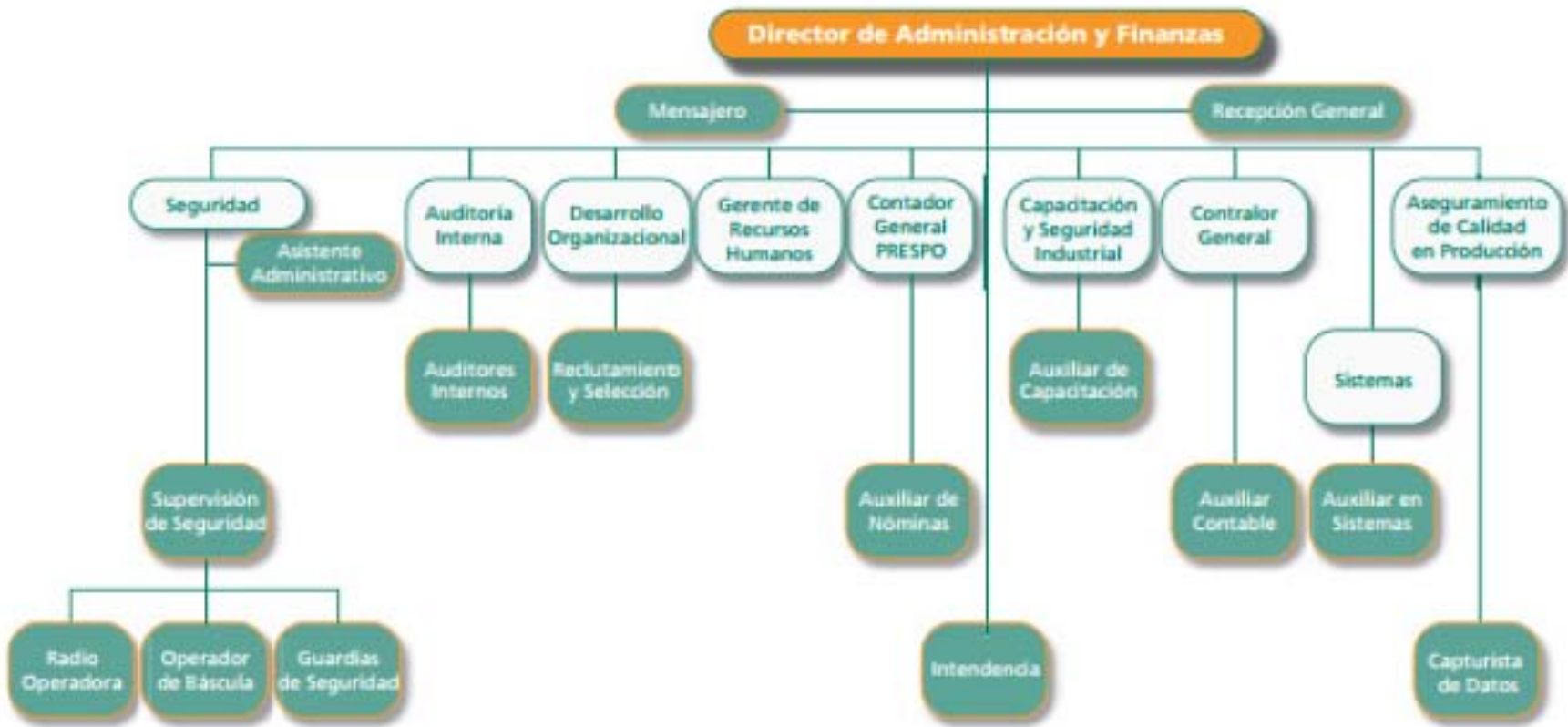
Esta empresa está tecnificada, sin embargo carece de un diseño más contemporáneo y le falta incorporar algunas tecnologías que utilicen el uso de energía renovable.

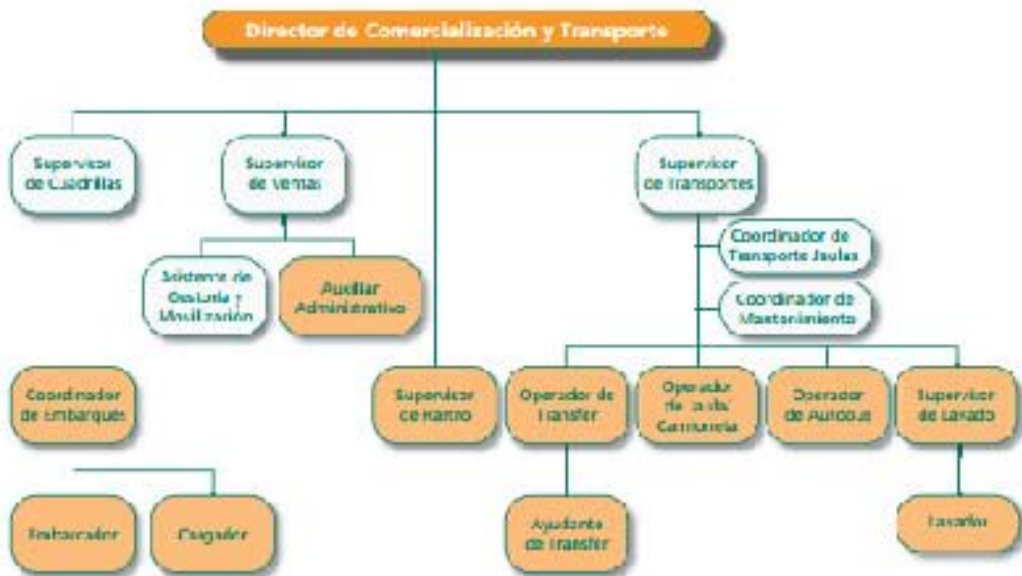
A continuación se presenta el muy amplio y bien organizado organigrama de esta grande empresa.

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA:

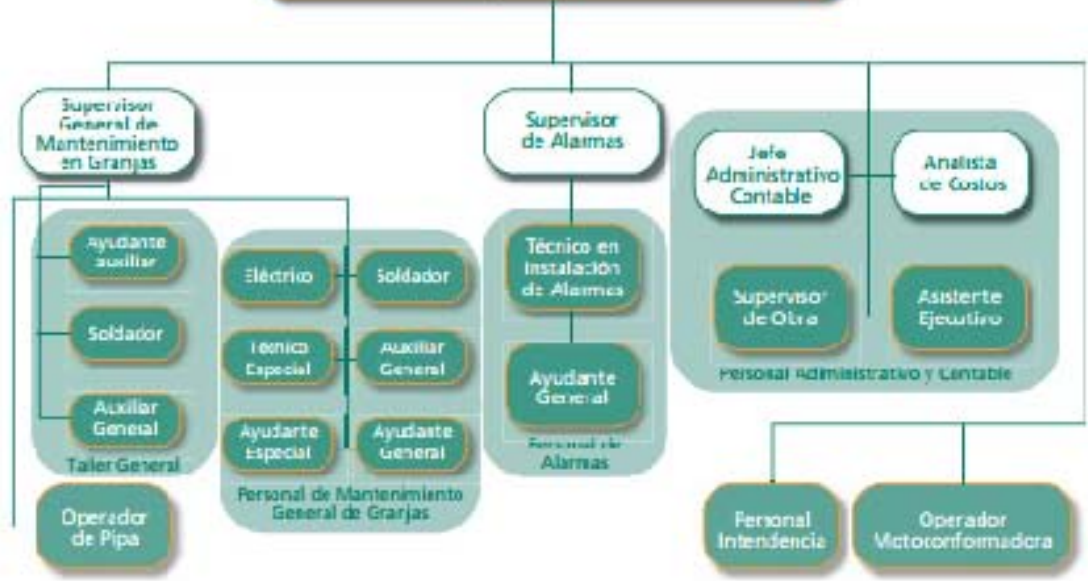








Gerente General Departamento de Mantenimiento



Gerente de Relaciones Públicas



Gerencia Ambiental



CHAMFER HOME Athenas - Grecia PROYECTO Taller S-ARCHETYPE

Fomenta el diseño ecológicamente sostenible y experimentando con formaciones alternativas que generan confortabilidad.

Querían tomar el desafío de diseñar una casa compacta elegante, sostenible y asequible para que coincida con las necesidades y diferentes estilos de vida contemporáneos.

Una estructura amigable con la ecología que puede ser configurada fácilmente en cualquier lugar y una casa prefabricada totalmente autónoma, sirviendo como la perfecta casa de vacaciones.

Materiales elegantes y sostenibles, eficiente calefacción y refrigeración, explotación de la luz del día, colectores solares, ventilación pasiva y prácticas de construcción sostenible para asegurar la independencia energética fueron utilizados durante el proceso de diseño de la casa, resultando en una estructura arquitectónica multifuncional, portátil cómoda y estéticamente agradable.

Optimiza todos los espacios utilizables, cuando la casa está ocupada puede ser extendida hasta llegar a 27 metros cuadrados de espacio interior cuidadosamente planeados.

La pared de cristal permite el paso de luz, aprovechando al máximo las horas luz del día mientras la puerta ventana manipula energía solar diferente durante todo el año para calentar o ventilar efectivamente el interior.²²

La arquitectura sustentable, también denominada arquitectura sostenible, es un modo de concebir el diseño arquitectónico de manera ecológica, buscando optimizar recursos naturales y sistemas de la edificación de tal modo que minimicen el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y sus habitantes.



Perspectiva Exterior



Perspectiva interna.

Principios de la arquitectura sustentable:

- La consideración de las condiciones climáticas, la hidrografía y los ecosistemas del entorno en que se construyen los edificios, para obtener el máximo rendimiento con el menor impacto.
- La eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción, primando los de bajo contenido energético frente a los de alto contenido energético.
- La reducción del consumo de energía para calefacción, refrigeración, iluminación y otros equipamientos, cubriendo el resto de la demanda con fuentes de energía renovables.
- La minimización del balance energético global de la edificación, abarcando las fases de diseño, construcción, utilización y final de su vida útil.

Para la arquitectura sustentable hay que tener en cuenta algunos puntos clave:

- Empleo de los recursos naturales.
- Las necesidades de la población.
- Utilizar los medios naturales y culturales para la creatividad.
- Identificación de las problemáticas de uso y tecnología vitales.
- Principios de la Construcción sustentable.

Existen Principios básicos de la arquitectura ecológica que son:

- Valorar las Necesidades
- Proyectar de acuerdo al clima local
- Ahorrar energía
- Pensar en fuentes de energía renovables
- Ahorrar agua
- Construir edificios de mayor calidad
- Evitar riesgos para la salud
- Utilizar materiales obtenidos de materias primas generadas localmente
- Utilizar materiales reciclables
- Gestionar ecológicamente los desechos.

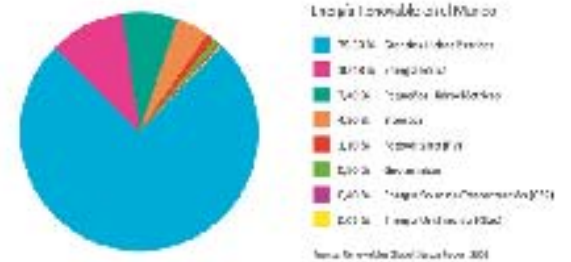
Comienza desde que la humanidad se empieza a preocupar por el medio ambiente, en el consumo de las energías no renovables, en la contaminación que realizan las personas.

La Arquitectura por si sola no puede resolver los problemas ambientales del mundo, pero puede contribuir de una manera más significativa para la ayuda del cuidado del medio ambiente.²³

En México existe cierta conciencia de arquitectura bioclimática, en algunos lugares de la republica se empieza a implementar, con sistemas de eficiencia energética, eficacia en iluminación, uso de energías renovables, aprovechamiento de energía solar, empleo de energía eólica, utilización de sistemas híbridos, explotación de energía geotérmica, uso de envolvente térmico, implementación de sistemas de aire acondicionado, utilización eficiente de agua y tratamiento de aguas residuales.²⁴



Energías Renovables Fuente: Propia



Porcentaje de Energías Renovables en el Mundo Fuente: Renewables Global Status Report



Cubiertas con Paneles Solares Alemania, techos de edificios y negocios.

23 <http://www.promexico.gob.mx/desarrollo-sustentable/arquitectura-sustentable-en-mexico-es-amigable-con-el-medio-ambiente.html/SEP/2015>
 24 http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/Guia_Ecotecnias.pdf/SEP/2015

Conclusiones de Sistemas

Análogos

Constructivamente es más conveniente unificar un mismo módulo de nave aunque sean diferentes etapas y adaptar al interior las dimensiones necesarias.

Es indispensable proveer de energía eléctrica todas las naves así como de agua potable a cada corral o jaula, e incluso colocar un ducto que reabastezca los alimentos automáticamente.

Para la limpieza de las áreas se deberá considerar utilizar un piso falso elevado fabricado con materiales resistentes y propiedades anticorrosivas, así como todo un diseño de canales de desagüe e instalaciones sanitarias que conduzcan los desechos eficientemente hacia una fosa de captación.

El diseño de mobiliario para diversas actividades juega un papel significativo en la eficiencia de la operación.

El análisis de los flujos se convierte en algo esencial para la operación eficiente, lógica y ágil.

El tema de ventilación es de mucha importancia en este proyecto, es muy útil que exista la ventilación cruzada, esta ahorra costos, evita enfermedades, beneficia las temperaturas y evita los malos olores, también es recomendable utilizar biomasa que refresque el interior de las naves e incluso porque no utilizar plantas aromáticas endémicas que proporcionen olores agradables.

Tanto la cimentación como la estructura está obligada a ser rápida, ampliable y modular, para poder extender en caso de querer ampliar o crecer el número de animales.

Es relevante que los muros y la cubierta sean de materiales ligeros, herméticos, con simples sistemas de fijación, divisibles, modulares, térmicos y con propiedades que permitan la fácil limpieza y desprendimiento de residuos y desechos.

Lo confortable y cómodo de las instalaciones así como la calidad de vida de los animales, repercutirá directamente en lo productivo del proyecto, por esa razón no hay que escatimar en el diseño y los materiales.

Al ser un lugar donde se producirán alimentos y cómo medida de control de pandemias es muy valioso considerar la sanidad animal e incorporar medidas de seguridad como pueden ser las cabinas de desinfección, áreas de limpieza personal, sanitarios, distribuir las áreas que corren riesgos de contaminar la granja en los extremos del proyecto, separar las áreas administrativas y de consumo de alimentos.








El sistema de tratamiento de aguas residuales reducirá en gran medida la contaminación, producirá bio-gas e incluso nos permitirá obtener un fertilizante rico en nutrientes.

La orientación de las naves será trascendente desde el punto de vista de ventilación, iluminación y asoleamiento. El estudio de esta nos permite ahorrar y producir energías renovables.

Es conveniente implementar sistemas de eficiencia energética, aprovechar la energía solar y moderarse en el uso de materiales de construcción.

Se convierte en fundamental el análisis del sitio para considerar las condiciones climáticas y las fuentes locales de agua y energía.

LISTA DE USUARIOS Y CUPOS

USUARIO	DESCRIPCIÓN	N° de USUARIOS y REQUERIMIENTOS
SEMENTAL 	Animal de sexo masculino que se requiere para la reproducción o bien inseminación de las hembras	2 Sementales Corrales individuales de 1.30 mts de ancho x 2.20 mts de largo x 1.10 mts de alto Área de Ordeña 20 m2
HEMBRA GESTANTE 	Hembra que se encuentra en su edad adulta y su función es reproducirse Este periodo tiene una duración de 3 meses, 3 semanas y 3 días.	16 Hembras Jaulas individuales de 0.65 mts de ancho x 2.20 mts de largo x 1.10 mts de alto
HEMBRA LACTANTE 	Cerda que está en la etapa de lactancia y su función es desarrollar el crecimiento de sus lechones, Periodo con duración aproximada de 1 mes.	10 Hembras Jaulas individuales tipo Araña con dimensiones de 1.02 mts de altura x 2.10 mts de largo x 0.55 mts de ancho
LECHONES 	Pequeños cerditos que se encuentran en etapa de lactancia la cual tiene una duración de 28 días máximo, en los cuales consiguen un peso aproximado de 10 kg.	120 Lechones (variable según partos) Caja de 1.50 mts. de ancho x 2.44 mts. de largo x 0.50 mts. de alto para una piara.
COCHINITOS 	Cerditos de entre 10 y 30 kilos, que terminan su fase de lactancia y comienzan su etapa de crecimiento.	100 Cochinitos Caja de 1.50 mts. de ancho x 2.44 mts. de largo x 0.50 mts. de alto para una piara de hasta 15 cerdos
SUINOS 	Animales con pesos mayores a los 30 kilos que se encuentran en la etapa final de crecimiento y su destino es comercial.	100 Suiños Corral adecuado para permitir la estancia de 15 a 20 cerdos en finalización con dimensiones de 5.75 mts de largo y 3.05 mts. de ancho por 0.88 mt. de alto
DIRECTOR GENERAL 	Individuo que toma las decisiones más importantes y convenientes para la granja	1 Persona Oficina o cubículo que incluya Sanitario personal con área aproximada de 30 m2 y un cajón de estacionamiento de 15m2




















USUARIO	DESCRIPCIÓN	CUPOS x USUARIO
REPRESENTANTE DE VENTAS/ ADMINISTRATIVO 	Persona que se encarga de administrar, recursos humanos, supervisar el trabajo y comercializar los productos	2 Administradores Espacio personal de trabajo de 15m ² , un cajón de estacionamiento de 15m ² , un sanitario de uso público con dimensiones aproximadas a los 6m ² .
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA Ó TÉCNICO EN ZOOTECNIA 	Técnico con conocimientos de zootecnia que se encarga de supervisar el bienestar y la salud de los animales y es el responsable aplicar medicamentos y formular alimentos.	2 M.V.Z. o Técnicos Zootecnistas Laboratorio y área de Investigación 30m ² Almacén y Lugar de Preparación de alimentos 100m ² . Área de descanso y almacenamiento de artículos de uso personal/ Vestidor 10 m ² y Sanitario de uso Privado de 6m ² .
OBREROS 	Usuarios encargados de realizar diversas labores y tareas de mayor actividad física, que abarcan la limpieza y atención a los animales e instalaciones.	3 Personas Área de Preparación y almacén de alimentos 100 m ² . Área de empleados con sanitario de uso público y almacenamiento de Equipo de trabajo con dimensión de 80m ² hasta 6 personas.
PROVEEDOR 	Persona o conjunto de personas foráneas que se encargan de reabastecer la granja de insumos y servicios.	Nº indefinido y variable de personas. Patio de maniobras para operar vehículos de carga (100m ²), Almacenes temporales de insumos (15m ²), medicamentos (3m ²) y alimentos (100m ²), áreas de desinfección (3m ²).
CLIENTES O COMPRADORES 	Individuos externos que acuden a la granja para adquirir animales.	Nº indefinido y variable de personas. Patio de maniobras para operar vehículos de carga (100m ²), Área de Carga y descarga (20m ²), Área de pesaje (3m ²), áreas de desinfección (3m ²).
INGENIERO EN ENERGÍA 	Profesional externo encargado de instalar y revisar y dar mantenimiento cualquier sistema de producción de energía y tratamiento de desechos y aguas residuales.	1 Persona Eventualmente Cuarto de máquinas y herramienta 9m ² Granjas solares (1.22 mts x 2.44 mts por sección), Área de separación, tratamiento y proceso de desechos orgánicos. (260m ²).

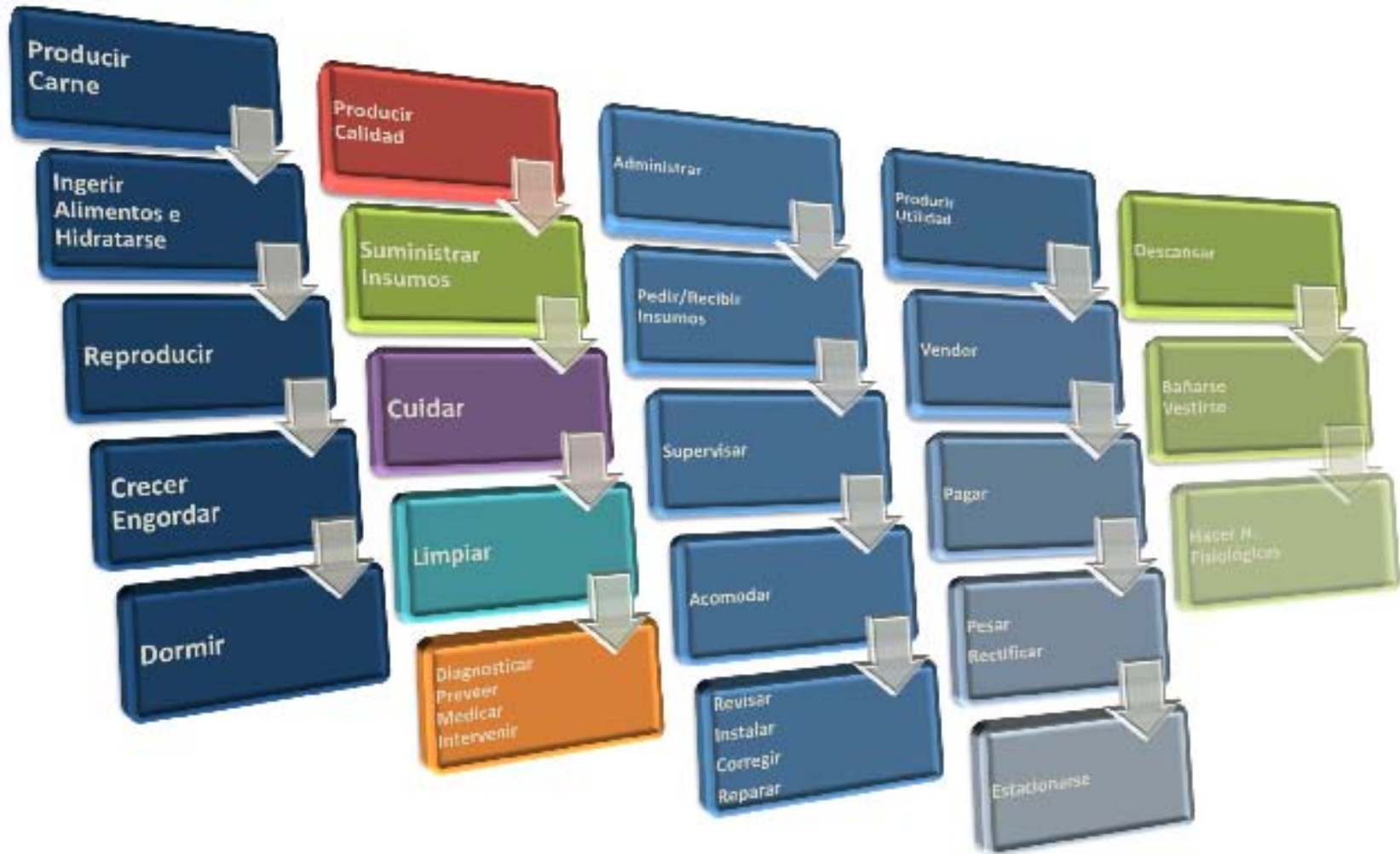
TABLA DE REQUISITOS

USUARIO	ACTIVIDADES	EXPECTATIVAS	MOBILIARIO/EQUIPO	ESPACIO	REQUERIMIENTO
SEMENTAL 	Se reproduce Ingiere alimentos Se hidrata Duerme	Un lugar donde pueda realizar sus funciones comodamente sin riesgo de derrapar y lastimarse	Jaula, Comedero, Bebedero Potro de monta, matraces, envases, microscopio, termos, diluyentes, refrigerador	Sementalera 3 m ² Área de Ordeña 20 m ²	Piso antiderrapante y flotante, Bebedero y comedero, Iluminación, Ventilación y canal de desagüe
HEMBRA GESTANTE 	Se reproduce Ingiere alimentos Se hidrata Duerme	Requiere un lugar seguro donde no corra riesgos de lastimarse durante su etapa gestación.	División de espacios, Comedero, Bebedero área de circulación y ejercicio.	Gestación 4m ² por animal Pasillo de circulación	Iluminación Ventilación canal de desagüe, comedero, bebedero
HEMBRA LACTANTE 	Alimenta y cuida a sus lechones Ingiere alimentos Se hidrata Duerme	Necesita un espacio donde pueda amamantar a sus crías sin posibilidad de lastimarlas.	Jaula de Maternidad Comedero Bebedero Piso flotante anticorrosivo	Maternidad 7m ² por Piara Pasillo de circulación	Iluminación Ventilación canal de desechos control de temperatura, Orientación Sur
LECHONES 	Nace, crece, juega Ingiere alimentos Se hidrata Duerme	Un área segura donde pueda caminar, correr, jugar, alimentarse, resguardarse .	Jaula de Maternidad Comedero Bebedero tipo pezón Difusor de Calor, Piso flotante anticorrosivo	Maternidad 6m ² por Piara Pasillo de circulación	Iluminación Ventilación control de temperatura
COCHINITOS 	Crece, juega Ingiere alimentos Se hidrata Duerme	Un sitio seguro donde pueda caminar, correr, jugar, alimentarse, resguardarse.	Corral de Crecimiento Bebedero tipo pivote Comedero Piso flotante	Destete 6 m2 por piara, pasillo	Iluminación Ventilación comedero y bebedero
SUINOS 	Crece, engorda, ingiere alimentos se hidrata Duerme	Un lugar seco y fresco, con espacio para caminar, alimentarse y resguardarse.	Corral de Engorda, bebedero tipo mordida Comedero de Engorda Piso anticorrosivo	Engorda 9 m2 por piara, pasillo	Iluminación Ventilación Control de humedad

USUARIO	ACTIVIDADES	EXPECTATIVAS	MOBILIARIO/EQUIPO	ESPACIO	REQUISITO
DIRECTOR GENERAL 	Se estaciona, camina, se sienta, Supervisa, hace necesidades Fisiológicas.	Necesita un lugar para trabajar, descansar, relacionarse, almacenar y supervisar y un cajón de estacionamiento	Escritorio, Computadora, archivero, Sanitario	Cubículo u Oficina 30 m ² Cajón de estacionamiento 15 m ²	Iluminación Ventilación Circulación Comodidad
REP. PRODUCCIÓN Y VENTA 	Se estaciona, camina, supervisa, descansa, pide insumos, hace necesidades Fisiológicas.	Requiere un lugar limpio y confortable para trabajar, almacenar insumos y supervisar.	Escritorio, Computadora, archivero, calculadora, impresora, Sanitario, teléfono	Oficina administrativa 12 m ² y cajón de estacionamiento 15m ²	Iluminación Ventilación Pasillos Comodidad
TÉCNICO Ó MVZ 	Diagnostica y prevee enfermedades, formula alimentos, vacuna, descola, muesca, desparasita y castra	Debe disponer de un lugar limpio y hermético donde pueda realizar sus análisis, así como un espacio, para almacenar sus herramientas de trabajo.	Escritorio, computadora, archivero, impresora, Jeringa, Teléfono, herramientas quirúrgicas, medicamentos, vitaminas, microscopio, refrigerador y sanitario.	Laboratorio de Semen y análisis clínicos 12 m ²	Iluminación Ventilación Pasillos control de temperatura, Orientación Norte
OBREROS 	Se baña, se viste, limpia, acomoda, suministra, repara, recibe instrucciones, da mantenimiento y ejecuta tareas.	Un área confortable para trabajar, un lugar para comer sanamente, instalaciones eficientes que faciliten su trabajo	Silo, Mezcladora de alimentos, Báscula, hidrolavadora, equipo de limpieza, carretilla, herramienta, báscula	Á. Preparación y almacén de alimentos 100 m ² . Á. de Limpieza 3 m ² , Comedor 6m ² , regadera 1.5 m ² , vestidor 1m ² y sanitario.	Iluminación Ventilación cruzada, Pasillos amplios.

USUARIO EXTERNO	ACTIVIDADES	EXPECTATIVAS	MOBILIARIO/EQUIPO	ESPACIO	REQUISITO
 PROVEEDOR	Se estaciona Entrega Vacía Acomoda Recibe siguiente orden Promueve sus productos	área de maniobras amplio y de fácil acceso, anden de descarga, lugar de almacenaje.	Vehículo de transporte Armón para mover insumos	Patio de maniobras 100 m ² , Laboratorio de Medicamentos 6m ² , Naves, Almacen de insumos 15 m ² , Almacén de alimentos 50 m ² . área de desinfección 3m ²	Amplio Radio de Giro, Fácil y cercana Entrada y Salida
 COMPRADOR	Se estacionan Revisan Pesan Anotan Rectifican Pagan Se van	área de carga para animales, lugar para pesar sin necesidad de cargar animales, cubierta en área de carga	Báscula Rampa de Carga	Área de Carga y descarga 20m ² , Área de pesaje 3m ²	Buena circulación, fácil acceso, amplio radio de giro
 INGENIERO EN ENERGÍA	Revisa Instala Corrige Da Mantenimiento Repara	Lugar para diseñar y gestionar estrategias de eficiencia energética y sistemas renovables, fácil acceso y ordenamiento de sistemas.	Herramienta Computadora	Cuarto de máquinas y herramienta 9m ²	Orientacion y colocación ideal de los sistemas de energía renovable . Instalaciones especiales para el manejo de desechos. Panel Solar Ángulo 33° al Sur.

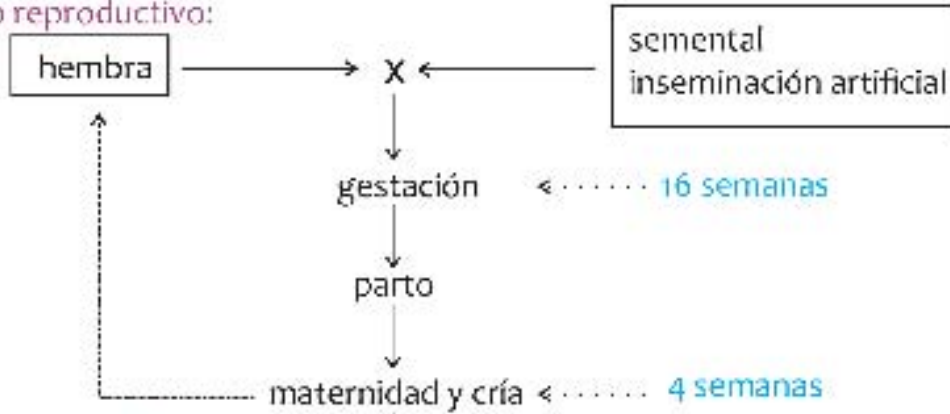
Jerarquía de Roles



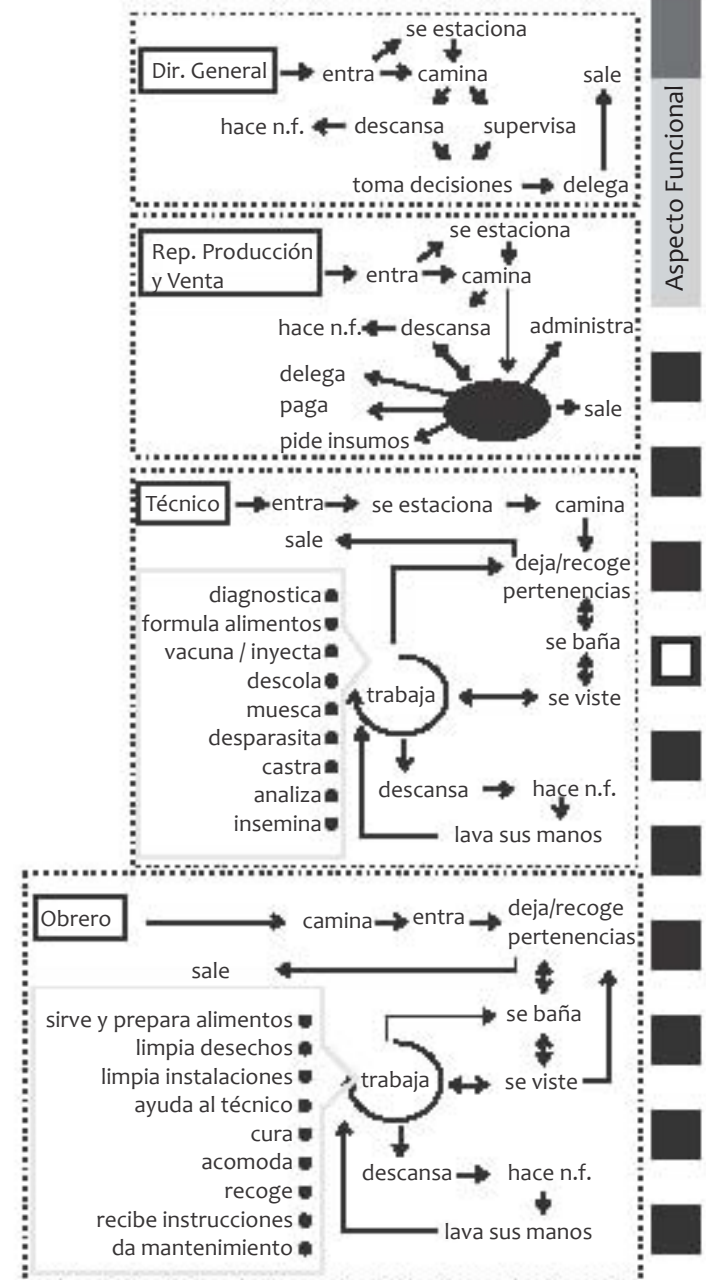
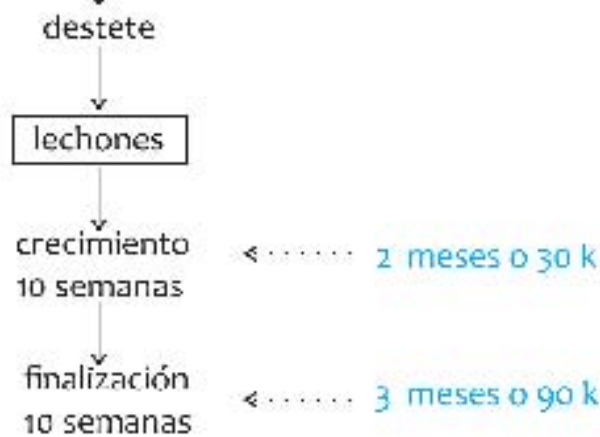
ASPECTO FUNCIONAL DIAGRAMAS DE FLUJOS

Diagrama de Producción Porcina:

ciclo reproductivo:



ciclo desarrollo:



Aspecto Funcional

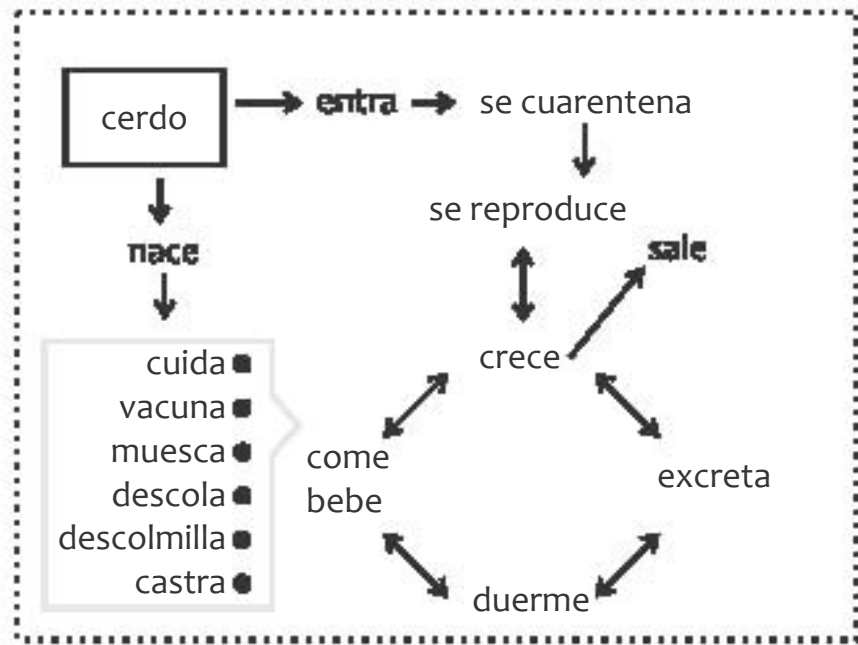
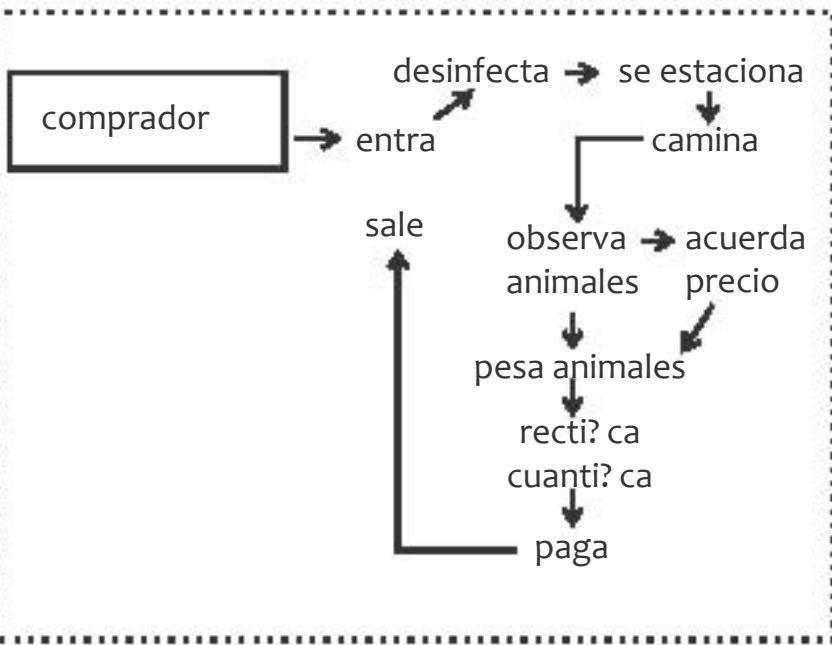
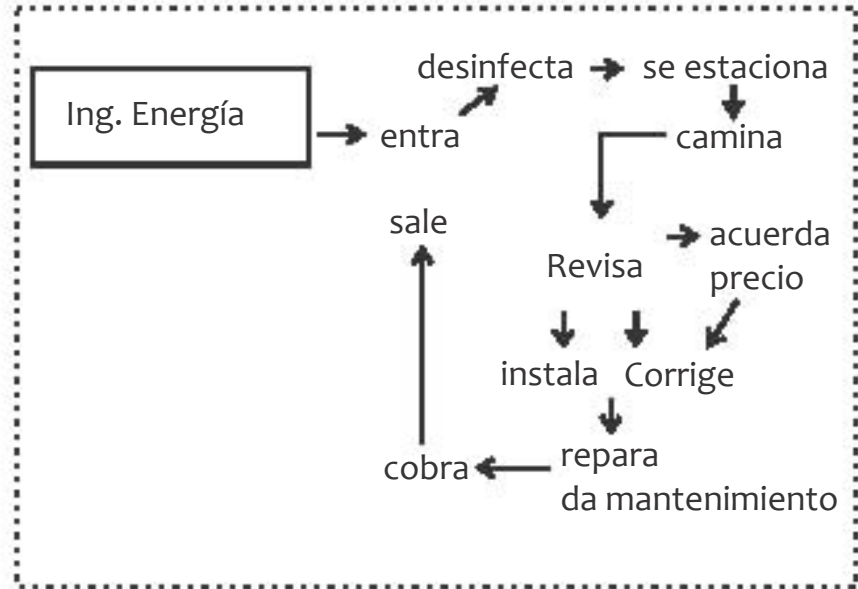
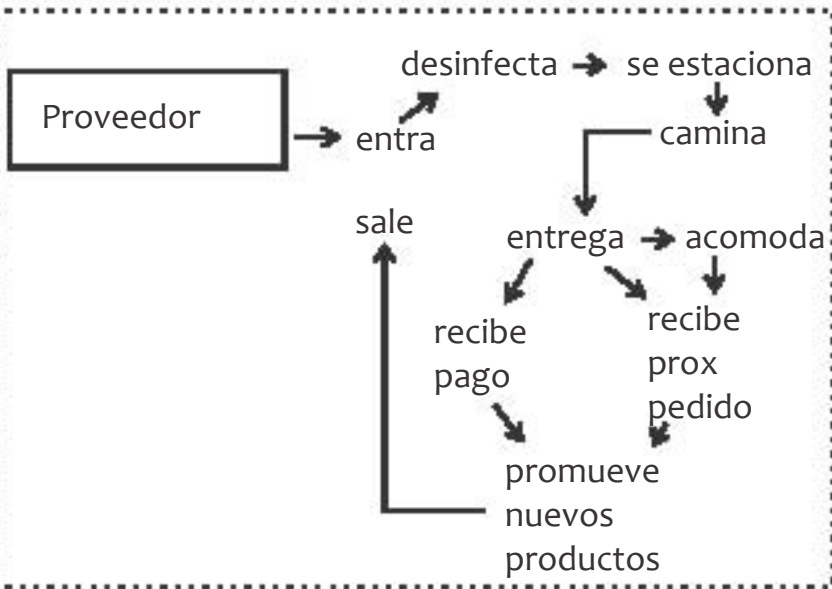
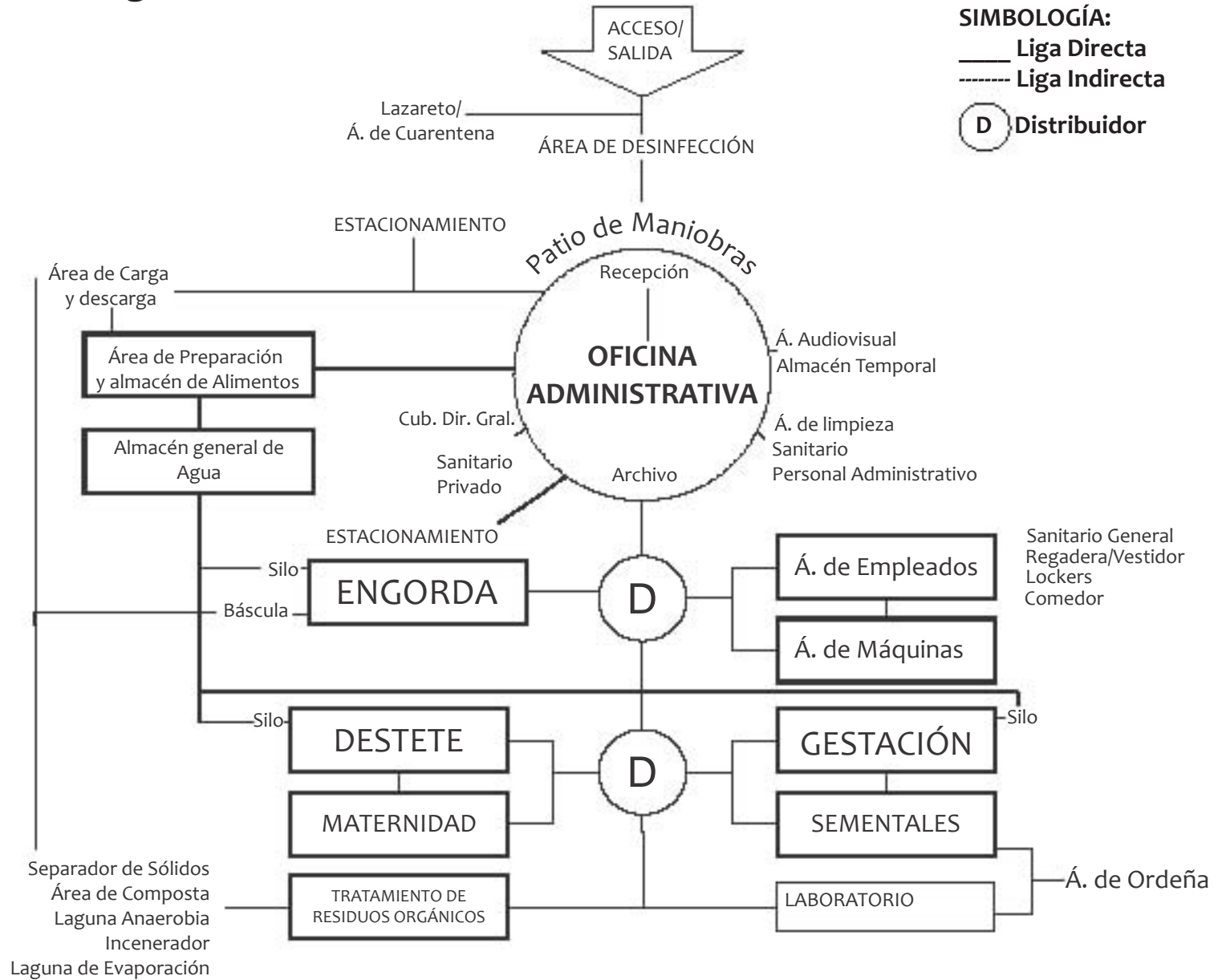


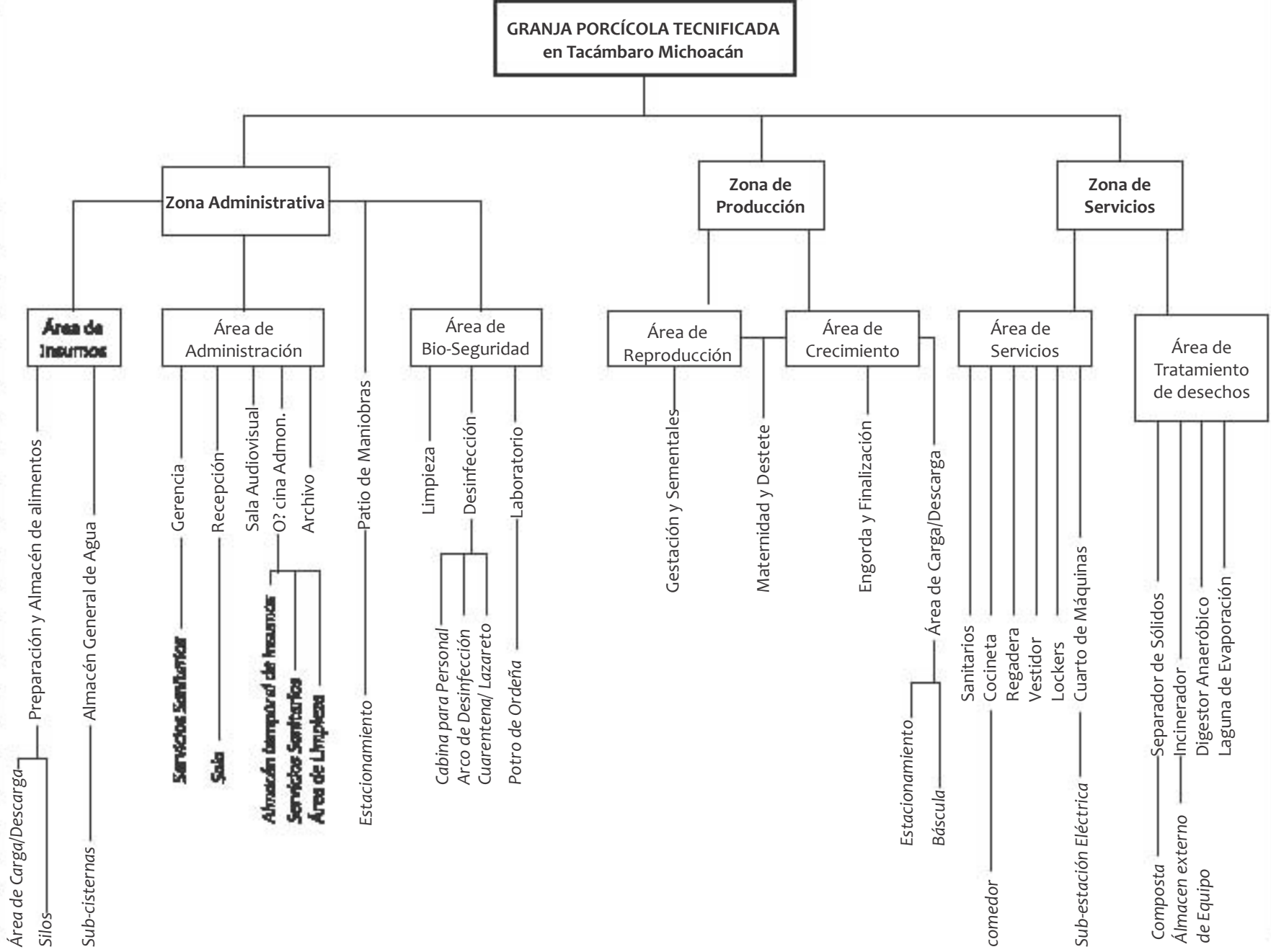
Diagrama de Ligas



Árbol de Sistema

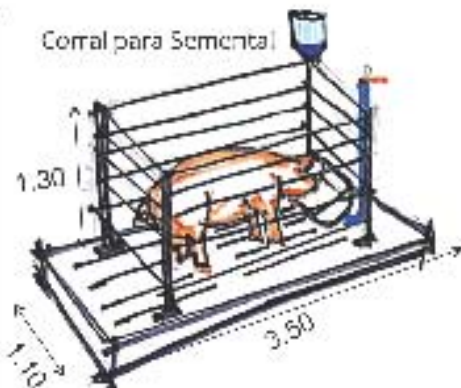
Aspecto Funcional

47



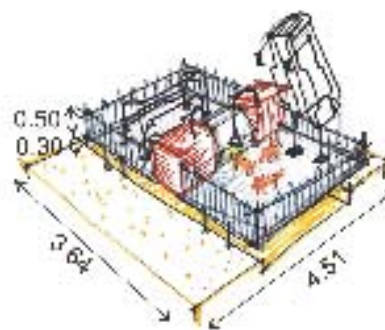
Patrones de Diseño

Corral para Semental



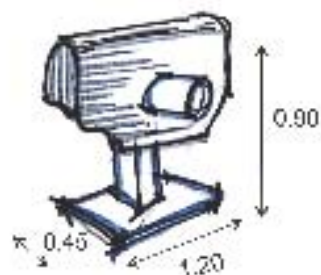
- Divisiones solera de 2" X 1 1/2", en ángulo 2" X 3/16" y Redondo de 3/4" galvanizadas
- Corte y dobles sin aristas.
- Sistema de anclaje Galvanizado, tubo de 2 1/2" por 1.20 m.s. de alto y placa de 1/4".
- Espacio para colocar comedero.
- Orientación Variable
- Superficie 3.85 m²

Corral de Maternidad y Destete



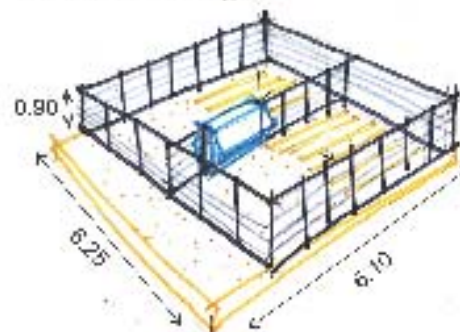
- Peso total de las jaulas: 450 kg.
- Tornillería galvanizada para el armado de toda la jaula.
- Orientación variable
- Requiere toma de agua 1/2"
- Requiere toma de corriente eléctrica 120v. para foco infrarrojo
- Superficie necesaria 16.4 m²

Potro de Manta



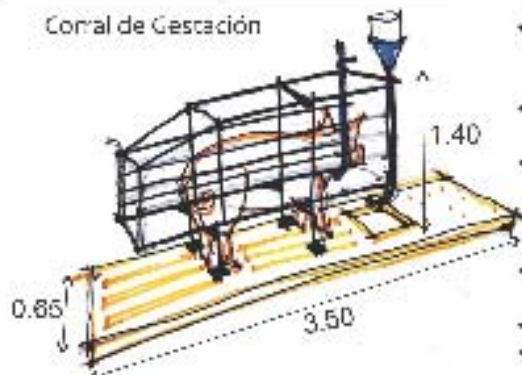
- Fabricado en placa de acero de 3/16"
- Soporte ajustable de acuerdo a la altura del semental.
- Sistema mecánico de polea para regular la altura del semental.
- Herrajes de piso y pared.
- Orientación variable
- Circulación de aire dentro del sistema
- Superficie necesaria 4 m²

Corral doble de Engorda



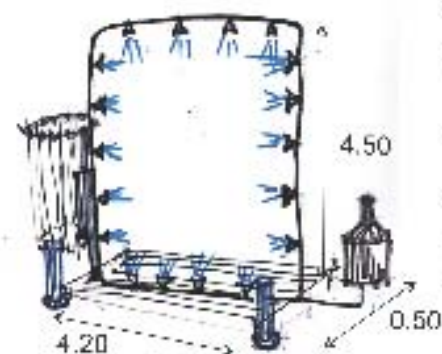
- Capacidad entre 15 y 20 cerdos por corral desde los 30 kg en peso vivo.
- Sistema de fijación por medio de herrajes tanto en pared como en piso.
- Divisiones laterales que permiten la colocación de comedero
- Requiere instalación hidráulica en 1/2"
- Orientación variable
- Superficie necesaria 38.10 m²

Corral de Gestación



- Fabricado en solera de 2" X 1 1/2", en ángulo 2" X 3/16" y Redondo de 1/2" galvanizadas.
- Puerta de anterior y trasera con bisagras tipo bastón
- Tubo guía para mecanización de alimento
- Bajo perfil trasero para facilitar la inseminación artificial.
- Requiere Instalación Hidráulica en 1/2"
- Orientación variable
- Superficie necesaria 2.27 m²

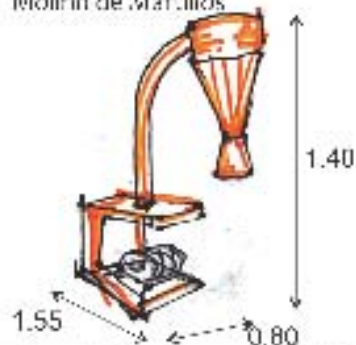
Arco de descontaminación para Vehículos



- Necesita presión de hidroneumático
- Sistema de fijación por medio de herrajes tanto en cuartera como en piso.
- Requiere ranpa de desagüe para captación de líquidos
- Requiere instalación hidráulica en 1/2" y eliminación de semillizante
- Orientación Variable
- Superficie necesaria 40 m²

Preparar Alimentos

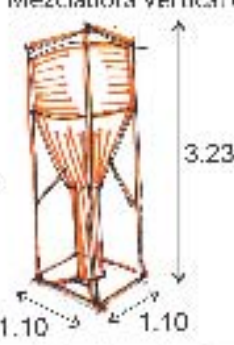
Moler Alimento
Molino de Manillos



- Peso 450 Kg
- 100 a 500 Kg/hr
- 3 HP 220 V
- Circulación 0.80
- Orientación Variable

- Área mínima sugerida 28 m² incluyendo circulaciones

Mezclar Alimento
Mezcladora Vertical Tolva al Piso



- Peso 200 Kg
- 100 a 200 Kg/hr
- 5 HP 220 V
- Circulación 0.80
- Orientación Variable

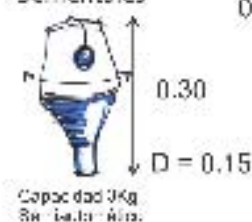
Recibir Alimento
Bazooka transportadora de alimento



- Peso 150 Kg
- 250 a 500 Kg/hr
- 5 HP 220 V
- Circulación 3.00
- Orientación Variable

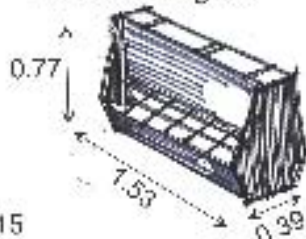
Ingerir Alimentos - Superficies contempladas dentro de Jaulas y Corrales

Tolva Ración
Gestación y
Sementales



Capacidad 3Kg
8x - 14x Litros

Comedero Engorda



Capacidad 8 Litros
Funcionamiento Mecánico

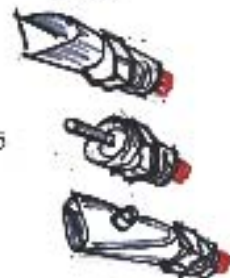
Báscula de Alimentos



Comedero
Lechones
Tipo Plato



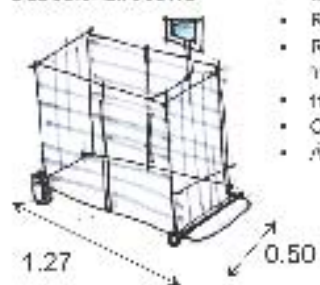
Beber



- Bebedero tipo chupón 12" Lechones
- Bebedero tipo Plato 1/2" Cochinitos deslizados
- Bebedero tipo Mordida 12" Cerdas en Etapa Adulta

Pesar

Báscula Giratoria



- Capacidad 150 Kg
- Ruedas traseras fijas
- Ruedas delanteras Internas giratorias
- 110 V
- Orientación Variable
- Área 1.00 m²

Acomodar
almacenar alimentos

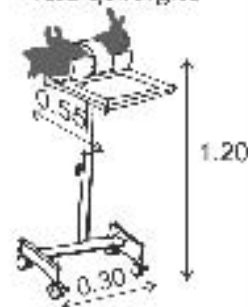


- Buena Iluminación y ventilación.
- Orientación Variable
- Espacio para circular
- Área 4.00 m²

Vacunar, Inyectar, Muestrar
Descolar, Castrar, Emascular
Carro de Monitoreo

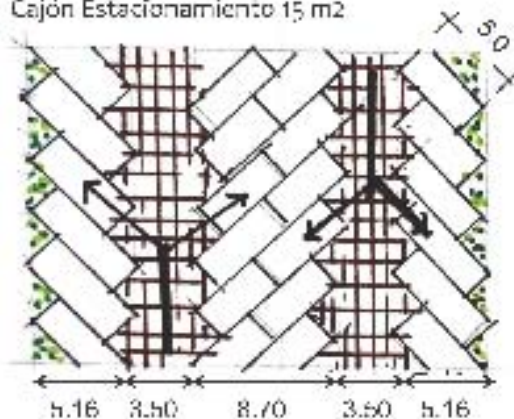


Mesa Quirúrgica



Estacionarse

Cajón Estacionamiento 15 m²



Dimensión Auto Compacto



- Largo > 4.0m
- Ancho > 1.70m
- Alto > 1.40m

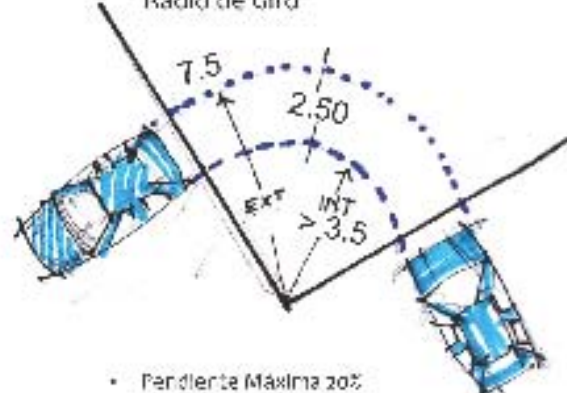
Dimensión Camioneta Larga



- Largo > 5.5 m
- Ancho > 1.9 m
- Alto > 2.0 m

- Estacionamiento 45°
- Superficie x plaza 20.3m²
- 4.9 plazas x cada 100 m²
- Altura Mínima 2.20

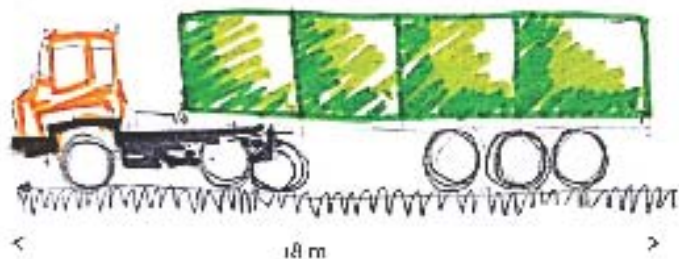
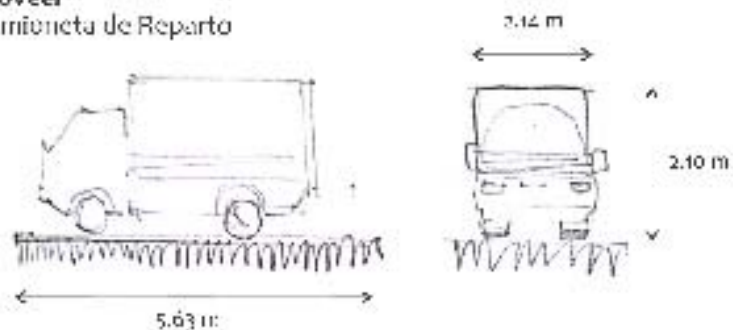
Radio de Giro



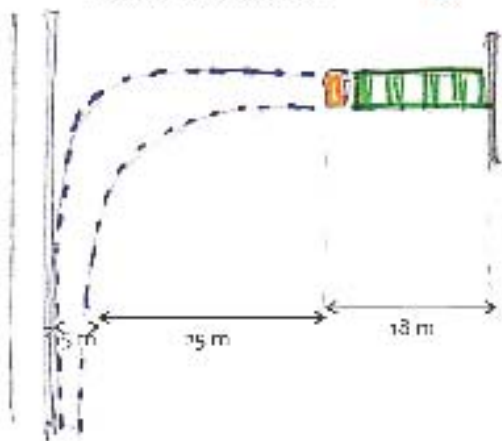
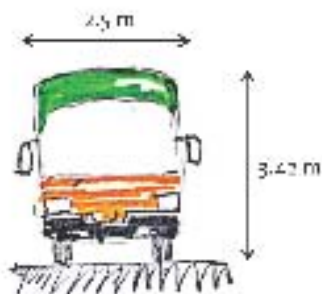
- Pendiente Máxima 20%

Proveer

Camioneta de Reparto



Camión de cuatro ejes



Estacionamiento Batería

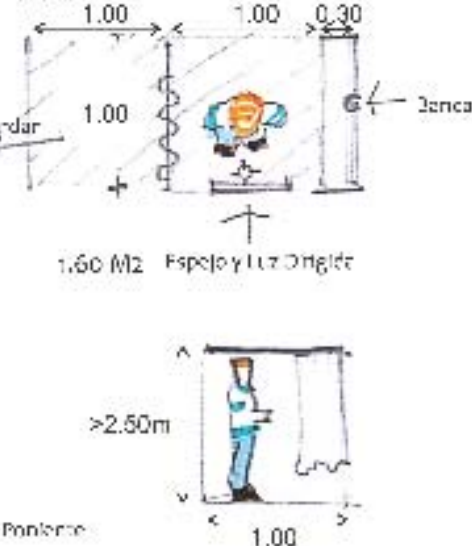


Almacenar

Guardar Pertinencias 4.95 M²

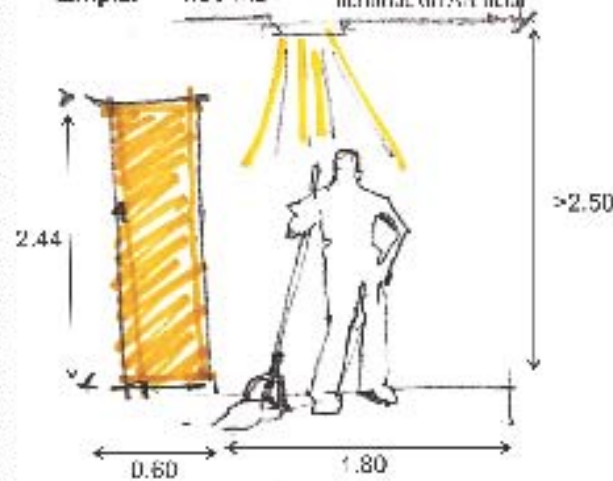


Vestirse



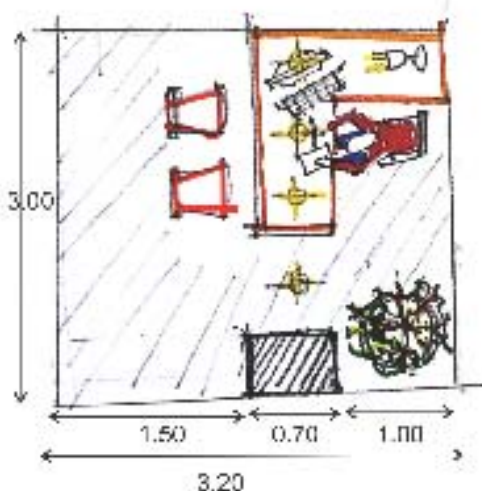
Limpiar

1.80 M²

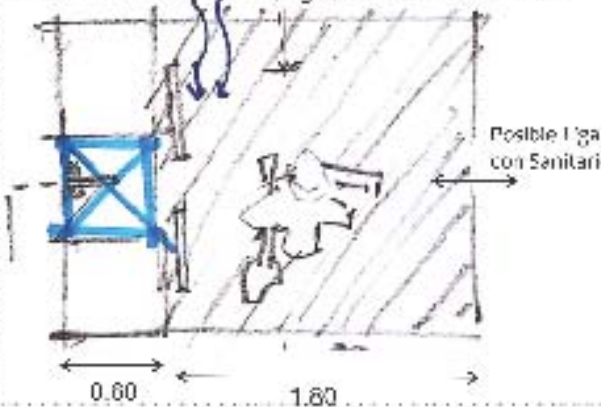


Administrar

Pedir Insumos/ hablar por teléfono/ Capturar/ Contabilizar 9.60 M²



Ventilación Natural

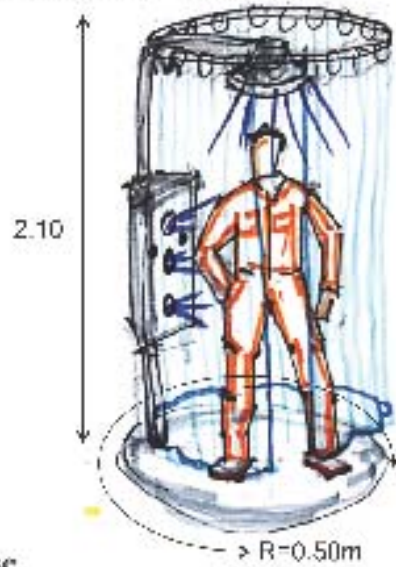


- Dirección Variable, preferentemente Norte
- Ventilación e Iluminación Natural
- Opción de Iluminación Artificial
- Botar de contactos eléctricos



Desinfectar

Cabina de Sanitización - Área 0.80 m²



Limpiar

Mueble porta Equipo - Área 0.80 m²

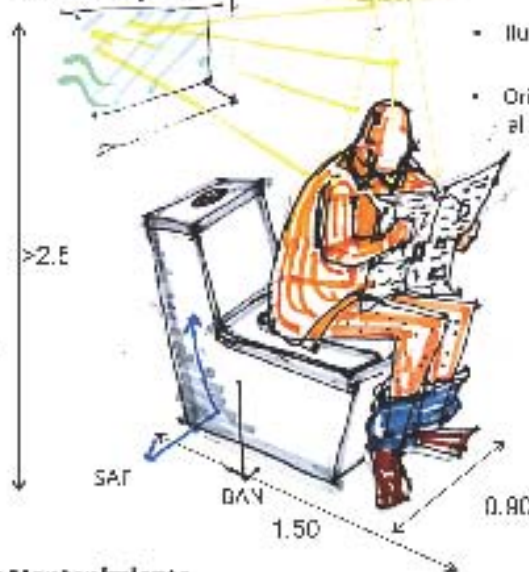
- Aspersor de Mano
- Bota Desechable
- Overall Desechable
- Bota de Trabajo



- Liga con Área de Limpieza/ Regadera
- Vinculo entre Área Pública y Privada

Hacer Necesidades Fisiológicas

Sanitario 3.25 m²

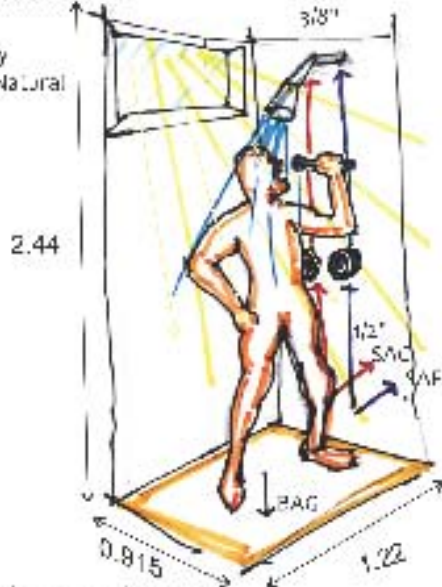


- Iluminación Artificial
- Iluminación y Ventilación Natural
- Orientación preferentemente al Poniente

Bañarse

Cabina de Regadera - Área 1.16 m²

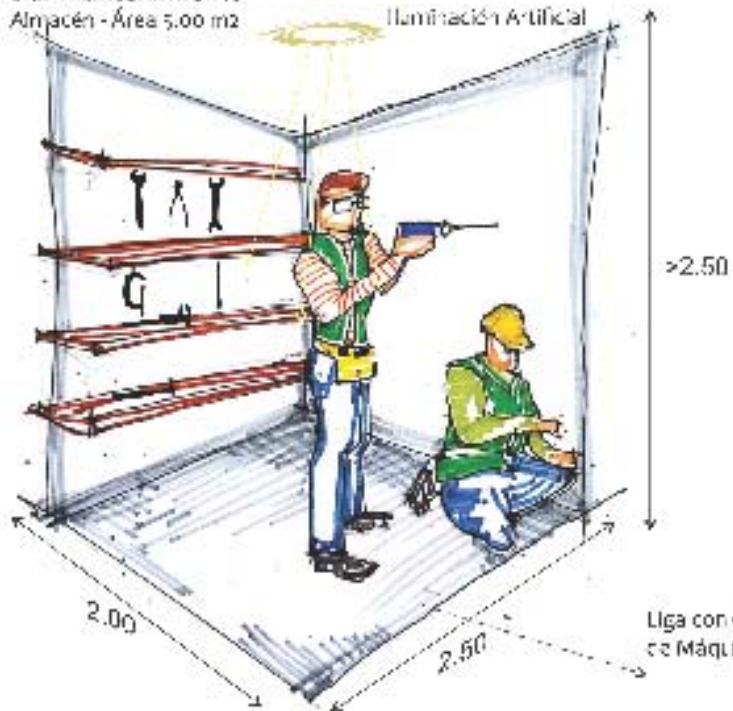
- Iluminación y Ventilación Natural



- Liga con Área de Limpieza/ Sanitario
- Vinculo entre Área Pública y Privada
- Orientación Preferentemente al Poniente

Dar Mantenimiento

Almacén - Área 5.00 m²



- Liga con Cuarto de Máquinas

Programa Arquitectónico

Aspecto Funcional

ZONAS	ÁREAS	ESPACIOS	DIMENSIONES	ESPACIOS COMPLEMENTARIOS	DIMENSIONES	TOTALES	
ADMINISTRATIVA	Área de Insumos	Preparación y Almacén de alimentos	100.00 m ²	Carga y Desgarga	20.00 m ²		
				Silos	28.00 m ²		
			Almacén General de Agua	50.00 m ²	Subcisternas	5.0x20.00m ² =100.00 m ²	298.00 m ²
	Área de Administración	Gerencia	28.00 m ²	Servicios Sanitarios	3.00 m ²		
		Recepción	28.00 m ²	Sala	12.00 m ²		
		Sala Audiovisual	10.00 m ²				
			Oficina Administrativa	54.00 m ²	Servicios Sanitarios	3.00 m ²	
					Área de Limpieza	1.00 m ²	
					Almacén Temporal de insumos	2.00 m ²	
			Archivo	12.00 m ²			154.00 m ²
			Patio de Maniobras	180.00 m ²	Estacionamiento	2.00x15.00m ² = 30.00m ²	
	Área de Bioseguridad	Limpieza	10.00 m ²				
		Desinfección	115.00 m ²	Arco de desinfección	4.00 m ²		
				Cuarentena/Lazareto	25.00 m ²		
				Cabina	3.00 m ²		
Laboratorio		30.00 m ²	Potro de Ordeña	20.00 m ²	207.00 m ²		
				SUBTOTAL	660.00 m²		
PRODUCCIÓN	Área de Reproducción	Gestación y Sementales	18x2.23m ² + C = 100.00 m ²			100.00 m ²	
	Área de Crecimiento	Maternidad y Destete	20x6.41m ² +C= 220.00 m ²	Ducha para Cerdas	10.00 m ²		
		Engorda y Finalización	20x19.34m ² +C= 454.00 m ²				
		Carga/Descarga	30.00 m ²	Estacionamiento	3.00x15.00m ² =45.00 m ²		
				Báscula	6.00 m ²	765.00 m ²	
				SUBTOTAL	865.00 m²		
SERVICIOS	Área de Servicios	Sanitarios	4.50 m ²				
		Cocineta	5.50 m ²	Comedor	5.50 m ²		
		Regadera	1.50 m ²	Vestidor	1.50 m ²		
		Lockers	8.25 m ²				
		Cuarto de Máquinas	38.50 m ²	Subestación eléctrica	3.50 m ²	69.00 m ²	
	Área de Tratamiento en Desechos	Separador de Sólidos	8.00 m ²	Composta	29.00 m ²		
		Incinerador	20.00 m ²	Almacén Externo de Equipo	1.00 m ²		
		Digestores Anaeróbicos	53.5m ² x2.00= 107.00 m ²				
Laguna de Evaporación		98.00 m ²			263.00 m ²		
				SUBTOTAL	332.00 m²		
EXTERIOR	Área verde y Vías de Comunicación	Jardinería	1650.00 m ²	Circulaciones	1770.00 m ²		
						SUBTOTAL	3,420.00 m²
				TOTAL	5,277.00 m²		

ASPECTO FÍSICO

Tacámbaro es un pueblo de origen prehispánico, Su nombre significa “lugar de palmeras”, Se localiza al centro del Estado, en las coordenadas 19°14’ de latitud norte y 101°28’ de longitud oeste, Limita al norte con Santa Clara, Huiramba y Acuitzio, al este con Madero y Nocupétaro, al sur con Turicato, y al oeste con Ario.³

Fue conquistado por los Tarascos entre 1401 y 1450 y perteneció al cacicazgo de Cuyuacán.

La evangelización en el lugar se inició con la llegada de los frailes agustinos Juan de San Román y Diego de Chávez, en el año de 1535 aproximadamente, se fundó el pueblo de Tacámbaro y en 1540, se estableció la capilla y el convento adjunto. En 1631, se estableció el partido de indios, nombrándose a Tacámbaro cabecera del mismo.

En esa época tenía ocho barrios y muy poca población, debido a las epidemias y principalmente la de 1575, que casi acabó con los indígenas del lugar.



Plaza Central de Tacámbaro



Capilla y Convento de Frailes Agustinos



El Templo del Hospital Construido por Don Vasco de Quiroga

En 1706 se designó prior de Tacámbaro a Fray Francisco de Fonseca, quien se dedicó a la reconstrucción del convento y a mejorar el poblado, trazado de calles, introduciendo agua, impulsando el comercio y consiguiendo solares para los españoles.

Posee alrededor de 69,955 habitantes, según los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010, debido a su ubicación geográfica registra una notable variedad de climas y ecosistemas dentro de la misma población, de tal manera que se pueden encontrar espacios templados en el centro, fríos en la parte norte, con alturas de hasta 1,800 m.s.n.m. y semicálidos en el sur, donde la altura del terreno desciende hasta un promedio de 1,460 m.s.n.m.

Dentro de las actividades económicas más importantes en la localidad está la agricultura donde destacan el cultivo del aguacate como actividad prioritaria y, en menor medida, el cultivo de la caña de azúcar.²⁵

25 <http://www.visitmichoacan.com.mx/micrositio/tacambaro/index.php/AGO2015>

Datos Generales de la Cabecera Municipal

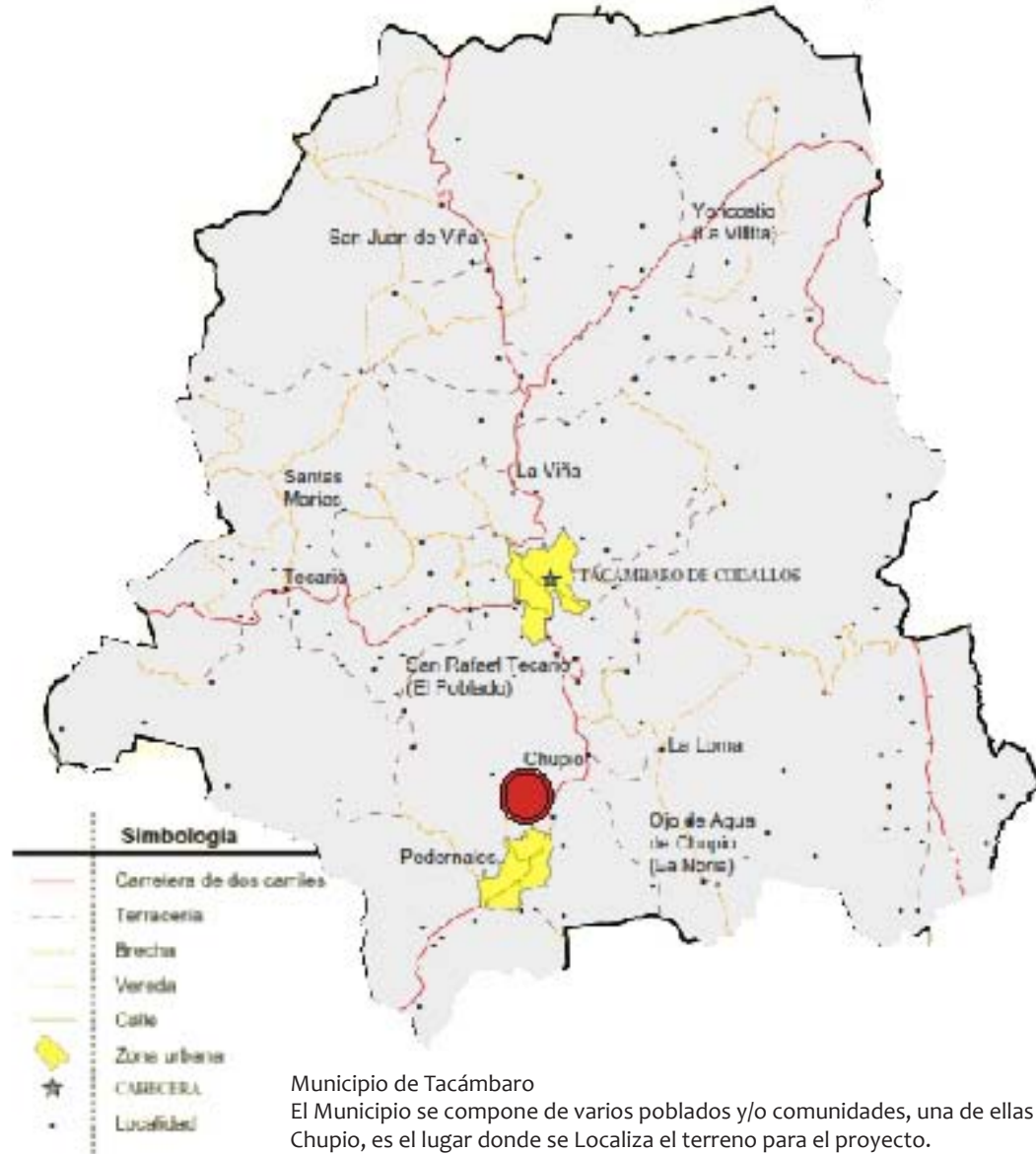
Extensión: Su superficie es de 788.69 Km² y representa 1.33 % del total del Estado.

Demografía: poblado por 22,653 habitantes; de los cuales 10.663 son hombres y 11,990 mujeres; lo que representa el 47.07% y 52.93%, respectivamente.

Vías de Comunicación: Tiene dos principales vías de acceso: Carretera Morelia - Pátzcuaro - Tacámbaro, con una longitud de 115 kms, y Carretera Morelia - Acuitzio del Canje - Villa Madero - Tacámbaro, con una longitud de 90 kms. De cualquier punto de la República Mexicana se puede llegar a la ciudad de Morelia y de ahí a Tacámbaro.

Transporte: cuenta con Central de Autobuses para el transporte foráneo de pasajeros, donde prestan sus servicios diversas líneas hacia las ciudades de Morelia, México, Guadalajara, Lázaro Cárdenas, así como al interior del propio municipio y algunos municipios aledaños. En el ramo de carga existen Sociedades de Autotransportes de Carga que satisfacen la demanda local.

Localidades e Infraestructura para el Transporte

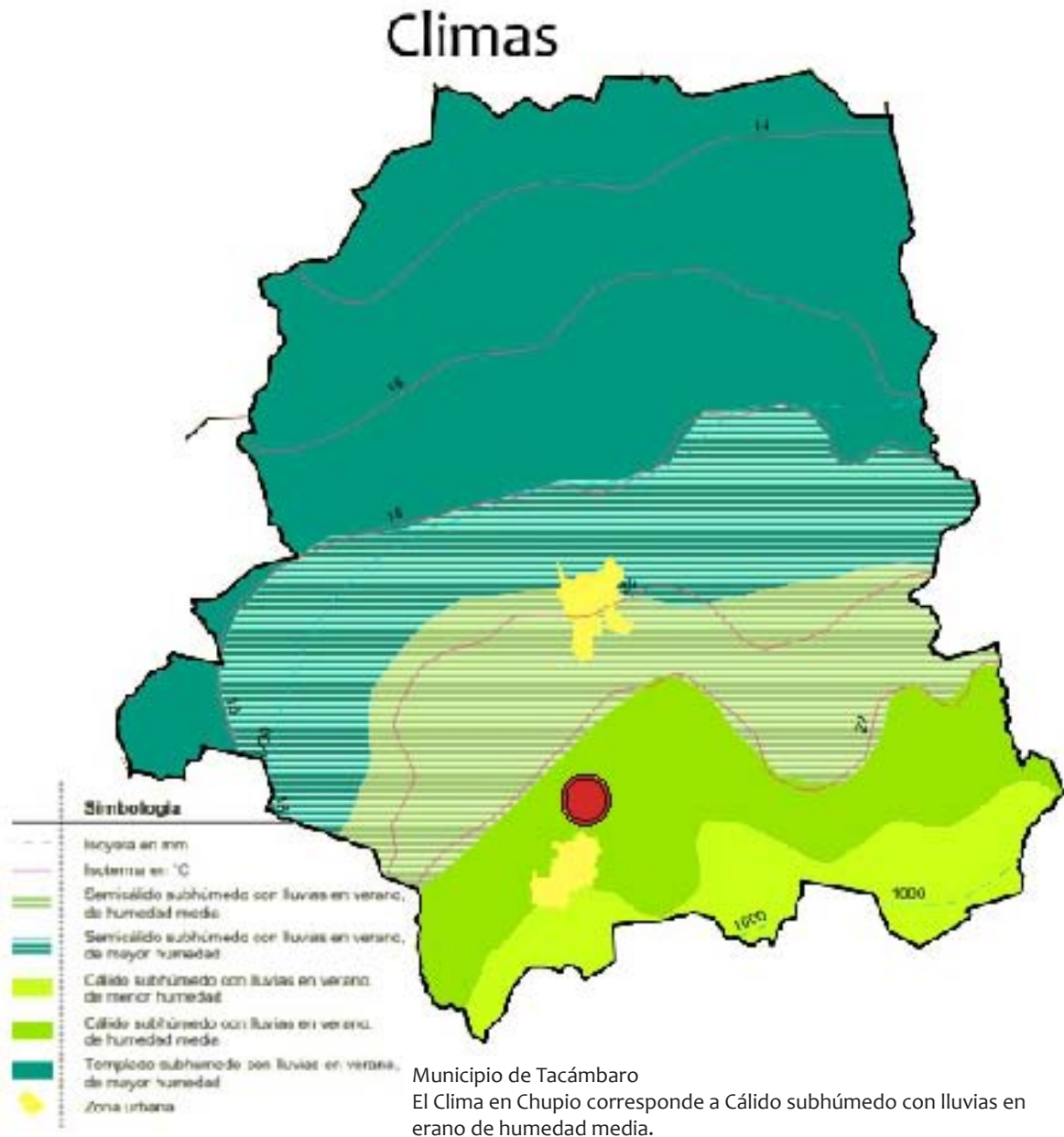


Clima: es tropical y templado con lluvias en verano. Tiene una precipitación pluvial anual de 1,451.6 milímetros y temperaturas que oscilan entre 8.8 a 26.9° centígrados, con una media de 18°C.

Salud: La demanda de servicios médicos es atendida por organismos oficiales y particulares, dentro de las cuales destacan: Hospital General “María Cendejas”, Centro de Salud, Unidad Médico Familiar del IMSS, Clínica del ISSSTE, Hospital de Especialidades Ángeles, Sanatorio San José, Sanatorio Fátima, Sanatorio Santa Elena y Consultorio de Médicos Especialistas. Así mismo se cuenta con servicios de: radio diagnóstico y laboratorios clínicos.

Política: Los partidos políticos predominantes son: P.A.N., P.R.D. y P.R.I. Por otra parte, Tacámbaro forma parte del XI Distrito Federal Electoral y es cabecera del XIX Distrito Local Electoral.

Abastos: Posee un mercado municipal, comercios particulares y un tianguis.



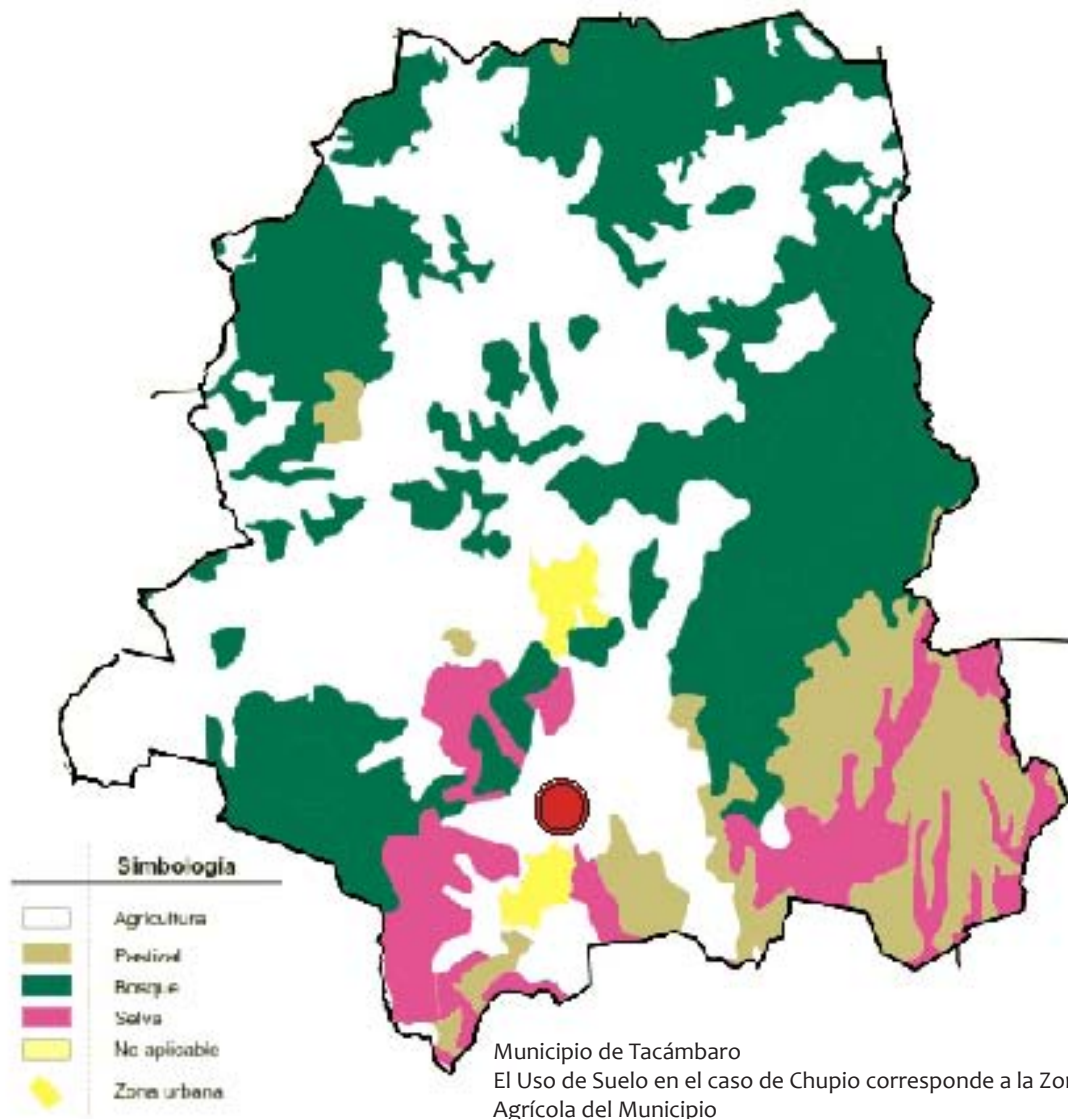
Características y uso de suelo: Los suelos del municipio datan de los períodos cenozoico, terciario inferior y eoceno, corresponden principalmente a los del tipo podzólico y chernozem. Su uso es primordialmente forestal y en menor proporción agrícola y ganadera.

Principales ecosistemas: dominan el bosque mixto con pino, encino y cedro, el bosque tropical caducifolio, con parota, cuéramo, ceiba y huisache y el bosque de coníferas, con pino y oyamel. Recursos Naturales: La superficie forestal maderable es ocupada por pino y encino la no-maderable por matorrales de distintas especies.

Servicios Públicos: Por conducto del H. Ayuntamiento del municipio, se proporcionan los servicios de: Agua potable, drenaje, pavimentación, alumbrado público, recolección de basura, mercado, rastro, panteón, cloración del agua, seguridad pública, parques y jardines y edificios públicos.

Otros Servicios: cuenta con los servicios de: Teléfonos, Correo, Telégrafos y salas de cómputo con Internet.

Uso de Suelo y Vegetación



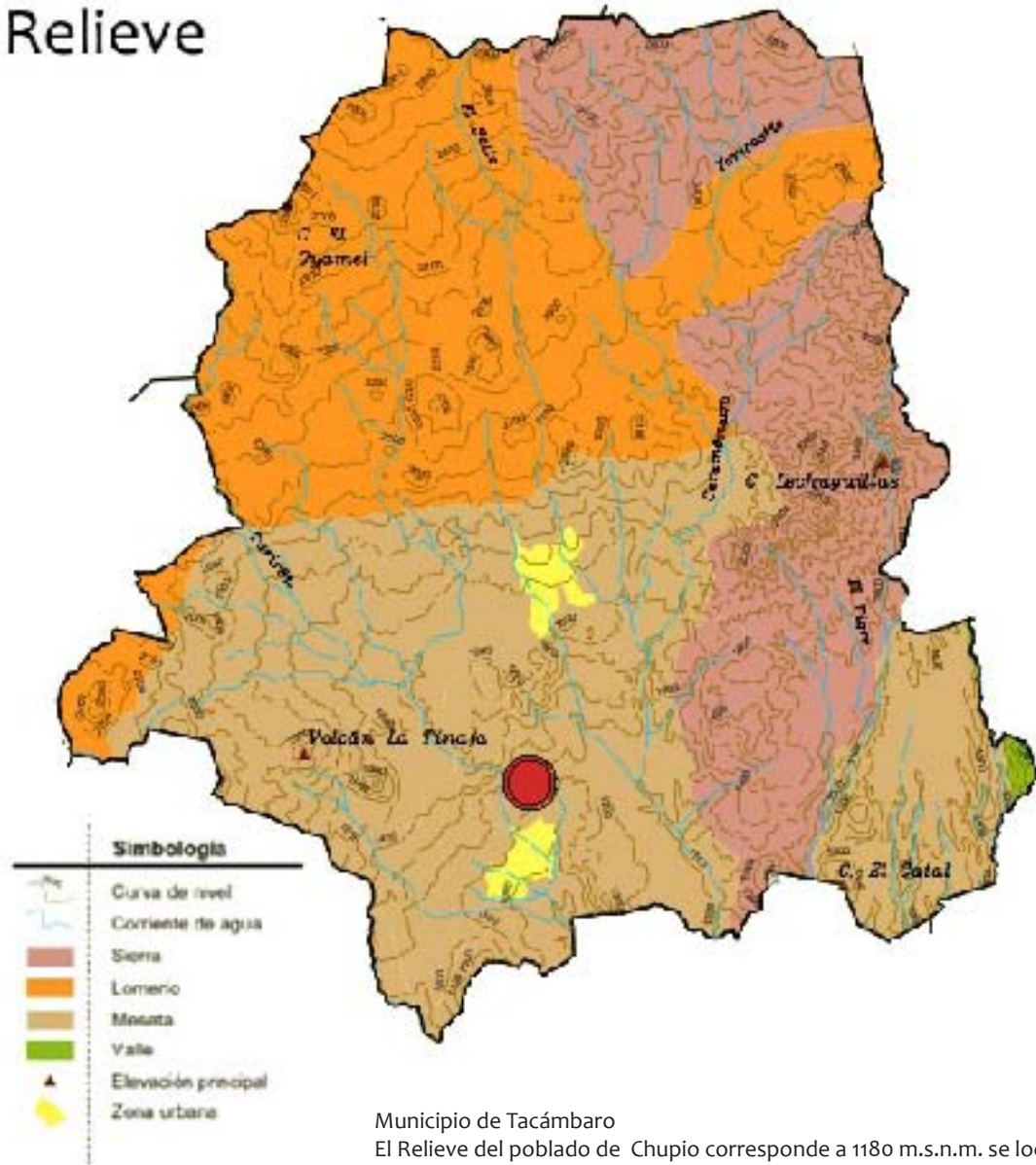
Orografía: Su relieve lo constituyen el sistema volcánico transversal, las sierras de Santa Clara, del Coco y de Acuitzio y los cerros Hueco, Colorado, El Jabalí, el Tigre, La Cruz y otros.

Hidrografía: Está constituida por los ríos Tacámbaro, Pedernales y Frío, el arroyo de Apoyo y la Laguna de la Magdalena.

Educación: En la localidad se cuenta con planteles educativos de los niveles: preescolar, primaria, secundaria y bachillerato, tanto dentro de la rama oficial, como particulares. Así mismo, se cuenta con una institución de estudios superiores: el Instituto Tecnológico Superior de Tacámbaro. Se brindan, además, los servicios del INEA, CONAFE y Telesecundarias.

Religión: En su mayoría la población profesa la religión católica y Tacámbaro es sede de la Diócesis del mismo nombre, dependiente del Arzobispado de Morelia; este culto cuenta con Seminarios Mayor y Menor para la formación de sacerdotes. Le siguen, en menor proporción: Testigos de Jehová, Evangelistas y Bautistas.

Relieve



Municipio de Tacámbaro
El Relieve del poblado de Chupio corresponde a 1180 m.s.n.m. se localiza dentro de la Zona de la Meseta

Medios de Comunicación: Por radio, transmiten las radiodifusoras XH-TAM y la XHAMB. En cuanto a televisión, vía cable y en menor cuantía se recibe a través de señal satelital. Respecto a medios escritos, en la ciudad se publican dos rotativos catorcenales y dos semanalmente. Diariamente se reciben periódicos de las ciudades de Morelia y México, D.F.

Economía: Las principales actividades económicas de la región son la agricultura y el comercio; dentro de la primera destacan el cultivo del aguacate como actividad prioritaria y, en menor medida, el cultivo de la caña de azúcar. En la localidad hay sucursales de tres instituciones bancarias.

Gastronomía: Se puede disfrutar de cualquiera de los antojitos michoacanos, como son: corundas, huchepos, aporreadillo, olla podrida, pero sin lugar a dudas sus “carnitas”, además cuenta con mercado de antojitos.



Cultivo de Caña en Zona cálida de Tacámbaro



Cultivo de Aguacate en Sierra de Tacámbaro



Platillo Típico derivado del Cerdo denominado “carnitas”

Turismo: Por su prodigiosa ubicación geográfica, Tacámbaro posee maravillosos paisajes naturales que son la admiración de propios y visitantes: El Parque Ecológico “Cerro Hueco”, la Laguna de la Magdalena, La Alberca, la cascada de Santa Paula, son algunos de ellos; en la ciudad existen lugares interesantes como son: la Catedral, la Plazuela del Santo Niño, su Plaza Central rodeada de vetustos portales, su arquitectura rústica, y en el Santuario de Fátima se puede apreciar una réplica del Santo Sepulcro.

En cuanto a la demanda de hospedaje, ésta se satisface con hoteles y posadas de diversas categorías y servicios.²⁶



Destino Turístico Cráter-Lago de la Alberca

Datos generales del Chupio Tacámbaro:

La localidad de Chupio está situada en el Municipio de Tacámbaro (en el Estado de Michoacán de Ocampo). Tiene una altitud de 1180 m.s.n.m. Lo habitan alrededor de 2086 personas.

El clima predominante es templado con lluvias en verano, presenta temperaturas que oscilan de 8.8°C a 26.9°C



Vista aérea del sitio



Fotografía del terreno

Condiciones de vida:

Existen tan solo 411 viviendas y de estas 78 tienen piso de tierra y unos 31 consisten de una sola habitación, 390 de todas las viviendas tienen instalaciones sanitarias, 380 son conectadas al servicio público, 405 tienen acceso a la luz eléctrica.

La estructura económica permite a 21 viviendas tener una computadora, a 225 tener una lavadora y 395 tienen una televisión.²⁷

Educación escolar en Chupio:

Hay 235 analfabetos de 15 y más años, 39 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela.

De la población a partir de los 15 años 221 no tienen ninguna escolaridad, 513 tienen una escolaridad incompleta. 162 tienen una escolaridad básica y 247 cuentan con una educación post-básica.

Un total de 133 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 6 años.²⁸



27 <http://mexico.pueblosamerica.com/i/chupio-2/SEP/2015>

28 <http://www.vivemx.com/col/chupio.htm/SEP/2015>

Elección del terreno:

El terreno se ubica a un costado de las instalaciones del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTA) número 69 en el poblado de Chupio Tacambaro.

En este lugar se imparte educación media superior (Bachillerato Técnico) y es de control público (Federal).

Dentro de los planes de Estudio de este Bachillerato existe la producción de animales y la preparación de sus derivados, sin embargo es lamentable que por las deficiencias técnicas de sus instalaciones y la ausencia de instructores en la materia no se esté llevando a cabo actualmente dicha enseñanza.

Este Bachillerato cuenta con un extenso terreno sin explotar ni edificar y necesita de una construcción tecnificada que le permita reactivar la producción animal, para poder impartirle a los estudiantes estos conocimientos de tanta importancia.



Vista Exterior CBTA Chupio Michoacán



Laboratorios CBTA 69 en Chupio Michoacán



Aulas CBTA 69 en Chupio Michoacán

Existen tres aspectos productivos principales:

Una vía directa para obtener alimentos para el consumo diario.

