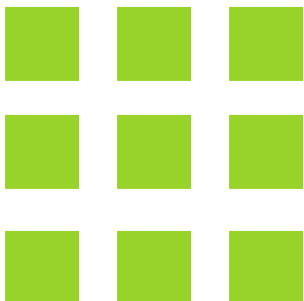




PARQUE DE PRODUCCIÓN Y CAPACITACIÓN
AGRARIA EN EL FRESNO DE GUADALUPE
LOCALIDAD DE PURUÁNDIRO, MICH.



TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO
DARÍO GUZMÁN PÉREZ
ASESOR: DR. EN ARQ. JUAN CARLOS LOBATO VALDESPINO

INDICE		4.- ANALISIS DE DETERMINANTES URBANAS	33
INTRODUCCIÓN	2	4.1.- Equipamiento urbano	33
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3	4.1.1.- Educación	33
<i>ANTECEDENTES</i>	3	4.1.2.- Salud	33
<i>JUSTIFICACIÓN</i>	3	4.1.3.- Cultura	34
<i>OBJETIVO</i>	5	4.1.4.- Social	34
<i>HIPÓTESIS</i>	6	4.1.5.- Comercio	34
<i>METODOLOGIA</i>	6	4.1.6.- Transporte	35
		4.1.7.- Recreación y deporte	35
1.- CONSTRUCCIÓN DEL ENFOQUE TEÓRICO	8	4.2.- Infraestructura	36
1.1.- Conceptos básicos	8	4.3.- Vialidades principales	36
1.2.- Revisión diacrónica y sincrónica	10	5.- Análisis de determinantes funcionales	38
1.3.- Relaciones temáticas	11	5.1.- Analogías arquitectónicas	38
1.4.- Análisis situacional	12	5.2.- Análisis del perfil del usuario	40
1.5.- Expectativas (perspectivas gestor-usuario)	14	5.3.- Análisis programático	41
2.- ANALISIS DE DETERMINANTES CONTEXTUALES	15	5.4.- Análisis diagramático	43
2.1.- Construcción histórica del lugar	15	5.5.- Análisis grafico y fotográfico del terreno	45
2.2.- Análisis estadístico de la población a atender	16	6.- Análisis de interfase proyectiva	46
2.3.- Análisis de hábitos culturales de los futuros usuarios	17	6.1.- Fundamentación conceptual	46
2.4.- Aspectos económico-sustentables relacionados con el proyecto	19	6.2.- Exploración formal	46
3.- Análisis de determinantes contextuales	22	6.3.- Integración al entorno	48
3.1.- Localización	22	6.4.- Cualidades especiales	49
3.2.- Afectaciones físicas existentes	23	6.5 Los servicios básicos	50
3.3.- Climatología	25	6.6 Etapas constructivas y de financiamiento	51
3.3.1.- Temperatura	25	7.- Presupuesto	52
3.3.2.- Precipitación pluvial	26	Proyecto arquitectónico	53
3.3.3.- Vientos dominantes	27		
3.3.4.- Asoleamiento	28		
3.4.- Vegetación	29		
3.5.- Fauna	30		

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesis menciona el proceso de diseño para realizar un parque de producción y capacitación agraria en El Fresno de Guadalupe localidad de Puruándiro Mich. mismo que busca provocar una serie de propuestas para mejorar la calidad de vida de los usuarios y del promotor, una de los principales intensiones de este es el implementar una conciencia más racional con el medio ambiente, buscar que sus usuarios aprendan una cultura con beneficio a la ecología. Pero ¿De qué forma crear esta cultura? Bien este proyecto implementara sistemas ecológicos en su construcción por ejemplo baños ecológicos o letrinas secas, sistemas de captación de aguas pluviales, biodigestores, energía fotovoltaica entre otras ecotecnias, con el solo hecho de participar en su uso los usuarios reflejaran en su cultura, provocando un interés por el cuidado del medio ambiente.

El presente proyecto de tesis se empieza a investigar desde el año 2011 pero fue desde el año 2010 cuando por parte del Ing. Christian Raya Sánchez (promotor de este trabajo) surge la propuesta de un proyecto versátil que pudiera integrar algunos de sus

intereses, de los cuales son muy claros y específicos, aplicar sus conocimientos, mejorar su economía, ayudar a la sociedad y sobre todo fomentar la ecología.