Una fuente de ingresos para la compra de otros alimentos o insumos agropecuarios.

Un medio para producir otros productos, tales como: derivados cárnicos y abonos orgánicos



Vista Panorámica de la Zona

Por ese motivo se determinó que es el lugar ideal para la realización de este proyecto, el cual puede beneficiar directamente a los estudiantes, crear empleos fijos y seguros y fortalecer tanto la alimentación de calidad como el abasto de carne de cerdo para la zona.

Análisis del terreno:

El terreno de donación tiene una forma y topografía muy irregular, se encuentra cubierto por capa vegetativa.

Acumula una superficie de 5,277 m², misma que cubre las necesidades espaciales para desarrollar el proyecto.

En su borde Oriente colinda con el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTA) N° 69. sobre la Av. Matamoros





Entre algunas cualidades tiene una zona boscosa con especies del bosque tropical deciduo como parota, cuéramo, ceiba y huisache, a sus alrededores que puede ser de gran utilidad para purificar el aire y de esta manera ventilar eficientemente el área y disminuir en gran medida los malos olores que pudieran generarse.



La orientación del terreno es favorable ya que existe biomasa que amortigua el asoleamiento vespertino.

Existen algunas variedades endémicas de flora que contiene selva baja caducifolia muy agradable que es conveniente conservar e incluso expandir.



Un factor de gran importancia es que fluye un canal de agua de riego en la colindancia sur del terreno y esto se convierte en un factor esencial de el proyecto para evitar la contaminación, además cuenta con servicios de agua potable y eléctrico, no cuenta con drenaje.

Se localiza en el extremo poniente del poblado, tiene como vía de acceso principal la carretera Tacámbaro - Pederñales y como vía secundaria una pequeña calle sin pavimentar que llega hasta el frente del terreno por el lado Norte

Tiene una pendiente aproximada del 5 %, al ser un terreno con pendientes ligeras la cimentación así como la estructura no representarán un problema y el ligero desnivel existente puede ser de gran ayuda para tener un eficiente bajada de desechos por gravedad.

ASPECTO LEGAL

Ley de Salud del Estado de Michoacán

CAPÍTULO IX

Explotaciones pecuarias porcícolas.

ARTÍCULO 105. cumplir con las siguientes características:

- I. Ser **independientes** de casa habitación.
- II. Estar ubicados **fuera de la zona urbana**.
- III. Tener **acceso a la vía pública**.
- IV. Incluir un **sistema de alojamiento y eliminación de las excretas**.
- V. Contar con sistema de **eliminación de aguas residuales**.
- VI. Disponer de **agua** para uso y consumo humano
- VII. Contar con un programa permanente para el **control** de la **fauna** nociva.²⁹

ARTÍCULO 241.- Para la conservación se deberá mantener el equilibrio ecológico y calidad ambiental del centro de población.³⁰

Manual Técnico sobre generación, recolección y transferencia de residuos sólidos municipales. Expedido por SEDESOL

2.2 Composición de los Residuos Sólidos.

- En el caso de los residuos alimenticios, a través de sencillos tratamientos se puede **transformar en composta** (fertilizante orgánico) o en alimento para animales.

3.3 La Zona de Almacenamiento.

- Los residuos no contaminados se llevan desde el lugar de su generación al almacenamiento externo. Para este almacenamiento se recomienda el uso de contenedores cuyo volumen estará determinado por la cantidad de residuos generados. Estos **contenedores** deben de mantenerse **protegidos** del sol, lluvia, viento, animales y personas ajenas al lugar, y con espacio suficiente para las maniobras de recolección y limpieza.

- El lugar deberá ser **inaccesible** a **animales domésticos** y a personas ajenas al lugar.³¹

Manual de Buenas Prácticas de Producción en Granjas Porcícolas

Normas Oficiales Internacionales

Dentro de la normatividad más importante que compete a la Organización Mundial de Comercio (OMC), se encuentra la de vigilar que los productos utilizados para consumo humano sean producidos de acuerdo a las políticas de inocuidad alimentaria recomendada por el Codex Alimentarius, el cual es utilizado como punto de referencia en el comercio internacional. Las reglas básicas para establecer las políticas de inocuidad alimentaria y los estándares de salud para los alimentos de origen animal y vegetal los proporcionan los acuerdos sanitarios y fitosanitarios. Estos acuerdos buscan **armonizar los métodos y calidad de producción**, métodos de laboratorio, entre otros, siguiendo las recomendaciones y guías desarrolladas por la Comisión del Codex Alimentarius, dependiente de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)

1.1 Codex Alimentarius (FAO)

El Codex Alimentarius es una comisión enfocada al desarrollo de lineamientos, guías y propuestas de estándares en materia alimentaria a escala internacional. Actualmente, las tareas del Codex se desarrollan sobre la base de comités de trabajo específicos.

Con respecto a la **inocuidad** de los alimentos, la organización competente es la Comisión Mixta FAO/OMS del Codex Alimentarius, quien ha determinado que es importante **identificar los peligros** que se pueden encontrar en los alimentos que puedan afectar negativamente la salud de las personas, así como su control basado en una metodología conocida como análisis de riesgos.

El Comité del Codex Alimentarius elabora estándares generales que tiene aplicación a todos los alimentos y que tiene como objetivo la **protección del consumidor**.

2. Nacionales - Secretaría de Salud

En México, la Secretaría de Salud es la encargada de proteger la salud humana. La Ley General de Salud que reglamenta el derecho a la **protección de la salud humana**, establece las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud.

Esta Ley aplica a toda la República y sus disposiciones son de orden público e interés social. La Ley General de Salud cuenta con reglamentos relacionados con las especificaciones sanitarias en el ámbito de salud, así como para la producción de alimentos seguros y control de los desechos producidos durante el proceso de producción.

2.2 Senasica

El Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (Senasica), como órgano administrativo descentralizado de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa), tiene ingerencia en materia de **inocuidad de los alimentos**, expresada en el Reglamento Interior de la Secretaría de Agricultura Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

El interés social que le compete es el de normar y vigilar que los animales, vegetales, sus productos o subproductos que se importan, movilizan o exportan del territorio nacional no pongan en riesgo la salud pública.³²

Reglamento de Construcción

No requiere cajones de estacionamiento si tiene laboratorio 1 por cada 100 m² construídos.

Como provisión mínima de agua potable determina una dotación mínima **25 L por cada animal**.

Tiene como requisito mínimo en Iluminación Artificial **300 luxes** en áreas de curación.

Relacionado a elementos de comunicación específica que debe tener un **acceso** principal como mínimo de **0.90 m.** y en caso de existir **escaleras** deben tener un ancho mínimo de **0.90 m.**³³

Capítulo de las Zahúrdas

Artículo 16. Las instalaciones de zahúrdas deberán contar como mínimo con los siguientes requisitos:

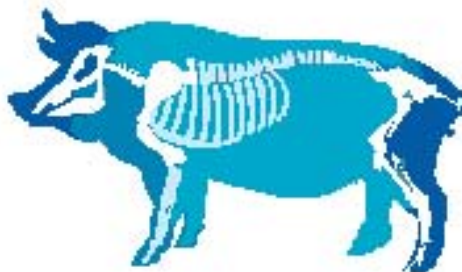
- a) Licencia sanitaria.
- b) Planos aprobados por ingeniería sanitaria.
- c) **Equipo** necesario para la **prevención** y atención de accidentes.



- d) Deberán contar con sistema de **eliminación de aguas residuales** con tratamiento respectivo.



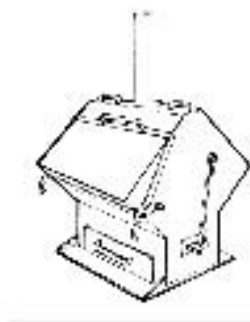
- e) Se dispondrá de área debidamente acondicionada para realizar el **examen periódico** de los cerdos.



- f) Área de **aislamiento** para cerdos enfermos.



- g) Área exclusiva equipada con **incinerador** para destrucción de los animales no aptos para el consumo humano.



- h) Área de esquilmos (**forrajes**)



- i) Área de **servicios sanitarios** para el personal, acorde a lo establecido en la norma técnica correspondiente.



Artículo 25. No se permitirá la instalación de zahúrdas en áreas urbanas.

Artículo 26. Las zahúrdas deberán contar con **dotación de agua potable** para consumo humano.

Artículo 27. En las zahúrdas **no se permitirá el sacrificio** de cerdos destinados al consumo humano.³³

Aspecto Conceptual

Desde la perspectiva de los negocios sustentables, un análisis de ciclo de vida o “análisis de la cuna a la tumba”, ó balance ambiental, es una herramienta de diseño que investiga y evalúa los impactos ambientales de un producto o servicio durante todas las etapas de su existencia (extracción, producción, distribución, uso y desecho).

El análisis del ciclo de vida, también llamado evaluación del ciclo de vida, es una metodología empleada en el estudio del ciclo de un producto y de su proceso de producción. Con el auge del ecodiseño, este enfoque ha ido integrando con más frecuencia diferentes criterios y parámetros de evaluación del impacto ambiental.

Directriz:

EL CICLO DE LA VIDA.



Es una herramienta que se usa para evaluar el impacto potencial sobre el ambiente de un producto, proceso o actividad a lo largo de todo su ciclo de vida mediante la cuantificación del uso de recursos (“entradas” como energía, materias primas, agua) y emisiones ambientales (“salidas” al aire, agua y suelo) asociados con el sistema que se está evaluando.

Todos los seres vivos tienen un ciclo de vida, ese transcurso de tiempo lo podemos mencionar que es donde el organismo lleva a cabo cuatro etapas:

- a. Nacimiento
- b. Desarrollo
- c. Reproducción
- d. Muerte

Durante estas cuatro etapas se debe procurar que exista un bienestar animal, sin perder de vista la productividad de este.

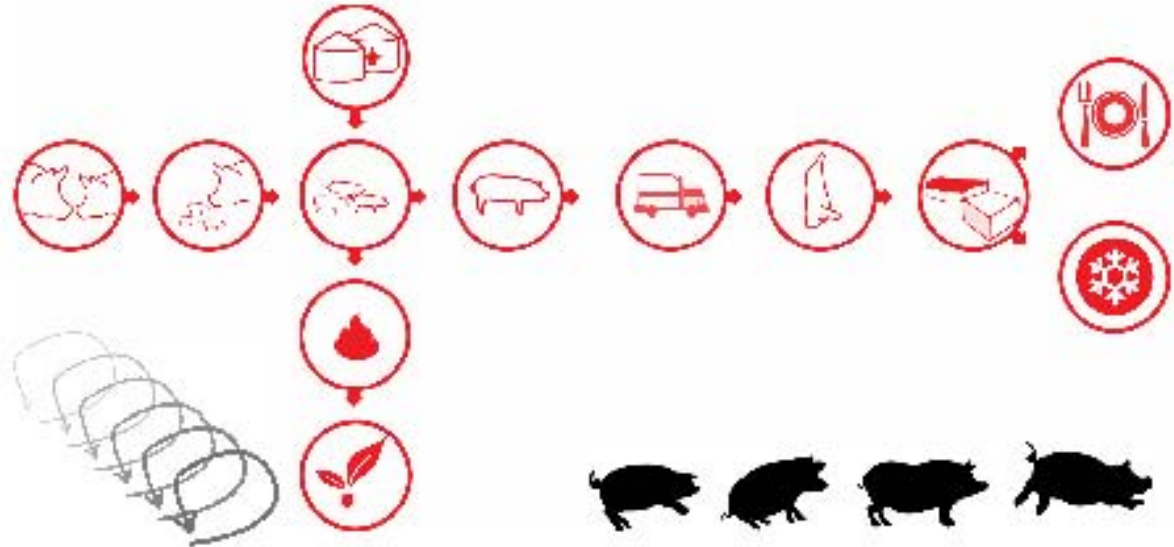
Concepto:

Proceso productivo o cadena productiva es el conjunto de operaciones planificadas de transformación de unos determinados factores mediante la aplicación de un procedimiento tecnológico.

Una cadena productiva consta de etapas consecutivas a lo largo de las que diversos insumos sufren algún tipo de cambio o transformación, hasta la constitución de un producto final y su colocación en el mercado.

Se trata, por tanto de una sucesión de operaciones de diseño, producción y de distribución integradas, realizadas por diversas unidades interconectadas como una corriente, involucrando una serie de recursos físicos, tecnológicos y humanos.

La cadena productiva abarca desde la extracción y proceso de manufacturado de la materia prima hasta el consumo final.



Ideas:

Modulación

La arquitectura modular definida mediante Módulos tridimensionales es potencialmente capaz para albergar la mayor parte de los procesos e incluso en actividades de este tipo existen subfunciones susceptibles de ubicar en espacios de contenedores menores (Módulos), también permite agilizar el proceso así como su adaptación y ampliación del proyecto.

Secuencia Espacial

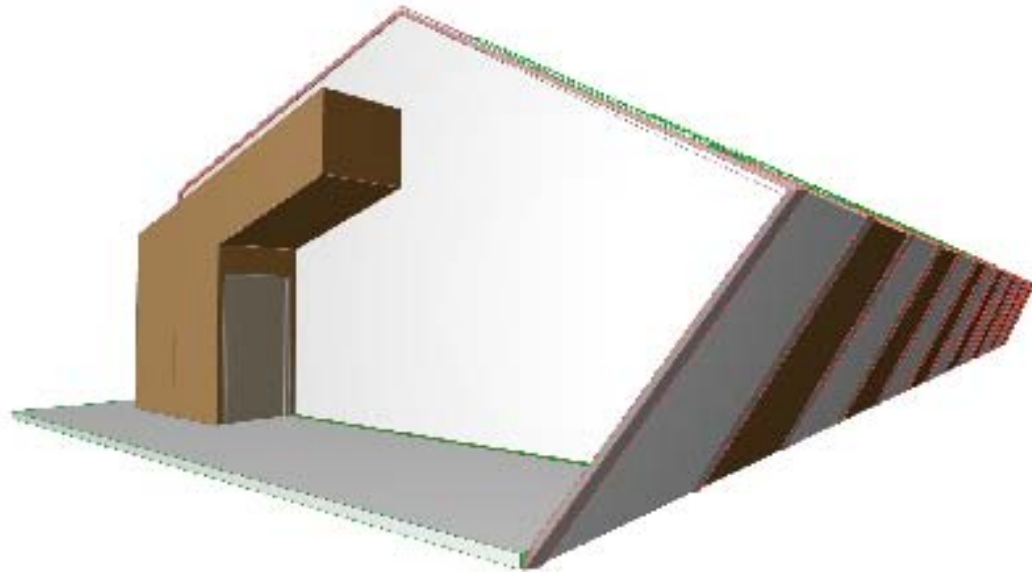
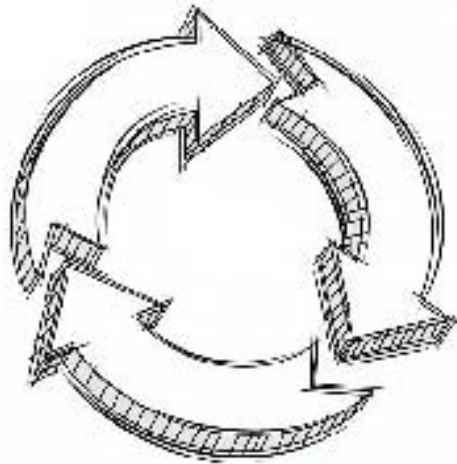
La organización espacial se puede definir como la forma en que espacios se encuentran relacionados entre si y la forma en la que el hombre la entiende, las principales organizaciones espaciales son:

- Central
- Lineal
- Agrupada
- Trama
- Radial

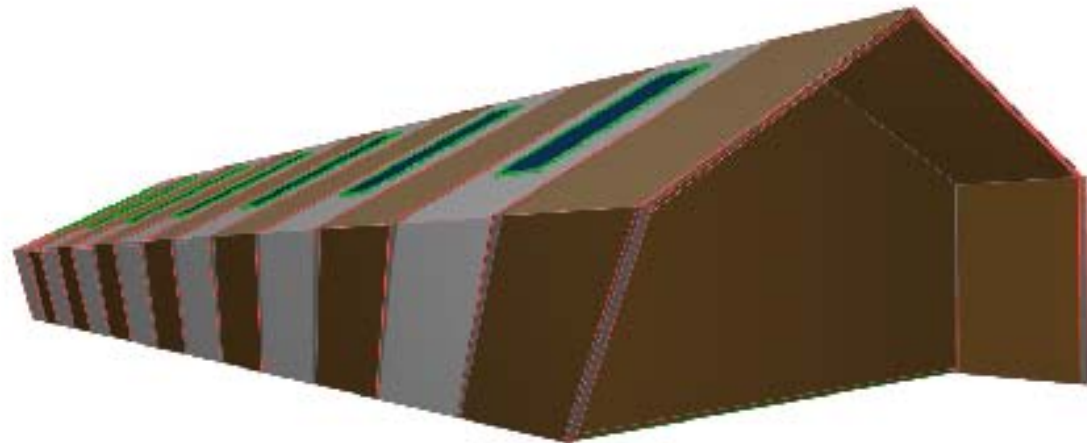
Hipótesis Formal:

La forma esta definida por el ciclo del movimiento armónico.

La característica esencial de una oscilación libre es que la amplitud se mantiene constante, y por tanto, la energía total se mantiene constante.



Al observar la Naturaleza nos damos cuenta de que muchos procesos físicos son repetitivos, sucediéndose los hechos cíclicamente tras un intervalo de tiempo fijo. En estos casos hablamos de movimiento periódico y lo caracterizamos mediante su período, que es el tiempo necesario para un ciclo completo del movimiento, o su frecuencia, que representa el número de ciclos completos por unidad de tiempo.



Hipótesis Técnica:

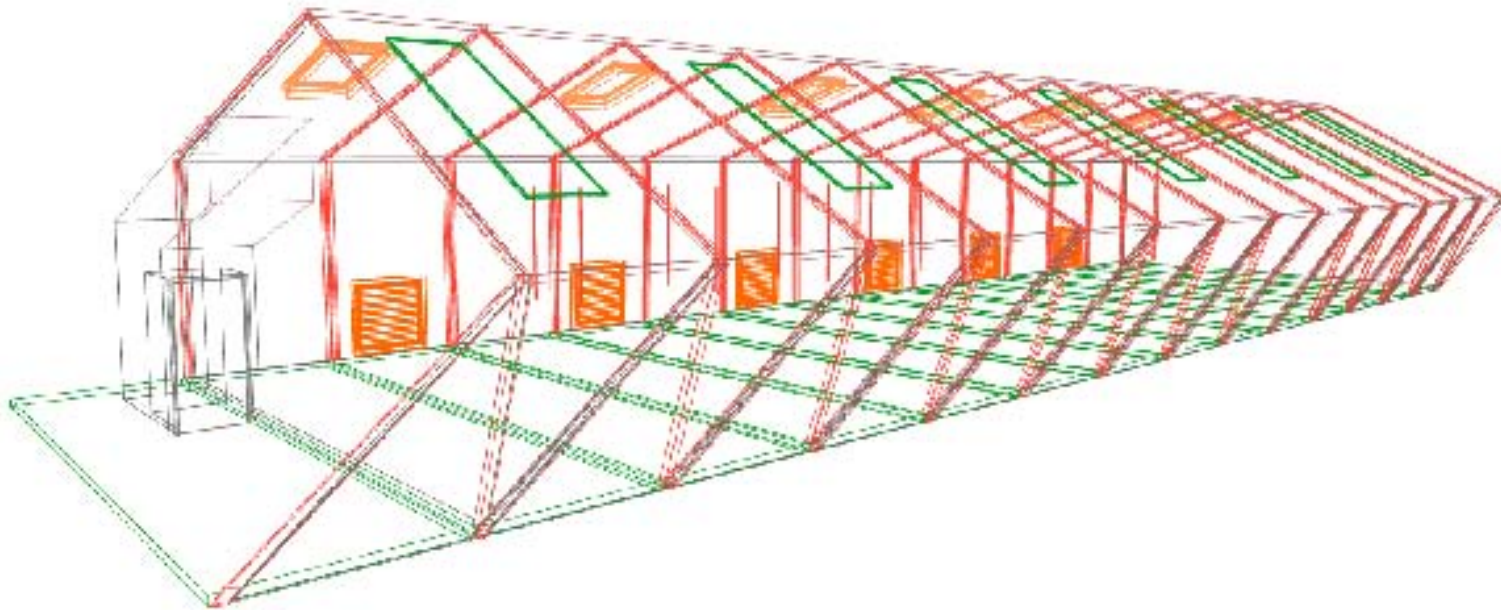
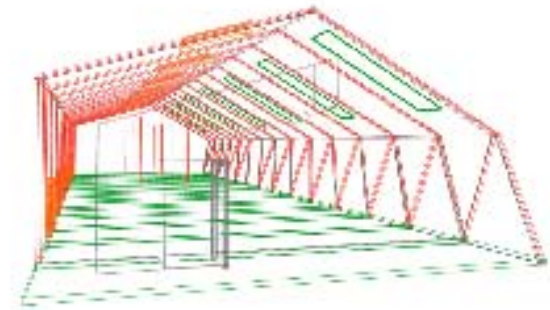
El terreno tiene un desnivel porcentual muy ligero, por lo que la cimentación no representa un gran reto.

Se pretende estructurar por medio de marcos rígidos en módulos que permitan ampliar la dimensión de las naves en cualquier momento.

Los muros y la cubierta deberán contar con aislamiento acústico y térmico para evitar cambios drásticos de temperatura.

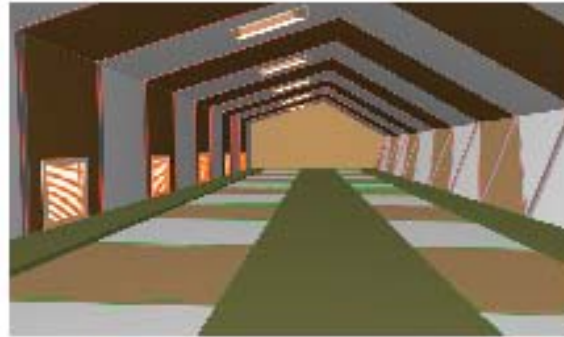
Se procura que las instalaciones eléctricas e hidráulicas se establezcan en la parte superior de la edificación y decendan en forma vertical hasta el lugar deseado, mismas que por razones de practicidad y factibilidad deberán ir ordenadas y exhibidas.

Los sistemas de drenaje serán en forma lineal con la pendiente necesaria para que puedan fluir los desechos de manera eficiente.

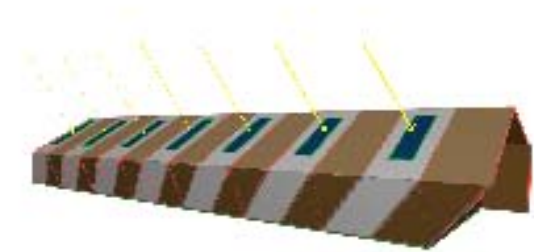


Hipótesis Funcional:

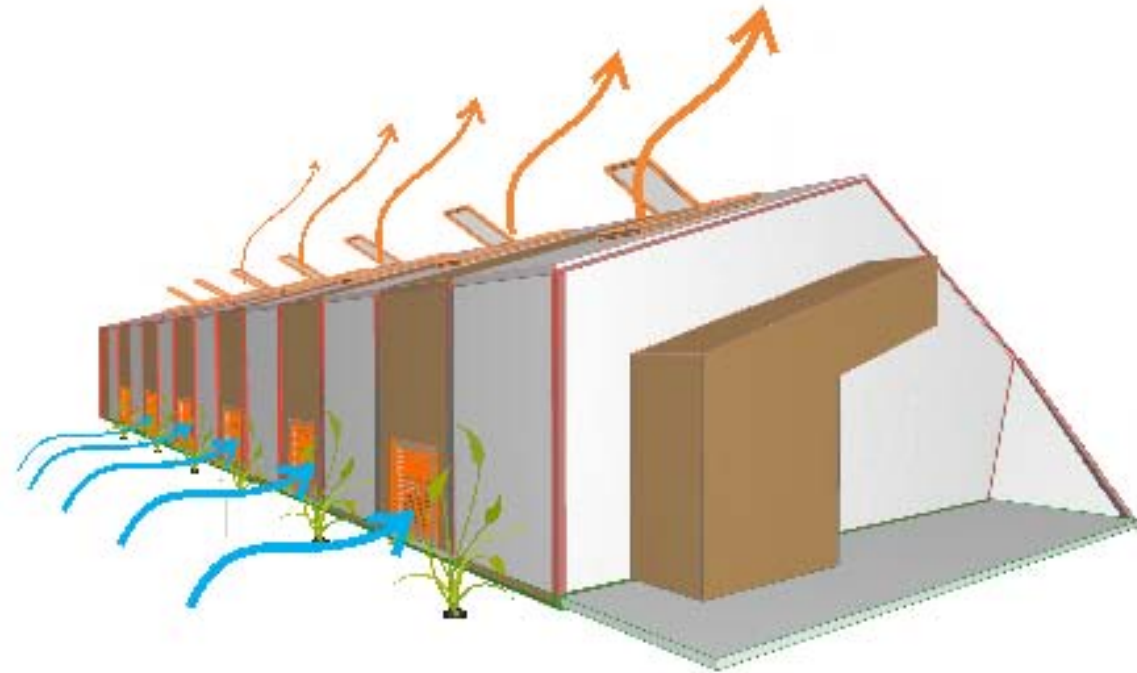
La circulación interna será lineal al igual que los procesos, esto permite un mejor ordenamiento de las áreas, ayuda a la modulación de los espacios y a la circulación de los animales.



La cubierta tendrá colocados paneles solares en orientación Sur a un ángulo ideal de 30° para aprovechar las energías renovables en su máxima capacidad y producir parte de las necesidades eléctricas de la nave.



La ventilación será de manera natural penetrando por la parte inferior del costado de la edificación para que posteriormente el aire viciado sea liberado por la parte superior y mediante mecanismos sencillos. Además se plantea ubicar plantas aromáticas endémicas que neutralicen y purifiquen los aromas desagradables que pudieran presentarse.



Hipótesis Espacial:

Las sensaciones son impactos producidos por una inmensa cantidad de razones, unas directas y otras encriptadas de manera excepcional esperando ser descubiertas.

En este proyecto se procura crear una sensación de un proceso productivo, de una secuencia espacial ordenada de forma lineal y con un aspecto y función Industrial.

Estas sensaciones se pretenden lograr mediante la modulación de los elementos y la secuencia en estos mismos utilizando materiales y equipamiento industriales, exhibiendolos a su máxima expresión.

Los materiales a usar serán prefabricados, de fácil montaje y de aspecto agradable, los equipamientos a utilizar serán jaulas, tuberías, válvulas, conexiones, sistemas e implementos industriales.

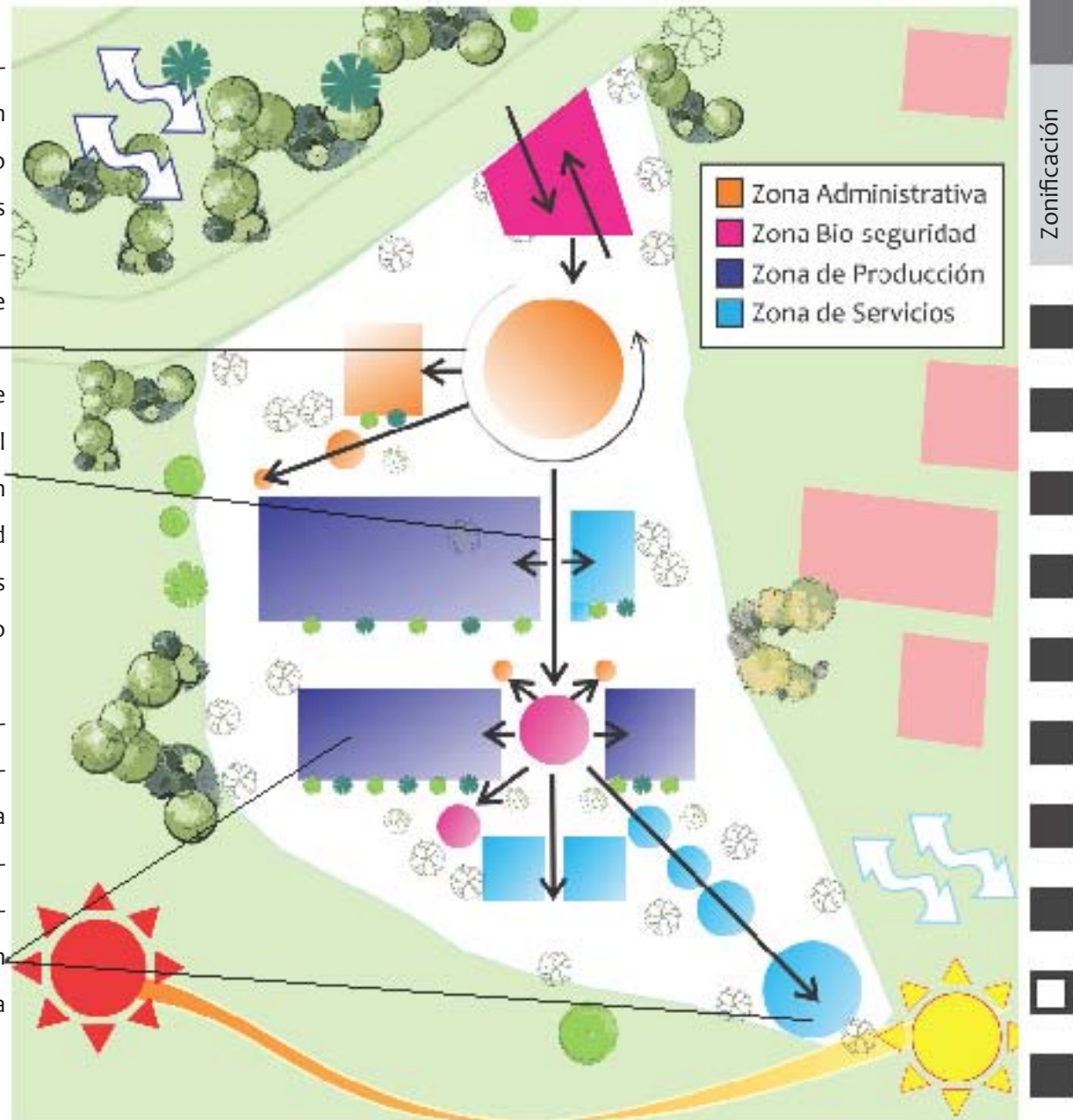


ZONIFICACIÓN:

Dentro esta zonificación se puede apreciar como se respeta este ciclo de producción del que anteriormente se explicaba, partiendo desde un acceso por donde se puede hacer las funciones de maniobra, abastecimiento de alimentos, administración, carga y descarga de una manera cíclica.

Por otro lado se observa como existe una circulación lineal y una secuencia espacial entre las diferentes áreas y como se vinculan entre sí por medio de un área de bioseguridad que evita la contaminación de posibles agentes infecciosos, este acomodo permite un proceso productivo lógico y eficiente.

Dentro de esta distribución se aprovecha el desnivel para acumular todos los desechos en la parte más baja del terreno para posteriormente darles un tratamiento y obtener energía renovable de estos, además se propone una orientación de las edificaciones en sentido Oriente a Poniente para aprovechar la energía solar por el lado Sur.





PLANTA DE CONJUNTO **ESC 1:200**

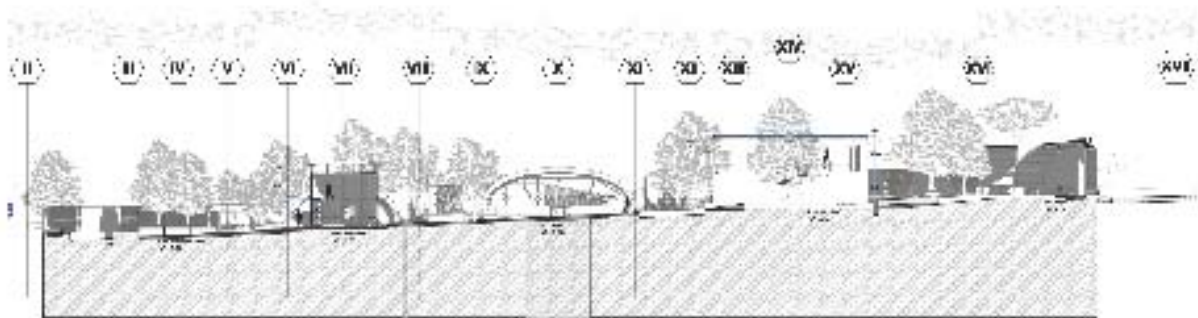
GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACAN

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

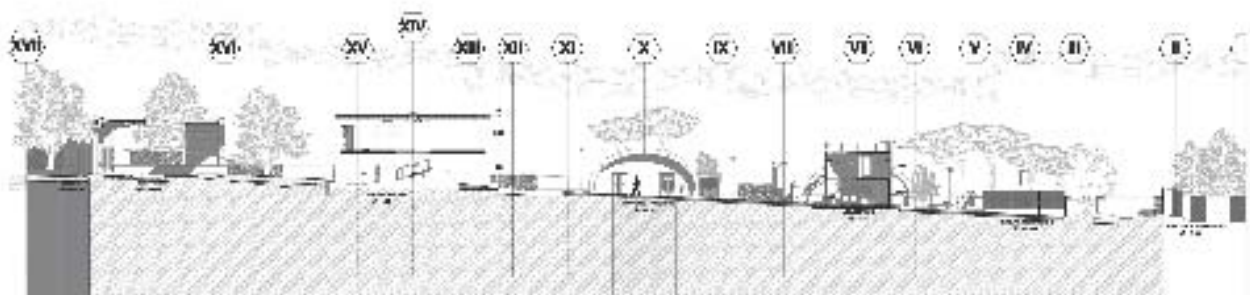
TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO
ASESOR: DR. JOSE OMAR ZUNIGA VENEGAS
URUAPAN MICHOACAN MAYO 2016

Logos for the University of Don Vasco (UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.), the Faculty of Architecture (ESCUELA DE ARQUITECTURA), and the student's name.

ALUMNO: CHRISTIAN ARIOLA CHAVEZ



CORTE LONGITUDINAL DE CONJUNTO ORIENTE - PONIENTE



CORTE LONGITUDINAL DE CONJUNTO PONIENTE - ORIENTE

CORTES LONGITUDINALES ESC 1:200



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARD MICHOACÁN

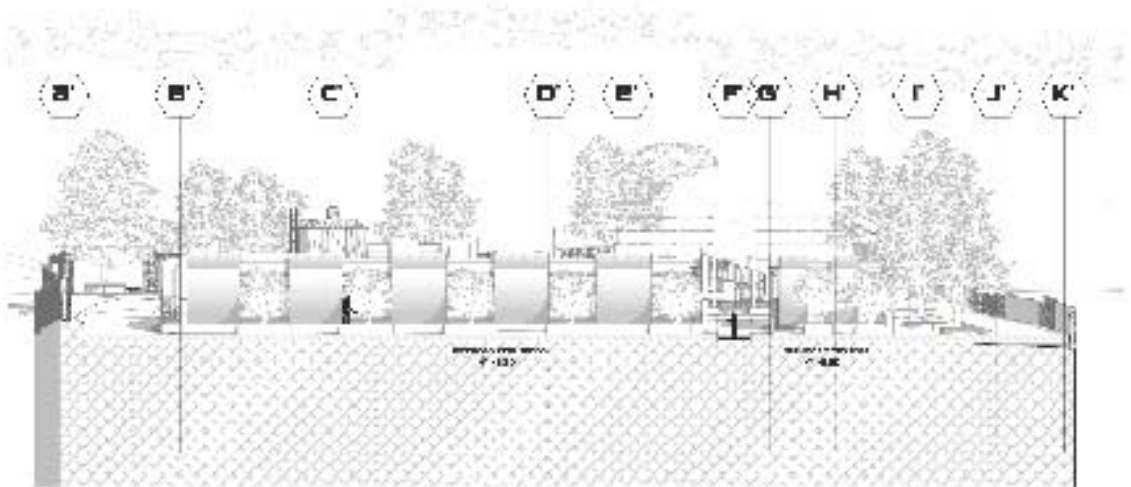
UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO
asesor: arq. JOSÉ OMAR ZUNIGA VENEGAS
URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016

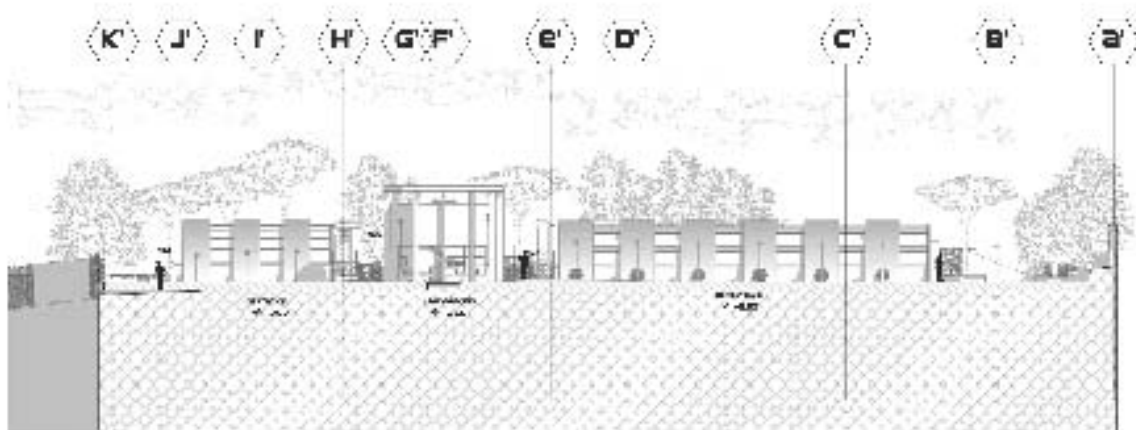


ALUMNO: CHRISTIAN BARRIOLA CHÁVEZ





CORTE TRANSVERSAL DE CONJUNTO SUR - NORTE



CORTE TRANSVERSAL DE CONJUNTO NORTE- SUR

CORTES TRANSVERSALES ESC 1:125

GRANJA POLICOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACAN

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO
ASESOR: ARQ. JOSE OMAR XUNIGA VENEGAS
URUPAN MICHOACAN MAYO 2016

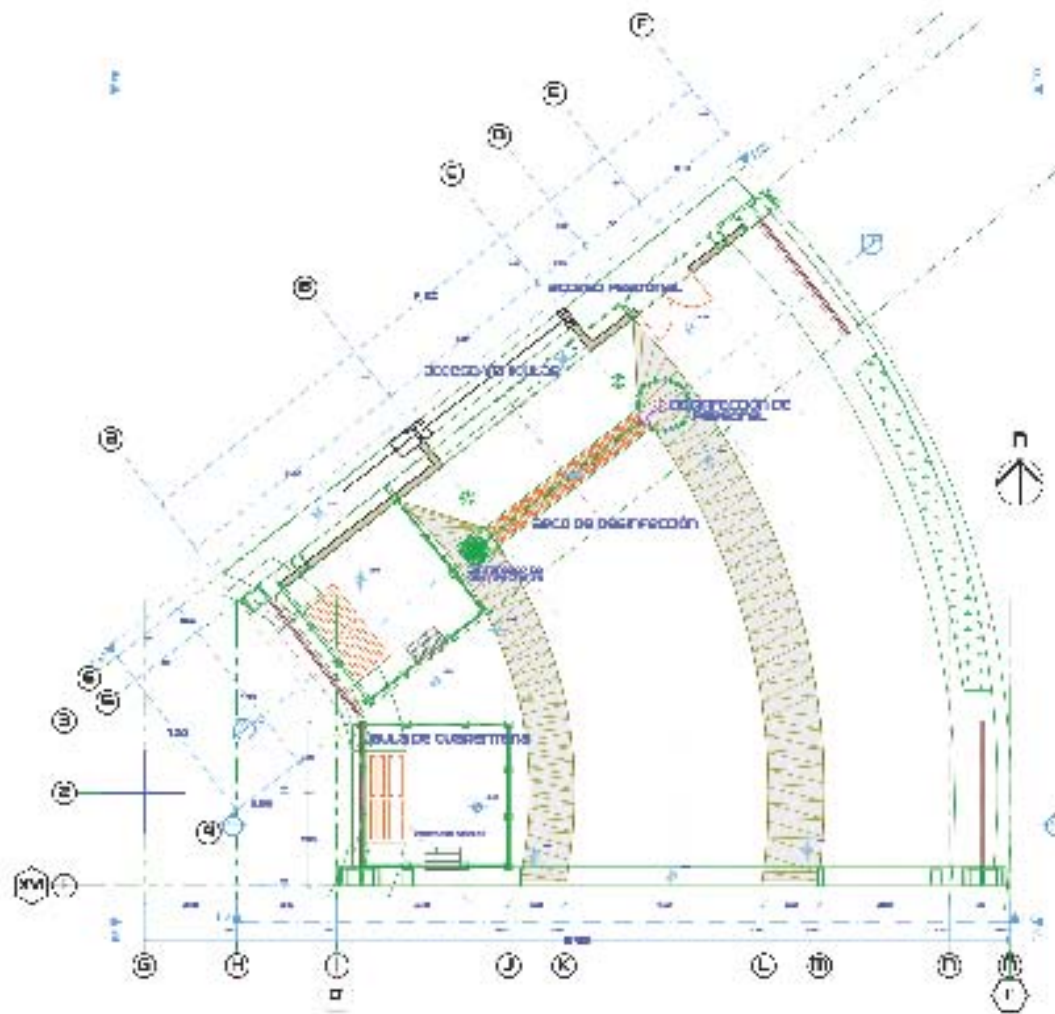


ALUMNO: CHRISTIAN ARRILOLA CHAVEZ



PERSPECTIVA AÉREA DE PLANTA DE CONJUNTO





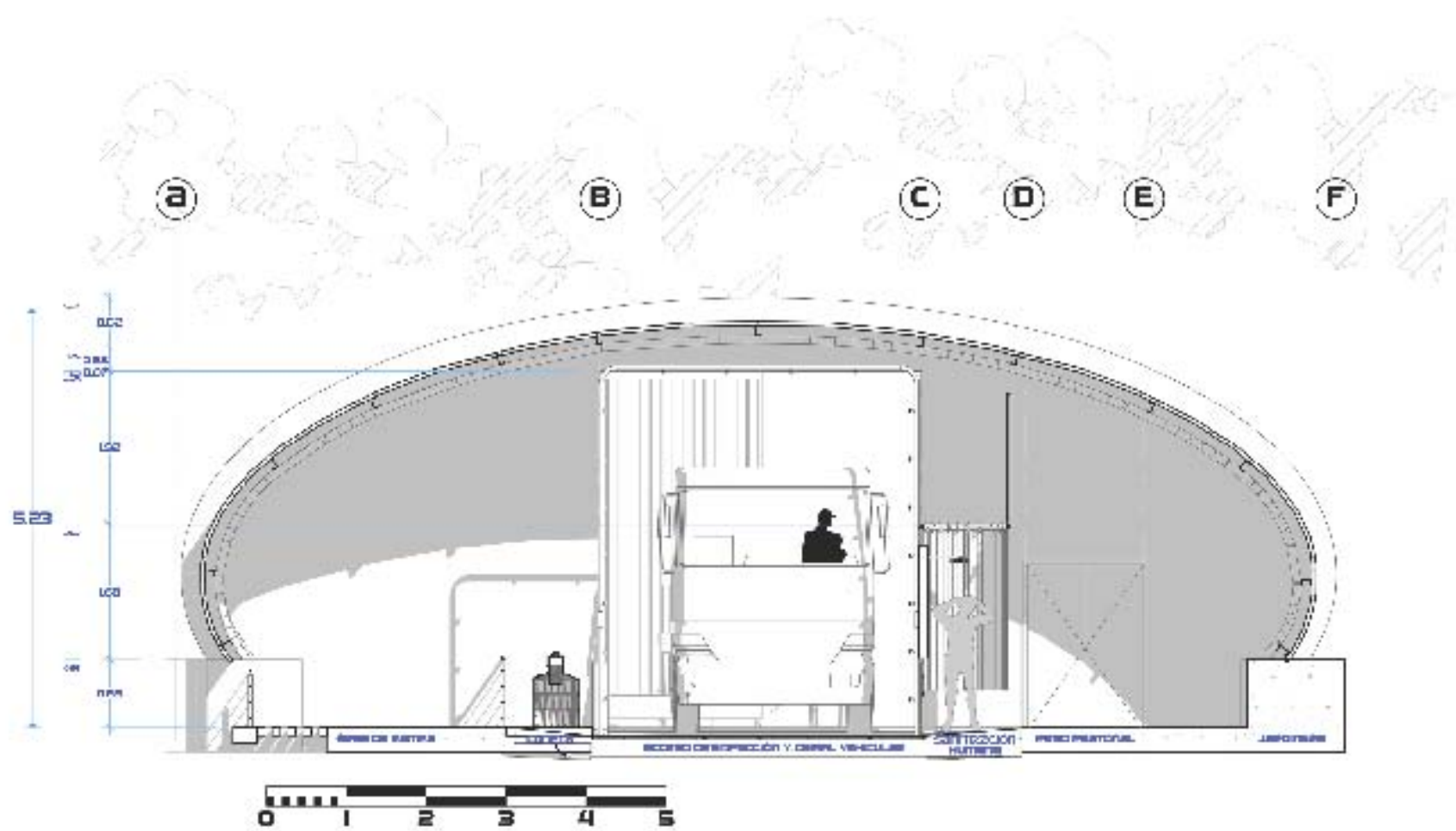
GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PROFESIONAL
CHRISTIAN ARRIOLA CHÉVEZ
ASESORA: ARO. JOSÉ OMIAR ZUÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA
ULUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



CORTE TRANSVERSAL ESC 1:50

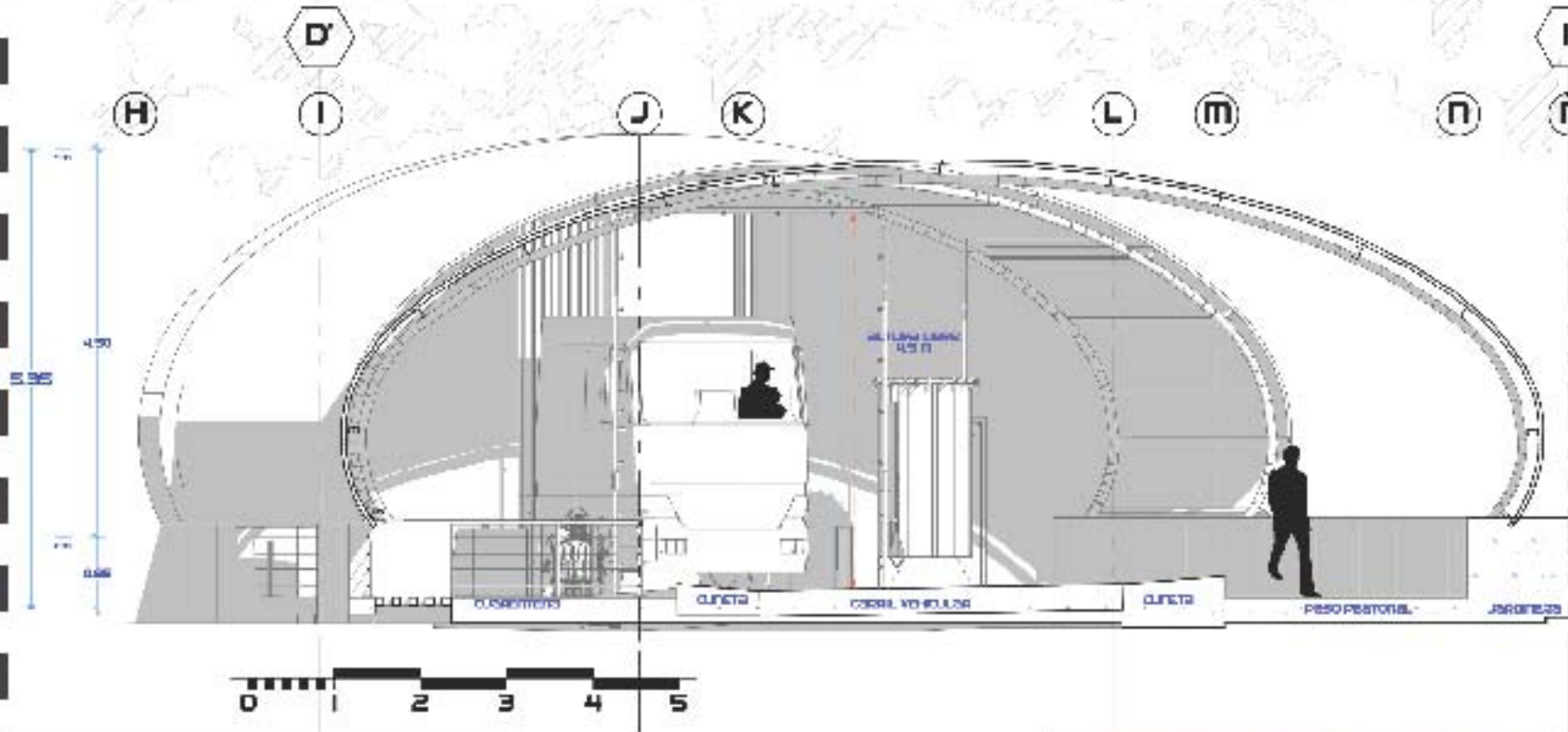


**Granja porcícola tecnificada
en Tacámbaro Michoacán**

TÉCNICO POSGRADO EN EL TÍTULO DE ARQUITECTO PROFESIONAL
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
 ASESOR: ABO. JOSÉ OMAR ZUÑIGA VENEGAS

**UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA**
 LUGOYAN MICHOACÁN MAYO 2016





CORTE TRANSVERSAL ESC 1:50

Granja Pordícola Tecnificada
en Tacámbaro Michoacán

Tercer Foro Otomíes de Cultura de Arquitectos Resonantes

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

asesor: arq. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEZAS

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

Liquipán Michoacán Mayo 2016





ESC 1:50

BIOSEGURIDAD

FACHADA DE ACCESO PRINCIPAL

GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PROFESIONAL

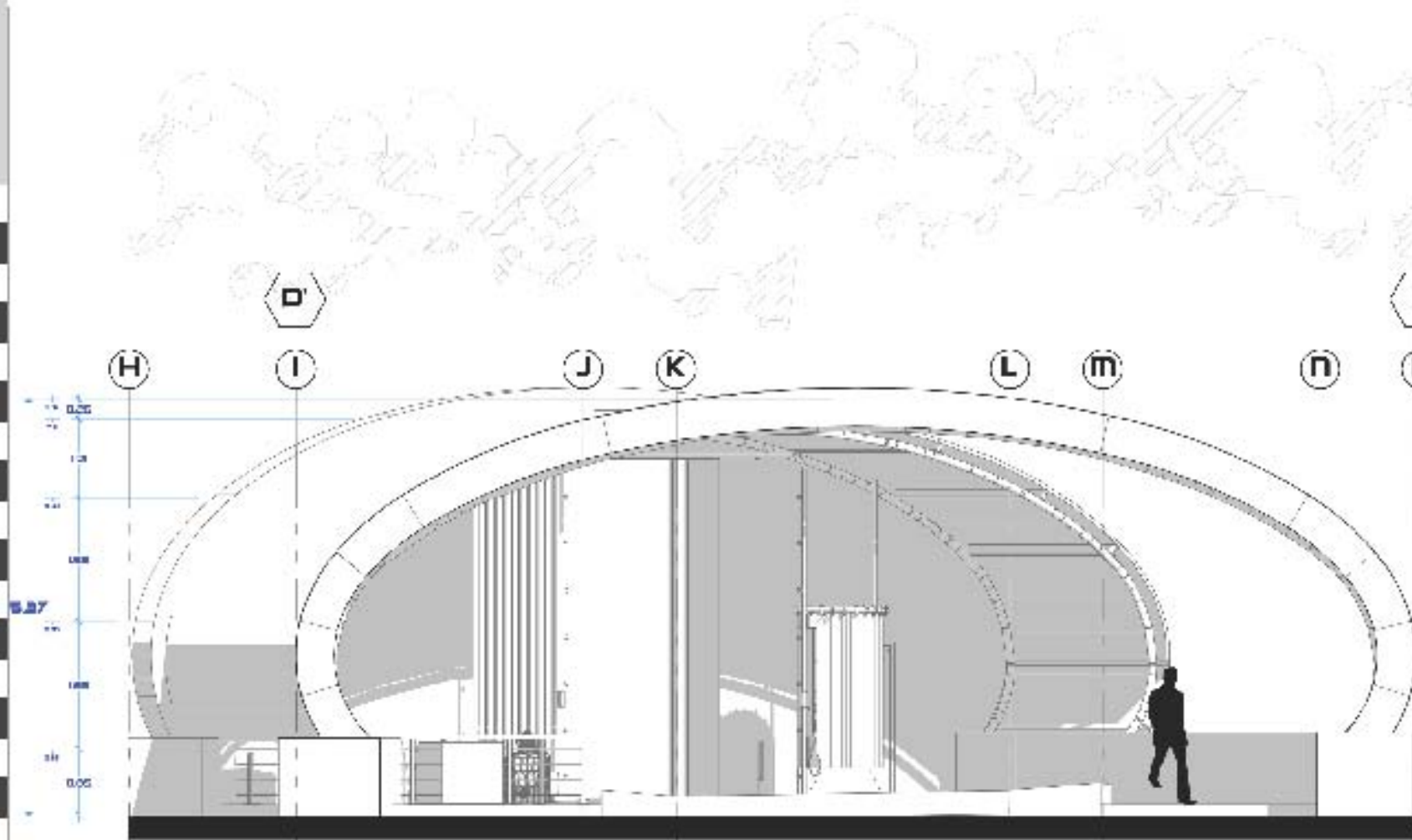
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

ASESOR: ARO. JOSÉ OTMAR ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LUDLEPAN MICHOACÁN MAYO 2016





FACHADA SUR ESC 150



Granja Porcícola Tecnificada
en Tacámbaro Michoacán

Tesis para obtener el título de Arquitecto Presente

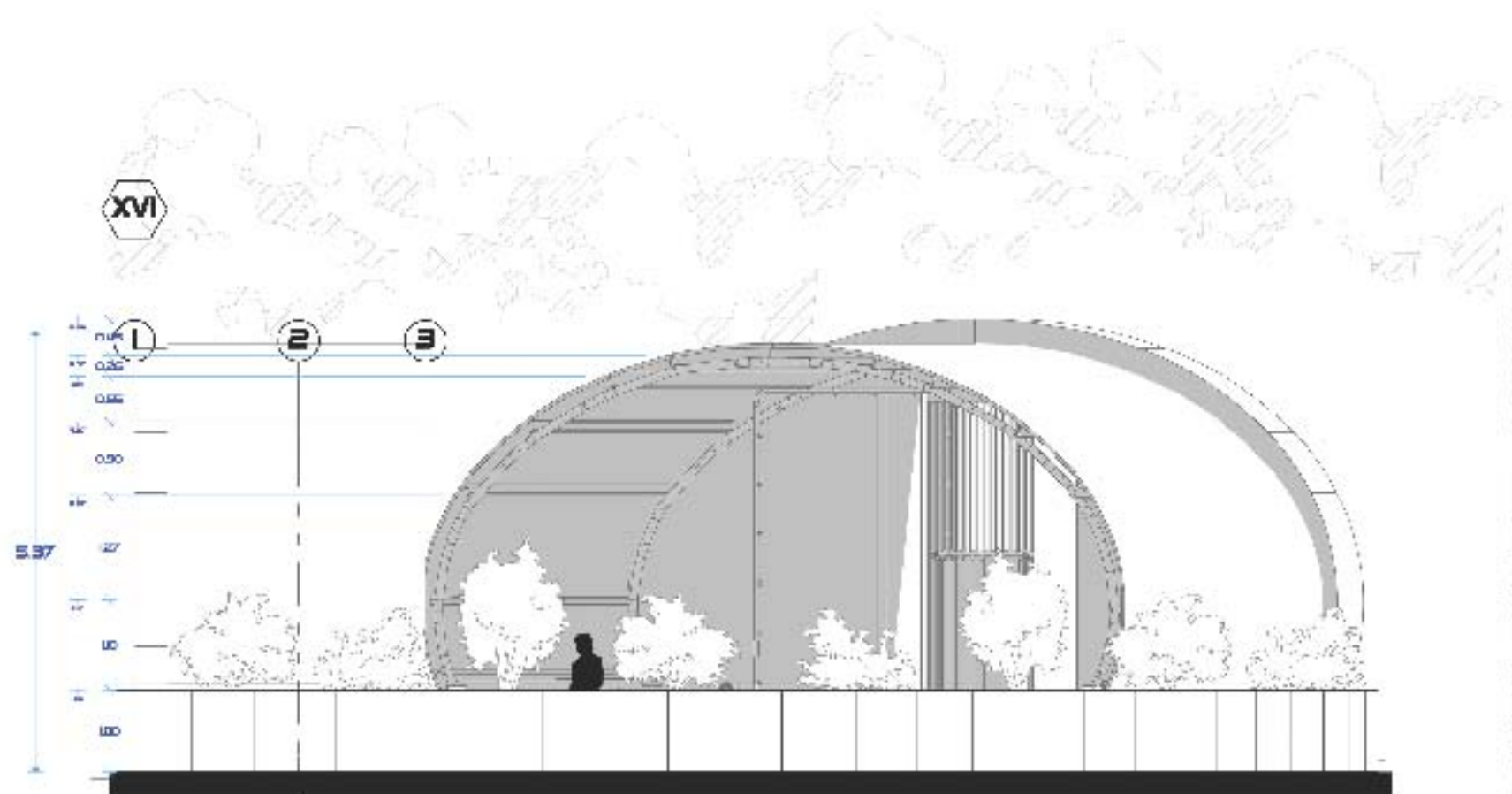
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

asesor: ARO. JOSÉ OTIBER ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LIDLAPAN MICHOACÁN MAYO 2016

FACHADA ORIENTE ESC 1:50



Granja Porcícola Tecnificada
en Tacámbaro Michoacán

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA
CHRISTIAN ARRIOLA CHÉVEZ
ASESOR: ARO. JOSÉ OTAR ZUÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA
URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016





FACHADA PONIENTE ESC I:50

GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

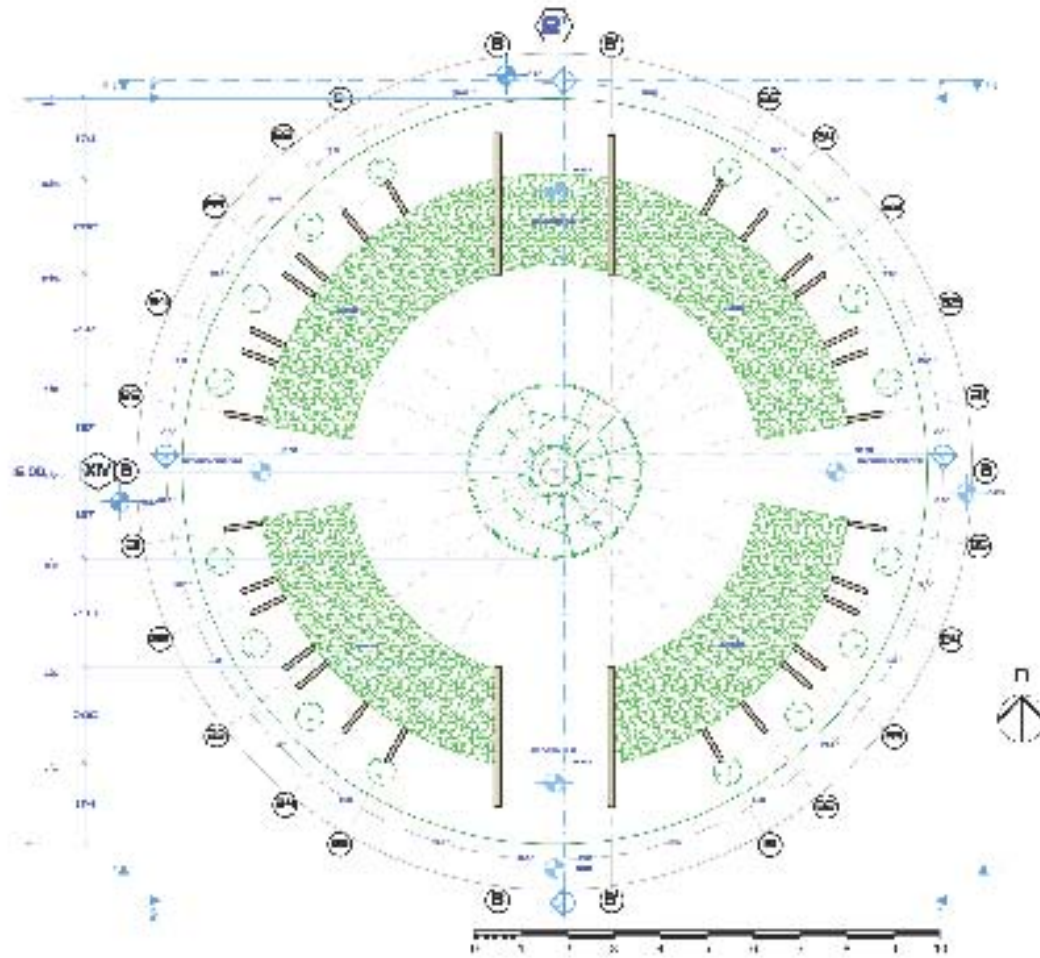
TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTO
CHRISTIAN ARRIOLA CHÉVEZ
ASESOR: ARO. JOSÉ OTNER ZÚÑIGA VENEZAS

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA
LUDAPAN MICHOACÁN MAYO 2016





PERSPECTIVA EXTERIOR ACCESO PRINCIPAL



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TÍTULO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PROFESIONAL

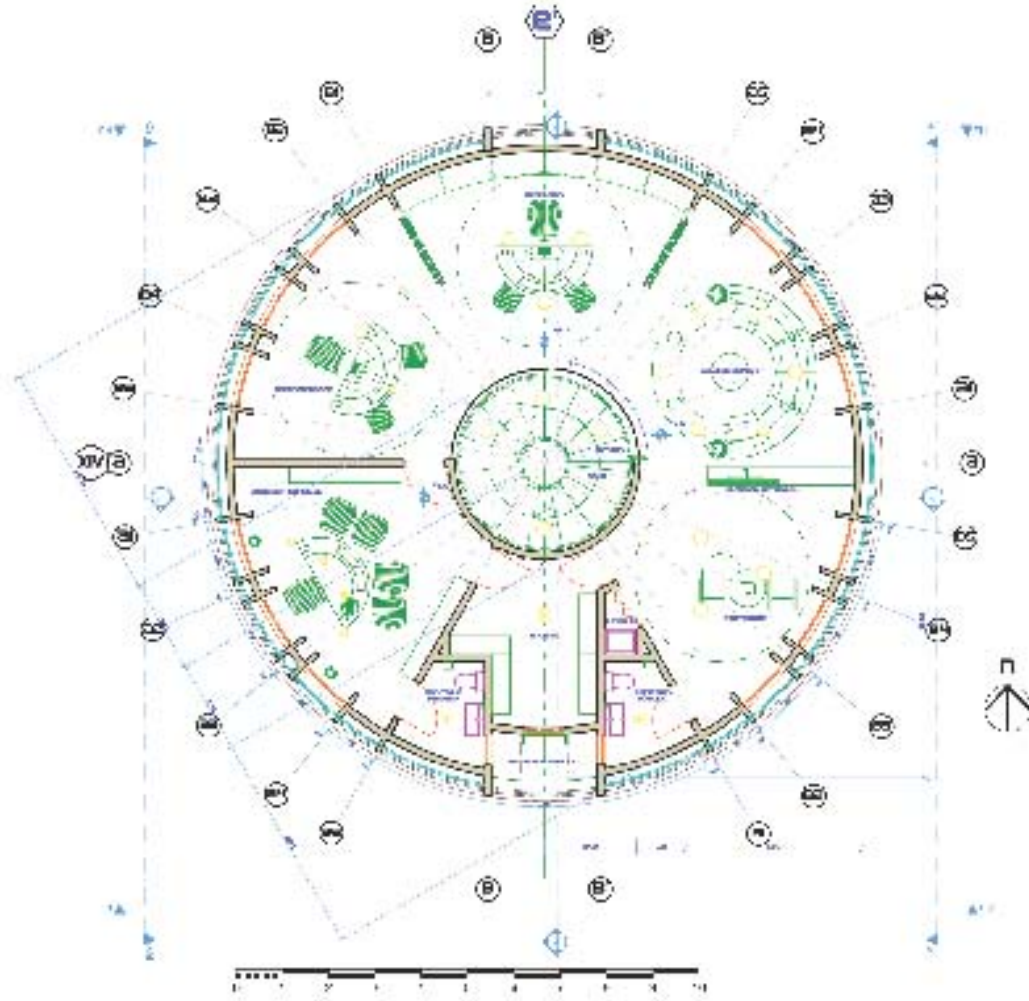
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

asesor: dra. José omar zúñiga venegas

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016





**GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN**

TÍTULO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA

CHRISTIAN ARDIOLA CHÁVEZ

ASESOR: ARO. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

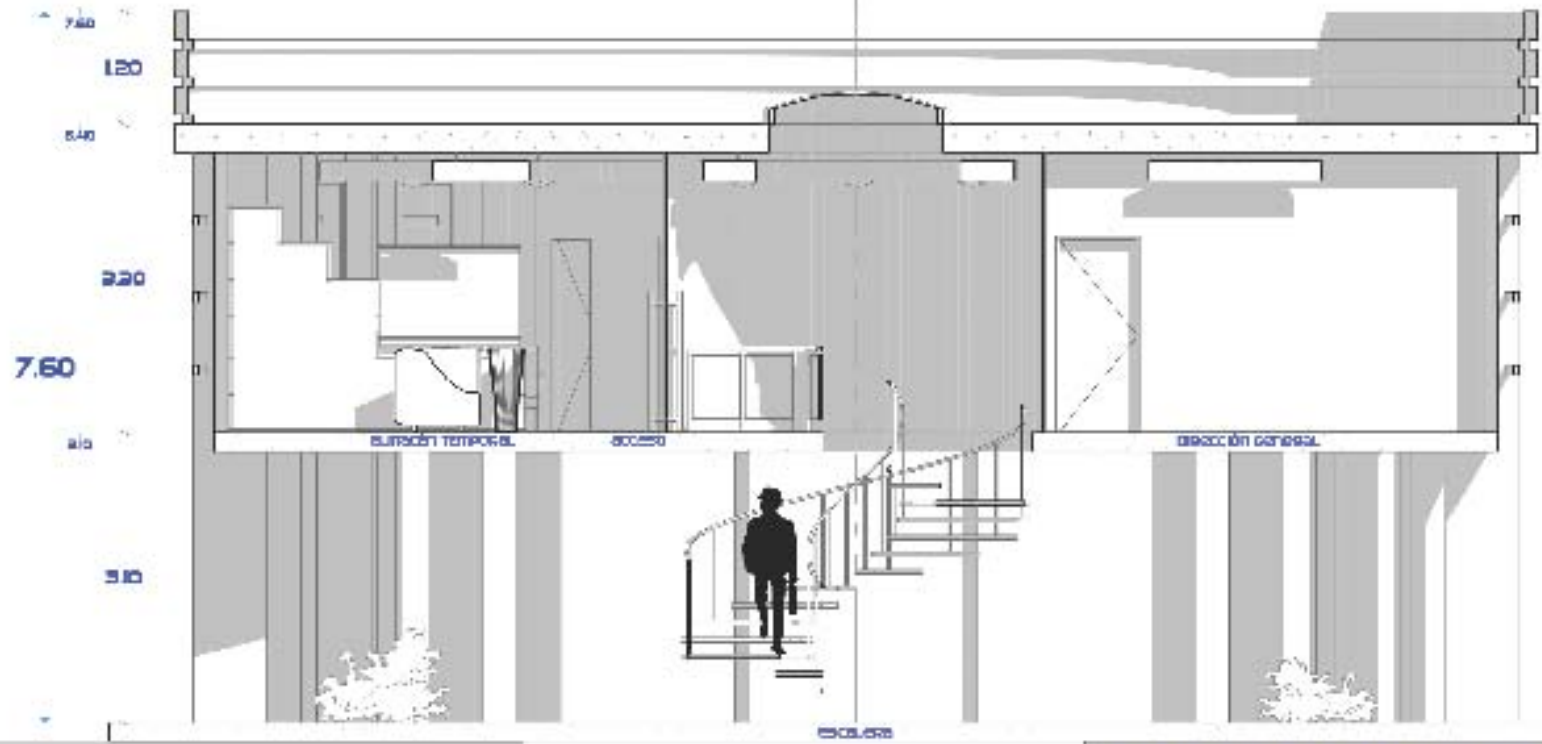
**UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA**

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



ESC 1:100

PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA



Granja porcícola tecnificada
en Tacámbaro Michoacán

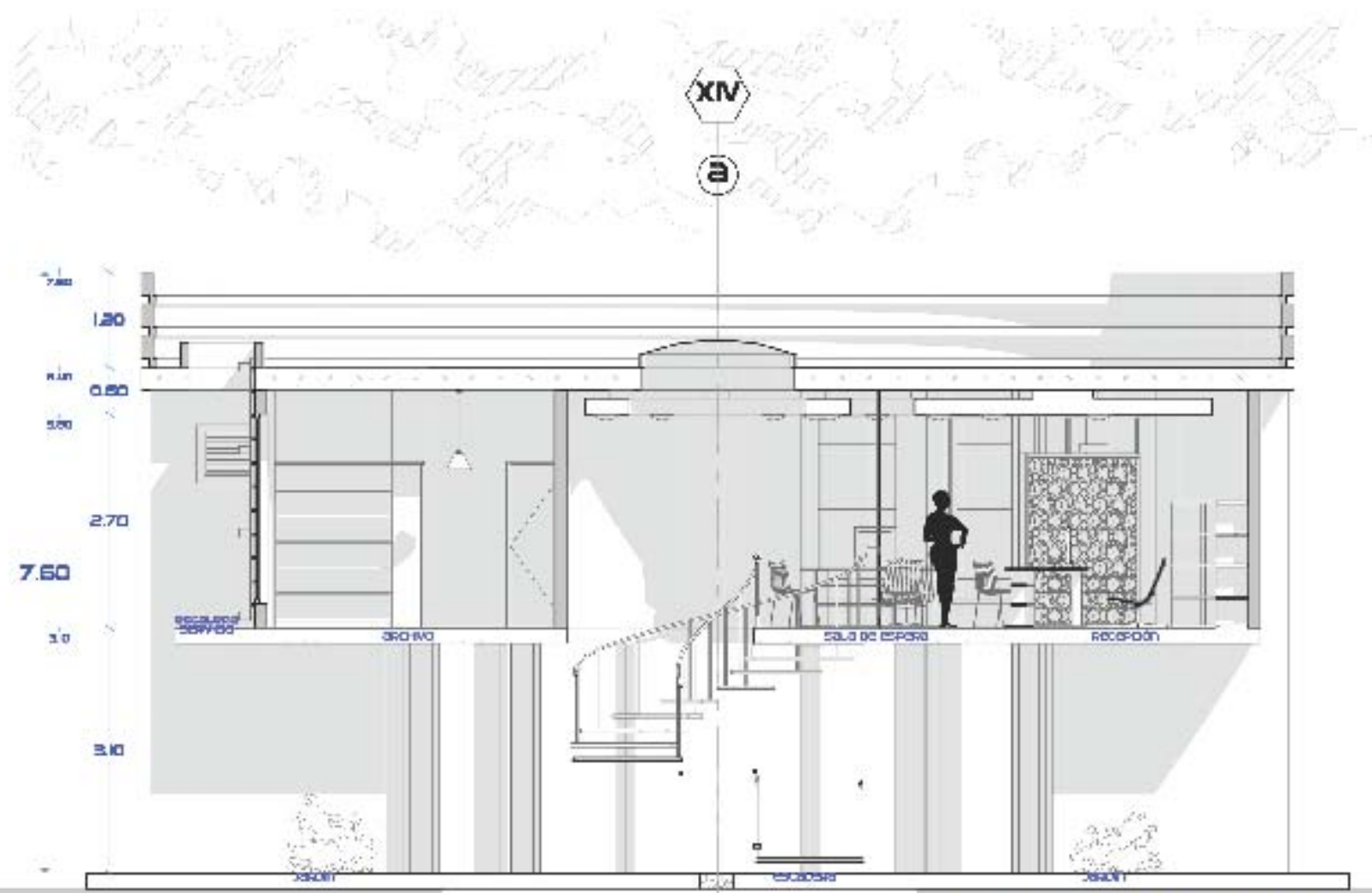
TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO EN ARQUITECTURA
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
asesor: BDO. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VEREGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA
URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016





CORTE TRANSVERSAL ESC 1:50



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA EN TACAMBARO MICHOACÁN

TITULO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
asesor: arq. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEZAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA
LEUSPÁN MICHOACÁN MAYO 2016



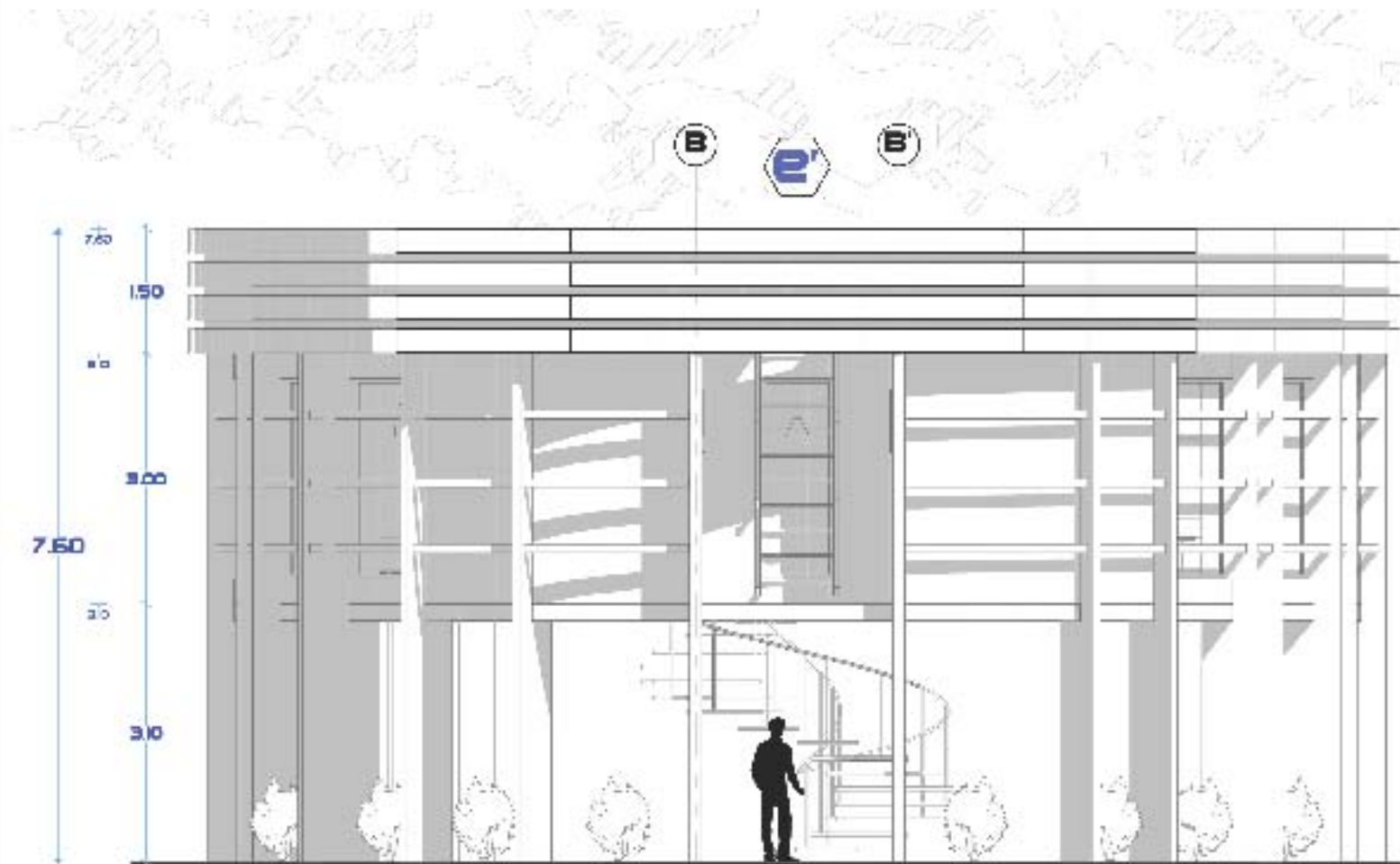
FACHADA NORTE ESC 1:50



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA EN TACAMBARO MICHOACÁN

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
asesor: arq. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA
URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



FACHADA SUR ESC 1:50

ADMINISTRACIÓN



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACÁMBARO MICHOACÁN

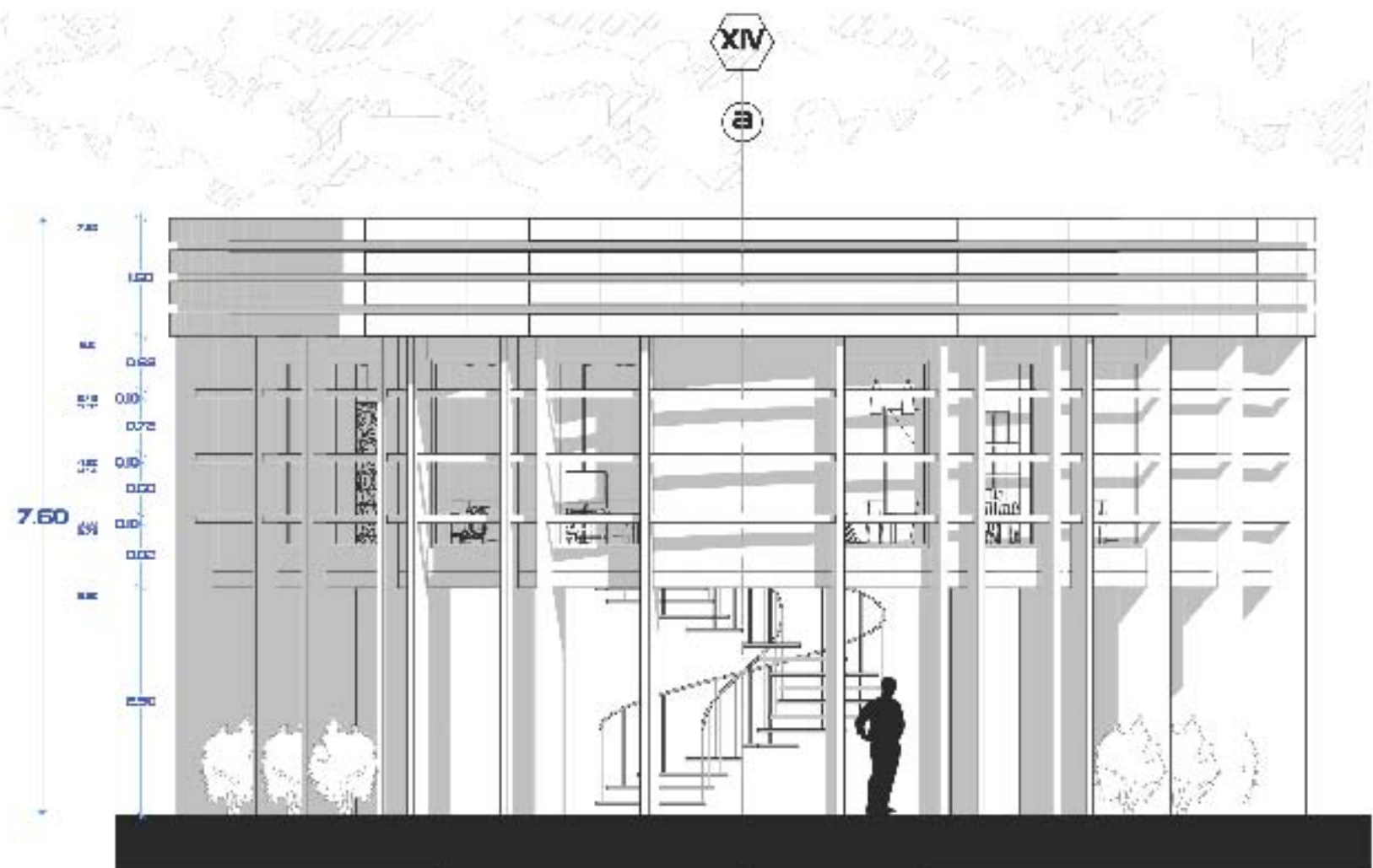
TRABAJO REALIZADO COMO PARTE DE LA ASIGNATURA DE DISEÑO DE EDIFICIOS

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

asesor: dra. José Omar Zúñiga Venegas

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



Granja porcícola tecnificada
en Tacámbaro Michoacán

TRABAJOS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA
CHRISTIAN ARRIOLA CHÉVEZ
ASESOR: ARQ. JOSÉ OMAR ZUÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA
Liquipán Michoacán Mayo 2016





ESC 1:50

FACHADA PONIENTE

ADMINISTRACIÓN



Granja porcícola tecnificada
en Tacámbaro Michoacán

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTE

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

ASESOR: DR. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LIVERAN MICHOACÁN MAYO 2016

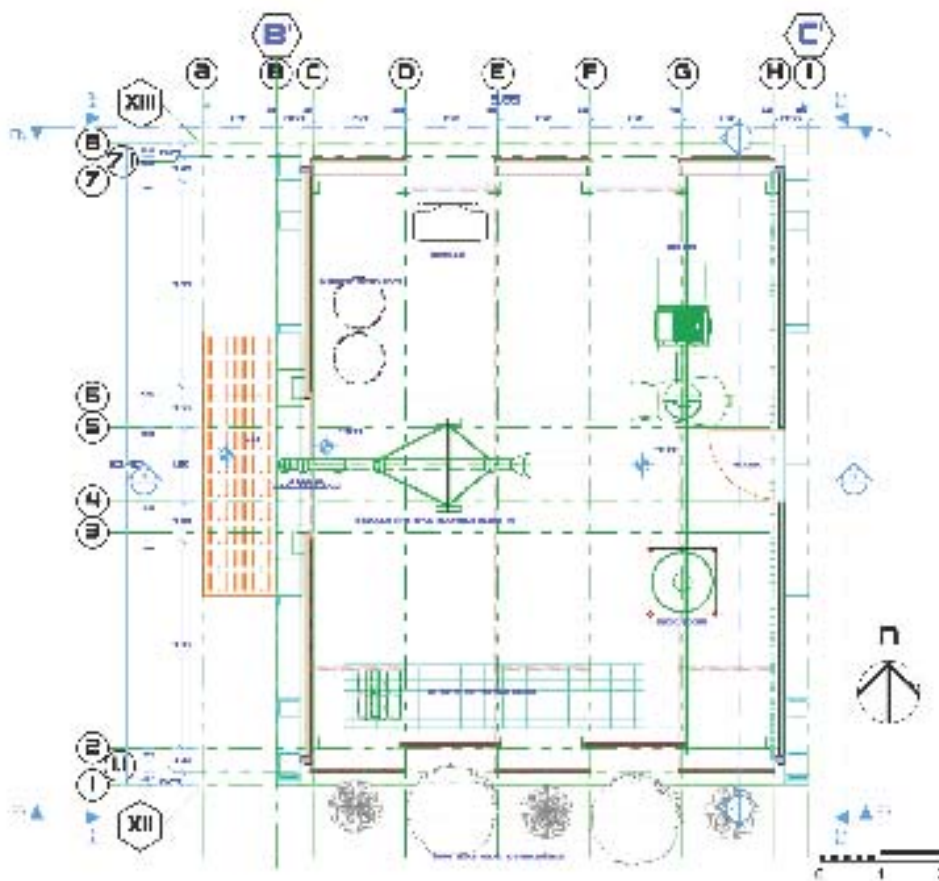




PERSPECTIVA EXTERIOR ADMINISTRACIÓN



PERSPECTIVA INTERIOR ADMINISTRACIÓN



Granja Porcícola Tecnificada
en Tacámbaro Michoacán

Tesis para obtener el título de arquitecto profesional

CHRISTIAN BARRIOLA CHÉVEZ

asesor: arq. JOSÉ OMAR ZUÑIGA VAREGAS

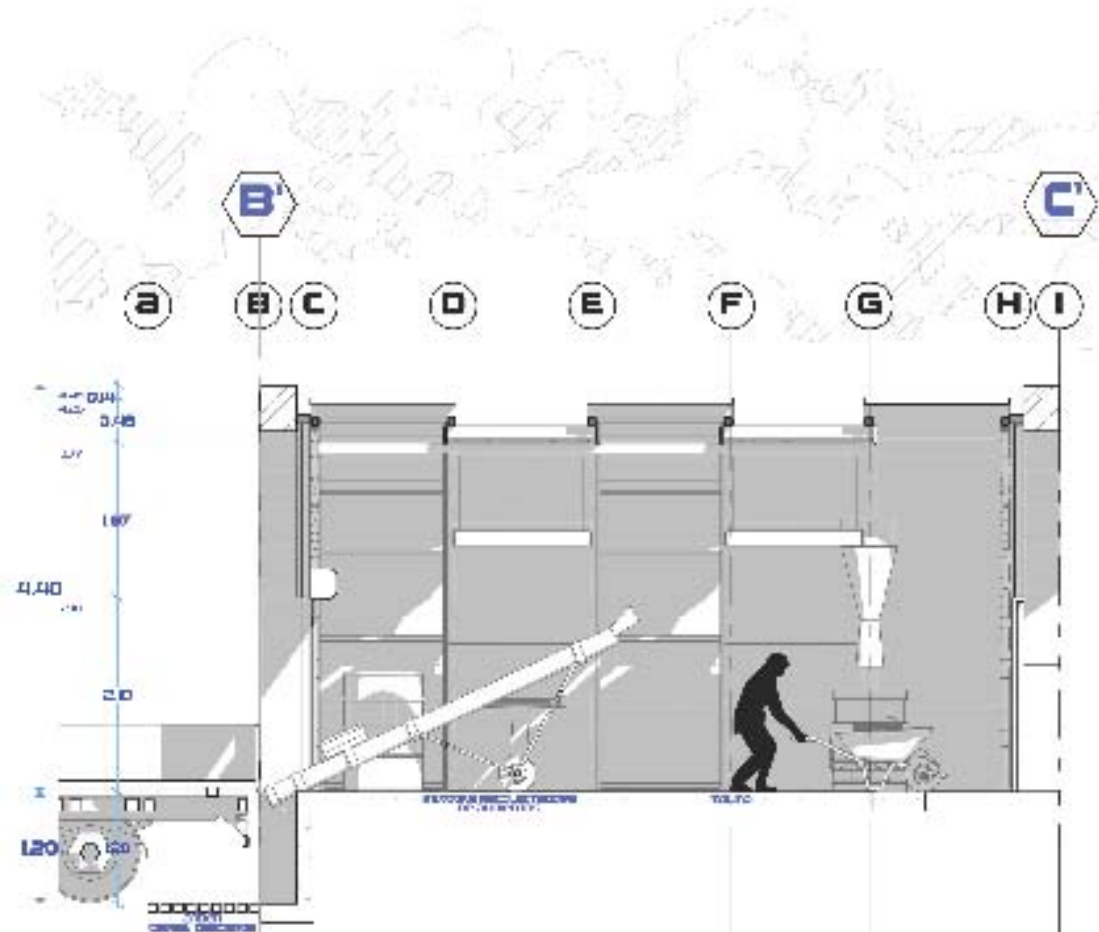
UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LEUPAN MICHOACÁN MEYD 2016



PLANTA ARQUITECTÓNICA

ESC 1:75



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACAN

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTADO POR
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

ASESOR: ABO. JOSÉ ORLANDO JUÁREZ VENEZAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

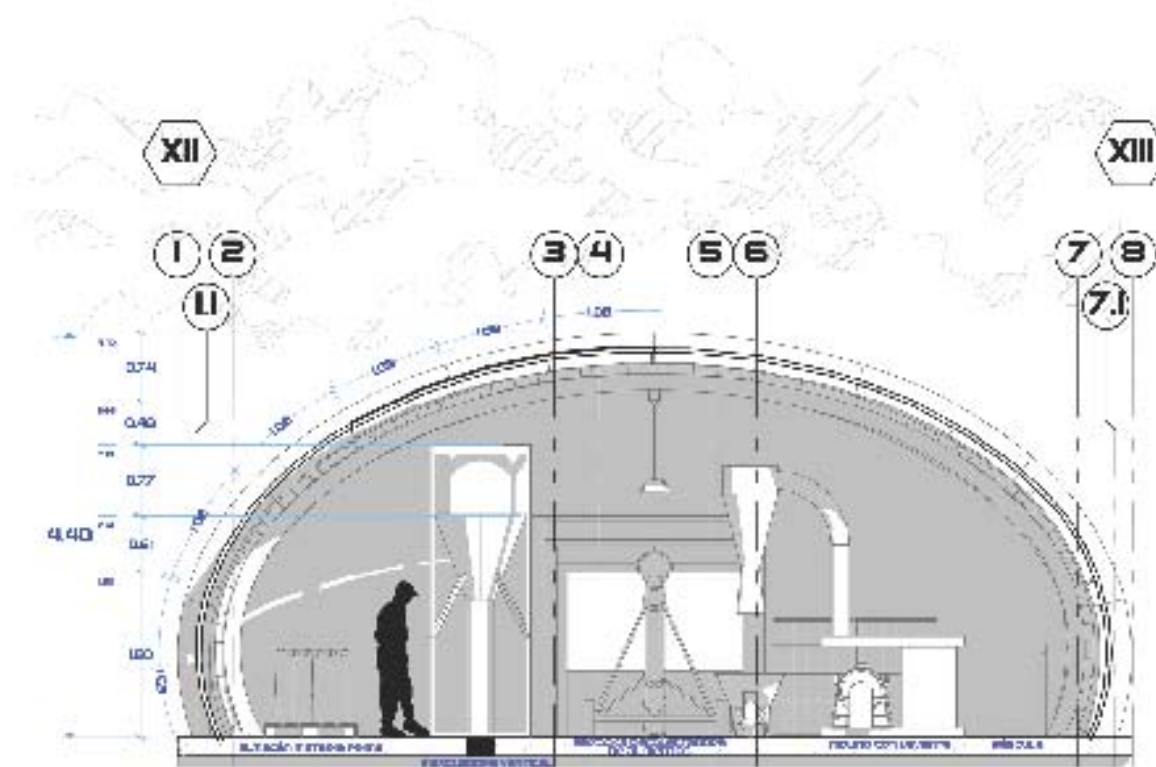
URUAPAN MICHOACAN MAYO 2016



ESC 1:50

CORTE LONGITUDINAL

PREPARACION
DE ALIMENTOS



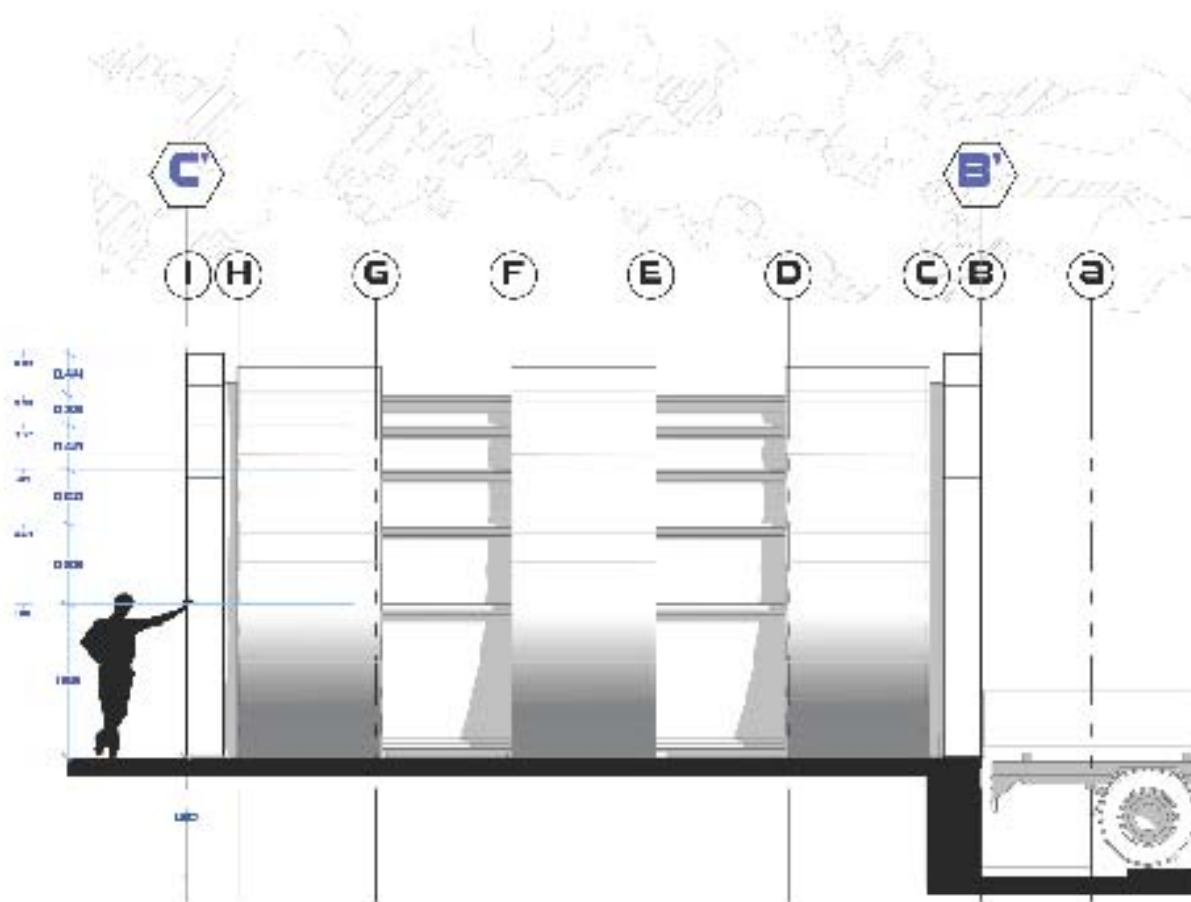
Granja Porcícola Tecnificada
en Tacámbaro Michoacán

TEJALDON CARRERA AL TÍTULO DE ARQUITECTO DOMINANTE
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
asesor. arq. JOSÉ ORIBEL ZUÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

Leuspan Michoacán mayo 2016





FACHADA NORTE ESC 1:50

PREPARACIÓN
DE ALIMENTOS

GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TÍTULO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO REGISTRO

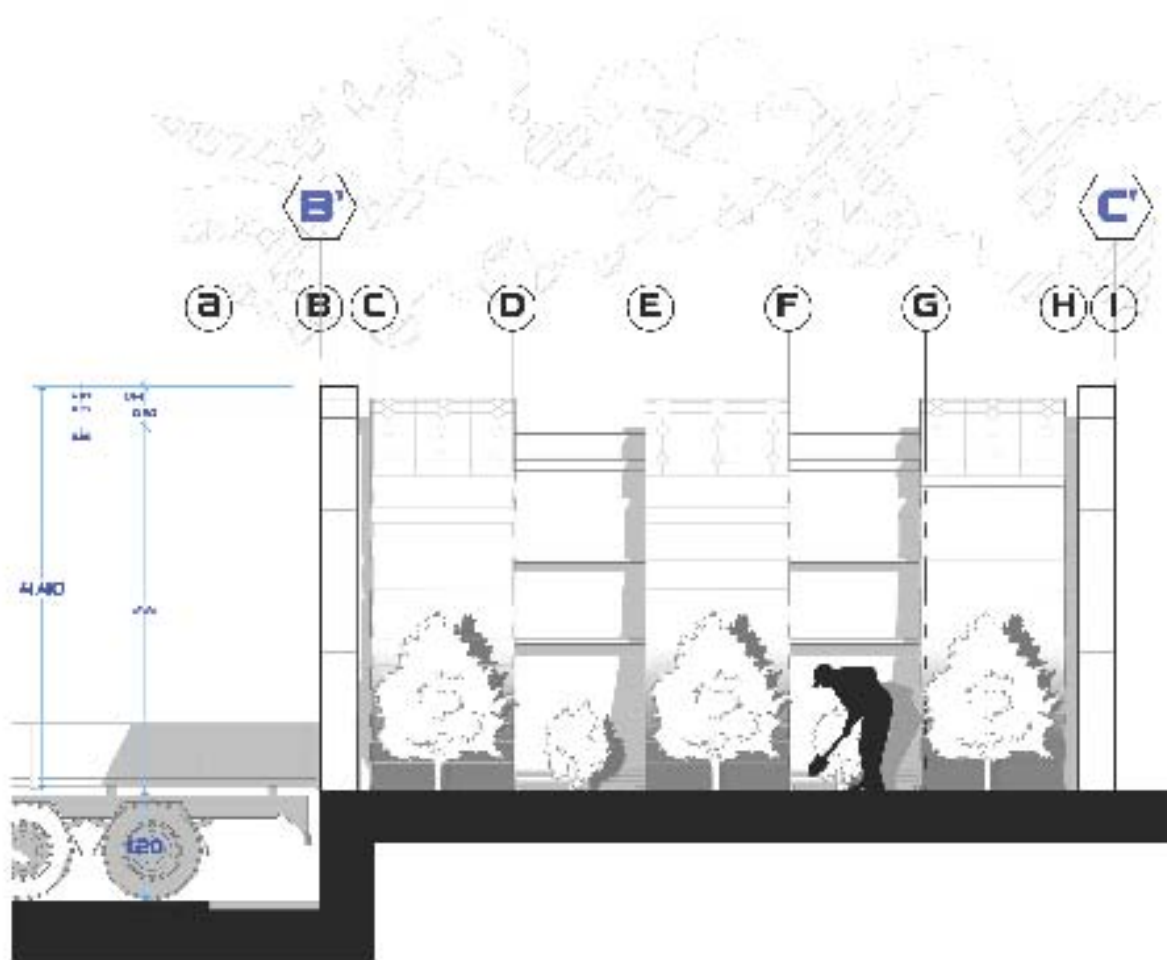
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