Cabe mencionar que los recursos necesarios para llevar a cabo dicho proyecto van por parte del promotor de tal forma que dadas las dimensiones del proyecto se realizara por etapas de forma estratégica hasta lograr la edificación al 100%.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

ANTECEDENTES

Este proyecto trata de un establecimiento integral dedicado al medio ambiente, en el cual se van a realizar actividades tales como venta y producción de plantas, pez trucha, verduras mediante la agricultura intensiva, capacitación constante en diferentes áreas de la agronomía, recreación e integración con la naturaleza.

Actualmente en los alrededores de la cabecera municipal que es Puruándiro existen pocos lugares destinados a este fin, se cuentan con algunos restaurantes a pie de carretera pero no brindan un servicio extra como el que el usuario pueda aprender los métodos de producción o algunas ecotecnias para mejorar el medio ambiente.

Durante la época de la colonia, Puruándiro fue un asentamiento de haciendas en donde su producción abastecía todo el bajío principalmente Guanajuato y algunos otros centros mineros. Por su cercanía con ellos, se estableció como centro comercial importante.

Posterior a la independencia una de las poblaciones que más rápido se recupero fue

Puruándiro debido a la importancia de su agricultura.¹

JUSTIFICACIÓN

El planteamiento del proyecto surge de la iniciativa del Ing. Christian Raya Sánchez promotor, para aprovechar los conocimientos que el mismo tiene sobre el tema de agricultura y la propiedad de un terreno cuya vocación es de uso agrícola y muy posiblemente usos alternos de capacitación, turismo alternativo y eventos especiales.

Es aquí donde encontramos la primer incógnita, ¿Qué es lo que se necesita? Pues bien se necesita un espacio dedicado a la integración del hombre con el medio ambiente en donde grandes y pequeños entiendan el significado de la naturaleza y de qué forma se puede contribuir a su cuidado.

Los temas a tratar en esta investigación son:

- o Agricultura
- o Capacitación
- o Recreación
- o Producción y venta de plantas

Actualmente la economía del municipio de Puruándiro se rige por medio de la

¹ Secretaría de Gobernación y Gobierno del Estado de Michoacán, "Puruándiro", *Los municipios de Michoacán*, 1988, pág. 337.

agricultura encontrándose dentro de la región bajío del estado de Michoacán siendo esta una de las principales productoras agrícolas no solo en el estado sino en toda la república, es por ello que el mercado de productos agrícolas es muy extenso. Teniendo ubicado el terreno cerca de tres localidades como lo son Cerano Guanajuato, Villa Morelos y Puruándiro Michoacán además de las pequeñas localidades circundantes atendiendo una población de más de 50 000 personas.

La intención de este apartado tiene dos características, una de ellas es tener un espacio en donde los agricultores puedan adquirir una gran variedad de insumos, y la otra característica es habilitar un espacio en donde los agricultores, aprendan y conozcan los productos y técnicas innovadoras con el fin de adquirir una serie de conocimientos necesarios para desarrollar un sistema de producción con mejor calidad y obtener una mayor económica.



Dado a las actividades económicas de la región se tiene la intensión de promover las nuevas tecnologías y los nuevos productos con el fin de tener una producción de mejor calidad sin afectar al medio ambiente y así crecer la economía de los agrónomos.

Otra de las características pretendidas en este proyecto es la venta y producción de plantas de ornato, siendo esta una de las actividades del promotor y una de las principales fuentes de economía del proyecto teniendo un enfoque medioambientalista.

Hablar de la viabilidad de este proyecto es hablar de cuatro puntos muy importantes.

Tiempo: Puede convertirse en una de las dificultades para este proyecto dado a la ubicación, ya que es necesario el estar viajando constantemente a Puruándiro para recaudar información.

Recursos: Este es un proyecto para iniciativa privada, por lo que no cuenta con algún plan económico por parte de alguna dependencia, pero dado el enfoque ecológico que tiene la intensión de ir a promoverlo con el propósito de recibir algún préstamo o ayuda a alguna dependencia. Sin embargo la mayor parte será con recursos del promotor.

Asequibilidad de las fuentes de información: Se cuenta con fuentes seguras de información ya que el promotor es un ingeniero agrónomo comprometido con la facilidad de información, se tiene información de FIRA ya que tiene un departamento llamado CDT Centro de Desarrollo Tecnológico, el cual es un proyecto similar en donde su función principal es la producción y capacitación en el área de la agricultura

Conocimiento previo al sitio: El predio es una reciente adquisición del promotor se encuentra a pie de una carretera bastante importante, comunica el municipio de Puruándiro con la ciudad de Moroleón, es un terreno propiedad del promotor y colinda con terrenos de uso agrícola, dadas estas circunstancias el terreno carece de muchos servicios entre los cuales drenaje, agua potable, teléfono. Cabe mencionar que sobre la carretera se encuentra la línea de media tensión la cual es posible reducirla a baja tensión y obtener luz eléctrica, frente al predio se encuentra un pozo profundo el cual es parte de una sociedad de campesinos dedicado a la agricultura.

Uno de los datos más importantes y necesarios es la densidad del municipio ya que de esta manera nos damos una idea de

la magnitud a la que afectara dicho proyecto, actualmente el municipio cuenta con un total de 67 837 habitantes.²

La inversión total de este proyecto será recuperada a largo plazo, pero cabe mencionar que es un proyecto completamente rentable en donde tendrá ingresos en la comercialización de sus producciones, restaurante, y de los cursos que se impartirán, de esta manera se tiene una rentabilidad en el proyecto.

OBJETIVO

En este apartado se tienen dos objetivos, el del promotor y el objetivo de este documento. El promotor tiene por objetivo construir un centro recreativo en donde pueda producir plantas, pero que a su vez sea un espacio capaz de inculcar valores en el cuidado del medio ambiente al público en general de modo que interactúe con la naturaleza.

Hacer una propuesta de soluciones al promotor atendiendo las necesidades requeridas ya mencionadas.

² Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2011, Censo de población y vivienda 2010, <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?ent=16&mun=071&src=487>, [17,09,2011]

Realizar un proyecto que aporte a la arquitectura materiales vernáculos y sistemas constructivos innovadores.

Mencionar la sustentabilidad del edificio está por demás ya que a demás de ser una petición del Promotor es una obligación en estos tiempos el crear edificios amigables con el medio ambiente autosustentables y aplicar ecotecnias necesarias para su perfecto funcionamiento.

Realizar una propuesta de un espacio familiar en donde cualquier persona pueda ser el usuario y el mismo espacio brinde servicios necesarios para una recreación en familia para el entendimiento de la importancia del medio ambiente en donde chicos y grandes puedan aprender viendo, tocando, experimentando y viviendo las diferentes formas de crear conciencia con el medio ambiente.

HIPÓTESIS

La ejecución de este proyecto creara un espacio familiar auto sostenible, que adopte energías alternas, ecotecnias y materia prima para su correcto funcionamiento.

La utilización de materiales típicos de la región tales como el adobe, la paja, las tejas de barro entre otros, logran espacios

confortables por ser materiales con un gran amortiguador térmico.

La realización de este proyecto pretende un ambiente recreativo en donde los usuarios entren en contacto con la naturaleza y aprendan por medio de la interacción la importancia y cuidados que debemos tener para rescatar el planeta.

METODOLOGIA

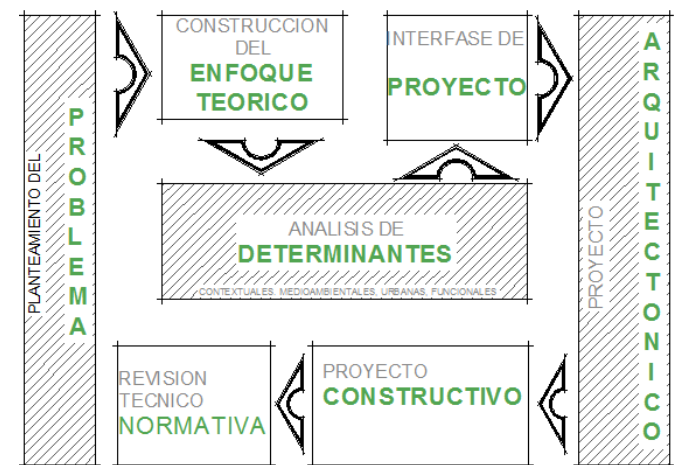


Tabla 2. Diagrama de metodología. (Autor)

Planteamiento del problema.- Es aquí donde surge la pregunta ¿Qué? Que se va a solucionar, en donde, como, y para quien va dirigido el proyecto, de esta manera surge el problema y su justificación.