ASESOR: AOD. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEZAS

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016





GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA EN TACAMBARO MICHOACÁN

CONSEJO DE ARQUITECTOS Y TÉCNICOS DE ARQUITECTURA MICHOACÁN

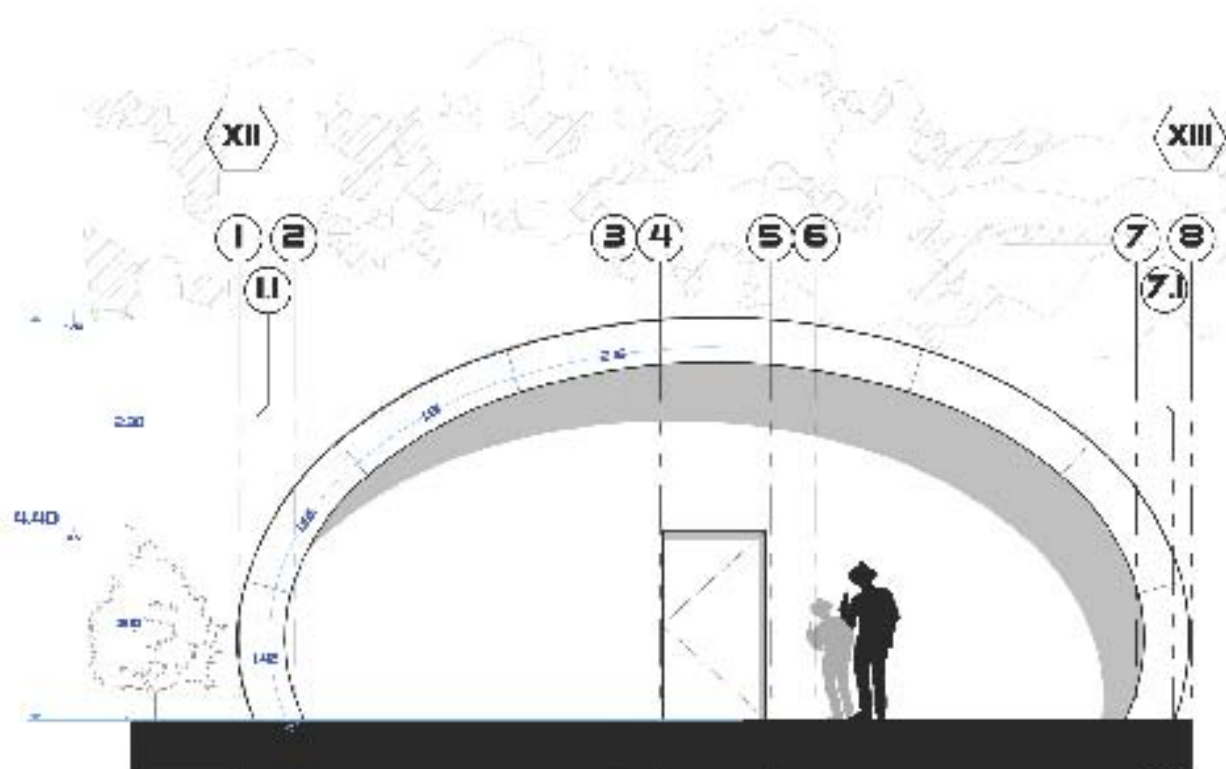
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

asesor: arq. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C. ESCUELA DE ARQUITECTURA

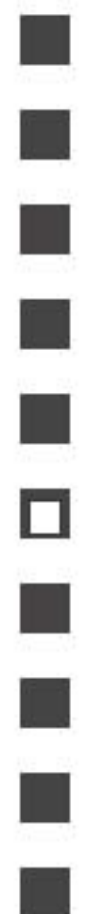
UPLAPAN MICHOACÁN MAYO 2016





FACHADA ORIENTE ESC 1:50

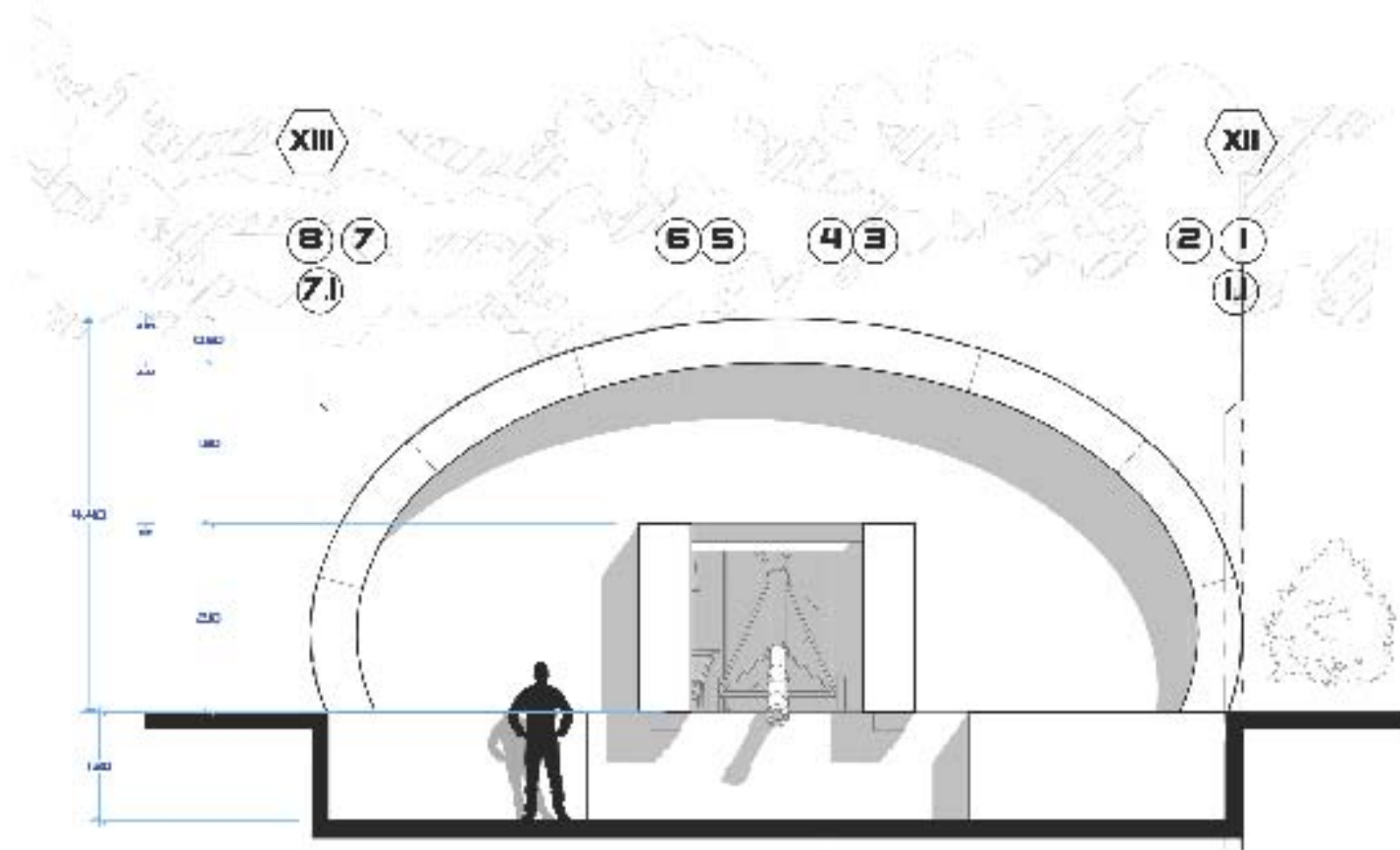
PREPARACIÓN DE ALIMENTOS



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
ASESOR: ARO. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA
URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

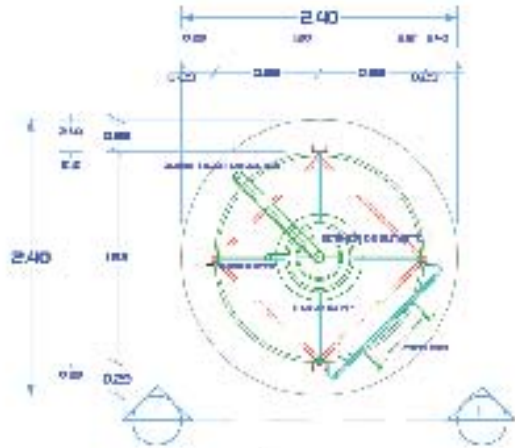
TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PROFESIONAL
CHRISTIAN ARRILA CHÉVEZ
asesor: arq. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA
URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



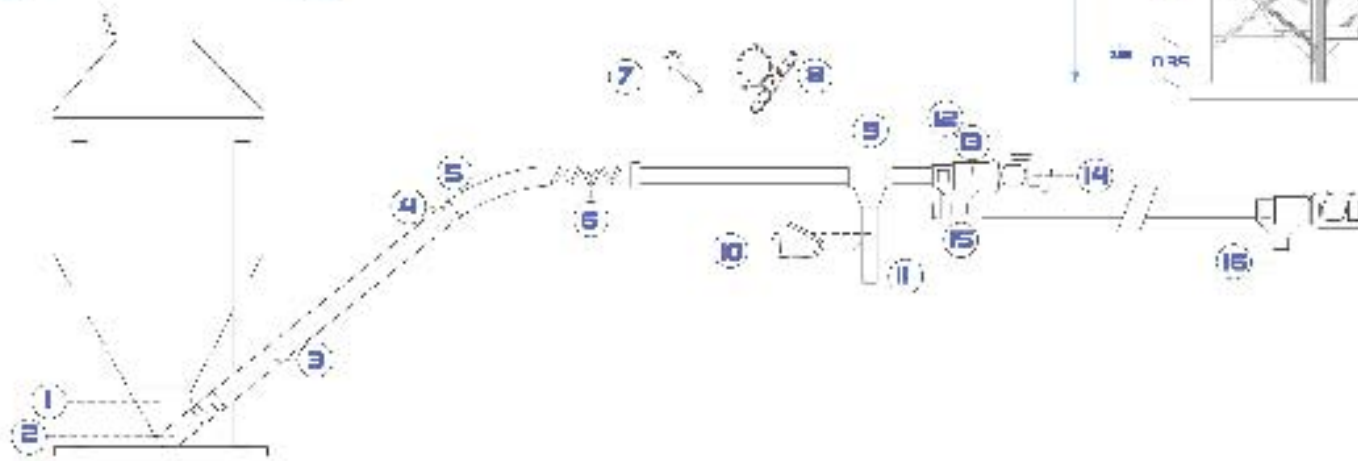


PERSPECTIVA INTERIOR ÁREA DE ALMACÉN Y PREPARACIÓN DE ALIMENTOS



- 1 BOCA
- 2 DESCARGADOR DE SALIDA
- 3 TUBO FLEX-FLO
- 4 CONECTOR DE TUBO PVC
- 5 CODOS FLEX-FLO
- 6 BARRENA FLEX-FLO
- 7 GANCHO ATORNILLABLE
- 8 CADENA Y ANCLAJERA
- 9 CAIDA PLÁSTICA
- 10 PIN DE ALAMBRE
- 11 TUBO DE CAIDA
- 12 UNIDAD DE CONTROL
- 13 ANCLAJE DE TUBERÍA
- 14 UNIDADES DE POPER
- 15 EXTENSION PARA DESCARGADOR
- 16 TUBO DE CAIDA

INSTALACIÓN AL EXTERIOR, LLENADO MANUAL



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TÍTULO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PROFESIONISTA

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

ASESOR: APO. JOSÉ ORIBEL ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

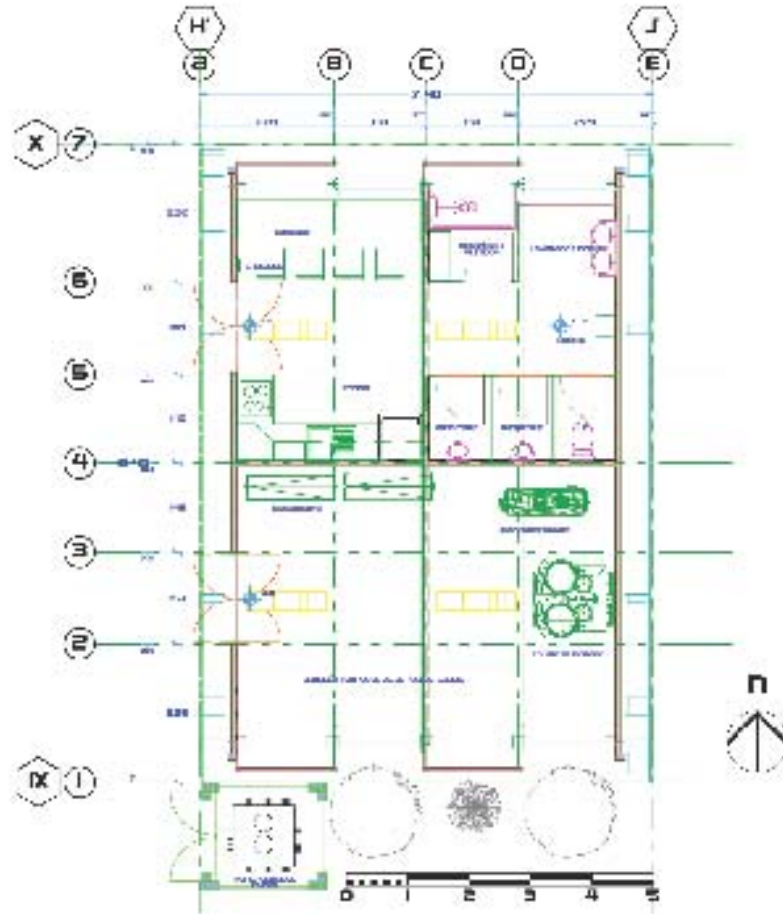
URUPÁN MICHOACÁN MAYO 2016



SILO ESC 1:40



PERSPECTIVA EXTERIOR ÁREA DE SILOS



Granja Porcícola Tecnificada
en Tacámbaro Michoacán

TÍTULO DE INGENIERO EN ARQUITECTURA

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

asesor: DR. JOSÉ OMAR ZUÑIGA VENEGAS

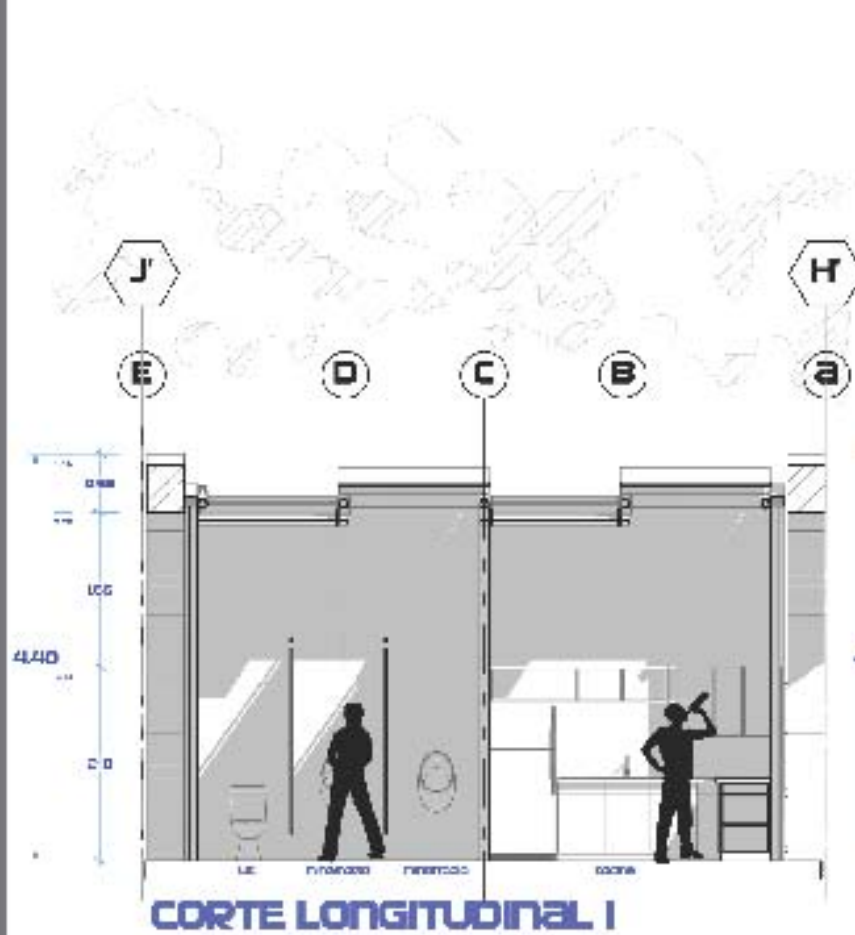
UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESQUILA DE ARQUITECTURA

Uruapan Michoacán Mayo 2016

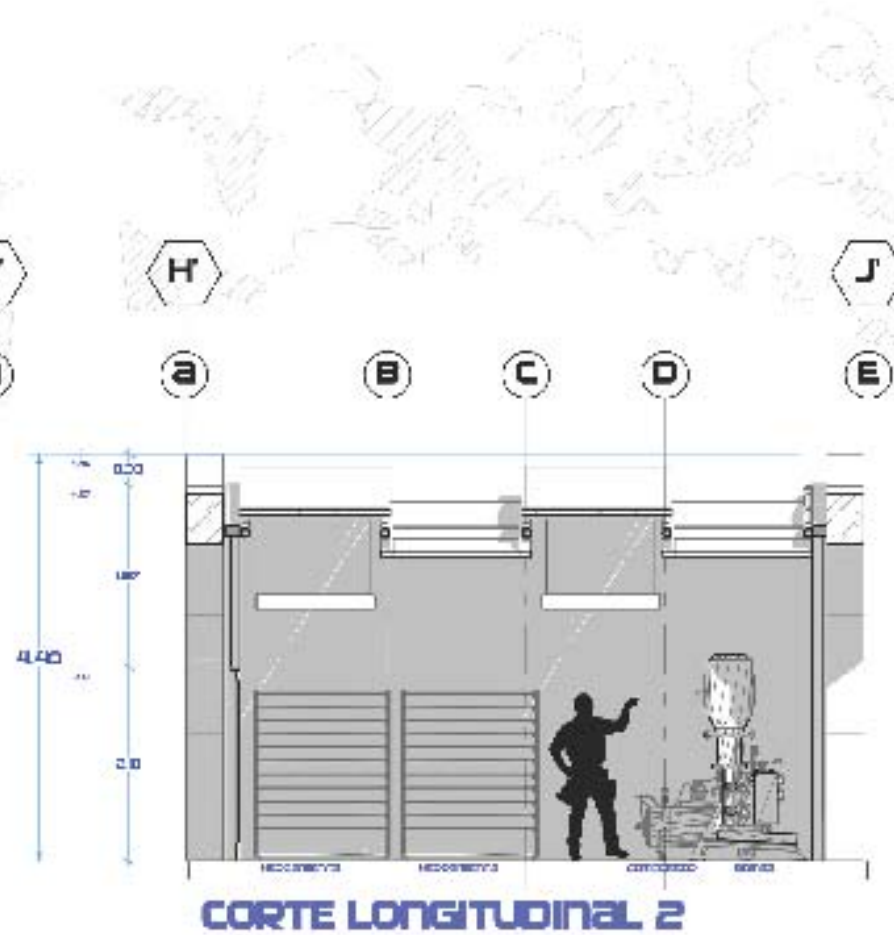


ESC 1:75

PLANTA ARQUITECTÓNICA



CORTE LONGITUDINAL I



CORTE LONGITUDINAL 2

**GRANJA PORCICOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACAN**

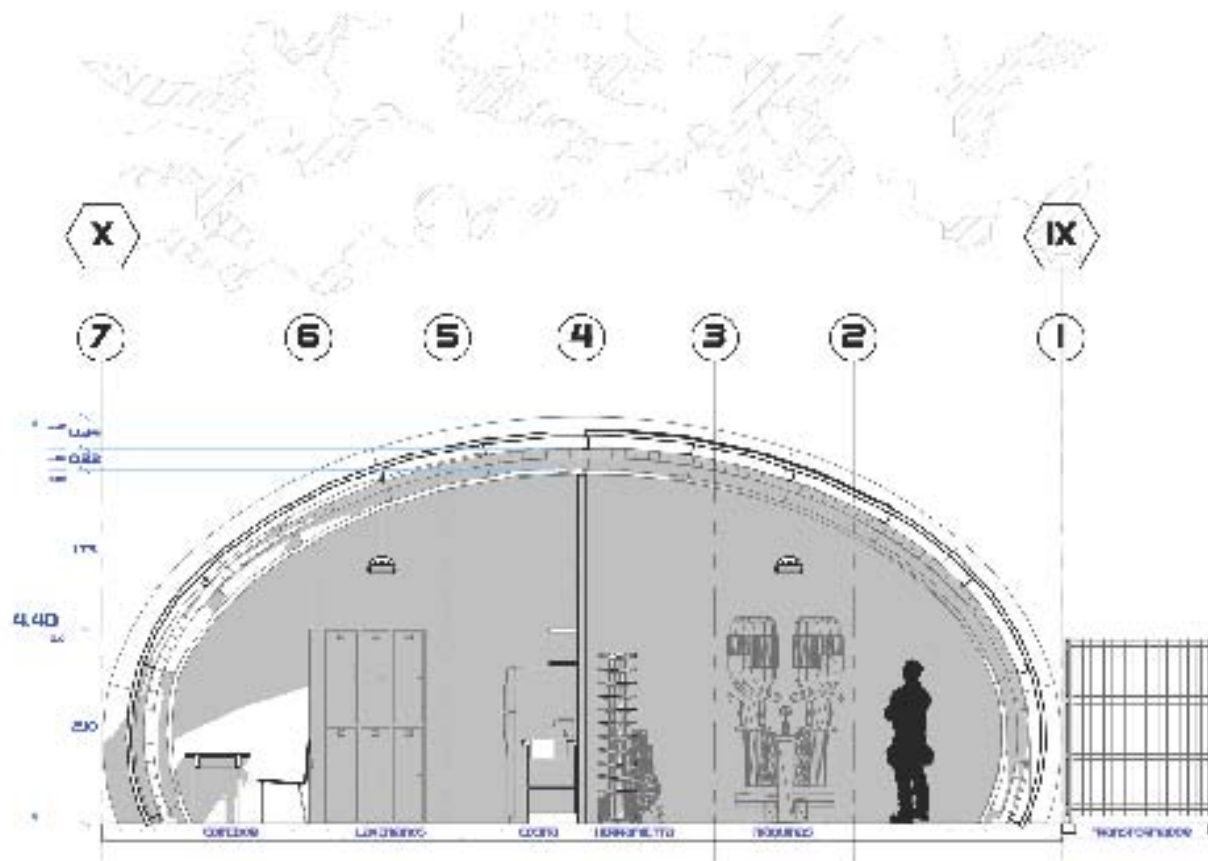
TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA
CHRISTIAN ARRIOLA CHAVEZ
ASESOR: ARO. JOSÉ OTIBAR ZUÑIGA VENEGAS

**UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA**

LIQUAPAN MICHOACAN MAYO 2016



CORTES LONGITUDINALES ESC 1:50



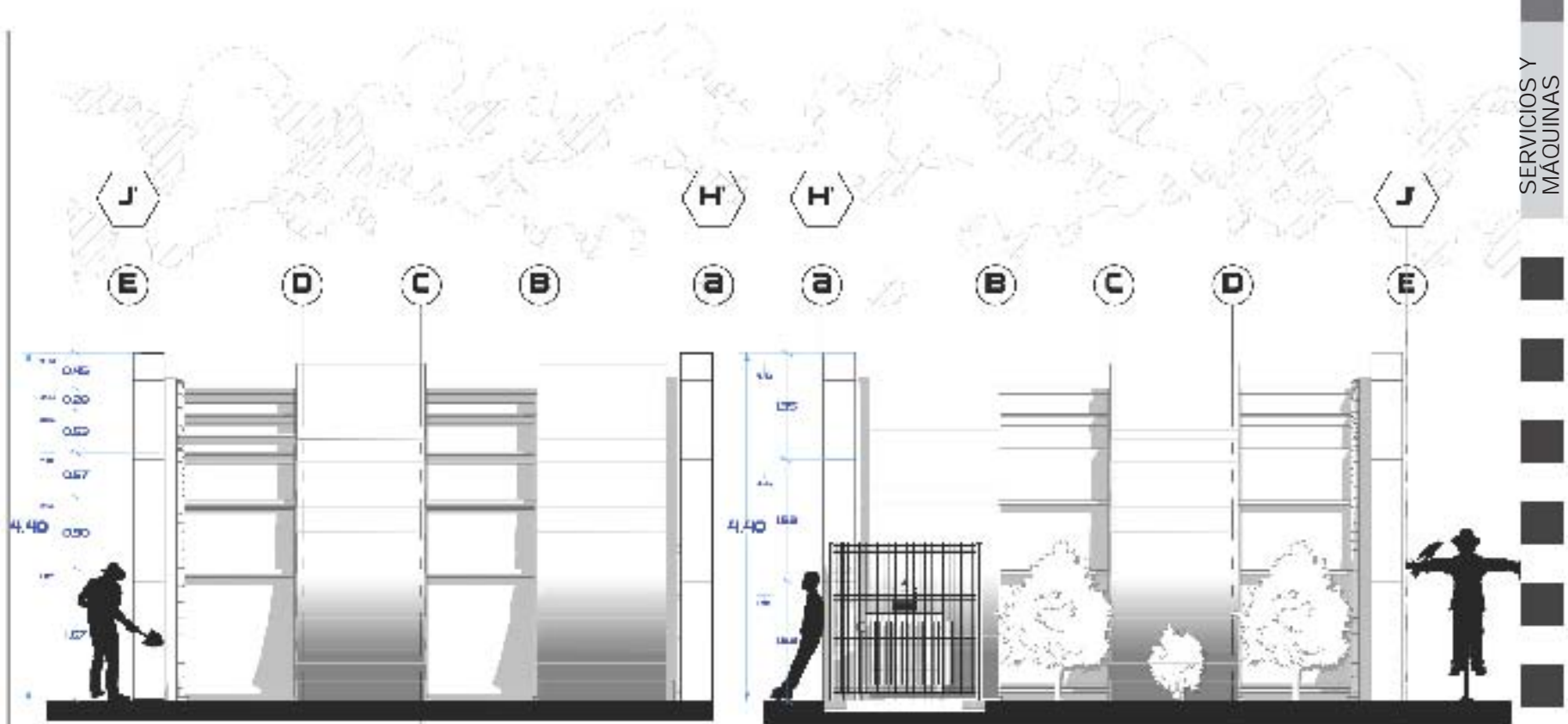
CORTE TRANSVERSAL ESC 1:50



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

Tesis para obtener el título de arquitecto profesional
CHRISTIAN ADRIOLA CHÁVEZ
ASESOR: DR. JOSÉ OTAR ZUÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA
UPLAPAN MICHOACÁN MAYO 2015



FACHADA NORTE

FACHADA SUR

GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TÍTULO DE PROYECTO DE ARQUITECTURA

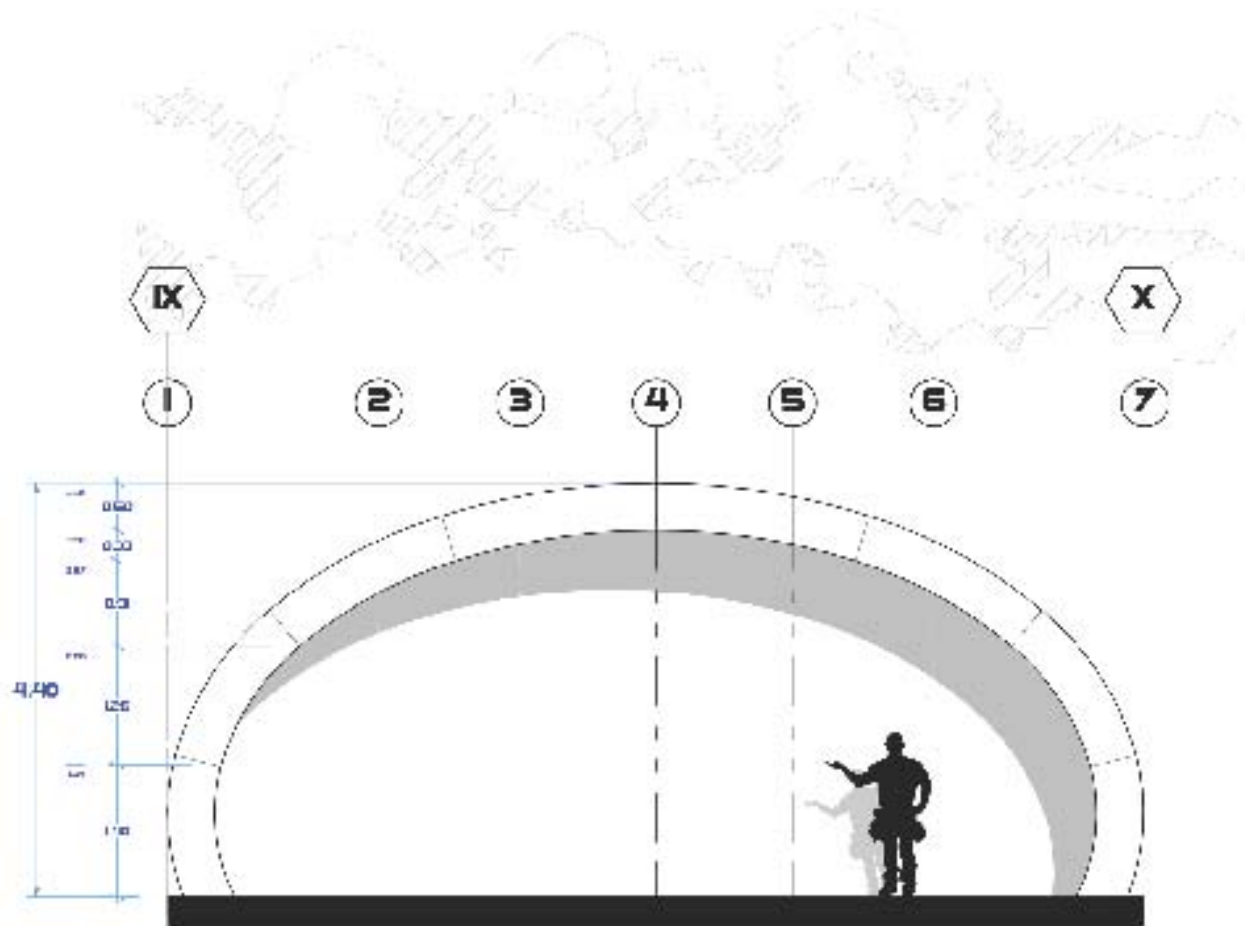
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

ASESOR: DR. JOSÉ ORIBEL ZÚNIGA VERDEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2015





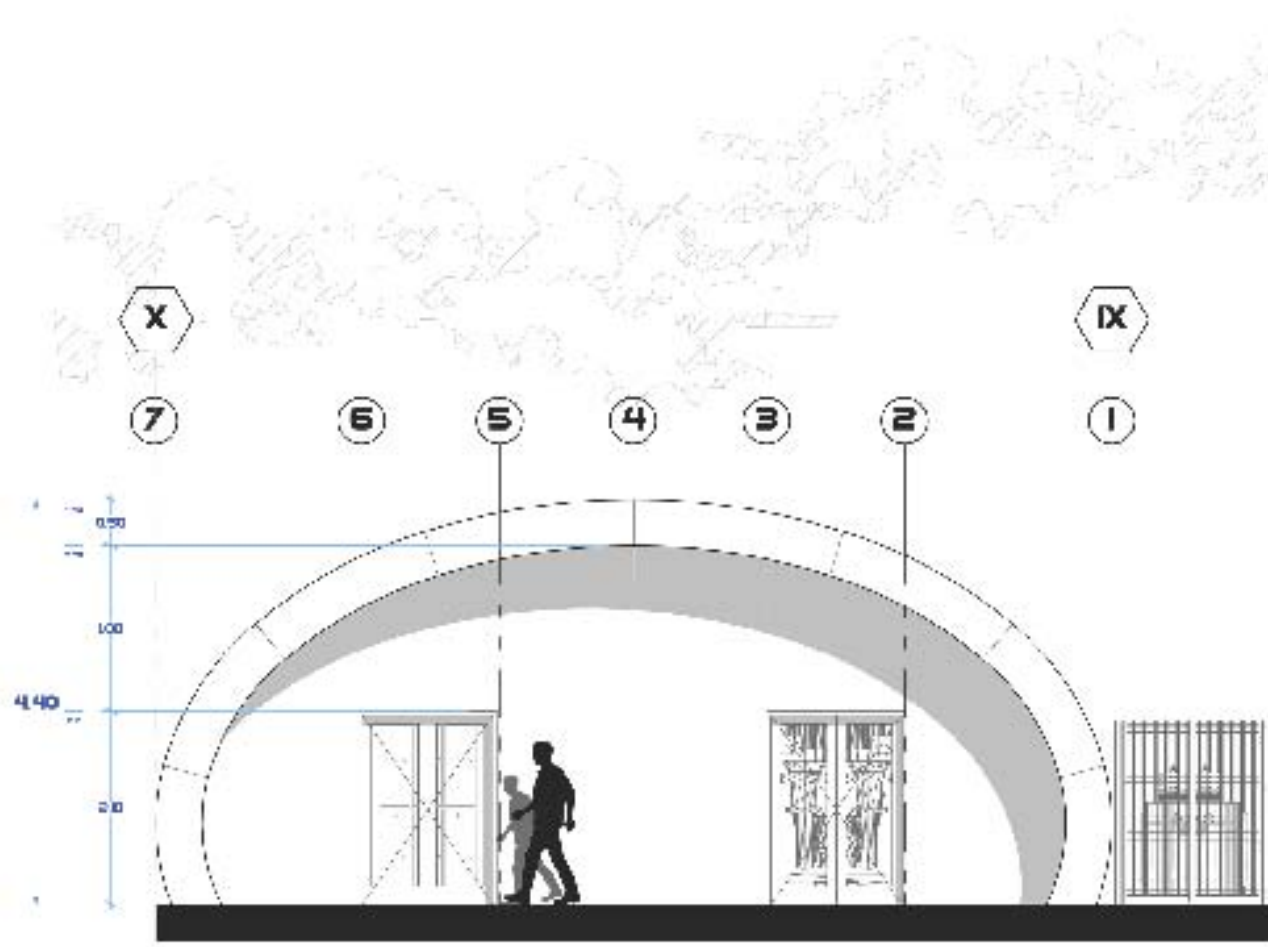
FACHADA ORIENTE ESC 1:50

GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
asesorado por José Omar Zúñiga Venegas

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA
Uruapan michoacán mayo 2016





GRANJA PEQUEÑA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TITULO DE INGENIERO EN ARQUITECTURA

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

ASESOR: DR. JOSÉ OMAR ZUÑIGA VARELAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

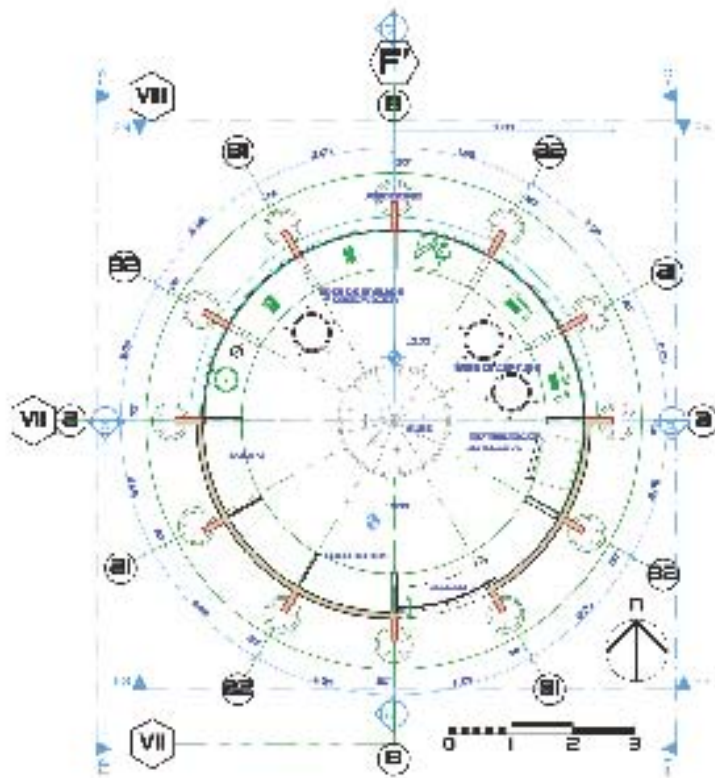
URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



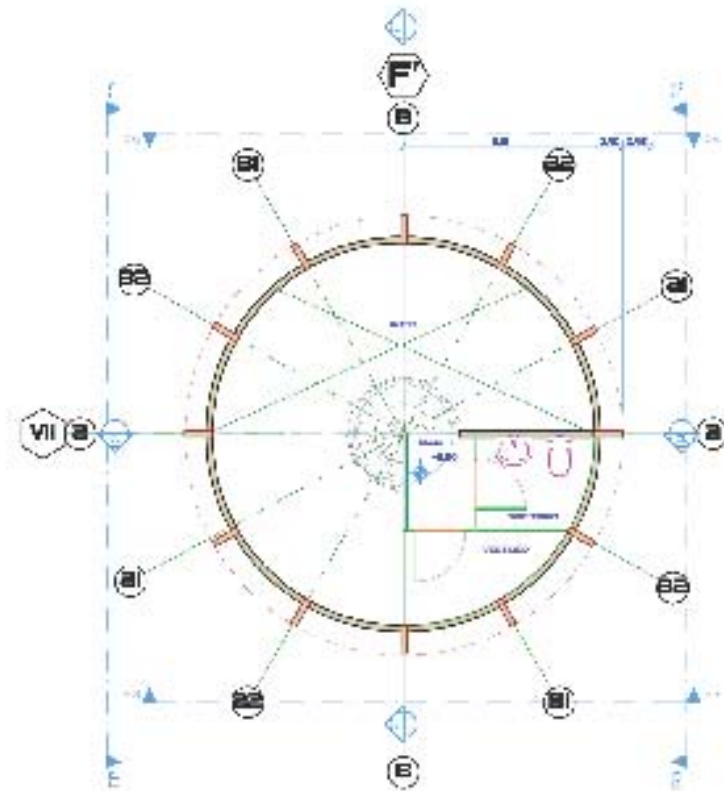
PERSPECTIVA EXTERIOR ÁREA DE SERVICIOS Y MÁQUINAS



PERSPECTIVA INTERIOR ÁREA DE SERVICIOS



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

PLANTAS ARQUITECTÓNICAS ESC 1:75

GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE DISEÑADOR PRESENTA

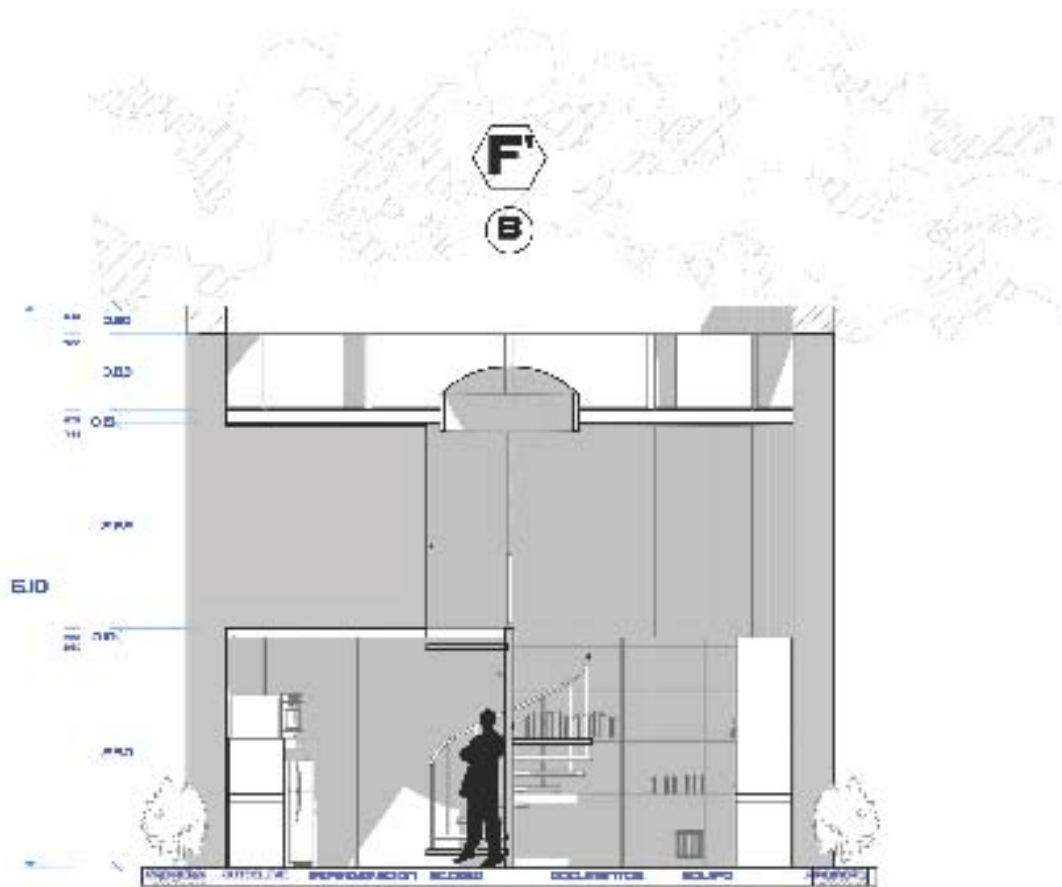
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

ASESOR: ABO. JOSÉ OMAR ZUÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2015





CORTE LONGITUDINAL ESC 1:50

LABORATORIO

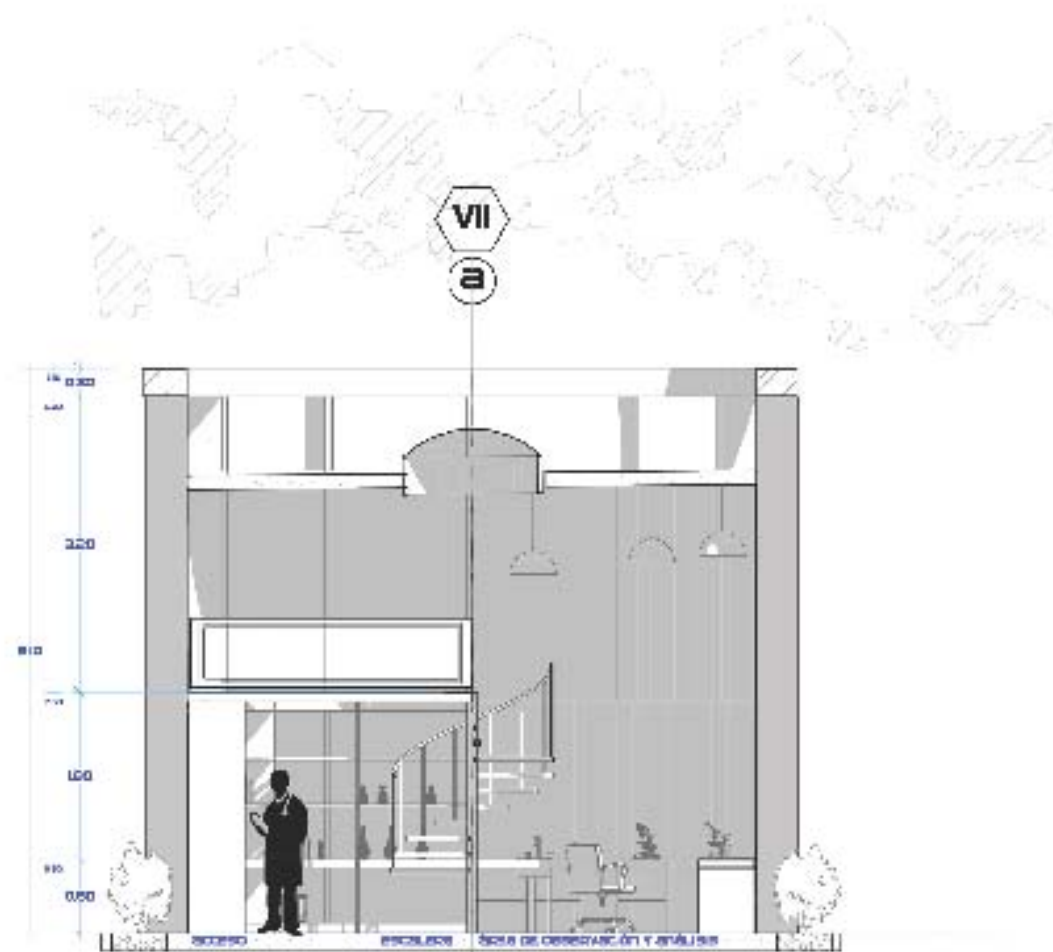


**GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN**

TÉCICO PAGO OBTIENE EL TÍTULO DE ARQUITECTO PROFESIONAL
CHRISTIAN ARRIDIOLA CHÁVEZ
ASESOR: ARQ. JOSÉ OTIAR ZÚÑIGA VENEGAS

**UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA**
URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016





CORTE TRANSVERSAL ESC 1:50

Granja porcícola tecnificada
en Tacámbaro Michoacán

TRABAJO DE GRADUACIÓN EN TÍTULO DE ARCHITECTO CONFORME A

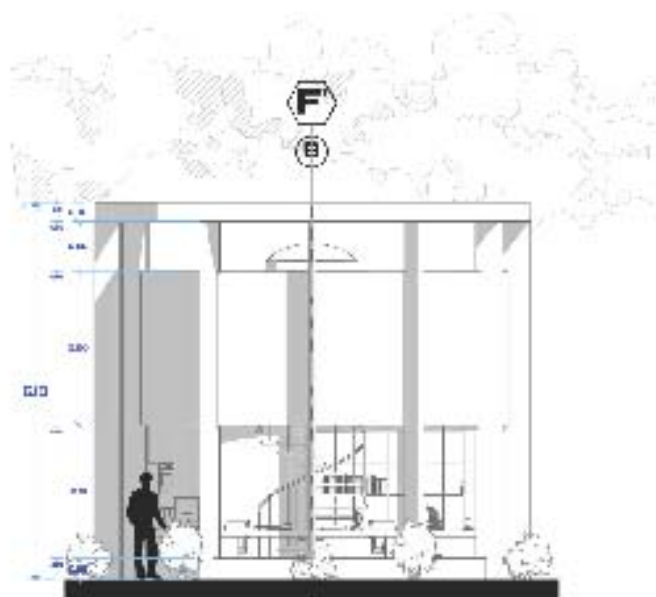
CHRISTIAN ARRIOLA CHÉVEZ

asesor: arq. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

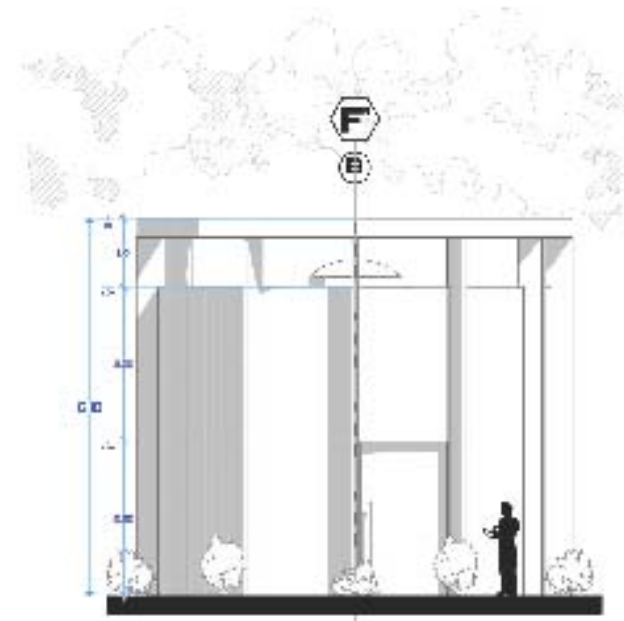
UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016





FACHADA NORTE



FACHADA SUR

ESC 1:75

FACHADA NORTE Y SUR

LABORATORIO



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

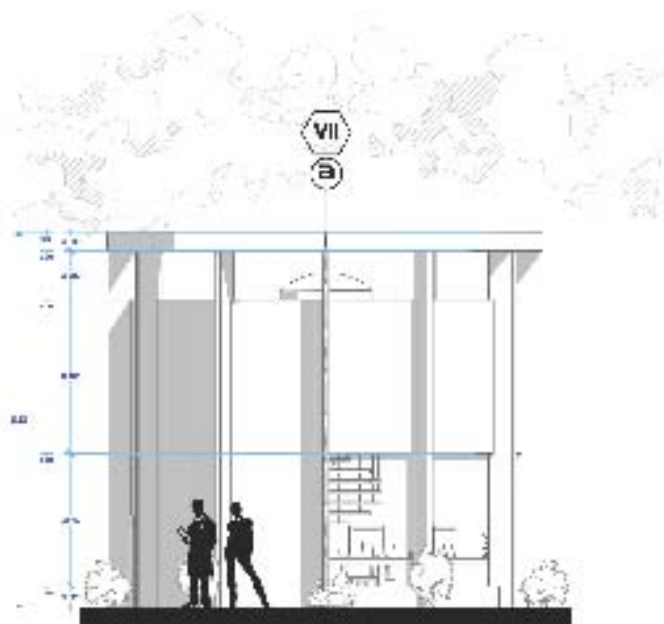
TÉCNICO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PROFESIONAL

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

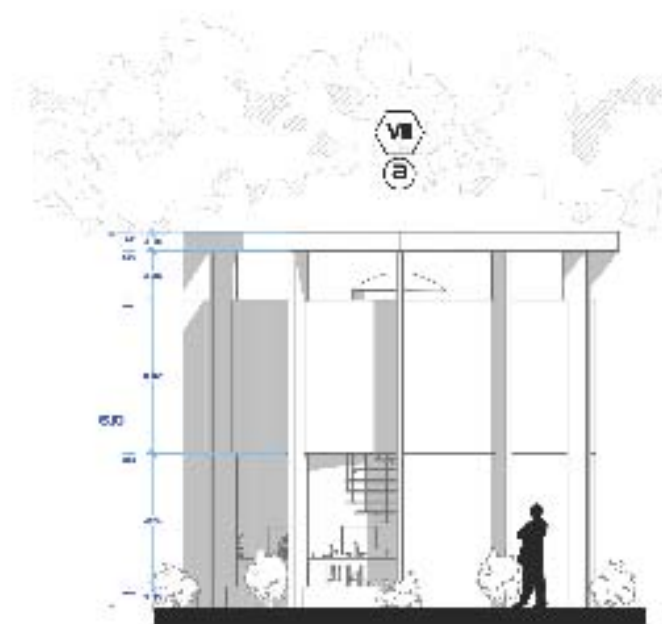
ASESOR: DR. JOSÉ OTIAR ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



FACHADA ORIENTE



FACHADA PONIENTE

ESC 1:75

FACHADA ORIENTE Y PONIENTE

GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO PORCÍCOLA

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

ASESOR: ADO. JOSÉ ORIBO ZÚNIGA VARELAS

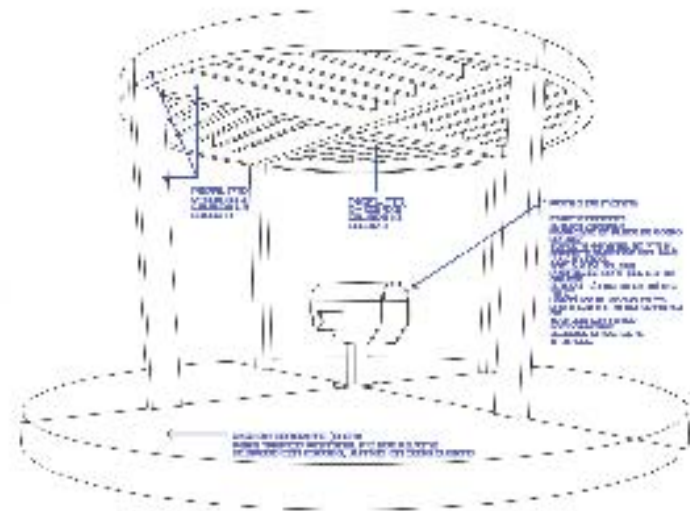
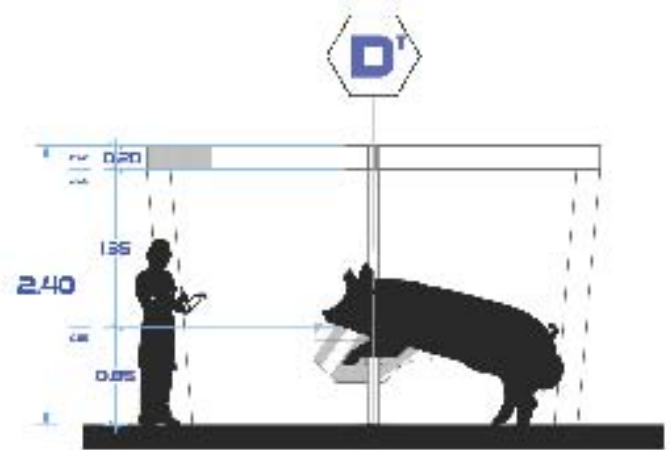
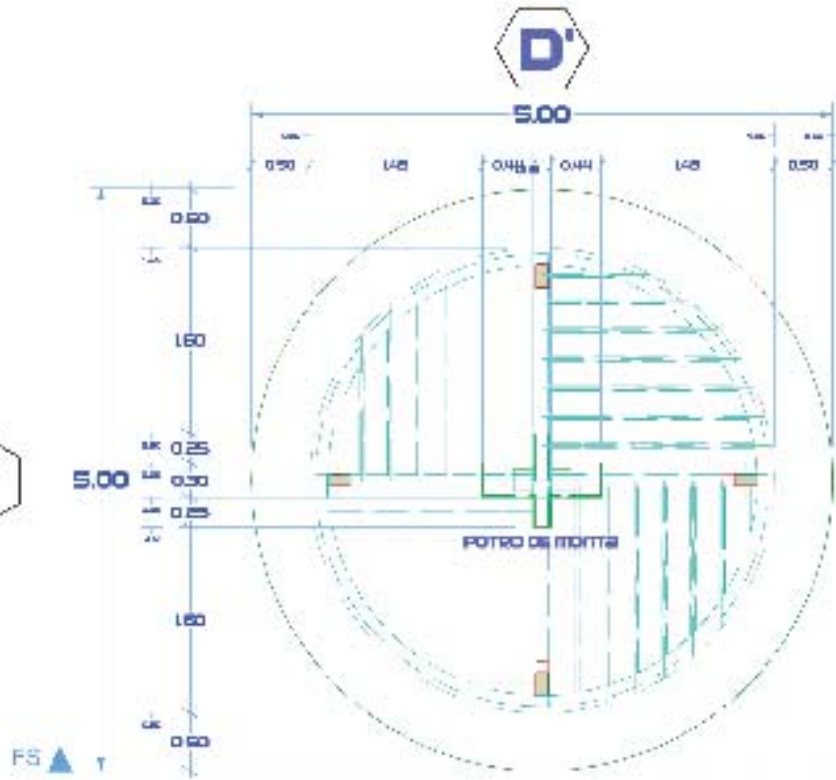
UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016





PERSPECTIVA EXTERIOR LABORATORIO



ESC 1:40

ÁREA DE ORDENA



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PROFESIONAL

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

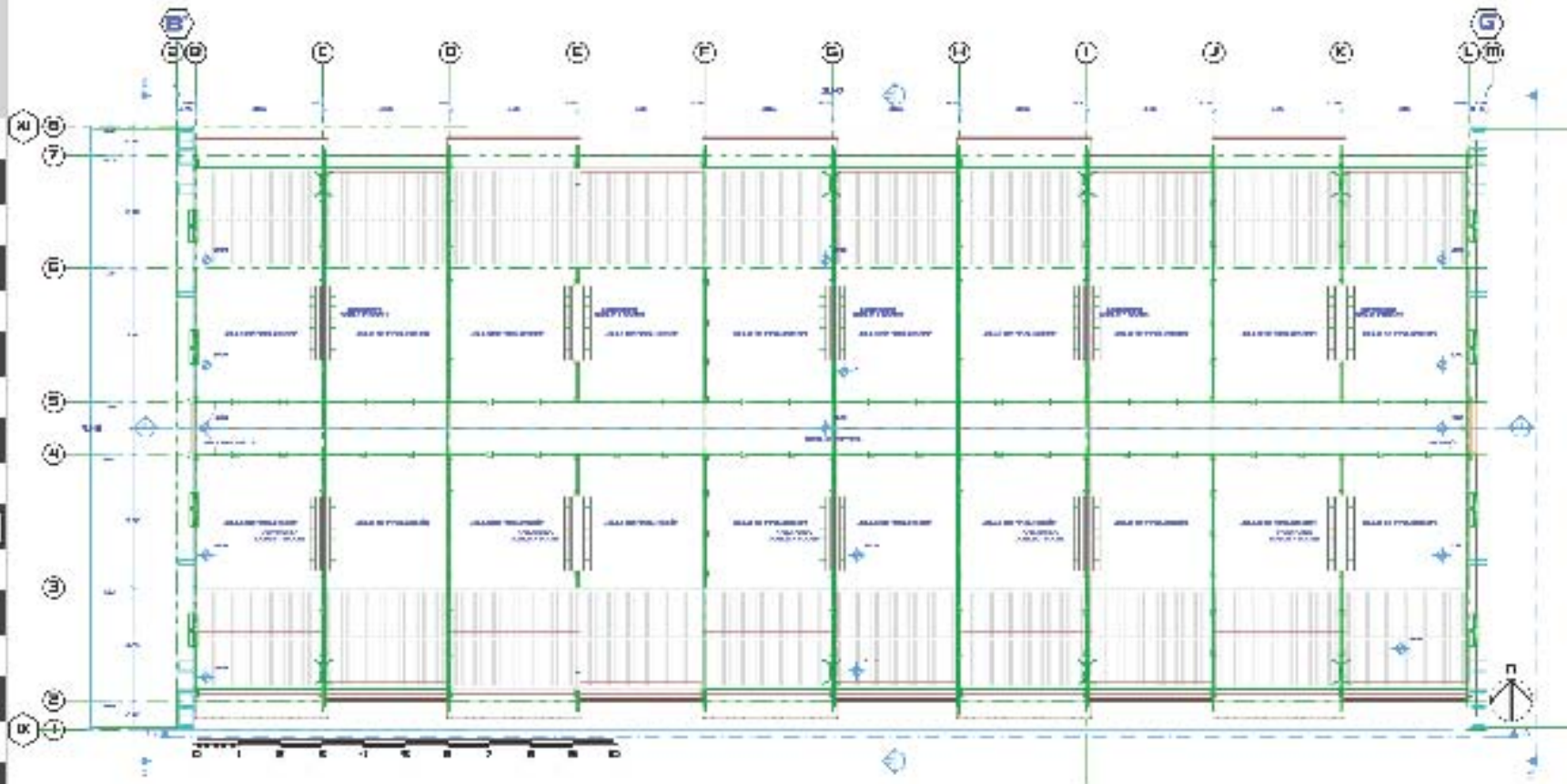
asesor: arq. José Omar Zúñiga Venegas

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LEUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



PERSPECTIVA EXTERIOR ÁREA DE ORDEÑA



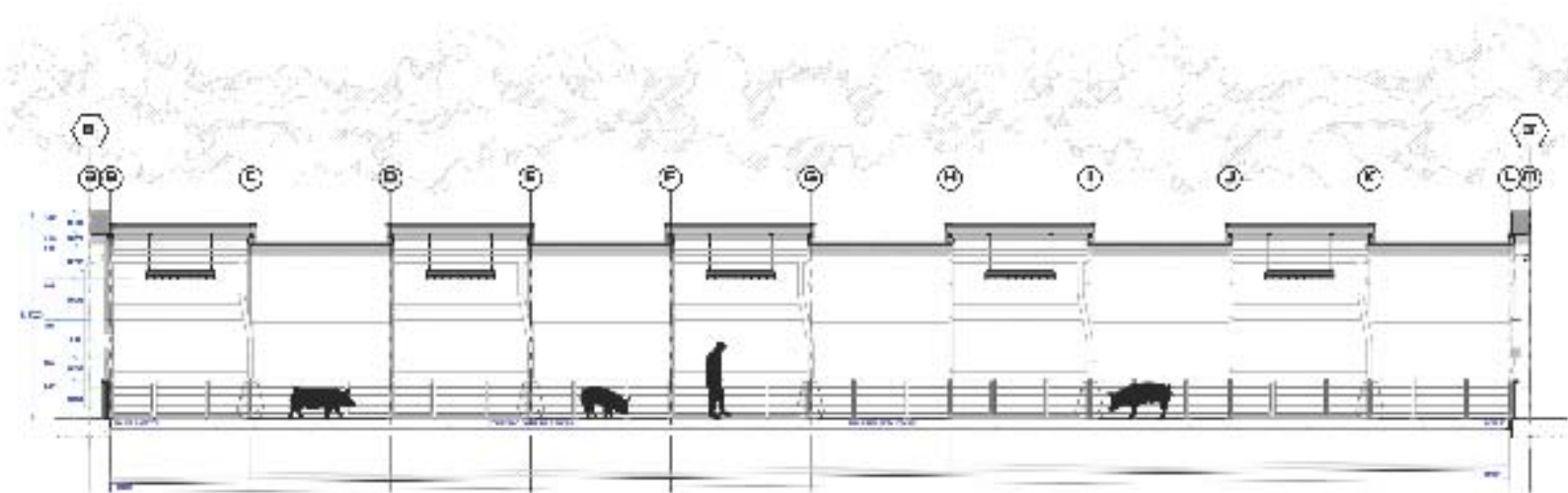
GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA
CHRISTIAN ARRIOLA CHÉVEZ
ASESOR: ARO. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VEREGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

ULLEPAN MICHOACÁN MAYO 2016





ESC 1:100

CORTE LONGITUDINAL

ENGORDA

GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PROFESIONAL

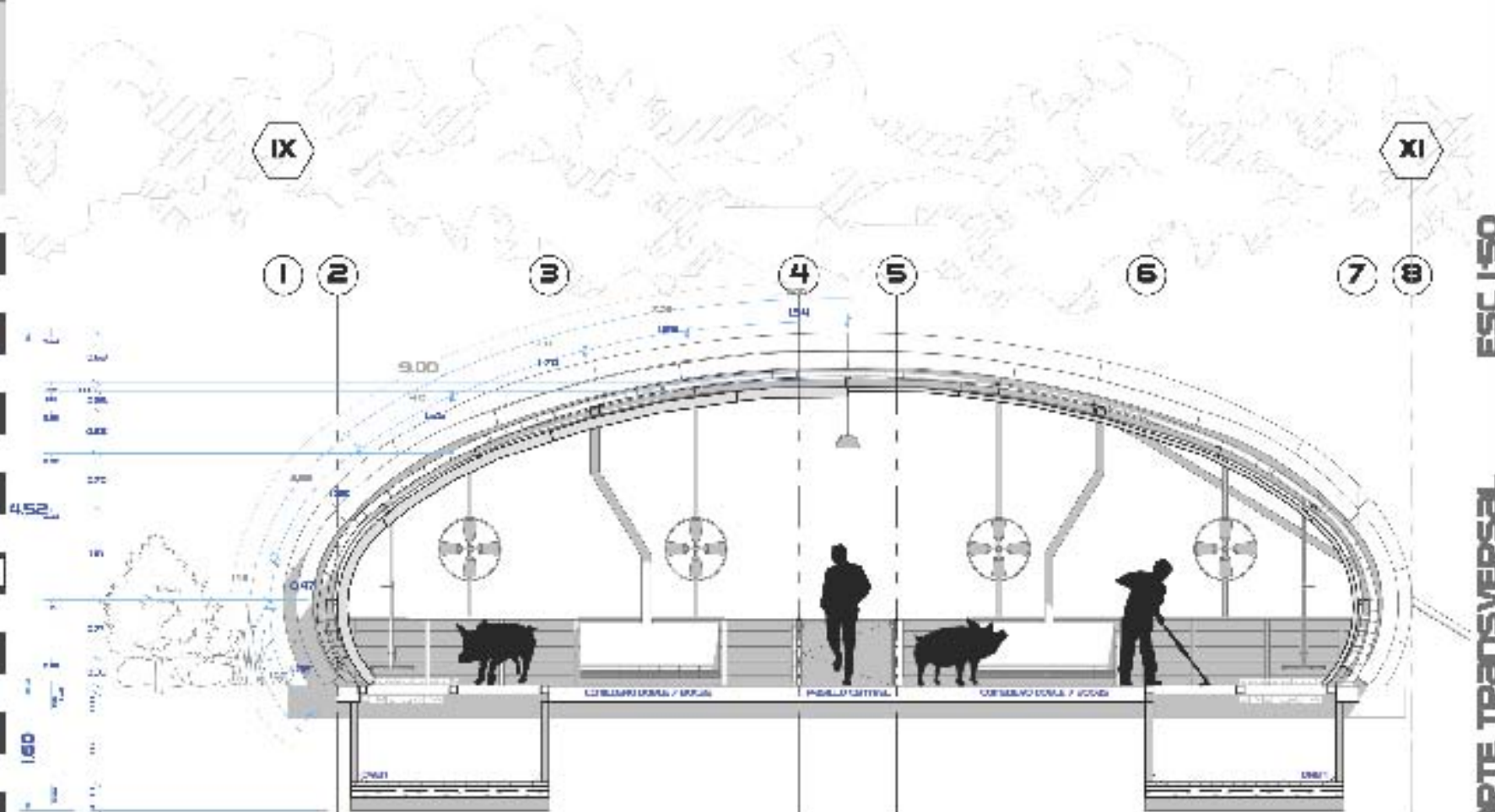
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

ASESOR: ADO. JOSÉ ORTIZ ZÚÑIGA VENERISAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2010



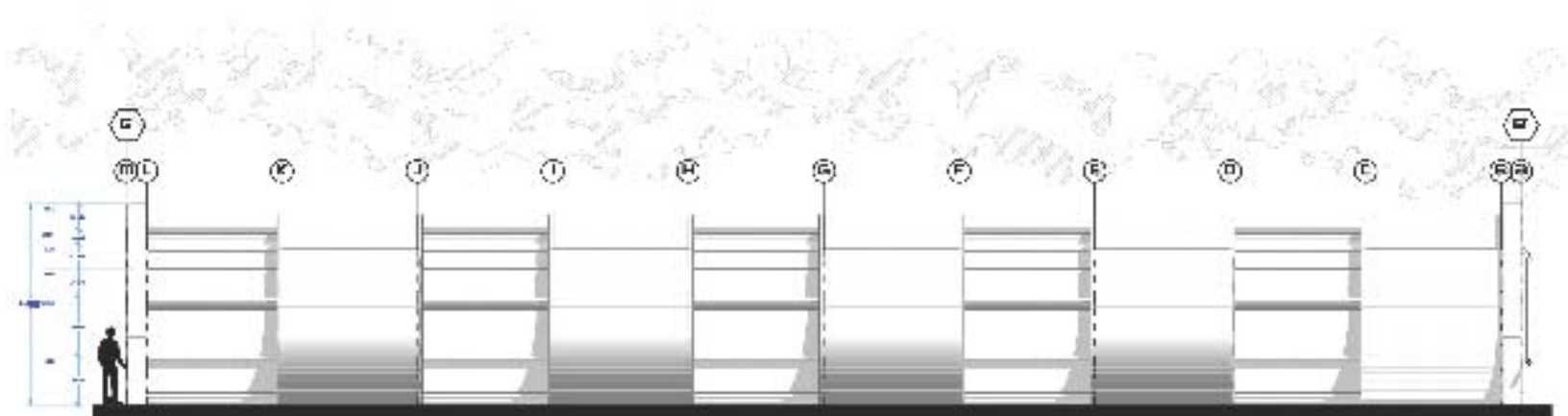


GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

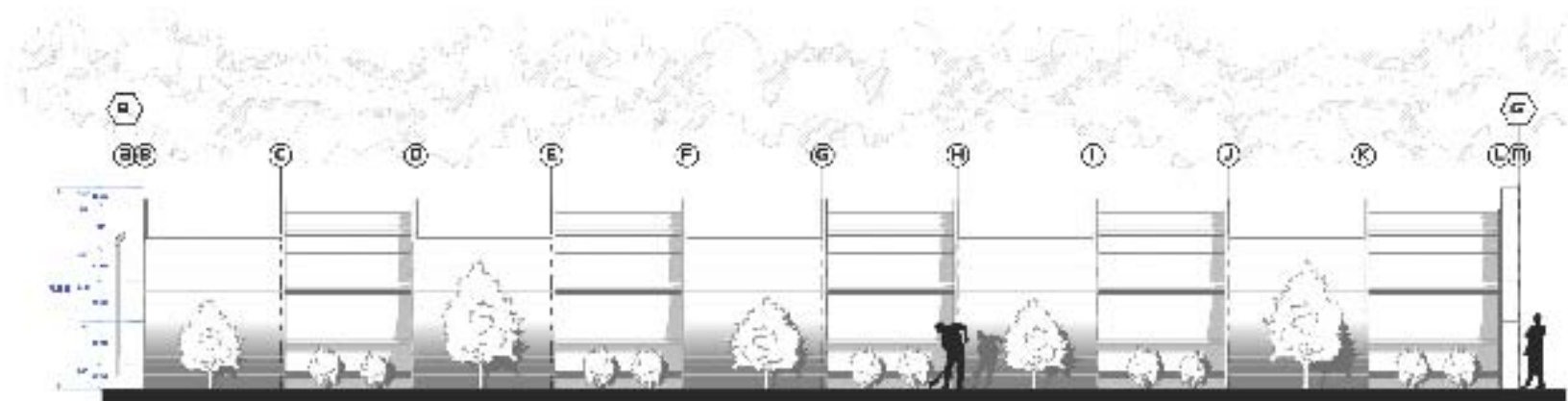
TÉCICO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PROFESIONAL
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
ASESOR: ARO. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEZAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA
URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016





FACHADA NORTE



FACHADA SUR

GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACÁMBARO MICHOACÁN

TRABAJO DE GRADUACIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO DOMINANTE

CHRISTIAN ARRIOLA CHÉVEZ

asesor: arq. JOSÉ OMAR ZUÑIGA VENEZAS

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

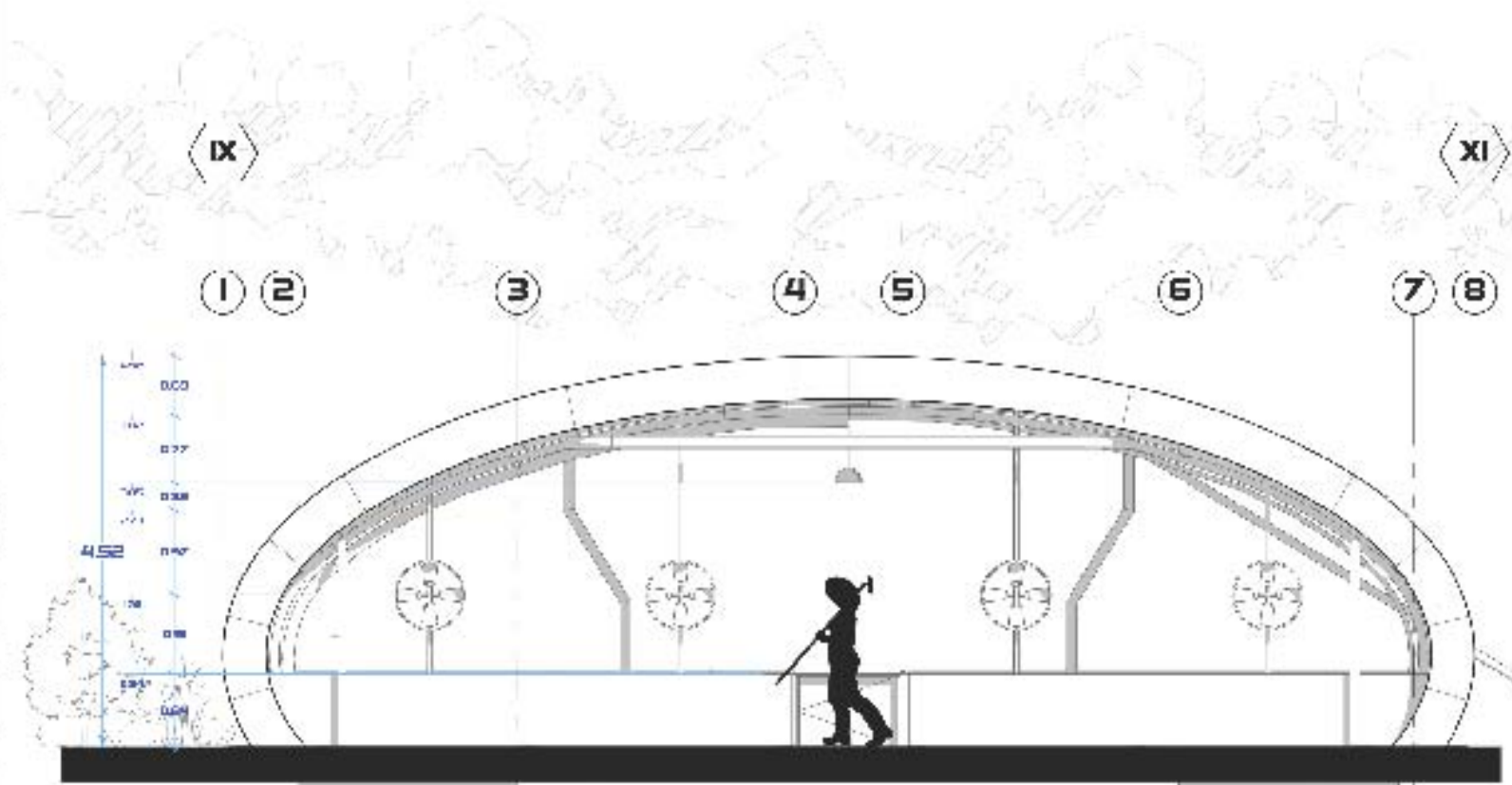
URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



ESC 1:100

FACHADA NORTE Y SUR

ENGORDA



FACHADA ORIENTE ESC 1:50

FACHADA ORIENTE ESC 1:50

Granja porcícola tecnificada
en Tacámbaro Michoacán

Tesis para obtener el título de arquitecto

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

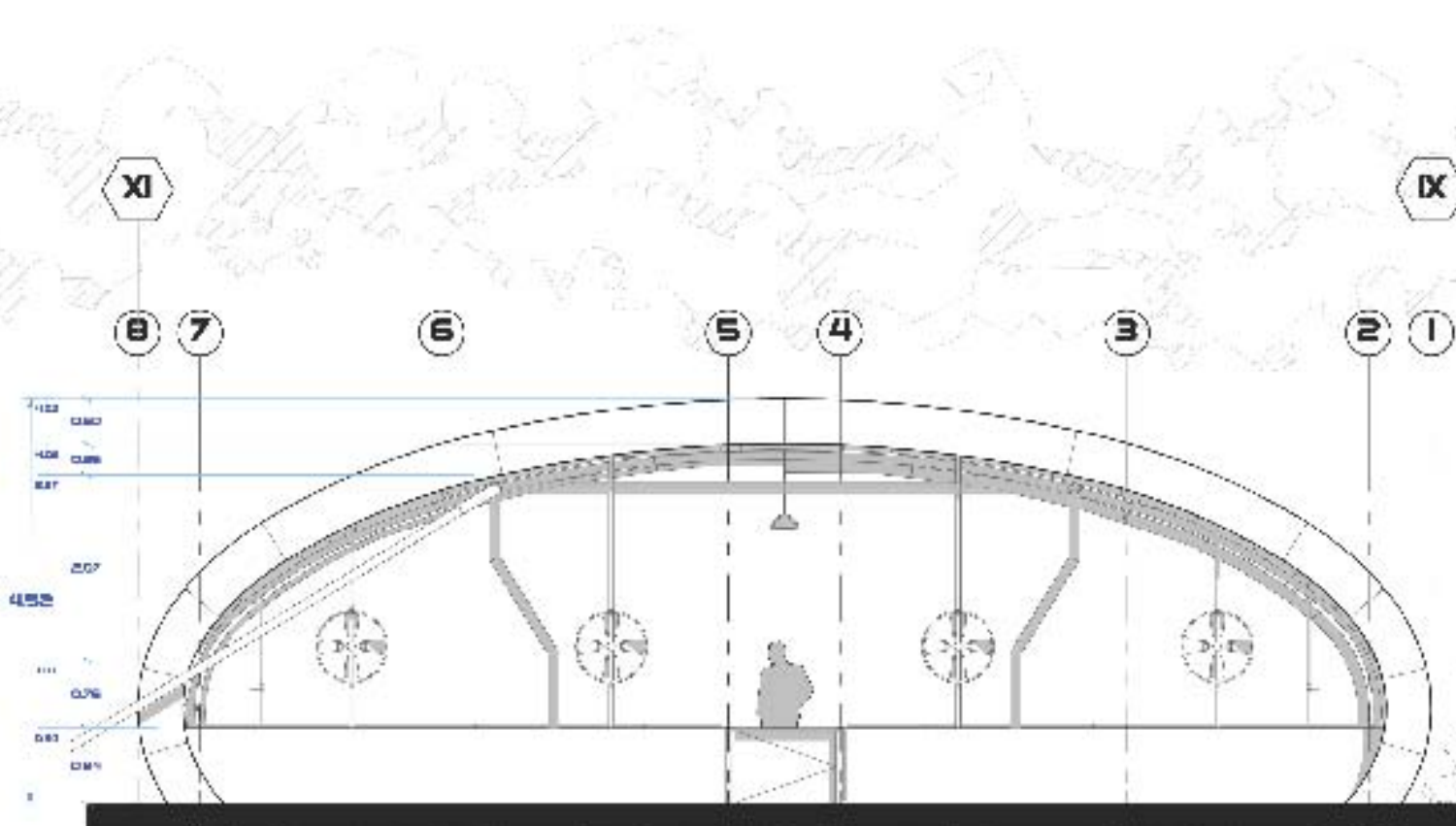
asesor: DR. JOSÉ ORAZO ZUÑIGA VENEZAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



FACHADA PONIENTE ESC 1:50



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBAPÓ MICHOACÁN

TÉRMINO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRECINTA
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
asesor: arq. José Omar Zúñiga Vanegas

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

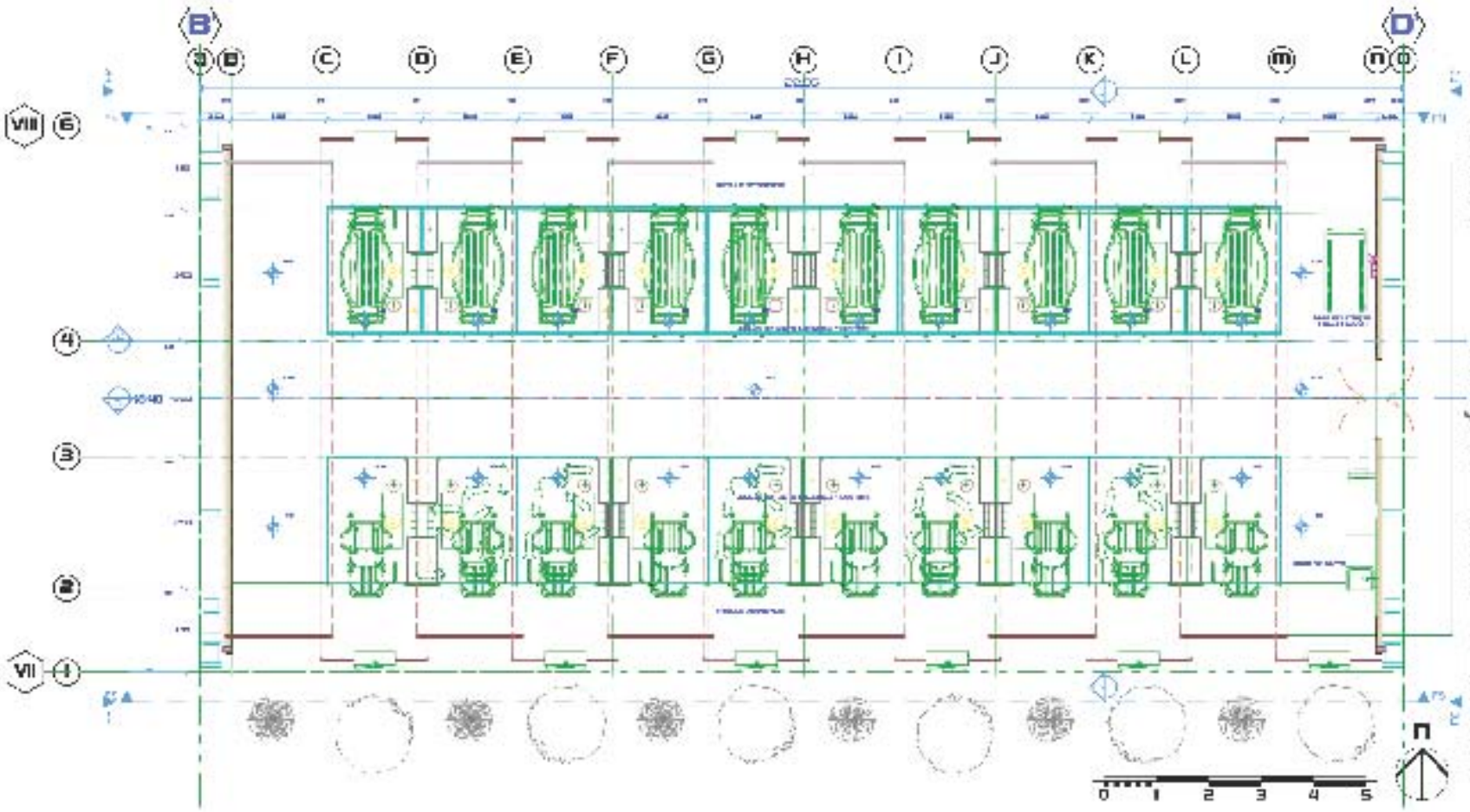
URUBAN MICHOACÁN MAYO 2016



PERSPECTIVA EXTERIOR NAVE DE ENGORDA



PERSPECTIVA INTERIOR NAVE DE ENGORDA



ESC 1:75

PLANTA ARQUITECTÓNICA

GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

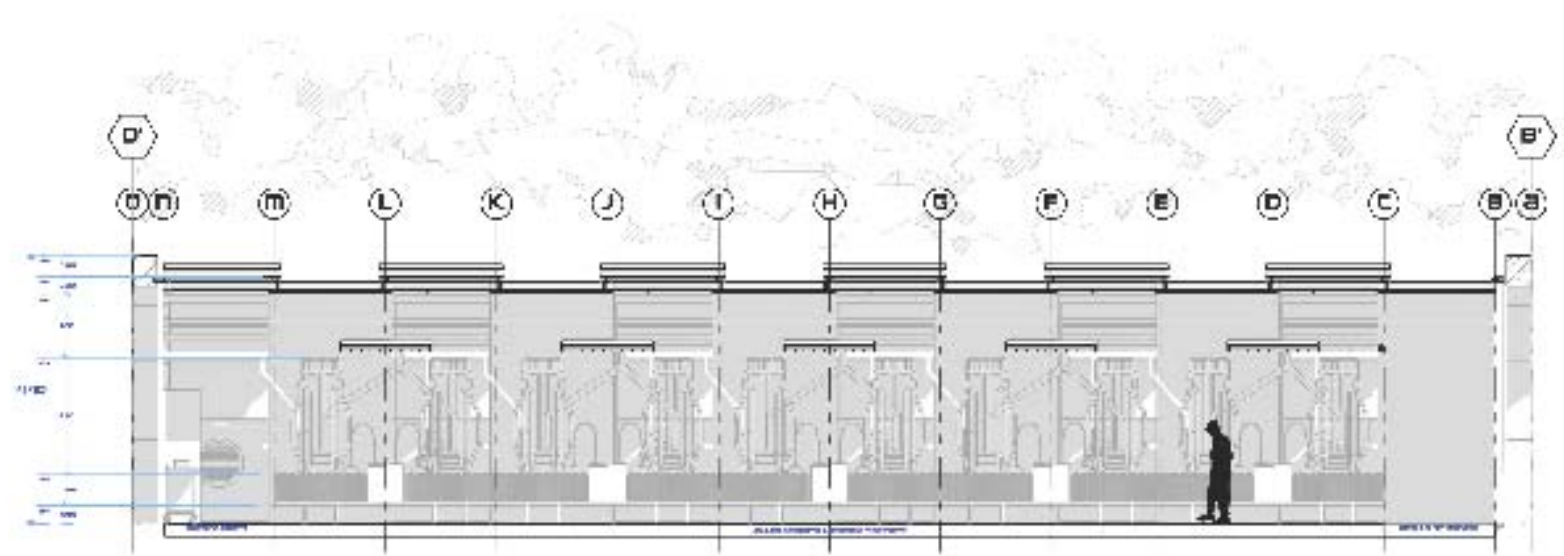
TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTADO POR
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
asesor: arq. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEZAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



CORTES LONGITUDINAL I ESC 1:75



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

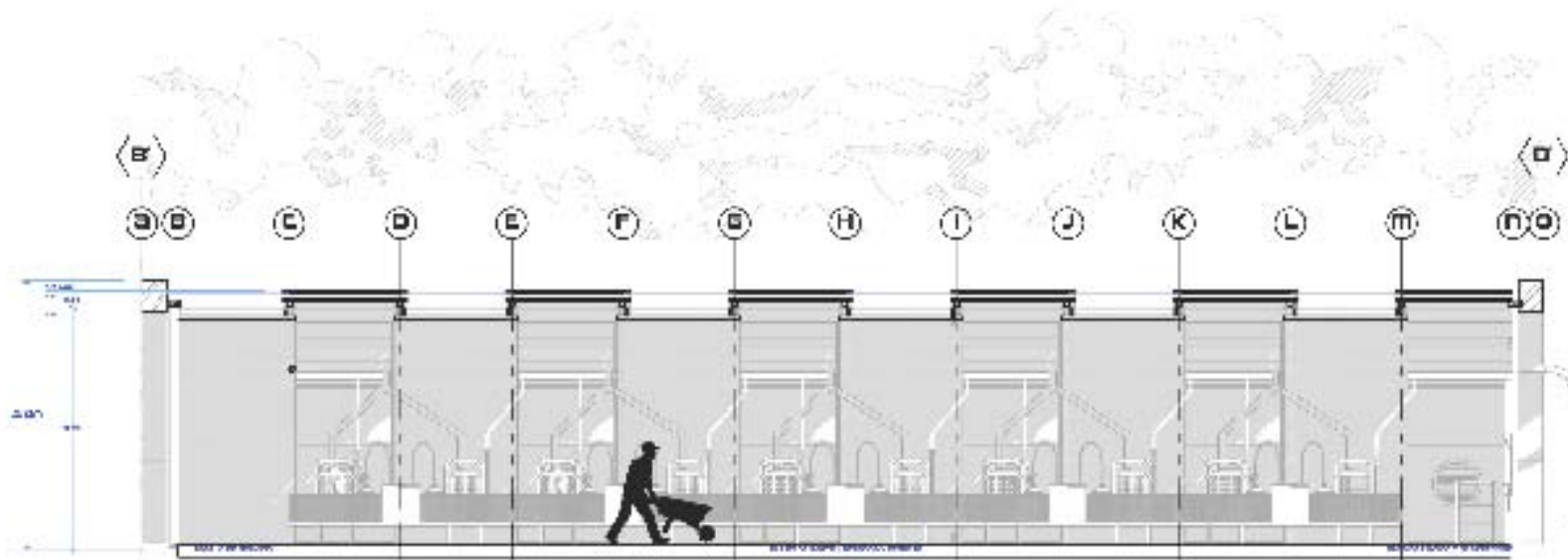
TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

ASESOR: ARO. JOSÉ OTAR ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

ULUPAN MICHOACÁN MAYO 2016



CORTES LONGITUDINAL 2 ESC 1:75

GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TRABAJÓ PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PROFESIONAL

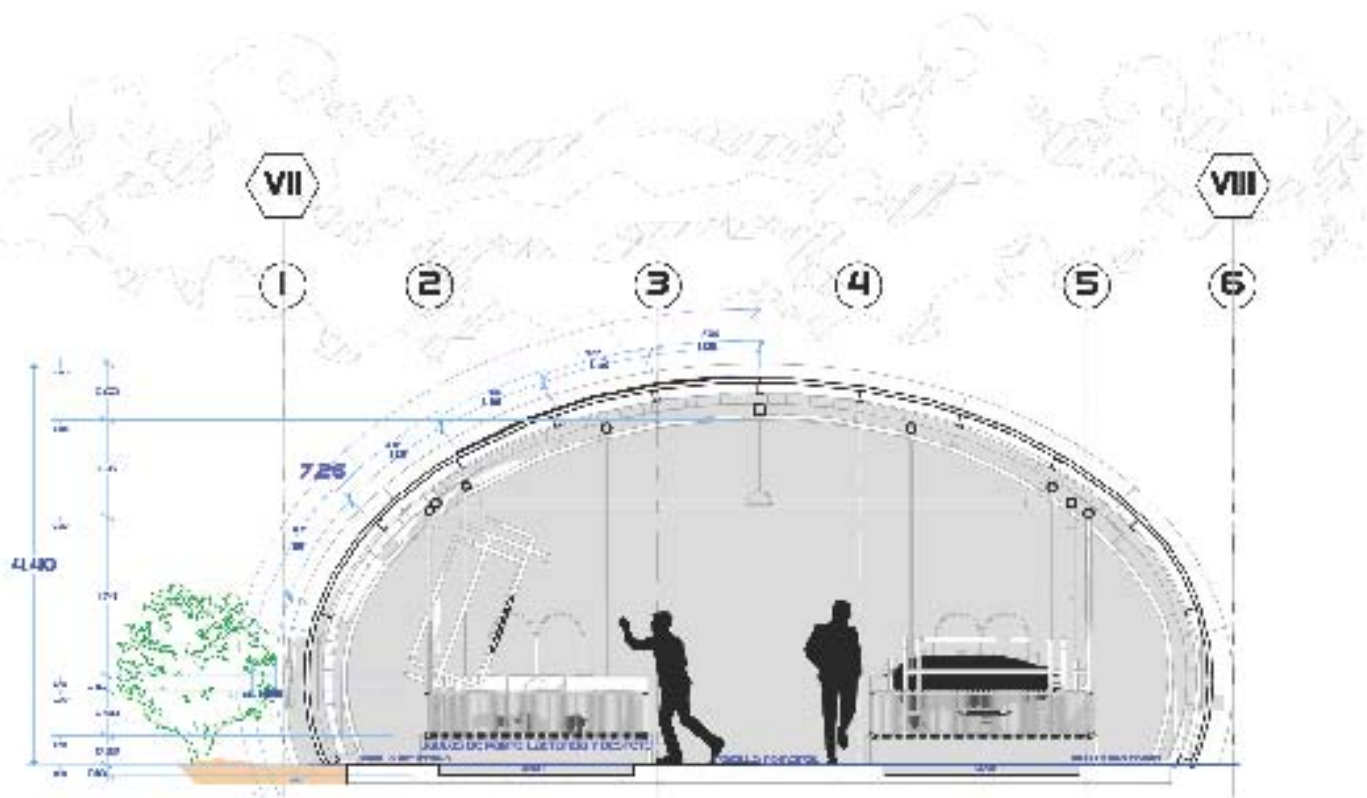
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

ASESOR: APO. JOSÉ ORMAZÚN ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUSPÁN MICHOACÁN MAYO 2016





CORTE TRANSVERSAL ESC 1:50

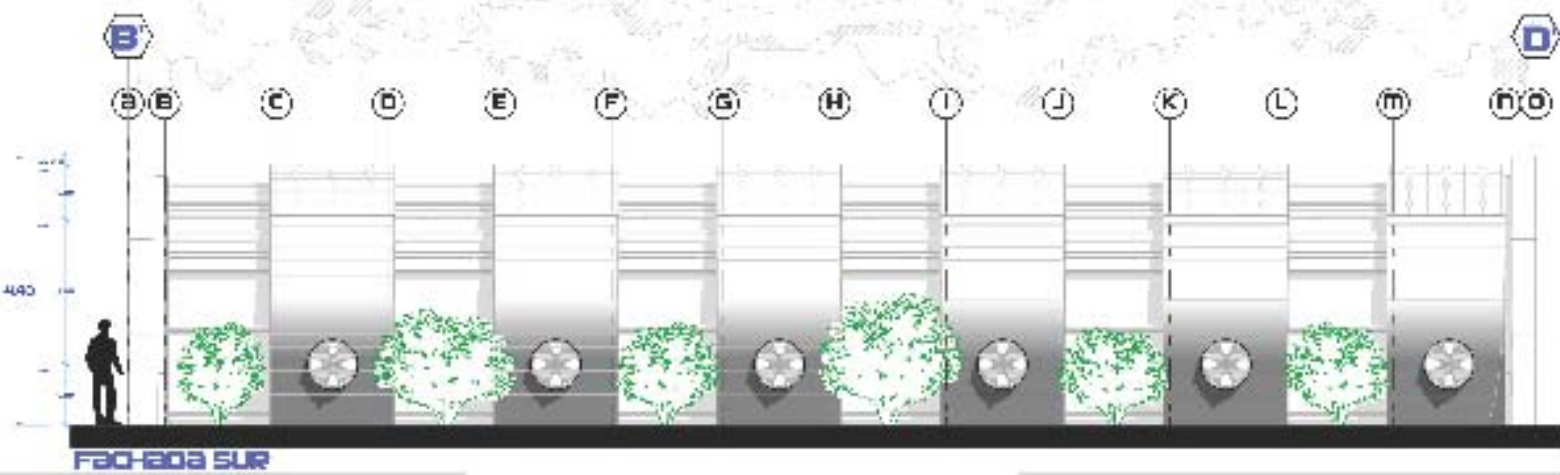
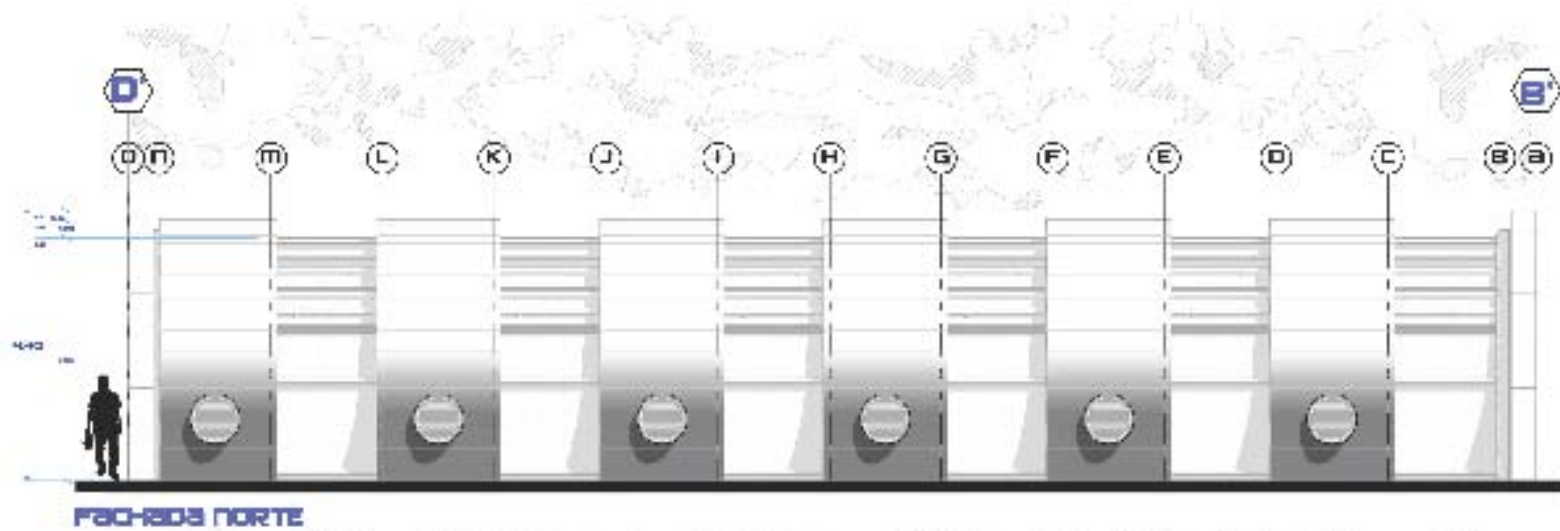
MATERNIDAD



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TÍTULO DE GRADUADO EN INGENIERÍA DE ARQUITECTURA
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
ASESOR: ARO. JOSÉ OMAR ZUÑIGA VERDEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA
LAPLAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



FACHADA NORTE Y SUR ESC 1:75

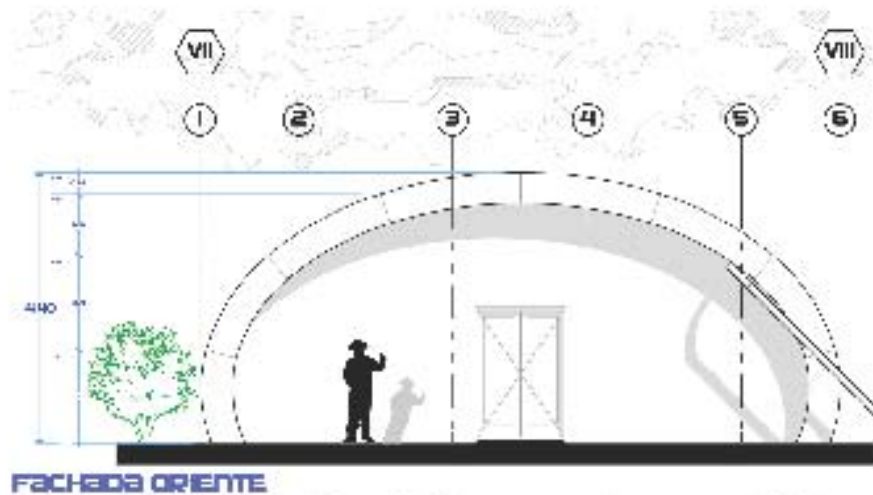
GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBAO MICHOACÁN