Enfoque teórico.- Se hace un análisis detallado sobre el tema, desglosando sus significados, haciendo una comparativa con proyectos similares.

Análisis de determinantes.- En esta etapa encontramos las características que delimitan el proyecto o que influyen para su diseño, como la climatología, el contexto, diagramas de funcionamiento.

Interface proyectiva.- En este apartado se estudia al usuario saber que va a hacer y como lo va a hacer para formular un programa de necesidades, una vez teniendo el dicho programa se idealiza un concepto el cual ayudara a dar un significado al proyecto para obtener los primeros trazos.

Proyecto arquitectónico.- El proyecto arquitectónico es el resultado de la investigación aquí ya se tiene una forma y una solución de los espacios requeridos y todo esto estará representado gráficamente en un plano.

Proyecto constructivo.- Son los planos adjuntos al proyecto arquitectónico en los cuales se describe lo más detallado posible la forma de construir.

Revisión técnico normativa.- En este apartado se hace un estudio de todas las normas y leyes que influyen en la construcción del proyecto.

1.- CONSTRUCCIÓN DEL ENFOQUE TEÓRICO

1.1.- Conceptos básicos

Parque

Un parque es aquel espacio natural con características biológicas o paisajísticas especiales en él que se pretende garantizar su protección.



Ilustración 1 Parque natural Lago Camécuaro en Tangancicuaro Mich. (<http://www.trotamexico.com/es/articulo/michoacan/tangancicuaro/ecoturismo/lu/parque-nacional-lago-de-camecuaro>)(13/03/2012)

Los parques naturales enfocan su atención en la conservación y mantenimiento de su flora y fauna. Pueden ser marítimos o terrestres y encontrarse en la montaña, en el mar, en el desierto o en cualquier otro espacio definido geográficamente.³ Aunque

³ Ley 4/1989, de 27 de marzo, de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestre.». *Boletín Oficial del Estado número 74* (NÚMERO). 1989. BOE-A-1989-6881, páginas 8262 a 8269 (8 págs.). http://es.wikipedia.org/wiki/Parque_natural

actualmente la sociedad retoma el termino parque como un espacio además de natural, dedicado a la conservación del mismo, como un espacio recreativo en donde se puede convivir con el medio, interactuando hombre-naturaleza.

Vivero

Un vivero es un conjunto de instalaciones agronómicas en el cual se plantan, germinan, maduran y endurecen todo tipo de plantas.⁴

Los viveros se pueden definir por:

A) Por su finalidad en:

1. Viveros de producción
2. Viveros de investigación



Ilustración 2 Vivero de plantas ornamentales, condiciones actuales, (Autor)

B) Por su duración:

1. Permanentes
2. Temporales o volantes

⁴ Wikipedia, historia del vivero, [http://es.wikipedia.org/wiki/Vivero_\(jardiner%C3%ADa\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Vivero_(jardiner%C3%ADa)), 13-03-2012



Ilustración 3 Vivero temporal Huerta de fresas, Zamora Mich (Autor)

C) Por su ubicación:

1. Centralizados o regionales
2. Descentralizados⁵

Invernadero

Un invernadero es toda aquella estructura cerrada cubierta por materiales transparentes, dentro de la cual es posible obtener unas condiciones climáticas “artificiales” (microclima), y con ello conseguir una serie de ventajas en el cultivo de las plantas.



Ilustración 4 Invernadero de producción CDT Salvador Lira López (Foto otorgada de FIRA)

La clave está en la cubierta transparente (plástico o vidrio) que permite que se obtenga una temperatura en el interior del invernadero superior a la que hay en el exterior del mismo.⁶

Aprovecha el efecto producido por la radiación solar producida por el sol que, al atravesar un vidrio u otro material traslúcido, calienta los objetos que hay adentro; estos, a su vez, emiten radiación infrarroja, con una longitud de onda mayor que la solar, por lo cual no pueden atravesar los vidrios a su regreso quedando atrapados y produciendo el calentamiento. Las emisiones del sol hacia la tierra son en onda corta mientras que de la tierra al exterior son en onda larga. La radiación visible puede traspasar el