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:
CHRISTIAN ARRIDLA CHÉVEZ
ASESOR: ARO. JOSÉ OTAR ZUÑIGA VAREGAS

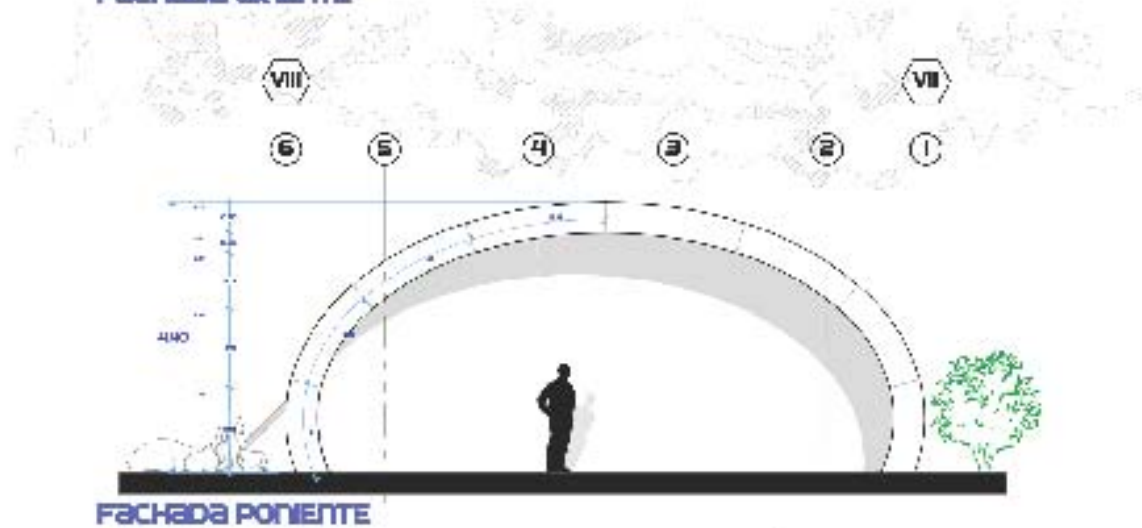
UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LIRUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016





FACHADA ORIENTE



FACHADA PONIENTE

FACHADA ORIENTE Y PONIENTE ESC 1:75

MATERNIDAD

GRANJA PORCICOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PROFESIONAL

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

ASESOR: DRD. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016

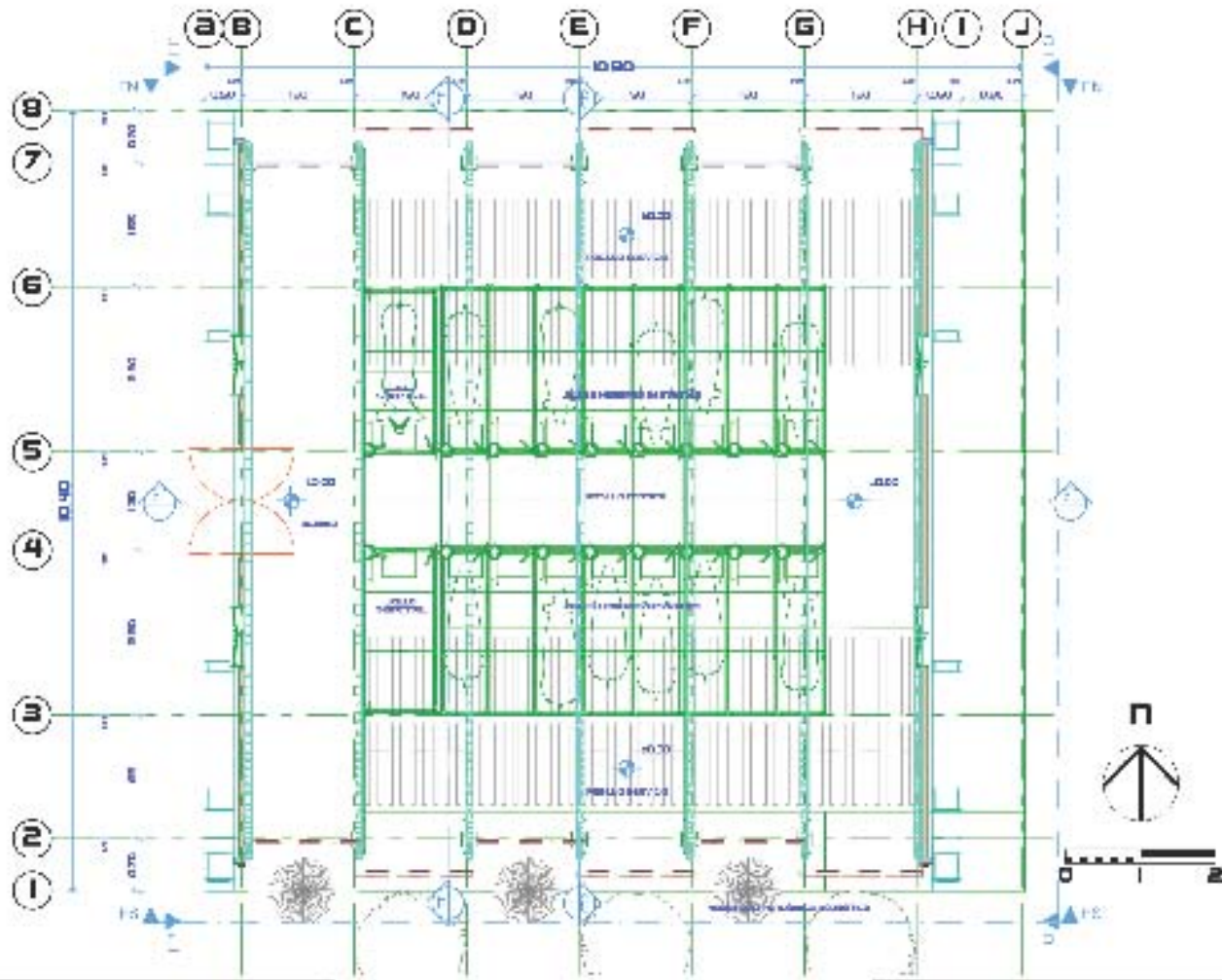




PERSPECTIVA INTERIOR NAVE DE MATERNIDAD Y DESTETE



PERSPECTIVA INTERIOR NAVE DE MATERNIDAD Y DESTETE



Granja porcícola tecnificada
en Tacámbaro Michoacán

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PROFESIONAL

CHRISTIAN ARRIOLA CHÉVEZ

asesor: arq. JOSÉ OMAR ZUÑIGA VENEGAS

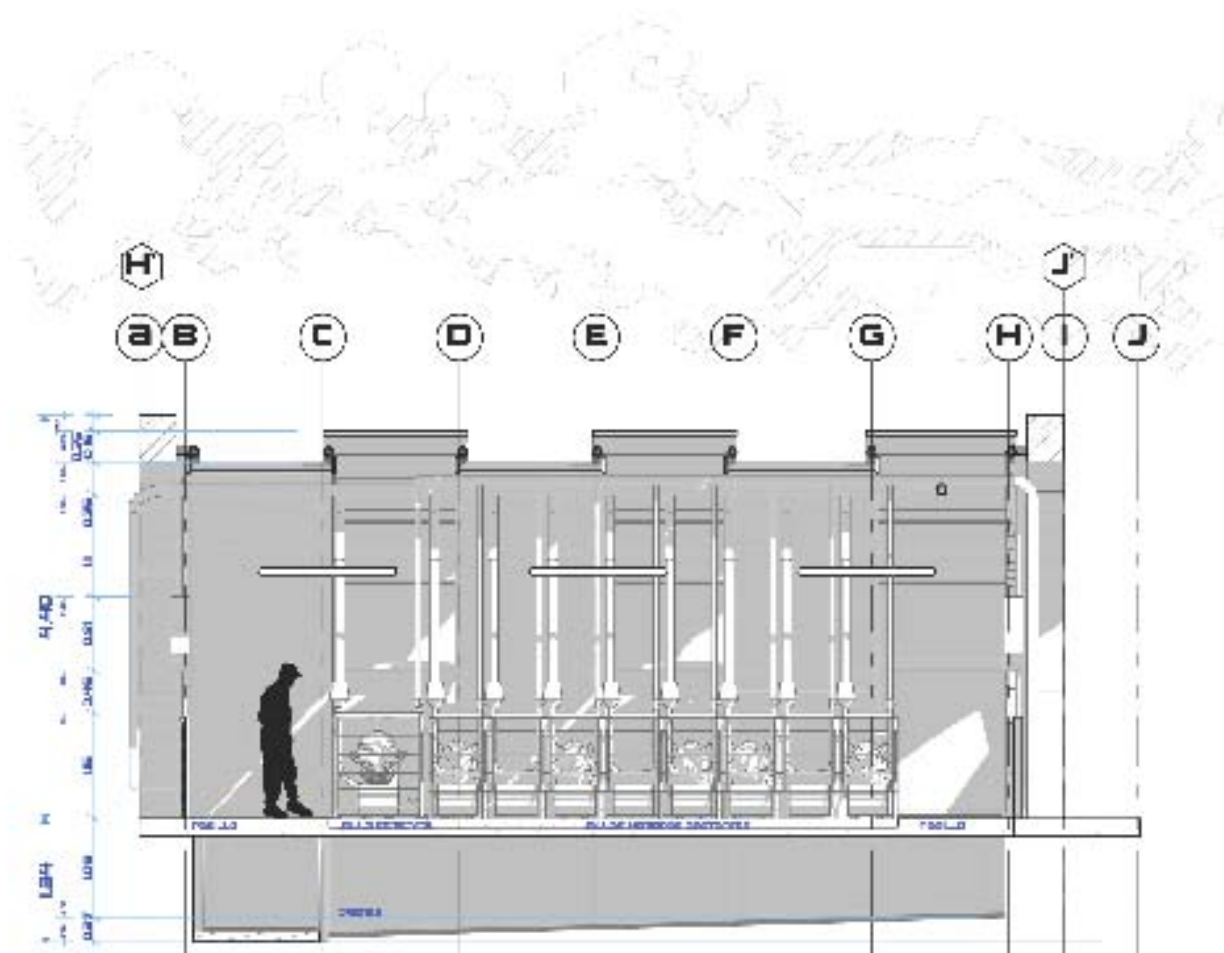
UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



PLANTA ARQUITECTÓNICA

ESC 1:60



GRANJA POCICOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

asesor: ARO. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEZAS

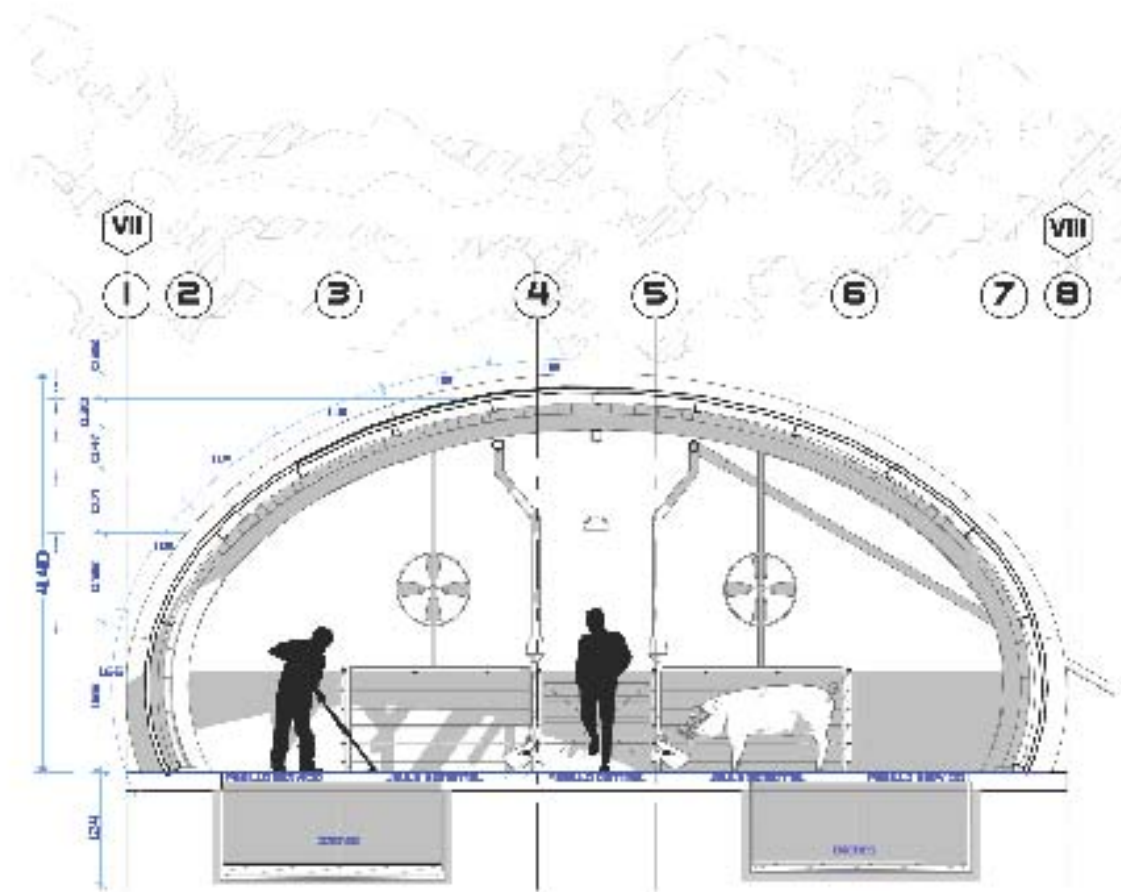
UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



CORTE LONGITUDINAL ESC 1:50

GESTACIÓN



ESC 1:50

CORTE TRANSVERSAL I

GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PROFESIONAL

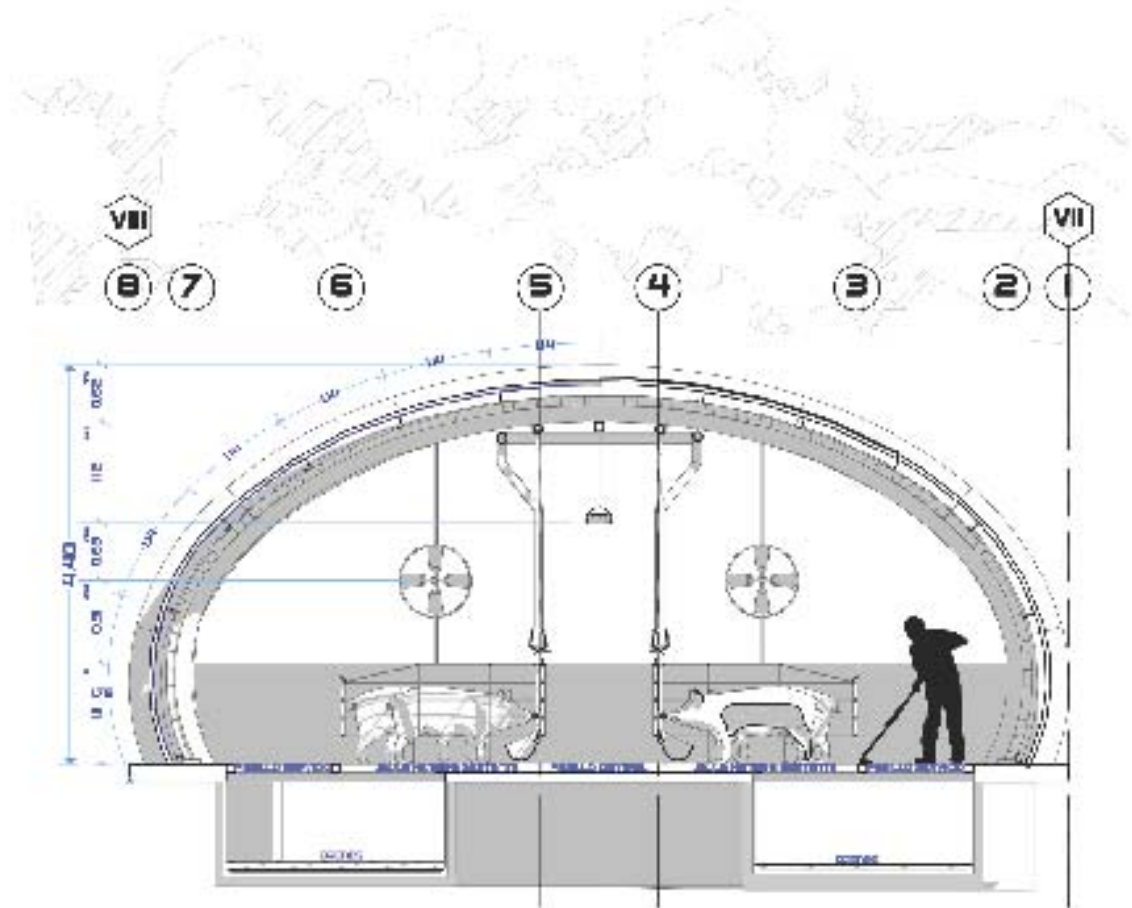
CHRISTIAN ARRIOLA CHÉVEZ

ASESOR: ARO. JOSÉ OMAR ZUÑIGA VAÑEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016





CORTE TRANSVERSAL 2 ESC 1:50

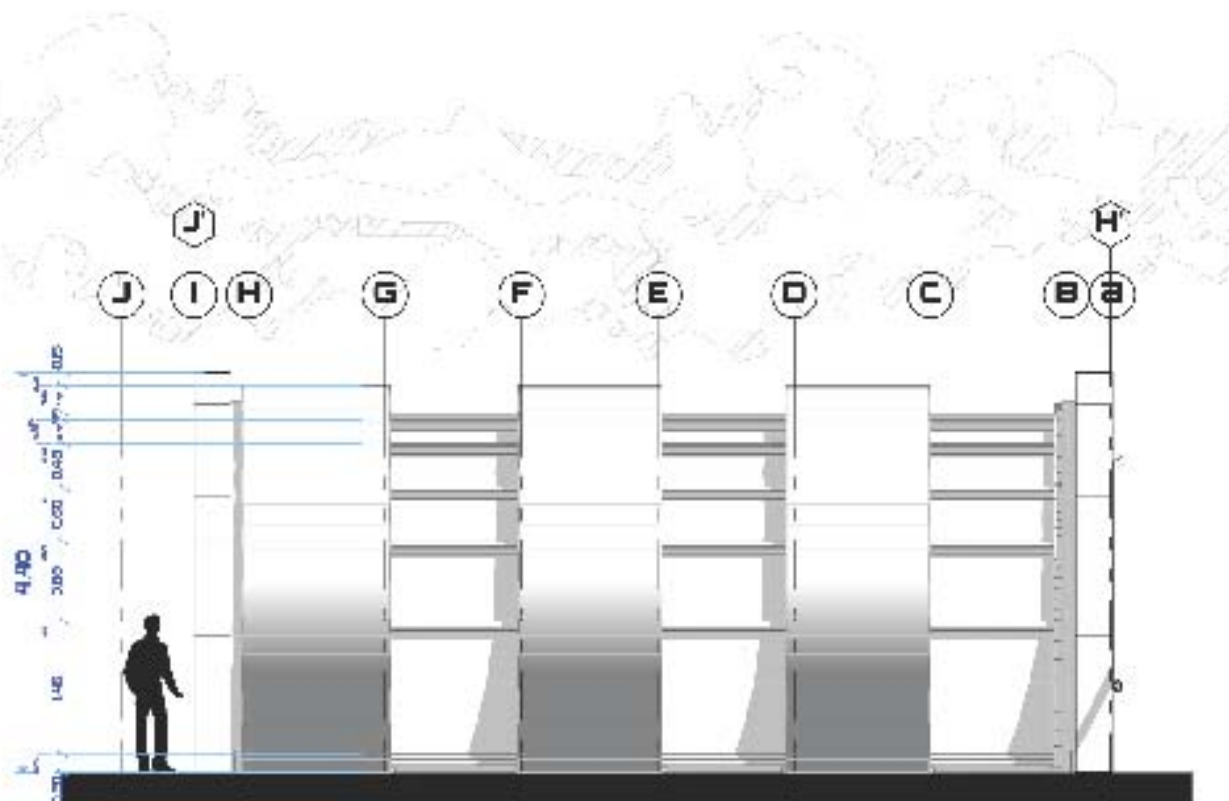


**GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
asesor: APO. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEZAS

**UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA**

LEUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



ESC 1:50

FACHADA NORTE

GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

Trabajo para obtener el título de arquitecto presento a:

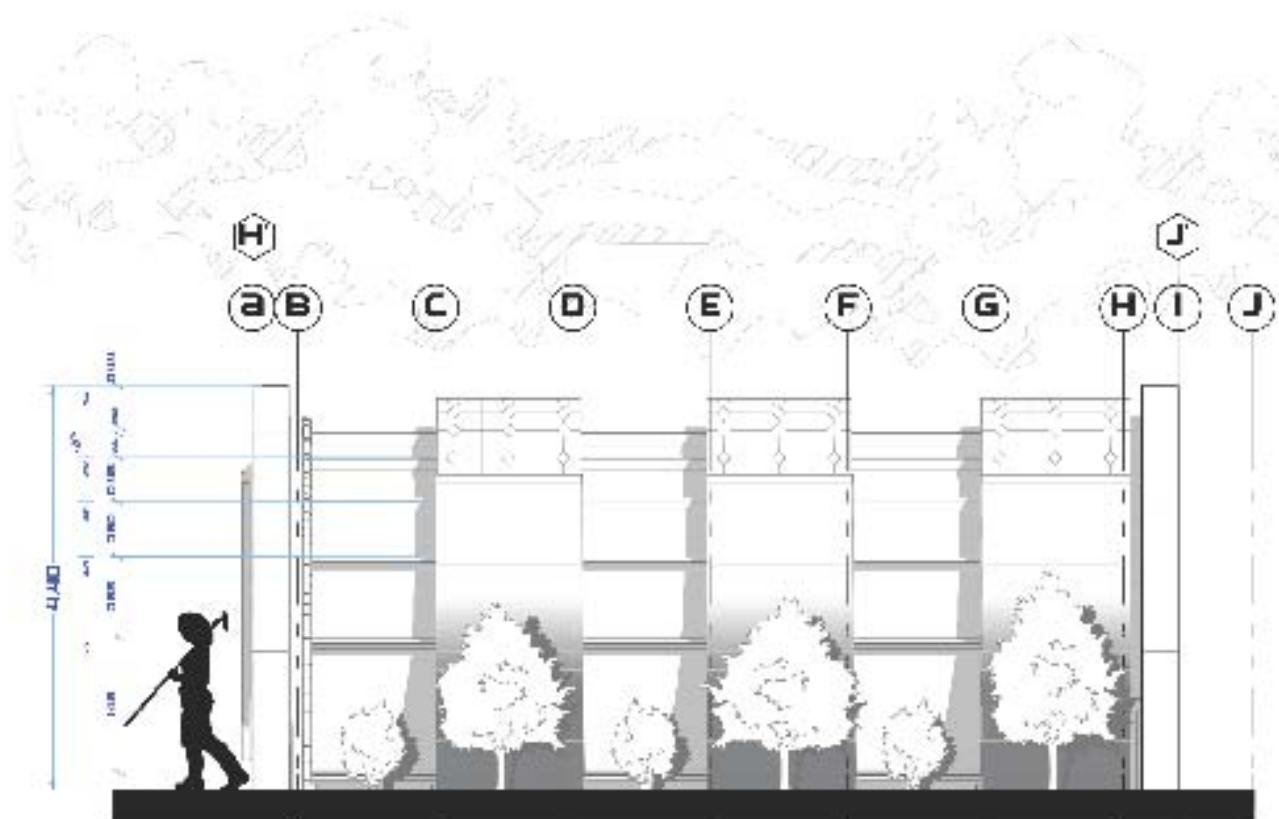
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

asesor: arq. JOSÉ OTIAR ZUÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LIVUPAN MICHOACÁN Mayo 2016





FACHADA SUR ESC 1:50

GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE Arquitecto Profesional

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

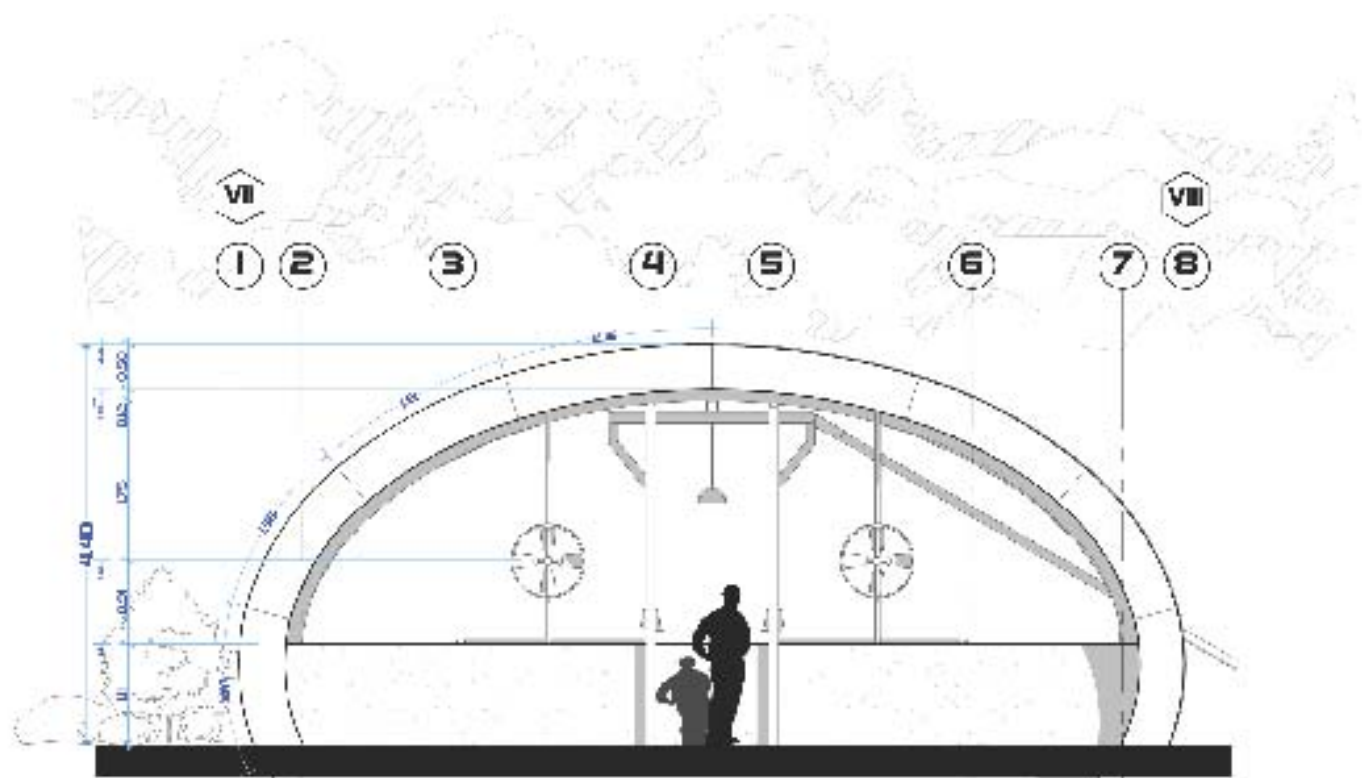
asesor: arq. JOSÉ OMAR ZUÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



GESTACION



ESC 1:50

FACHADA ORIENTE



Granja Porcícola Tecnificada
en Tacámbaro Michoacán

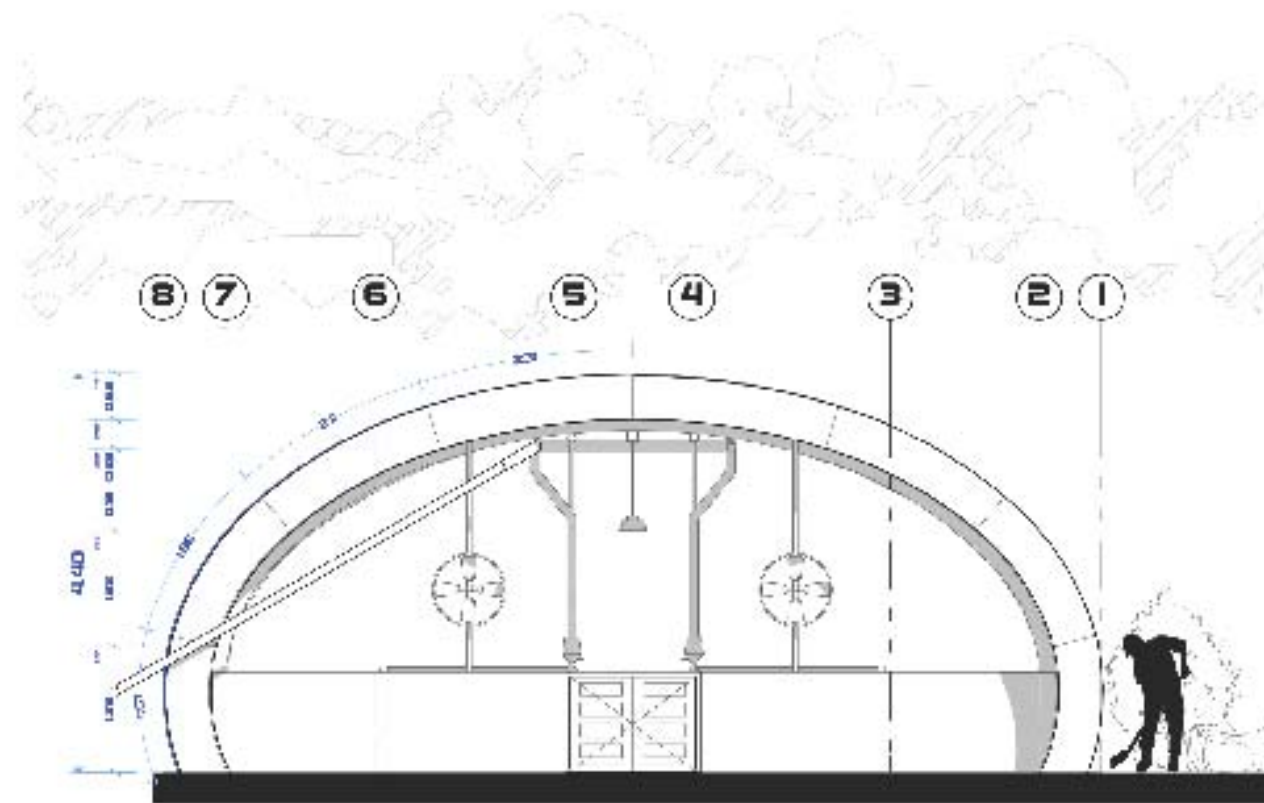
TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PROFESIONAL

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

asesor: ARO. JOSÉ OMAR ZUÑIGA VAREZAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICH-OACÁN MAYO 2016



**GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN**

TÍTULO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PORCÓNTE

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

ASESOR: ARO. JOSÉ OMAR ZUÑIGA VERGAS

**UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA**

LIVUPÁN MICHOACÁN MAYO 2016



FACHADA PONIENTE

ESC 1:50

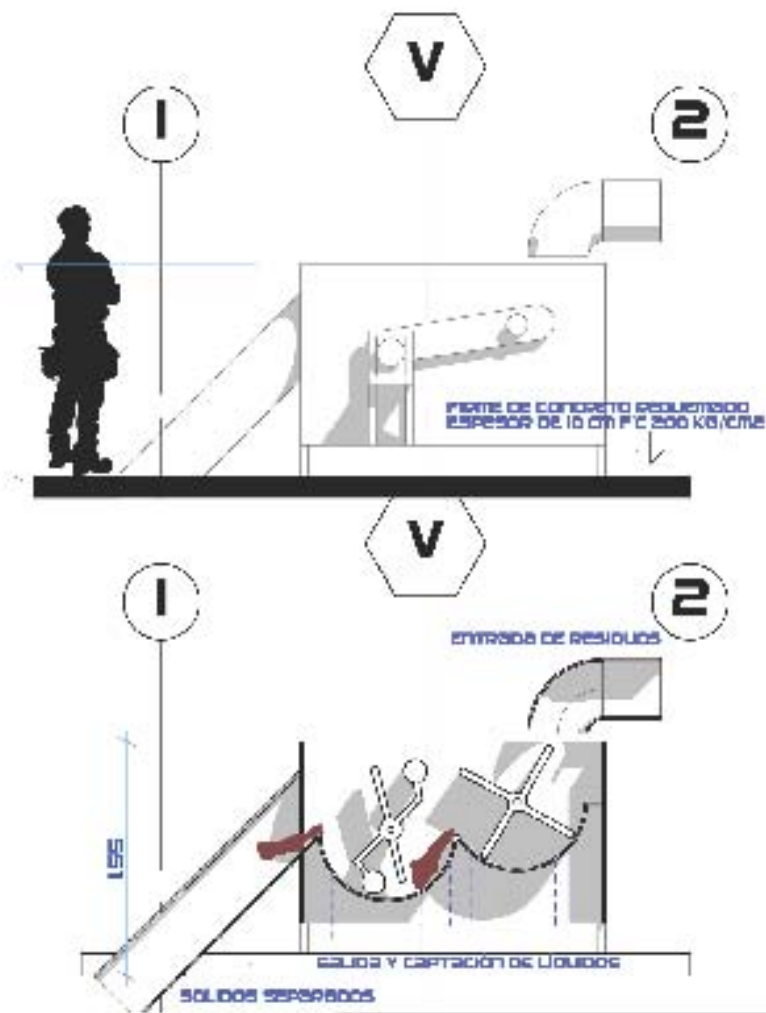
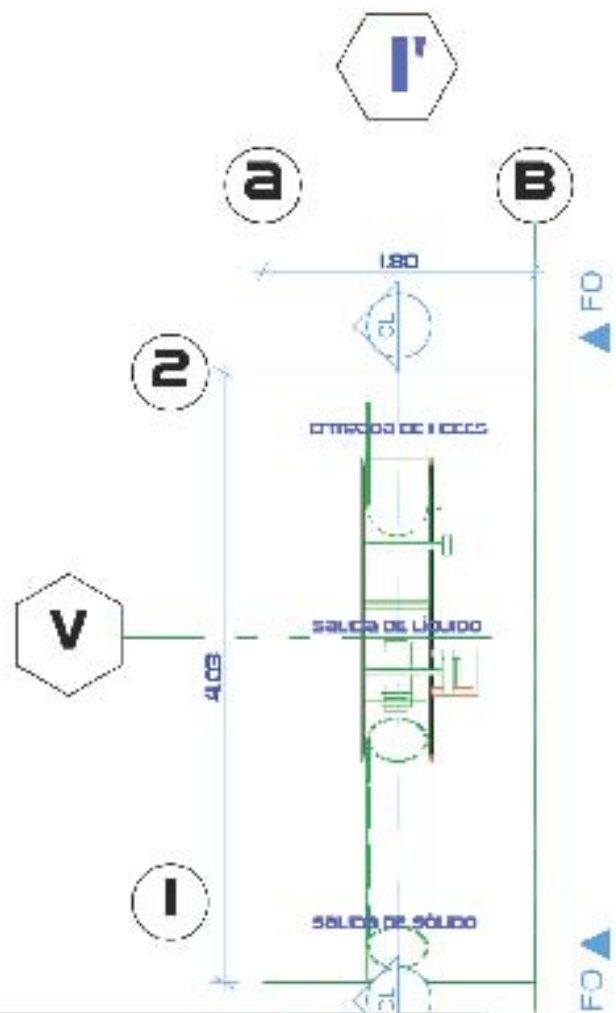
GESTACIÓN



PERSPECTIVA EXTERIOR NAVE DE GESTACIÓN



PERSPECTIVA INTERIOR NAVE DE GESTACIÓN



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA EN TACAMBARO MICHOACÁN

PROYECTO DE GRADUACIÓN EN ARQUITECTURA

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

ASESOR: ARO. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C. ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016

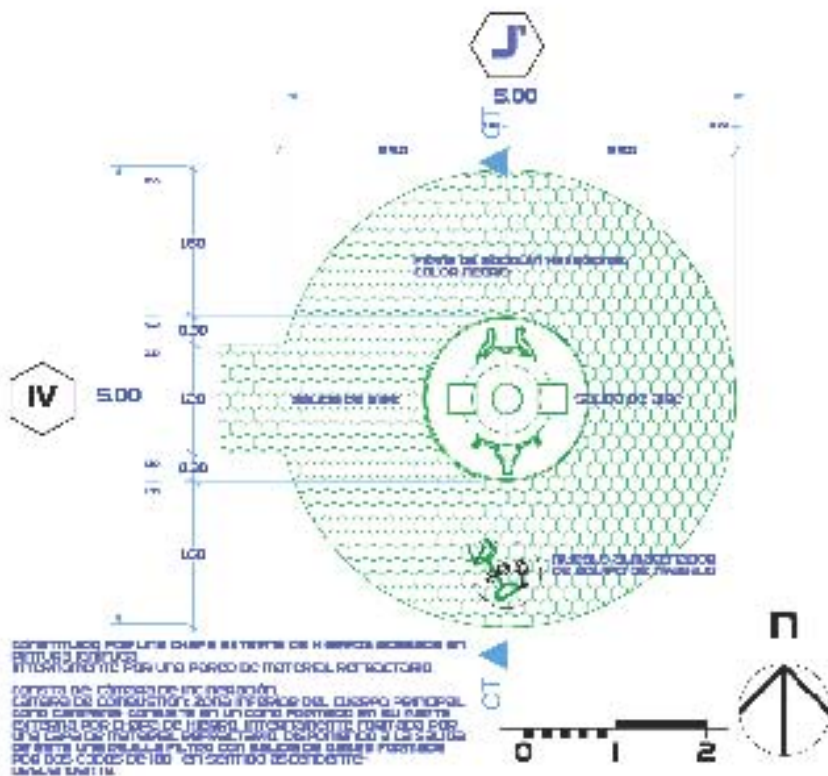


SEPARADOR DE SÓLIDOS ESC 1:30



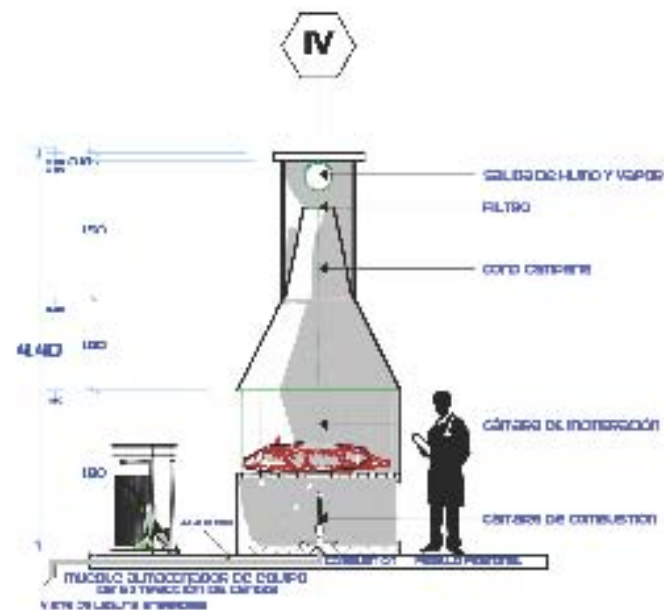
PERSPECTIVA EXTERIOR SEPARADOR DE SÓLIDOS





CONSTITUIDO POR UNA CAPA EXTERIOR DE HERRAJES ACERADOS EN
 BANDA CONTINUA
 INTERIORMENTE POR UN PARED DE MATERIAL REFRACTARIO.
 POR ENCIMA DEL CÁMARA DE INCINERACIÓN
 CÁMARA DE COMBUSTIÓN, ZONA INFERIOR DEL CUERPO PRINCIPAL
 SONO CARRERAS CONECTADAS EN UN CONO POSICIONADO EN SU PUNTO
 EXTREMO POR ENCIMA DE UNO DE LOS IMPORTEMENTOS (MÓDULO) POR
 LA PARTE DE TRÁNSITO, PARA ELLO, LOS MÓDULOS Y EL RESULTA
 DE ENTRE UNA RESAJA FILTRO CON SALIDAS DE GASES PORTADO
 POR DOS CARGAS DE 100 KG. CADA UNO CONCENTRADO
 ANTES DE ENTREGAR.

PLANTA ARQUITECTÓNICA



CORTE TRANSVERSAL

INCINERADOR PLANTA Y CORTE TRANSVERSAL ESC 1:75



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
 EN TACAMBARO MICHOACÁN

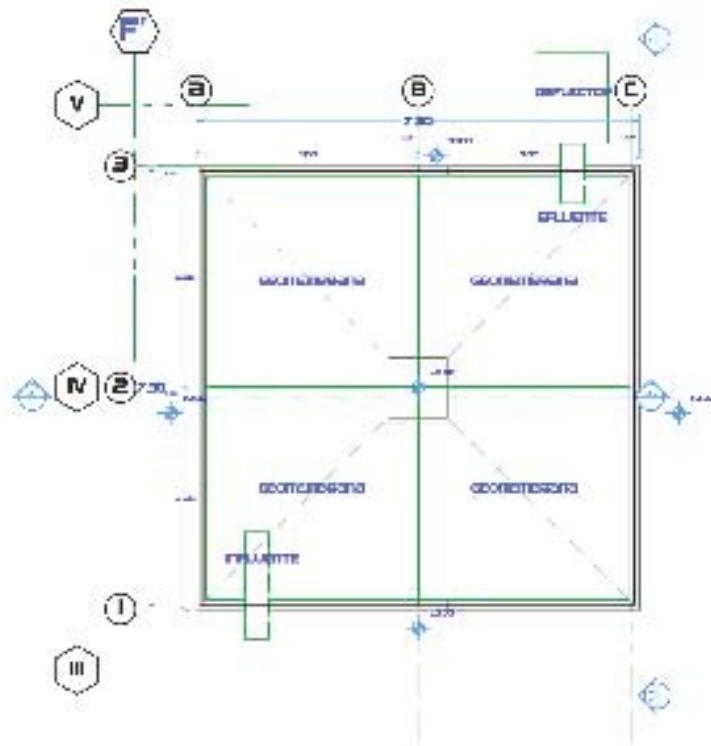
TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO REGISTRADO
CHRISTIAN ADRIOLA CHÁVEZ
 ASESOR: ARO. JOSÉ OTAR ZUÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
 ESCUELA DE ARQUITECTURA
 LAQUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016

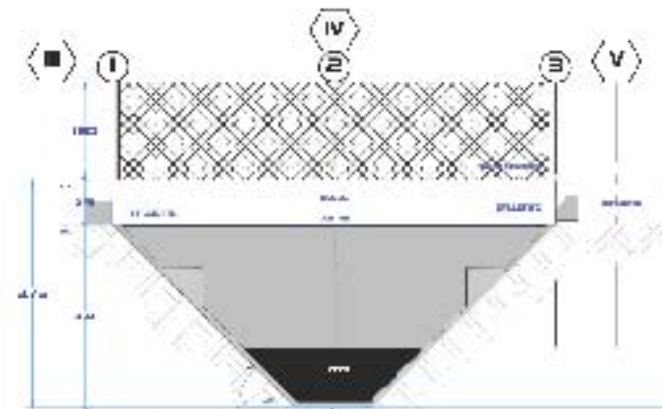


PERSPECTIVA EXTERIOR INCINERADOR

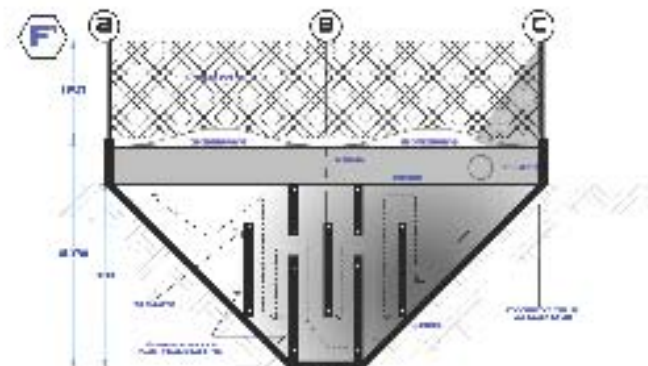




PLANTA ARQUITECTÓNICA



CORTE TRANSVERSAL



CORTE LONGITUDINAL

LAGUNA ANAEROBIA ESC 1:75



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TÉCNICO ESPECIALIZADO EN EL TÍTULO DE ARQUITECTO CONSUMATO
CHRISTIAN ERRIOLA CHÁVEZ
ASESOR: APO. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

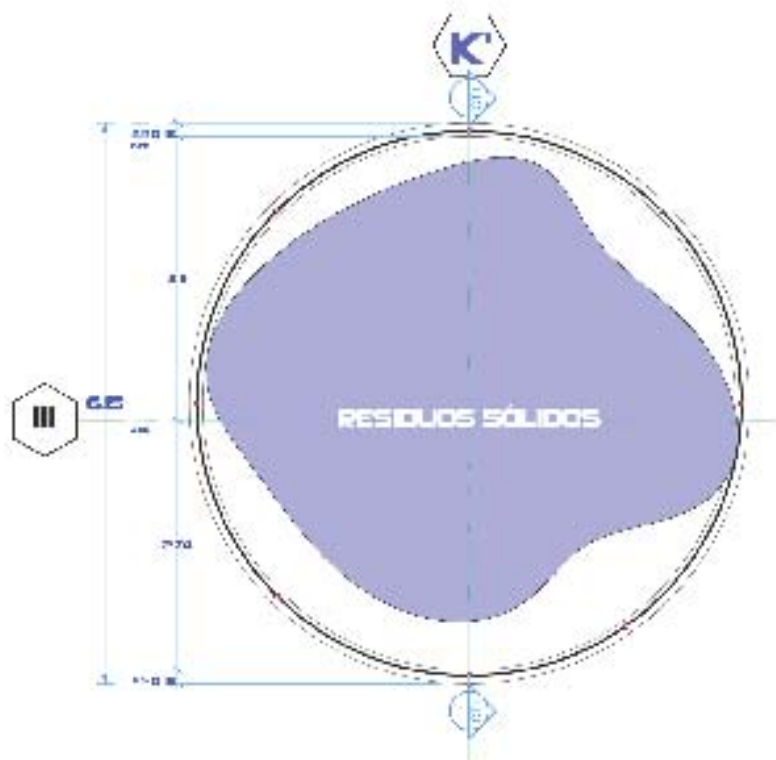
UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LUBUPAN MICHOACÁN MAYO 2015

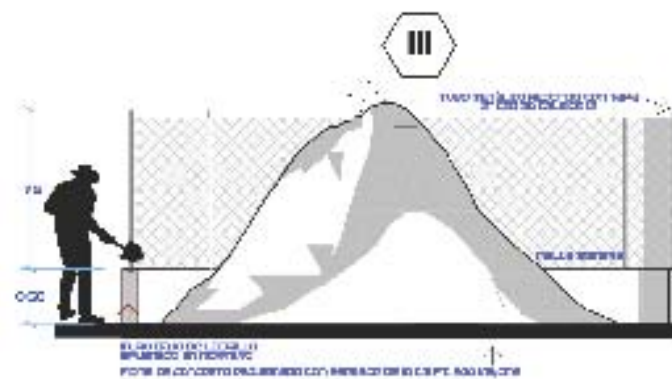


PERSPECTIVA EXTERIOR LAGUNAS ANAEROBIAS





PLANTA ARQUITECTÓNICA



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TAREA PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO PORCÍCOLA

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

ASESOR: ARO. JOSÉ OTTER ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

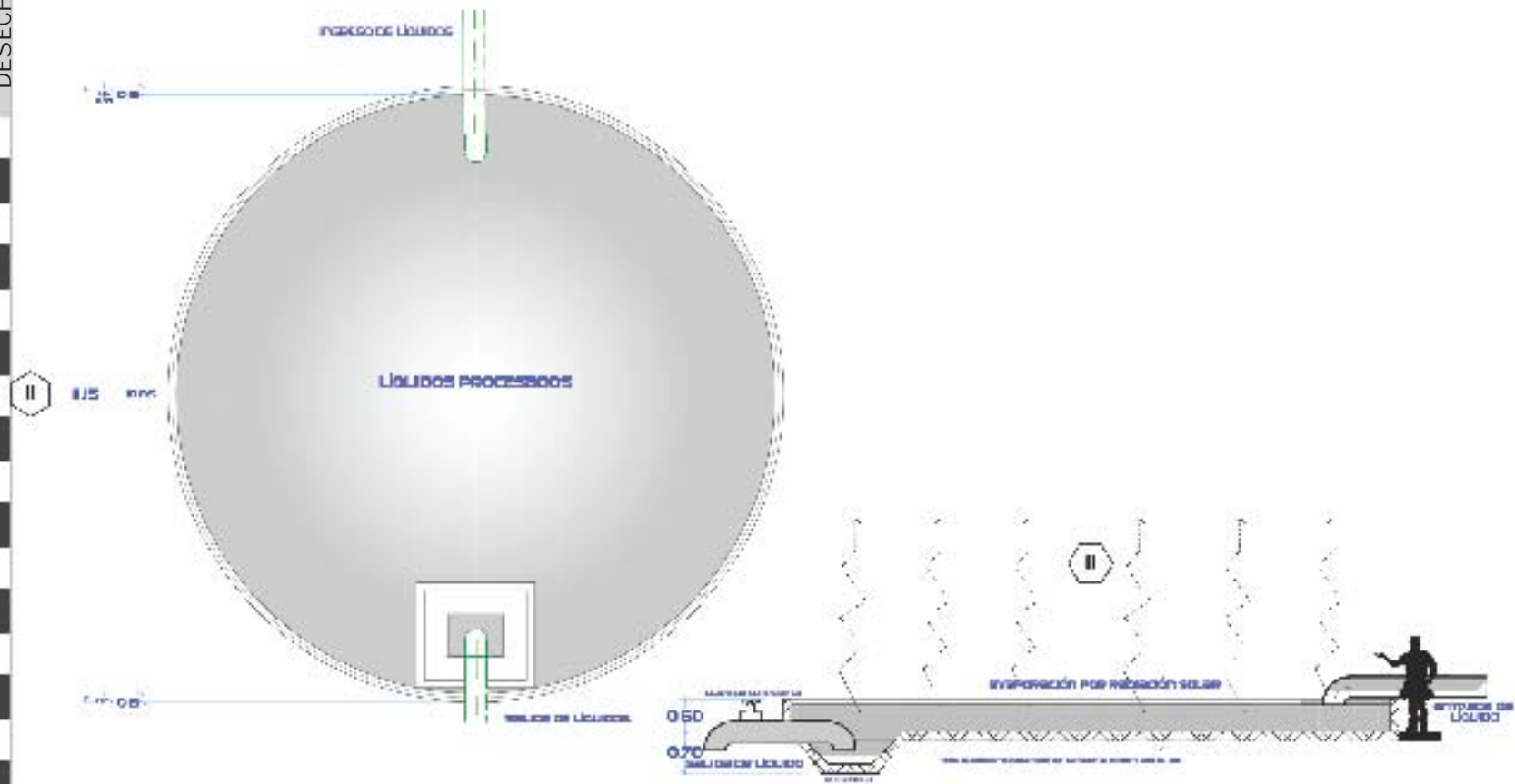
ULUPAN MICHOACÁN MAYO 2016



ÁREA DE COMPOSTA ESC 1:50



PERSPECTIVA EXTERIOR ÁREA DE COMPOSTA



LAGUNA DE EVAPORACIÓN ESC 1:75



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBAGO MICHOACÁN

TÉCNICO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA
CHRISTIAN ARRIOLA CHÉVEZ
asesor: Sr. JOSÉ OTAR ZUÑIGA VENEZAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LEUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



PERSPECTIVA EXTERIOR LAGUNAS DE EVAPORACIÓN



CÁLCULO DE CASTILLO
GEOMETRIA

131 KG/M



L=2.8

MATERIALES

FY 4200.00 KG/CM²
FC 200.00 KG/CM²
le MIN = 1%

sección

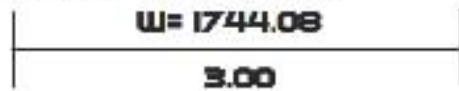
as= $\frac{p}{0.2125 \cdot 1'0} + 0.85 \cdot 1 \text{ s } \emptyset \text{ min}$

ag= 0.02171 cm²

L= \sqrt{ag}
L= 0.14733 cm

X REGLAMENTO BASE 10 CM (ARMEX 10X10)

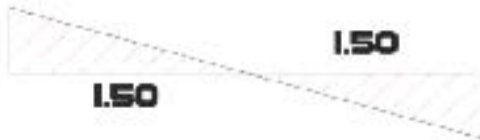
CÁLCULO DE CADENAS



W= 1744.08

3.00

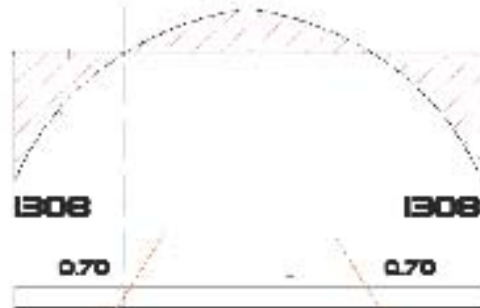
290.70



1.50

1.50

654



1308

1308

0.70

0.70

RWC / 2

R= 290.6799

me= W C₂ / 12

me= 1308.059 KG/M

mc= 654.0297 KG/M

x= 3 X 0.21

x= 0.8339

x= 0.7

DISEÑO DE SECCIÓN:

$$\begin{aligned}
 B &= L/25 & H &= d+r+0/2 \\
 B &= 0.12 & H &= 27.37519 \\
 B &= 15 \text{ cm} & H &= 30 \text{ cm} \\
 D &= 2.72 & & \sqrt{\frac{M_{MAX}}{b}} \\
 D &= 2540019
 \end{aligned}$$

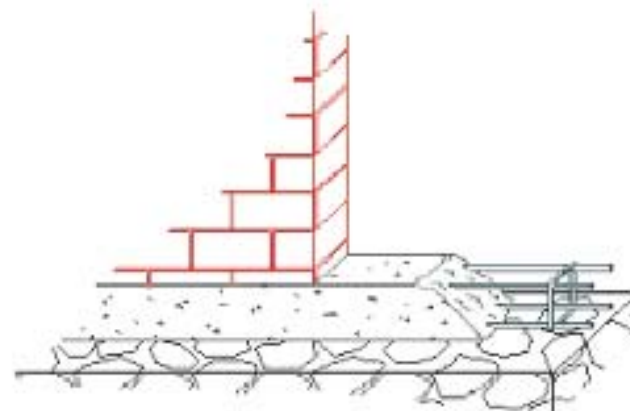
ACERO PRINCIPAL:

$$\begin{aligned}
 AS &= \frac{M}{FS \cdot J \cdot D} \\
 AS &= \frac{1308.06}{2100 \cdot 0.87 \cdot x \cdot 25.40} \\
 AS &= 0.02819 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

ACERO PRINCIPAL:

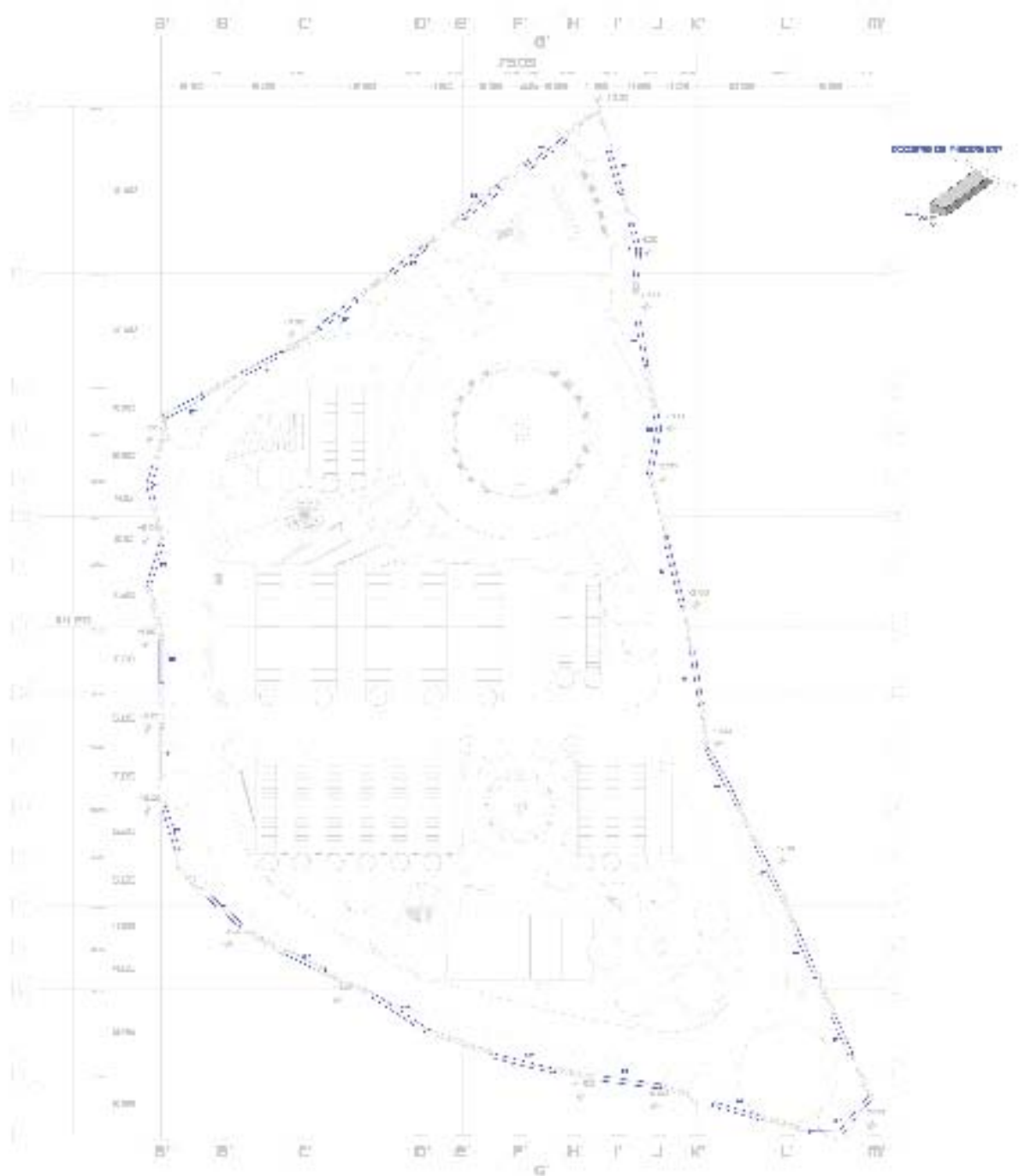
REF VS VARILLA CORRUGADA GRADO 60

$$\begin{aligned}
 nV &= 0.028187 / 1.13 = 0.02494 \\
 nV &= 1
 \end{aligned}$$



ÁREA DE VARILLA LONGITUDINAL (CM)

DISEÑO	ESPESES DE LOSOS SEPARADOS A CADA 15.8 CM DIAMETRO (MM)	ESTRIBOS SEPARADOS A CADA 15.8 CM (KG/CM)	DE CASTILLO DOBLADO (CM)	SECCIÓN DE CONCRET O (CM)	VARILLAS LONG CORRUGADA S 6	ES LONGITUDINAL CORRUGADAS FY (KG/CM)
1.13 15-20-4	4.1	5000	10.1 x 15	15 x 20	6	6000



CIMENTOS BARDAS COLINDANTES

ESC 1:200

**GRANJA POPCICOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACAN**

**UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO
asesor: arq. JOSE OMAR ZUÑIGA VARELA
URUPAN MICHOACAN MAYO 2016**

ALUMNO: CHRISTIAN ARRIOLA CHAVEZ



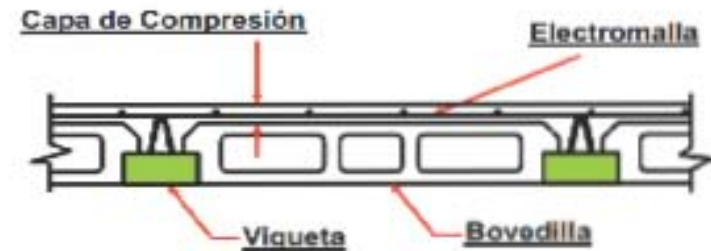
CONJUNTO

MEMORIA DE CALCULO**OBRA :****ADMINISTRACIÓN GRANJA****UBICACIÓN :****TACÁMBARO MICHOACÁN****LUGAR :****CHURO**

	mts.		mts.		mts.		kg/m3.		Kg/m2	no.			
PRETL PANEL DUROCK	1.20	x	1.00	x		x		x	13.25		-	15.90	KG.
PERFIL DE ANCLAJE ALUCOBOND	0.30	x		x		x		x	0.60	6.00	-	1.08	KG.
RECLUBRIMIENTO ALUCOBOND	0.30	x		x	1.00	x		x	5.61	3.00	=	5.05	KG.
							suma.					22.03	KG.
ANÁLISIS DE LOSA :													
BOVEDILLA POLIESTIRENO	0.20	x	0.63	x		x				9.20	=	1.16	KG.
MEZCLA	1.00	x	1.00	x	0.02	x	1600.00				-	24.00	KG.
RELLENO	1.00	x	1.00	x	0.15	x	1250.00				-	187.50	KG.
MALLA ELECTROSOLDADA 4X4	1.00	x	1.00	x		x	0.97				=	0.97	KG.
CONCRETO	1.00	x	1.00	x	0.10	x	2400.00				=	240.00	KG.
VIGUETA	0.07	x	0.13	x	1.00	x	1978.02				-	18.00	KG.
APLANADO	0.02	x	1.00	x	1.00	x	1600.00				=	24.00	KG.
							suma.					495.63	KG.
LOSA DE AZOTEL													
	A	=	3.14	x	53.29	=	167.42	=				167.42	m2.
	PI X R2												
	R	-	7.30		167.42	x	495.63	kg			-	62976.19	KG.
							82976.19	kg			=	16111.88	KG.
					claro largo		5.15	m					
CARGA VIVA												100.00	KG.
							suma.					16211.88	KG.
VIGA PRINCIPAL IFR	5.15	x		x		x	22.30				=	114.85	KG.
VIGA DE CERRAMIENTO	2.50	x		x		x	14.90				=	37.25	KG.
VIGA DE COMPRESIÓN	0.87	x		x		x	14.90				=	12.96	KG.
COLUMNA DE CONC. ARM.	0.10	x	0.80	x	2.90	x	2400.00				=	556.80	KG.

							suma.		721.86	KG.	
ANALISIS DE LOSA DE ENTREPISO -PLANTA BAJA :											
PISO LAMINADO TEKNO STEP	1.00	x	1.00	x			5.63	=	5.63	KG.	
MEZCLA.	1.00	x	1.00	x	0.02	x	1600.00	=	32.00	KG.	
BOVEDILLA POLIESTIRENO	0.20	x	0.63	x				=	1.16	KG.	
MALLA ELECTROSOLDADA 4X4	1.00	x	1.00	x			0.97	=	0.97	KG.	
VIGUETA	0.07	x	0.13	x	1.00	x	1978.02	=	18.00	KG.	
CONCRETO.	1.00	x	1.00	x	0.10	x	2400.00	=	240.00	KG.	
APLANADO.	1.00	x	1.00	x	0.02	x	1600.00	=	24.00	KG.	
							suma.		321.76	KG.	
ENTREPISO.											
	A	=	3.14	x	53.29	=	167.42	m ²			
	R	=	7.30								
					167.42	x	321.76	kg	=	53867.59	KG.
							53867.59	kg	=	10459.73	KG.
							5.15	m			
CARGA VIVA.											
							suma.		210.32	KG.	
									10670.05	KG.	
VIGA PRINCIPAL IFR											
VIGA DE CERRAMIENTO	2.50	x		x			x	22.30	=	114.85	KG.
VIGA DE COMPRESIÓN	0.87	x		x			x	14.90	=	37.25	KG.
COLUMNA DE CONC. ARM.	0.10	x	0.60	x	2.90	x	2400.00	x	=	12.96	KG.
MURO DIVISORIO		x	1.00	x	2.90	x		x	=	556.80	KG.
APLANADOS.	0.02	x	3.10	x	1.00	x	1600.00	x	=	38.43	KG.
							suma.		148.80	KG.	
									909.08	KG.	
TOTAL -											
PESO PROPIO DEL CEMENTO (10 %).											
									28534.89	KG.	
									2853.49	KG.	
GRAN TOTAL -											
									31388.38	KG.	164

DESCARGA SUPER ESTRUCTURA	TON
CAPACIDAD DE CARGA DE SUELO	2.5 TON/m ²
PROFUNDIDAD DE DESPLANTE	1.4 METROS
F'c DEL CONCRETO	200 KG/CM ²
ANCHO DEL DADO	0.1 METROS
LARGO DEL DADO	0.8 METROS
PESO ESPECÍFICO DEL SUELO	1.9 TON/M ³



ANÁLISIS DE CÁLCULO DE ZAPATA AISLADA :

$$\begin{aligned}
 f'c &= 140 \text{ kg/cm}^2. \\
 fy &= 4000 \text{ kg/cm}^2. \\
 W &= ru = 0.8 \text{ kg/cm}^2. \\
 P &= 2.50 \text{ ton.} \\
 a &= 0.95 \text{ cms.}
 \end{aligned}$$

Reacción DEL TERRENO : **SUPONIENDO D** = 20 cms.

$$\begin{aligned}
 r &= W \cdot 0.0024 \cdot x \cdot h = \\
 r &= 3.1 - 0.0024 \cdot x \cdot 20 = 3.052
 \end{aligned}$$

$$A = \frac{2.5}{3.05} = 0.82$$

$$A = B \cdot X \cdot B = B^2$$

$$B = 0.82 = 1.50 = 1.50 \text{ mt.}$$

DISEÑO POR ESFUERZO CORTANTE :

$$dv = \frac{2a}{2a} + \frac{2c}{2a} + \frac{b}{2d} \times \frac{c}{Vc} - \frac{d/2}{2} =$$

SUPONIENDO D= 15 CMS.

$$a = 20 \text{ cms.}$$

$$C = \frac{1.5}{2} \times a = \frac{150}{2} = 75 \text{ CM.}$$

$$C = 50 \text{ CM.}$$

$$2a + 2c + d = 2(50) + 2(150) + 20 = 420$$

$$c - d/2 = 150 - \frac{20}{2} = 140$$

$$2a + 2d = 100 + 40 = 140$$

$$Vc = y \times f'c = 0.85 \times 140 = 119$$

$$ru = 1.4b^2 \times 1.8 = 2.61$$

$$dv = \frac{420}{140} \times \frac{140}{119} \times 2.6136 = 10.97 \text{ cms.}$$

ACERO POR FLEXIÓN :

$$Mu = \frac{ru}{2} \times C = \frac{2.61}{2} \times 1.5 = 1.96 \text{ m}$$

$$d = \frac{Mu}{y b Fc q (1 - 0.59q)} =$$

$$d = \frac{1,960,000}{0.9 \times 150 \times 140 \times 0.18 (1 - 0.59 \times 0.18)} = 6.45$$

$$h = 6.45 + y + 7 =$$

$$= 6.45 + 1.3 + 7 = 14.8 \text{ cms.}$$

$$14.8 = d + 8.3$$

$$d = 14.8 - 8.3 = 6.5 \text{ cms}$$

$$A_s = P \times b \times d =$$

$$= 0.006 \times 150 \times 14.8 = 13.32 \text{ cm}^2/\text{m.}$$

$$S = \frac{100 \times a_d}{A_s} = \frac{100 \times 1.27}{13.32} = 9.53$$

SEPARACIÓN DE VARILLA DEL NO. 4 A CADA 10 CMS.

SE AJUSTA A 15 CMS.



CALCULO DE COLUMNA :

DIMENSIÓN	15	x	80
REFUERZO LONGITUDINAL		10	BARRAS
P =	2.5	ton.	
f'c =	300	kg/cm ² .	
f _y =	4200	kg/m ² .	
L =	2.80	mts.	
A _g =	1200	cm ²	
A _s =	12.90	cm ²	

#	4	área	1/2"	1.3
PESO				
RESISTENCIA DEL CONCRETO				
RESISTENCIA DEL ACERO				
ALTURA				
ÁREA TOTAL DE CONCRETO				
ÁREA DE ACERO TRANSVERSAL DE LA COLUMNA				

CARGA POR COLUMNA

ÁREA TRIBUTARIA

ENTREPISO

				7.54	m ²
CONCRETO	0.20	X	2400	480	KG/m ²
PISO	0.05	X	2000	100	KG/m ²
MUROS DIVISORIOS				150	KG/m ²
CARGA MUERTA				800	KG/m ²
CARGA VIVA				200	KG/m ²
CARGA TOTAL				1730	KG/m ²

AZOTEA

CARGA (PS)

			7.54	x	3114	=	23480	KG
--	--	--	------	---	------	---	-------	----

CARGA MÁXIMA O RESISTENCIA ÚLTIMA (PO)

$PO = 0.85 F'c Ag + 35 FY$

COLUMNA CON ESTRIBOS @ 0.70

COLUMNA ZUNCHADA @ 0.75

NOTA: EL PORCENTAJE DE ACERO NO DEBE SER MENOR DE 1% NI MAYOR A 8%

FACTOR DE SEGURIDAD (F.S.) = MOMENTO RESISTENTE / MOMENTO DE SERVICIO

FACTOR 1.6

PO = F.S. (PS)

PO	=	37567.30	KGS
----	---	----------	-----

SUPONIENDO UN PORCENTAJE DE ACERO DE P=1% = 0.01 Y COLUMNA CON ESTRIBOS @ 0.70

$P = 0.01$
 $Ag = PO / 0.85 (0.85 F'c + PFY) = 180.70 \text{ cm}^2$

SE PUEDE DEJAR UNA SECCIÓN DE 10.00×20.00
 $As = P Ag = 1.81 \text{ cm}^2 = 8 \# 2$

TERRENO DE DESPLANTE

ARCILLA	1	2.00	Kg/cm ²
ARENA	2	4.00	Kg/cm ²
ROCAS	10	30.00	Kg/cm ²

RELACIÓN EFECTIVA DE ESBELTEZ :

$R = \frac{K L / r}{\phi I / A}$

$\frac{L}{R} = \frac{2.80}{0.15} \times \frac{1}{0.8} = 23.3333333$

60 COLUMNA CORTA

$R = 0.3 \times t = 0.3 \times 20 = 6.00$

FACTOR R Ó FACTOR DE REDUCCIÓN :

$$R = 1.09 - 0.008 \times \frac{h'}{r} =$$

$$= 1.09 - 0.008 \times 23.3333333 = 0.9033$$

$$P = P_u + P_{pp} =$$

$$PPP = 0.3 \times 0.8 \times 3.50 \times 2.4 = 2.02 \text{ tns.}$$

$$P = 2.5 + 2.02 = 4.52 \text{ tns.}$$

$$FD = \frac{Pl}{R} = \frac{4.52}{0.903333} = 5.00 \text{ tns.}$$

$$PG = \frac{P' \cdot 0.85 \times A_g \times 0.25 \times f_c}{0.85 \times A_g \times f_s}$$

$$= \frac{44,100 - 0.85 \times 900 \times 0.25 \times 180.00}{0.85 \times 900 \times 1800} =$$

$$PG = 0.007$$

$$AST = A_g \times P_g = 0.007 \times 900 = 6.30$$

$$ND = \frac{Ast}{a_0} = \frac{6.30}{1.27} = 4.96$$

$$10 \text{ vars. De } 1/2" \quad 1.27 \quad - \quad 12.70$$

$$12.70$$



10 VARILLAS 1/2"
ESTRIBOS 1/5 DE PARTE SUPERIOR E INFERIOR A C/10 CM
ESTRIBOS CENTRALES A C/15 CM

CALCULO DE VIGA :

DISTANCIA DE CLARO LARGO X 1.5 "

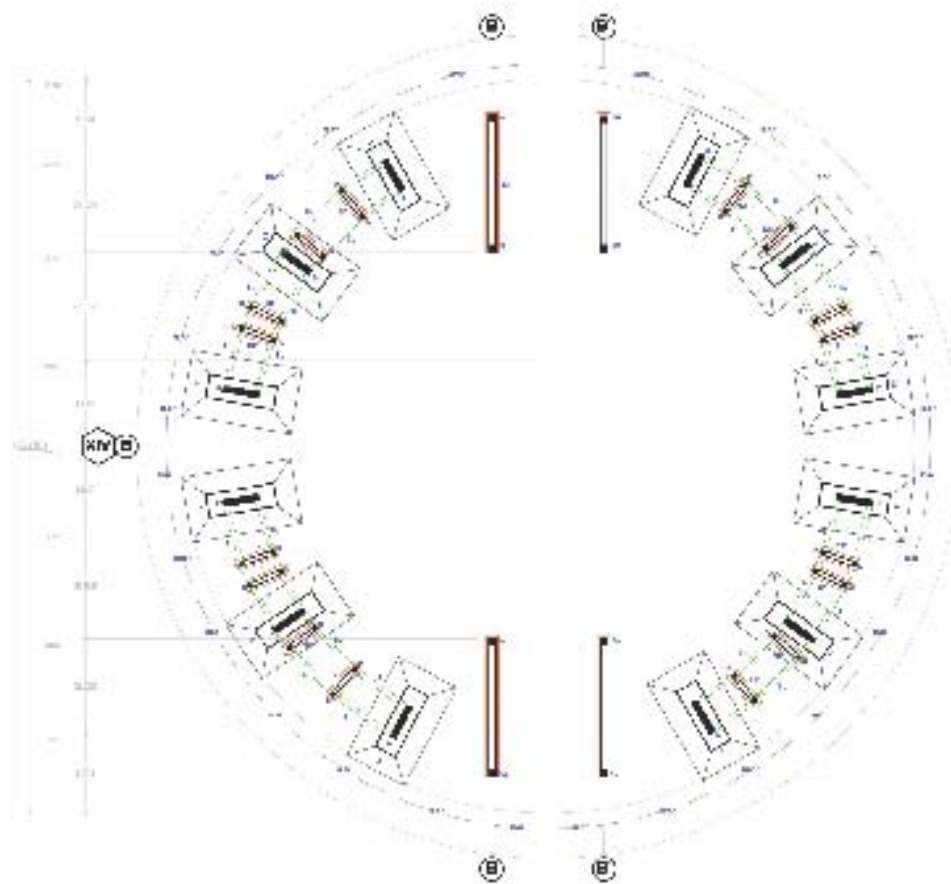
$$r \quad x \quad 1.5 \quad = \quad \#"$$

$$5.25 \quad x \quad 1.5 \quad = \quad 7.875$$

$$\text{VIGA} \quad = \quad 8"$$

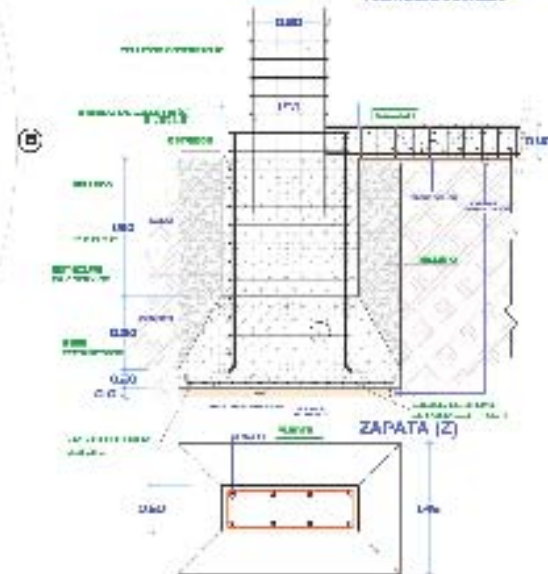


MEDIDA		PESO		ANCHO PATIN	ESPESOR PATIN	ESPESOR ALTA
PULG	MM	KG/M	KG/PZA			
8	203.2	27.38	167.02	102	10.8	6.9



ORIENTACIÓN	
TL	TRABE DE LIGA
C	COLUMNA
Z	ZAPATA DESLIZADA
RP	RODAME DE PIEDRA
K	CASTILLO
K2	CASTILLO TIPO 2

K1	CASTILLO (K1) CONCRETO FLUÍDO KG 200 X 100 HYDRALUMIN 200
K2	CASTILLO (K2) CONCRETO FLUÍDO KG 200 X 100 HYDRALUMIN 200
C	COLUMNA (C) CONCRETO FLUÍDO KG 200 X 100 HYDRALUMIN 200
TL	TRABE DE LIGA (TL) CONCRETO FLUÍDO KG 200 X 100 HYDRALUMIN 200
RP	RODAME DE PIEDRA (RP) CONCRETO FLUÍDO KG 200 X 100 HYDRALUMIN 200



CIMENTACIÓN ESC 1:100

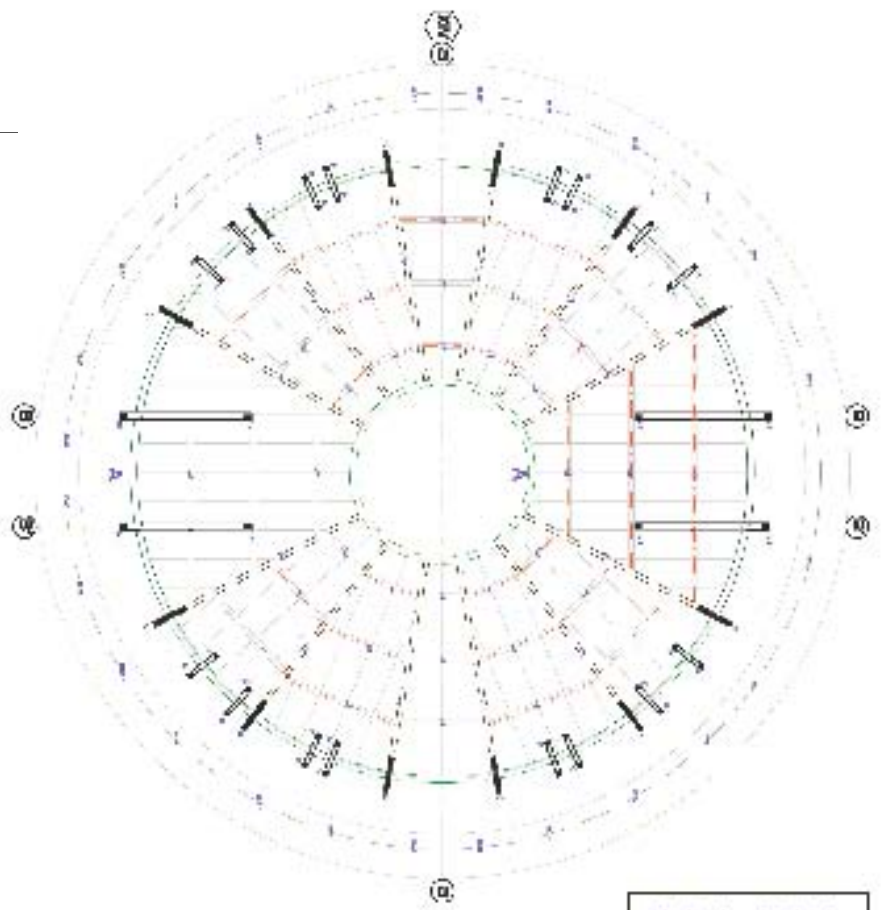


GRANJA PEDIÓCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

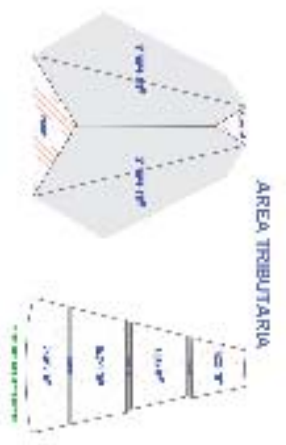
TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
asesor: arq. José Omar Zúñiga Venegas

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



ESTRUCTURA	TIPO	DESCRIPCIÓN
W2	VIOLA PERIMETRAL	CASTILLO (K)
C	COLUNNA	CASTILLO (K2)
V1	VIOLA TRIANGOLARE	COLUNNA (C)
V	VIOLA TRIANGOLARE	VIOLA PERIMETRAL (A)
K	CASTILLO	VIOLA PERIMETRAL (A)
K2	CASTILLO	VIOLA PERIMETRAL (A)



- VIOLA PERIMETRAL (A)
- VIOLA TRIANGOLARE (V)
- VIOLA TRIANGOLARE (V1)
- VIOLA PERIMETRAL (W2)
- CASTILLO (K)
- CASTILLO (K2)

ESTRUCTURA PLANTA BAJA ESC 1:100

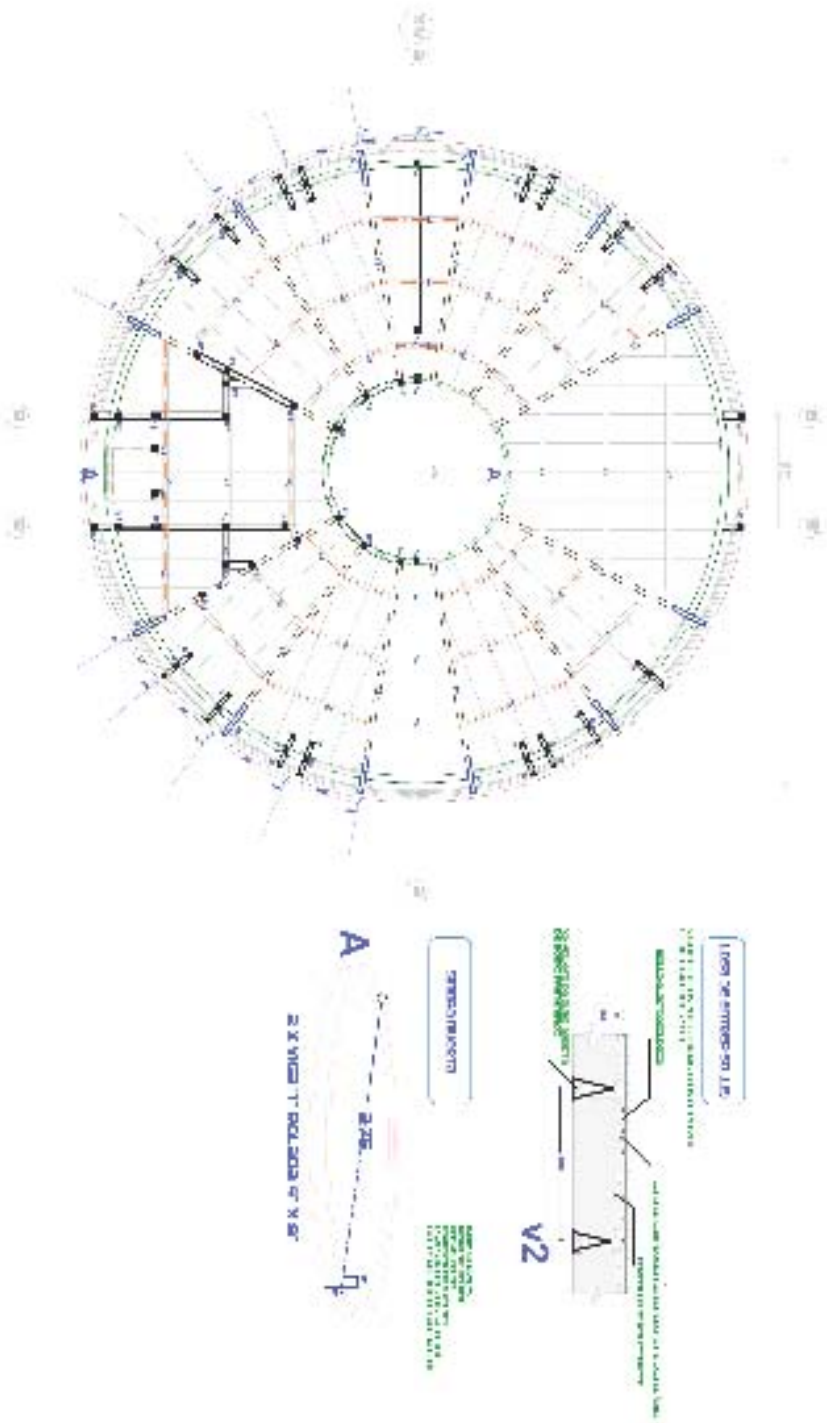
GRUPA PRAEDICOLA TRONIFICADA EN TRONCOSO MICHODCAN

VIAJE PARA ENTREGAR EL TITULO DE ARQUITECTO PASADITO
CHRISTIAN ABRIOLA CHAVEZ
 ZONADOR: DR. JOSE OLMAR ZUÑIGA VARGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO S.A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA
 LABORATORIO MICHODCAN MARZO 2015



ADMINISTRACIÓN



GRANJA PEDIROLA TECNIFICADA
EN TECAMACÁN MICHOACÁN

PROFESOR ENCARGADO DE LA UNIDAD DE ASIGNATURA DE PROYECTO DE ARQUITECTURA
CHRISTIAN RODRIGUEZ CHÁVEZ

ASESOR: DR. JOSÉ ANTONIO ZÚÑIGA VARGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

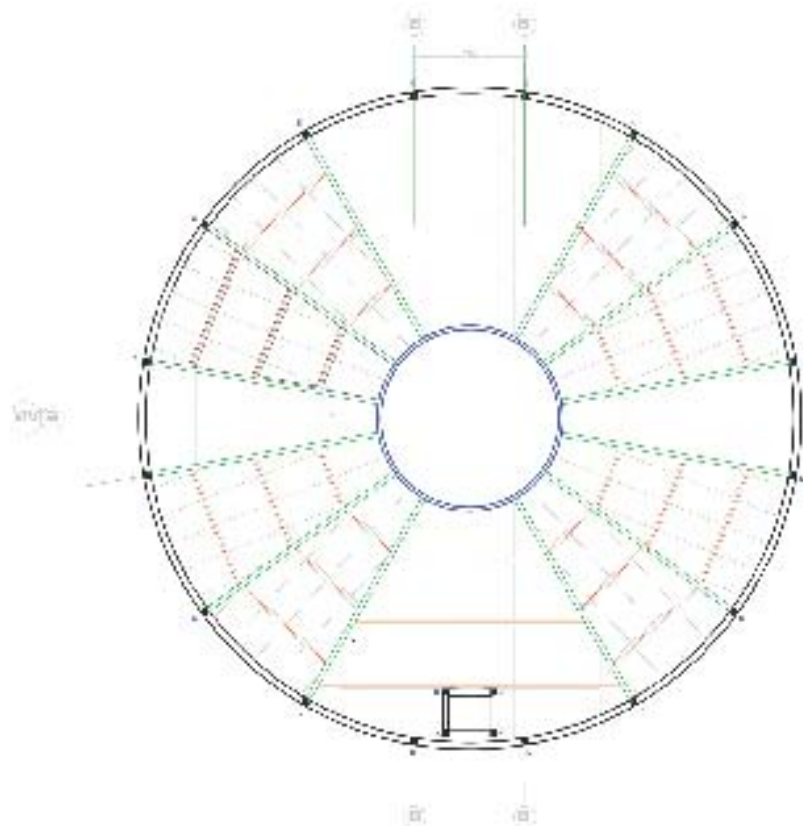
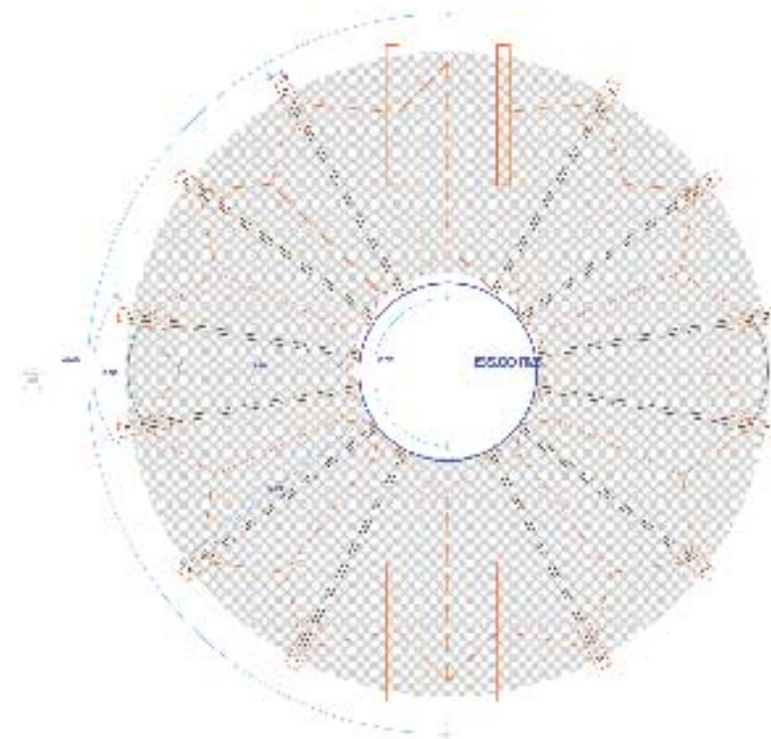
LAURENTE MICHOACÁN MAYO 2016



ESTRUCTURA PLANTA ALTA ESC 1:100



ESTRUCTURA PLANTA AZOTEA ESC 1:100



**GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN**

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PROFESIONAL
CHRISTIAN BARRIOLA CHÉVEZ
asesor: arq. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VARELA

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA
LIRUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016

MEMORIA DE CÁLCULO

OBRA :

UBICACIÓN :

LUGAR :

NEVE DE FINALIZACIÓN

TACÁMBARO MICHOACÁN

CHUPÍO

PESOS ESPECÍFICOS

	MTRS.	MTRS.	MTRS.	KG/MA	KG/ME	NO.			
TUBO ESTRUCTURAL 4" CBO. 40			1			18	15.24	KG.	
CANAL C.P.S. 4"	0.1	X 0.04	x 1			40	6.70	KG.	
PERFIL L ALUMINIO 200X65	0.2	x 0.06	x 1			16	5.83	KG.	
PERFIL L ALUMINIO 4X2"	0.1	x 0.05	x 1			16	1.24	KG.	
PLACA DE ACERO 1/4"	0.15	X 0.2			49.85		1.50	KG.	
CELDA FOTOVOLTAICA FLEXIBLE	5.48	x 0.39	x		x 1.64	7	= 3.51	KG.	
TABLERO BLOMERADO OSB	2.44	x 1.22	x 0.01	x 655.00	x 6.60	10.00	= 19.50	KG.	
POLICARBONATO SÓLIDO	2.44	x 1.22	x 0.06	x	x 7.21	10.00	= 21.48	KG.	
SOLA	3.05	x 0.00	x 3.11	x 1000.00		2.00	= 79.72	KG.	
TUBO + ALIMENTO	3.05	x 0.00	x 3.14	x 600.00		2.00	= 14.37	KG.	
PANEL DUROCK NEXT GEN	2.44	x 1.22	x	x 900.26	x 13.25	10.00	= 39.44	KG.	
				suma.			178.01	KG.	

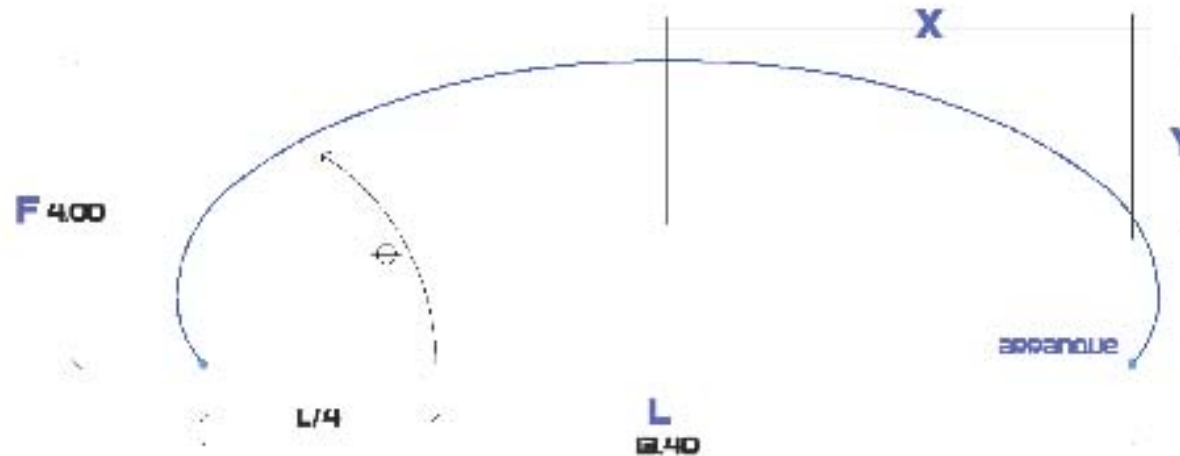
ANÁLISIS DE CUBIERTA

	MTRS.	MTRS.	MTRS.	KG/MA	KG/ME				TOTAL
TUBO ESTRUCTURAL 4" CBO. 40			18			1	15.24	KG.	274.32
CANAL C.P.S. 4"	0.1	X 0.04	x 3.15			26	6.70	KG.	548.73
PERFIL L ALUMINIO 200X65	0.2	x 0.06	x 18			7	5.83	KG.	209.644
PERFIL L ALUMINIO 4X2"	0.1	x 0.05	x 18			2	1.24	KG.	44.51
PLACA DE ACERO 1/4"	0.3	X 0.2			49.85		2.99	KG.	5.982
CELDA FOTOVOLTAICA FLEXIBLE	5.48	x 1.2	x		x 1.64	30.00	= 10.78	KG.	49.2
TABLERO BLOMERADO OSB	2.44	x 1.22	x 0.01	x 655.00	x 6.60	30.00	= 19.50	KG.	198
POLICARBONATO SÓLIDO	2.44	x 1.22	x 0.06	x	x 7.21	20.00	= 21.48	KG.	144.2
LUJIA	3.05	x 0.00	x 3.14	x 1000.00		4.00	= 159.45	KG.	159.45
TUBO + ALIMENTO	3.05	x 0.00	x 3.14	x 600.00		5.00	= 71.86	KG.	71.86
PANEL DUROCK NEXT GEN	2.44	x 1.22	x	x 900.26	x 13.25	30.00	= 39.44	KG.	397.5
								KG.	2103.729871
área		9	x 3.15 =	26.35	PESO PROPIO	5%	=		2208.92

WT= 2208.92 KG.

DESCARGA SUPER ESTRUCTURA 2.21 ton KG/ME 77.91592117
 CAPACIDAD DE CARGA DE SUELO 2.5 ton/ME
 PROFUNDIDAD DE DESALANTE 1.55 METROS
 PESO ESPECÍFICO DEL SUELO 1.9 ton/ME

FY 3515.00 **KG/CM2**
FC 211.00 **KG/CM2**
W LOSA 176.01 **KG/ME**



CARGA PERMANENTE= 33 **K/ME** **L 13.4**
SOBRE-CARGA= 188 **K/ME** **F 4**
CARGA TOTAL= 221.56 **K/ME**
LA PENDIENTE= $TG \theta = 8 \cdot FX/L^2$

EN EL ABRANQUE:

$$TGE = 4f/L \quad \frac{4f}{13.4} = \frac{16}{13.4} \quad 1 @ 40$$

$$\boxed{\text{sen } \theta = 0.64 \quad \text{cos } \theta = 0.766}$$

PARA OBTENER LAS COMPONENTES DE REACCIÓN SE TOMARÁ LA CARGA TOTAL

Q= 222 **q=q/cos θ =** 289.213 **K/m**

EMPUJE HORIZONTAL EN ABRANQUE:

H= $GL^2/8F + GL^2/42F$

CÓMUN DENOMINADOR

$$H = \frac{39}{32} \cdot 83.3 + \frac{51936.1}{168} = 5.25$$

$$\frac{208862}{168} + \frac{51936.1}{168} = 1552.37 \text{ KGS}$$

H= 1552.37 **KGS**

REACCIÓN VERTICAL (RV):

$$RV = GL/2 + G'L/6$$

$$RV = \frac{2969}{2} + \frac{3876}{6} = 2130 \text{ KGS}$$

$$RV = 2130 \text{ KGS}$$

ESFUERZO NORMAL MÁXIMO EN LOS ARRANQUES:

$$n = RV \operatorname{sen} \theta = n_1 + n_2$$

$$n = 1368 + 1189$$

$$n = 2557.07 \text{ KGS}$$

ESFUERZO CORTANTE EN LOS ARRANQUES (V):

$$V = V_2 - V_1 = RV \operatorname{cos} \theta - H \operatorname{sen} \theta$$

$$V = 1632 - 997$$

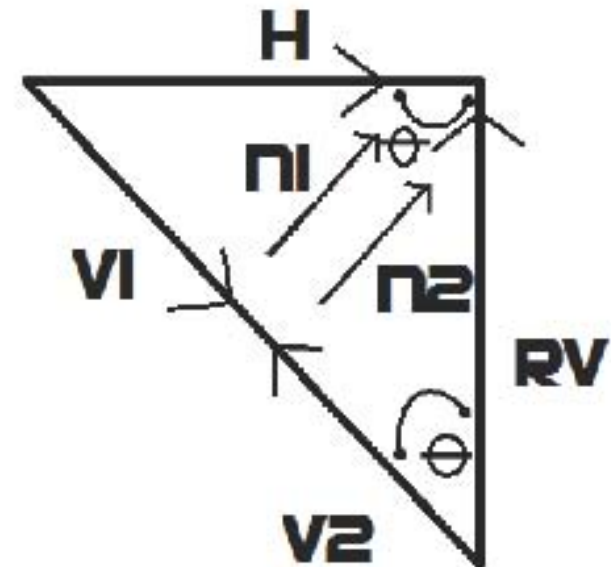
$$V = 635 \text{ KGS}$$

LONGITUD DE LA DIRECTRIZ DEL ARCO PARABÓLICO:

$$S = L (1 + 2.667 + F_2/L^2)$$

$$S = 13.4 \times 1.24 = 16.6$$

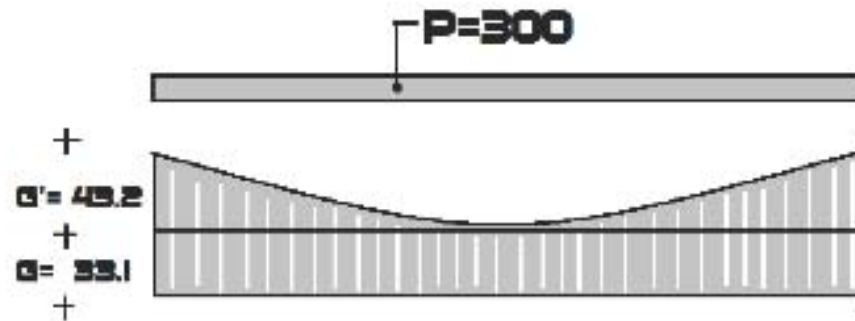
$$S = 16.6 \text{ MTS}$$



momento flexionante en clave y riñones:

se hará la siguiente consideración de carga:

$$G' = \frac{G}{\cos \alpha} = 43$$



momento en clave

$$M_C = -0.00361L^2 - 0.0073PL^2$$

$$M_C = -116.56 \text{ K/m}$$

momento en riñón

$$M_R = 0.00436L^2 + 0.0084PL^2$$

$$M_R = 755.79 \text{ K/m}$$

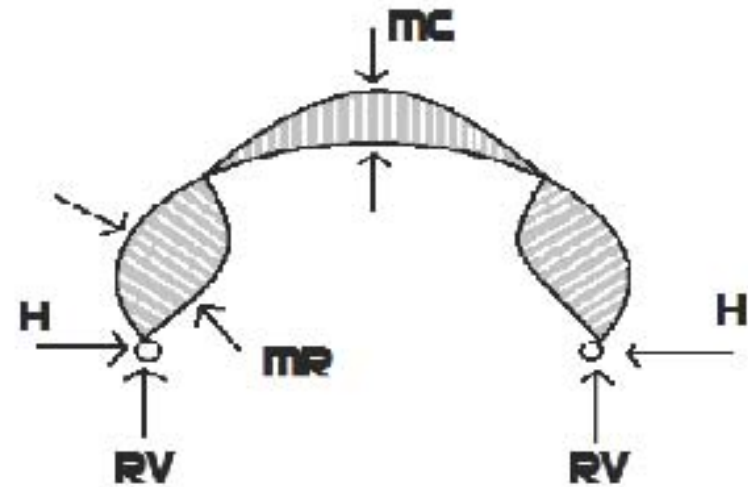


DIAGRAMA DE MOMENTOS

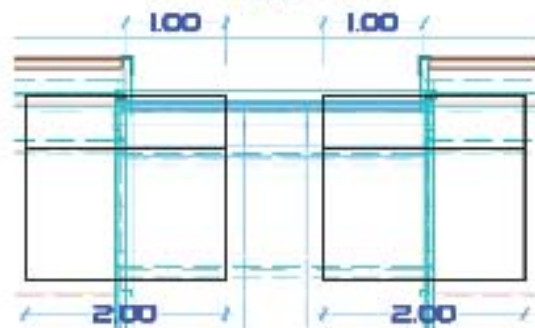
CÁLCULO DE ZAPATA
SECCIÓN DADO

L= G/S @ 10
 $L = 12.19 = 40 \text{ cm} \quad \text{X REGLAMENTO}$
ALTURA
 $H \text{ MIN } 3.00 \times 40.00 = 120 \quad 1.20 \text{ m}$

BASE
 $a = \text{raíz} (WT/FT) = \sqrt{\frac{2208.92}{3515.00}} = 0.79273 \text{ m}$

PERALTE
 $d2 + od = \frac{WT}{2 \sqrt{FC}} = 70.70568965$

COMPENSAR
/ 0.97 /



$D_2 = \frac{2208.92}{2.00 \sqrt{2/4.00}} = 0$

$D_2 = \frac{70.70568965}{1.00} = 0.00$

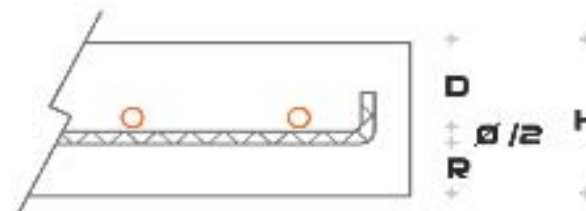
$D_1 = 1.70 \quad D_2 = -41.896$

$H = D + D/2 + P$
 $H = 1.70 + 0.86 + 2 + 3$
 $H = 5.17$
 $H = 10 \text{ cm X REGLAMENTO}$

CLERO LARGO

$m = \frac{2208.92 (2.00)}{2 (2.00)}$

$m = 552.2 \text{ KG/m}$



ACERO DE REFUERZO

$$m = \frac{WxL}{2ae}$$

$$m = \frac{2203.92 \times 1^2}{2 \times 2^2}$$

$$m = 576 \text{ KG/M}$$

$$NVP = \frac{0.09 - 0.07}{1.27} - 1$$

$$= 0.07 \text{ vs } 1/2" \text{ O}$$

$$\text{@ } 100 \text{ / } 1 = 100$$

$$\text{@ } 1 \text{ m}$$

$$AS = \frac{m}{FSJO}$$

$$AS = \frac{276.11}{2100 \times 0.87 \times 1.70}$$

$$AS = 0.0091 \text{ CM}^2$$

CÁLCULO DE TRABE+COLUMNA

ELC E TRAMO I-B

ÁREA TRIBUTARIA =

$$2 \sqrt{(B+b)h} / 2$$

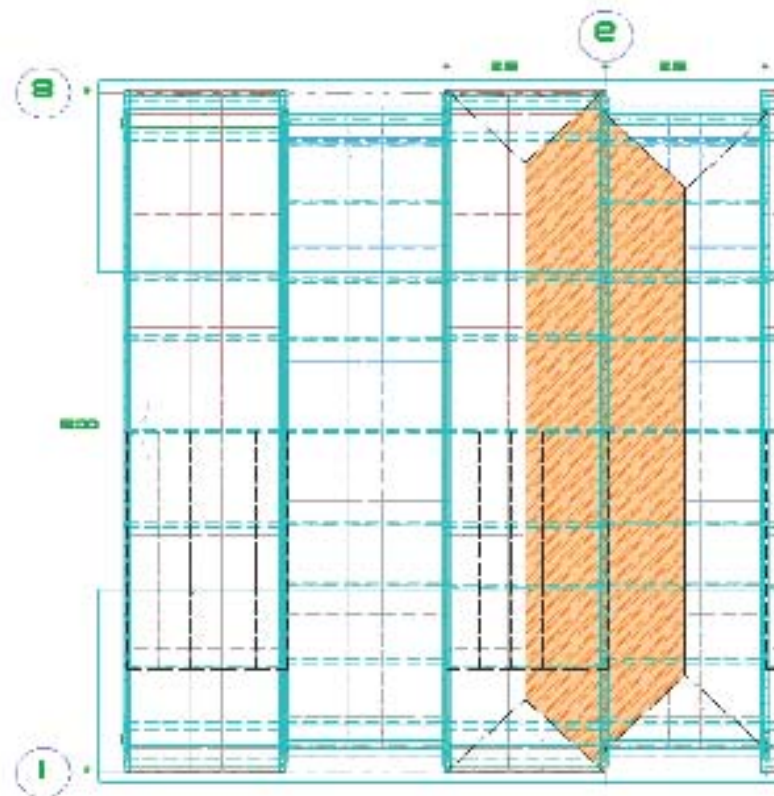
$$B = 18$$

$$b = 14$$

$$h = 1.5$$

ÁREA TRIBUTARIA (m²)

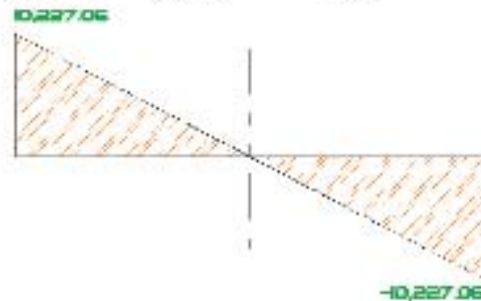
$$39 \text{ m}^2$$



$WOK\ m = 77.9$
 $WL = 3038.72 \text{ KGS/m}^2$
 $h = c + 2 = 18 + 2 = 20 \text{ in}$
 $b = h/2 = 10 \text{ in}$
 $U = 53.1 \text{ kg/m}$
 $WPP = 53.1 \cdot 18 = 1136.34 \text{ Kgs}$



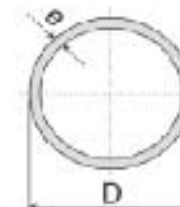
$V = wL/2 = 10227.06 \text{ kgs}$



$ME = 301601.18 \text{ kgm}$
 $MC = 15340.59 \text{ kgm}$
 $E, 340.59$

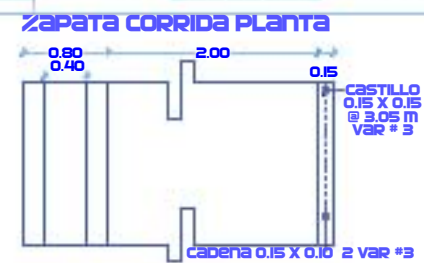
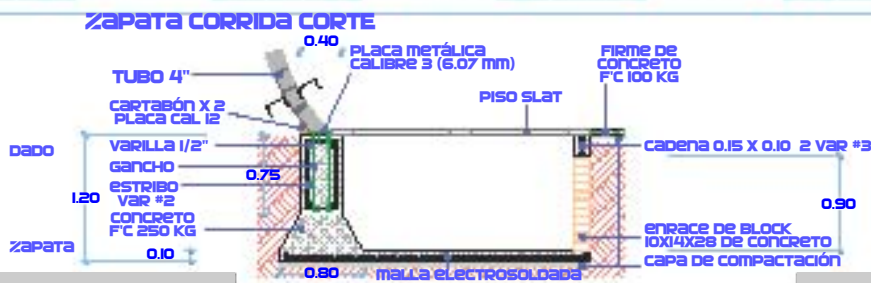
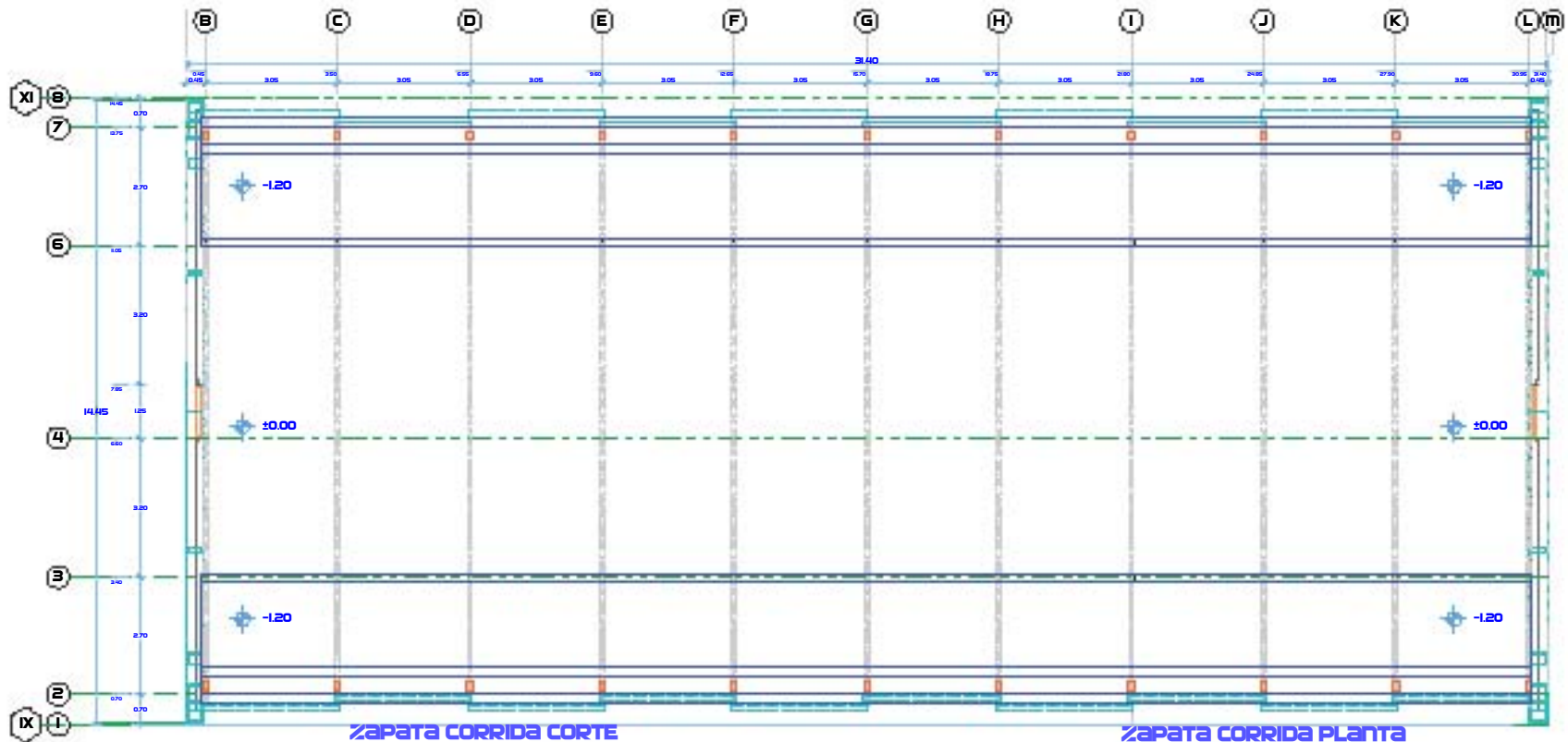


$SX = MC / T = 33.4$



Designación Diámetro nominal Pulgadas	Diámetro exterior		Peso teórico P kg/m	Presión de prueba		Propiedades			
	D mm	s mm		Grado A kg/cm ²	Grado B kg/cm ²	Área cm ²	I cm ⁴	W cm ³	I cm ⁴
3"	80.9	6.49	11.29	195.1	175.8	14.36	125.55	25.27	2.99
4"	114.3	6.92	16.07	133.6	155.4	20.48	301.95	52.88	3.83

SX= TUBO 4" - 52.88 cm³



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
ASESOR: ARQ. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

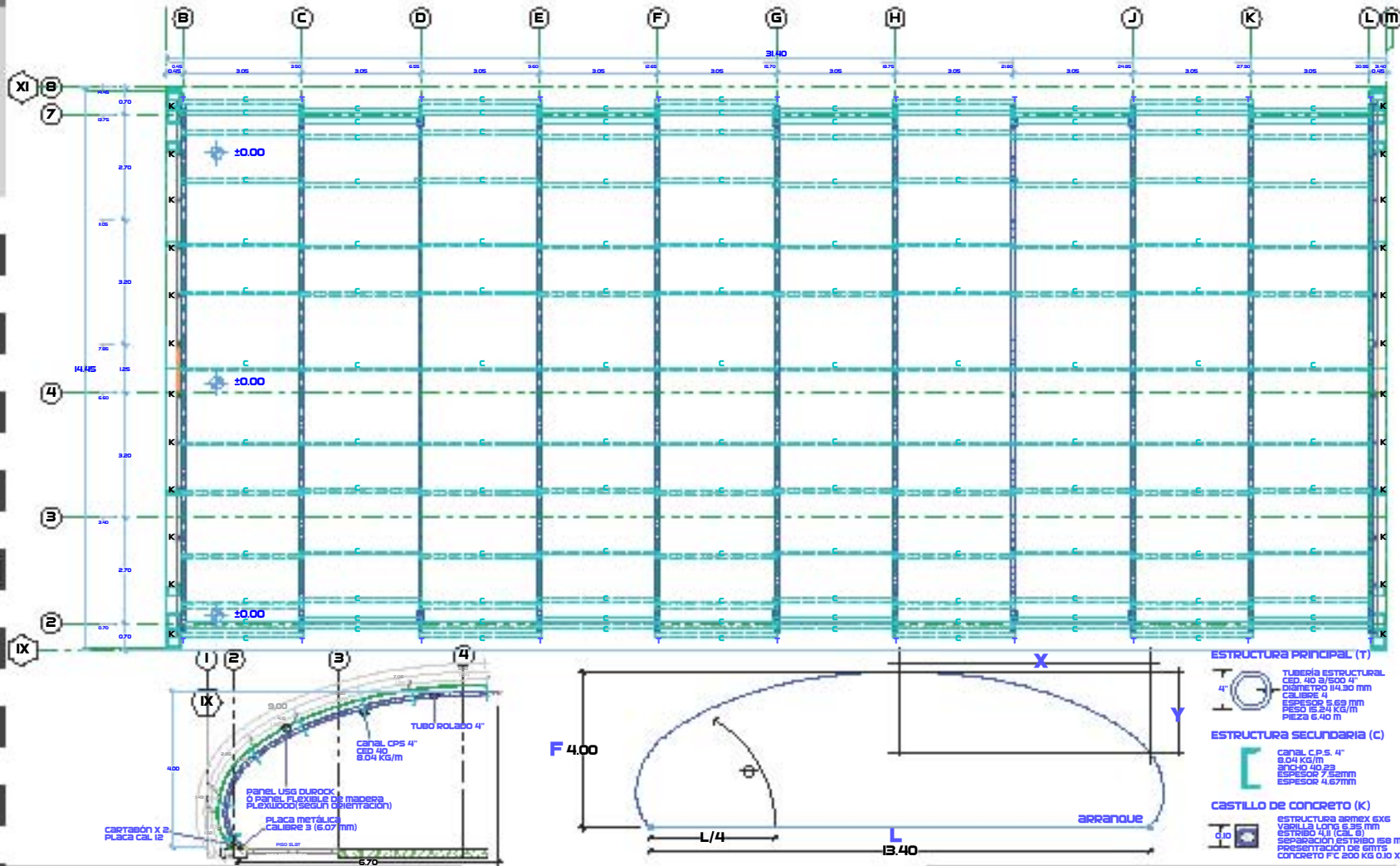
UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA
URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



ENGORDA

ESC 1:100

CIMENTACIÓN



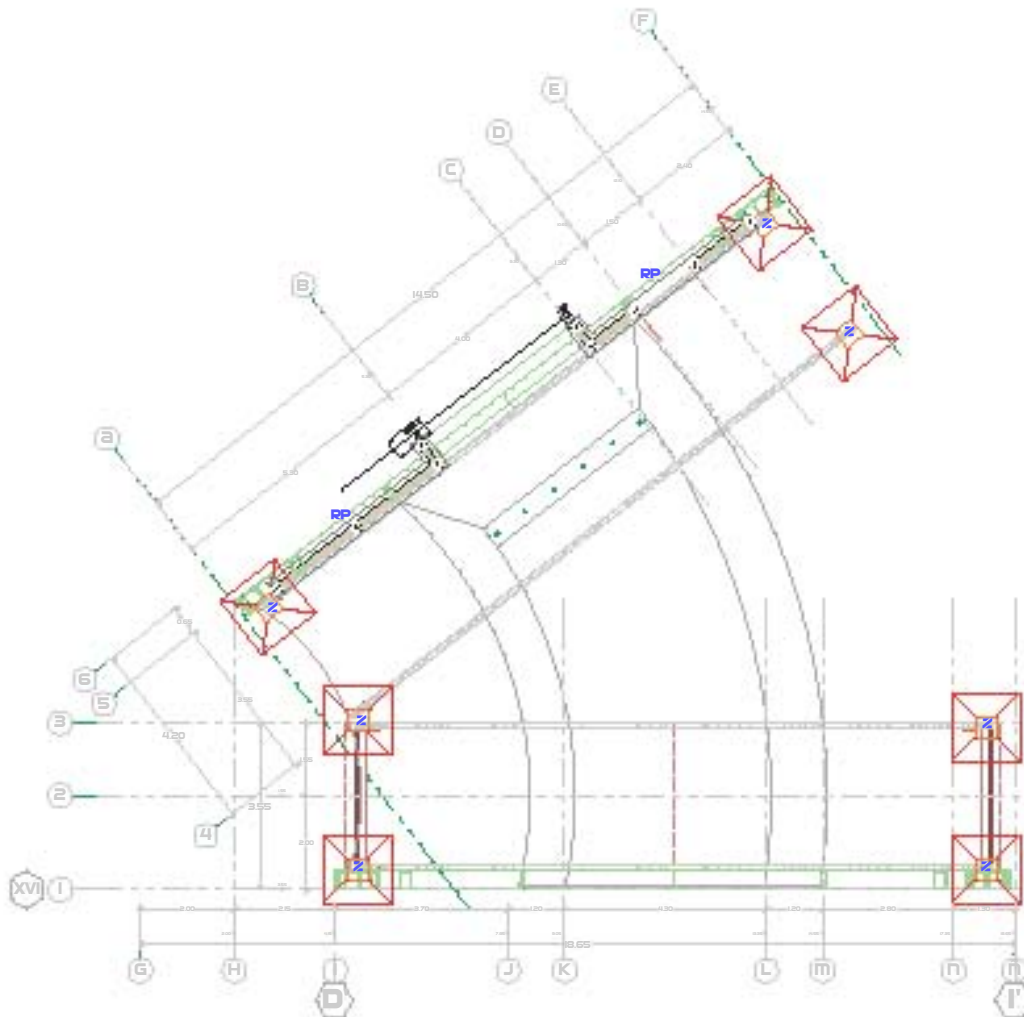
ESTRUCTURAL ESC 1:100

GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA EN TACAMBARO MICHOACÁN

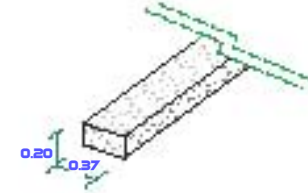
TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
 ASESOR: ARQ. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
 ESCUELA DE ARQUITECTURA
 URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016

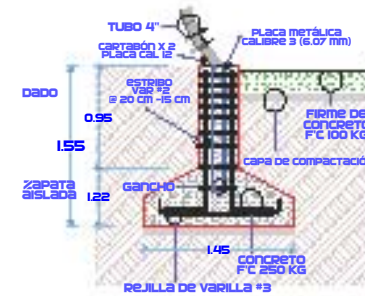




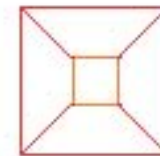
RODAPIE DE PIEDRA (RP)



ZAPATA AISLADA CORTE (Z)



ZAPATA AISLADA PLANTA (Z)



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA EN TACAMBARO MICHOACÁN

TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
 ASESOR: ARO. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C. ESCUELA DE ARQUITECTURA

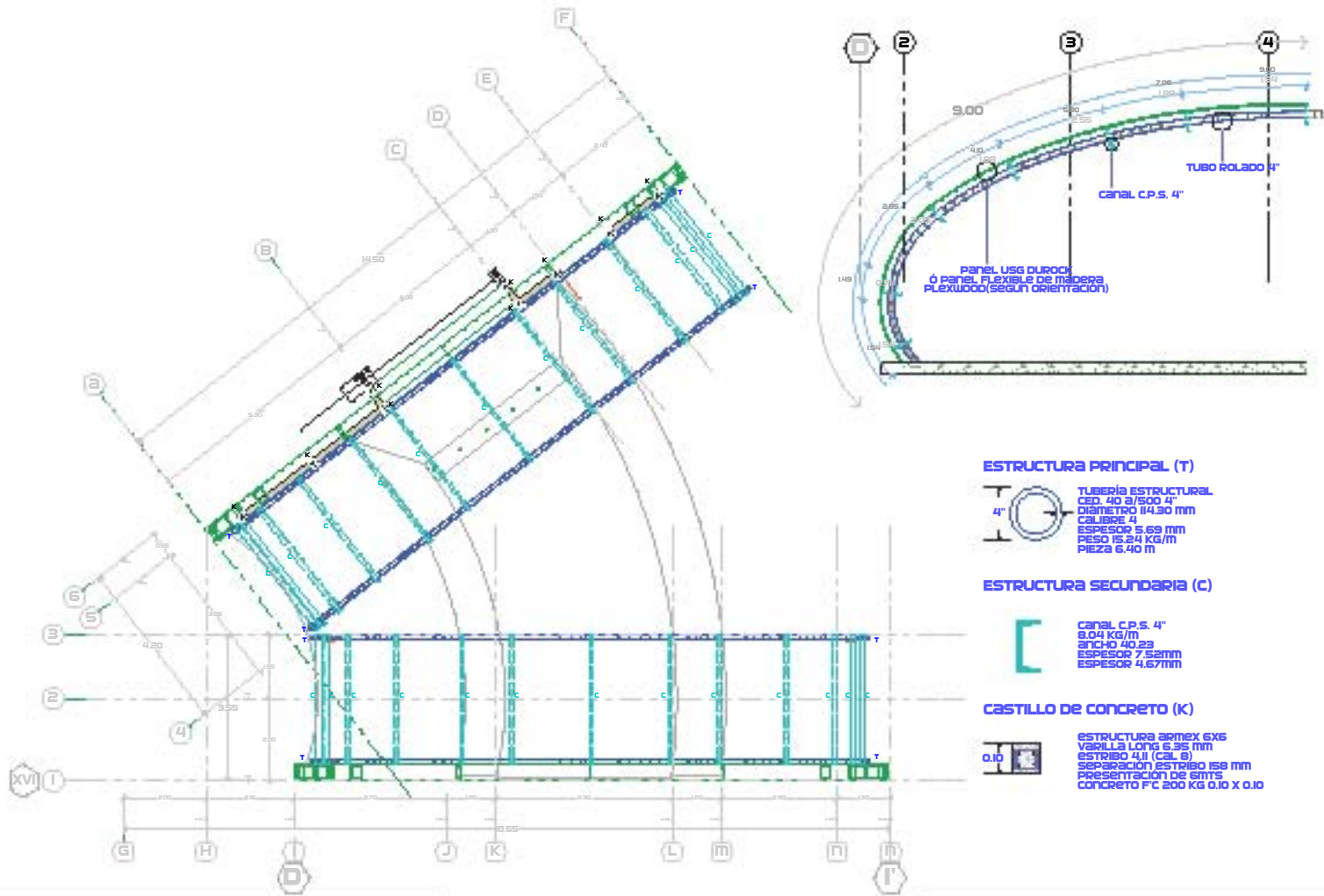
URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



ACCESO PRINCIPAL CIMENTACION

ESC 1:100

BIOSEGURIDAD



ESTRUCTURA PRINCIPAL (T)


 TUBERÍA ESTRUCTURAL
 C.P.S. 40 a/500 4"
 DIÁMETRO 114.30 mm
 CALIBRE 4
 ESPESOR 5.69 mm
 PESO 15.24 KG/M
 PIEZA 6.40 m

ESTRUCTURA SECUNDARIA (C)


 canal c.p.s. 4"
 8.04 KG/M
 ANCHO 40.23
 ESPESOR 7.52mm
 ESPESOR 4.67mm

CASTILLO DE CONCRETO (K)


 ESTRUCTURA ARMEX 6X6
 VARRILLA LONGA 6.35 mm
 ESTRIBO 4/11 (CAL 8)
 SEPARACION ESTRIBO 158 mm
 PRESENTACION DE SIMTS
 CONCRETO F'c 200 KG 0.10 X 0.10

ACCESO PRINCIPAL
ESTRUCTURAL ESC 1:100



**Granja Porcícola Tecnificada
en Tacámbaro Michoacán**

TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

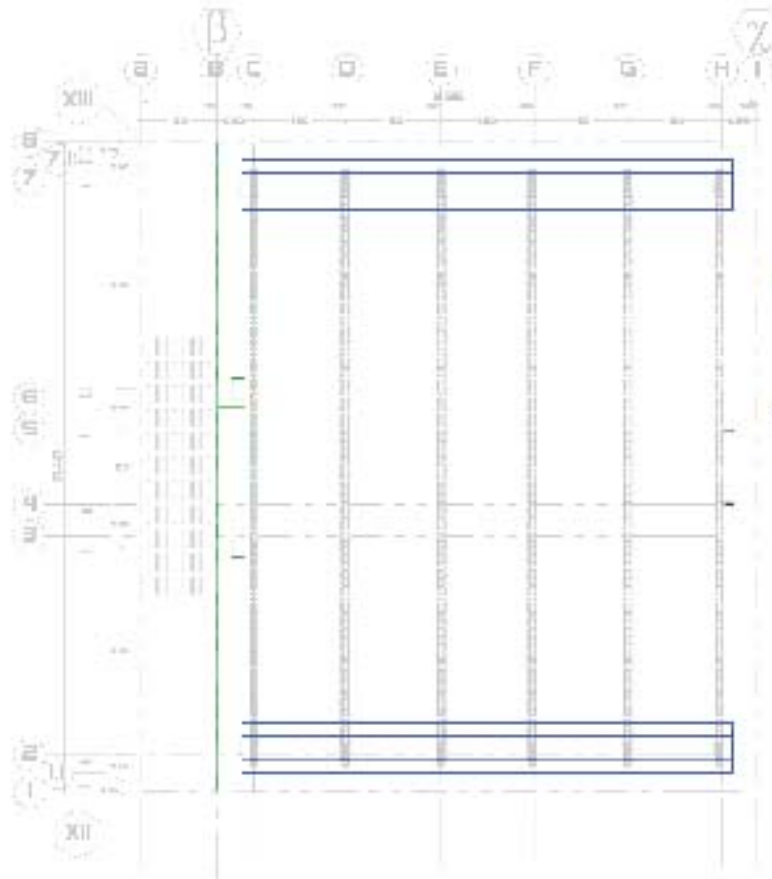
asesor: arq. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

**UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA**

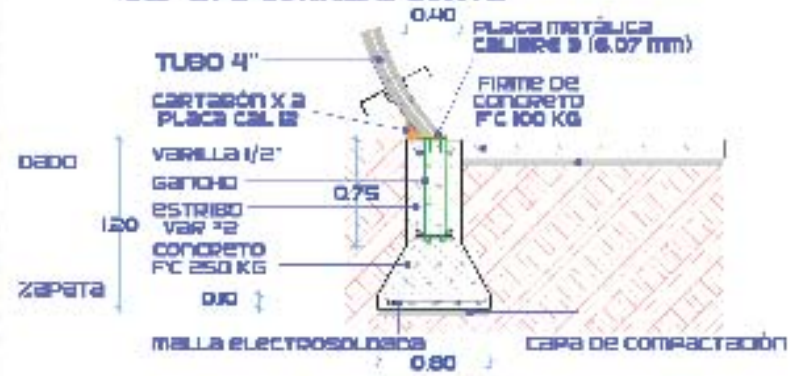
URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016

ESC 1:75

CIMENTACIÓN



ZAPATA CORRIDA CORTE



ZAPATA CORRIDA PLANTA



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA EN TACAMBARO MICHOACÁN

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTE:

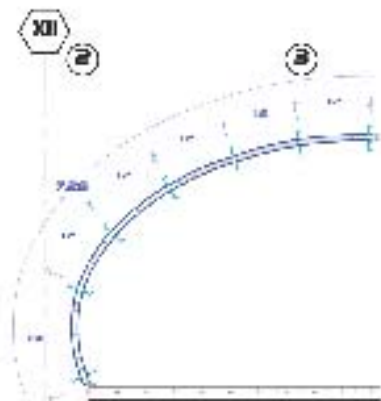
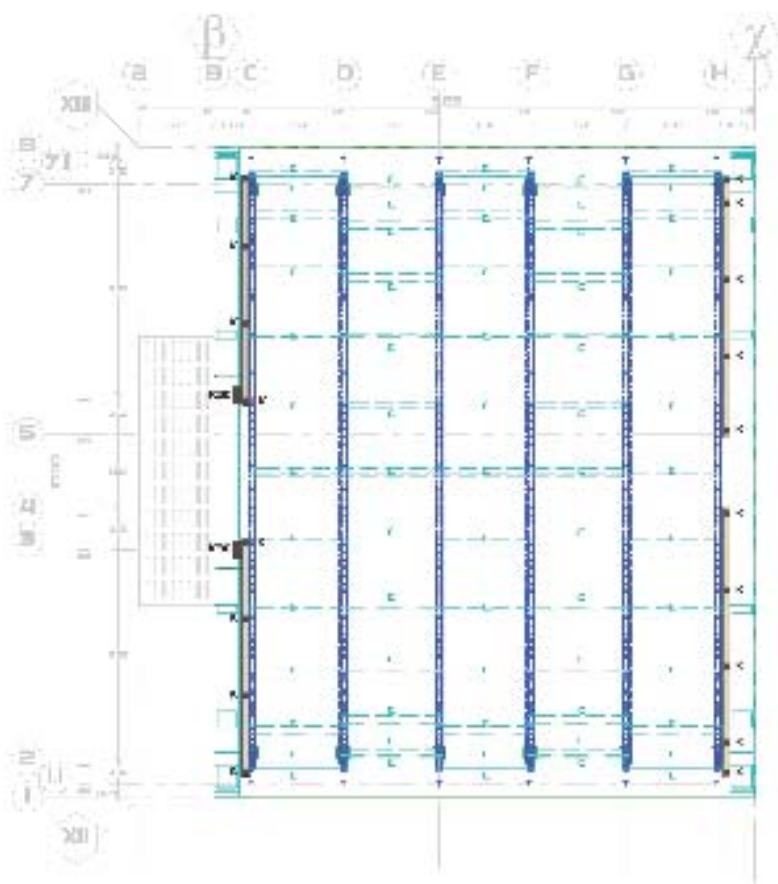
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

ASESOR: ACD. JOSÉ ORTIZ ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C. ESCUELA DE ARQUITECTURA

LILUAPAN MICHOACÁN MAYO 2015





- ESTRUCTURA PRINCIPAL (I)
- ESTRUCTURA SECUNDARIA (C)
- COSTILLO DE CONCRETO (K)
- COSTILLO DE CONCRETO (K30)

ESC 1:75

ESTRUCTURAL

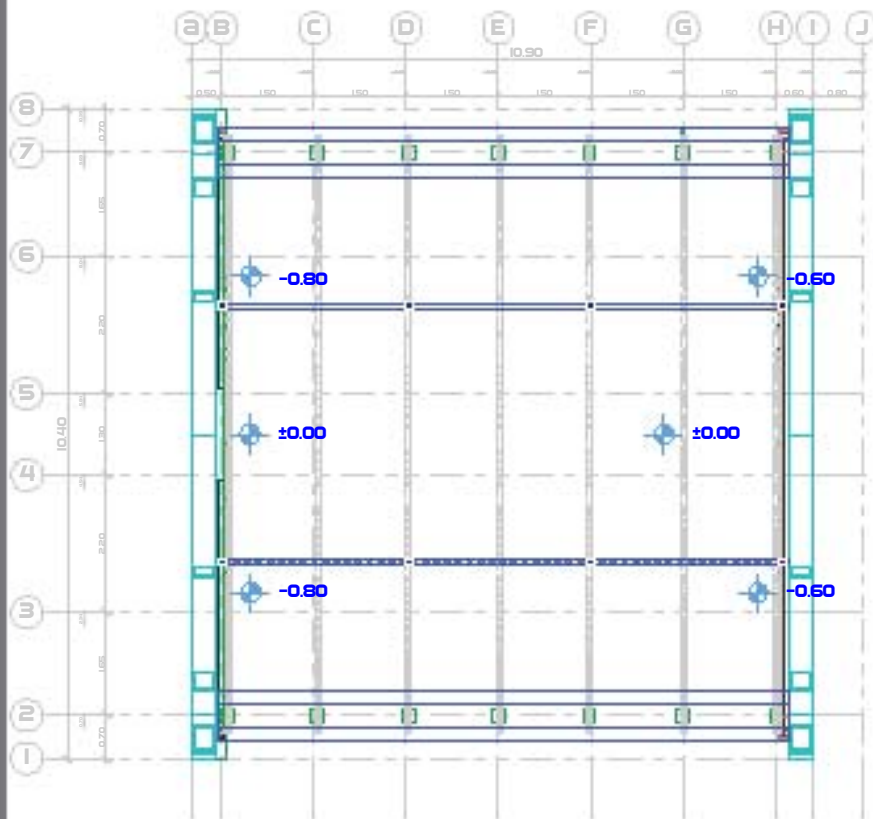


GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA EN TACAMBARO MICHOACÁN

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
 ASesor: DRD. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

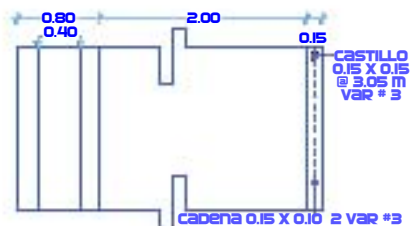
URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



ZAPATA CORRIDA CORTE



ZAPATA CORRIDA PLANTA



**GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN**

TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

asesor: arq. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

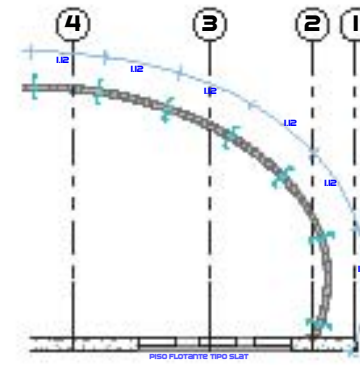
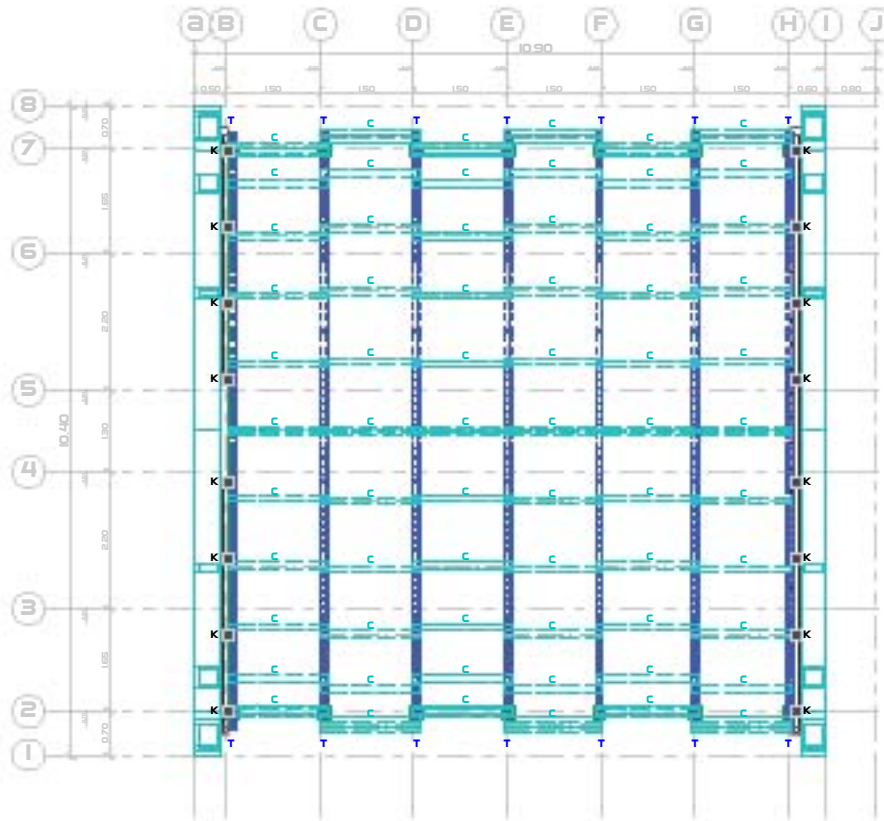
**UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA**

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



CIMENTACIÓN ESC 1:75

GESTACIÓN



ESTRUCTURA PRINCIPAL (T)

TUBERÍA ESTRUCTURAL
 C.P.S. 40 Ø/1500 4"
 DIÁMETRO 114.30 mm
 CALIBRE 4
 ESPESOR 5.69 mm
 PESO 15.24 KG/m
 PIEZA 6.40 m

ESTRUCTURA SECUNDARIA (C)

canal C.P.S. 4"
 8.04 KG/m
 ancho 40.23
 ESPESOR 7.52mm
 ESPESOR 4.67mm

CASTILLO DE CONCRETO (K)

ESTRUCTURA ARMEX 6X6
 VASILLA LONG 6.35 mm
 ESTRIBO 4,11 (CAL. 8)
 SEPARACION ESTRIBO 158 mm
 PREPARACION DE CIMTS
 CONCRETO F' C 200 KG 0.10 X 0.10

GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
 EN TACAMBARO MICHOACÁN

TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

asesor: arq. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



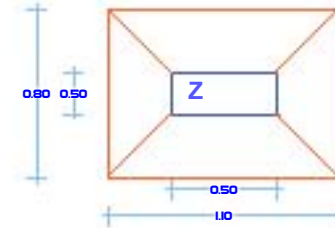
ESTRUCTURAL ESC 1:75

ESC 1:50

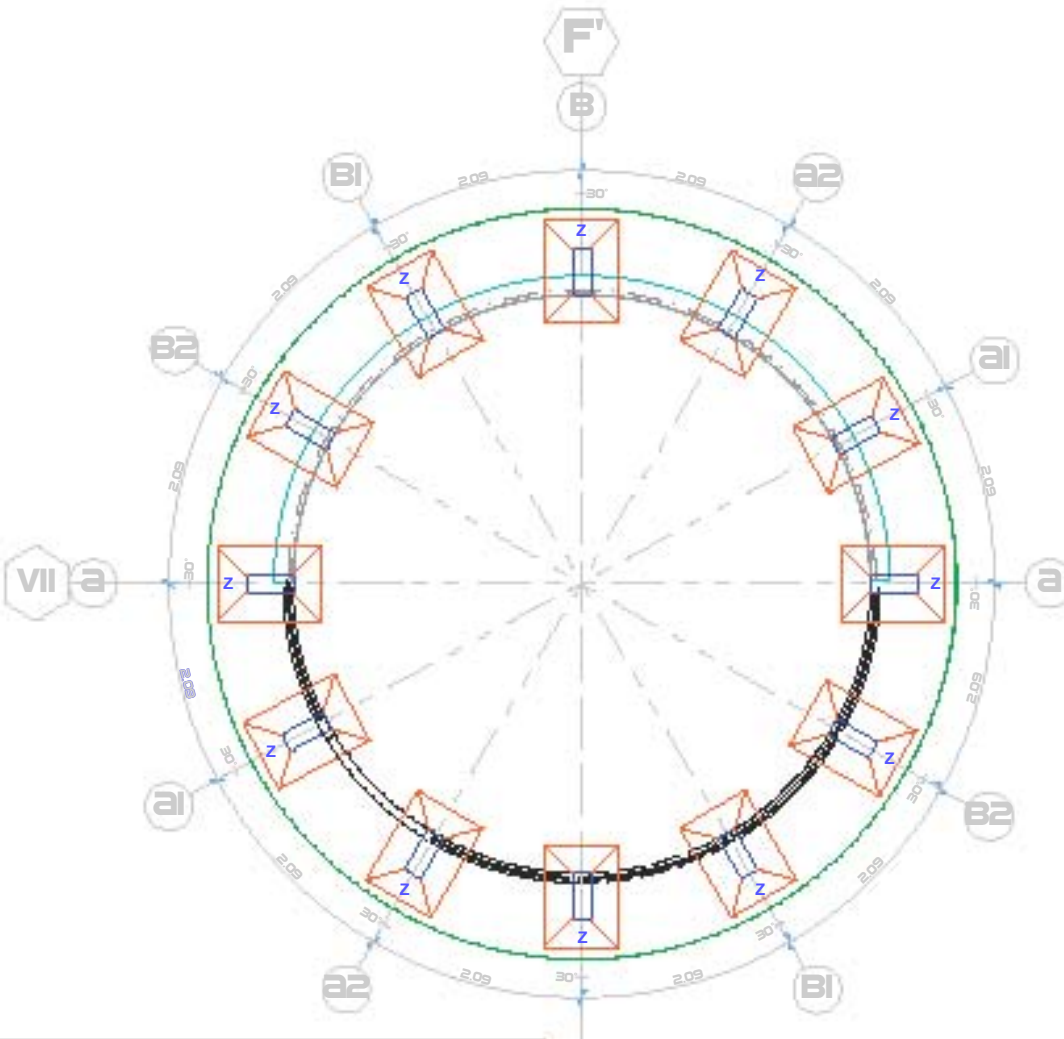
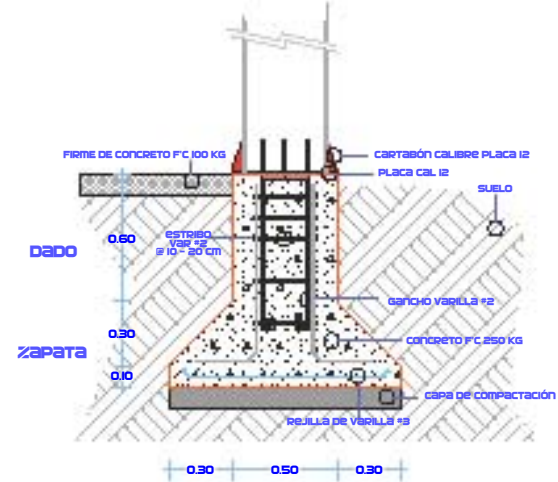
CIMENTACIÓN



ZAPATA AISLADA PLANTA



ZAPATA AISLADA CORTE

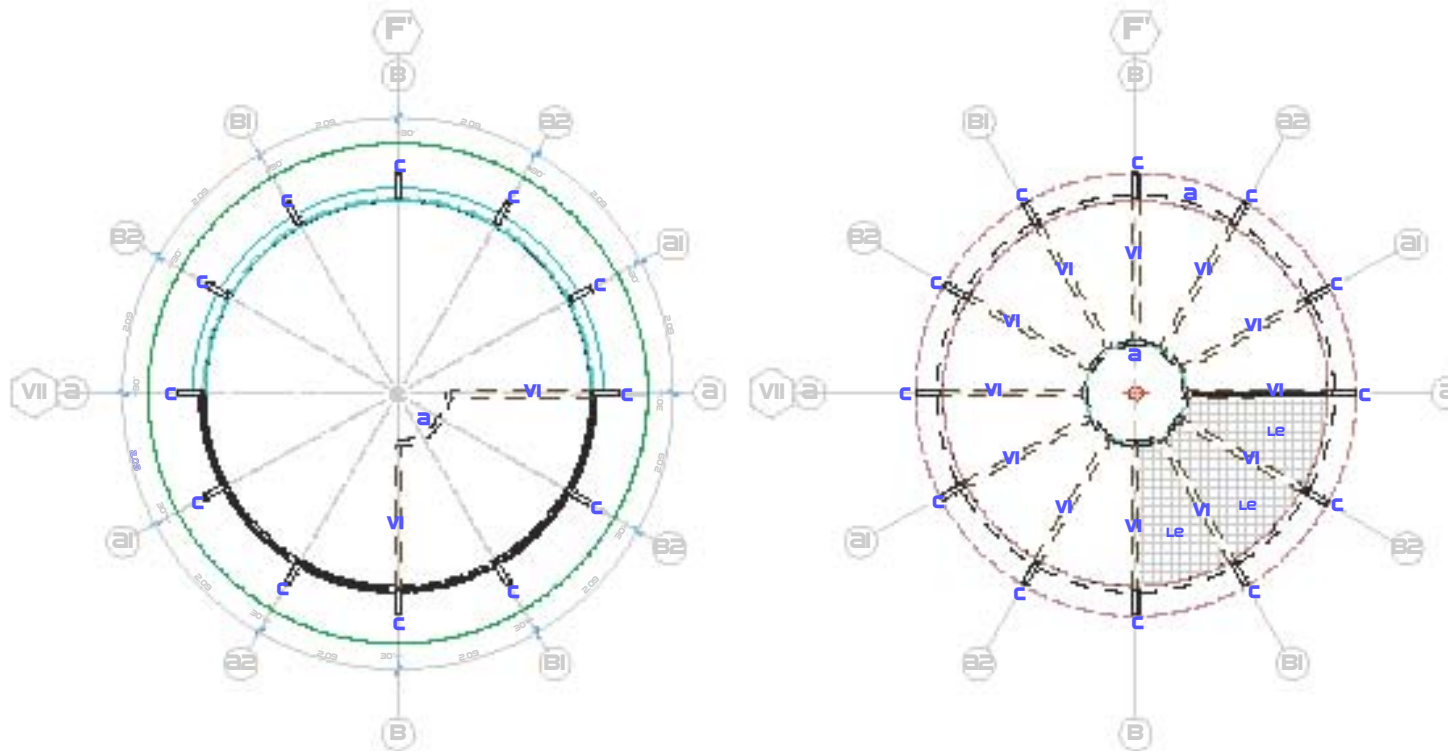


**GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN**

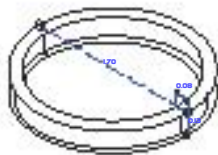
TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
asesor: arq. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

**UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA**

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



ANILLO DE COMPRESIÓN (a)



VIGA "I" ROLADA 0.08 X 0.13
 peso 14.9 kg/m
 peralte 201 mm
 ancho 100 mm
 espesor del alma 4.30 mm
 diametro minimo a rolar 1.20m

VIGA "I" EN ACERO 4" X 8"

VIGA SECUNDARIA (VI)



COLUMNA (c)



PERFIL DE ACERO 0.10 X 0.40

Losa de entrepiso (Le)

10 cm de espesor
 MALLA ELECTROSOLDADA DE 10 X 10 cm
 CONCRETO F'c 250 KG/CM2
 REFUERZO EN MUROS DE CARGA
 BASTONES DE REFUERZO CON VARILLA #3 (3/8")

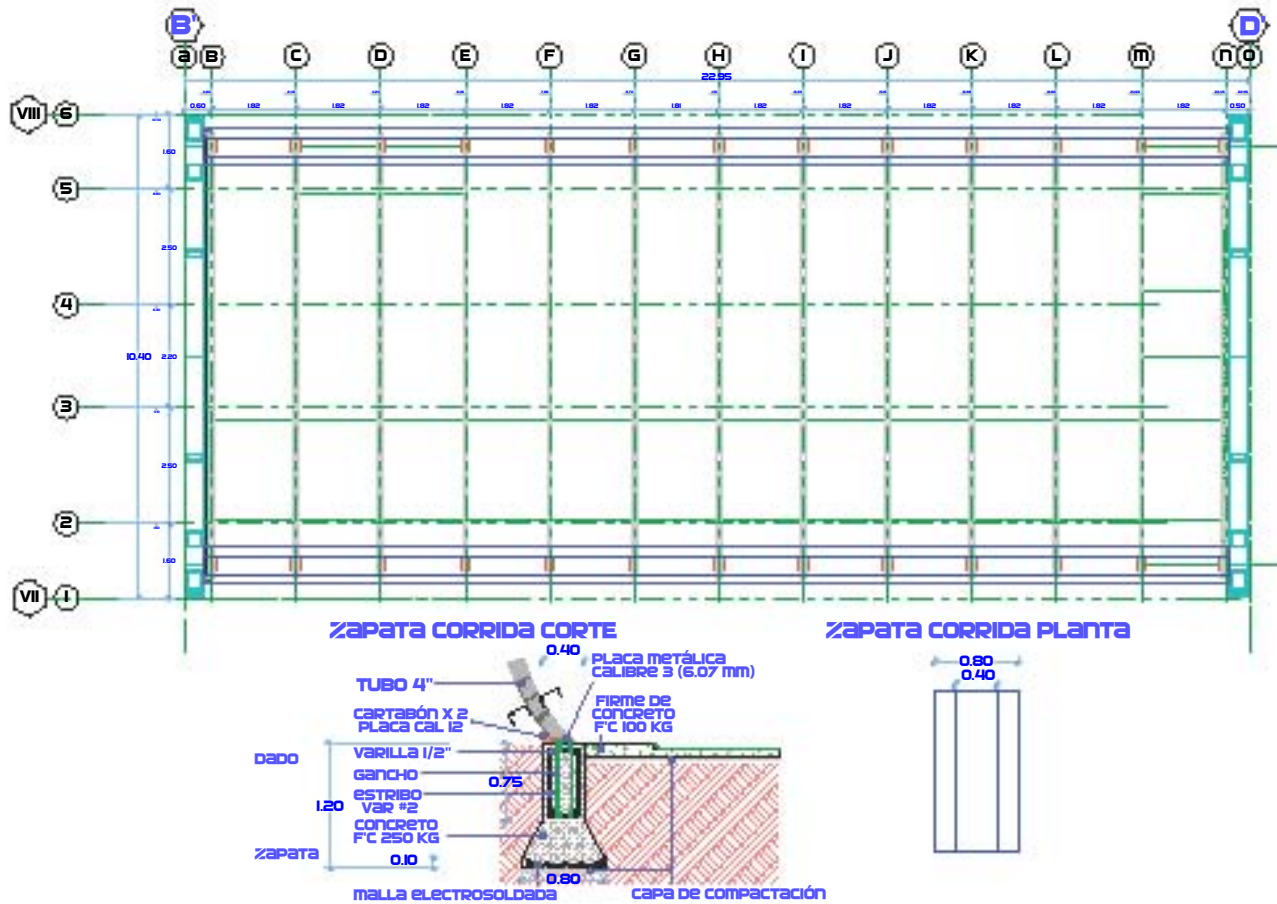


GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA EN TACAMBARO MICHOACÁN

TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
 ASESOR: ARO. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



CIMENTACIÓN ESC 1:100

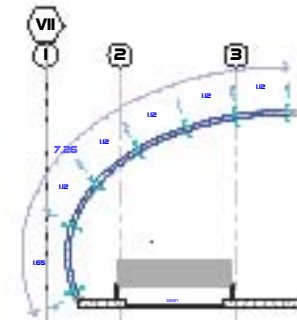
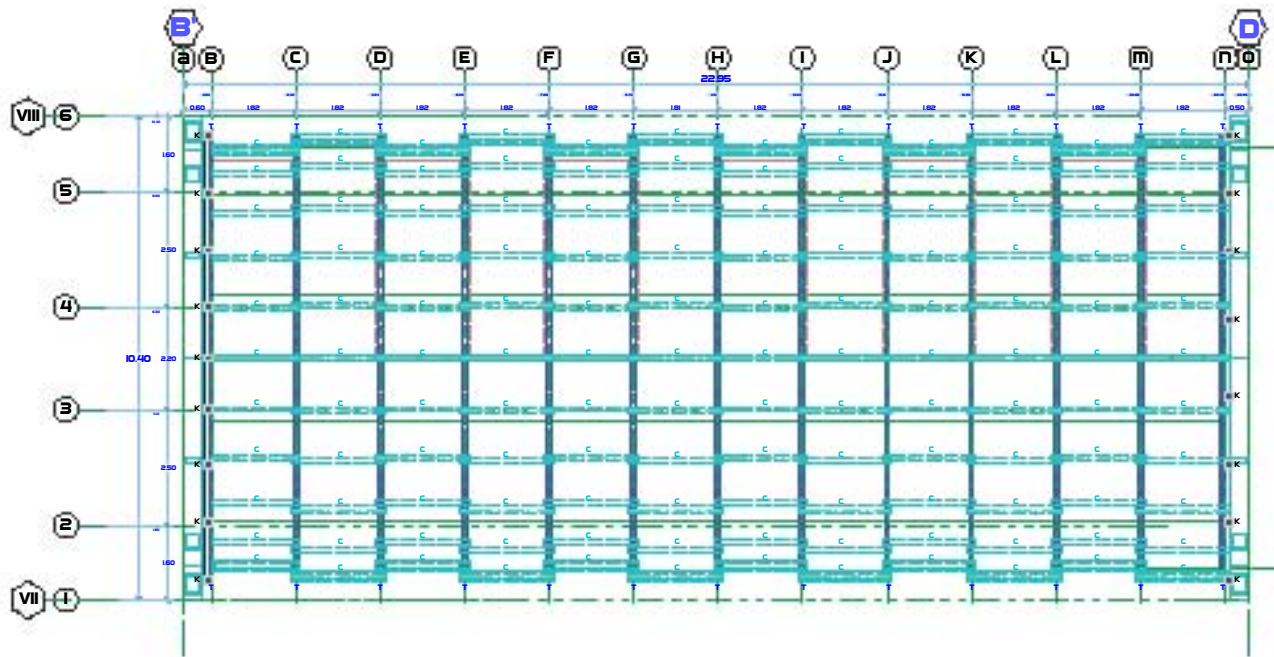
GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
ASESOR: ARO. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016





ESTRUCTURA PRINCIPAL (T)
 TUBERIA ESTRUCTURAL
 C30-40 Ø1500 4"
 DISTANCIA 18,30 mm
 CAL. 1500 4"
 ESPESOR 5,69 mm
 PESO 15,24 KG/m
 PIEZA 6,40 m

ESTRUCTURA SECUNDARIA (C)
 CANAL C.P.S. 4"
 8,04 KG/m
 ANCHO 140,23
 ESPESOR 7,52mm
 ESPESOR 4,67mm

CASTILLO DE CONCRETO (K)
 ESTRUCTURA SIMEX 6X6
 VIGILLA LOTO 5,25 mm
 ESTIBO 4" (CAL. 8)
 SEPARACION ESTIBO 150 mm
 PRESENTACION DE SIMTS
 CONCRETO FC 200 KG 0,10 x 0,10

ESTRUCTURAL ESC 1:100

GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
 EN TACAMBARO MICHOACÁN

TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

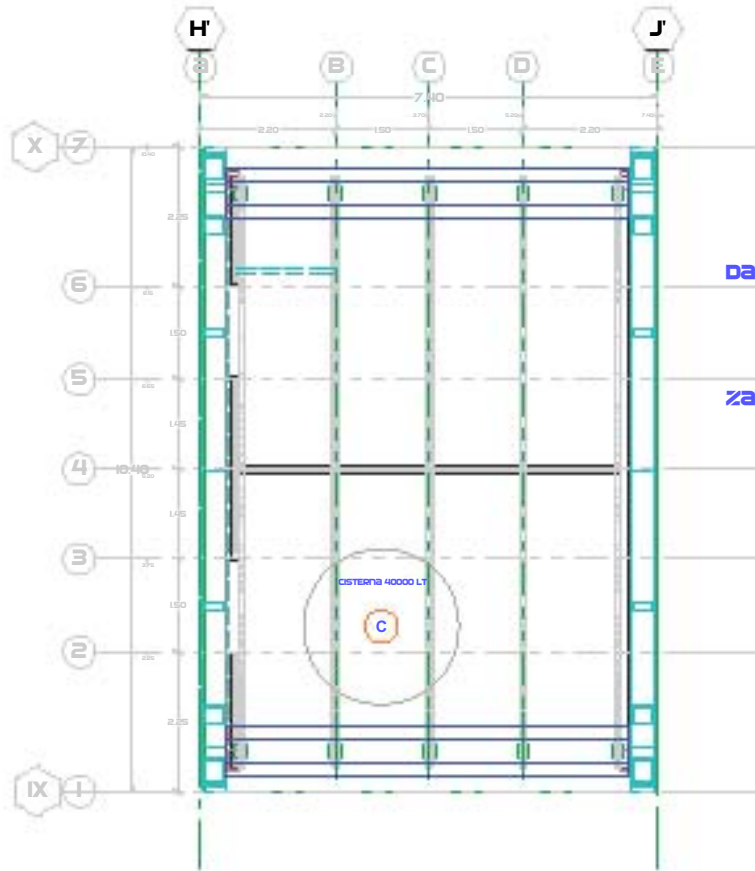
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

asesor: ARO. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

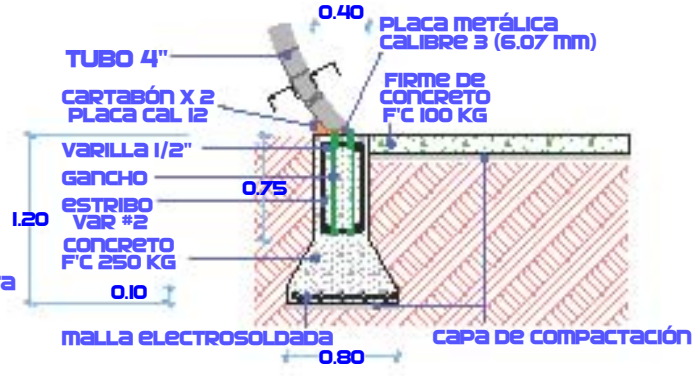
UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016

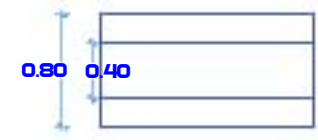




ZAPATA CORRIDA CORTE



ZAPATA CORRIDA PLANTA



ESC 1:75

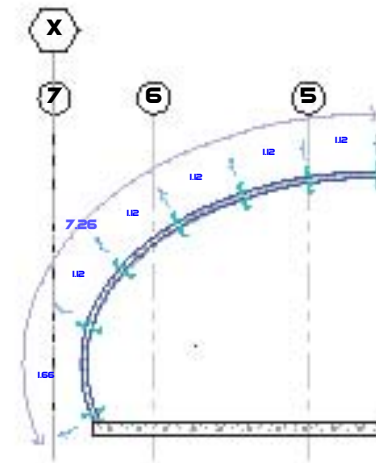
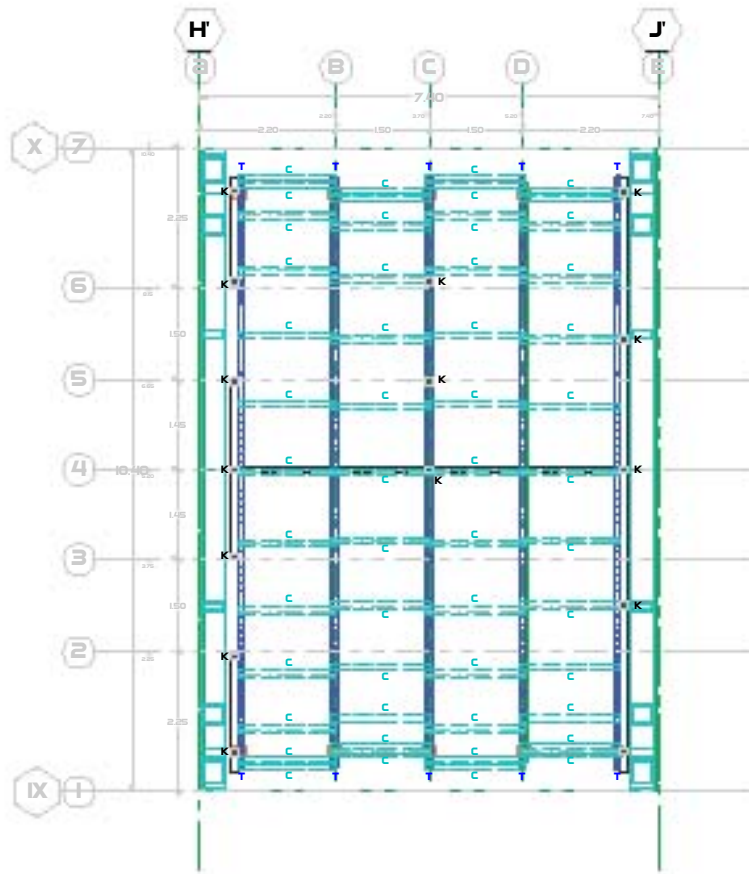
CIMENTACIÓN



**GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN**

TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
ASESOR: ARO. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA
URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



ESTRUCTURA PRINCIPAL (T)



TUBERÍA ESTRUCTURAL
C.A. 40 @ 1550 4"
DIÁMETRO 114.30 mm
C.A. 1554 4"
ESPESES 5.69 mm
PESO 85.24 kg/m
PIEZA 6.40 m

ESTRUCTURA SECUNDARIA (C)



CANAL C.P.S. 4"
S.O.4 kg/m
ANCHO 40.29
ESPESES 7.52mm
ESPESES 4.67mm

CASTILLO DE CONCRETO (K)



ESTRUCTURA apmex 6x6
VARILLA LONG 6.35 mm
ESTRIBO #11 (CAL 6)
SEPARACION ESTRIBO 159 mm
PRESENTACION DE BARRAS
CONCRETO F.C. 200 KG 0.10 X 0.10

**GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN**

TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

asesor: arq. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

**UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA**

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



ESTRUCTURAL ESC 1:75

MUEBLE	TIPO	UNIDADES MUEBLE		
		TOTAL	ALFRÍA	A CALIENTE
LAVABO	CORRIENTE	1	0.75	0.75
TINA		2	1.5	1.5
REGADERA		2	1.5	1.5
FREGADERO	COCINA	2	1.5	1.5
VERTEDERO		2	1.5	1.5
LAVADERO		3	2	2
FREGADERO	PANTRY	3	2	2
FREG. LAVAPLATOS		3	2	2
URINARIO		3	3	-
LAVADORA	mecánico	4	3	3
EXCUSADO		5	5	-
URINARIO	LUXÓMETRO	5	5	-
EXCUSADO PRIVADO	LUXÓMETRO	8	8	-
EXCUSADO PÚBLICO	LUXÓMETRO	10	10	-
CUARTO BAÑO	TANQUE	6	4	3
CUARTO BAÑO	LUXÓMETRO	8	6	3

DIÁMETRO DE LA COLUMNA

mm	PULG	SÓLO PARA COLUMNAS DE AGUAS RESIDUALES		SÓLO COLUMNAS DE AGUAS PLUVIALES	
		NÚMERO MÁXIMO DE UNIDADES DE DESCARGA	NÚMERO MÁXIMO DE UNIDADES DE DESCARGA	LONGITUD MÁXIMA DE LA COLUMNA (m)	ÁREA DE CAPTACIÓN PROYECCIÓN HORIZONTAL (m ²)
		EN CADA NIVEL	EN TODA LA COLUMNA		
33	1 1/2	3	8	18	< 8
50	2	8	18	27	9 A 25
63	2 1/2	20	36	31	26 A 75
75	3	45	72	64	76 A 170
100	4	190	384	91	171 A 335
125	5	350	1020	119	336 A 500
150	6	540	2070	153	501 A 1000
200	8	1200	5400	225	> 1000

UNIDADES DE DESCARGA Y DIÁMETRO MÍNIMO EN DERIVACIONES SIMPLES Y SIFONES DE DESCARGA

TIPO DE MUEBLE	UNIDADES MUEBLE DE DESCARGA		DIÁMETRO MÍNIMO DEL SIFÓN Y DERIVACIÓN	
	PRIVADO	PÚBLICO	PRIVADO	PÚBLICO
LAVABO	1	2	32 (1 1/4)	32 (1 1/4)
WC	4	6	75(3)	75(3)
TINA	3	4	38 (1 1/4)	50 (2)
BIDET	2	2	32 (1 1/4)	32 (1 1/4)
CUARTO DE BAÑO COMPLETO	7	-	75(3)	75(3)
REGADERA	2	3	38 (1 1/4)	50 (2)
URINARIO SUSPENDIDO	2	2	38 (1 1/4)	38 (1 1/4)
URINARIO VERTICAL	-	4	-	50 (2)
FREGADERO DE VIVIENDAS	3	-	38 (1 1/4)	-
FREGADERO DE RESTAURANTE	-	8	-	75(3)
LAVADERO (ROPA)	3	-	38 (1 1/4)	-
VERTEDERO O TARJA	-	8	100(4)	-
BEBEDERO	1	1	32 (1 1/4)	32 (1 1/4)
LAVAPLATOS DE CASA	2	-	-1 1/2	-
LAVAPLATOS COMERCIAL	-	-	-	50 (2)
DRENAJE DE PISO CON REG 2"	2 (50)	-	2 (50)	-
DRENAJE DE PISO CON REG 3"	3 (75)	-	3 (75)	-

NAVE DE ENGORDA

NÚMERO		DESCRIPCIÓN	UM	P/CORRAL		PZAS	TOTAL NAVE	
20	CERDOS	CORRAL 3.05 X 5. 8		160	U.M.	10	1600	U.M.

POR LO TANTO SE RECOMIENDA UN DREN DE 8"

NAVE DE GESTACIÓN Y SEMENTALES

NÚMERO		DESCRIPCIÓN	UM	P/JAULA		PZAS	TOTAL NAVE	
1	CERDA	JAULA 2.2 X 0.64 8		8	U.M.	18	144	U.M.

POR LO TANTO SE RECOMIENDA UN DREN DE 4"

NAVE DE MATERNIDAD Y DESTETE

NÚMERO		DESCRIPCIÓN	UM	P/JAULA		PZAS	TOTAL NAVE	
1	CLRDA	JAULA 1.52 X 2.46 8		8	U.M.	20	160	U.M.
1		TARIA	3		U.M.	1	3	U.M.
1		REGADERA	2		U.M.	1	2	U.M.
							165	U.M.

POR LO TANTO SE RECOMIENDA UN DREN DE 4"

NAVE DE ACCESO

NÚMERO		DESCRIPCIÓN	UM	P/JAULA		PZAS	TOTAL NAVE	
2	CERDOS	JAULA 3.05 X 3.05 8		8	U.M.	2	16	U.M.
1		VLK ILDLRO	2		U.M.	1	2	U.M.
1		REGADERA	2		U.M.	1	2	U.M.
							20	U.M.

POR LO TANTO SE RECOMIENDA UN DREN DE 2 1/2", SIN EMBARGO EL MUEBLE DE TERMINA 4"

NAVE DE EMPLEADOS Y MÁQUINAS

NÚMERO		DESCRIPCIÓN	UM	SUBTOTAL		PZAS	TOTAL NAVE	
1		FREGADERO	2	2	U.M.	1	2	U.M.
2		LAVABO	2	4	U.M.	2	8	U.M.
1		REGADERA	2	2	U.M.	1	2	U.M.
1		WC	10	10	U.M.	1	10	U.M.
2		MINGITORIOS	3	6	U.M.	2	12	U.M.
							34	U.M.

POR LO TANTO SE RECOMIENDA UN DREN DE 3", SIN EMBARGO EL MUEBLE DE TERMINA 4"

LABORATORIO

NÚMERO	DESCRIPCIÓN	U.M.	SUBTOTAL		PZAS	TOTAL NAVE	
1	FREGADERO	2	2	U.M.	1	2	U.M.
1	LAVABO	2	2	U.M.	2	4	U.M.
1	WC	10	10	U.M.	1	10	U.M.
						16	U.M.

POR LO TANTO SE RECOMIENDA UN DREN DE 2", SIN EMBARGO EL MUEBLE DETERMINA 4"

24	M2	1 BAP	24	M2
----	----	-------	----	----

POR LO TANTO SE RECOMIENDA UN TUBO DE 2'

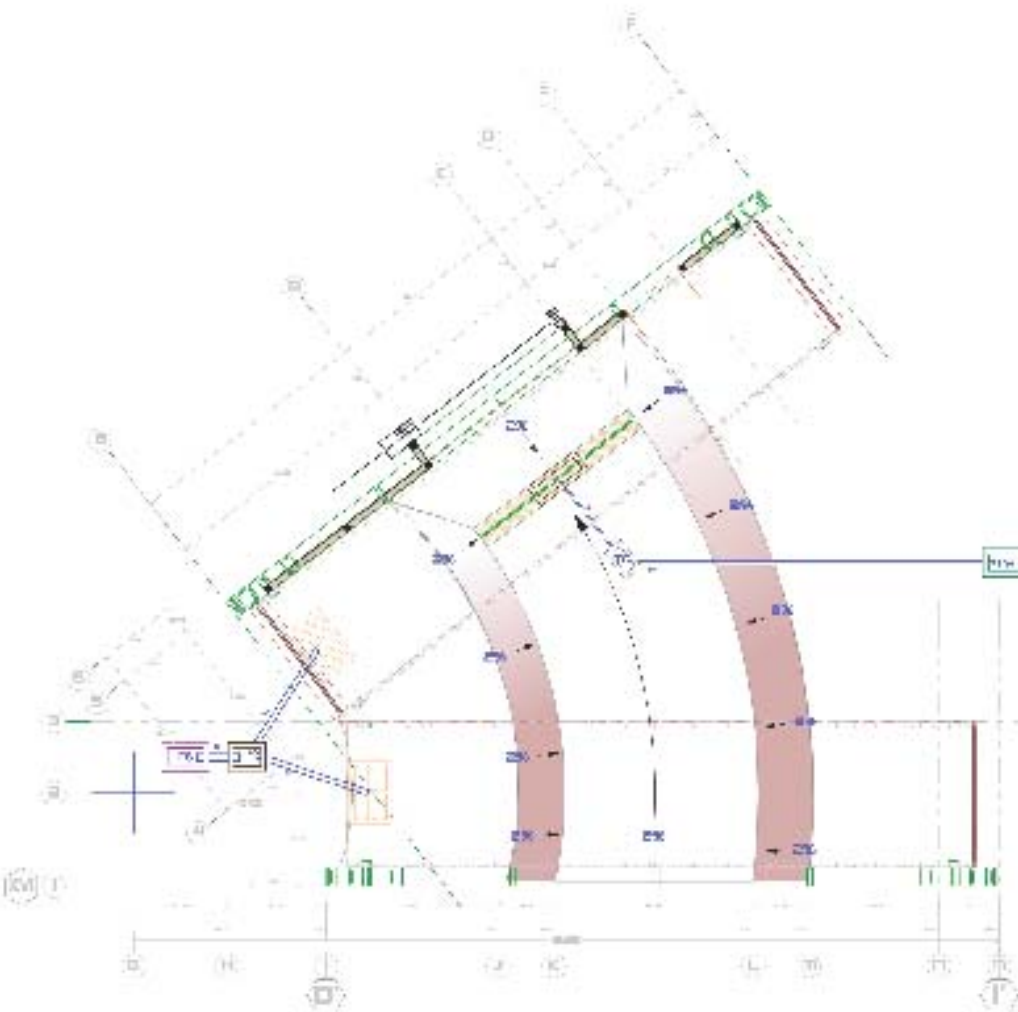
ADMINISTRACIÓN

NÚMERO	DESCRIPCIÓN	U.M.	SUBTOTAL		PZAS	TOTAL NAVE	
1	EXCUSADO	5	5	U.M.	2	10	U.M.
1	LAVABO	1	1	U.M.	2	2	U.M.
1	VERTEDERO	2	2	U.M.	1	2	U.M.
						14	U.M.

POR LO TANTO SE RECOMIENDA UN DREN DE 2", SIN EMBARGO EL MUEBLE DETERMINA 4"

155	M2	4 BAP	38.75	M2
-----	----	-------	-------	----

POR LO TANTO SE RECOMIENDA UN TUBO DE 2 1/2"



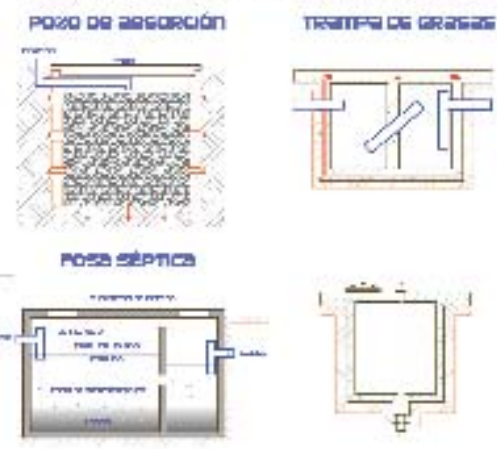
simbología drenaje

- 1.50m PVC 100
- 1.50m PVC 75
- 1.50m PVC 50
- 1.50m PVC 25
- POZOS DE ACCESOS
- ACCESOS
- TRAMPAS DE GRASAS
- POSA SÉPTICA
- POZO DE ABSORCIÓN

PIEDRA DE ABSORCIÓN

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNID. MEDIDA	CANT.	FORM.	TOTAL PIEDRAS	
1	EXTRU. 10x10x10cm	m ³	1	10x10x10	1.00	
2	EXTRU. 10x10x10cm	m ³	2	10x10x10	2.00	
3	EXTRU. 10x10x10cm	m ³	2	10x10x10	2.00	
4	EXTRU. 10x10x10cm	m ³	2	10x10x10	2.00	
					TOTAL	7.00

PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN SOBRE ESTOS PRODUCTOS, VISITEN EL SITIO WWW.CERAMICA.COM.MX



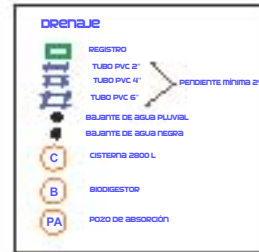
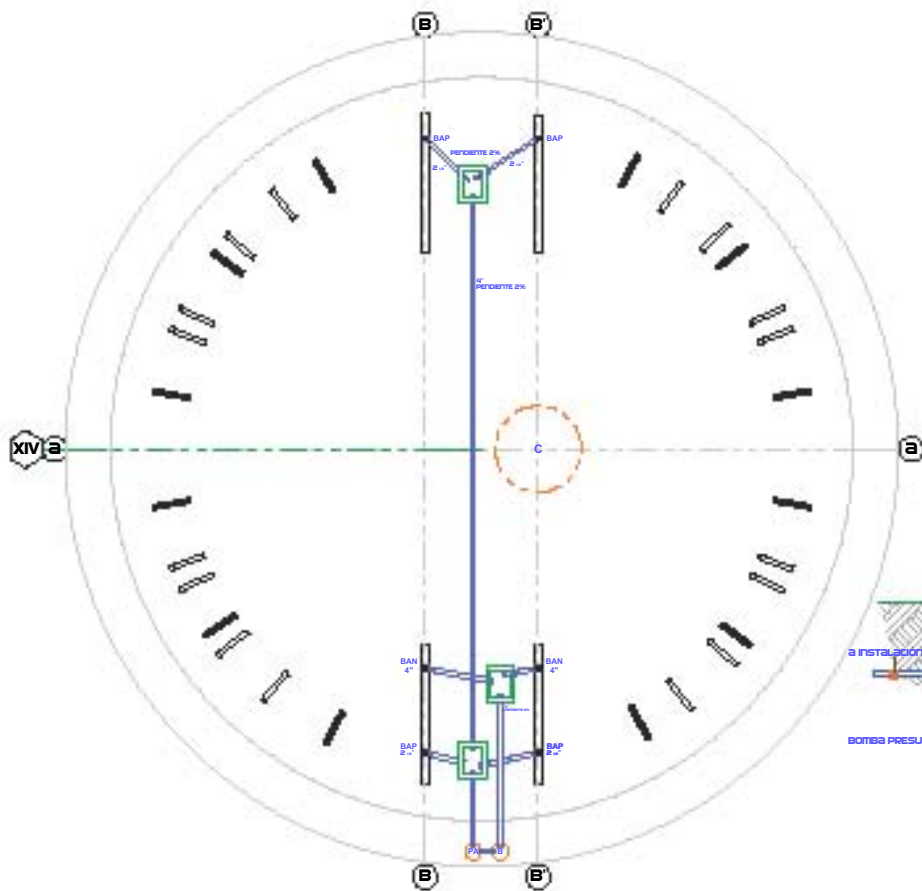
Granja Porcícola Tecnificada en Tacámbaro Michoacán

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PROFESIONAL
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
 ASesor: ARO. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

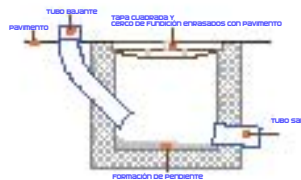
UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA
 UDLAPEN MICHOACÁN MAYO 2016



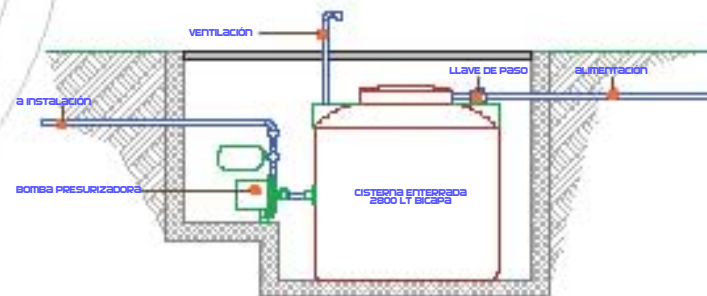
ACCESO PRINCIPAL
INSTALACIONES SANITARIAS **ESC 1:100**



DETALLE BAJANTE A REGISTRO



DETALLE INSTALACIÓN DE CISTERNA



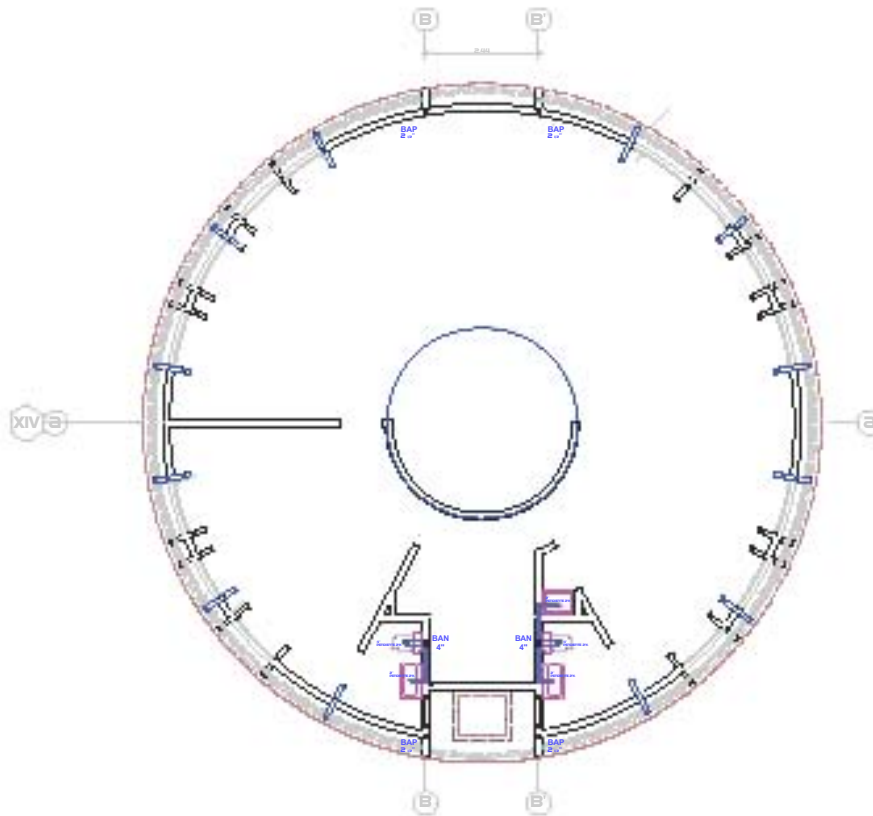
GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
asesor: ARO. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

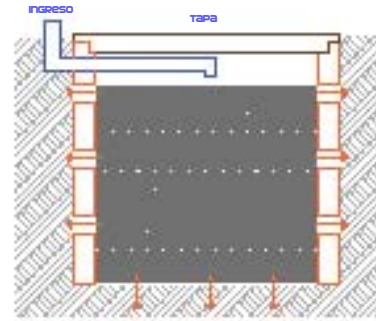
UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016

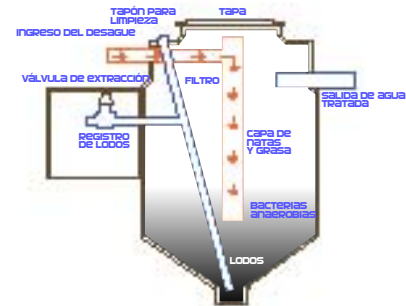




POZO DE ABSORCIÓN



BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE CAP. 600 LT



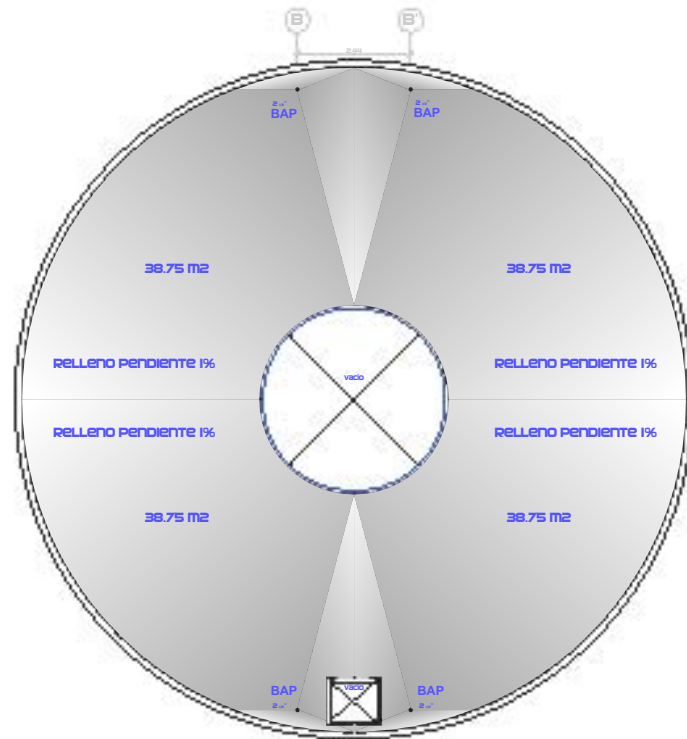
GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
asesor: arq. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016





cálculo sanitario

USUARIO	DESCRIPCIÓN	LITROS	SEG	TOTAL LITROS	TOTAL SEG
1	W.C.	1	1	1	1
2	W.C.	1	1	1	1
3	W.C.	1	1	1	1
4	W.C.	1	1	1	1
5	W.C.	1	1	1	1
6	W.C.	1	1	1	1
7	W.C.	1	1	1	1
8	W.C.	1	1	1	1
9	W.C.	1	1	1	1
10	W.C.	1	1	1	1
11	W.C.	1	1	1	1
12	W.C.	1	1	1	1
13	W.C.	1	1	1	1
14	W.C.	1	1	1	1
15	W.C.	1	1	1	1
16	W.C.	1	1	1	1
17	W.C.	1	1	1	1
18	W.C.	1	1	1	1
19	W.C.	1	1	1	1
20	W.C.	1	1	1	1
21	W.C.	1	1	1	1
22	W.C.	1	1	1	1
23	W.C.	1	1	1	1
24	W.C.	1	1	1	1
25	W.C.	1	1	1	1
26	W.C.	1	1	1	1
27	W.C.	1	1	1	1
28	W.C.	1	1	1	1
29	W.C.	1	1	1	1
30	W.C.	1	1	1	1
31	W.C.	1	1	1	1
32	W.C.	1	1	1	1
33	W.C.	1	1	1	1
34	W.C.	1	1	1	1
35	W.C.	1	1	1	1
36	W.C.	1	1	1	1
37	W.C.	1	1	1	1
38	W.C.	1	1	1	1
39	W.C.	1	1	1	1
40	W.C.	1	1	1	1
41	W.C.	1	1	1	1
42	W.C.	1	1	1	1
43	W.C.	1	1	1	1
44	W.C.	1	1	1	1
45	W.C.	1	1	1	1
46	W.C.	1	1	1	1
47	W.C.	1	1	1	1
48	W.C.	1	1	1	1
49	W.C.	1	1	1	1
50	W.C.	1	1	1	1
51	W.C.	1	1	1	1
52	W.C.	1	1	1	1
53	W.C.	1	1	1	1
54	W.C.	1	1	1	1
55	W.C.	1	1	1	1
56	W.C.	1	1	1	1
57	W.C.	1	1	1	1
58	W.C.	1	1	1	1
59	W.C.	1	1	1	1
60	W.C.	1	1	1	1
61	W.C.	1	1	1	1
62	W.C.	1	1	1	1
63	W.C.	1	1	1	1
64	W.C.	1	1	1	1
65	W.C.	1	1	1	1
66	W.C.	1	1	1	1
67	W.C.	1	1	1	1
68	W.C.	1	1	1	1
69	W.C.	1	1	1	1
70	W.C.	1	1	1	1
71	W.C.	1	1	1	1
72	W.C.	1	1	1	1
73	W.C.	1	1	1	1
74	W.C.	1	1	1	1
75	W.C.	1	1	1	1
76	W.C.	1	1	1	1
77	W.C.	1	1	1	1
78	W.C.	1	1	1	1
79	W.C.	1	1	1	1
80	W.C.	1	1	1	1
81	W.C.	1	1	1	1
82	W.C.	1	1	1	1
83	W.C.	1	1	1	1
84	W.C.	1	1	1	1
85	W.C.	1	1	1	1
86	W.C.	1	1	1	1
87	W.C.	1	1	1	1
88	W.C.	1	1	1	1
89	W.C.	1	1	1	1
90	W.C.	1	1	1	1
91	W.C.	1	1	1	1
92	W.C.	1	1	1	1
93	W.C.	1	1	1	1
94	W.C.	1	1	1	1
95	W.C.	1	1	1	1
96	W.C.	1	1	1	1
97	W.C.	1	1	1	1
98	W.C.	1	1	1	1
99	W.C.	1	1	1	1
100	W.C.	1	1	1	1

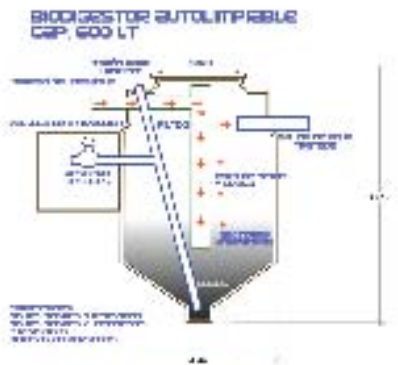
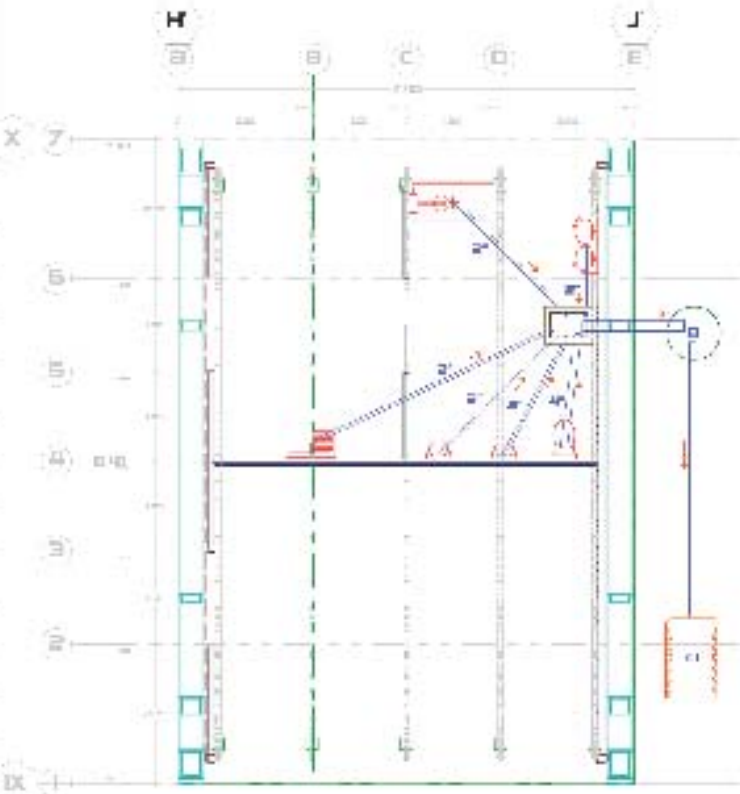
INSTALACIONES SANITARIAS EN PLANTA AZOTEA ESC 1:100



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA EN TACÁMBARO MICHOACÁN

TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
 ASESOR: ARQ. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

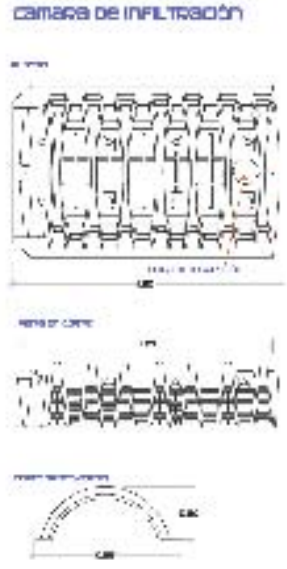
UNIVERSIDAD DON VASCO A.C. ESCUELA DE ARQUITECTURA
 URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016

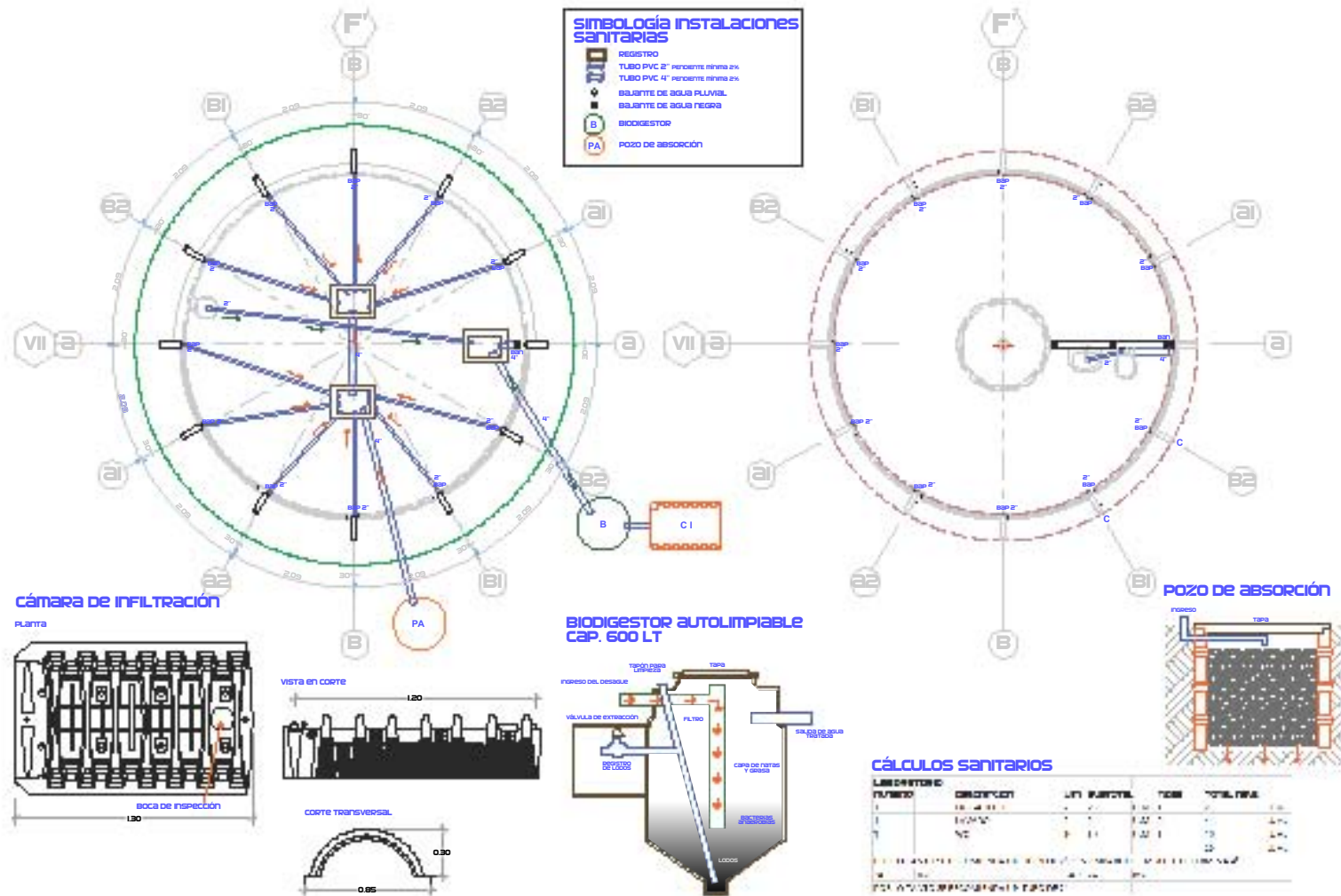


CÁLCULOS SANITARIOS

NOMBRE DE EMPLEADOS Y MÁQUINAS					
NUMERO	DESCRIPCION	LIT.	SUBTOTAL	ESPEC.	TOTAL NOMBRE
1	ENCUENTRO	2	2	U.N. 1	2 U.M.
2	BAÑO	2	2	U.N. 2	2 U.M.
3	REGADERA	2	2	U.N. 3	2 U.M.
4	WC	20	10	U.N. 4	20 U.M.
5	INSTRUMENTOS	4	14	U.N. 5	17 U.M.
					59 U.M.