⁵ Pnuma, Manual técnico de las plantaciones forestales, <http://www.pnuma.org/manualtecnico/pdf/33-37.pdf>, (13/03/2012)

⁶ Las aguas vivas, El Invernadero, http://edu.jccm.es/ies/aguasvivas/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=79&Itemid=124

vidrio mientras que una parte de la infrarroja no lo puede hacer.⁷

Energías alternas

Se denomina energía alterna o renovable a la energía que se obtiene de fuentes naturales virtualmente inagotables, unas por la inmensa cantidad de energía que contienen, y otras porque son capaces de regenerarse por medios naturales.⁸

La energía solar recibida por la Tierra en un año es unas 10 000 veces superior al consumo total de energía de la humanidad en un año.⁹



Ilustración 5 Aerogeneradores, electricidad con viento
<http://www.arqhys.com/construccion/energia-eolica.html> (15/04/2012)

1.2.- Revisión diacrónica y sincrónica

Hacer una revisión diacrónica para este proyecto se vuelve algo complicado en el hecho de que no estudio específico para el tema a través del tiempo es por eso que se tratará cada tema por separado, entre los puntos más importantes que se deben analizar es el tema de la agricultura, las escuelas, los parques y el uso de las energías.

Agricultura.- Este término lo podemos definir como el arte de cultivar la tierra, nace desde el Neolítico debido a la evolución de la caza, pesca y recolección.

En la antigua Roma empezaron a utilizar el arado a base de bueyes. En la edad media se implementaron nuevas técnicas que consistían en el arado pesado con ruedas que permitían un cultivo más profundo. Para la edad moderna la integración de la economía moderna permitió el intercambio de productos a nivel internacional. Para la edad contemporánea la ingeniería agrícola transformó la agricultura dado a los estudios científicos descubrieron abonos químicos y mecanizaron la producción.

⁷ Wikipedia, Invernadero, <http://es.wikipedia.org/wiki/Invernadero>.

⁸ Biodisol, Las energías renovables, <http://www.biodisol.com/que-son-las-energias-renovables-clasificacion-evolucion-historica-las-fuentes-de-energias-renovables/>

⁹ Miguel Antonio Vargas Palomeque, Introducción a las ENERGÍAS ALTERNATIVAS con experimentos sencillos, pag. 5
<http://www.cienciafacil.com/energiascapitulo1.pdf>

En la actualidad debido a la aparición del tractor, sembrar, trillar y cosechar se hace de en periodos muy cortos y en gran cantidad.



Ilustración 6 La nueva agricultura (WEB)

1.3.- Relaciones temáticas

Este trabajo se encuentra involucrado con distintas disciplinas tales como la ecología, agronomía, sociología, economía, el turismo rural, etc. al fusionarse estas disciplinas se convierte en un proyecto autosuficiente y logra así su objetivo.

Pero ¿de qué manera influyen estas disciplinas?

Dado el carácter de este proyecto, la ecología siendo la ciencia encargada del estudio de los ecosistemas, ayudara a conocer los tipos de ecosistemas existentes en el lugar, así como sus características y

de qué forma se pueden afectar menos con este proyecto.

Siendo uno de los objetivos principales de este trabajo la aportación de conocimientos a campesinos y público en general la agronomía ya que es la ciencia cuyo objetivo es mejorar la calidad de los procesos de la producción y a transformación de productos agrícolas y alimentarios; fundamentada en principios científicos y tecnológicos.¹⁰

Aunque no se necesita del todo, un detallado análisis socialista en el trabajo es necesario hacer un estudio sobre como es el comportamiento de los habitantes, un estudio cuantitativo y cualitativo en las estadísticas y tendencias del lugar.

El turismo rural es aquella actividad que se basa en el desarrollo, aprovechamiento y disfrute de nuevos productos presentes en el mercado e íntimamente relacionados con el medio rural.

Uno de los estudios más detallados en este trabajo debe ser la economía, que sin duda alguna es el factor más importante para la realización y el mantenimiento del proyecto, es por ello que el promotor debe saber la relación costo-beneficio, y responderse

¹⁰ Wikipedia, Agronomía ,
<http://es.wikipedia.org/wiki/Agronom%C3%ADa>

algunas cuestiones, ¿Cuánto voy a invertir?
¿En cuánto tiempo lo voy a recuperar? ¿Es
rentable? ¿Quiénes son los beneficiados?