FOR LO TANTO SE RECOMIENDA UN DIAM DE 2", SIN OMBARGO EL MUEBLE DETERMINA 4"



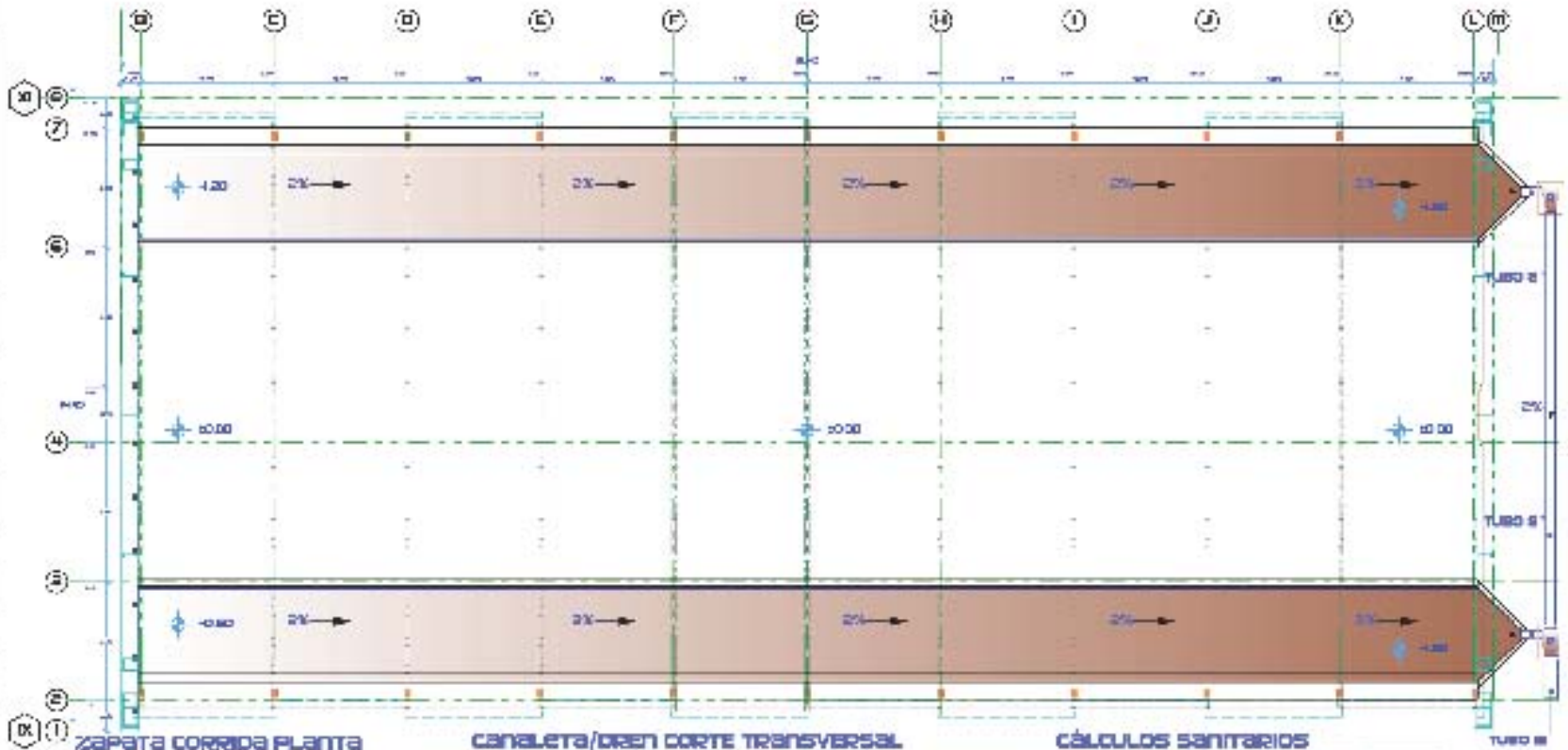


GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
asesor: ARQ. JOSÉ OMAR ZUÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA
URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016

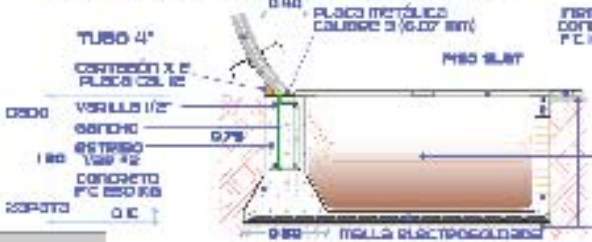




ZAPATA CORRIDA PLANTA



CANALETAS/DREN CORTE TRANSVERSAL



CÁLCULOS SANITARIOS

TABLA DE ENCHES			
1	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00

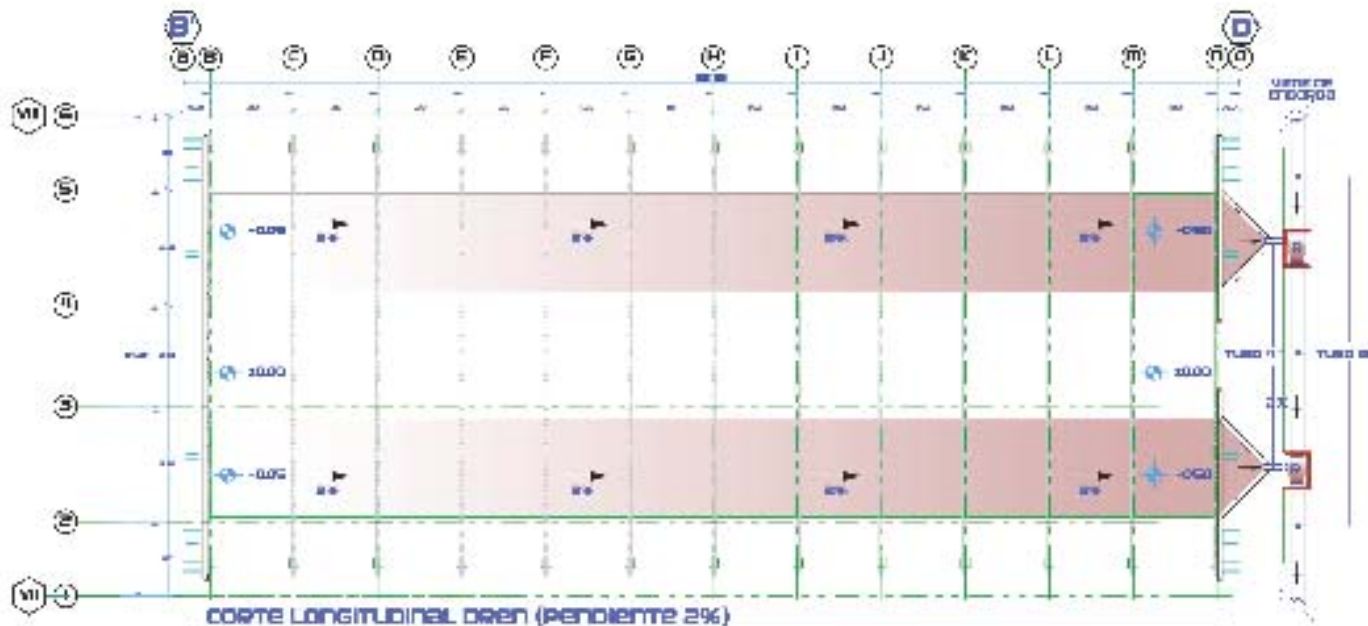


Granja Porcícola Tecnificada en Tacámbaro Michoacán

TÉCNICO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTE:
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
 ASESOR: ARO. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
 ESCUELA DE ARQUITECTURA
 LUPÉBAN MICHOACÁN MAYO 2015

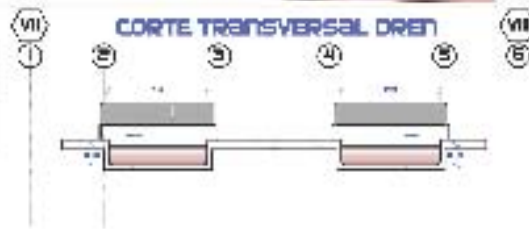




CÁLCULOS SANITARIOS

TIPO DE INSTALACIÓN Y DEBITE		LITROS POR SEGUNDO	CANT.	TIPO PIPERA	LITROS POR SEGUNDO
TIPO	DEBITE				
1	W.C.	1.5	1	1"	1.5
2	BANILLO	1.5	1	1"	1.5
TOTAL		3.0	2	2"	3.0

CONDICIONES DE DISEÑO: 1500, 1000, 500



Instalación sanitaria ESC 1:100

MATERNIDAD

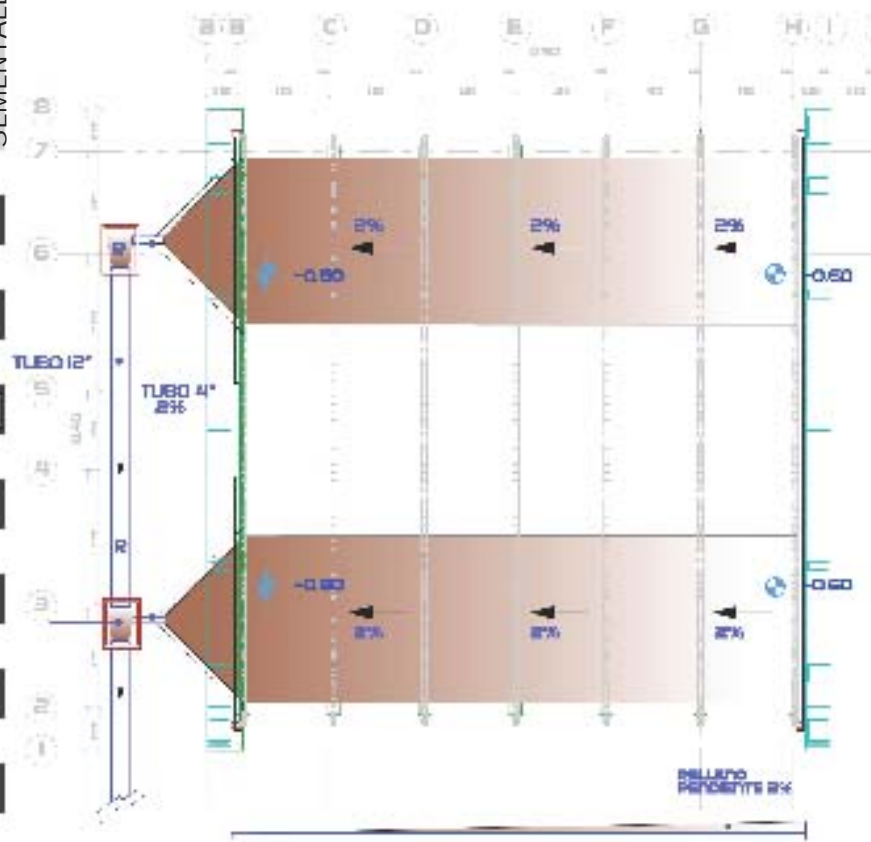


GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACÁMBARO MICHOACÁN

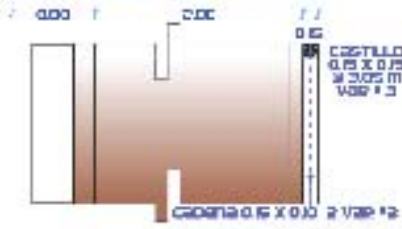
TÉCNICO OBTENIDOR DEL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
asesor: ARQ. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VERDEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA
LILUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016

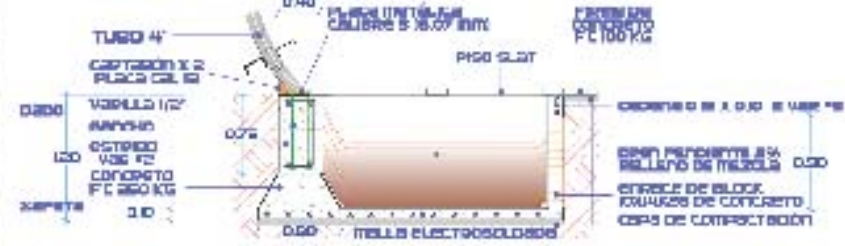




ZAPATA CORRIDA PLANTA



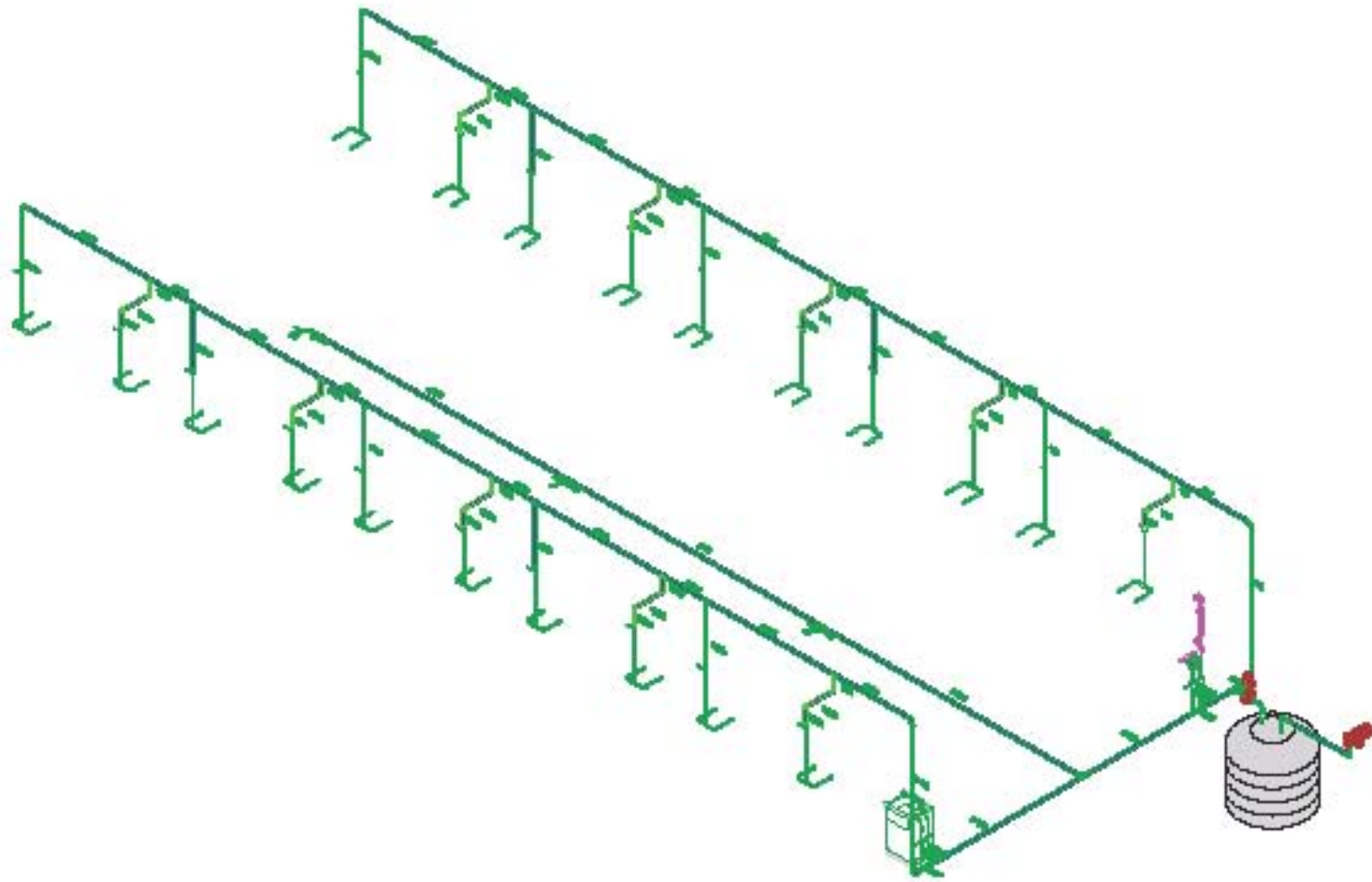
CANALETA/DREN CORTE TRANSVERSAL



CÁLCULOS SANITARIOS

TAMAÑO DE SECCIÓN Y COMPONENTES						
NÚMERO	DESCRIPCIÓN	U.S.	PUEBLA	PCW	TOTAL TAMAÑO	U.S.
1	12 IN. TUBO DE ENTRADA	12	12	12	12	12
2	4 IN. TUBO DE SALIDA	4	4	4	4	4
3	12 IN. TUBO DE SALIDA	12	12	12	12	12





**GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN**

TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

asesor: ARO. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

**UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA**

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



TRIDIMENSIONAL HIDRÁULICO SIN ESCALA

MATERNIDAD Y
DESTETE

CÁLCULO INSTALACIONES HIDRÁULICAS

Sección 1

DEMANDA LTS/MIN		3	1	U. MUEBLE	Demanda l/Mir	
		41	1	136		224.4 Kg/cm ²
SALIDAS UNIDADES MUEBLE EQUIVALENCIA						
PRESIÓN INICIAL	PI	DETERMINADA POR PRESURIZADOR				2
PÉRDIDA DE PRESIÓN	PM	NO SE VE AFECTADA POR QUE FUE BOMBADA				0
PÉRDIDA POR ALTURA	PH	ALTURA MAX FACTOR				0.265
				2.65	0.1	
PRESIÓN SALIDA	PS	MUEBLE = MÁS DESFAVORABLE EN BASE A TABLA				0.87
PRESIÓN LIBRE	PL	PI = PI - (PM+PH+PS)				0.865
FACTOR PRESIÓN	FP	(PI) (100) / L				
METROS DE TUBERIA	L	86				1.006
TUBERIA 1/2"	PIEZAS	1/1				
90°	0.6	11	6.6			
45°	0.4	20	8			
T DE PASO	0.2	26	5.2			
DISTANCIA TUBO EJE X			60.9			
DISTANCIA TUBO EJE Y			5.3			
VER GRÁFICO PARA EL CÁLCULO		2"				

Sección 2

DEMANDA LTS/MIN		3	4	U. MUEBLE	Demanda l/Mir	
		20	1	64		105.6 Kg/cm ²
SALIDAS UNIDADES MUEBLE EQUIVALENCIA						
PRESIÓN INICIAL	PI	DETERMINADA POR PRESURIZADOR				2
PÉRDIDA DE PRESIÓN	PM	NO SE VE AFECTADA POR QUE FUE BOMBADA				0
PÉRDIDA POR ALTURA	PH	ALTURA MAX FACTOR				0.265
				2.65	0.1	
PRESIÓN SALIDA	PS	MUEBLE = MÁS DESFAVORABLE EN BASE A TABLA				0.87
PRESIÓN LIBRE	PL	PI = PI - (PM+PH+PS)				0.865
FACTOR PRESIÓN	FP	(PL) (100) / L				
METROS DE TUBERIA	L	42.5				2.035
TUBERIA 1/2"	PIEZAS	1/1				
90°	0.6	3	1.8			
45°	0.4	10	4			
T DE PASO	0.2	9	1.8			
DISTANCIA TUBO EJE X			19.4			
DISTANCIA TUBO EJE Y			15.5			
VER GRÁFICO PARA EL CÁLCULO		1 1/4"				

SECCIÓN 3, 49

DEMANDA LTS/MIN

SALIDAS UNIDADES MUEBLE EQUIVALENDA

PRESIÓN INICIAL
PÉRDIDA DE PRESIÓN
PÉRDIDA POR ALTURA

PRESIÓN SALIDA
PRESIÓN LIBRE
FACTOR PRESIÓN
METROS DE TUBERÍA
TUBERÍA 1/2"

90°
45°
T DE PASEO
DISTANCIA TUBO EJE X
DISTANCIA TUBO EJE Y
VER GRÁFICO PARA EL CÁLCULO

3 20 4 1 U. MUEBLE 61 Demanda L/Min

105.6 Kg/cm2

PI
PM
PH
PS
PL
FP
L
PIEZAS

0.6
0.4
0.2

2
10
9
41.9

L/E
1.2
4
1.8
19.4
15.5
1 1/4"

DETERMINADA POR PRESURIZADOR
NO SE VE AFECTADA POR QUE FUE BOMBREADA
ALTIMA MAX
2.65
0.1
MUEBLE MÁS DESFAVORABLE EN BASE A TABLA
PI = PI- (PM+PH+PS)
(PL) (100) / L

2
0
0.265

0.87
0.865

2.064

CALCULOS
HIDRAULICOS

SECCIÓN 4, 50

DEMANDA LTS/MIN

SALIDAS UNIDADES MUEBLE EQUIVALENDA

PRESIÓN INICIAL
PÉRDIDA DE PRESIÓN
PÉRDIDA POR ALTURA

PRESIÓN SALIDA
PRESIÓN LIBRE
FACTOR PRESIÓN
METROS DE TUBERÍA
TUBERÍA 1/2"

90°
45°
T DE PASEO
DISTANCIA TUBO EJE X
DISTANCIA TUBO EJE Y
VER GRÁFICO PARA EL CÁLCULO

3 20 4 1 U. MUEBLE 61 Demanda L/Min

105.6 Kg/cm2

PI
PM
PH
PS
PL
FP
L
PIEZAS

0.6
0.4
0.2

2
10
9
41.3

L/E
0.6
4
1.8
19.4
15.5
1 1/4"

DETERMINADA POR PRESURIZADOR
NO SE VE AFECTADA POR QUE FUE BOMBREADA
ALTIMA MAX
2.65
0.1
MUEBLE MÁS DESFAVORABLE EN BASE A TABLA
PI = PI- (PM+PH+PS)
(PL) (100) / L

2
0
0.265

0.87
0.865

2.094

SECCIÓN 5, 11, 17, 23 Y 29 - 51, 57, 63, 69 Y 75

DEMANDA LTS/MIN		3	4	U. MUEBLE	Demanda L/Min	
		1	1	7		11.55 Kg/cm2
SALIDAS UNIDADES MUEBLE EQUIVALENCIA						
PRESIÓN INICIAL	PI	DETERMINADA POR PRESURIZADOR				2
PÉRDIDA DE PRESIÓN	PM	NO SE VE AFECTADA POR QUE FUE BOMBADA				0
PÉRDIDA POR ALTURA	PH	ALTURA MAX		FACTOR		0.265
			2.65	0.1		
PRESIÓN SALIDA	PS	MUEBLE MÁS DESFAVORABLE EN BASE A TABLA				0.87
PRESIÓN LIBRE	PL	PL= PI- (PM+PH+PS)				0.865
FACTOR PRESIÓN	FP	(PI) (100) / I				
METROS DE TUBERÍA	L		2.4			36.042
TUBERÍA 1/2"	PIEZAS	L/E				
90°	0.6	0	0			
45°	0.4	2	0.8			
T DE PASO	0.2	1	0.2			
DISTANCIA TUBO EJE X			0			
DISTANCIA TUBO EJE Y			1.1			
VER GRÁFICO PARA EL CÁLCULO			<u>3/8"</u>			

SECCIÓN 6, 12, 18, 24 Y 30 - 52, 58, 64, 70, 76

DEMANDA LTS/MIN		3	4	U. MUEBLE	Demanda L/Min	
		1	1	7		11.55 Kg/cm2
SALIDAS UNIDADES MUEBLE EQUIVALENCIA						
PRESIÓN INICIAL	PI	DETERMINADA POR PRESURIZADOR				2
PÉRDIDA DE PRESIÓN	PM	NO SE VE AFECTADA POR QUE FUE BOMBADA				0
PÉRDIDA POR ALTURA	PH	ALTURA MAX		FACTOR		0.265
			2.65	0.1		
PRESIÓN SALIDA	PS	MUEBLE MÁS DESFAVORABLE EN BASE A TABLA				0.87
PRESIÓN LIBRE	PL	PL= PI- (PM+PH+PS)				0.865
FACTOR PRESIÓN	FP	(PI) (100) / I				
METROS DE TUBERÍA	L		1.5			57.667
TUBERÍA 1/2"	PIEZAS	L/E				
90°	0.6	0	0			
45°	0.4	1	0.4			
T DE PASO	0.2	0	0			
DISTANCIA TUBO EJE X			0			
DISTANCIA TUBO EJE Y			1.1			
VER GRÁFICO PARA EL CÁLCULO			<u>3/8"</u>			

SECCIÓN 7, 13, 19, 25 Y 31 - 53, 59, 65, 71, 77

DEMANDA LTS/MIN		3	4	U. MUEBLE	Demanda L/Min	
		1	1	7		11.55 Kg/cm2
SALIDAS UNIDADES MUEBLE EQUIVALENCIA						
PRESIÓN INICIAL	PI	DETERMINADA POR PRESURIZADOR				2
PÉRDIDA DE PRESIÓN	PM	NO SE VE AFECTADA POR QUE FUE BOMBEADA				0
PÉRDIDA POR ALTURA	PH	ALTURA MAX		FACTOR		0.265
			2.65	0.1		
PRESIÓN SALIDA	PS	MUEBLE MÁS DESFAVORABLE EN BASE A TABLA				0.87
PRESIÓN LIBRE	PL	PI - (PM+PH+PS)				0.865
FACTOR PRESIÓN	FP	(PL) (100) / L				
METROS DE TUBERIA	L					123.571
TUBERÍA 1/2"	PIEZAS	L/E				
90°	0.6	0	0			
45°	0.4	1	0.4			
T DE PASO	0.2	0	0			
DISTANCIA TUBO EJE X			0			
DISTANCIA TUBO EJE Y			0.3			
VER GRÁFICO PARA EL CÁLCULO		3/8"				

SECCIÓN 8, 34

DEMANDA LTS/MIN		3	4	U. MUEBLE	Demanda L/Min	
		18	1	58		95.7 Kg/cm2
SALIDAS UNIDADES MUEBLE EQUIVALENCIA						
PRESIÓN INICIAL	PI	DETERMINADA POR PRESURIZADOR				2
PÉRDIDA DE PRESIÓN	PM	NO SE VE AFECTADA POR QUE FUE BOMBEADA				0
PÉRDIDA POR ALTURA	PH	ALTURA MAX		FACTOR		0.265
			2.65	0.1		
PRESIÓN SALIDA	PS	MUEBLE MÁS DESFAVORABLE EN BASE A TABLA				0.87
PRESIÓN LIBRE	PL	PL - (PM+PH+PS)				0.865
FACTOR PRESIÓN	FP	(PL) (100) / L				
METROS DE TUBERIA	L					2.362
TUBERÍA 1/2"	PIEZAS	I/F				
90°	0.6	1	0.6			
45°	0.4	8	3.2			
T DE PASO	0.2	8	1.6			
DISTANCIA TUBO EJE X			17.12			
DISTANCIA TUBO EJE Y			14.1			
VER GRÁFICO PARA EL CÁLCULO		1 1/4"				

CÁLCULOS
HIDRAULICOS

SECCIÓN 9, 15, 21, 27 Y 33 - 55, 61, 67, 73 Y 79

DEMANDA LTS/MIN		3	4	U. MUEBLE	Demanda L/Min	
		1	1	7		11.55 Kg/cm2
SALIDAS UNIDADES MUEBLE EQUIVALENCIA						
PRESIÓN INICIAL	PI	DETERMINADA POR PRESURIZADOR				2
PÉRDIDA DE PRESIÓN	PM	NO SE VE AFECTADA POR QUE FUE BOMBEADA				0
PÉRDIDA POR ALTURA	PH	ALTURA MAX		FACTOR		0.265
			2.65	0.1		
PRESIÓN SALIDA	PS	MUEBLE MÁS DESFAVORABLE EN BASE A TABLA				0.87
PRESIÓN LIBRE	PL	PI - (PM+PH+PS)				0.865
FACTOR PRESIÓN	FP	(PL) (100) / L				
METROS DE TUBERIA	L	1.17				73.932
TUBERÍA 1/2"	PIEZAS	L/E				
90°	0.6	0	0			
45°	0.4	0	0			
T DE PASO	0.2	0	0			
DISTANCIA TUBO EJE X			0			
DISTANCIA TUBO EJE Y			1.17			
VER GRÁFICO PARA EL CÁLCULO			3/8"			

SECCIÓN 10, 56

DEMANDA LTS/MIN		3	4	U. MUEBLE	Demanda L/Min	
		16	1	52		85.8 Kg/cm2
SALIDAS UNIDADES MUEBLE EQUIVALENCIA						
PRESIÓN INICIAL	PI	DETERMINADA POR PRESURIZADOR				2
PÉRDIDA DE PRESIÓN	PM	NO SE VE AFECTADA POR QUE FUE BOMBEADA				0
PÉRDIDA POR ALTURA	PH	ALTURA MAX		FACTOR		0.265
			2.65	0.1		
PRESIÓN SALIDA	PS	MUEBLE MÁS DESFAVORABLE EN BASE A TABLA				0.87
PRESIÓN LIBRE	PL	PL - PI - (PM+PH+PS)				0.865
FACTOR PRESIÓN	FP	(PL) (100) / L				
METROS DE TUBERIA	L	30.04				2.879
TUBERÍA 1/2"	PIEZAS	L/C				
90°	0.6	1	0.6			
45°	0.4	8	3.2			
T DE PASO	0.2	7	1.4			
DISTANCIA TUBO EJE X			14.56			
DISTANCIA TUBO EJE Y			10.28			
VER GRÁFICO PARA EL CÁLCULO			1 1/4"			

SECCIÓN 14, 60

DEMANDA LTS/MIN		3	4	U. MUEBLE	Demanda L/Min	
		14	1	4G		75.9 Kg/cm ²
SALIDAS UNIDADES MUEBLE EQUIVALENCIA						
PRESIÓN INICIAL	PI	DETERMINADA POR PRESURIZADOR				2
PÉRDIDA DE PRESIÓN	PM	NO SE VE AFECTADA POR QUE FUJ BOMBADA				0
PÉRDIDA POR ALTURA	PH	ALTURA MAX		FACTOR	0.265	
			2.65	0.1		
PRESIÓN SALIDA	PS	MUEBLE MÁS DESFAVORABLE EN BASE A TABLA				0.87
PRESIÓN LIBRE	PL	PL= PI- (PM+PH+PS)				0.865
FACTOR PRESIÓN	FP	(PI) (100) / I				
METROS DE TUBERIA	L					3.312
TUBERÍA 1/2"	PIEZAS	L/E				
90'	0.6	1	0.6			
45'	0.4	6	2.4			
T DE PASO	0.2	6	1.2			
DISTANCIA TUBO EJE X			13.04			
DISTANCIA TUBO EJE Y			8.88			
VER GRÁFICO PARA EL CÁLCULO			<u>1 1/4"</u>			

CÁLCULOS
HIDRAULICOS

SECCIÓN 15, 62

DEMANDA LTS/MIN		3	4	U. MUEBLE	Demanda L/Min	
		12	1	4G		66 Kg/cm ²
SALIDAS UNIDADES MUEBLE EQUIVALENCIA						
PRESIÓN INICIAL	PI	DETERMINADA POR PRESURIZADOR				2
PÉRDIDA DE PRESIÓN	PM	NO SE VE AFECTADA POR QUE FUJ BOMBADA				0
PÉRDIDA POR ALTURA	PH	ALTURA MAX		FACTOR	0.265	
			2.65	0.1		
PRESIÓN SALIDA	PS	MUEBLE MÁS DESFAVORABLE EN BASE A TABLA				0.87
PRESIÓN LIBRE	PL	PL= PI- (PM+PH+PS)				0.865
FACTOR PRESIÓN	FP	(PI) (100) / I				
METROS DE TUBERIA	L					3.822
TUBERÍA 1/2"	PIEZAS	L/E				
90'	0.6	1	0.6			
45'	0.4	6	2.4			
T DE PASO	0.2	5	1			
DISTANCIA TUBO EJE X			10.97			
DISTANCIA TUBO EJE Y			7.71			
VER GRÁFICO PARA EL CÁLCULO			<u>1"</u>			

SECCIÓN 20, 66

DEMANDA LTS/MIN		3	4	U. MUEBLE	Demanda L/Min	
		10	1	34		56.1 Kg/cm ²
SALIDAS UNIDADES MUEBLE EQUIVALENCIA						
PRESIÓN INICIAL	PI	DETERMINADA POR PRESURIZADOR				2
PÉRDIDA DE PRESIÓN	PM	NO SE VE AFECTADA POR QUE FUE BOMBEADA				0
PÉRDIDA POR ALTURA	PH	ALTURA MAX		FACTOR	0.265	
			2.65	0.1		
PRESIÓN SALIDA	PS	MUEBLE MÁS DESFAVORABLE EN BASE A TABLA				0.87
PRESIÓN LIBRE	PL	PI - (PM+PH+PS)				0.865
FACTOR PRESIÓN	FP	(PL) (100) / L				
METROS DE TUBERIA	L	19.51				4.434
TUBERIA 1/2"	PIEZAS	L/E				
90°	0.6	1	0.6			
45°	0.4	6	2.4			
T DE PASO	0.2	4	0.8			
DISTANCIA TUBO EJE X			9.4			
DISTANCIA TUBO EJE Y			6.31			
VER GRÁFICO PARA EL CÁLCULO			1"			

SECCIÓN 22, 68

DEMANDA LTS/MIN		3	4	U. MUEBLE	Demanda L/Min	
		8	1	28		46.2 Kg/cm ²
SALIDAS UNIDADES MUEBLE EQUIVALENCIA						
PRESIÓN INICIAL	PI	DETERMINADA POR PRESURIZADOR				2
PÉRDIDA DE PRESIÓN	PM	NO SE VE AFECTADA POR QUE FUE BOMBEADA				0
PÉRDIDA POR ALTURA	PH	ALTURA MAX		FACTOR	0.265	
			2.65	0.1		
PRESIÓN SALIDA	PS	MUEBLE MÁS DESFAVORABLE EN BASE A TABLA				0.87
PRESIÓN LIBRE	PL	PI - (PM+PH+PS)				0.865
FACTOR PRESIÓN	FP	(PL) (100) / L				
METROS DE TUBERIA	L	15.22				5.683
TUBERIA 1/2"	PIEZAS	L/E				
90°	0.6	1	0.6			
45°	0.4	4	1.6			
T DE PASO	0.2	3	0.6			
DISTANCIA TUBO EJE X			7.28			
DISTANCIA TUBO EJE Y			5.14			
VER GRÁFICO PARA EL CÁLCULO			3/4"			

SECCIÓN 26, 72

DEMANDA LTS/MIN

3 4 U. MUEBLE Demanda L/Min
6 1 22

36.3 Kg/cm²

SALIDAS UNIDADES MUEBLE EQUIVALENCIA

PRESIÓN INICIAL	PI	DETERMINADA POR PRESURIZADOR	2
PÉRDIDA DE PRESIÓN	PM	NO SE VE AFECTADA POR QUE FUE BOMBEADA	0
PÉRDIDA POR ALTURA	PH	ALTURA MAX FACTOR	0.265
		2.65 0.1	
PRESIÓN SALIDA	PS	MUEBLE MÁS DESFAVORABLE EN BASE A TABLA	0.87
PRESIÓN LIBRE	PL	PL= PI - (PM+PH+PS)	0.865
FACTOR PRESIÓN	FP	(PL) (100) / L	
METROS DE TUBERÍA	L	11.3	7.655
TUBERÍA 1/2"	PIEZAS	L/E	
90°	0.6	1	0.6
45°	0.4	2	0.8
T DE PASO	0.2	2	0.4
DISTANCIA TUBO EJE X			5.76
DISTANCIA TUBO EJE Y			3.74
VER GRÁFICO PARA EL CÁLCULO		<u>3/4"</u>	

SECCIÓN 28, 74

DEMANDA LTS/MIN

3 4 U. MUEBLE Demanda L/Min
4 1 16

26.4 Kg/cm²

SALIDAS UNIDADES MUEBLE EQUIVALENCIA

PRESIÓN INICIAL	PI	DETERMINADA POR PRESURIZADOR	2
PÉRDIDA DE PRESIÓN	PM	NO SE VE AFECTADA POR QUE FUE BOMBEADA	0
PÉRDIDA POR ALTURA	PH	ALTURA MAX FACTOR	0.265
		2.65 0.1	
PRESIÓN SALIDA	PS	MUEBLE MÁS DESFAVORABLE EN BASE A TABLA	0.87
PRESIÓN LIBRE	PL	PL= PI - (PM+PH+PS)	0.865
FACTOR PRESIÓN	FP	(PL) (100) / L	
METROS DE TUBERÍA	L	7.81	11.076
TUBERÍA 1/2"	PIEZAS	L/E	
90°	0.6	1	0.6
45°	0.4	2	0.8
T DE PASO	0.2	1	0.2
DISTANCIA TUBO EJE X			3.64
DISTANCIA TUBO EJE Y			2.57
VER GRÁFICO PARA EL CÁLCULO		<u>1/2"</u>	

CÁLCULOS
HIDRAULICOS

SECCIÓN 32, 78

DEMANDA LTS/MIN		3	4	U. MUEBLE	Demanda L/Min	
		2	1	10		16.5 Kg/cm2
SALIDAS UNIDADES MUEBLE EQUIVALENCIA						
PRESIÓN INICIAL	PI	DETERMINADA POR PRESURIZADOR				2
PÉRDIDA DE PRESIÓN	PM	NO SE VE AFECTADA POR QUE FUE BOMBEADA				0
PÉRDIDA POR ALTURA	PH	ALTURA MAX		FACTOR	0.265	
		2.65		0.1		
PRESIÓN SALIDA	PS	MUEBLE MÁS DESFAVORABLE EN BASE A TABLA				0.87
PRESIÓN LIBRE	PL	PI - (PM+PH+PS)				0.865
FACTOR PRESIÓN	FP	(PL) (100) / L				
METROS DE TUBERIA	L	3.89				22.237
TUBERÍA 1/2"	PIEZAS	L/E				
90°	0.6	1	0.6			
45°	0.4	0	0			
T DE PISO	0.2	0	0			
DISTANCIA TUBO EJE X			2.12			
DISTANCIA TUBO EJE Y			1.17			
VER GRÁFICO PARA EL CÁLCULO			3/8"			

SECCIÓN 34

DEMANDA LTS/MIN		3	4	U. MUEBLE	Demanda L/Min	
		25	1	79		130.35 Kg/cm2
SALIDAS UNIDADES MUEBLE EQUIVALENCIA						
PRESIÓN INICIAL	PI	DETERMINADA POR PRESURIZADOR				2
PÉRDIDA DE PRESIÓN	PM	NO SE VE AFECTADA POR QUE FUE BOMBEADA				0
PÉRDIDA POR ALTURA	PH	ALTURA MAX		FACTOR	0.265	
		2.65		0.1		
PRESIÓN SALIDA	PS	MUEBLE MÁS DESFAVORABLE EN BASE A TABLA				0.87
PRESIÓN LIBRE	PL	PI - (PM+PH+PS)				0.865
FACTOR PRESIÓN	FP	(PL) (100) / L				
METROS DE TUBERIA	L	75.28				1.149
TUBERÍA 1/2"	PIEZAS	L/E				
90°	0.6	10	6			
45°	0.4	10	4			
T DE PISO	0.2	17	3.4			
DISTANCIA TUBO EJE X			42.68			
DISTANCIA TUBO EJE Y			19.2			
VER GRÁFICO PARA EL CÁLCULO			1 1/2"			

SECCIÓN 35, 37, 46 Y 48

DEMANDA LTS/MIN	3	4	U. MUEBLE	Demanda L/Min	
	1	1	7		11.55 Kg/cm2

SALIDAS UNIDADES MUEBLE EQUIVALENCIA

PRESIÓN INICIAL	PI	DETERMINADA POR PRESURIZADOR			2
PÉRDIDA DE PRESIÓN	PM	NO SE VE AFECTADA POR QUE FUE BOMBEADA			0
PÉRDIDA POR ALTURA	PH	ALTURA MAX	FACTOR		0.265

2.65 0.1

PRESIÓN SALIDA	PS	MUEBLE MÁS DESFAVORABLE EN BASE A TABLA			0.87
PRESIÓN LIBRE	PL	PI - (PM+PH+PS)			0.865
FACTOR PRESIÓN	FP	(PL) (100) / L			

METROS DE TUBERIA	L		1.5		57.667
--------------------------	---	--	------------	--	---------------

TUBERÍA 1/2"	PIEZAS	L/E			
---------------------	--------	-----	--	--	--

90°	0.6	1	0.6		
------------	-----	---	-----	--	--

45°	0.4	0	0		
------------	-----	---	---	--	--

T DE PASO	0.2	0	0		
------------------	-----	---	---	--	--

DISTANCIA TUBO EJE X			0		
-----------------------------	--	--	---	--	--

DISTANCIA TUBO EJE Y			0.9		
-----------------------------	--	--	-----	--	--

VER GRÁFICO PARA EL CÁLCULO			3/8"		
------------------------------------	--	--	-------------	--	--

SECCIÓN 36

DEMANDA LTS/MIN	3	4	U. MUEBLE	Demanda L/Min	
	24	1	76		125.4 Kg/cm2

SALIDAS UNIDADES MUEBLE EQUIVALENCIA

PRESIÓN INICIAL	PI	DETERMINADA POR PRESURIZADOR			2
PÉRDIDA DE PRESIÓN	PM	NO SE VE AFECTADA POR QUE FUE BOMBEADA			0
PÉRDIDA POR ALTURA	PH	ALTURA MAX	FACTOR		0.265

2.65 0.1

PRESIÓN SALIDA	PS	MUEBLE MÁS DESFAVORABLE EN BASE A TABLA			0.87
PRESIÓN LIBRE	PL	PL - (PM+PH+PS)			0.865
FACTOR PRESIÓN	FP	(PL) (100) / L			

METROS DE TUBERIA	L		72.87		1.187
--------------------------	---	--	--------------	--	--------------

TUBERÍA 1/2"	PIEZAS	L/E			
---------------------	--------	-----	--	--	--

90°	0.6	9	5.4		
------------	-----	---	-----	--	--

45°	0.4	10	4		
------------	-----	----	---	--	--

T DE PASO	0.2	16	3.2		
------------------	-----	----	-----	--	--

DISTANCIA TUBO EJE X			41.97		
-----------------------------	--	--	-------	--	--

DISTANCIA TUBO EJE Y			18.3		
-----------------------------	--	--	------	--	--

VER GRÁFICO PARA EL CÁLCULO			1 1/4"		
------------------------------------	--	--	---------------	--	--

CALCULOS
HIDRAULICOS

SECCIÓN 38

DEMANDA LTS/MIN		3	4	U. MUEBLE	Demanda L/Min	
		23	1	73		120.45 Kg/cm ²
SALIDAS UNIDADES MUEBLE EQUIVALENCIA						
PRESIÓN INICIAL	PI	DETERMINADA POR PRESURIZADOR				2
PÉRDIDA DE PRESIÓN	PM	NO SE VE AFECTADA POR QUE FUE BOMBREADA				0
PÉRDIDA POR ALTURA	PH	ALTURA MAX		FACTOR		0.265
			2.65	0.1		
PRESIÓN SALIDA	PS	MUEBLE MÁS DESFAVORABLE EN BASE A TABLA				0.87
PRESIÓN LIBRE	PL	PL= PI- (PM+PH+PS)				0.865
FACTOR PRESIÓN	FP	(PI) (100) / I				
METROS DE TUBERIA	L	71.02				1.218
TUBERIA 1/2"	PIEZAS	L/E				
90°	0.6	8	4.8			
45°	0.4	10	4			
T DE PASO	0.2	15	3			
DISTANCIA TUBO EJE X			41.82			
DISTANCIA TUBO EJE Y			17.1			
VER GRÁFICO PARA EL CÁLCULO			<u>1 1/2"</u>			

SECCIÓN 39

DEMANDA LTS/MIN		3	4	U. MUEBLE	Demanda L/Min	
		3	1	13		21.45 Kg/cm ²
SALIDAS UNIDADES MUEBLE EQUIVALENCIA						
PRESIÓN INICIAL	PI	DETERMINADA POR PRESURIZADOR				2
PÉRDIDA DE PRESIÓN	PM	NO SE VE AFECTADA POR QUE FUE BOMBREADA				0
PÉRDIDA POR ALTURA	PH	ALTURA MAX		FACTOR		0.265
			2.65	0.1		
PRESIÓN SALIDA	PS	MUEBLE MÁS DESFAVORABLE EN BASE A TABLA				0.87
PRESIÓN LIBRE	PL	PL= PI- (PM+PH+PS)				0.865
FACTOR PRESIÓN	FP	(PI) (100) / I				
METROS DE TUBERIA	L	19.25				4.494
TUBERIA 1/2"	PIEZAS	L/E				
90°	0.6	4	2.4			
45°	0.4	0	0			
T DE PASO	0.2	2	0.4			
DISTANCIA TUBO EJE X			16.45			
DISTANCIA TUBO EJE Y			0			
VER GRÁFICO PARA EL CÁLCULO			<u>1/2"</u>			

SECCIÓN 40, 42 Y 44

DEMANDA LTS/MIN

3 4 U. MUEBLE Demanda L/Min
1 1 7

11.55 Kg/cm²

SALIDAS UNIDADES MUEBLE EQUIVALENCIA

PRESIÓN INICIAL	PI	DETERMINADA POR PRESURIZADOR	2
PÉRDIDA DE PRESIÓN	PM	NO SE VE AFECTADA POR QUE FUE BOMBEADA	0
PÉRDIDA POR ALTURA	PH	ALTURA MAX FACTOR	0.265
		2.65 0.1	
PRESIÓN SALIDA	PS	MUEBLE MÁS DESFAVORABLE EN BASE A TABLA	0.87
PRESIÓN LIBRE	PL	PI = PI - (PM + PH + PS)	0.865
FACTOR PRESIÓN	FP	(PL) (100) / L	
METROS DE TUBERÍA	L	0.75	115.333
TUBERÍA 1/2"	PIEZAS	L/E	
90°	0.6	1 0.6	
45°	0.4	0 0	
T DE PASO	0.2	0 0	
DISTANCIA TUBO EJE X		0.15	
DISTANCIA TUBO EJE Y		0	
VER GRÁFICO PARA EL CÁLCULO		3/8"	

CÁLCULOS
HIDRÁULICOS

SECCIÓN 41

DEMANDA LTS/MIN

3 4 U. MUEBLE Demanda L/Min
2 1 10

16.5 Kg/cm²

SALIDAS UNIDADES MUEBLE EQUIVALENCIA

PRESIÓN INICIAL	PI	DETERMINADA POR PRESURIZADOR	2
PÉRDIDA DE PRESIÓN	PM	NO SE VE AFECTADA POR QUE FUE BOMBEADA	0
PÉRDIDA POR ALTURA	PH	ALTURA MAX FACTOR	0.265
		2.65 0.1	
PRESIÓN SALIDA	PS	MUEBLE MÁS DESFAVORABLE EN BASE A TABLA	0.87
PRESIÓN LIBRE	PL	PL = PI - (PM + PH + PS)	0.865
FACTOR PRESIÓN	FP	(PL) (100) / L	
METROS DE TUBERÍA	L	12.95	6.680
TUBERÍA 1/2"	PIEZAS	1/F	
90°	0.6	3 1.8	
45°	0.4	0 0	
T DE PASO	0.2	1 0.2	
DISTANCIA TUBO EJE X		10.95	
DISTANCIA TUBO EJE Y		0	
VER GRÁFICO PARA EL CÁLCULO		1/2"	

SECCIÓN 43

DEMANDA LTS/MIN		3	4	U. MUEBLE	Demanda L/Min	
		1	1	7		11.55 Kg/cm ²
SALIDAS UNIDADES MUEBLE EQUIVALENCIA						
PRESIÓN INICIAL	PI	DETERMINADA POR PRESURIZADOR				2
PÉRDIDA DE PRESIÓN	PM	NO SE VE AFECTADA POR QUE FUE BOMBADA				0
PÉRDIDA POR ALTURA	PH	ALTURA MAX		FACTOR		0.265
			2.65	0.1		
PRESIÓN SALIDA	PS	MUEBLE MÁS DESFAVORABLE EN BASE A TABLA				0.87
PRESIÓN LIBRE	PL	PL= PI- (PM+PH+PS)				0.865
FACTOR PRESIÓN	FP	(PI) (100) / I				
METROS DE TUBERIA	L		6.7			12.910
TUBERIA 1/2"	PIEZAS	L/E				
90°	0.6	2	1.2			
45°	0.4	0	0			
T DE PASO	0.2	0	0			
DISTANCIA TUBO EJE X			5.5			
DISTANCIA TUBO EJE Y			0			
VER GRÁFICO PARA EL CÁLCULO			<u>1/2"</u>			

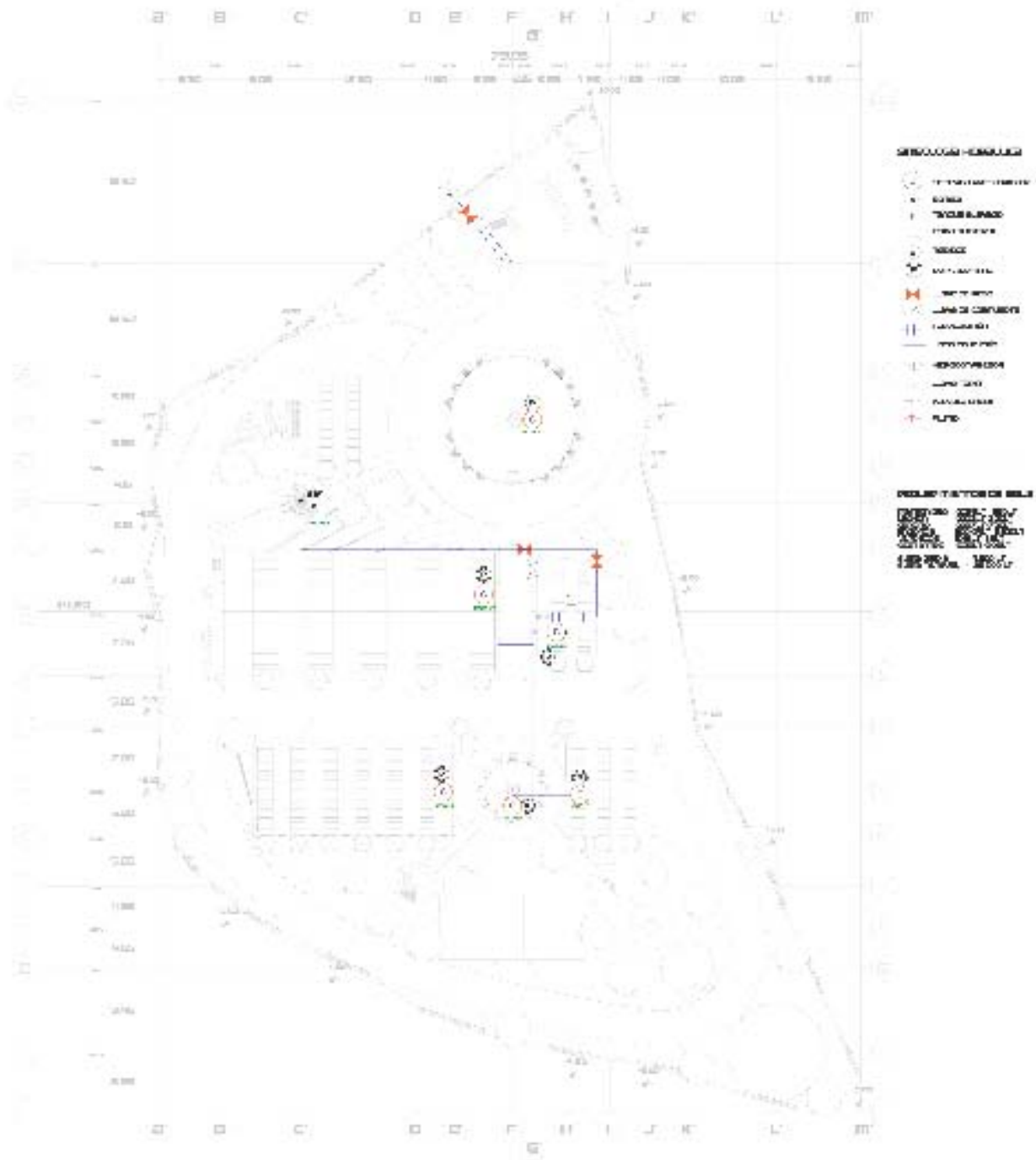
SECCIÓN 45

DEMANDA LTS/MIN		3	4	U. MUEBLE	Demanda L/Min	
		22	1	70		115.5 Kg/cm ²
SALIDAS UNIDADES MUEBLE EQUIVALENCIA						
PRESIÓN INICIAL	PI	DETERMINADA POR PRESURIZADOR				2
PÉRDIDA DE PRESIÓN	PM	NO SE VE AFECTADA POR QUE FUE BOMBADA				0
PÉRDIDA POR ALTURA	PH	ALTURA MAX		FACTOR		0.265
			2.65	0.1		
PRESIÓN SALIDA	PS	MUEBLE MÁS DESFAVORABLE EN BASE A TABLA				0.87
PRESIÓN LIBRE	PL	PL= PI- (PM+PH+PS)				0.865
FACTOR PRESIÓN	FP	(PI) (100) / I				
METROS DE TUBERIA	L		49.17			1.759
TUBERIA 1/2"	PIEZAS	L/E				
90°	0.6	5	3			
45°	0.4	10	4			
T DE PASO	0.2	11	2.2			
DISTANCIA TUBO EJE X			22.57			
DISTANCIA TUBO EJE Y			17.4			
VER GRÁFICO PARA EL CÁLCULO			<u>1 1/4"</u>			

SECCIÓN 47

DEMANDA LTS/MIN		3	4	U. MUEBLE	Demanda L/Min	
		21	1	67		110.55 Kg/cm ²
SALIDAS UNIDADES MUEBLE EQUIVALENCIA						
PRESIÓN INICIAL	PI	DETERMINADA POR PRESURIZADOR				2
PÉRDIDA DE PRESIÓN	PM	NO SE VE AFECTADA POR QUE FUE BOMBEADA				0
PÉRDIDA POR ALTURA	PH	ALTURA MAX	FACTOR			0.265
		2.65	0.1			
PRESIÓN SALIDA	PS	MUEBLE MÁS DESFAVORABLE EN BASE A TABLA				0.87
PRESIÓN LIBRE	PL	PL= PI- (PM+PH+PS)				0.865
FACTOR PRESIÓN	FP	(PL) (100) / L				
METROS DE TUBERÍA	L	44.22				1.956
TUBERÍA 1/2"	PIEZAS	L/E				
90°	0.6	4	2.4			
45°	0.4	10	4			
T DE PASO	0.2	10	2			
DISTANCIA TUBO EJE X			19.37			
DISTANCIA TUBO EJE Y			16.5			
VER GRÁFICO PARA EL CÁLCULO			<u>1 1/4"</u>			

CÁLCULOS
HIDRAULICOS



INSTALACIONES HIDRÁULICAS EN CONJUNTO ESC 1:200

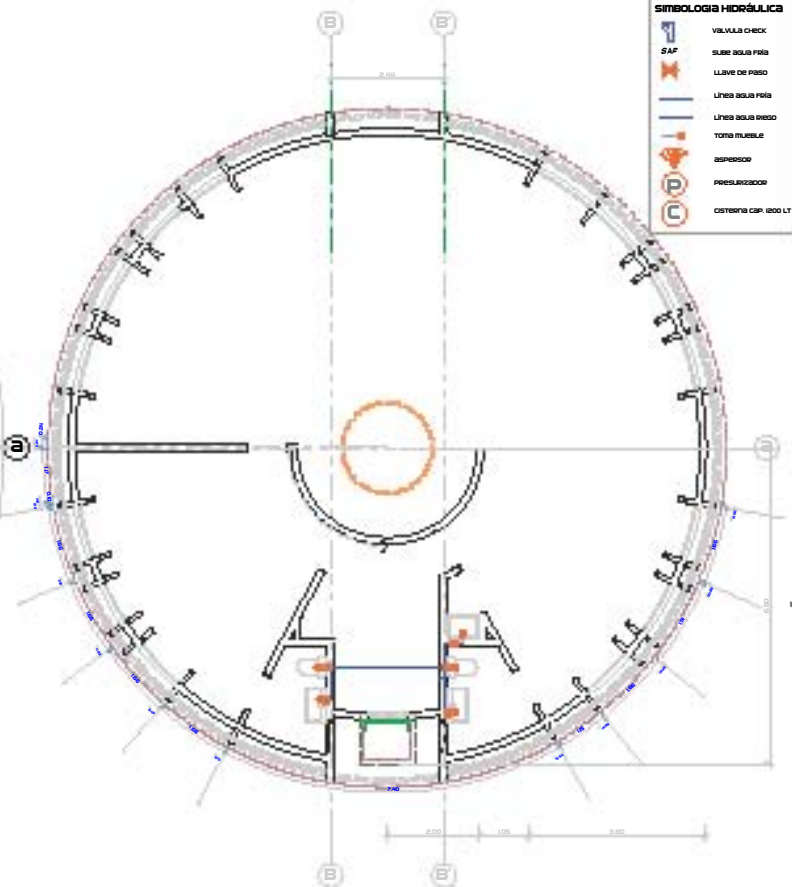
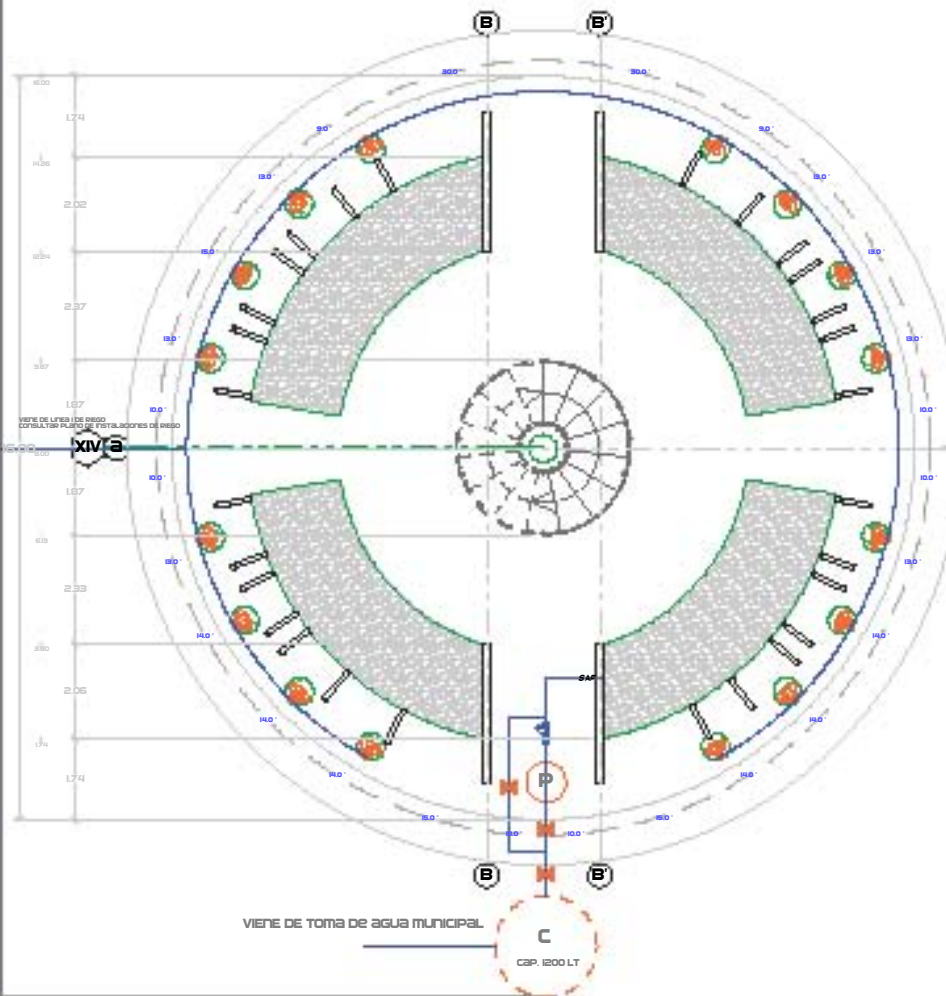
**GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN**

**UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA**



TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO
ASESOR: APO. JOSÉ OMAR ZUNIGA VENEGAS
URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2015

ALUMNO: CHRISTIAN ARIOLA CHÁVEZ



SIMBOLOGIA HIDRÁULICA	
	VALVULA CHECK
	SABE SOLA FRIA
	LLAVE DE PISO
	LFES SOLA FRIA
	LFES SOLA PREGO
	TOMA INMUEBLE
	ESPESOR
	POBLACIONES
	COSTERA CAP. 1200 LT

ADMINISTRACION

ESC 1:100

INSTALACIONES HIDRÁULICAS

**GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN**

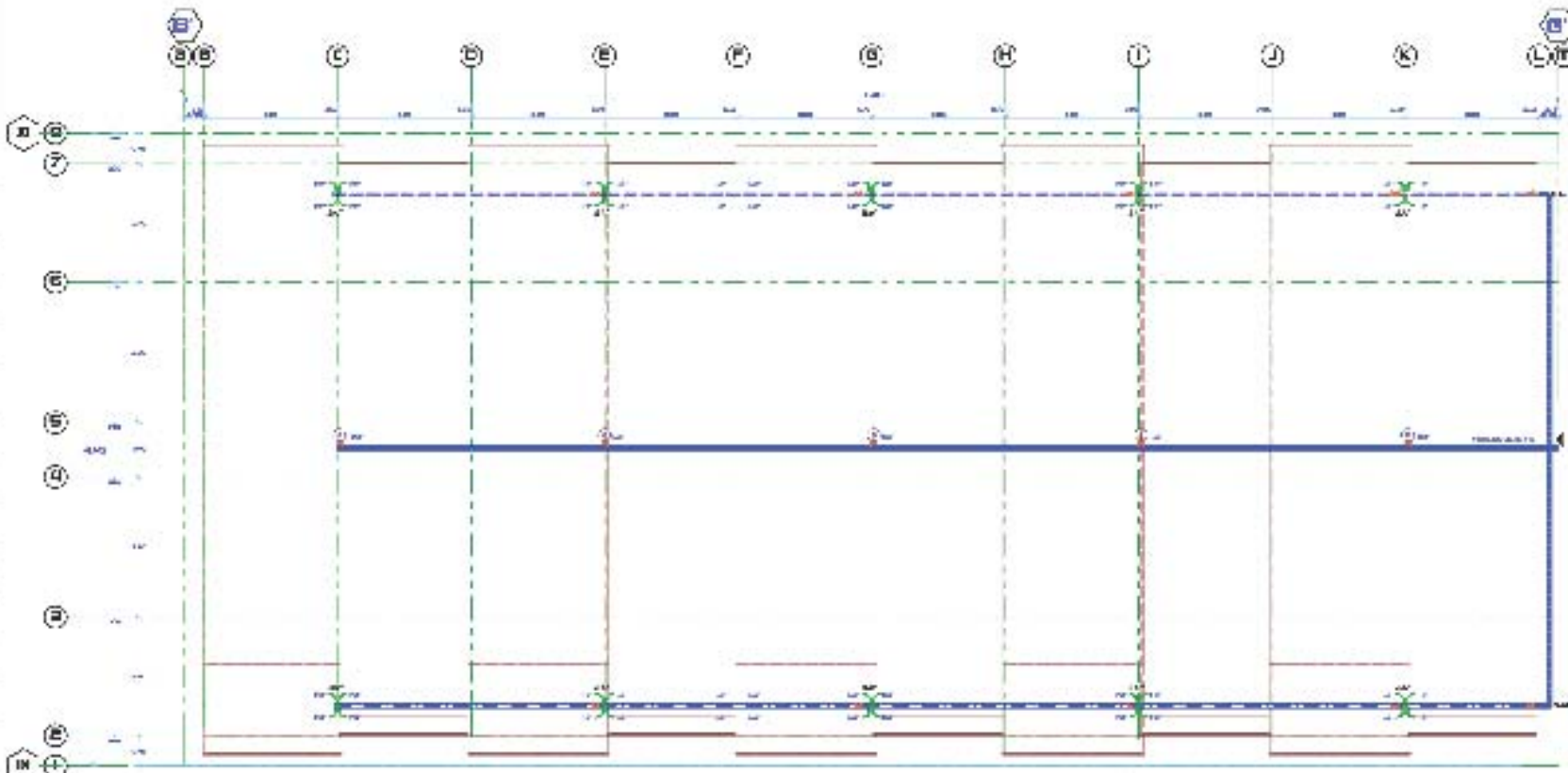
TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

asesor: ARQ. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

**UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA**

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016





LEYENDA HIDRÁULICA

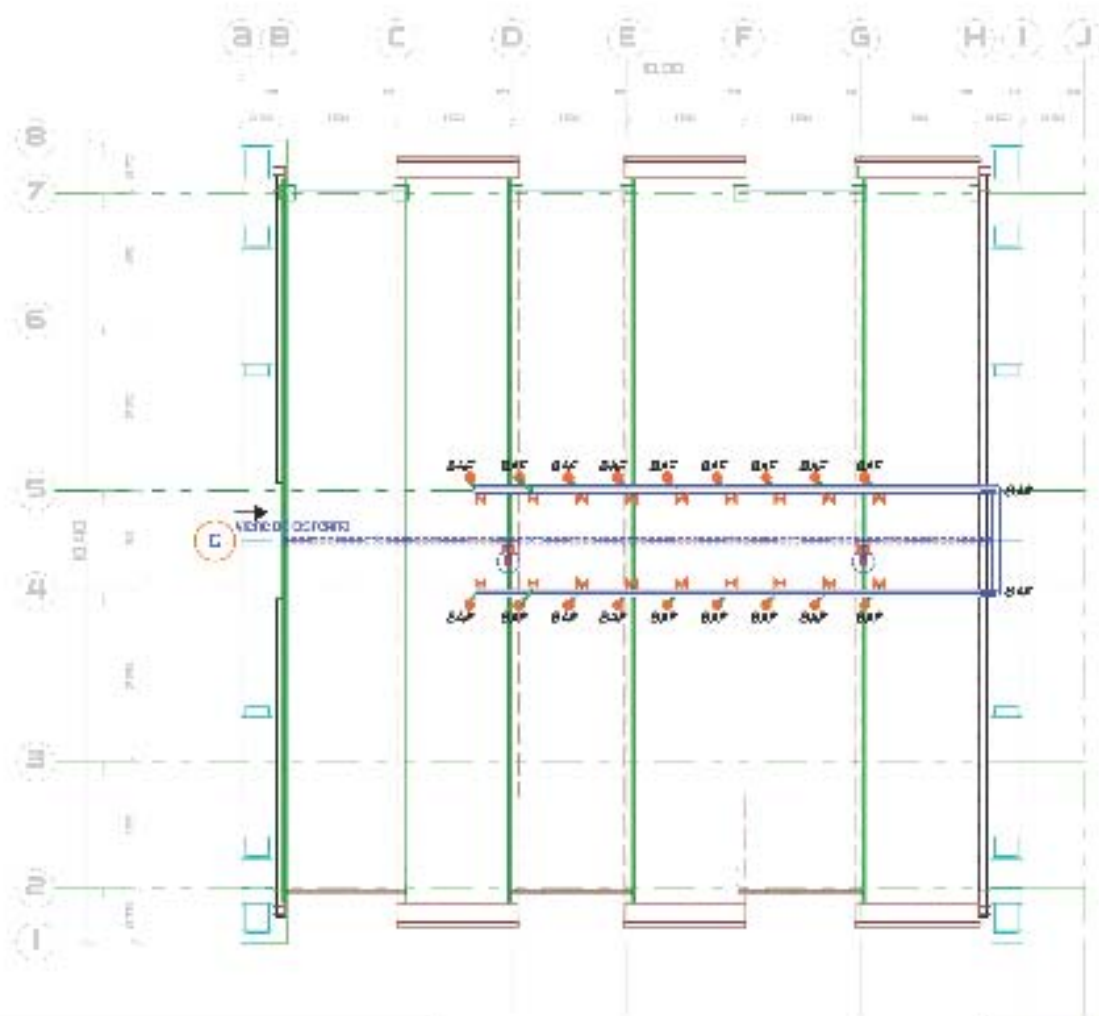
PL	AGUAS FRÍAS	—	CONDUCENTE
AV	AGUAS CALIENTES	—	CONDUCENTE
H	GASES	—	CONDUCENTE
		⊕	VALVULA

**Granja Porcícola Tecnificada
en Tacámbaro Michoacán**

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTO:
CHRISTIAN ARRIOLA CHÉVEZ
ASESOR: ARO. JOSÉ OMBER ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA
UOLAPAN MICHOACÁN MAYO 2016





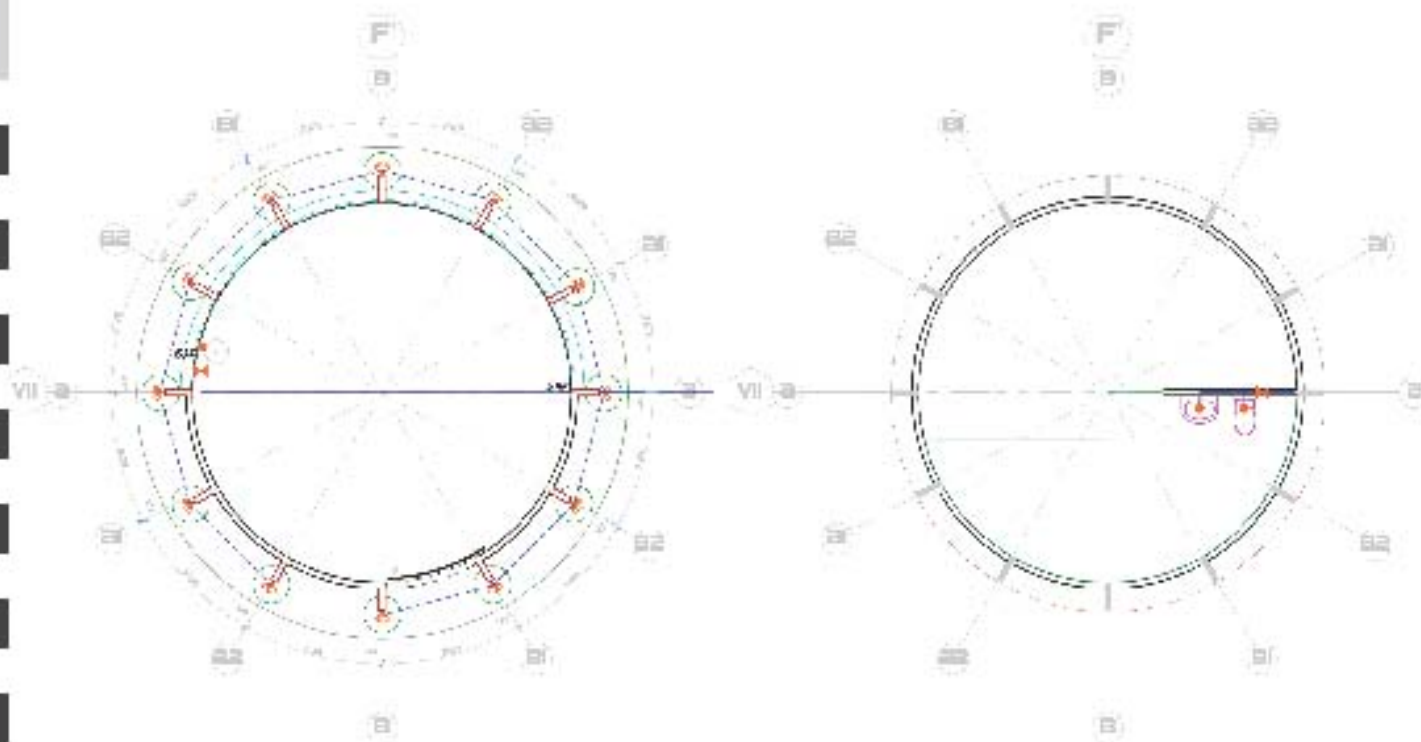
GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TÍTULO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESBITER
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
asesor: arq. JOSÉ ORMAZÚNIGA VENEZAS

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA
URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



INSTALACIÓN HIDRÁULICA ESC 1:60



ESC 1:75

INSTALACIONES HIDRÁULICAS

GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBAO MICHOACÁN

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PROFESIONAL

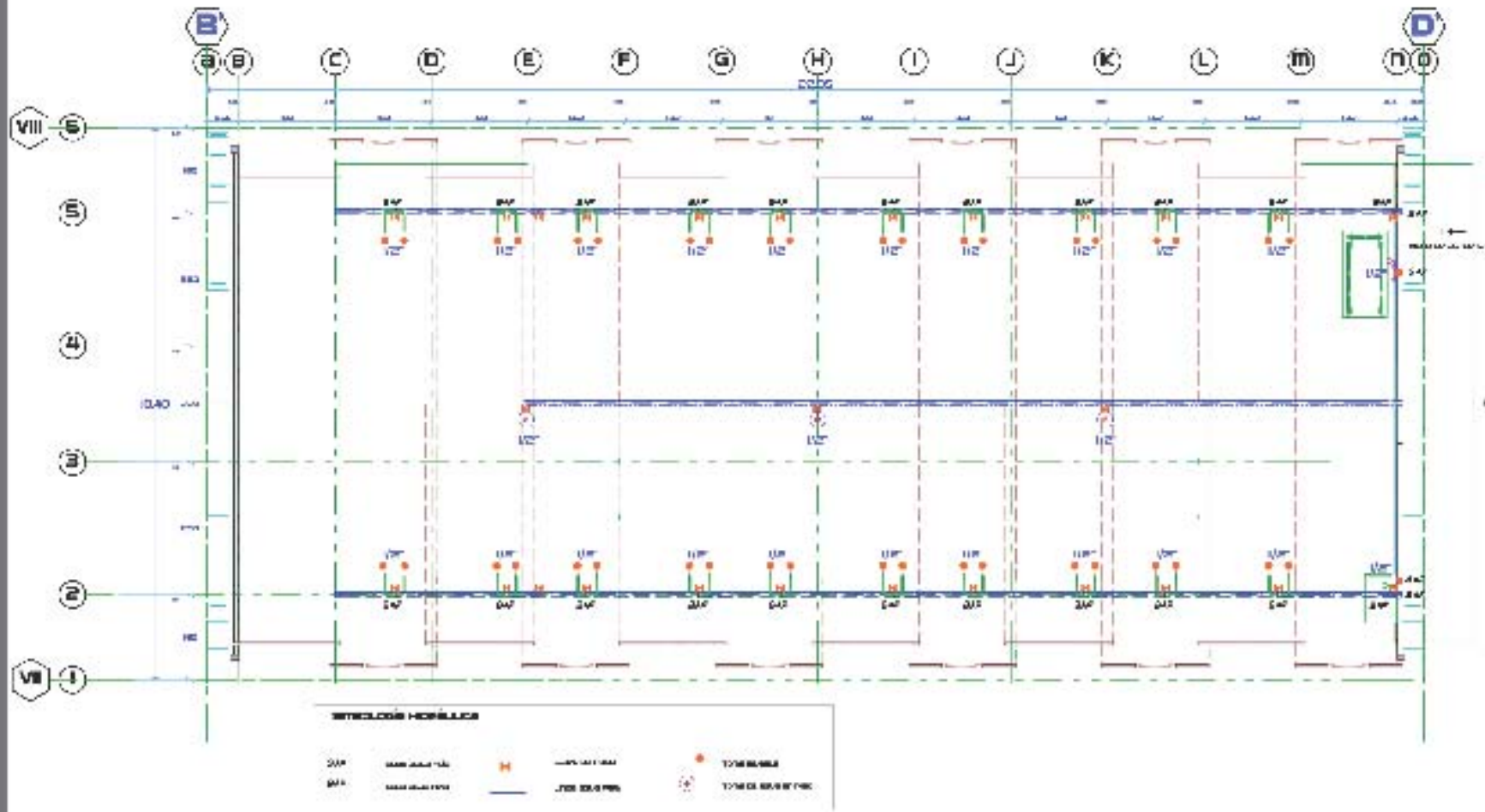
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

ASESOR: ARO. JOSÉ OMAR ZUÑIGA VENEZAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



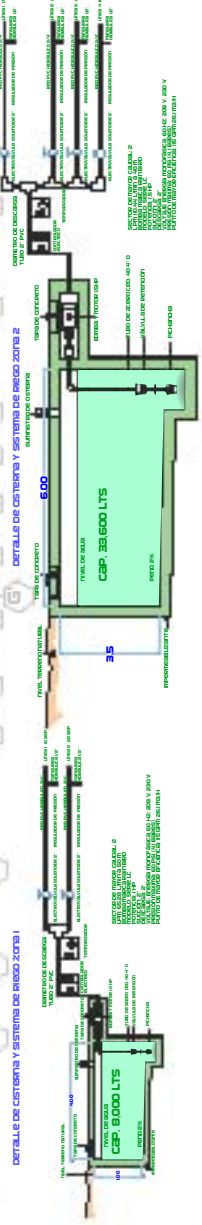


**GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN**

TÉCICO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO ARQUITECTO
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
ASESOR: ARO. JOSÉ OTAR ZÚÑIGA VENEGAS

**UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA**
URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016





PLANO DE INSTALACIONES RIEGO ESC 1:200



GRANJA PORCICOLA TECNIFICADA EN TACAMBARO MICHOACAN

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C. ESCUELA DE ARQUITECTURA



TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO ASESOR: DR. JOSÉ OMAR ZÚNIGA VERGAS URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016

















ALUMNO: CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ



CONJUNTO

CUADRO DE CARGAS

SIMBOLOGIA ELÉCTRICA

-  acometida C.F.E.
-  medidor BI-DIRECCIONAL SENTINEL CFE
-  INTERRUPTOR GENERAL marca: SQUARE D CLASE 310 mod. D221n
-  CENTRO DE CARGA CENTRO DE CARGA EP 100A DE EMPOTRAR
-  ARBORITANTE INTEMPERIE POSTE marca TECNO-LITE mod. HGV-820/n COLOR antirreflexo
-  TRANSFORMADOR marca SIEMENS D 75 KVA TIPO EXTERIOR
-  DICROICO marca TECNO-LITE mod. H-615/aci Cuenca II
-  CONTACTO aterrizado en MURO marca BTICNO mod. EVOLUCION TIPO ALUMINIO CHAMPAGNE
-  CONTACTO DE PLAFOND marca BTICNO mod. EVOLUCION TIPO ALUMINIO CHAMPAGNE
-  CONTACTO DE PISO marca BTICNO mod. PASS S seymour TIPO TAPA INTEMPERIE
-  INTERRUPTOR SENCILLO marca BTICNO mod. EVOLUCION TIPO ALUMINIO CHAMPAGNE
-  INTERRUPTOR DE 3 VIAS marca BTICNO mod. EVOLUCION TIPO ALUMINIO CHAMPAGNE
-  LAMPARA LED 60 W marca TECNO LITE TIPO INDUSTRIAL SUSPENDIDA mod. LTL-4454ae magunzia
-  SALIDA DE CENTRO marca TECNO LITE TIPO INTERIOR DECORATIVA mod. CTLLED-105/10W/Laborde
-  SPOT marca TECNO LITE TIPO INTERIOR DECORATIVA mod. PTL-8075/S Leganes
-  MOTOR VARIABLE

CÁLCULO DE TRANSFORMADOR

acceso 672 W
 administración 4 160 W
 Preparación de alimentos 10 200 W
 Finalización 4 160 W
 EMPLEADOS Y MÁQUINAS 3 415 W
 Materialidad y destrete 8 020 W
 Gestión 2 774 W
 Laboratorio 4 598 W
 Exteriores 8 227 W
 TOTAL WATS 46 394 W

FÓRMULA: $46\ 394\ W / 0.85$ (FACTOR DE POTENCIA)

TOTAL KVA = 54.51 KVA + RESERVA

ÓPTIMO:
 TRANSFORMADOR TRIFÁSICO
 marca SIEMENS D 75 KVA a 13.200 / 208-120V
 TIPO EXTERIOR SUMERGIDO EN ACEITE

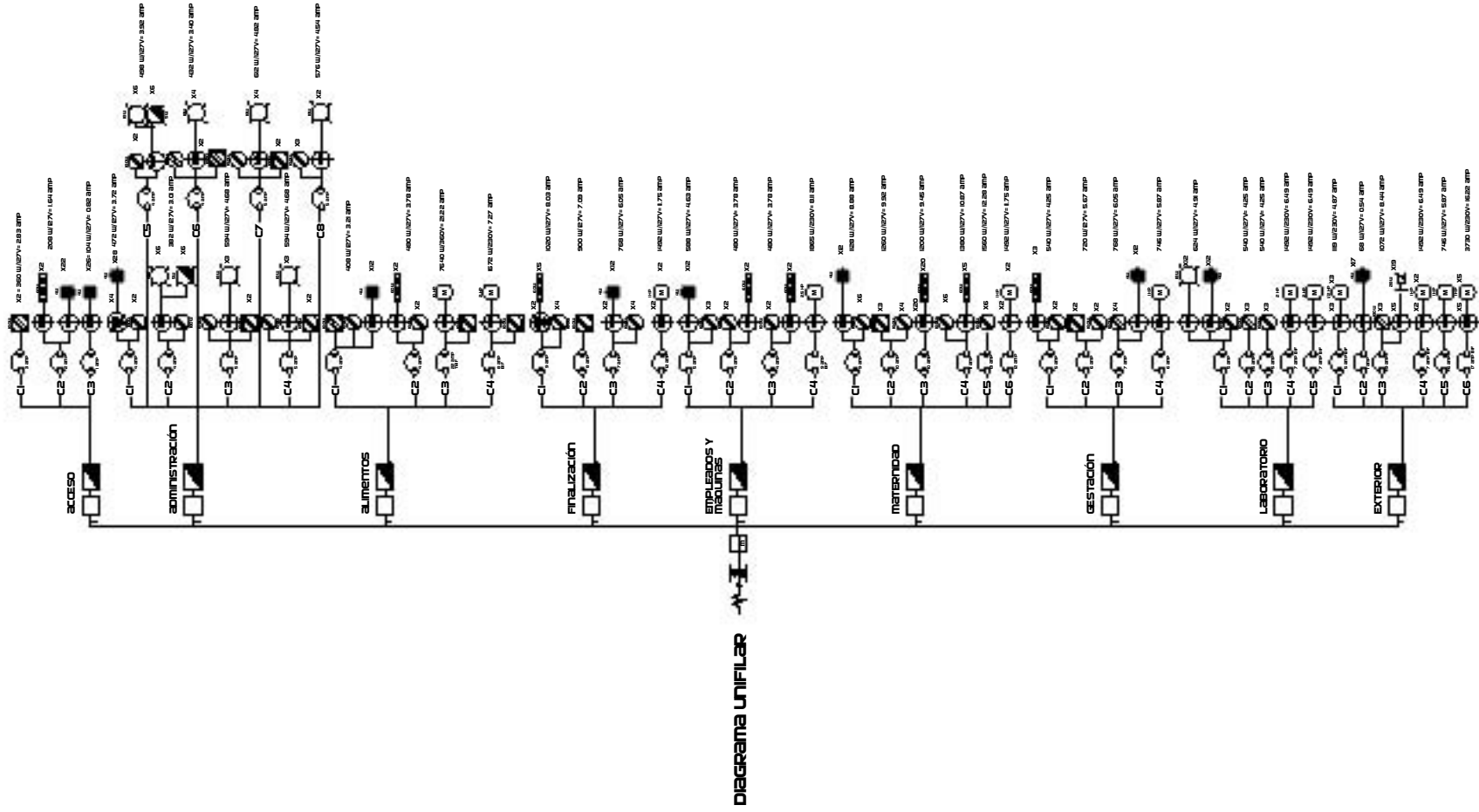
CUADROS DE CARGAS

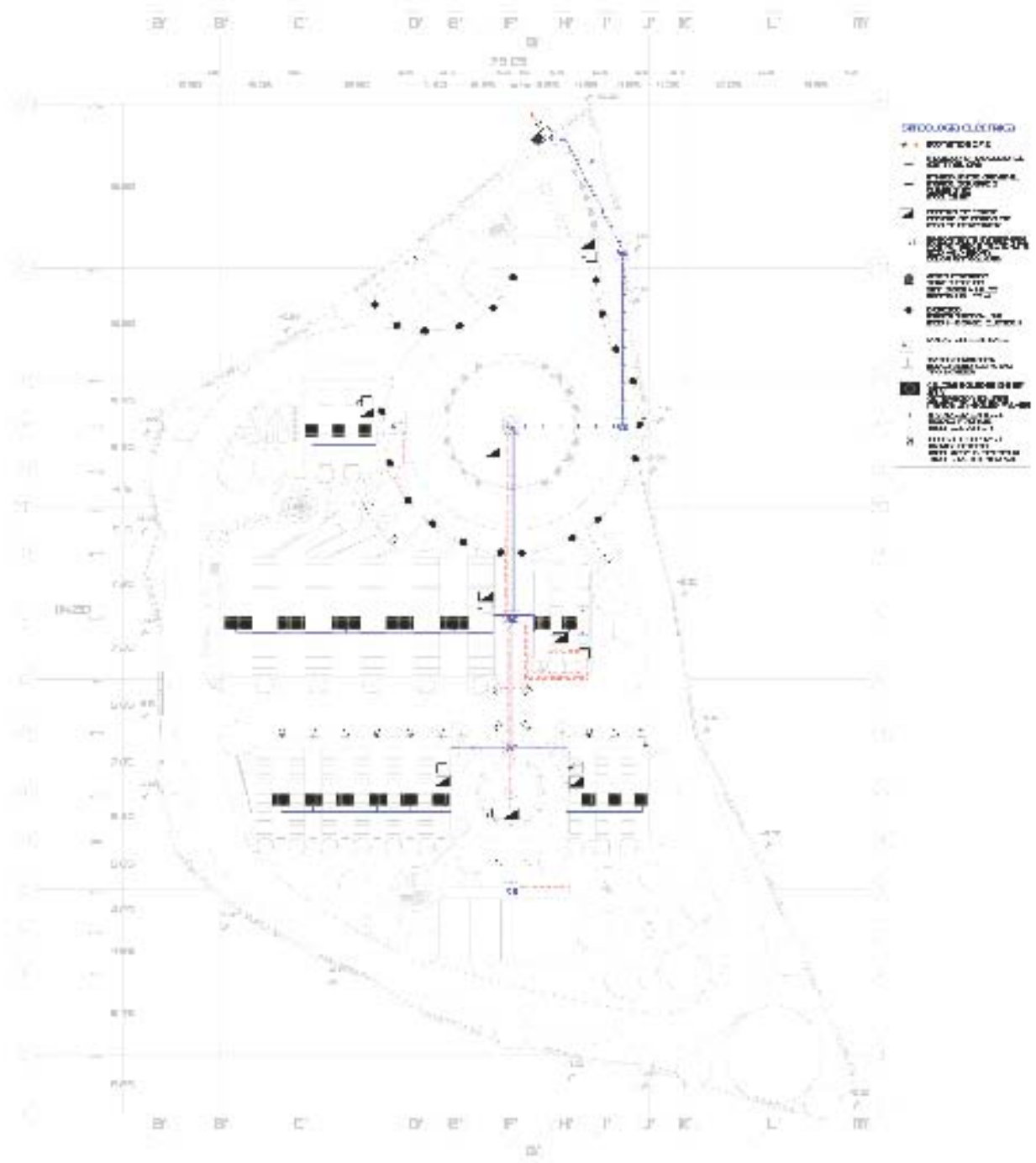
DESCRIPCIÓN	W	KVA	AMPERIOS
acceso	672	0.27	1.3
administración	4 160	1.66	8.0
Preparación de alimentos	10 200	4.08	20.0
Finalización	4 160	1.66	8.0
EMPLEADOS Y MÁQUINAS	3 415	1.37	6.7
Materialidad y destrete	8 020	3.17	15.7
Gestión	2 774	1.07	5.2
Laboratorio	4 598	1.76	8.7
Exteriores	8 227	3.17	15.7
TOTAL	46 394	18.12	89.0

DESCRIPCIÓN	W	KVA	AMPERIOS
acceso	672	0.27	1.3
administración	4 160	1.66	8.0
Preparación de alimentos	10 200	4.08	20.0
Finalización	4 160	1.66	8.0
EMPLEADOS Y MÁQUINAS	3 415	1.37	6.7
Materialidad y destrete	8 020	3.17	15.7
Gestión	2 774	1.07	5.2
Laboratorio	4 598	1.76	8.7
Exteriores	8 227	3.17	15.7
TOTAL	46 394	18.12	89.0

DESCRIPCIÓN	W	KVA	AMPERIOS
acceso	672	0.27	1.3
administración	4 160	1.66	8.0
Preparación de alimentos	10 200	4.08	20.0
Finalización	4 160	1.66	8.0
EMPLEADOS Y MÁQUINAS	3 415	1.37	6.7
Materialidad y destrete	8 020	3.17	15.7
Gestión	2 774	1.07	5.2
Laboratorio	4 598	1.76	8.7
Exteriores	8 227	3.17	15.7
TOTAL	46 394	18.12	89.0

DIAGRAMA UNIFILAR





INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN CONJUNTO ESC 1:200

GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA EN TACAMBARO MICHOACÁN

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C. ESCUELA DE ARQUITECTURA

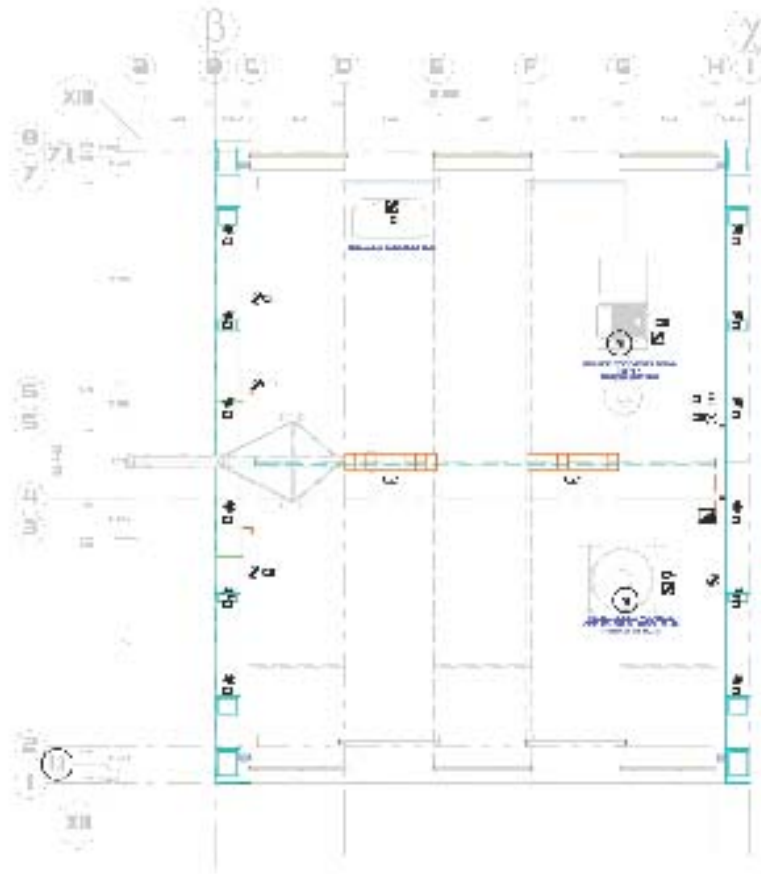


TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO
ASESOR: APO. JOSÉ ORIBEL ZÚNIGA VENEGAS
URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016

ALUMNO: CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

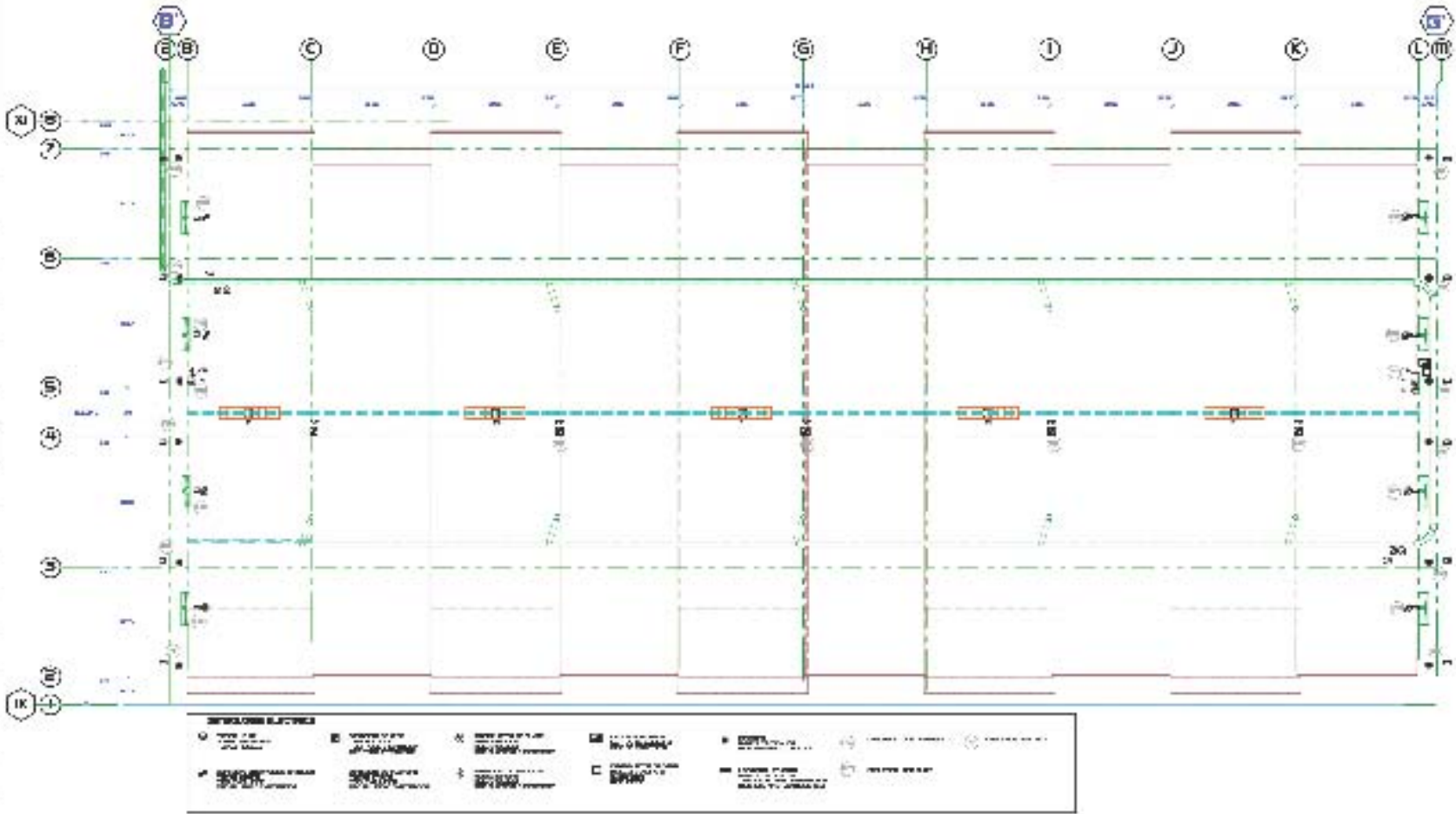


INSTALACIONES ELÉCTRICAS ESC 1:75



INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- ✓ CONTROL DE ENERGÍA EN EL PUNTO DE INSTALACIÓN DE LOS APARATOS ELÉCTRICOS
- INTERRUPTOR DIFERENCIAL PARA LA PROTECCIÓN DE PERSONAS
- + INTERRUPTOR DIFERENCIAL PARA LA PROTECCIÓN DE EQUIPOS
- ▲ PUNTO DE CARGA PARA LA PROTECCIÓN DE EQUIPOS
- LÍNEAS DE CABLEADO PARA LA PROTECCIÓN DE EQUIPOS
- PUNTO DE CARGA PARA LA PROTECCIÓN DE EQUIPOS
- PUNTO DE CARGA PARA LA PROTECCIÓN DE EQUIPOS



ESC 1:100

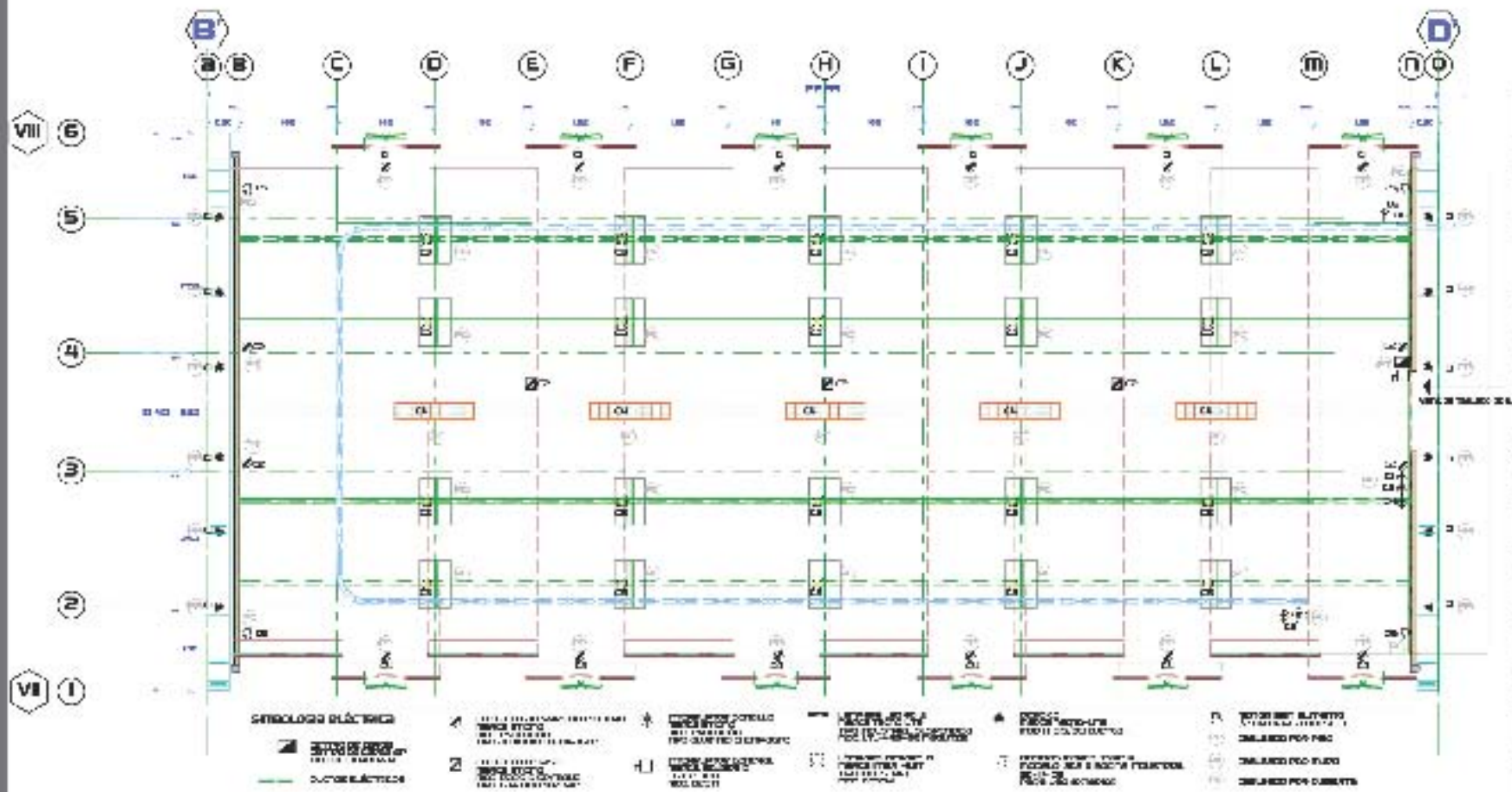
INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Granja Porcícola Tecnificada
en Tacámbaro Michoacán

TRABAJA PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
ASESOR: ARO. JOSÉ OMBER ZÚÑIGA VERDEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA
UdLapam Michoacán Mayo 2016



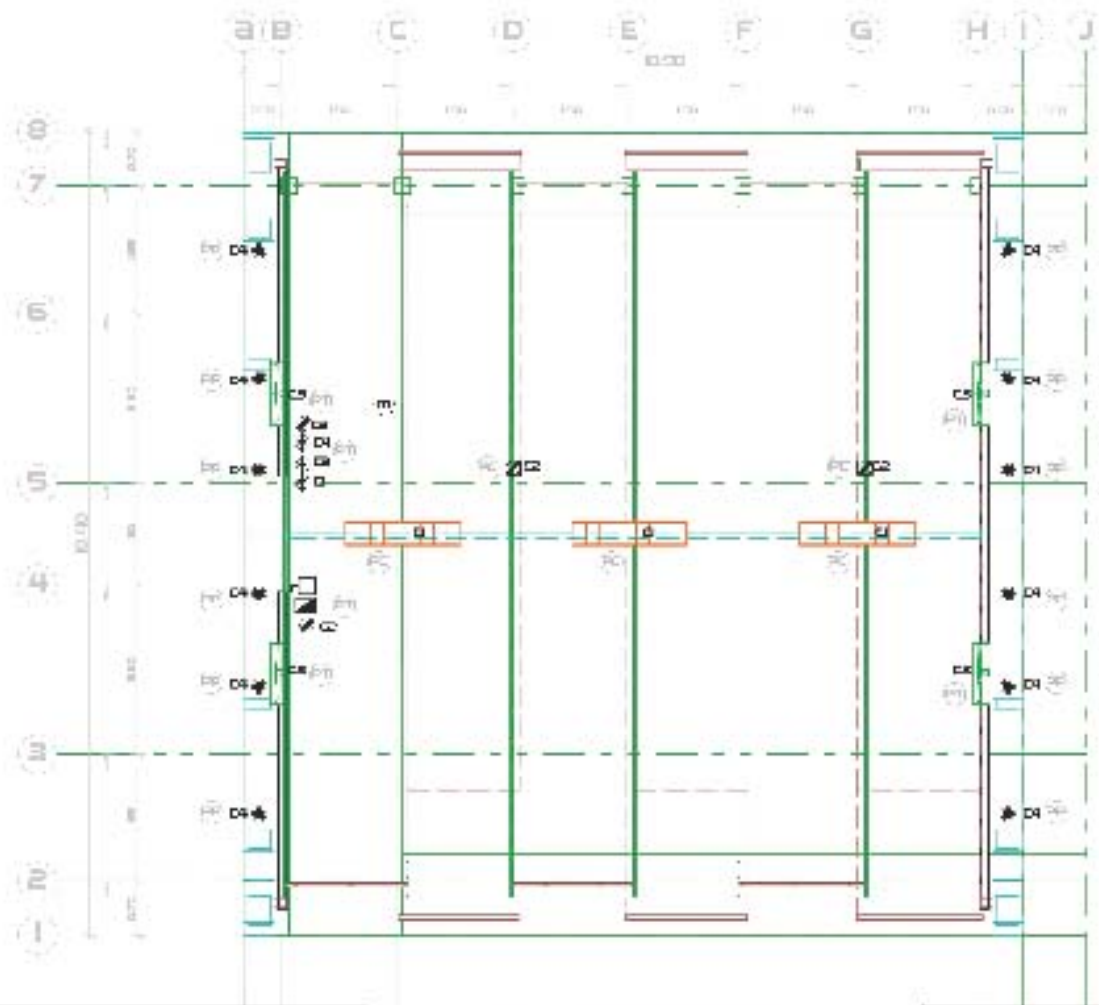


Granja Porcícola Tecnificada en Tacámbaro Michoacán

Tesis para obtener el título de arquitecto profesional:
CHRISTIAN ARRIOLA CHÉVEZ
 asesor: ARO. JOSÉ OTIBER ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA
 Uruapan Michoacán mayo 2016





- simbología eléctrica**
- ☒ CONTACTO INTERIORADO EN MURO
MURADA INTERIOR
NO TIENE INVOLUCIÓN
TIPO COLUMNA O 3-CONDENSER
 - ☒ CONTACTO DE BARRA
MURADA INTERIOR
NO TIENE INVOLUCIÓN
TIPO COLUMNA O 3-CONDENSER
 - ☒ CONTACTO DE CUBIERTA
MURADA INTERIOR
NO TIENE INVOLUCIÓN
TIPO COLUMNA O 3-CONDENSER
 - ☒ INTERRUPTOR GENERAL
MURADA INTERIOR
NO TIENE INVOLUCIÓN
TIPO COLUMNA O 3-CONDENSER
 - ☒ INTERRUPTOR GENERAL
MURADA EXTERIOR
CUBIERTA
NO TIENE INVOLUCIÓN
 - ☒ CENTRO DE CARGA
CENTRO DE CARGA EN
MODO DE EMPOTRAR
 - ☒ INTERRUPTOR PUNTO
MURADA INTERIOR
TIPO INTERRUPTOR SUSPENDIDO
NO TIENE INVOLUCIÓN
 - BARRIL
MURADA INTERIOR
NO TIENE INVOLUCIÓN
 - ☒ LUMINARIA PUNTO PUNTO
COLOCADO POR MURO
 - ☒ LUMINARIA PUNTO PUNTO
MURADA EXTERIOR O EXTERIOR
 - ☒ MOTOR 220V 50/60Hz
TIPO INTERRUPTOR GENERAL

ESC 1:60

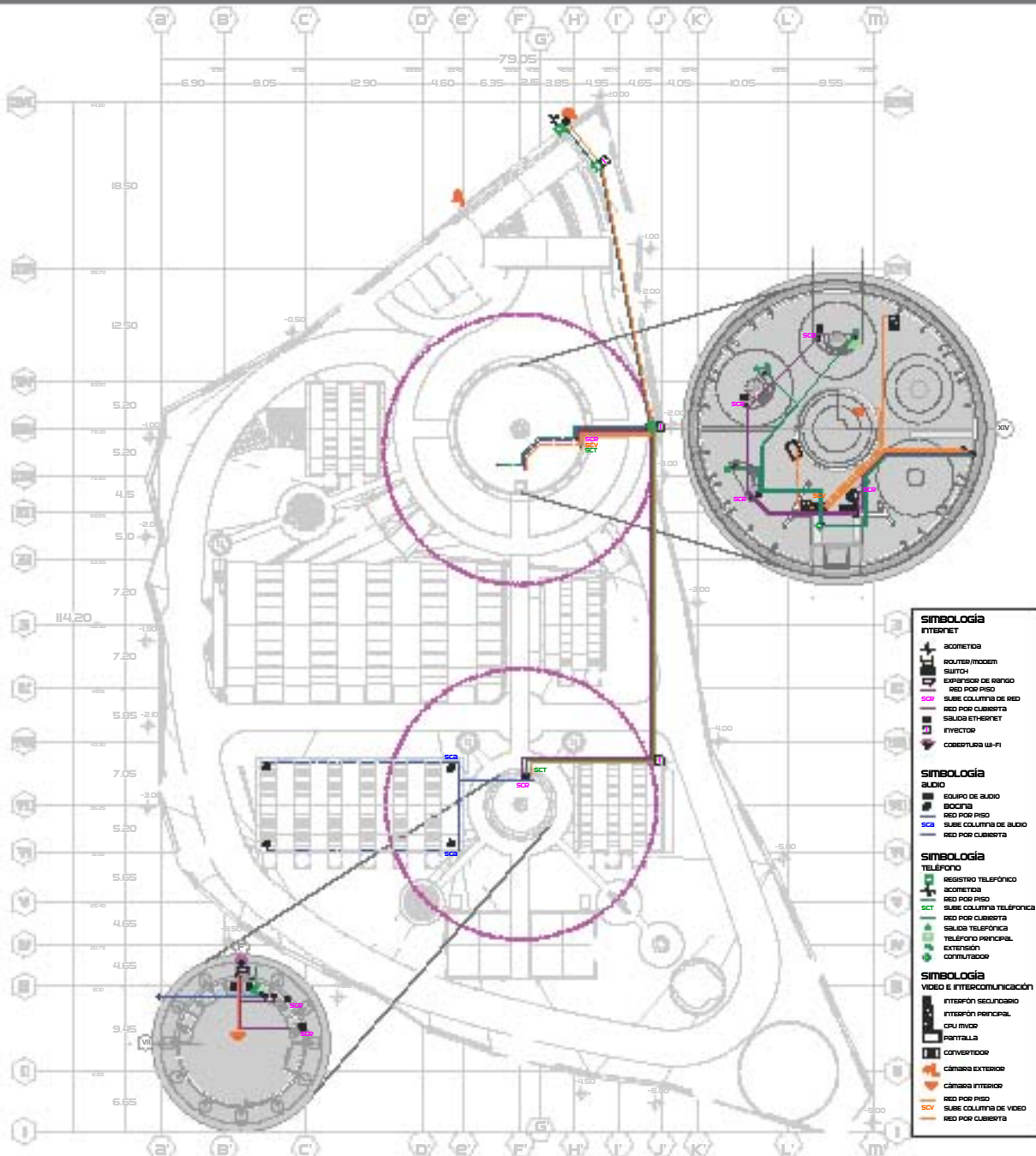
INSTALACIÓN ELÉCTRICA



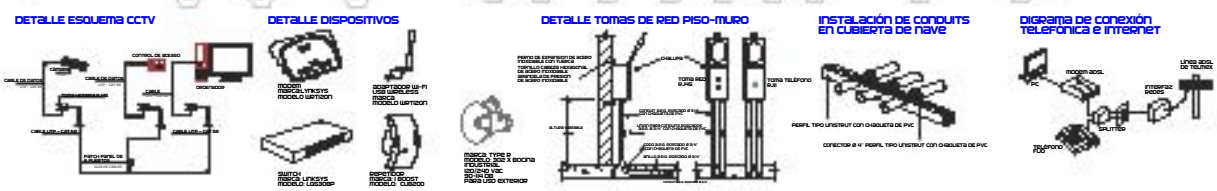
GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TÉCNICO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PROFESIONAL
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
asesor: APO. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON BOSCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA
URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2015



SIMBOLOGÍA INTERNET	
	acometida
	router/modem
	switch
	expansión de rango
	red por piso
	sube columna de red
	red por cuebrta
	salida ethernet
	inyector
	cobertura Wi-Fi
SIMBOLOGÍA AUDIO	
	equipo de audio
	red por piso
	red por piso
	sube columna de audio
	red por cuebrta
SIMBOLOGÍA TELÉFONO	
	registro telefónico
	acometida
	red por piso
	sube columna telefónica
	red por cuebrta
	salida telefónica
	telefono principal
	extensión
	comunicador
SIMBOLOGÍA VIDEO E INTERCOMUNICACIÓN	
	intercom secundario
	intercom principal
	cpu mvp
	pantalla
	convertidor
	cámara exterior
	cámara interior
	red por piso
	sube columna de video
	red por cuebrta



VOZ Y DATOS ESC 1:200- 1:100

0 20 30 40 50

0 10

GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA EN TACAMBARO MICHOACÁN

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C. ESCUELA DE ARQUITECTURA

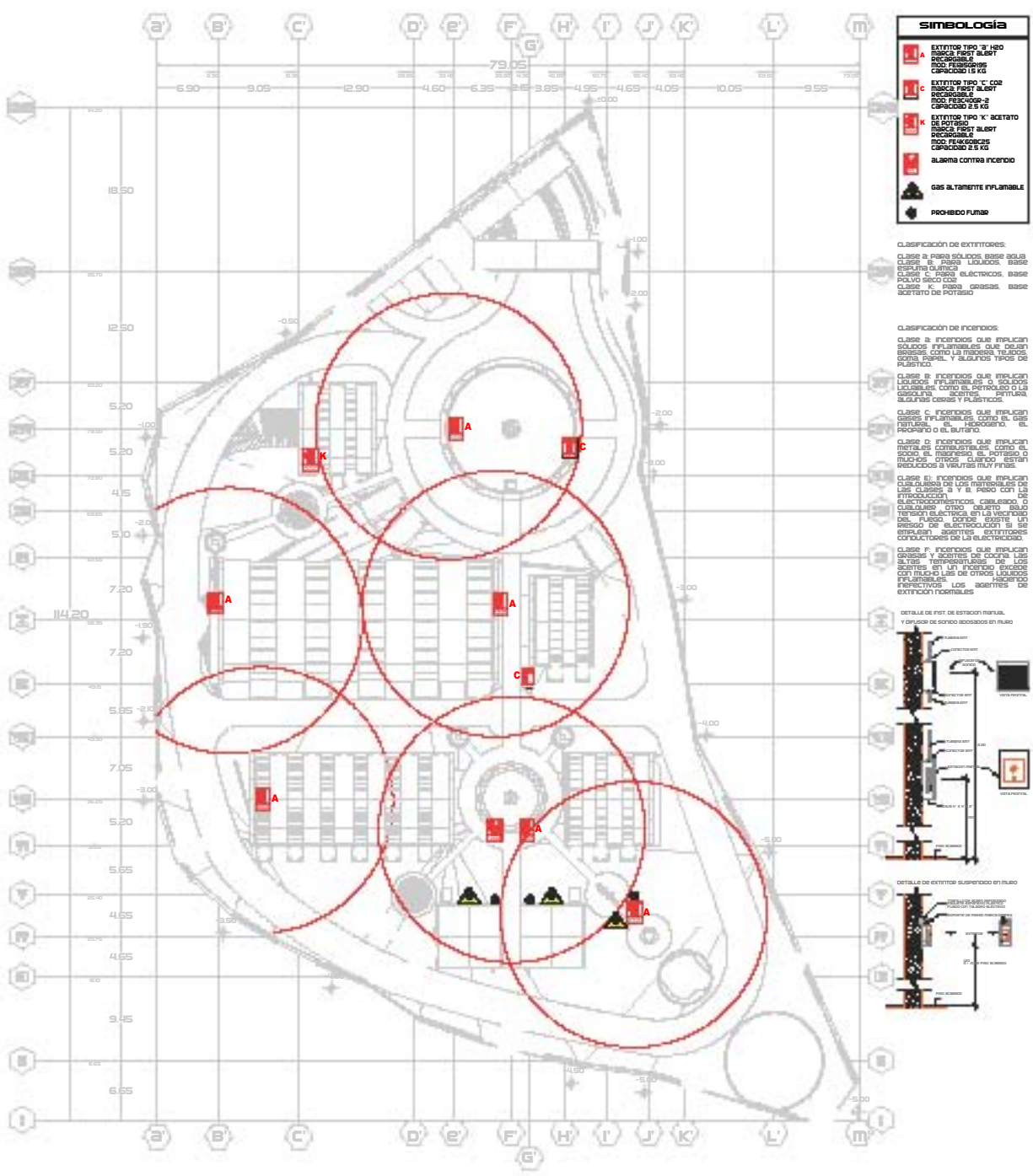
TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO
ASESOR: ARO. JOSE OMAR ZUNIGA VENEGAS
URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016

ALUMNO: CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

PC-VD

clave macrolocalización

CONJUNTO



SIMBOLOGIA

- EXTINTOR TIPO 'A' 100
BASE POLVO ALBERT
RECARGABLE
CAPACIDAD 15 KG
- EXTINTOR TIPO 'C' CO2
BASE POLVO ALBERT
RECARGABLE
CAPACIDAD 2.5 KG
- EXTINTOR TIPO 'K' ACETATO
DE POTASIO
BASE POLVO ALBERT
RECARGABLE
CAPACIDAD 2.5 KG
- ALARMA CONTRA INCENDIO
- GAS ALTAMENTE INFLAMABLE
- PROHIBIDO FUMAR

CLASIFICACION DE EXTINTORES:
 CLASE A PARA SOLIDOS BASE SODA
 CLASE B PARA LIQUIDOS BASE
 ESPUMA QUIMICA
 CLASE C PARA ELECTRICOS, BASE
 POLVO SECO CO2
 CLASE K PARA GRASAS, BASE
 ACETATO DE POTASIO

CLASIFICACION DE INCENDIOS:
 CLASE A INCENDIOS QUE IMPLICAN
 SOLIDOS INFLAMABLES QUE PUEDAN
 BRONDEAR COMO LA MADERA, TEBIDOS,
 CARTA, PAPEL, Y ALGUNOS TIPOS DE
 PLASTICO.

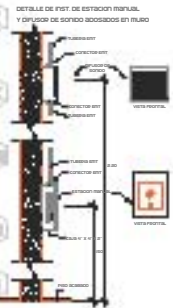
CLASE B INCENDIOS QUE IMPLICAN
 LIQUIDOS INFLAMABLES O SOLUCIONES
 LOCALIZES, COMO EL PETRÓLEO O LA
 GASOLINA QUE SE ENFRIAN POR FRIO.

CLASE C INCENDIOS QUE IMPLICAN
 GASES INFLAMABLES, COMO EL GAS
 METANO, EL HIDROGENO, EL
 PROPANO O EL BUTANO.

CLASE D INCENDIOS QUE IMPLICAN
 METALES COMBUSTIBLES, COMO EL
 MAGNESIO, OTROS CUANDO ESTAN
 REDUCIDOS A VOLUMEN MUY PEQUEÑO.

CLASE E INCENDIOS QUE IMPLICAN
 CUALQUIERA DE LOS MATERIALES DE
 LAS CLASES A Y B PASO CON LA
 INTRODUCCION DE
 EQUIPOS ELECTRICOS, CABLEADO, O
 CUALQUIER OTRO QUE ENERGIAS
 TENSION ELECTRICAS EN LA VELOCIDAD
 DEL FUSIBLE, COMO CUANDO HAY
 PELIGRO DE ELECTROCCION SI SE
 INTRODUCEN ASERTORES, EXTINTORES
 CONDUCTORES DE LA ELECTRICIDAD.

CLASE F INCENDIOS QUE IMPLICAN
 GRASAS COMESTIBLES DE COCINA. LOS
 ACERTOS EN UN INCENDIO EXISTEN
 CON MUCHO MAS DE OTROS LIQUIDOS
 INFLAMABLES. LOS ASERTORES DE
 EXTINCION NORMALES



PLANO DE SISTEMA CONTRA INCENDIOS ESC 1:200

Granja Porcícola Tecnificada en Tacámbaro Michoacán UNIVERSIDAD DON VASCO A.C. ESCUELA DE ARQUITECTURA

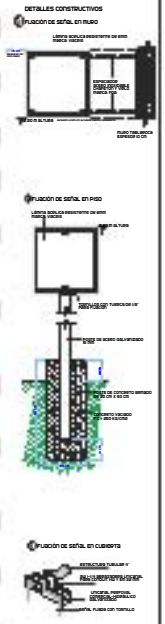
TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO
 ASESOR: ARO. JOSÉ OMAR ZUNIGA VENEGAS
 URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016

PC-SCI clave macrolocalización

ALUMNO: CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ



SIMBOLOGÍA	
A	EXTINTOR TIPO "A" H2O
C	EXTINTOR TIPO "C" CO2
K	EXTINTOR TIPO "K" ACETATO DE POTASIO
[Zona de destrucción]	ZONA LIBRE DE DESTRUCCIÓN
[Botón]	BOTÓN
[Punto de reunión]	PUNTO DE REUNIÓN
[Salida de emergencia]	SALIDA DE EMERGENCIA
[Salida]	SALIDA
[Ruta de evacuación]	ROUTA DE EVACUACIÓN
[Alarma contra incendio]	ALARMA CONTRA INCENDIO
[Gas inflamable]	GAS ALTAMENTE INFLAMABLE
[Prohibido fumar]	PROHIBIDO FUMAR
M	COLOCACIÓN EN MURO
P	COLOCACIÓN EN PISO
C	COLOCACIÓN EN CUBIERTA



dimensiones de señales de protección civil.
señales y avisos para protección civil nom-003-segob-2001
colores, formas y símbolos a utilizar



Lámina acrílica resistente de 6mm
marca: visores
fondo: rojo
contraste: blanco
forma: cuadrada
símbolo: silueta extintor y tipo
aviso: extintor y sustancia



Lámina acrílica resistente de 6mm
marca: visores
fondo: verde bandera
contraste: blanco
forma: rectangular
símbolo: flecha indicando el sentido
aviso: ruta de evacuación



Lámina acrílica resistente de 6mm
marca: visores
fondo: verde bandera
contraste: blanco
forma: rectangular
símbolo: silueta humana avanzando
a una salida con flecha direccional
aviso: salida de emergencia



Lámina acrílica resistente de 6mm
marca: visores
fondo: amarillo
contraste: negro
forma: triangular
símbolo: flama
aviso: gas inflamable



Lámina acrílica resistente de 6mm
marca: visores
fondo: blanco
contraste: negro y rojo
forma: circular
símbolo: círculo prohibido
aviso: prohibido fumar



Lámina acrílica resistente de 6mm
marca: visores
fondo: blanco
contraste: negro
forma: cuadrada
símbolo: 4 flechas indicando centro
aviso: punto de reunión

PLAN DE CONTINGENCIAS ESC 1:250

GRANJA PORCÍCOLA TECHIFICADA EN TACAMBARO MICHOACÁN
UNIVERSIDAD DON VASCO A.C. ESCUELA DE ARQUITECTURA
TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO
asesor: ARO. JOSÉ OMAR ZUNIGA VENEGAS
URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016
ALUMNO: CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ





- 1650 M2**

nombre común: Geoma san astin
 nombre científico: *Tenaxum secundatum*
 características:
 Tolera el sol, directo y media sombra.
 Resistente a hongos y malezas.
 Resiste al viento.
 Resistente a plagas.
 Resiste a sequías.
 Resiste a heladas.
- 27 U**

nombre común: Laurel.
 nombre científico: *Laurus nobilis*
 características:
 Resistente al sol, directo y media sombra.
 Resistente a plagas y enfermedades.
 Resiste al viento.
 Resiste a sequías.
 Resiste a heladas.
- 18 U**

nombre común: Manolillo.
 nombre científico: *Magnolia grandiflora*
 características:
 Resistente al sol, directo y media sombra.
 Resistente a plagas y enfermedades.
 Resiste al viento.
 Resiste a sequías.
 Resiste a heladas.
- 125 ML**

nombre común: Orquídea.
 nombre científico: *Mandevilla laxa*
 características:
 Resistente al sol, directo y media sombra.
 Resistente a plagas y enfermedades.
 Resiste al viento.
 Resiste a sequías.
 Resiste a heladas.
- 30 U**

nombre común: Lavanda.
 nombre científico: *Lavandula officinalis*
 características:
 Resistente al sol, directo y media sombra.
 Resistente a plagas y enfermedades.
 Resiste al viento.
 Resiste a sequías.
 Resiste a heladas.

PLANO DE ACABADOS EN JARDINERÍA ESC 1:200

GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA EN TACAMBARO MICHOACÁN

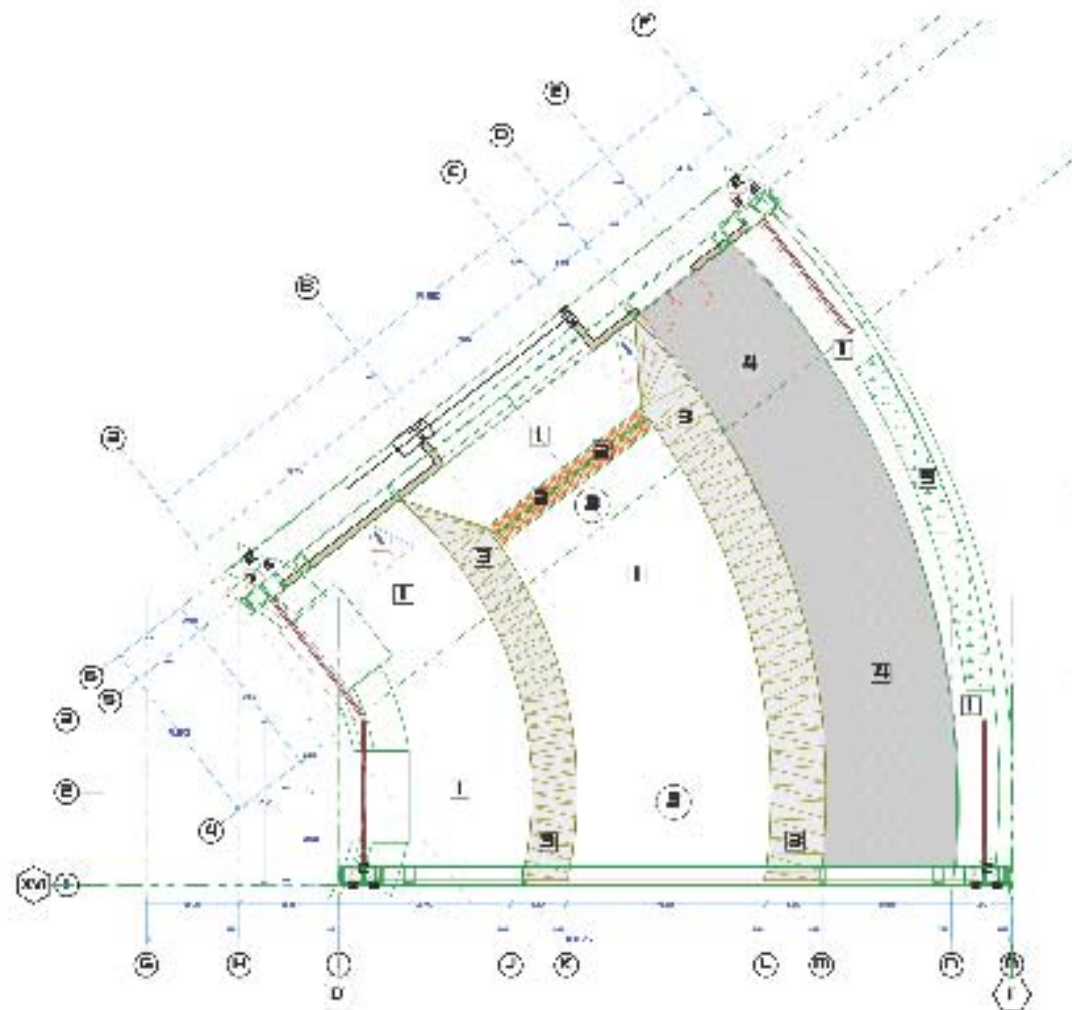
TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO
 ASESOR: ARO. JOSÉ OMAR ZÚNIGA VENEGAS
 URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C. ESCUELA DE ARQUITECTURA

PC-J

clave macrolocalización

ALUMNO: CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACÁMBARO MICHOACÁN

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

ASESOR: ARO. JOSÉ OTAR ZUÑIGA VENEGAS

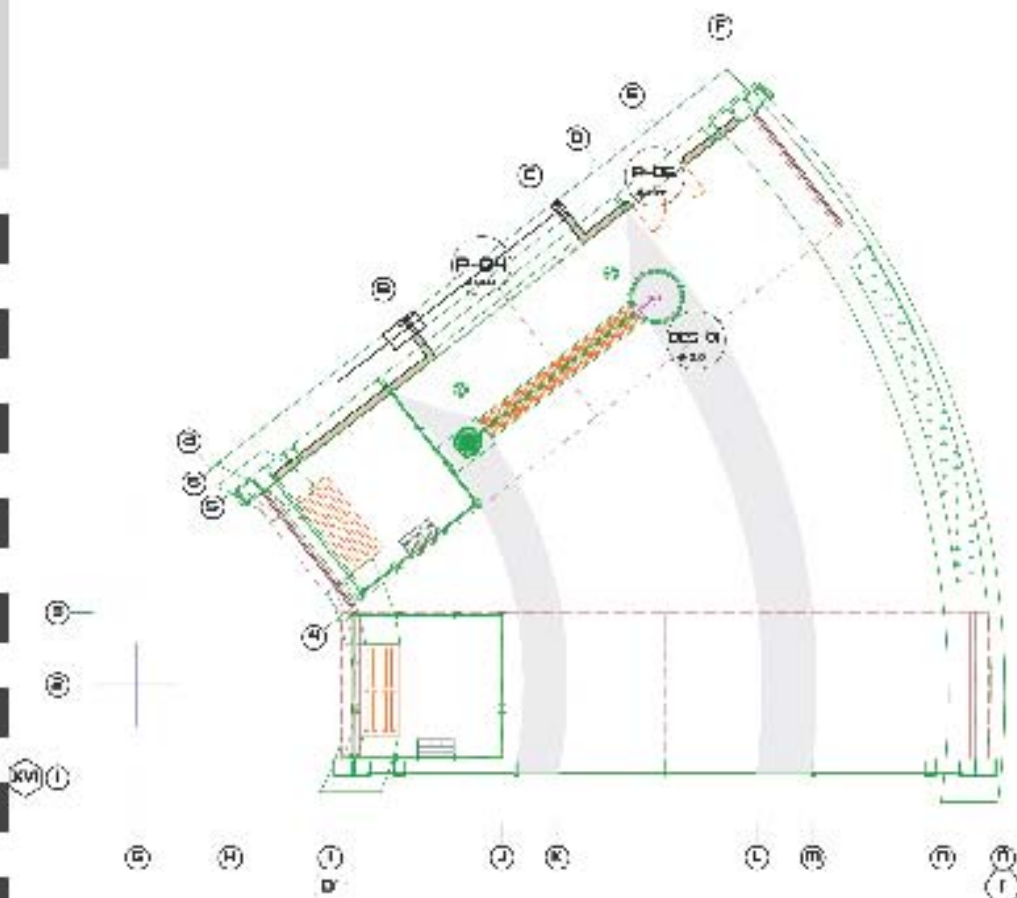
UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016

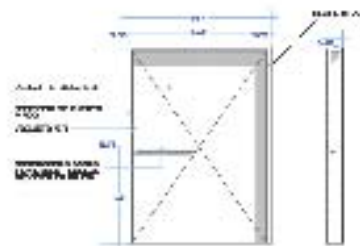
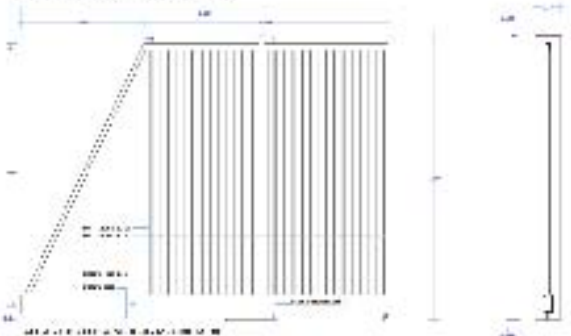


ACCESO PRINCIPAL
ACABADOS ESC 1:100

BIOSEGURIDAD



HERRERIA Y BALCONERIA



PLANTA DE ACCESO PERSONAL



PLANTA DE ACCESO EN ESCALERA

DETALLES HERRERIA Y BALCONERIA ESC 1:100

GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA EN TACAMBARO MICHOACÁN

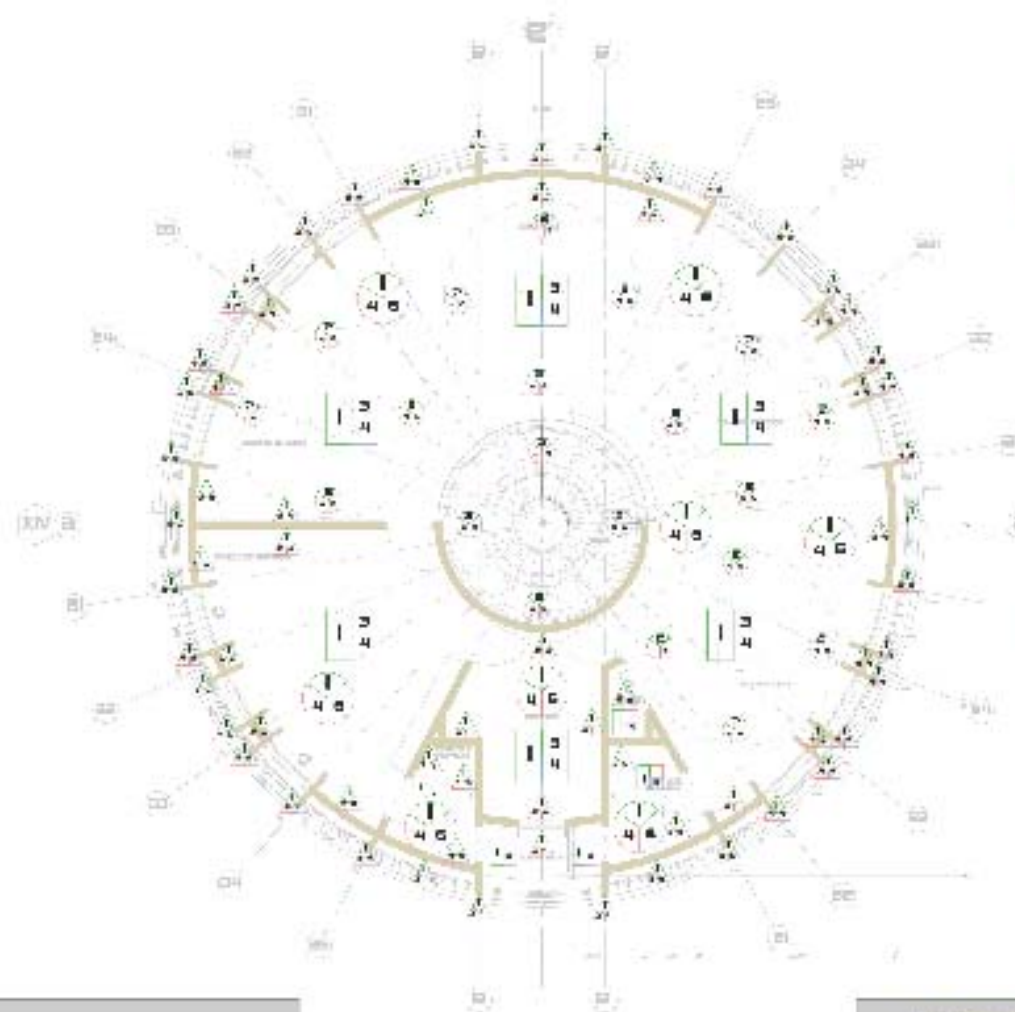
TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PROFESIONAL
CHRISTIAN ARRIOLA CHÉVEZ

ASESORA: ARO. JOSÉ OMBER ZUÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C. ESCUELA DE ARQUITECTURA

ULAPAN MICHOACÁN MAYO 2016





- ACCESOS EN PISOS**
- ESQUEMA**
 1. PASADIZO DE ACCESO AL PISO SUPERIOR
 2. PASADIZO DE ACCESO AL PISO INFERIOR
- SECCIONES**
 1. SECCION A-A
 2. SECCION B-B
 3. SECCION C-C
 4. SECCION D-D
 5. SECCION E-E
 6. SECCION F-F
 7. SECCION G-G
 8. SECCION H-H
 9. SECCION I-I
 10. SECCION J-J
 11. SECCION K-K
 12. SECCION L-L
 13. SECCION M-M
 14. SECCION N-N
 15. SECCION O-O
 16. SECCION P-P
 17. SECCION Q-Q
 18. SECCION R-R
 19. SECCION S-S
 20. SECCION T-T
 21. SECCION U-U
 22. SECCION V-V
 23. SECCION W-W
 24. SECCION X-X
 25. SECCION Y-Y
 26. SECCION Z-Z
- ACCESOS EN MURDO**
- ESQUEMA**
 1. PASADIZO DE ACCESO AL PISO SUPERIOR
 2. PASADIZO DE ACCESO AL PISO INFERIOR
- SECCIONES**
 1. SECCION A-A
 2. SECCION B-B
 3. SECCION C-C
 4. SECCION D-D
 5. SECCION E-E
 6. SECCION F-F
 7. SECCION G-G
 8. SECCION H-H
 9. SECCION I-I
 10. SECCION J-J
 11. SECCION K-K
 12. SECCION L-L
 13. SECCION M-M
 14. SECCION N-N
 15. SECCION O-O
 16. SECCION P-P
 17. SECCION Q-Q
 18. SECCION R-R
 19. SECCION S-S
 20. SECCION T-T
 21. SECCION U-U
 22. SECCION V-V
 23. SECCION W-W
 24. SECCION X-X
 25. SECCION Y-Y
 26. SECCION Z-Z
- ACCESOS DE PLANTA**
- ESQUEMA**
 1. PASADIZO DE ACCESO AL PISO SUPERIOR
 2. PASADIZO DE ACCESO AL PISO INFERIOR
- SECCIONES**
 1. SECCION A-A
 2. SECCION B-B
 3. SECCION C-C
 4. SECCION D-D
 5. SECCION E-E
 6. SECCION F-F
 7. SECCION G-G
 8. SECCION H-H
 9. SECCION I-I
 10. SECCION J-J
 11. SECCION K-K
 12. SECCION L-L
 13. SECCION M-M
 14. SECCION N-N
 15. SECCION O-O
 16. SECCION P-P
 17. SECCION Q-Q
 18. SECCION R-R
 19. SECCION S-S
 20. SECCION T-T
 21. SECCION U-U
 22. SECCION V-V
 23. SECCION W-W
 24. SECCION X-X
 25. SECCION Y-Y
 26. SECCION Z-Z

acabados planta alta ESC 1:90

ADMINISTRACIÓN



Granja porcícola tecnificada
 en Tacámbaro Michoacán

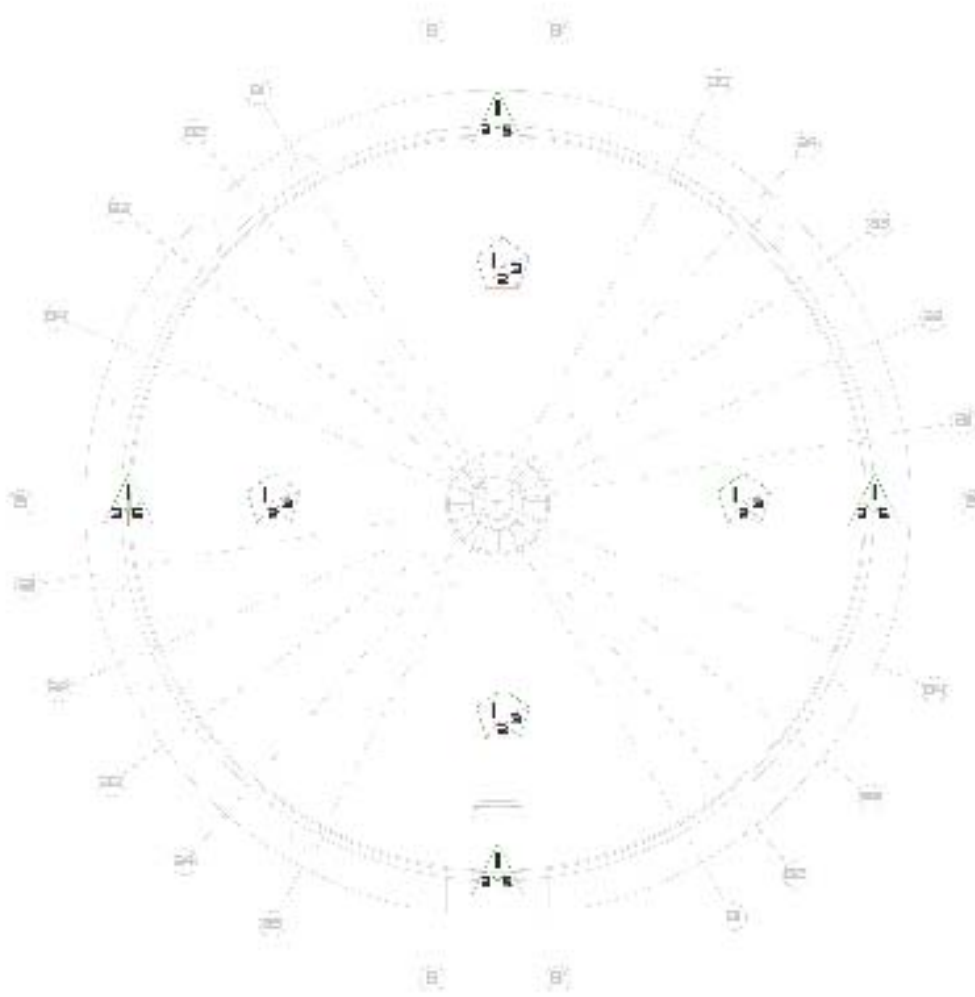
Trabajo para obtener el título de Arquitecto Presente
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

asesor: ARO. JOSÉ OTAR ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016





ACABADOS EN MUROS

1. PARED EN YESO
2. PARED EN PLATA
3. PARED EN PLATA
4. PARED EN PLATA
5. PARED EN PLATA
6. PARED EN PLATA
7. PARED EN PLATA
8. PARED EN PLATA
9. PARED EN PLATA
10. PARED EN PLATA
11. PARED EN PLATA
12. PARED EN PLATA
13. PARED EN PLATA
14. PARED EN PLATA
15. PARED EN PLATA
16. PARED EN PLATA
17. PARED EN PLATA
18. PARED EN PLATA
19. PARED EN PLATA
20. PARED EN PLATA

ACABADOS DE TENDIDOS

1. TENDIDO EN PLATA
2. TENDIDO EN PLATA
3. TENDIDO EN PLATA
4. TENDIDO EN PLATA
5. TENDIDO EN PLATA
6. TENDIDO EN PLATA
7. TENDIDO EN PLATA
8. TENDIDO EN PLATA
9. TENDIDO EN PLATA
10. TENDIDO EN PLATA
11. TENDIDO EN PLATA
12. TENDIDO EN PLATA
13. TENDIDO EN PLATA
14. TENDIDO EN PLATA
15. TENDIDO EN PLATA
16. TENDIDO EN PLATA
17. TENDIDO EN PLATA
18. TENDIDO EN PLATA
19. TENDIDO EN PLATA
20. TENDIDO EN PLATA

ESC 1:90

ACABADOS PLANTA CUBIERTA

GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA EN TACAMBARO MICHOACÁN

TRABAJO PARA ENTREGAR EL TÍTULO DE ARQUITECTO

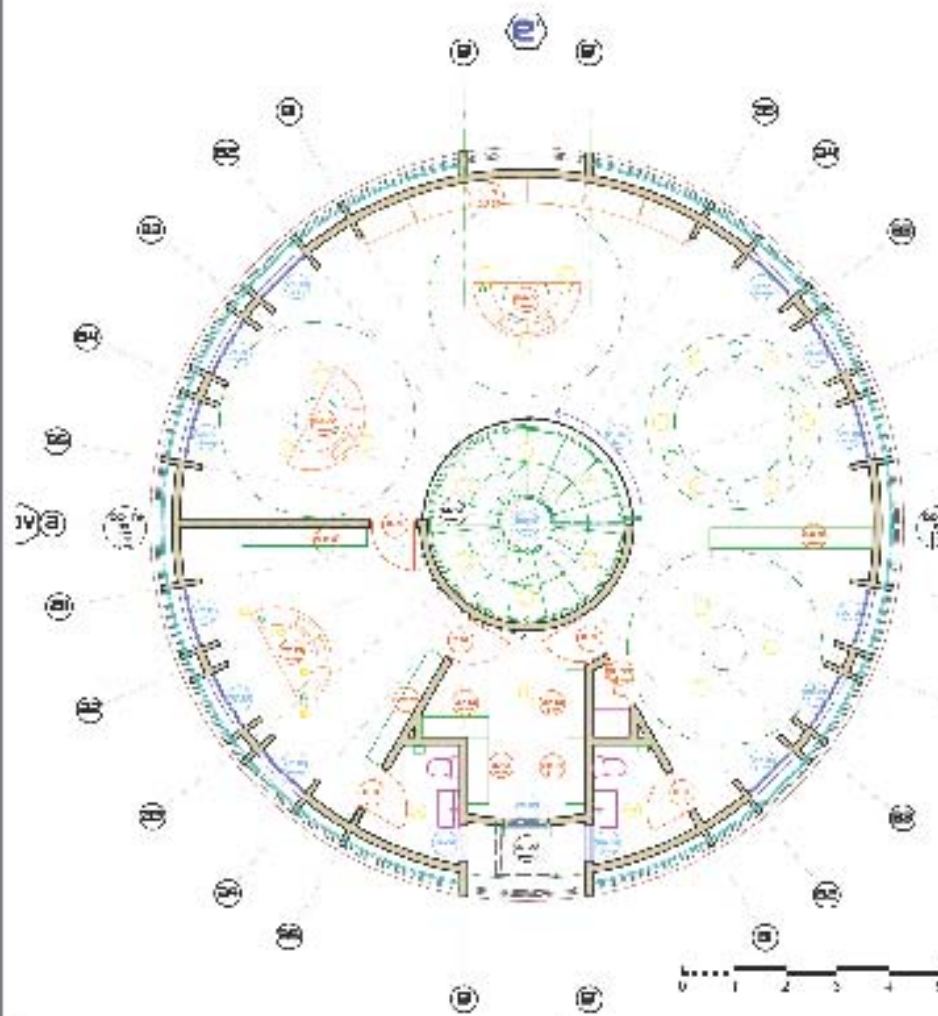
CHRISTIAN ARRIOLA CHÉVEZ

asesor: arq. JOSÉ OTAR ZUÑIGA VENEGAS

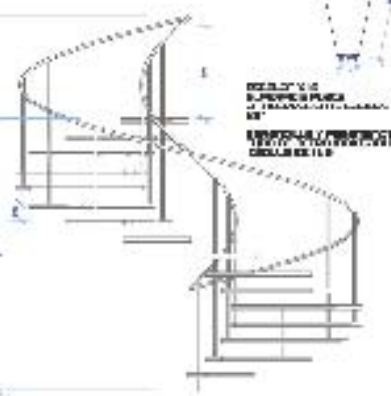
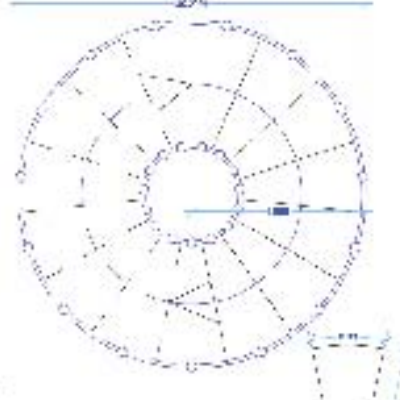
UNIVERSIDAD DON VASCO S.C. ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016

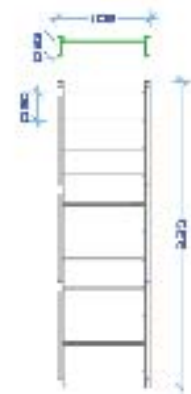




HERRERIA Y BALCONERIA
 ESCALERA CARACOL X 1
 CLAVE ES-01



ESCALERA RECTA :
 CLAVE ES-02



PROTECCIÓN CURVA X 2
 CLAVE PR-01



PROTECCIÓN EN ENTENESSA DE 2 JERARQUÍAS
 PARA TUBERÍAS RECTANGULARES DE 10x10"
 Y 15x15"
 PROTECCIÓN CON PERFILES PARA CONDUCCIÓN DE CABLES Y
 TUBERÍAS DE 10x10" Y 15x15"

**Granja porcícola tecnificada
 en Tacámbaro Michoacán**

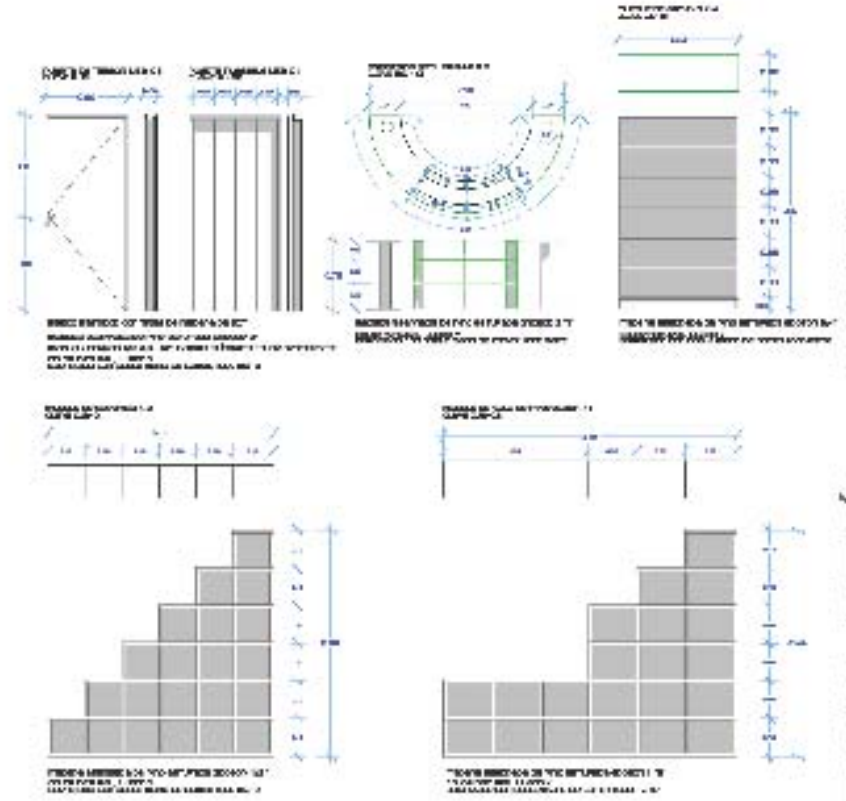
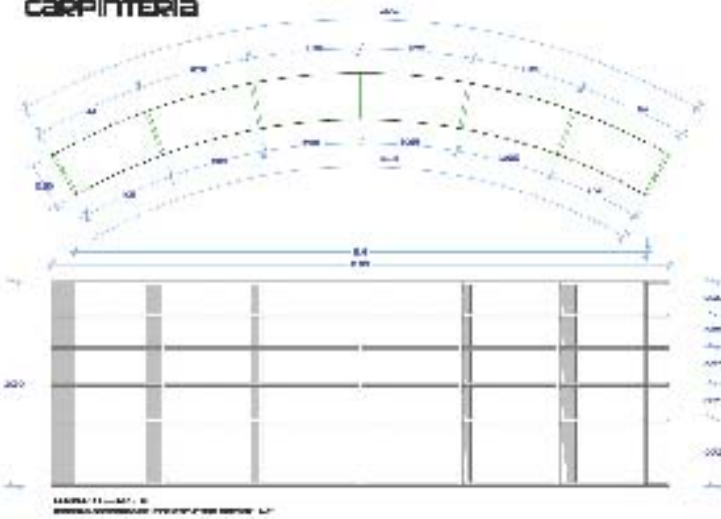
TESORERO OBTIENE EL TÍTULO DE ARQUITECTO PROFESIONAL
CHRISTIAN ARRIOLA CHÉVEZ
 ASESOR: ARO. JOSÉ OMER ZÚÑIGA VEREGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUOLA DE ARQUITECTURA

Uruapan Michoacán Mayo 2016



CARPINTERÍA



ESC 1:50

DETALLES CARPINTERÍA

GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

Trabajo de grado para optar al título de Arquitecto

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

asesor: ARO. JOSE OMAR ZUÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

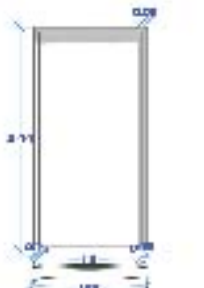
URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



CRISTAL Y ALUMINIO



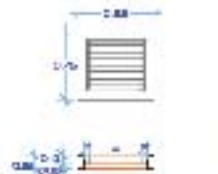
Vista planta aluminio Ø 800
Clave 100-100



Vista planta aluminio Ø 200
Clave 100-100



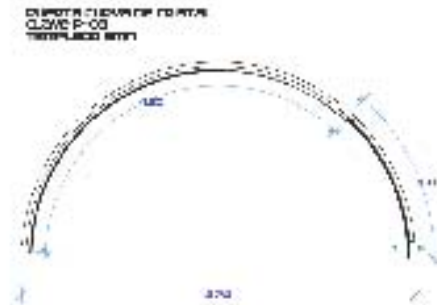
Vista planta aluminio Ø 800
Clave 100-100



Vista planta aluminio Ø 100
Clave 100-100



Vista planta aluminio Ø 100
Clave 100-100



Vista planta aluminio Ø 800
Clave 100-100



Vista planta aluminio Ø 200
Clave 100-100



Vista planta aluminio Ø 100
Clave 100-100



Vista planta aluminio Ø 100
Clave 100-100



Vista planta aluminio Ø 100
Clave 100-100

DETALLES CRISTAL Y ALUMINIO ESC 1:50

ADMINISTRACIÓN

GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

Trabajo de grado por el título de Arquitecto

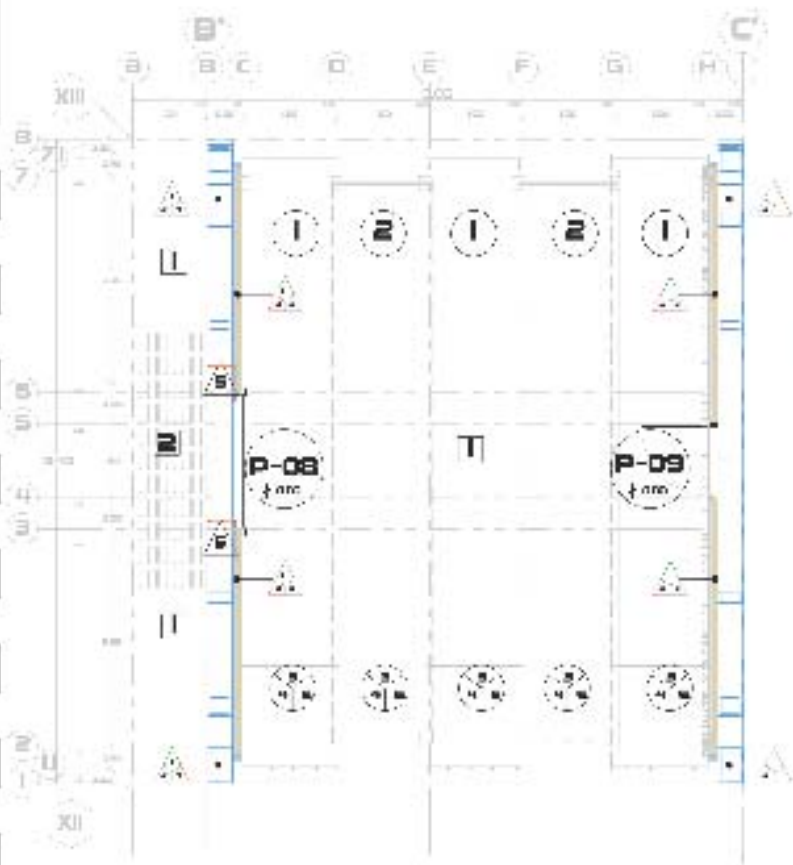
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

asesor: arq. JOSÉ OMAR ZUÑIGA VENEGAS

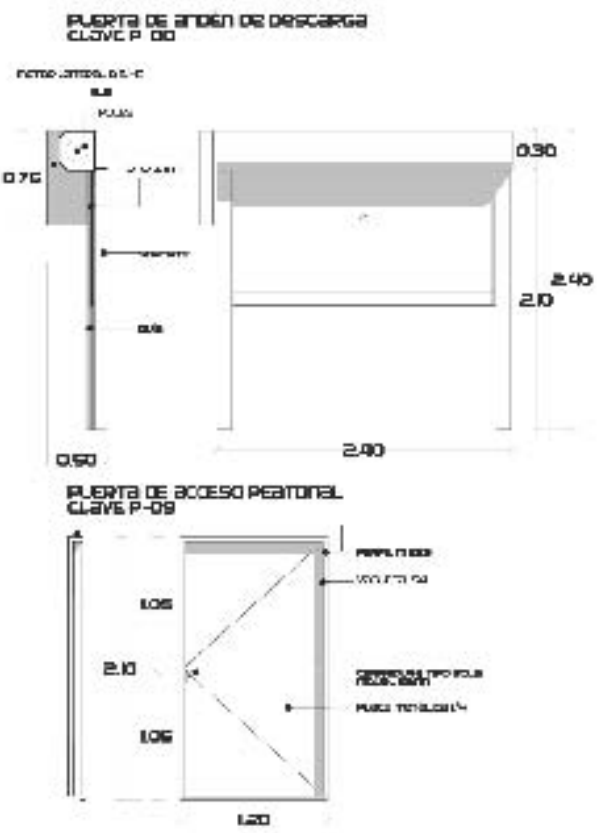
UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016





- ACABADOS EN PISOS**
- 1. PAVIMENTO DE PAVIMENTO DE PAVIMENTO
 - 2. PAVIMENTO DE PAVIMENTO DE PAVIMENTO
- ACABADOS EN MUROS**
- 1. PAVIMENTO DE PAVIMENTO DE PAVIMENTO
 - 2. PAVIMENTO DE PAVIMENTO DE PAVIMENTO
- ACABADOS EN MURO + CUBIERTA INTEGRADA**
- 1. PAVIMENTO DE PAVIMENTO DE PAVIMENTO
 - 2. PAVIMENTO DE PAVIMENTO DE PAVIMENTO
- ACABADOS EN MURO + CUBIERTA INTEGRADA**
- 1. PAVIMENTO DE PAVIMENTO DE PAVIMENTO
 - 2. PAVIMENTO DE PAVIMENTO DE PAVIMENTO



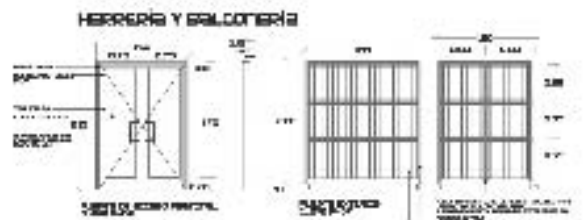
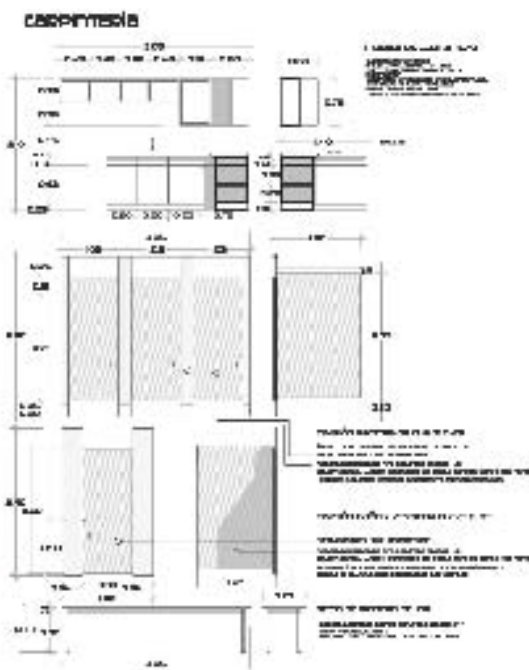
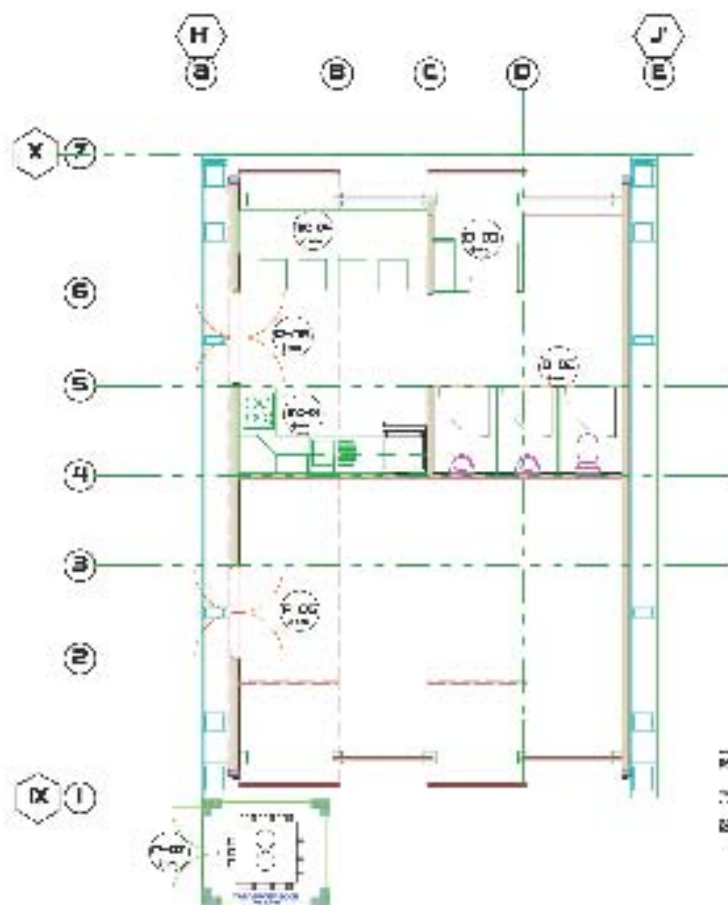
ACABADOS ESC 1:75

GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA EN TACAMBARO MICHOACÁN

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
 ASESOR: DRD. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VARELLAS

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
 ESCUELA DE ARQUITECTURA
 URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016





GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO REGISTRADO

CHRISTIAN ARRIOLA CHÉVEZ

ASESOR: APO. JOSÉ ORIBEL ZUÑIGA VENEZAS

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

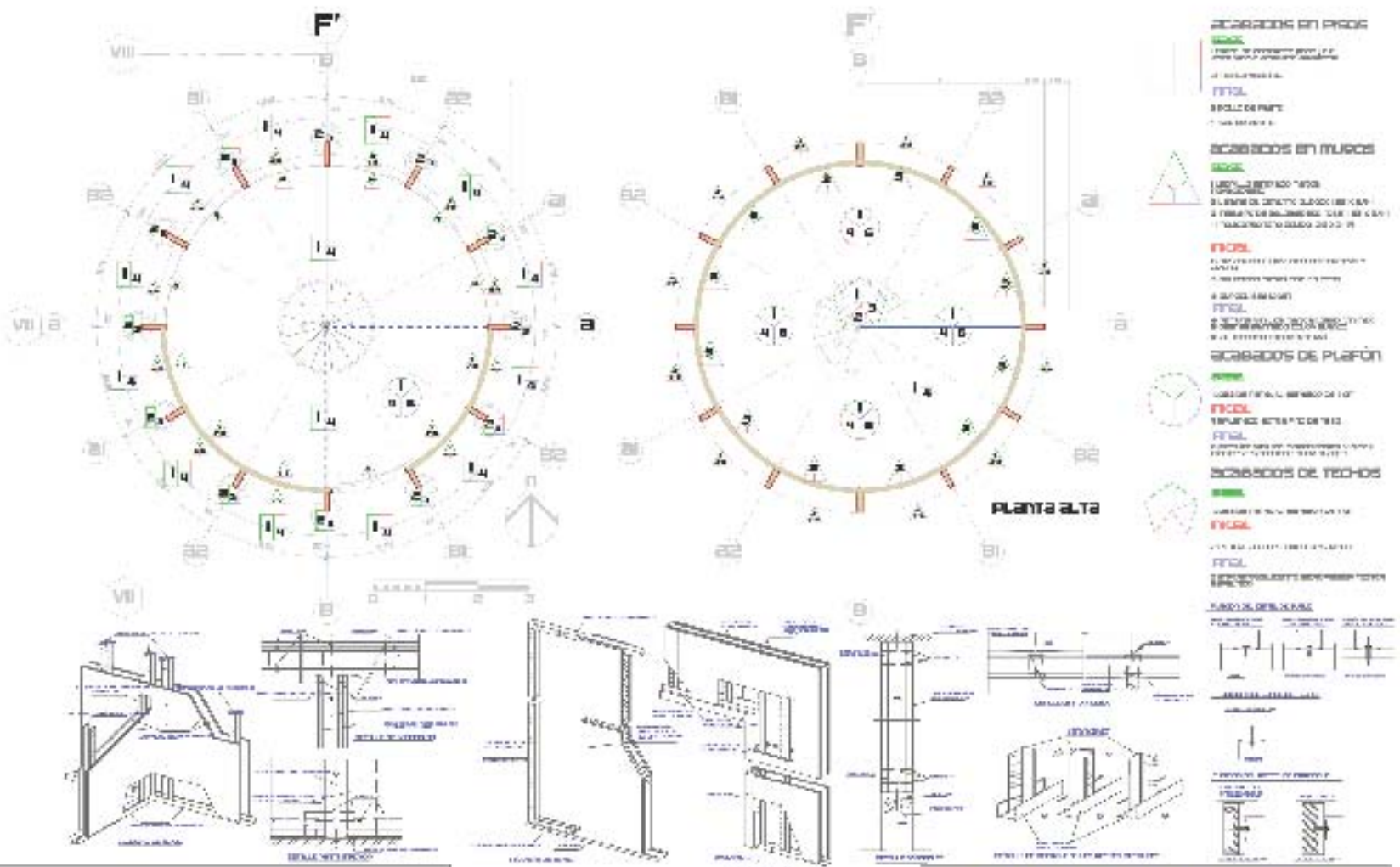
URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



DETALLES CARPINTERÍA, BALCONERÍA,
CRISTAL Y HERRERÍA ESC 1:75

ESC 1:75

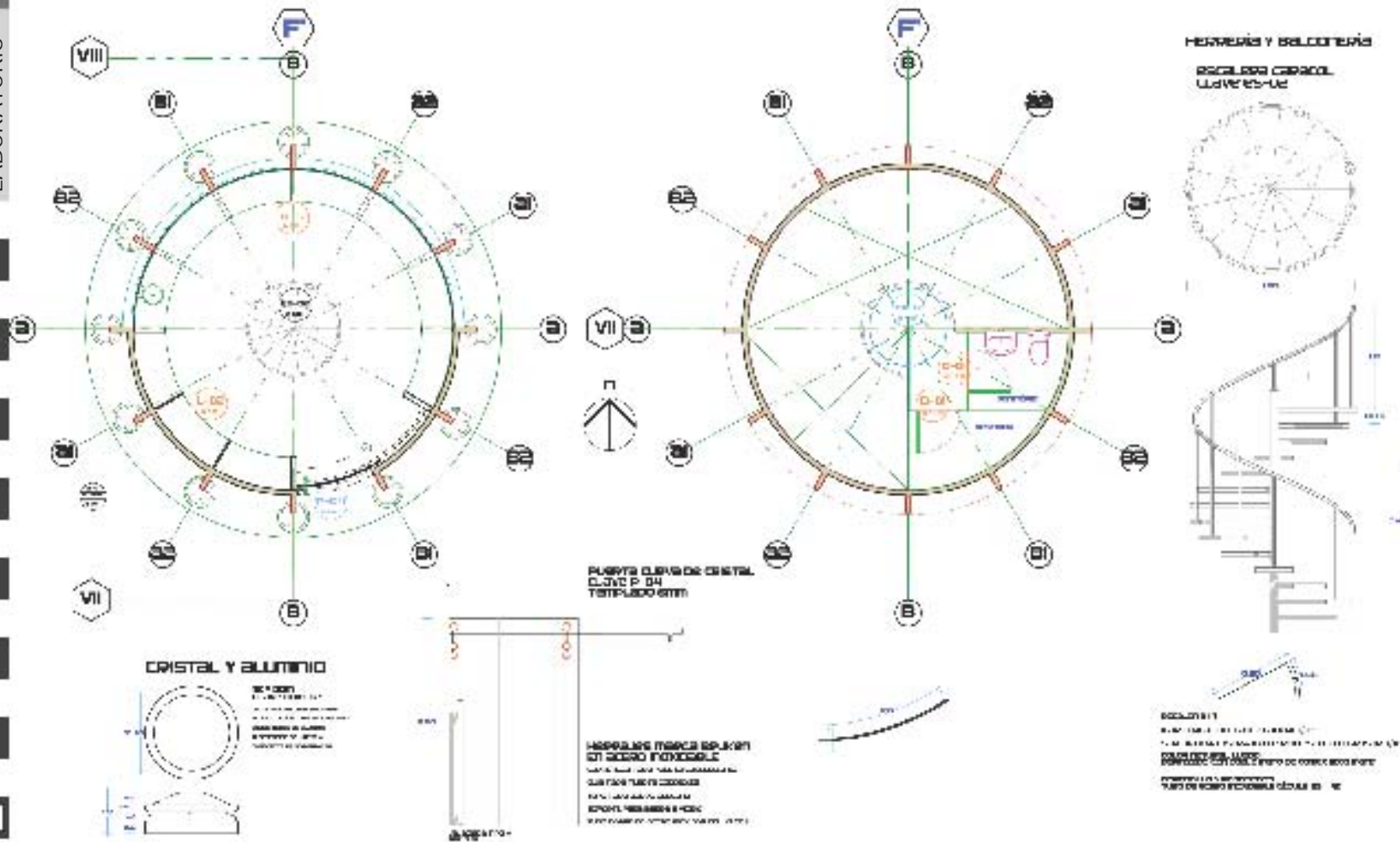
PLANTA DE ACABADOS



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA EN TACAMBARO MICHOACÁN

TRABAJO REALIZADO EN EL MARCO DEL CURSO DE GRADUACIÓN DE ARQUITECTURA
CHRISTIAN BARRIOLA CHÁVEZ
asesor. SR. JOSÉ OMAR ZUÑIGA VERDEAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA
LEUAPAM MICHOACÁN MAYO 2016



GRANULA PORCÍCULA TECNIFICADA
 EN TACAMBARO MICHOACÁN

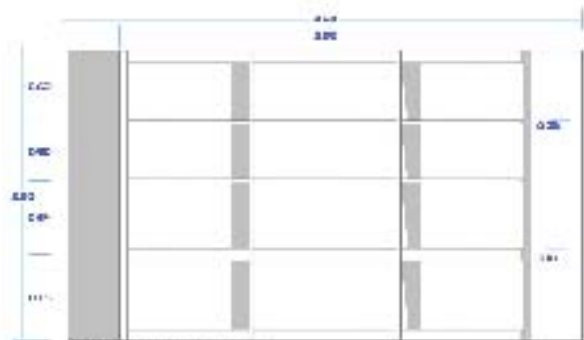
TÍTULO: PUERTA CLAVE DE CRISTAL Y TÍTULO DE ARQUITECTO REGISTRADO
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
 ASESOR: ARO. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
 ESCUELA DE ARQUITECTURA
 Uruapan Michoacán mayo 2016



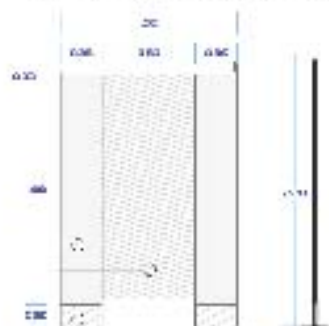
DETALLES BALCONERÍA, CRISTAL Y HERRERÍA
 ESC 1:75

CARPINTERÍA



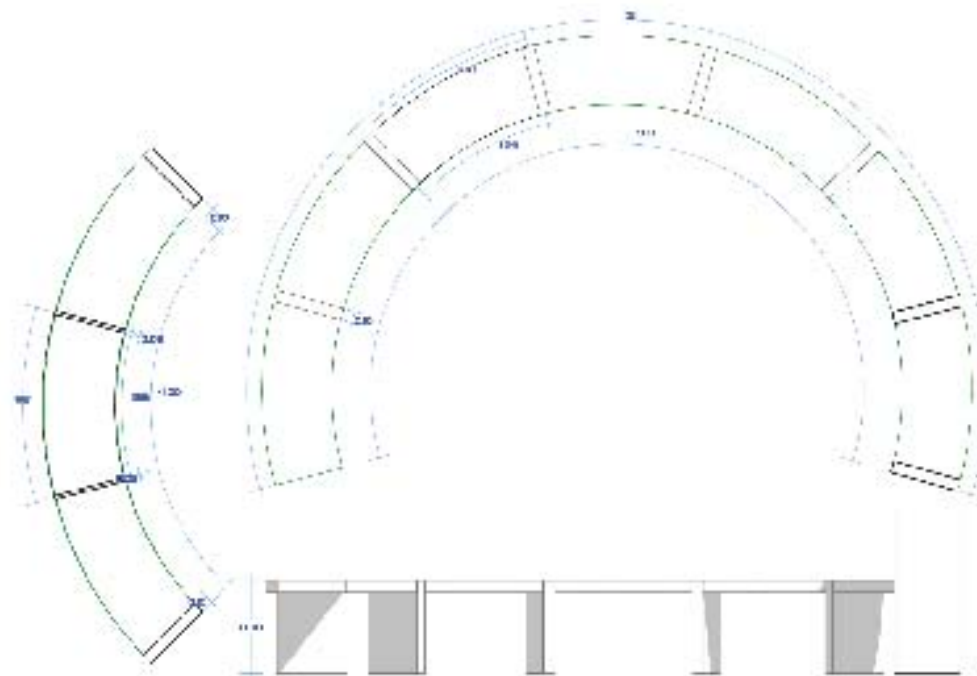
LIBREDO X | CLAVE L-02

LIBREDO DE VENTANA DE CLAVE L-02. ESCALA 1:10. (Escala de la clave L-02)



DIVISION PUERTA Y VESTIDOR CLAVE D-01

División de la puerta y vestidor de la clave D-01. Escala 1:10. (Escala de la clave D-01).
 Puerta de madera con vidrio templado de 6 mm.
 Puerta de madera con vidrio templado de 6 mm.
 Puerta de madera con vidrio templado de 6 mm.
 Puerta de madera con vidrio templado de 6 mm.
 Puerta de madera con vidrio templado de 6 mm.



ESCITORIO 26

CLAVE MC-02
 Puerta de madera con vidrio templado de 6 mm.
 Puerta de madera con vidrio templado de 6 mm.
 Puerta de madera con vidrio templado de 6 mm.

DETALLES CARPINTERÍA ESC 1:40

LABORATORIO

**GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
 EN TACAMBARO MICHOACÁN**

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PROFESIONAL

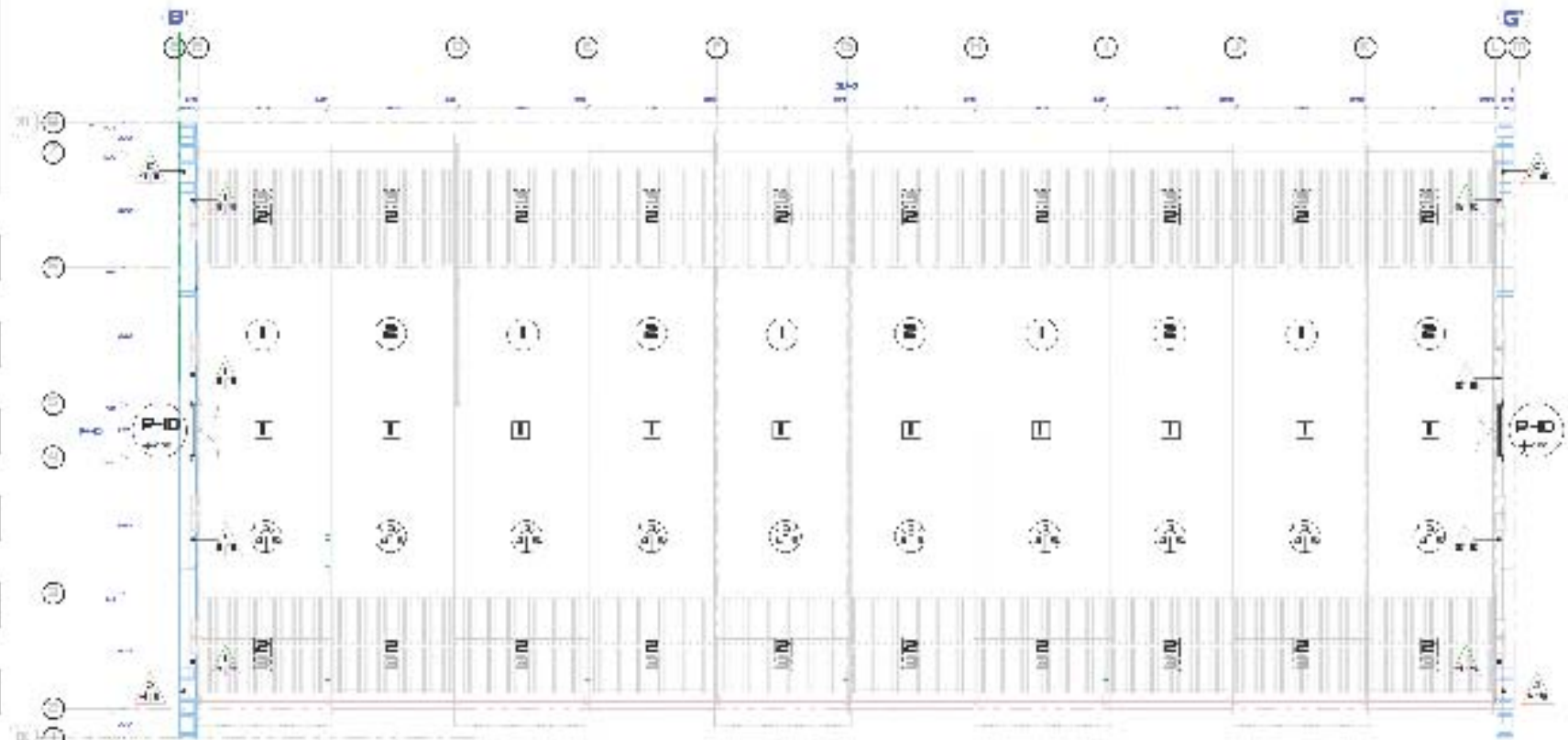
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

asesor: arq. José Omar Zúñiga Venegas

**UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
 ESCUELA DE ARQUITECTURA**

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016





ESC 1:100

PLANTA ACABADOS

ACABADOS EN PISO

- 1 Pavimento de cerámica
- 2 Pavimento de cerámica
- 3 Pavimento de cerámica

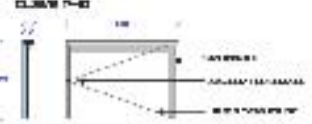
ACABADOS EN MUROS

- 1 Pintura blanca
- 2 Pintura blanca
- 3 Pintura blanca
- 4 Pintura blanca
- 5 Pintura blanca
- 6 Pintura blanca
- 7 Pintura blanca
- 8 Pintura blanca
- 9 Pintura blanca
- 10 Pintura blanca
- 11 Pintura blanca

ACABADOS EN TUBO-CONCRETO INTEGRADO

- 1 Pintura blanca
- 2 Pintura blanca
- 3 Pintura blanca
- 4 Pintura blanca
- 5 Pintura blanca
- 6 Pintura blanca
- 7 Pintura blanca
- 8 Pintura blanca
- 9 Pintura blanca
- 10 Pintura blanca
- 11 Pintura blanca

PLANTA DE ACCESO PRINCIPAL



GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA EN TACAMBARO MICHOACÁN

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO REGISTRADO

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

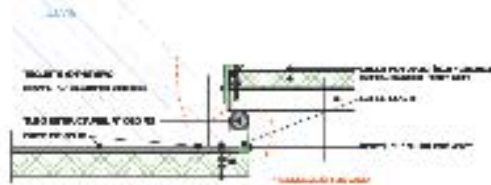
ASESOR: ARO. JOSÉ OTMAR ZUÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



DETALLE PROTECCIÓN DE AGUA Y VENTILACIÓN



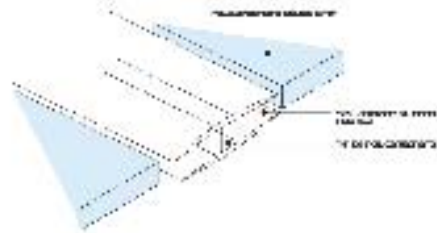
DETALLE PISO SLAB CONCRETO



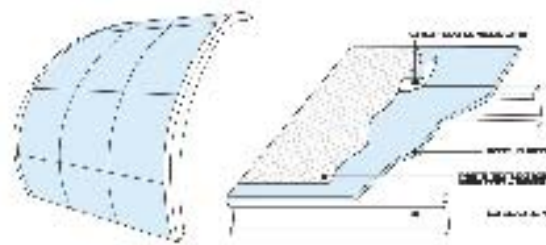
DETALLE BARRAS DE BARRAS TRANSVERSALES PARA TUBO DESDE ESTRUCTURA



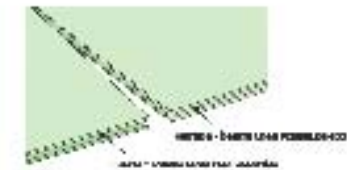
DETALLE JUNTA CONSTRUCTIVA POLICARBONATO



DETALLE JUNTAS DE PANEL DUROCK



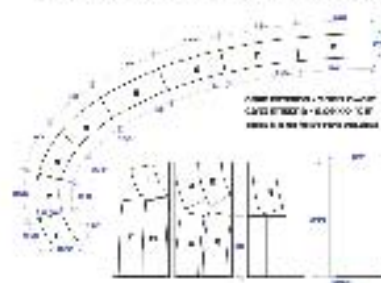
DETALLE MICRO-REMBRACO DSB



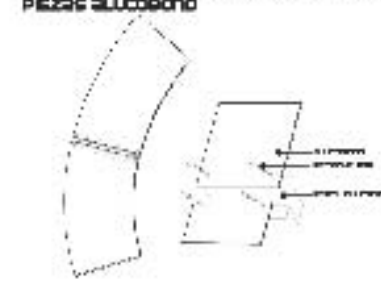
DETALLE FUSIÓN TUBO ROLADO B. ZERRAS



DETALLE PIEZAS ALLCOBOND PICHAS



DETALLE FUSIÓN CON RIVETE EXPUERTO PIEZAS ALLCOBOND



DETALLES CONSTRUCTIVO SIN ESCALA

ENGORDA

Granja porcícola tecnificada en Tacámbaro Michoacán

TÉRMINO DE TÍTULO DE ARQUITECTO EN MÉXICO

CHRISTIAN ARRIOLA CHÉVEZ

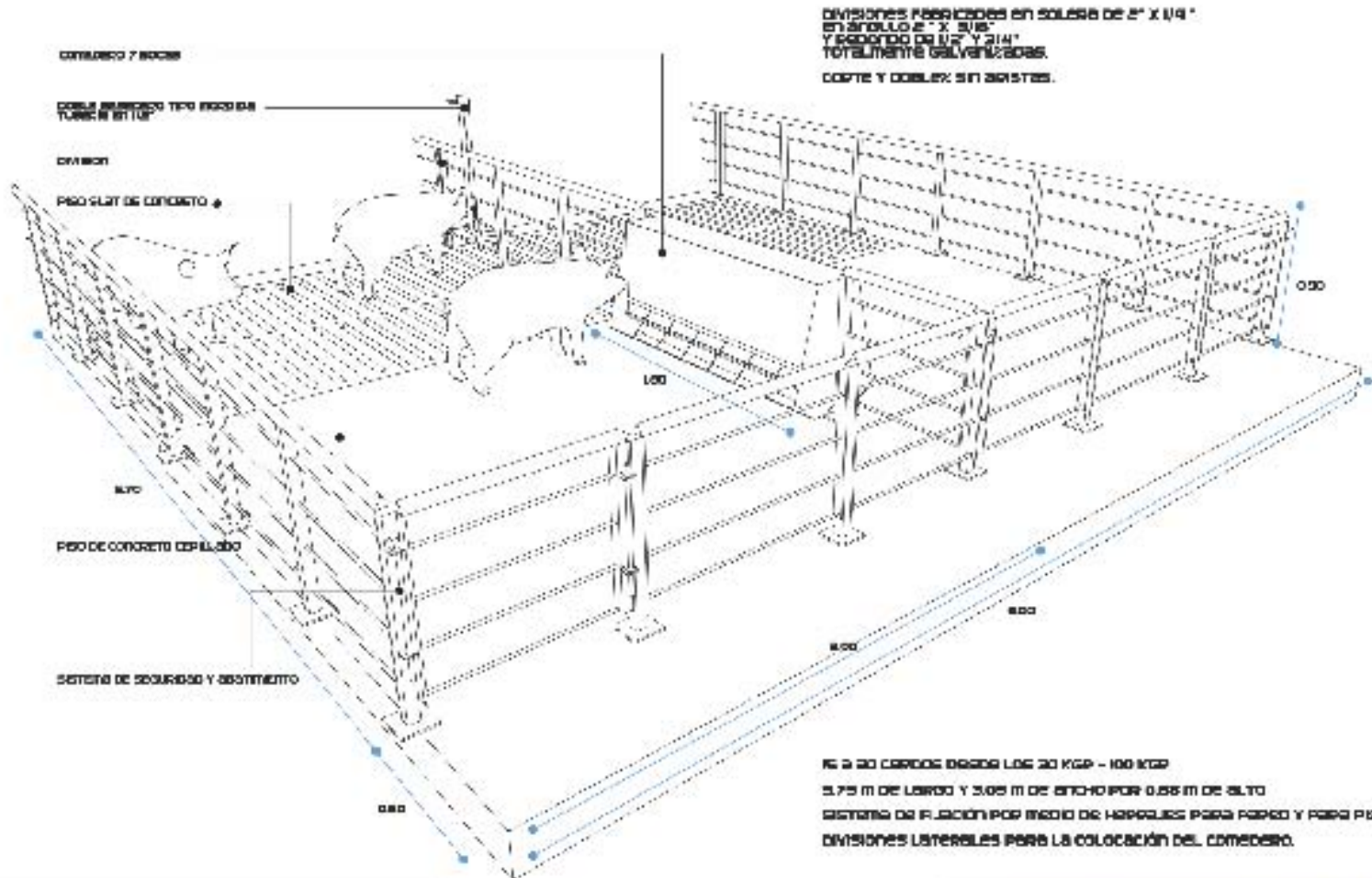
asesor: DR. JOSÉ OMAR ZUÑIGA VERDEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C. ESCUELA DE ARQUITECTURA

LAPLAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



DETALLE CARACTERÍSTICAS DE LA JAILLA



DIVISIONES FABRICADAS EN SOLERA DE 2" X 1/4"
 EN ANILLO 2" X 3/8"
 Y ESCUDO DE 1/2" Y 3/4"
 TOTALMENTE GALVANIZADAS.
 CORTE Y DOBLE: SIN ARISTAS.

16 A 20 CERROS DEBIDA LOS 20 KG - 100 KG
 5.75 m DE LARGO Y 3.05 m DE ANCHO POR 0.55 m DE ALTO
 SISTEMA DE FIJACION POR MEDIO DE HERRAJES PARA PARED Y PARA PISO.
 DIVISIONES LATERALES PARA LA COLOCACION DEL COMEDERO.

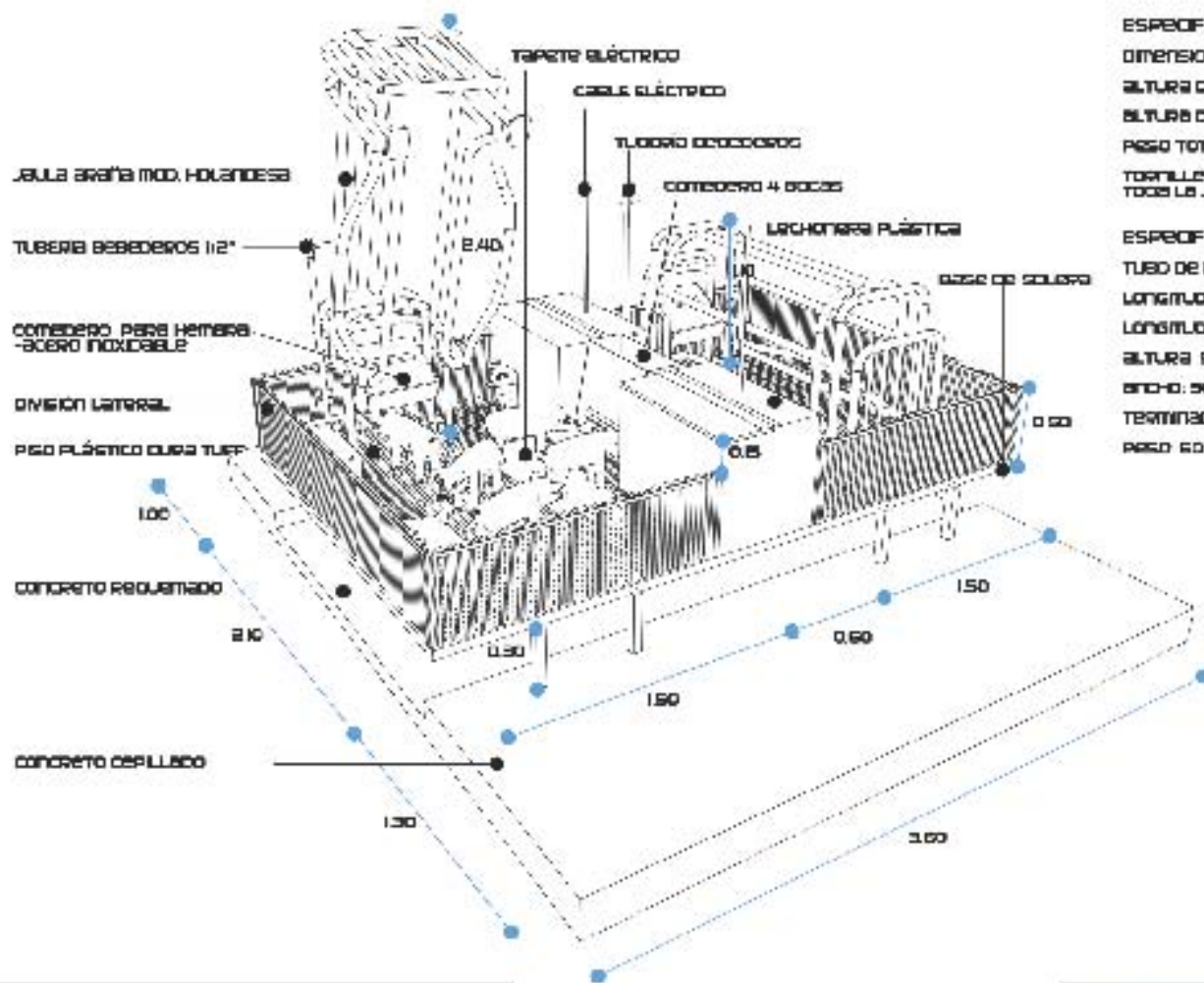
DETALLES JAILLA DE ENGORDA SIN ESCALA

**GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
 EN TACAMBARO MICHOACÁN**

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:
CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ
 ASESOR: ARO. JOSÉ CYNAR ZÚÑIGA VENEGAS

**UNIVERSIDAD DON VASCO S.C.
 ESCUELA DE ARQUITECTURA**
 URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016





ESPECIFICACIONES GENERALES:

DIMENSIONES DE LA JAULA: 1.80 X 2.44 MT.
 ALTURA DE LA BASE CON EL PISO PLÁSTICO: 20 CM.
 ALTURA DEL CORRAL SOBRE EL PISO PLÁSTICO: 50 CM.
 PESO TOTAL DE LA JAULA: 276 KG.
 TORNILLERÍA GALVANIZADA PARA EL ARMADO DE TODA LA JAULA.

ESPECIFICACIONES JAULA:

TUBO DE 1" CABIDA 30.
 LONGITUD INTERIOR: 179 CMS.
 LONGITUD MÁXIMA: 187 CMS.
 ALTURA: 99 CMS.
 ANCHO: 50 CMS.
 TERMINADO: GALVANIZADO RECUBRIMIENTO DE ZINC.
 PESO: 6016 KGS.

GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA
EN TACAMBARO MICHOACÁN

TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO REGISTRO:

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

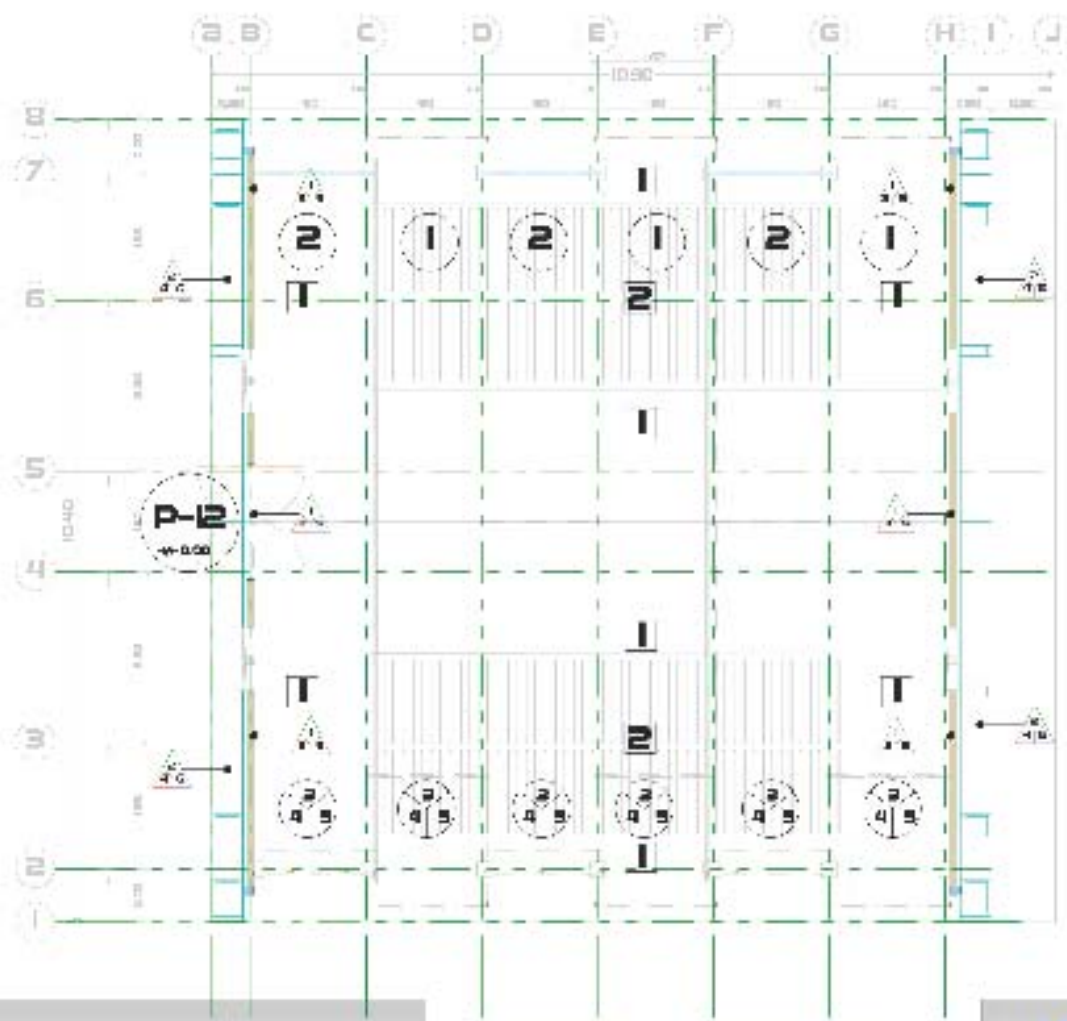
ASESOR: DR. JOSÉ OTAR ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



DETALLES JAULA MATERNIDAD Y DESTETE
SIN ESCALA



ACABADOS EN PISOS

- T** PISO DE CONCRETO ACIL. PARA TRÁFICO PESADO. 10 CM DE ESPESOR. 10% DE AGUILLADO. 10% DE AGUILLADO. 10% DE AGUILLADO.
- R** MORTERO DE CEMENTO Y ARENA. 20% DE CEMENTO.

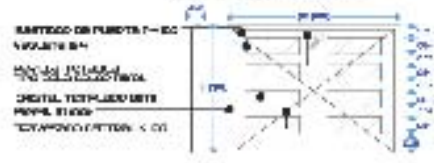
ACABADOS EN MUROS

- BASE**
- 1. LADRILLOS TRAZADOS EN CEMENTO.
- 2. LADRILLOS TRAZADOS EN CEMENTO. 10x10x4.
- FINICOL**
- 1. LADRILLOS TRAZADOS EN CEMENTO.
- FINEL**
- 1. LADRILLOS TRAZADOS EN CEMENTO. 10x10x4.
- 2. MORTERO DE CEMENTO Y ARENA.

ACABADOS EN MURO + CUBIERTA INTEGRADA

- BASE**
- 1. LADRILLOS TRAZADOS EN CEMENTO. 10x10x4.
- 2. LADRILLOS TRAZADOS EN CEMENTO. 10x10x4.
- FINICOL**
- 1. LADRILLOS TRAZADOS EN CEMENTO.
- FINEL**
- 1. LADRILLOS TRAZADOS EN CEMENTO.

Puerta acristalada clave P-12

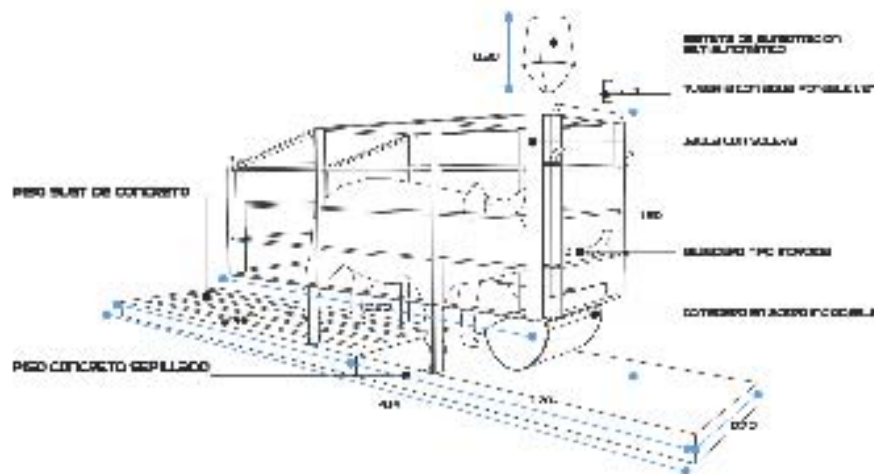


GRANJA PORCÍCOLA TECNIFICADA EN TACAMBARO MICHOACÁN

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PROFESIONAL
CHRISTIAN BARRIOLA CHÁVEZ
 ASESOR: ARO. JOSÉ OMAR ZUÑIGA VENEZAS

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
 ESCUELA DE ARQUITECTURA
 URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016





DETALLES JAUJA GESTACIÓN

LA CONSTRUCCIÓN DE ESTE TIPO DE JAUJA DEBE SER EN UN MATERIAL QUE PERMITA LA VENTILACIÓN Y EL PASO DE LA LUZ.

COITO Y DISEÑO DE ESPESOR

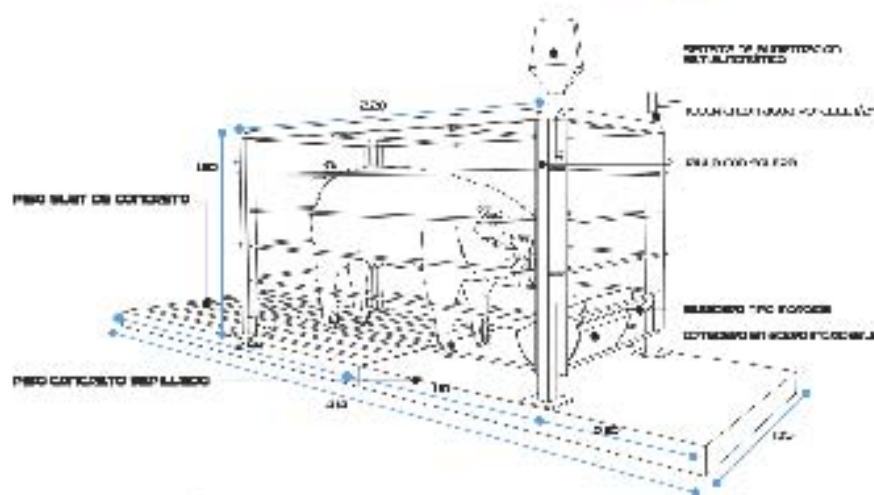
EL ESPESOR DEBEN SER DE 10 CM PARA LAS PARTES QUE SOSTIENEN LA CARGA DE LOS ANIMALES Y DE 5 CM PARA EL RESTO DEL ESPESOR.

DISEÑO DE BARRAS Y TUBOS DE VENTILACIÓN DEBEN SER DE 10 CM DE DIÁMETRO Y DEBEN SER DE 10 CM DE DIÁMETRO Y DEBEN SER DE 10 CM DE DIÁMETRO.

EL ESPESOR DEBEN SER DE 10 CM PARA LAS PARTES QUE SOSTIENEN LA CARGA DE LOS ANIMALES Y DE 5 CM PARA EL RESTO DEL ESPESOR.

EL MUR DEBEN SER DE 10 CM DE ESPESOR Y DEBEN SER DE 10 CM DE ESPESOR Y DEBEN SER DE 10 CM DE ESPESOR.

EL MUR DEBEN SER DE 10 CM DE ESPESOR Y DEBEN SER DE 10 CM DE ESPESOR Y DEBEN SER DE 10 CM DE ESPESOR.



DETALLES JAUJA SEMENTAL

EL DISEÑO DE ESTE TIPO DE JAUJA DEBE SER EN UN MATERIAL QUE PERMITA LA VENTILACIÓN Y EL PASO DE LA LUZ.

COITO Y DISEÑO DE ESPESOR

EL ESPESOR DEBEN SER DE 10 CM PARA LAS PARTES QUE SOSTIENEN LA CARGA DE LOS ANIMALES Y DE 5 CM PARA EL RESTO DEL ESPESOR.

VENTILACIÓN EN EL FONDO DE LA JAUJA

EL FONDO DEBEN SER DE 10 CM DE ESPESOR Y DEBEN SER DE 10 CM DE ESPESOR Y DEBEN SER DE 10 CM DE ESPESOR.

EL FONDO DEBEN SER DE 10 CM DE ESPESOR Y DEBEN SER DE 10 CM DE ESPESOR Y DEBEN SER DE 10 CM DE ESPESOR.