1.4.- Análisis situacional

Actualmente el Municipio de Puruándiro se rige económicamente por la agronomía, en donde el potencial más importante es el cultivo de tierras, seguido por la ganadería, de acuerdo a las estadísticas.

Las nuevas tendencias en el rubro de la agricultura en la región es la producción por medios intensivos, en donde intervienen diferentes factores para la calidad de la producción, la utilización de invernaderos tecnificados en el municipio hasta hace pocos años era casi nula, pero en los últimos años muchos agrónomos y campesinos han empleado estos sistemas incrementando su economía y la calidad del producto.

Dentro del municipio, la información sobre nuevas técnicas de producción es casi nula, ya que no se cuenta con algún establecimiento encargado de instruir a campesinos y agrónomos para este tipo de producciones.

Actividades primarias	Puruándiro	Michoacán de Ocampo	Producción a nivel estado %
Superficie sembrada total (Hectáreas), 2009	28872	1,088,796	3%
Superficie sembrada de avena forrajera (Hectáreas), 2009	155	22,248	1%
Superficie sembrada de maíz grano (Hectáreas), 2009	11420	477,474	2%
Superficie sembrada de sorgo grano (Hectáreas), 2009	11505	121,271	9%
Superficie sembrada de trigo grano (Hectáreas), 2009	2830	36,402	8%
Superficie sembrada del resto de cultivos nacionales (Hectáreas), 2009	2946	325,648	1%
Superficie cosechada total (Hectáreas), 2009	24112	900,397	3%
Superficie cosechada de avena forrajera (Hectáreas), 2009	155	21,197	1%
Superficie cosechada de sorgo grano (Hectáreas), 2009	10405	88,265	12%
Superficie cosechada de trigo grano (Hectáreas), 2009	2830	36,357	8%
Superficie cosechada del resto de cultivos nacionales (Hectáreas), 2009	2936	295,576	1%
Volumen de la producción de avena forrajera (Toneladas), 2009	2790	285,792	1%
Volumen de la producción de sorgo grano (Toneladas), 2009	49900	410,556	12%
Volumen de la producción de trigo grano (Toneladas), 2009	14150	183,544	8%
Superficie sembrada de temporal (Hectáreas), 2009	15470	665,922	2%
Volumen de la producción de carne en canal de ovino (Toneladas), 2009	17	1,411	1%
Volumen de la producción de carne en canal de caprino (Toneladas), 2009	28	2,522	1%
Volumen de la producción de leche de bovino (Miles de litros), 2009	1937	331,909	1%
Volumen de la producción de leche de caprino (Miles de litros), 2009	34	3,811	1%
Volumen de la producción de huevo para plato (Toneladas), 2009	1395	21,017	7%
Superficie sembrada de riego (Hectáreas), 2009	13402	422,874	3%

Tabla 3 Actividades primarias en la economía del municipio de Puruándiro.
(Tabla obtenida del INEGI <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifrasdatos-geograficos/1616071.pdf>)

La tabla presentada muestra el porcentaje de aportación al estado en cuanto al tipo de actividades, entre las aportaciones más importantes se encuentra el sorgo, trigo, huevo para plato, y el área total de siembra representando el 3% del Estado.

El CDT (Centro de Desarrollo Tecnológico) Salvador Lira López es una unidad dependiente de BM FIRA (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura), cuyo objetivo principal es generar proyectos e iniciativas de inversión y financiamiento, mediante la oferta de servicios de consultoría en agronegocios para el sector rural y la industria agroalimentaria. Este organismo federal tiene la función de capacitar y otorgar préstamos a todo el sector agrícola, pero una de las desventajas es su ubicación ya que el CDT se encuentra en la ciudad de Morelia Mich.

Cabe señalar que la información mencionada fue proporcionada por el Ing. Carlos Torres bajo la autorización del Ing. Noé Gómez Garduño encargados del CDT Salvador Lira López en el mes de diciembre del año 2011.



Ilustración 7 CDT Centro de Desarrollo Tecnológico, inmediaciones del Centro de Desarrollo Lira López (Foto proporcionada por FIRA)

1.5.- Expectativas (perspectivas gestor-usuario)

El promotor Christian Raya Sánchez es un ingeniero agrónomo dedicado a la producción de plantas, a la ecología y a la protección del medio ambiente, el cual está interesado en desarrollo y buena calidad de las producciones agrícolas de la región.