Granja porcícola tecnificada en Tacámbaro Michoacán

TÉCNICO PARA OBTENER EL TÍTULO DE DISEÑADOR PORCINO

CHRISTIAN ARRIOLA CHÁVEZ

ASESOR: APO. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

UNIVERSIDAD DON VASCO S.C. ESCUELA DE ARQUITECTURA

URUAPAN MICHOACÁN MAYO 2016



PRESUPUESTO EXTERIOR

CLAVE.	CONCEPTO.	CANT	UNIDAD.	P.UNITARIO.	TOTAL.
	A) ALBAÑILERIA.				
	BARDAS DE COLINDANCIA				
LIMP	1 Limpieza de terreno, incluye despalle del terreno, retiro de la capa vegetal y toda preexistencia que se localice para iniciar la construcción. El trazo y nivelación para el desplante de estructuras con aparato, incluyendo señalamientos.	134	M2.	\$ 22.85	\$ 3,061.90
EXCAV	2 Excavación a mano en cepa, incluyendo afine de taludes y fondo de excavación medido en banco de materiales en que sea indispensable el ataque con pico y retiro de piedra de voleo de 0.00 a 1.00 mts. De profundidad.	46	M3.	\$ 75.06	\$ 3,452.76
PLANT	3 Suministro, elaboración y vaciado de plantilla de concreto de 6 cms. De espesor de concreto f'c=100 kg/cm2.	76.68	M2.	\$ 106.76	\$ 8,186.36
	4 Rodapie de Piedra 0.36 x 0.20				
CONC BLD HIF	4a Piedra del lugar acomodada junteada, suministro y colocación.	41.52	M3.	\$ 1,369.49	\$ 56,861.22
	5 Cadena de desplante de 0.15x0.20 mts.				
DCSP	5a Elaboración de concreto con resistencia f'c=200 kg/cm2. para elementos de refuerzo horizontal y vertical (castillos y cadenas) al igual que firme de piso y nivelaciones de losas de entrepiso, utilizando arena cribada y grava triturada de 1/2".	4.614	M3.	\$ 1,935.31	\$ 8,929.52
DESP V	5b Vaciado manual de concreto de cualquier resistencia en elementos de cimentación y de la superestructura. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	4.614	M3.	\$ 222.49	\$ 1,026.57
DESP VI	5c Vibrado y/o picado de concreto de cualquier resistencia en elementos de cimentación y de la superestructura. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	4.614	M3.	\$ 27.14	\$ 125.22
DESP CUR	5d Curado de concreto con agua de cualquier resistencia en elementos de cimentación y de la superestructura. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	4.614	M3.	\$ 1.46	\$ 6.74

PRESUPUESTO EXTERIOR

DESP CIM	5e	Suministro y colocación de cimbra de segunda comun en dalas, castillos, cerramientos, trabes, columnas y losas en elementos de cimentación y de la superestructura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	184	M2	\$	134.34	\$	24,718.56
DESP CAST	5f	Castillo armex 10x15 acero preesforzado, en cimentación y superestructura de 0.00 a 3.00 mts. De altura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución.	153.8	m	\$	65.00	\$	9,997.00
ANCLAJE	6	Anclaje de castillos y/o columnas de concreto armado en cimentación, con armados especificados en planos estructurales.	29	PZAS.	\$	74.37	\$	2,156.73
IMPER	7	Impermeabilización de cadena de desp.	153.8	ML.	\$	35.00	\$	5,383.00
MJ ROJO	8	Suministro y colocación de Muro de tabique rojo común de 11 a 14 cm de espesor asentado con mortero cemento-arena 1:3 acabado aparente dos caras, incluye: anclaje y limpieza	353.7	M2.	\$	350.79	\$	124,088.45
CAST CON	9a	Elaboración de concreto con resistencia $f'c=200$ kg/cm ² . para elementos de refuerzo horizontal y vertical (castillos y cadenas) al igual que firme de piso y nivelaciones de losas de entrepiso, utilizando arena cribada y grava triturada de 1/2".	2.84	M3.	\$	1,935.31	\$	5,496.28
CAST VAC	9b	Vaciado manual de concreto de cualquier resistencia en elementos de cimentación y de la superestructura. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	2.84	M3.	\$	222.49	\$	631.87
CAST VIB	9c	Vibrado y/o picado de concreto de cualquier resistencia en elementos de cimentación y de la superestructura. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	2.84	M3.	\$	27.14	\$	77.08
CAST CUR	9d	Curado de concreto con agua de cualquier resistencia en elementos de cimentación y de la superestructura. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	2.84	M3.	\$	1.46	\$	4.15
CAST CIM	9e	Suministro y colocación de cimbra de segunda comun en dalas, castillos, cerramientos, trabes, columnas y losas en elementos de cimentación y de la superestructura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	89.01	M2	\$	134.34	\$	11,957.60
CAST ACER	9f	Castillo armex 10x10 acero preesforzado, en cimentación y superestructura de 0.00 a 3.00 mts. De altura, incluye todo.	206.4	m	\$	45.00	\$	9,288.00

CAD	10	Cadena de concreto armado de 0.15x0.20 mts.							
	10a	Elaboración de concreto con resistencia $f'c=200$ kg/cm ² . para elementos de refuerzo horizontal y vertical (castillos y cadenas) al igual que firme de piso y nivelaciones de losas de entrepiso, utilizando arena cribada y grava triturada de 1/2".	4.61	M3.	\$ 1,535.31	\$	8,921.78		
CAD V	10b	Vaciado manual de concreto de cualquier resistencia en elementos de cimentación y de la superestructura. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	4.61	M3.	\$ 222.49	\$	1,025.68		
CAD VI	10c	Vibrado y/o picado de concreto de cualquier resistencia en elementos de cimentación y de la superestructura. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	4.61	M3.	\$ 27.14	\$	125.12		
CAD CUR	10d	Curado de concreto con agua de cualquier resistencia en elementos de cimentación y de la superestructura. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	4.61	M3.	\$ 1.46	\$	6.73		
CAD CIM	10e	Suministro y colocación de cimbra de segunda comun en dalas, castillos, cerramientos, trabes, columnas y losas en elementos de cimentación y de la superestructura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	184	M2	\$ 134.34	\$	24,718.56		
CAD CAST	10f	Castillo armex 10x15 acero preesforzado, en cimentación y superestructura de 0.00 a 3.00 mts. De altura, incluye todo.	153.8	m	\$ 65.00	\$	9,997.00		
		MALLAS DE COLINDANCIA							
DA 00	11	Dado de concreto para fijar malla Betafence Utilizando arena cribada y grava triturada de 1/2"	6	M3.	\$ 300.71	\$	1,804.26		
DA 00 V	11a	Vaciado manual de concreto de cualquier resistencia en elementos de cimentación y de la superestructura. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	6	M3.	\$ 222.49	\$	1,334.94		
DA 00 VI	11b	Vibrado y/o picado de concreto de cualquier resistencia en elementos de cimentación y de la superestructura. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	6	M3.	\$ 27.14	\$	162.84		
DA 00 CU	11c	Curado de concreto con agua de cualquier resistencia en elementos de cimentación y de la superestructura. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	6	M3.	\$ 1.46	\$	8.76		
BETAF	12	Malla betafence modelo nylofor Incluye postes y colocación	143.8	ML.	\$ 755.12	\$	108,548.50		

PRESUPUESTO EXTERIOR

SUPERFICIES

	13	Firme de concreto de 10 cms. De espesor.						
FIRME	13a	Elaboración de concreto con resistencia $f'c=200$ kg/cm ² . para elementos de firme de piso y nivelaciones de losas de entrepiso, utilizando arena cribada y grava triturada de 1/2".	25.5	M3.	\$	1,935.31	\$	49,350.41
FIRME V	13b	Vaciado manual de concreto de cualquier resistencia en elementos de cimentación y de la superestructura. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	25.5	M3.	\$	222.49	\$	5,673.50
FIRME VI	13c	Vibrado y/o picado de concreto de cualquier resistencia en elementos de cimentación y de la superestructura. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	25.5	M3.	\$	27.14	\$	692.07
FIRME C.I	13d	Curado de concreto con agua de cualquier resistencia en elementos de cimentación y de la superestructura. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	25.5	M3.	\$	1.46	\$	37.23
FIRME C.M	13e	Suministro y colocación de cimbra de segunda común en dalas, castillos, cerramientos, trabes, columnas y losas en elementos de cimentación y de la superestructura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	225	M2	\$	134.34	\$	30,226.50
FIRME TRAZ	13f	Trazo y Nivelación considerando plazoletas, andadores, arriates y jardinería, incluye equipo de topografía y materiales de señalamiento	255	M2.	\$	2.83	\$	721.65
EXCAV	14	Firme de Grava Roja.						
EXCAV	14a	Excavación a mano en cepa, incluyendo afine de taludes y fondo de excavación medido en banco de materiales en que sea indispensable el ataque con pico y retiro de piedra de voleo de 0.00 a 1.00 mts. De profundidad.	3.9	M3.	\$	75.06	\$	292.73
COLOC	14b	Suministro, elaboración y vaciado de Grava Roja. Con profundidad de 15 cms incluye acarreo y colocación	3.9	M3.	\$	905.00	\$	3,529.50
	15	Firme de Adoquín Gris						
EXCAV	15a	Excavación a mano en cepa, incluyendo afine de taludes y fondo de excavación medido en banco de materiales en que sea indispensable el ataque con pico y retiro de piedra de voleo de 0.00 a 1.00 mts. De profundidad.	3.9	M3.	\$	75.06	\$	292.73
ADOQ	15b	Piso de Adoquín de concreto de 10 x 10 x 4 cm asentado con mortero-cemento- arena 1:5 Incluye Material, colocación, mano de Obra Equipo y	475	m2	\$	249.81	\$	118,659.75

SCEM	16	Suelo Cemento de 15 cm. de espesor y compactada al 95% incluye: suministro de materiales, desperdicios, agua, mano de obra y equipo para extendido, conformación y compactación	1270	m ²	\$	70.09	\$	89,014.30
	16a	Trazo y nivelación de calles, considerando: trazo de ejes de crenaje, agua potable, sub-base, dos guarniciones, banquetas, electrificación, etc. Incluye: equipo de topografía y materiales para señalamiento.	1270	m ²	\$	38.22	\$	48,540.92
GUAR	17	GUARNICIONES						
	17a	Guarnición de concreto f'c=200 kg/cm ² de 10x36 cm armado con 2 varillas No.2 alta resistencia, acabado pulido redondeado.	1053	m	\$	441.56	\$	464,741.90
	18	JARDINERAS						
JARD TRAZ	18a	Trazo y nivelación de obras exteriores, considerando: plazoletas, ancladores, arriates y jardinería. Incluye: equipo de topografía y materiales para señalamiento.	192.9	m ²	\$	3.33	\$	642.39
JARD MUR	18b	Muro de tabique rojo común de 11 a 14 cm de espesor asentado con mortero cemento-arena 1:3 acabado aparente sus caras, incluye: anclaje y limpieza	40.68	m ²	\$	350.79	\$	14,270.14
JARD BASE	18c	Piso de concreto f'c=150 kg/cm ² , de 10 cm de espesor, acabado pulido o rayado con brocha de pelo, en losas 3.06x2.00 m, con juntas frías y acabado con volteador, incluye: cimbra de fronteras.	104.7	m ²	\$	258.80	\$	27,101.54
		SUBTOTAL			\$	1,285,890.43		
		B) JARDINERÍA						
GRAMA	1	Grama San Agustín Incluye Material, colocación, mano de Obra Equipo y maquinaria	1650	m ²	\$	40.00	\$	66,000.00
LAUREL	2	Árbol de Laurel	27	u	\$	125.00	\$	3,375.00
MAGNOLIO	3	Árbol de Magnolio	18	u	\$	450.00	\$	8,100.00
DIPLAD	4	Dipladenia densidad de 0.50 cm	288	u	\$	40.00	\$	11,520.00
LAV	5	Lavanda	30	u	\$	160.00	\$	4,800.00
		SUBTOTAL				\$ 93,795.00		

PRESUPUESTO EXTERIOR

C) INSTALACIONES SANITARIAS

RF-S ARI	1	Pozo de visita de 1.20 m de diámetro y 2.40 m de profundidad, forjado con tabique pulido, incluye: tubo de cemento, tapa de 1.50 m de diámetro de concreto o metálica.	1	pza	\$ 11,885.98	\$ 11,885.98
RF-S CRR	2	Registro de 60x 40x 80 cm con block concreto aplanado en su interior, con marco y contramarco metálico de ángulo de 3/16"x1 1/4", y tapa, suministro y colocación.	6	pza	\$ 1,159.82	\$ 6,958.90
CUK	3	Cuneta de sección triangular de 100 cm de anchura y 33 cm de profundidad, revestida con una capa de concreto simple f'c=20 MPa (200 kg/cm ²), clasificación de exposición AL, tamaño máximo del agregado 20 mm, revenimiento menor de 5 cm de 15 cm de espesor.	227	m	\$ 328.07	\$ 74,471.89
DREN .61	4	Tubería de concreto simple de 0.61 m de diámetro para drenaje, junteada con mortero cemento-arena 1:5 incluye: materiales, equipo, mano de obra, sostén de ductos, preparaciones, maniobras, pruebas y acarreo del tubo a 20.00 m de distancia.	40	ML	\$ 781.54	\$ 31,261.54
DREN .15	5	Tubería de concreto simple de 0.15 m de diámetro para descarga domiciliaria, junteada con mortero cemento arena 1:5 Incluye: suministro, colocación, materiales, mano de obra, acarreos y desperdicios no incluye: excavación y relleno.	25.5	ML	\$ 78.24	\$ 1,995.19
DREN .30	6	Tubería de concreto simple de 0.30 m de diámetro para drenaje, junteada con mortero cemento-arena 1:5 incluye: materiales, equipo, mano de obra, sostén de ductos, preparaciones, maniobras, pruebas y acarreo del tubo a 20.00 m de distancia.	19	ML	\$ 220.02	\$ 4,180.36
TUB PVC 6"	7	Tendido y colocación de tubería de PVC de 6' sobre cama de arena, Incluye : excavación, así como tendido de arena de 20 cms. De espesor min. Y todo lo necesario para su ejecución.	51.8	ML	\$ 106.37	\$ 5,509.97
TUB PVC 4"	8	Tendido y colocación de tubería de PVC de 4' sobre cama de arena, Incluye : excavación, así como tendido de arena de 20 cms. De espesor min. Y todo lo necesario para su ejecución.	38.8	ML	\$ 82.54	\$ 3,202.55
TUB PVC 2"	9	Tendido y colocación de tubería de PVC de 2' sobre cama de arena. Incluye : excavación, así como tendido de arena de 20 cms. De espesor min. Y todo lo necesario para su ejecución.	30.7	ML	\$ 62.49	\$ 1,918.44
BAL PVC 4"	10	Colocación de bajantes de PVC de 4" sobre muros de estructura de soporte. Incluye : todo lo necesario para su ejecución.	2.7	ML	\$ 88.83	\$ 239.84

WC	11	Inodoro Mca. Vitromex, línea apolo color blanco; Incluye : valvula de control urrea, manguera flexible, mca. Colflex de 13 mm, junta prohel y juego de pijas, accesorios de bronce y jaladera metálica cromada. Mano de obra de salida de mueble de baño WC de 4" de diametro. Incluye : todo lo necesario para su instalación	2	PZA.	\$ 3,343.77	\$ 6,687.54
LAV	12	Lavabo Mca. Vitromex, línea aplo, color blanco; Incluye : mueble de ceramica, suministro de los materiales, llave mezcladora DIKA Incluye : Mano de obra, herramienta y equipo, salida de mueble de baño 2' diametro; incluye : todo lo necesario	3	PZA.	\$ 1,959.25	\$ 5,877.75
REG	13	Colocación de regadera Mca. Urrea 3001, manerales y chapetones Urrea; incluye ramaleo manerales y chapetones Urrea; incluye ramaleo e instalación de agua fria y caliente. Mano de obra de regadera de baño completa. Incluye : todo lo necesario para su ejecución.	1	PZA.	\$ 2,350.00	\$ 2,350.00
ACC. RES	14	Colocación de accesorios Mca. Urrea Modelo 1400, en área de lavabos, regaderas e inodoros. Incluye : Portacepillero, jabonera, ganchos y portarollo. Incluye : todo lo necesario para su instalación.	1	JGO.	\$ 2,010.95	\$ 2,010.95
EXTRAID	15	Colocación de coladeras PVC sanitario de 4", Incluye : todo lo necesario para su instalación.	1	PZAS.	\$ 200.99	\$ 200.99
POZ/A	16	Pozo de absorción de 4.01 a 4.50 m de profundidad interior, cemento, plantilla de mamposteria de piedra brasa, plataforma de tabicue común, incluye: materiales, mano de obra, herramienta, acarreos y desperdicios.	10	m ²	\$ 60.54	\$ 605.40
FGSA	17	Fosa séptica prefabricada marca ROTOPLAS de 5,000 lt de capacidad. Incluye materiales, mano de obra, herramienta menor, equipo, conexión.	1	PZA	\$ 10,795.30	\$ 10,795.30
TRAMP G	18	Trampa de grasa "HELVEX" 60.32 x 36 x 26.7, 45 litros por minuto capacidad 18.4 kgs. de grasa. suministro y colocación.	1	PZA	\$ 15,478.40	\$ 15,478.40
BIODIG	19	Biodigestor "ROTOPLAS" autolimpiable 1300 litros. Incluye mano de obra y colocación.	2	PZA	\$ 12,650.00	\$ 25,300.00
REC CIE	20	Registro de 1x1x1 m con block concreto aplanado pulido, plantilla de grava clasificada, marco y contramarco de estructura tapa de lámina del No.14, suministro y colocación.	10	PZA	\$ 1,852.07	\$ 18,520.70
		SUBTOTAL			\$229,451.69	

PRESUPUESTO
EXTERIOR

		D) INSTALACIONES ELÉCTRICAS							
ARBOR	1	Arbotante con luminaria marca Bekolite modelo cúbica catálogo 111-Cub-150-AF5 de 19 wattss, montada en poste recto de 5.00 m de altura, incluye: tubo metálico calibre 11 placa de 35 x 35 cm. alambre t.w. del No.10, materiales, montaje, acarreos, cableado, conexión y pruebas.	18	pza	\$ 1,500.12	\$	27,002.11		
CIM POST	2	Cimiento de 40 x 60 x 80 cm. para poste de 5 m, de concreto hecho en obra de 200 kg/cm , R.N. y tamaño máximo del agregado de 38 mm, con anclas de acero del No. 6 y 60 cm. de longitud, cimbra aparente, dos curvas de 90 grados y 50 mm de P.V.C. tipo pesado, incluye: materiales, fabricación del concreto, armado, colado, curado con agua, acarreos y desperdicios.	18	pza	\$ 906.25	\$	16,312.49		
DICRO	3	Dicróico LED 4W de luz blanca, incluye bote integral para lámpara spot incandescente, Se considera un desarrollo de cableado del n° 10 y 12 incluye suministro y colocación.	18	pza	\$ 260.08	\$	4,681.44		
INTER 3-100	4	Interruptor de navajas de 3x100 amperes incluye fusibles "SQUARE'D" o similar, suministro y colocación.	1	pza	\$ 2,827.91	\$	2,827.91		
CIRDO C	5	Suministro y colocación de Centro de Cargas de 2 a 8 Pastillas Termomagnéticas	8	pza	\$ 1,892.43	\$	15,139.44		
INTER 2-30	6	Interruptor de navajas de 2x30 amperes incluye fusibles "SQUARE'D" o similar conexión y pruebas, suministro y colocación.	6	pza	\$ 585.39	\$	3,512.37		
INTER 2-60	7	Interruptor de navajas de 2x60 amperes incluye fusibles "SQUARE'D" o similar, suministro y colocación.	2	pza	\$ 723.82	\$	1,447.65		
REG- E	8	Registro de 60x 60x100 cm eléctrico con block cemento o tablique aplanado, interior, tapa metálica No.10 diamantada con marco y contramarco tapa, suministro y colocación.	8	pza	\$ 1,762.39	\$	14,099.11		
TRANS	9	Suministro y colocación de transformador trifásico tipo pedestal de 75 KVA 13,200/220/127 volts con protocolo, según normas de CFE. Incluye: flete y maniobras.	1	pza	\$ 60,400.00	\$	60,400.00		
PAN S	10	Panel Fotovoltaico Solar Flexible Unisolar 136w 24v, suministro y colocación.	603	M	\$ 653.00	\$	393,759.00		
INV	11	Inversor Central Fronius mod. Galvo 1.5-1 Incluye suministro y colocación	1	PZA	\$ 21,000.00	\$	21,000.00		
CONT F	12	Contacto en piso duplex Catálogo m. 452 m, incluye: Chalupa, placas de una ventana Marca Bticino, Mod. Modus, suministro y colocación.	4	PZA	\$ 400.00	\$	1,600.00		

CCNI M	13	Contacto en muro duplex Catálogo m. 452 m, incluye: Chalupa, placas de una ventana Marca Bticino, Mod. Modus, suministro y colocación.	3	PZA	\$ 400.00	\$ 1,200.00
APA S	14	Apagador sencillo Catálogo TL1M, incluye: Chalupa, placas de una ventana Marca Bticino, Mod. Modus, suministro y colocación.	12	PZA	\$ 400.00	\$ 4,800.00
BCMB 1/2	15	Bomba centrífuga con motor de 1/2 de H.P, suministro y colocación.	1	PZA	\$ 2,036.73	\$ 2,036.73
BCMB 1	16	Bomba centrífuga con motor de 1 de H.P, suministro y colocación.	3	PZA	\$ 3,223.21	\$ 9,669.63
CCND PVC	17	Tubo conduit P.V.C. pesado de 50 mm de diámetro, incluye: conexiones y trazo, suministro y tendido.	373	M	\$ 23.96	\$ 8,938.46
MUFA 101	18	Mufa seca para acometida, con entrada de tubo de 101 mm, suministro y colo	1	PZA	\$ 405.87	\$ 405.87
ACCM	19	Acometida de energía eléctrica.	1	LOTL	\$ 3,530.43	\$ 3,530.43
CABLE	20	Cable uso rudo con tres conductores calibre No.10, incluye: cinta aislante, suministro y colocación.	1150	M	\$ 80.97	\$ 93,115.50
SUBTOTAL						\$685,477.63

E) INSTALACIONES VOZ Y DATOS

TELEF	1	Instalación de accesorios de salida para telefono, incluye : chalupa, placas de una ventana y conector para telefono, Mod. Modus color marfil, mca. Btirino. Se considera un desarrollo de cable telefonico.	2	SAL	\$	555.05	\$	1,110.10
TELEV	2	Instalación de accesorios de salida para televisión; incluye : chalupa, placas de una ventana y conector para televisión, Mod. Modus color marfil, mca. Btirino. Se considera un desarrollo de cable coaxial.	1	SAL	\$	518.21	\$	518.21
MUFA SC	3	Mufa seca para acometida, con entrada de tubo de 51 mm, suministro y colocación.	1	PZA	\$	209.19	\$	209.19
ACOM TEL	4	Acometida telefónica	1	PZA	\$	708.86	\$	708.86
CAB TELEF	5	Cable Telefonico de 2 hilos para satelite, suministro y colocación.	125	m	\$	114.71	\$	14,338.84
CAB UTP	6	Cable UTP para datos 1W51 350 Mca. Belden Categoria 5, suministro y colocación.	125	m	\$	19.17	\$	2,395.65
TUBO POL	7	Tubo poliflex ranurado para canalizacion de cableado UTP en muebles donde no existan separacion entre cableado electrico y cableado de voz y datos, suministro y colocación.	250	m	\$	20.18	\$	5,044.50
TUBO EXIND	8	Tubo conduit galvanizado pared gruesa de 19 mm de diámetro, incluye: cople, corte con siqueta y guía de alambre galvanizado No.11, suministro y colocación.	125	m	\$	136.56	\$	17,069.75
BOCINA	9	BocinaType R 302x-024 Tipo Industrial 120/240 vac 90-114 db, para uso exterior, suministro y colocación	4	PZA	\$	1,600.00	\$	6,400.00
PUN SON.	10	Punto para sonido incluye Cable coaxial 75 ohms, Caja plástica pvc, Cinta aislante,Toma para sonido pza, Tubo Berman de 3/4 pulg, suministro y colocación	4	PTO	\$	209.69	\$	838.76
REG TEL	11	Registro de Concreto para Redes Telefónicas Tipo L1T 0.63 X 0.73 X 0.68 m., suministro y colocación	3	PZA	\$	895.09	\$	2,685.27
INY	12	inyector Pae para Cámaras ip 100 metros suministro y colocación	3	PZA	\$	350.00	\$	1,050.00
		SUBTOTAL			\$	52,369.12		

		E) HIDRÁULICAS					
CIS 1200	1	Cisterna Rotoplas 1200 litros	5	PZA	\$ 4,200.00	\$	21,000.00
CIS 2800	2	Cisterna Rotoplas 2800 litros	1	PZA	\$ 7,070.00	\$	7,070.00
RAM CIS	3	Ramaleo e interconexión de tubería, válvulas con tubo PVC en cisterna	6	PZA	\$ 850.00	\$	5,100.00
HIDRON	4	Equipo hidroneumático. Comprende 2 motobombas centrifugas horizontales de 1 HP 127/220v 60hz 3450 rpm marca Evans, tanque para hidroneumático cilíndrico vertical 235 lts, marca Evans mod. FQTHD - 235V, 1 tablero de control LH mod. A2PN-HCRS A/D, tres electrodos de cisterna, un manómetro con carátula de 2", dos interruptores de presión y un electronivel para protección por bajo nivel de agua en cisterna, manómetro de 2" y rango de 0 a 7 kt/cm2, en gabinete Nema 1. Incluye instalación, montaje, conexión,	1	PZA	\$ 17,234.31	\$	17,234.31
BOIMHA	5	Suministro e instalación de bomba sumergible monofásica MOD. 40530 Marca Grundfos acoplada a motor electrico sumergible de 3HP.	2	PZA	\$ 5,036.25	\$	10,072.50
PRESUR	6	Suministro e instalación de Bomba presurizadora grundfos UPA15	6	PZA	\$ 2,320.00	\$	13,920.00
LLAVE EXI	7	Llave para manguera, suministro y colocación.	1	PZA	\$ 89.54	\$	89.54
CHECK	8	Válvula check de 51 mm (2") de diámetro, de fierro fundido incluye: suministro, coloración, prueba con el equipo necesario	1	PZA	\$ 2,916.45	\$	2,916.45
BRIDA	9	Brida con rosca de 51mm (2") de diámetro, fierro fundido, incluye: suministro de la brida, colocación, pruebas con el equipo necesario, 50% de tornillos y empaques, y acarreo de la pieza.	2	PZA	\$ 337.10	\$	674.20
NARIZ	10	Accesorios para lavabo binario 2 llaves de nariz, contra de rejilla cespel de latón (cromados), suministro y colocación.	1	JGO	\$ 735.97	\$	735.97
TUBO PVC	11	Tubo de P.V.C. hidráulico RD 26 con acoplamiento ANGER de 32 mm de diámetro marca, suministro y colocación.	215.5	m	\$ 47.77	\$	10,293.62
LLAVE PASO	12	Llave de paso de 2", suministro y colocación	3	PZA	\$ 116.55	\$	349.65
ACOMET	13	acometida de Agua Potable	1	PZA	\$ 1,016.71	\$	1,016.71
FILTRO	14	Purificador de agua Mirage Hydrox 60 Ósmosis inversa UV- Blanco, suministro y colocación.	1	PZA	\$ 4,287.95	\$	4,287.95
TUERCA U	15	Tuerca unión cobre a cobre de 51 mm de diámetro F733, modelo 600793, suministro y colocación.	1	PZA	\$ 641.10	\$	641.10
TANQUE E	16	Tanque Industrial Rotoplas Ste 10000 Lts Reforzado Al 40% 2.20 X alto 3.10 MT incluye: estructura portante, ramaleo e interconexión de tubería y	1	PZA	\$ 32,050.00	\$	32,050.00
SUBTOTAL					\$127,451.99		

PRESUPUESTO EXTERIOR

		F) RIEGO						
	EXCAV	1	Excavación en tierra manual para asiento de fundaciones, zanjas, comprendidas entre 1.5 y 3 m	59.8	m3	\$	128.20	\$ 7,666.36
	TUBO PVC	2	Tubo de P.V.C. hidráulico RD 26 con acoplamiento ANGER de 32 mm de diámetro marca, suministro y colocación.	68	m	\$	47.77	\$ 3,248.10
	TUB RIE 3/4"	3	Suministra y colocación de Tubería 3/4", Rollo de 100 ml de polietileno de alta densidad	598	ml	\$	10.00	\$ 5,980.00
	TUB RIE 1/2"	4	Suministra y colocación de Tubería 1/2", Rollo de 100 ml de polietileno de alta densidad	180	ml	\$	10.00	\$ 1,800.00
	ACC RIE	5	Suministra y colocación de accesorios de Riego	1	U	\$	3,143.00	\$ 3,143.00
	ASP RIE	6	Suministra y colocación de Aspersores Emergibles Serie 12 VAN	111	PZA	\$	183.40	\$ 20,357.40
	BOMB 1 1/2	7	Suministro y colocación de Bomba marca Evans de 1 1/2' hp x cm 170 centrífuga. incluye cable. incluye reloj de graduación	1	PZA	\$	4,229.48	\$ 4,229.48
	CAJ BOM	8	Construcción de cajón protector para la Bomba	1	PZA	\$	2,800.00	\$ 2,800.00
	REL RIE	9	Controlador de Arranque Marca Rain Bird Esp-rxx Series 4, 6 Or 8 Stat 120v	2	PZA	\$	2,185.00	\$ 4,370.00
	PICHA	10	Válvula de pie Pichancho 2"	2	PZA	\$	419.78	\$ 839.56
	C.S. 8M3	11	Cisterna 8 m3 Incluye: cimentación, nivelación, mejoramiento, cimentación, cadenas, cimbra, colado, fraguado.	1	U	\$	7,400.00	\$ 7,400.00
	C.S. 33.6M3	12	Cisterna 33.6 m3 Incluye: cimentación, nivelación, mejoramiento, cimentación, cadenas, cimbra, colado, fraguado.	1	U	\$	30,250.00	\$ 30,250.00
	BOMB 1	13	Suministro y colocación de Bomba de 1" hp marca Evans x cm 170 centrífuga. incluye cable. incluye reloj de graduación	1	PZA	\$	1,346.65	\$ 1,346.65
	ELECTROV	14	Electroválvula Solenoide Alta Presión 1000 Psi De 1/2"	6	PZA	\$	1,357.00	\$ 8,142.00
			SUBTOTAL				\$101,572.55	
		F) SISTEMA CONTRA INCENDIOS						
	ALARM	1	Suministro y colocación de Sistema de alarma de incendios, convencional, incluye batería, pulsador y sirena	1	PZA	\$	3,713.00	\$ 3,713.00
	EXT ABL	2	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor,	1	PZA	\$	936.80	\$ 936.80
	EXT CO2	3	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor	2	PZA	\$	1,877.85	\$ 3,755.70

EXTI 120	4	Extintor portátil hídrico (agua pulverizada + aditivos), de eficacia L3A-233B, con 9 litros de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla	6	PZA	\$ 1,868.40	\$ 11,210.40
LET PM	5	Letrero Prohibido fumar, Alarma contra Incendio, Placa metálica para señalamiento restrictivo, suministro y colocación.	3	PZA	\$ 681.85	\$ 2,045.55
LET POST	6	Letrero Gas Inflamable, Señalamiento con poste de concreto y placa metálica para señalamiento, suministro y colocación	3	PZA	\$ 1,507.66	\$ 4,522.98
LET DESC	7	Letrero Extintor, Suministro y colocación de letrero descriptivo de la instalación	10	PZA	\$ 207.27	\$ 2,072.70
PINT REST	8	Aplicación de pintura vinílica en postes de concreto de señalamientos restrictivos	3	PZA	\$ 90.16	\$ 270.48
		SUBTOTAL			\$ 28,527.61	
		F) PLAN DE CONTINGENCIAS				
LET PM	1	Botiquín, Salida, Ruta de Evacuación Placa metálica para señalamiento restrictivo, suministro y colocación	21	PZA	\$ 681.85	\$ 14,318.85
LET POST	2	Punto de Reunión, Señalamiento restrictivo con poste de concreto y placa metálica para señalamiento	2	PZA	\$ 1,507.66	\$ 3,015.32
LET DESC	3	Riesgo eléctrico, Precaución existe desnivel, Suministro y colocación de letrero descriptivo de la instalación	2	PZA	\$ 207.27	\$ 414.54
PINT REST	4	Aplicación de pintura vinílica en postes de concreto de señalamientos restrictivos	2	PZA	\$ 90.16	\$ 180.32
CALC AD	5	Zona libre de obstrucción, Calcomanía Adhesiva para interperie indicativa en señalamientos restrictivos	6	PZA	\$ 173.10	\$ 1,038.60
		SUBTOTAL			\$ 18,967.63	

PRESUPUESTO
EXTERIOR

G) BALCONERÍA Y HERRERÍA

PTA PCA	1	Puerta de acceso peatonal 2.20 x 1.50 integrada en área de acceso, base de PTR de 1 1/2" x 1 1/2". con redondos de aros de 1/2", incluye pintado esmalte anticorrosivo, suministro y colocación	1	PZA	\$ 1,108.84	\$ 1,108.84
PTA VEI	2	Puerta de acceso Vehicular en perfiles de acero 4.75 x 4.00 Corrediza, base de PTR de 2" x 2", incluye colocación y pintado esmalte anticorrosivo, suministro y colocación	1	PZA	\$ 8,146.00	\$ 8,146.00
PTA CIC	3	Puerta con perfil tubular comercial malla tipo ciclón galvanizada de 55x55 mm, fabricación.	3	PZA	\$ 1,465.16	\$ 4,395.48
PERG	4	Pérgola circular decorativa prefabricada de acero, de 11.50 m2, incluye pintado esmalte anticorrosivo, suministro y colocación	1	PZA	\$ 6,853.04	\$ 6,853.04
RAMP	5	Aceero A 36 en estructura de rampa, perfiles laminados en caliente, piezas simples, estructura soldada.	40	KG	\$ 31.28	\$ 1,251.20
MUEB MET	6	Mueble metálico circular para almacenamiento con entrepaños, incluye pintado esmalte anticorrosivo, suministro y colocación	1	PZA	\$ 1,080.00	\$ 1,080.00
		SUBTOTAL			\$ 22,834.56	

H) INSTALACIONES ESPECIALES

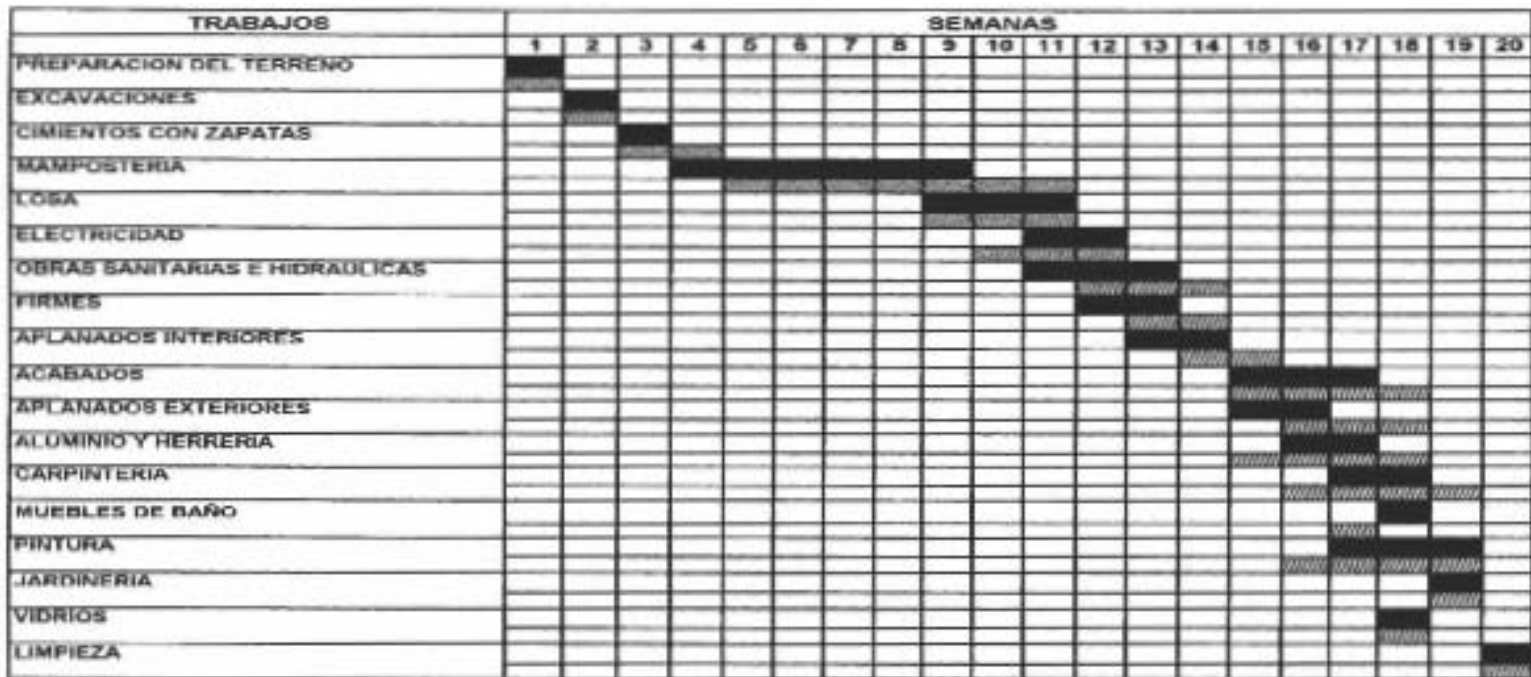
SIII	1	Silo prefabricado material de chapa ondulada galvanizada de capacidad de 7.8 ton ángulo cono de 62"	3	PZA	\$ 9,800.00	\$ 29,400.00
SFP SCL	2	Separador de Sólidos 250 vientres Mod SS-250 1 H.P.	1	PZA	\$ 16,800.00	\$ 16,800.00
LAG EVA	3	Laguna de Evaporación 95m2, incluye firme de concreto, cadena, muro block, excavación, cimbra, suministro y colocación	1	U	\$ 36,923.66	\$ 36,923.66
LAG ANA	4	Laguna Anaerobia 56.25m2, incluye firme de concreto, cadena, excavación, cimbra, suministro y colocación	2	U	\$ 32,000.00	\$ 64,000.00
COMP	5	Área de Composta 29.70m2 incluye firme de concreto, cadena, muro block, excavación, cimbra, malla sombra, suministro y colocación	1	U	\$ 12,278.07	\$ 12,278.07
INCIN	6	Horno Incinerador para animales 2.5m2 chapa externa de fierros cubierta por pintura ignífuga	1	PZA	\$ 3,900.00	\$ 3,900.00
		SUBTOTAL			\$163,301.73	

Suma de subtotales.- \$ 2,809,639.95

GRAN TOTAL: \$ 2,809,639.95

PRESUPUESTO ADMINISTRACIÓN

Programa
calendario
de Gantt :



PROGRAMADO ■
EJECUTADO ▨

OBRA : ADMINISTRACIÓN GRANJA

UBICACION : TACÁMBARO MICHOACÁN
LUGAR : CHUPIO

PRESUPUESTO
ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION DE OBRA.

CLAVE.	CONCEPTO.	CANTIDAD	UNIDAD	P.UNITARIO	TOTAL
A) ALBAÑILERIA.					
PLANTA BAJA (OBRA NEGRA).					
LMP	1 Limpieza de terreno, incluye despalle del terreno, retiro de la capa vegetal y toda preexistencia que se localice para iniciar la construcción. El trazo y nivelación para el desplante de estructuras con aparato, incluyendo señalamientos.	167.42	M2.	\$ 22.85	\$ 3,825.55
EXCAV	2 Excavación a mano en cepa, incluyendo afine de taludes y fondo de excavación medido en banco de materiales en que sea indispensable el ataque con pico y retiro de piedra de voleo de 0.00 a 1.00 mts. De profundidad.	18	M3.	\$ 75.06	\$ 1,351.08
PLANI	3 Suministro, elaboración y vaciado de plantilla de concreto de 6 cms. De espesor de concreto f'c=100 kg/cm2.	12	M2.	\$ 106.76	\$ 1,281.12
	4 Zapata aislada				
ZAP EXN	4a Elaboración de concreto f'c=200 kg/cm2 para elementos estructurales, Utilizando arena cribada y grava triturada de 1/2".	9.88	M3	\$ 2,053.21	\$ 20,285.71
ZAP VAC	4b Vaciado manual de concreto de cualquier resistencia en elementos de cimentación, Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	9.88	M3	\$ 222.49	\$ 2,198.20
ZAP VIB	4c Vibrado y/o picado de concreto de cualquier resistencia en elementos de cimentación. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	9.88	M3	\$ 27.14	\$ 268.14

ZAP CUR	4d	Curado de concreto con agua de cualquier resistencia en elementos de cimentación. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	9.88	M3	\$	1.46	\$	14.42
ZAP CIM	4e	Suministro y colocación de cimbra de 2DA común en dalas, castillos, cerramientos, trabes, columnas y losas, elementos de cimentación y de la superestructura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	4.7	M2	\$	134.34	\$	631.40
ZAP ACE	4f	Suministro, habilitado y colocación de acero del no. 7, en cimentación y superestructura de 0.00 a 3.00 mts. De altura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución.	574.99	KG	\$	37.56	\$	21,596.62
RELL EXC	5	Rellenos de excavaciones para estructuras y/o para alcanzar niveles de proyecto en capa de 20 cms. De espesor, compactado a pisón al 85 %, previo la incorporación del agua necesaria, con producto de excavación incluye acarreos para volúmenes menores	1.248	M3	\$	83.70	\$	104.46
CAB CON	5 5a	Cadena de desplante y Trabe de Liga Elaboración de concreto f'c=200 kg/cm ² para elementos estructurales, Utilizando arena cribada y grava triturada de 1/2".	3	M3	\$	2,053.21	\$	6,159.63

PRESUPUESTO
ADMINISTRACIÓN

CAD VAC	6a	Vaciado manual de concreto de cualquier resistencia en elementos estructurales, suministro y colocación de 0.00 a 3.00 mts.	3	M3	\$	222.49	\$	667.47
CAD VID	6c	Vibrado y/o picado de concreto de cualquier resistencia en elementos estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	3	M3	\$	27.14	\$	81.42
CAD CUR	6d	Curado de concreto con agua de cualquier resistencia en elementos de cimentación. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	3	M3	\$	1.46	\$	4.38
CAD CIM	6e	Suministro y colocación de cimbra de 2DA común en dalas, castillos, cerramientos, trabes, columnas y losas, elementos de cimentación y de la superestructura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	14.64	M2	\$	134.34	\$	1,966.74
CAD ACF	6f	Suministro, habilitado y colocación de acero del no. 3, en cadenas y trabes de liga de 0.00 a 3.00 mts. De altura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución.	50.6736	KG	\$	37.56	\$	1,903.30
ANC CAS	7	Anclaje de castillos y/o columnas de concreto armado en cimentación, con armados especificados en planos estructurales.	40	PZAS	\$	74.37	\$	2,974.80
IMP CAS	8	Impermeabilización de cadena de desp.	85.10	ML	\$	35.00	\$	2,978.50

MUR 1	9	Suministro y colocación de muro de tabique rojo recocido de 7x14x28 cms. De 0.00 a 3.00 mts. De altura, pegado con mortero arena cribada y agua. Incluye todo lo necesario para su elaboración, andamios de seguridad.	31.36	M2	\$	322,21	\$	10,104.51
		Castillos de concreto armado de 0.15x0.15 mts.						
CASI CON	10a	Elaboración de concreto con resistencia $f'c=200$ kg/cm ² . para elementos de refuerzo horizontal y vertical (castillos y cadenas) al igual que firme de piso y nivelaciones de losas de entrepiso, utilizando arena cribada y grava triturada de 1/2".	1.566	M3	\$	1,935.31	\$	3,030.70
CASI VAC	10b	Vaciado manual de concreto de cualquier resistencia en elementos de cimentación y de la superestructura. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	1.566	M3	\$	222.49	\$	348.42
CASI VIB	10c	Vibrado y/o picado de concreto de cualquier resistencia en elementos estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	1.566	M3	\$	27.14	\$	42.50
CASI CUR	10d	Curado de concreto con agua de cualquier resistencia en elementos estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	1.566	M3	\$	1.46	\$	2.29
CASI CIM	10e	Suministro y colocación de cimbra de 2DA común en dalas, castillos, cerramientos, trabes, columnas y losas, elementos de cimentación y de la superestructura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	41.76	M2	\$	134.34	\$	5,610.04

PRESUPUESTO
ADMINISTRACIÓN

CAST ACE	10f	Suministro, habilitado y colocación de acero del no. 3, en castillos de 0.00 a 3.00 mts. de altura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución.	310.416	KG	\$	37.56	\$	11,659.22
	11	Cadena de cerramiento						
CAD CON	11a	Elaboración de concreto $f'c=200$ kg/cm ² para elementos estructurales, Utilizando arena cribada y grava triturada de 1/2".	3	M3	\$	2,053.21	\$	6,159.63
CAD VAC	11b	Vaciado manual de concreto de cualquier resistencia en elementos estructurales, suministro y colocación de 0.00 a 3.00 mts.	3	M3	\$	222.49	\$	667.47
CAD VIB	11c	Vibrado y/o picado de concreto de cualquier resistencia en elementos estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	3	M3	\$	27.14	\$	81.42
CAD CUR	11c	Curado de concreto con agua de cualquier resistencia en elementos de cimentación. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	3	M3	\$	1.46	\$	4.38
CAD CIM	11e	Suministro y colocación de cimbra de 2DA común en dalas, castillos, cerramientos, trabes, columnas y losas, elementos de cimentación y de la superestructura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	14.64	M2	\$	134.34	\$	1,966.74
CAD ACC	11f	Suministro, habilitado y colocación de acero del no. 3, en cadenas y trabes de liga de 0.00 a 3.00 mts. De altura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución.	50.6736	KG	\$	37.56	\$	1,903.30
	12	Columnas de concreto armado de 0.15x0.80 mts.						
COL CON	12a	Elaboración de concreto con resistencia $f'c=250$ kg/cm ² . para elementos de refuerzo horizontal y vertical (Columnas) al igual que firme de piso y nivelaciones de losas de entrepiso, utilizando arena cribada y grava triturada de 1/2".	4.176	M3	\$	1,935.31	\$	8,081.85

COLVAC	12b	Vaciado manual de concreto de cualquier resistencia en elementos de cimentación y de la superestructura. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	4.176	M3	\$	222.49	\$	929.12
COLVIB	12c	Vibrado y/o picado de concreto de cualquier resistencia en elementos estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	4.176	M3	\$	27.14	\$	113.34
COLCUR	12c	Curado de concreto con agua de cualquier resistencia en elementos estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	4.176	M3	\$	1.46	\$	6.10
COLCIM	12e	Suministro y colocación de cimbra de 2DA común en dalas, castillos, cerramientos, trabes, columnas y losas, elementos de cimentación y de la superestructura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	33.06	M2	\$	134.34	\$	4,441.28
COLACC	12i	Suministro, habilitado y colocación de acero del no. 3, en castillos de 0.00 a 3.00 mts. de altura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución.	137.808	KG	\$	37.56	\$	5,176.07
LOSA	13	Losa Vigüeta y Bovedilla (20 cm. De peralte)						
LOS COM	13a	Losa con sistema de vigüeta y bovedilla de concreto en peralte de 23 cm y claro máximo de 6.00 m (incluye capa de compresión) apuntalamiento y cimbra común en fronteras reforzada con malla electrosoldada 6 x 6 -10/10 y concreto con resistencia f'c=250 kg/cm	154.58	M2	\$	1,319.10	\$	203,907.03
COLACE	14	Suministro, habilitado y colocación de 'Viga "I" de 8X4', en trabes de 0.00 a 3.00 mts. de altura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución.	12	PZA	\$	17,780.00	\$	213,360.00

PRESUPUESTO
ADMINISTRACION

PLANTA BAJA (OBRA GRIS).

FIR	15	Firme de concreto de 8 cms. De espesor.						
FIR CON	15a	Elaboración de concreto f'c=200 kg/cm2 para losas de antepiso y cubierta. Utilizando arena cribada y grava triturada de 1/2".	7.84	M3	\$	1,935.31	\$	15,172.83
FIR VAC	15b	Vaciado manual de concreto de cualquier resistencia en elementos de la superestructura. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	7.84	M3	\$	222.49	\$	1,744.32
FIR VIB	15c	Vibrado y/o picado de concreto de cualquier resistencia en elementos estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	7.84	M3	\$	27.14	\$	212.78
FIR CUR	15d	Curado de concreto con agua de cualquier resistencia en elementos estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	7.84	M3	\$	1.46	\$	11.45
FIR CIM	15e	Suministro y colocación de cimbra de 2DA común en dalas, castillos, cerramientos, trabes, columnas y losas, elementos de cimentación y de la superestructura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	109.58	M2	\$	134.34	\$	14,720.98
FIR ACE	15f	Suministro, habilitado y colocación de malla electrosoldada 6x6 10/10, en firme de concreto, incluye todo lo necesario para su plena ejecución.	149.94	KG	\$	38.22	\$	5,730.71

REP	16	Repellado de mezcla de mortero, cemento-arena en proporción 1:5 a plomo y regla de 2.5 cms. De espesor en muros y plafones. Incluye : Andamios y materiales	190.82	M2	\$	103.34	\$ 19,715.34
TER EXT	17	Terminado extrafino con mortero y marmolina del no. 2, en muros y plafones. Incluye : andamios, materiales, acarrees y desperdicios.	345.4	M2	\$	66.70	\$ 23,038.18
EXCAV	18	Excavación a mano en cepa, incluyendo afine de taludes y fondo de excavación medido en banco de materiales en que sea indispensable el ataque con pico y retiro de piedra de voleo de 0.00 a 1.00 mts. De profundidad.	15	M3.	\$	75.06	\$ 1,125.90
GVA ROJA	19	Suministro, elaboración y vaciado de Grava Roja. Con profundidad de 15 cms incluye acarreo y colocación	15	M3.	\$	905.00	\$ 13,575.00
GUAR	20	GUARNICIONES					
	20a	Guarnición de concreto f'c=200 kg/cm2 de 10x36 cm armado con 2 varillas No.2 alta resistencia, acabado pulido redondeado.	50	m	\$	100.00	\$ 5,000.00
	21	JARDINERAS					
JARD TRAZ	21a	Trazo y nivelación de obras exteriores, considerando: plazaletas, andadores, arriates y jardinería. Incluye: equipo de topografía y materiales para señalamiento.	4.2	m²	\$	3.33	\$ 13.99
		PLANTA ALTA (OBRA NEGRA).					
	a)	ALBAÑILERIA.					
ANC CAS	22	Anclaje de castillos y/o columnas de concreto armado en cimentación, con armados especificados en planos estructurales.	83	PZAS	\$	74.37	\$ 6,172.71

MUR 1	23	Suministro y colocación de muro de tabique rojo recocido de 7x14x28 cms. De 0.00 a 3.00 mts. De altura, pegado con mortero arena cribada y agua. Incluye todo lo necesario para su elaboración, andamios de seguridad.	114.46	M2	\$	322.21	\$ 36,880.16
		Castillos de concreto armado de 0.15x0.15 mts.					
CAST CON	24a	Elaboración de concreto con resistencia $f_c=200$ kg/cm ² . para elementos de refuerzo horizontal y vertical (castillos y cadenas) al igual que firme de piso y nivelaciones de losas de entrepiso, utilizando arena cribada y grava triturada de 1/2'.	5.41	M3	\$	1,935.31	\$ 10,470.03
CAST VAC	24b	Vaciado manual de concreto de cualquier resistencia en elementos de cimentación y de la superestructura. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	5.41	M3	\$	222.49	\$ 1,203.67
CAST VIB	24c	Vibrado y/o picado de concreto de cualquier resistencia en elementos estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	5.41	M3	\$	27.14	\$ 146.83
CAST CJR	24e	Curado de concreto con agua de cualquier resistencia en elementos	5.41	M3	\$	1.46	\$ 7.90

estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.

CASI C M	74c	Suministro y colocación de cimbra de 2DA común en dalas, castillos, cerramientos, trabes, columnas y losas, elementos de cimentación y de la superestructura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	144.42	M2	\$	134.34	\$ 19,401.38
CAST ACE	24f	Suministro, habilitado y colocación de acero del no. 3, en castillos de 0.00 a 3.00 mts. de altura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución.	533	KG	\$	37.56	\$ 20,244.84
	75	Cadena de cerramiento					
CAD CON	25a	Elaboración de concreto f'c=200 kg/cm2 para elementos estructurales, Utilizando arena cribada y grava triturada de 1/2".	7.6	M3	\$	2,053.21	\$ 15,604.40
CAD VAC	25b	Vaciado manual de concreto de cualquier resistencia en elementos estructurales, suministro y colocación de 0.00 a 3.00 mts.	7.6	M3	\$	222.49	\$ 1,690.92
CAD VIB	25c	Vibrado y/o picado de concreto de cualquier resistencia en elementos estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	7.6	M3	\$	27.14	\$ 206.26
CAD CUR	25c	Curado de concreto con agua de cualquier resistencia en elementos de	7.6	M3	\$	1.46	\$ 11.10

cimentación. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.

CAD CIM	25e	Suministro y colocación de cimbra de 2DA común en dadas, castillos, cerramientos, trabes, columnas y losas, elementos de cimentación y de la superestructura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	25.65	M2	\$	134.34	\$	3,145.82
CAD ACE	25f	Suministro, habilitado y colocación de acero del no. 3, en cadenas y trabes de liga de 0.00 a 3.00 mts. De altura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución.	75.69	KG	\$	37.56	\$	2,842.92
COL CON	76 26a	Columnas de concreto armado de 0.15x0.80 mts. Elaboración de concreto con resistencia $f_c=250$ kg/cm ² . para elementos de refuerzo horizontal y vertical (Columnas) al igual que firme de piso y nivelaciones de losas de entrepiso, utilizando arena cribada y grava triturada de 1/2".	4.176	M3	\$	1,935.31	\$	8,081.85
COL VAC	26b	Vaciado manual de concreto de cualquier resistencia en elementos de cimentación y de la superestructura. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	4.176	M3	\$	222.49	\$	925.12
EXD VIB	76c	Vibrado y/o picado de concreto de cualquier resistencia en elementos estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a	4.176	M3	\$	27.14	\$	113.34

		3.00 mts.							
COLCUR	26:	Curado de concreto con agua de cualquier resistencia en elementos estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	4.176	M3	\$	1.46	\$	6.10	
COLCIM	26:	Suministro y colocación de cimbra de 2DA común en dadas, castillos, cerramientos, trabes, columnas y losas, elementos de cimentación y de la superestructura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	33.06	M2	\$	134.34	\$	4,441.28	
COLACE	26:	Suministro, habilitado y colocación de acero del no. 3, en castillos de 0.00 a 3.00 mts. de altura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución.	137.808	KG	\$	37.56	\$	5,176.07	
LOSA	27	Losa Vigueta y Bovedilla (20 cm. De peralte)							
LOS CON	27a	Losa con sistema de vigueta y bovedilla de concreto en peralte de 23 cm y claro máximo de 6.00 m (incluye capa de compresión) apuntalamiento y cimbra común en fronteras reforzada con malla electrosoldada 6 x 6 -10/10 y concreto con resistencia f'c- 250 kg/cm	154.58	M2	\$	1,319.10	\$	203,907.03	
COLACC	28	Suministro, habilitado y colocación de Viga "I" de 8X4", en trabes de 0.00 a 3.00 mts. de altura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución.	12	PZA	\$	17,780.00	\$	213,360.00	

PLANTA ALTA (OBRA GRIS).

FIR	29	Firme de concreto de 8 cms. De espesor.						
FIR CON	29a	Elaboración de concreto $f'c=200$ kg/cm ² para losas de entepiso y cubierta. Utilizando arena cribada y grava triturada de 1/2".	7.84	M3	\$	1,935.31	\$	15,172.83
HR VAC	29b	Vaciado manual de concreto de cualquier resistencia en elementos de la superestructura. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	7.84	M3	\$	222.49	\$	1,744.32
HR VIB	29c	Vibrado y/o picado de concreto de cualquier resistencia en elementos estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	7.84	M3	\$	27.14	\$	212.78
FIR CUR	29d	Curado de concreto con agua de cualquier resistencia en elementos estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	7.84	M3	\$	1.46	\$	11.45
FIR CIM	29e	Suministra y colocación de cimbra de 2DA común en calas, castillos, cerramientos, trabes, columnas y losas, elementos de cimentación y de la superestructura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	109.58	M2	\$	134.34	\$	14,720.98
HR ACC	29f	Suministro, habilitado y colocación de malla electrosoldada 6x6 10/10, en firme de concreto, incluye todo lo necesario para su plena ejecución.	149.94	KG	\$	38.22	\$	5,730.71

RHI'	30	Repellado de mezcla de mortero, cemento-arena en proporción 1:5 a plomo y regla de 2.5 cms. De espesor en muros y plafones. Incluye : Andamios y materiales	160.37	M2	\$	103.34	\$ 16,572.64
BOQ REP	31	Boquillas de aplanado de mortero, cemento-arena en proporción 1:5 a plomo y regla de 2.5 cms. En boquillas de puertas de acceso y ventanas; incluye : andamios, materiales, acarreo y desperdicios.	10.5	ML	\$	58.92	\$ 618.66
TER EXT	32	Terminado extrafino con mortero y marmolina del no. 2, en muros y plafones. Incluye : andamios, materiales, acarreo y desperdicios.	160.37	M2	\$	66.70	\$ 10,696.68
BOQ EXT	33	Boquillas de terminado extrafino : Fr boquillas de puertas de acceso y ventanas Incluye : andamios, materiales, acarreo y desperdicios.	10.5	ML	\$	33.35	\$ 350.18
PISO LAM	34	Suministro y colocación piso laminado Mca. tekno step mod nogal incluye: piso laminado,bajo alfombra,zoclos de 4.0 de ancho pecho paloma,moldura T para puerta e instalación, suministro y colocación	10.5	M2	\$	245.00	\$ 2,572.50
PISO LAM	35	Suministro y colocación de piso Mca. Inter ceramic, Mod. Index Madeira 20x90 cms color natural, Incluye : desperdicios, mano de obra, carga, descarga acarreo, preparación de la superficie base, trazo, nivelación, alineamiento, cortes con disco, boquillas, ajustes, retiro de sobrantes a pie de camión.	8.52	M2	\$	858.00	\$ 7,395.36

PLANTA DE AZOTEA (OBRA NEGRA).

	36i	Nivelación de losa de azotea.						
CON AZO	36a	Elaboración de concreto f'c-200 kg/cm2, para elementos de cubierta. Utilizando arena cribada y grava triturada de 1/2"	12.36	M3	\$	1,935.31	\$	23,920.43
HR VAC	29b	Vaciado manual de concreto de cualquier resistencia en elementos de la superestructura. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	12.36	M3	\$	222.49	\$	2,749.98
FIR V B	29c	Vibrado y/o picado de concreto de cualquier resistencia en elementos estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	12.36	M3	\$	27.14	\$	335.45
HR CUR	29e	Curado de concreto con agua de cualquier resistencia en elementos estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	12.36	M3	\$	1.46	\$	18.05
ANC CAS	30	Anclaje de castillos y/o columnas de concreto armado en cimentación, con armados especificados en planos estructurales.	16	PZAS	\$	74.37	\$	1,185.92
MUR 1	31	Suministro y colocación de muro de tabique rojo recocido de 7x14x28 cms. De 0.00 a 3.00 mts. De altura, pegado con mortero arena cribada y agua. Incluye todo lo necesario para su elaboración, andamios de seguridad.	35.13	M2	\$	322.21	\$	11,319.24

		Castillos de concreto armado de 0.15x0.15 mts.							
	32								
CASI CON	32a	Elaboración de concreto con resistencia $f'c=200$ kg/cm ² . para elementos de refuerzo horizontal y vertical (castillos y cadenas) al igual que firme de piso y nivelaciones de losas de entrepiso, utilizando arena cribada y grava triturada de 1/2".	0.432	M3	\$	1,935.31	\$	836.05	
CASI VAR	32b	Vaciado manual de concreto de cualquier resistencia en elementos de cimentación y de la superestructura. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	0.432	M3	\$	222.49	\$	96.12	
CASI VIR	32c	Vibrado y/o picado de concreto de cualquier resistencia en elementos estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	0.432	M3	\$	27.14	\$	11.72	
CASI CUR	32d	Curado de concreto con agua de cualquier resistencia en elementos estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	0.432	M3	\$	1.46	\$	0.63	
CASI CIM	32e	Suministro y colocación de cimbra de 2DA común en dalas, castillos, cerramientos, traves, columnas y losas, elementos de cimentación y de la superestructura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	11.52	M2	\$	134.34	\$	1,547.60	
CASI ACE	32f	Suministro, habilitado y colocación de acero del no. 3, en castillos de 0.00 a 3.00 mts. de altura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución.	103.936	KG	\$	37.56	\$	3,903.84	

	PLANTA DE AZOTEA (OBRA GRIS).						
RFP AZO	33	Repellado de mezcla de mortero, cemento-arena en proporción 1:5 a plomo y regla de 2.5 cms. De espesor en muros y plafones. Incluye : Andamios y materiales	160.37	M2	\$	103.34	\$ 16,572.64
AZO EXT	34	Terminado extrafino con mortero y marmolina del no. 2, en muros y plafones. Incluye : andamios, materiales, acarrees y desperdicios.	160.37	M2	\$	103.34	\$ 16,572.64
CI/AFAZO	35	Sistema de impermeabilización en frío con lámina prefabricada 4 mm a base de asfalto modificado reforzado con malla de poliéster o fibra de vidrio alta resistencia.	160.37	M2	\$	117.19	\$ 18,793.76
						SUBTOTAL A.-	\$1,373,964.65
	B) INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA						
REG SAN	1	Registro de 40x60x100 cms. Forjado con tabique rojo recocido de 7x14x28 cms. Asertado con mortero aplanado, pulido, incluye: tapa de herrería, recibir tubos, materiales y mano de obra.	3	PZA	\$	1,350.00	\$ 4,050.00
PVC 6	2	Tendido y colocación de tubería de PVC de 6" sobre cama de arena, Incluye : excavación, así como tendido de arena de 20 cms. De espesor min. Y todo lo necesario para su ejecución.	21	ML	\$	106.37	\$ 2,233.77
PVC 4	3	Tendido y colocación de tubería de PVC de 4" sobre cama de arena, Incluye : excavación, así como tendido de arena de 20 cms. De espesor min. Y todo lo necesario para su ejecución.	0.8	ML	\$	82.54	\$ 66.03

PVC 2	4	Tendido y colocación de tubería de PVC de 2" sobre cama de arena, Incluye : excavación, así como tendido de arena de 20 cms. De espesor min. Y todo lo necesario para su ejecución.	3.5	ML	\$	52.49	\$	218.72
PVC 4	5	Colocación de bajantes de PVC de 4" sobre muros de estructura de soporte. Incluye : todo lo necesario para su ejecución.	36	ML	\$	88.83	\$	3,197.88
WC	6	Inodoro Mca. Capizzi, línea marina color blanco; Incluye : válvula de control urrea, manguera flexible, mca. Coflex de 13 mm. junta prohel y juego de pijas, accesorios de bronce y jaladera metálica cromada. Mano de obra de salida de mueble de baño WC de 4" de diámetro. Incluye : todo lo necesario para su instalación.	2	PZA	\$	3,220.00	\$	6,440.00
LAV	7	Lavabo Mca. Castel, línea Caprio, color blanco; Incluye : mueble de cerámica, suministro de los materiales, llave mezcladora DIKA Incluye : salida de mueble de baño 2" diámetro, Mano de obra, herramienta y equipo y todo lo necesario para su instalación.	2	PZA	\$	2,052.40	\$	4,124.80
ACC BAÑ	8	Colocación de accesorios Mca. Grifo Modelo Alana, en área de lavabos e inodoros. Incluye : Portacepillero, jabonera, ganchos y portarollo. Incluye : todo lo necesario para su instalación.	2	PZA	\$	1,006.60	\$	2,013.20
TARJ	9	Colocación de Tarja sencilla Mca. EB Modelo CS-200-8 medidas 55x43, prof. 20 cm. . Incluye : todo lo necesario para su instalación.	1	PZA	\$	2,310.00	\$	2,310.00

SUBTOTAL B.- \$ 24,654.40

PRESUPUESTO
ADMINISTRACIÓN

c) INSTALACIÓN ELÉCTRICA

SAI LFN	1	Suministro e instalación salidas de centro en plafones. Se considera un desarrollo de cableado del no. 10 y 12.	41	SAL	\$	508.78	\$	20,859.98
SPQT PISO	2	Suministro e instalación de salidas de spot de piso en Intemperie. Se considera un desarrollo de cableado del no. 10 y 12.	29	SAL	\$	1,206.07	\$	34,976.03
APA	3	Instalación de accesorios de salida de apagador sencillo, incluye : chalupa, placas de una ventana y apagador sencillo, Mod. Modus. color marfil, mca. Bticino. Se considera un desarrollo de cableado del no. 10 y 12.	10	SAL	\$	188.65	\$	1,886.50
CONTAC	4	Instalación de accesorios de salida de Contacto, incluye : chalupa, placas de una ventana y apagador sencillo, Mod. Modus. color marfil, mca. Bticino. Se considera un desarrollo de cableado del no. 10 y 12.	19	SAL	\$	468.19	\$	8,895.61
APA 3	5	Instalación de accesorios de apagador de escalera, incluye : 2 chalupas, 2 placas de 2 ventanas y 2 apagadores de escalera, Mod. Modus. color marfil, mca. Bticino. Se considera un desarrollo de cableado del no. 10 y 12.	3	SAL	\$	725.00	\$	2,175.00
SERV	6	Salidas para servidores computadoras.	4	SAL	\$	555.05	\$	2,220.20
SPHV	7	Instalación de accesorios de salida para telefono, incluye : chalupa, placas	4	SAL	\$	555.05	\$	2,220.20

de una ventana y conector para teléfono, Mod. Modus color marfil, mca. Bticino. Se considera un desarrollo de cable telefonico.

SEIV	8	Instalación de accesorios de salida para televisión; incluye : chalupa, placas de una ventana y conector para televisión, Mod. Modus color marfil, mca. Bticino. Se considera un desarrollo de cable coaxial.	2	SAL	\$	518.21	\$	1,036.42
INTERR	9	Suministro e instalación de interruptor termomagnético (marca SQUARE) se considera un desarrollo de cableado del no. 10 y 12.	1	PZA	\$	850.00	\$	850.00
TAB CON	10	Suministro e instalación de Tablero de Control (marca SQUARE) se considera un desarrollo de cableado del no. 10 y 12.	1	PZA	\$	1,350.00	\$	1,350.00

SUBTOTAL C.- \$ 76,469.94

PRESUPUESTO
ADMINISTRACIÓN

D) CANCELERÍA DE ALUMINIO

VEN V	1	Suministro y colocación de ventana con fijo en la parte inferior y con corredizo en la parte superior en aluminio blanco línea de 2", con cristal tintex de 6 mm. Medida aproximada 2.44x1.22 mts.	12	PZA	\$ 3,421.15	\$ 41,053.80
VEN F	2	Suministro y colocación de fijo en escuadra con unión a hueso en aluminio blanco línea de 2" con cristal tintex de 6 mm. Medida aproximada 0.85x2.44 mts.	1	PZA	\$ 2,951.12	\$ 2,951.12
VENT W	3	Suministro y colocación de ventila de aluminio. Medida aproximada 0.75x0.82 mts.	2	PZA	\$ 855.26	\$ 1,710.52
PIA CUR	4	Mampara con puerta corrediza de cristal templado curvo de 6 mm Trebe PZ-100 con herrajes marca Bruken en Acero Inoxidable y Sistema PZ Trebe Mampara rígida de 4.80 mts. y puerta de 1.20 mts	1	PZA	\$ 18,340.00	\$ 18,340.00
VENI W	4	Suministro y colocación de Domo Skylite Acrilico con Diámetro de 1.80 mts.	1	PZA	\$ 5,927.60	\$ 5,927.60
SEMC	5	Suministro y Colocación de Semicírculo de cristal templado de 6mm. para mueble de escritorio con diámetro de 2.10m. Incluye Herrajes de Fijación	3	PZA	\$ 693.22	\$ 2,079.66

SUBTOTAL D.- \$ 72,062.70

E) CARPINTERÍA						
PIA	1	Suministro y Colocación de puertas de intercomunicación de madera de pino en tambor. 0.90 x 2.13	5	PZA	\$ 2,896.15	\$ 14,480.75
PTA	2	Suministro y Colocación de puerta plegable de intercomunicación de PVC color macera de pinor. 0.90 x 2.13	1	PZA	\$ 1,981.00	\$ 1,981.00
L-01	3	Suministro y Colocación de Mueble de Librero de madera de pino de espesor de 1 1/2", color natural	1	PZA	\$ 8,500.00	\$ 8,500.00
CIIR-01	4	Suministro y Colocación de Mueble de Gerencia de madera aserrada de pino estufada con espesor de 1 1/2" en color natural, lijado y barnizado con doble mano de comex 11000 mate	2	PZA	\$ 3,258.20	\$ 6,516.40
CUB-02	5	Suministro y Colocación de Mueble de Sala de proyección de madera aserrada de pino estufada con espesor de 1 1/2" en color natural, lijado y barnizado con doble mano de comex 11000 mate	1	PZA	\$ 3,821.56	\$ 3,821.56
ME-01	6	Suministro y Colocación de Mueble de Escritorio en semicírculo de madera aserrada de pino estufada con espesor de 1 1/2" en color natural, lijado y barnizado con doble mano de comex 11000 mate	3	PZA	\$ 2,152.26	\$ 6,456.78
AR-01	7	Suministro y Colocación de Mueble de Archivo de macera aserrada de pino estufada con espesor de 1 1/2" en color natural, lijado y barnizado con doble mano de comex 11000 mate	4	PZA	\$ 1,826.12	\$ 7,304.48

SUBTOTAL E.- \$ 49,060.97

F) VOZ Y DATOS

RFP WI FI	1	repetidor de WI-FI marca: i boost modelo: cu8200, suministro y colocación	2	PZA	\$	488.60	\$	977.20
KII CAM	2	Sistema Vigilancia Internet Utmark 4 Camaras De Seguridad, suministro y colocación	1	PZA	\$	5,600.00	\$	5,600.00
CAB UTP	3	Cable UTP para Vigilancia data TWIST 350 Mca. Belder Categoría 5, suministro y colocación.	125	m	\$	19.17	\$	2,395.65
IR.TER	4	Elikon Kit Videoportero EVD2-30KIT incluye Frente, Teléfono y Fuente de Poder, suministro y colocación	1	PZA	\$	2,856.23	\$	2,856.23

SUBTOTAL F.- \$ 11,829.08

G) PINTURA**PLANTA BAJA**

PINT	1	Pintura vinilica BEREL y/o similar , color claro, incluye : andamios y/o escaleras, desperdicios, acarreo, protección de áreas adyacentes, herramienta y mano de obra, sellador, aplicación de 2 manos como mínimo de pintura en muros interiores y exteriores.	206.4	M2	\$	35.00	\$	7,224.00
PINT BOQ	2	Pintura vinilica BEREL y/o similar , color claro, incluye : andamios y/o escaleras, desperdicios, acarreo, protección de áreas adyacentes, herramienta y mano de obra, sellador, aplicación de 2 manos como mínimo de pintura en muros interiores y exteriores.	64	ML	\$	24.40	\$	1,561.60

PLANTA ALTA

PINT	1	Pintura vinilica BEREL y/o similar , color claro, incluye : andamios y/o escaleras, desperdicios, acarreo, protección de áreas adyacentes, herramienta y mano de obra, sellador, aplicación de 2 manos como mínimo de pintura en muros interiores y exteriores.	543.96	M2	\$	35.00	\$	19,038.60
PINT BCC	2	Pintura vinilica BEREL y/o similar , color claro, incluye : andamios y/o escaleras, desperdicios, acarreo, protección de áreas adyacentes, herramienta y mano de obra, sellador, aplicación de 2 manos como mínimo de pintura en muros interiores y exteriores.	76	ML	\$	24.10	\$	1,851.40

PLANTA AZOTEA

PINT	1	Pintura vinilica BEREL y/o similar , color Negro mate, incluye : andamios y/o escaleras, desperdicios, acarreo, protección de áreas adyacentes, herramienta y mano de obra, sellador, aplicación de 2 manos como mínimo de pintura en muros interiores y exteriores.	110.4	M2	\$	35.00	\$	3,864.00
PINT BCC	3	Impermeabilización de losa de cubierta. Con sistema de cartón asfático de 3 años.	156.19	M2	\$	149.30	\$	23,319.17

SUBTOTAL G.- \$ 56,861.77

E5 - 01

H) BALCONERÍA

1 Escalera metálica en forma de caracol, de superficie de metal antiderrapante, con barandilla y pasamanos en acero inoxidable 3.75 mts. de diámetro y 4.02 mts. de altura, incluye colocación y pintado en esmalte anticorrosivo, con primer color.

1 PZA \$ 14,000.00 \$ 14,000.00

E5 - 02

2 Suministro y Colocación de Escalera metálica recta tipo marinera, 3.30 mts. de altura

1 PZA \$ 5,253.00 \$ 5,253.00

PM - 01

3 Suministro y Colocación de Perfil Lubular rectangular PTR 1" x 1 1/2" R400 Calibre 20, Protección con primario mate comex y esmalte 100 satinado comex color negro, rolado con radio de 7.2 mts.

677.56 KG \$ 36.07 \$ 24,435.59

SUBTOTAL H.- \$ 43,692.59

ALUC

I) INSTALACIONES ESPECIALES

1 Recubrimiento con paneles de aluminio de 4 mm de espesor, en color platino marca alucobond o equivalente. Incluye: sello de neopreno en juntas, herrajes para ensamble y sujeción, suministro de material, colocación, acarreo, carga, desperdicios, andamios, herramientas, equipo, mano de obra, bastidor, limpieza del lugar.

46 M2 \$ 784.00 \$ 36,064.00

SUBTOTAL I.- \$ 36,064.00

J) JARDINERÍA/ RIEGO

GRAMA	1	Gramas San Agustín Incluye Material, colocación, mano de Obra Equipo y maquinaria	4.2	m ²	\$	53.33	\$	223.99
-------	---	---	-----	----------------	----	-------	----	--------

GOT	2	Suministro y Coloración de Cintilla De Riego Por Goteo Por Rolln De 30 Mts	2	PZA	\$	60.00	\$	120.00
-----	---	--	---	-----	----	-------	----	--------

SUBTOTAL J.- \$ 343.99

Suma de subtotales.- \$ 1,745,004.08

GRAN TOTAL.- \$ 1,745,004.08

Superficie Construida
Precio

170 M2
\$ 10,264.73 M2

PRESUPUESTO NAVE ENGORDA

OBRA : SISTEMA CONSTRUCTIVO TIPO NAVE INDUSTRIAL

UBICACIÓN : TACÁMBARO MICHOACÁN

LUGAR : CHUPIO

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION DE OBRA.

PRESUPUESTO NAVE

CLAVE	CONCEPTO.	ANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	TOTAL
A) ALBAÑILERIA.					
OBRA NEGRA					
LIMP	1 Limpieza de terreno, incluye despalme del terreno, retiro de la capa vegetal y toda preexistencia que se localice para iniciar la construcción. El trazo y nivelación para el desplante de estructuras con aparato, incluyendo señalamientos.	456	M2.	\$ 22.85	\$ 10,419.60
EXCAV	2 Excavación a mano en cepa, incluyendo afine de taludes y fondo de excavación medido en banco de materiales en que sea indispensable el ataque con pico y retiro de piedra de voleo de 0.00 a 1.00 mts. De profundidad.	565.2	M3.	\$ 75.06	\$ 42,426.01
PLANT	3 Suministro, elaboración y vaciado de plantilla de concreto de 6 cms. De espesor de concreto f'c=100 kg/cm2.	250.1	M2.	\$ 106.76	\$ 26,701.74
ZAP COR	4 Zapata Corrida				
ZAP CON	4a) Elaboración de concreto f'c=200 kg/cm2 para elementos estructurales, Utilizando arena cribada y grava triturada de 1/2'.	34.65	M3	\$ 2,053.21	\$ 71,143.73
ZAP VAC	4b) Vaciado manual de concreto de cualquier resistencia en elementos de cimentación, Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	34.65	M3	\$ 222.49	\$ 7,709.28
ZAP VID	4c) Vibrado y/o picado de concreto de cualquier resistencia en elementos de cimentación. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	34.65	M3	\$ 27.14	\$ 940.40
ZAP CUR	4d) Curado de concreto con agua de cualquier resistencia en elementos de cimentación. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	34.65	M3	\$ 1.46	\$ 50.59

ZAF CIM	4c	Suministro y colocación de cimbra de 2DA común en dallas, castillos, cerramientos, trabes, columnas y losas, elementos de cimentación y de la superestructura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	70.56	M2	\$	134.34	\$	9,479.03
ZAF ACE	4f	Suministro, habilitado y colocación de malla electrosoldada 6x6 02/02, en cimentación incluye todo lo necesario para su plena ejecución.	834.6	KG	\$	37.56	\$	31,348.33
RLLDCC	5	Rellenos de excavaciones para estructuras y/o para alcanzar niveles de proyecto en capa de 20 cms. De espesor, compactado a pisón al 85 %, previo la incorporación del agua necesaria, con producto de excavación incluye acarneos para volúmenes menores	24.57	M3	\$	83.70	\$	2,056.51
CAD CON	6a	Elaboración de concreto f'c=200 kg/cm2 para elementos estructurales, Utilizando arena cribada y grava triturada de 1/2'.	29.61	M3	\$	2,053.21	\$	60,795.55
CAD VAC	6b	Vaciado manual de concreto de cualquier resistencia en elementos estructurales, suministro y colocación de 0.00 a 3.00 mts.	29.61	M3	\$	222.49	\$	6,587.93
CAD VIB	6c	Vibrado y/o picado de concreto de cualquier resistencia en elementos estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	29.61	M3	\$	27.14	\$	803.62
CAD CUR	6d	Curado de concreto con agua de cualquier resistencia en elementos de cimentación. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	29.61	M3	\$	1.46	\$	43.23
CAD CIM	6e	Suministro y colocación de cimbra de 2DA común en dallas, castillos, cerramientos, trabes, columnas y losas, elementos de cimentación y de la superestructura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	109.6	M2	\$	134.34	\$	14,726.35
CAD ACE	6f	Suministro, habilitado y colocación de acero del no. 3, en cadenas y trabes de liga de 0.00 a 3.00 mts. De altura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución.	686	KG	\$	37.56	\$	25,767.66

PRESUPUESTO
NAVE

ANCLAJES	7	Anclaje de columnas metálicas en cimentación, con armados especificados en planos estructurales.	40	PZAS	\$	74.37	\$	2,974.80
IMP CAN	8	Impermeabilización de cadena de desp.	126.00	MI.	\$	35.00	\$	4,410.00
CAST CON	10	Canalón forjado de block labicón de 10x14x28 cm asenlado con mortero interior, aplanado pulido de cemento-arena 1:5, incluye firme.	63	M	\$	505.73	\$	31,860.99
CAST CON	11a	Castillos de concreto armado de 0.15x0.15 mts. Elaboración de concreto con resistencia $f'c=200$ kg/cm ² . para elementos de refuerzo horizontal y vertical (castillos y cadenas) al igual que firme de piso y nivelaciones de losas de entrepiso, utilizando arena cribada y grava triturada de 1/2".	0.3	M3	\$	1,935.31	\$	580.59
CAST VAC	11b	Vaciado manual de concreto de cualquier resistencia en elementos de cimentación y de la superestructura. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	0.3	M3	\$	222.49	\$	66.75
CAST VIB	11c	Vibrado y/o picado de concreto de cualquier resistencia en elementos estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	0.3	M3	\$	27.14	\$	8.14
CAST CUR	11e	Curado de concreto con agua de cualquier resistencia en elementos estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	0.3	M3	\$	1.46	\$	0.44
CAST CIM	11e	Suministro y colocación de cimbra de 2DA común en dadas, castillos, cerramientos, trabes, columnas y losas. elementos de cimentación y de la superestructura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	10	M2	\$	134.34	\$	1,343.40
CAST ACI	11f	Suministro, habilitado y colocación de acero del no. 3, en castillos de 0.00 a 3.00 mts. de altura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución.	79.68	KG	\$	37.56	\$	2,992.76

	12	Cadena de cerramiento							
CAD CON	12a	Elaboración de concreto f'c=200 kg/cm ² para elementos estructurales, Utilizando arena cribada y grava triturada de 1/2".	0.945	M3	\$ 2,053.21	\$	1,940.28		
CAD VAC	12b	Vaciado manual de concreto de cualquier resistencia en elementos estructurales, suministro y colocación de 0.00 a 3.00 mts.	0.945	M3	\$ 222.49	\$	210.25		
CAD VIB	12c	Vibrado y/o picado de concreto de cualquier resistencia en elementos estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	0.945	M3	\$ 27.14	\$	25.65		
CAD CUR	12e	Curado de concreto con agua de cualquier resistencia en elementos de cimentación. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	0.945	M3	\$ 1.46	\$	1.38		
CAD CIM	12e	Suministro y colocación de cimbra de 2DA común en dalas, castillos, cerramientos, trabes, columnas y losas, elementos de cimentación y de la superestructura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	10	M2	\$ 134.34	\$	1,343.40		
CAD ACE	12f	Suministro, habilitado y colocación de acero del no. 3, en cadenas y trabes de liga de 0.00 a 3.00 mts. De altura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución.	173	KG	\$ 37.56	\$	6,499.38		
MUR	13	Muro de tabique rojo común de 11 a 14 cm de espesor asentado con mortero cemento-arena 1:3 acabado aparente dos caras, incluye: anclaje y limpieza	21.48	m ²	\$ 350.79	\$	7,534.97		
	14	Castillos de concreto armado de 0.15x0.15 mts.							
CAST CON	14a	Elaboración de concreto con resistencia f'c=200 kg/cm ² , para elementos de refuerzo horizontal y vertical (castillos y cadenas) al igual que firme de piso y nivelaciones de losas de entrepiso, utilizando arena cribada y grava triturada de 1/2".	0.162	M3	\$ 1,935.31	\$	313.52		
CAST VAC	14b	Vaciado manual de concreto de cualquier resistencia en elementos de cimentación y de la superestructura. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	0.162	M3	\$ 222.49	\$	36.04		
CAST VIB	14c	Vibrado y/o picado de concreto de cualquier resistencia en elementos estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	0.162	M3	\$ 27.14	\$	4.40		

PRESUPUESTO
NAVE

CAST CUB	14d	Curado de concreto con agua de cualquier resistencia en elementos estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	0.162	M3	\$	1.46	\$	0.24
CAST CIM	14e	Suministro y colocación de cimbra de 2DA común en dadas, castillos, cerramientos, trabes, columnas y losas, elementos de cimentación y de la superestructura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	5.1	M2	\$	134.34	\$	685.13
CAST ACE	14f	Suministro, habilitado y colocación de acero del no. 3, en castillos de 0.00 a 3.00 mts. de altura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución.	39.59	KG	\$	37.56	\$	1,487.02
15 Dala y Cerramiento								
CAD CON	15a	Elaboración de concreto $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$ para elementos estructurales, utilizando arena cribada y grava triturada de 1/2".	1.138	M3	\$	2,053.27	\$	2,335.73
CAD VAC	15b	Vaciado manual de concreto de cualquier resistencia en elementos estructurales, suministra y colocación de 0.00 a 3.00 mts.	1.138	M3	\$	222.49	\$	253.10
CAD VIB	15c	Vibrado y/o picado de concreto de cualquier resistencia en elementos estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	1.138	M3	\$	27.14	\$	30.87
CAD CUB	15d	Curado de concreto con agua de cualquier resistencia en elementos de cimentación. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	1.138	M3	\$	1.46	\$	1.66
CAD CIM	15e	Suministro y colocación de cimbra de 2DA común en dadas, castillos, cerramientos, trabes, columnas y losas, elementos de cimentación y de la superestructura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	7.58	M2	\$	134.34	\$	1,018.30
CAD ACE	15f	Suministro, habilitado y colocación de acero del no. 3, en cadenas y trabes de liga de 0.00 a 3.00 mts. De altura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución.	85.92	KG	\$	37.56	\$	3,227.16

OBRA GRIS										
HH	18	Firme de concreto de 8 cms. De espesor.								
FIR.COM	13a	Elaboración de concreto f'c=200 kg/cm2 para losas de entrepiso y cubierta. Utilizando arena cribada y grava triturada de 1/2".	18.01	M3	\$ 1,935.31	\$ 34,854.93				
FIR.VAC	13b	Vaciado manual de concreto de cualquier resistencia en elementos de la superestructura. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	18.01	M3	\$ 222.40	\$ 4,007.04				
FIR.VIB	13c	Vibrado y/o picado de concreto de cualquier resistencia en elementos estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	18.01	M3	\$ 27.14	\$ 488.79				
FIR.CUR	13c	Curado de concreto con agua de cualquier resistencia en elementos estructurales. Incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	18.01	M3	\$ 1.46	\$ 26.29				
FIR.CIM	13e	Suministro y colocación de cimbra de ZDA común en dadas, castillos, cerramientos, trabes, columnas y losas, elementos de cimentación y de la superestructura, incluye todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00 mts.	275.2	M2	\$ 134.34	\$ 30,256.05				
FIR.ACE	13f	Suministro, habilitado y colocación de malla electrosoldada 6x6 10/10, en firme de concreto, incluye todo lo necesario para su plena ejecución.	828.8	KG	\$ 37.56	\$ 31,130.48				
REF	14	Aplanado con mortero cemento arena 1:5 a nivel en firme, acabado rustico tipo cepillado, incluye: picado, perfilado, suministro y aplicación.	225.2	M2	\$ 114.95	\$ 25,889.04				
SLAT	15	Suministro y colocación de SLATS de concreto prefabricados con espesor de 10, ± 5 cms.	20	PZA	\$ 1,382.40	\$ 27,648.00				
REF	16	Repellado de mezcla de mortero, cemento-arena en proporción 1:5 a plomo y regla de 2.5 cms. De espesor en muros y plafones. Incluye : Andamios y materiales	21.48	M2	\$ 103.34	\$ 2,219.74				
BOQ.REP	17	Boquillas de aplanado de mortero, cemento-arena en proporción 1:5 a plomo y regla de 2.5 cms. En boquillas de puertas de acceso y ventanas; Incluye : andamios, materiales, acarreo y desperdicios.	4	ML	\$ 58.92	\$ 235.68				
TFR.FXT	18	Terminado extrafino con mortero y marmolina del no. 2, en muros y plafones. Incluye : andamios, materiales, acarreo y desperdicios.	21.48	M2	\$ 66.70	\$ 1,432.72				
BOQ.EXT	19	Boquillas de terminado extrafino : En boquillas de puertas de acceso y ventanas Incluye : andamios, materiales, acarreo y desperdicios.	4	ML	\$ 33.35	\$ 133.40				
SUBTOTAL A.-					\$	508,839.47				

B) INSTALACIÓN ELÉCTRICA

SAL CEN	1	Suministro e instalación salidas de centro en cubierta. Se considera un desarrollo de cableado del no. 10 y 12.	5	SAL	\$ 508.78	\$ 2,543.90
SPOT PISO	2	Suministro e instalación de salidas de spot de piso en Intemperie. Se considera un desarrollo de cableado del no. 10 y 12.	12	SAL	\$ 1,206.07	\$ 14,472.84
APA	3	Instalación de accesorios de salida de apagador sencillo, incluye : chalupa, placas de una ventana y apagador sencillo, Mod. Modus. color marfil, mca. Bticino. Se considera un desarrollo de cableado del no. 10 y 12.	3	SAI	\$ 188.65	\$ 565.95
CONTAC	4	Instalación de accesorios de salida de Contacto, incluye : chalupa, placas de una ventana y apagador sencillo, Mod. Modus. color marfil, mca. Bticino. Se considera un desarrollo de cableado del no. 10 y 12.	15	SAL	\$ 468.19	\$ 7,022.85
APA 3	5	Instalación de accesorios de apagador de escalera, incluye : 2 chalupas, 2 placas de 2 ventanas y 2 apagadores de escalera, Mod. Modus. color marfil, mca. Bticino. Se considera un desarrollo de cableado del no. 10 y 12.	1	SAL	\$ 725.00	\$ 725.00
INT TER	9	Suministro e instalación de interruptor termomagnético (marca SQUARE) se considera un desarrollo de cableado del no. 10 y 12.	1	PZA	\$ 850.00	\$ 850.00
TAB EXTN	10	Suministro e instalación de Tablero de Control (marca SQUARE) se considera un desarrollo de cableado del no. 10 y 12.	1	PZA	\$ 1,350.00	\$ 1,350.00

SUBTOTAL B.- \$27,530.54

C) CANCELERÍA DE ALUMINIO						
LALUM1	1	Suministro y colocación de Perfil L de aluminio 6.05mm rolado 200x65 con unión a panel durock en color natural	18	PZA	\$ 304.00	\$ 5,472.00
LALUM2	2	Suministro y colocación de Perfil L de aluminio 6.05mm rolado 1 x 2 " con unión a panel durock en color natural	18	PZA	\$ 288.00	\$ 5,184.00
LALUM2	2	Suministro y colocación de Lámina de policarbonato sólido, incluye juntas tipo H	45	PZA	\$ 1,562.82	\$ 70,326.90

SUBTOTAL C.- \$80,982.90

D) PINTURA

PINT	1	Pintura vinilica BEREL y/o similar , color claro, incluye : andamios y/o escaleras, desperdicios, acarneos, protección de áreas adyacentes, herramienta y mano de obra, sellador, aplicación de 2 manos como mínimo de pintura en muros interiores y exteriores.	42.84	M2	\$ 35.00	\$ 1,499.40
PINT 000	2	Pintura vinilica BEREL y/o similar , color claro, incluye : andamios y/o escaleras, desperdicios, acarneos, protección de áreas adyacentes, herramienta y mano de obra, sellador, aplicación de 2 manos como mínimo de pintura en muros interiores y exteriores.	4	ML	\$ 24.10	\$ 97.60

SUBTOTAL F.- \$ 1,597.00

E) BALCONERÍA

E5 -01	1	Suministro y Colocación de estructura principal tubo rolado de 4" ced- 40, Incluye sistemas de fijación.	3180	KG	\$ 45.00	\$ 143,094.60
E5 -02	2	Suministro y Colocación de estructura secundaria canal cps 4", Incluye sistemas de fijación.	3799	KG	\$ 25.53	\$ 96,985.92
P-10	3	Suministro y Colocación de Puerta Metálica de placa de 1/4", Incluye pasador tipo cerrojo	2	PZAS	\$ 2,223.47	\$ 4,446.94
PL MET	1	Suministro y Colocación de Placa metálica para fijación de estructura principal en 1/4" incluye cartabones cal 12 y soldadura	33.78	KG	\$ 36.07	\$ 1,218.44

SUBTOTAL E.- \$ 245,745.90

PRESUPUESTO
NAVE

H) INSTALACIONES ESPECIALES

ALUC	1	Recubrimiento con paneles de aluminio de 4 mm de espesor, en color platino marca alucobond o equivalente. Incluye: sello de neopreno en juntas, herrajes para ensamble y sujeción, suministro de material, colocación, acarreo, carga, desperdicios, andamios, herramientas, equipo, mano de obra, bastidor, limpieza del lugar.	48	M2	\$ 784.00	\$ 37,632.00
COMFB	2	Suministro y Colocación de Comedero para alimento seco de 7 Bocas Sencillo en acero Inoxidable con cap. de 207 Kg	10	PZA	\$ 6,844.27	\$ 68,442.70
CORR L	3	Suministro y colocación de lateral de Corrales con Divisiones Fabricadas en solera de 2" X 1/4 ", en ángulo 2 " X 3/16' y Redondo de 1/2" y 3/4" totalmente galvanizadas. Corte y doblez sin aristas. Incluye sistema de fijación por medio de herrajes tanto para pared como para piso. Divisiones laterales para la colocación del comedero.	8	PZA	\$ 5,273.78	\$ 42,190.24
CORR LPC	4	Suministro y colocación de lateral porta comedero de Corrales con Divisiones Fabricadas en solera de 2" X 1/4 ", en ángulo 2 " X 3/16' y Redondo de 1/2" y 3/4' totalmente galvanizadas. Corte y doblez sin aristas. Incluye sistema de fijación por medio de herrajes tanto para pared como para piso. Divisiones laterales para la colocación del comedero.	10	PZA	\$ 4,898.49	\$ 46,984.90
CORR F	5	Suministro y colocación de Frontal de Corrales con Divisiones Fabricadas en solera de 2" X 1/4 ", en ángulo 2 " X 3/16' y Redondo de 1/2" y 3/4" totalmente galvanizadas. Corte y doblez sin aristas. Incluye sistema de fijación por medio de herrajes tanto para pared como para piso. Divisiones laterales para la colocación del comedero.	20	U	\$ 2,666.38	\$ 53,327.60
DUCTO	4	Suministro y colocación de Ductos Automatizados transportadores de alimento, incluye sistemas de fijación y todo lo necesario para su funcionamiento	70	ML	\$ 2,000.00	\$ 140,000.00
VENT	5	Sistema de extracción/ventilación eléctrica de 4 aspas con 0.80 cm de diametro	8	PZAS	\$ 4,233.00	\$ 33,864.00
PAN DUR	6	Suministro y colocación de Panel durock next gen marca USG dim. 1.22x2.44, incluye sistemas de fijación y empastado	150	PZAS	\$ 586.60	\$ 87,990.00
PAN OSB	7	Suministro y colocación de Tablero Aglomerado OSB marca Carpimat dim. 1.22x2.44, incluye sistemas de fijación y empastado	50	PZAS	\$ 432.60	\$ 21,630.00
SUBTOTAL H.-					\$	532,061.44

I) HIDRÁULICAS							
PVC 2	1	Tendido y colocación de tubería de PVC de 2" Incluye : Sistemas de fijación y abrazaderas así como coples y todo lo necesario para su ejecución.	48	ML	\$ 62.49	\$	2,999.52
TUB GAL	2	Tubo de fierro galvanizado cédula 40, 25 mm de diámetro, incluye: conexiones, trazo, suministro y tendido.	14	ML	\$ 127.25	\$	1,781.50
RFB	3	Suministro y Colocación Válvula Bebedero tipo mordida para cerdos en engorda de 1/2" fabricado en acero inoxidable, con filtro y regulador de flujo	80	PZA	\$ 72.80	\$	5,824.00
LLAV	4	Suministro y colocación de Llave de Paso de 1/2"	20	PZA	\$ 116.55	\$	2,331.00

SUBTOTAL I.- \$10,605.02

Suma de subtotal \$ 1,441,362.81

GRAN TOTAL \$ 1,441,362.81

**Superficie Construida
Precio**

456.8 M²
\$ 3,155.69 M²

PRESUPUESTO
NAVE

PRESUPUESTO GENERAL

EXTERIORES \$2,809,639.95

INCLUYE:

Bardas de Colindancia, caminamientos, áreas verdes, jardineras,
instalaciones de tratamiento de residuos e instalaciones externas

ADMINISTRACIÓN \$ 10,264.73 170.00 m2 \$1,745,004.10

NAVES \$ 3,155.69 m2

NAVE ACCESO 166.00 m2 \$ 523,845.05

NAVE ALMACÉN Y PREPARACIÓN DE ALIMENTOS 90.00 m2 \$ 284,012.38

NAVE SERVICIOS Y MÁQUINAS 75.61 m2 \$ 238,601.95

NAVE ENGORDA 456.75 m2 \$1,441,362.81

NAVE MATERNIDAD Y DESTETE 236.13 m2 \$ 745,153.80

LABORATORIO 38.35 m2 \$ 121,020.83

NAVE GESTACIÓN Y SEMENTALES 103.00 m2 \$ 325,036.39

SUBTOTAL \$8,233,677.26

ESTRUCTURAL \$ 25.00 1,335.84 m2 \$ 33,396.00

ELECTRO MECÁNICO \$ 25.00 1,335.84 m2 \$ 33,396.00

PROYECTO ARQUITECTÓNICO 1.33% \$ 109,507.91

SUBTOTAL

PROYECTO EJECUTIVO **SUBTOTAL** \$ 176,299.91

GRAN TOTAL **\$8,409,977.16**

BIBLIOGRAFÍA Y CONSULTA EN BASE DE DATOS:

Arnal Simón Luis, *Reglamento de Construcciones*, Editorial Trillas, México, 2005.

<http://www.aacporcinos.com.ar>

<http://masporcicultura.com>

Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo, *Última Reforma Publicada en el periódico oficial del Estado*, México, 2011.

<http://www.cnnexpansion.com>

<http://mexico.pueblosamerica.com>

Fiori Helena, *Terminología Comercial Agropecuaria*, Editorial EUCASA/B.T.U., Argentina, 2009.

<http://cuentame.inegi.org.mx>

<http://www.promexico.gob.mx>

Ir. Johan H. Koeslag, *Manuales para educación agropecuaria*, Editorial Trillas, México, 1982.

<http://eleconomista.com.mx>

<http://www.s-archetype.com>

La Piedad: *Del dinero, sólo quedó el aroma*, PROCESO, Vol 23, N° 09, 2004.

<http://elganadoporcionoysuaportacionbenefica.blogspot>.

<http://www.sagarpa.gob.mx>

Ley de Salud del Estado de Michoacán de Ocampo, *Periódico Oficial*, el día 10 de septiembre de 2007. Tercera Sección, Tomo CXLII, núm.23.

<http://homehistoria.blogspot.mx>

<http://www.siac.org.mx>

Manual de Buenas Prácticas de Producción en Granjas Porcícolas Confederación de Porcicultores Mexicanos, A.C / SENASICA / SAGARPA, México, 2004.

<http://www.ilo.org>

<http://www.tacambaro.gob.mx>

Manual Técnico sobre Generación, Recolección y Transferencia de Residuos Sólidos Municipales. SEDESOL

<http://www.inafed.gob.mx>

<http://www.visitmichoacan.com.mx>

Martínez Pérez Luis, *Instalaciones Agrícolas -Proyecto y Construcción*, Editorial CEAC, España, 1989.

<http://www.inapam.gob.mx>

<http://www.vivemx.com>

Periódico La Jornada, *17 de octubre de 2014*.

Raskin Laura, *The cow come home*, Architectural Record, 201, 07, 2013.

<http://www3.inegi.org.mx>

Reglamento de la ley estatal de salud de salubridad local, Michoacán de Ocampo, última reforma publicada en el periódico Oficial, el 8 de Diciembre de 2010, Tomo CL, Número 57.

<http://www.mag.go.cr>

Tapia Fernanda, *Mitos y realidades de la carne de cerdo*, Revista del Consumidor Radio Expres #12, 19 Marzo 2014.