Ilustración 8 Ing. Christian Raya Sánchez Promotor de este proyecto (Foto proporcionada por el Promotor)

Una de las preguntas más importantes que se deben realizar es ¿Cuáles son las intenciones del promotor con la sociedad? Si bien este proyecto pretende ser polifuncional ya que debe ser un espacio dedicado a capacitar e instruir al público en general, debe ser recreativo, productivo, pero además debe lograr un equilibrio con la naturaleza, reduciendo el impacto ambiental para contaminar de la menor forma posible y utilizando la mayor parte de los residuos, para un bien común que es resguardar al medio ambiente.

Sin lugar a duda una de las cuestiones que están presentes en todo momento es el

beneficio económico del promotor y de la sociedad, mismo que se obtendrá en distintas áreas tanto en el restaurant, en la comercialización de las producciones y en la venta de insumos agrícolas.

Sin llegar a un fin de lucrar, la mantención del lugar se auto sustentará de la siguiente manera: el promotor recibirá la ganancia producida por los servicios prestados, el agricultor será capacitado y tendrá un centro de adquisición de insumos, a demás de aumentar su productividad, el parque beneficiara al medio ambiente dado a su diseño ecológico, de esta manera se crea una cadena en donde todos forman el factor importante.

2.- ANALISIS DE DETERMINANTES CONTEXTUALES

2.1.- Construcción histórica del lugar

Durante el período colonial, fue asentamiento de haciendas, surtían principalmente de hortalizas y granos a todo el bajío especialmente a Guanajuato y algunos otros centros mineros. Por su cercanía con ellos, se estableció como centro comercial importante.



Ilustración 9 Ex hacienda de Villachuato, foto antigua extraída de la web
(Panoramio <http://www.panoramio.com/photo/6032802>)



Ilustración 10 Ruinas del patio de la hacienda de Villachuato (Ibidem)

Posterior a la época de independencia, una de las poblaciones que se recuperó con mayor rapidez fue Puruándiro, en la recuperación de la producción agrícola, comercial y con el desarrollo de la industria del calzado. En 1822, contaba con 14,783 habitantes. Con la constitución de 1825, fue considerado cabecera de partido y en 1831, se constituyó en municipio de Puruándiro.

El 20 de abril de 1855. Degollado se dirigió a Puruándiro y ocupó la plaza al triunfo de la revolución de Ayutla, a partir de 1860, tuvieron representantes en la Cámara de Diputados. Durante la intervención, los hacendados se pronunciaron en favor del imperio y el pueblo mantuvo una posición liberal.

Puruándiro, es ciudad desde 1858, por decreto del Gobernador del Estado Epitacio Huerta y con fecha de 9 de junio, se le nombró "Puruándiro de Calderón". En la revolución, Puruándiro sirvió de centro de actividades a las fuerzas del coronel Eduardo Gutiérrez. El 7 de junio de 1912 la ciudad fue incendiada. El reparto agrario, que tuvo como actores a los campesinos demandantes de la tierra y a los dueños de las haciendas, fue otro de los conflictos importantes de los habitantes de Puruándiro, tanto que llegó a extremos de

violencia, José Zavala Cisneros, obtuvo para Puruándiro, el decreto del 3 de noviembre de 1921, en donde el Gobernador Francisco J. Múgica, ordenó la afectación de doce mil hectáreas de la hacienda de San Antonio Carano. Obregón hizo la reducción del área a un tercio; pero los agraristas el 23 de octubre de 1923, iniciaron una lucha para hacer valer el decreto del gobernador.¹¹

2.2.- Análisis estadístico de la población a atender

De acuerdo con datos obtenidos del INEGI se tiene que el municipio de Puruándiro se cuenta con una población de 67,837 habitantes, de los cuales el 25.1% son personas de 15 a 29 años, el 11.3% equivale a personas mayores a 60 años y el 63.6% equivale a personas entre 30 y 59 años.¹²

De acuerdo con la siguiente tabla las actividades económicas están formadas por las siguientes actividades económicas, en donde 8,876 personas se dedican al rubro de la agronomía, siendo esta la principal

¹¹ Secretaría de gobernación y gobierno del estado de Michoacán, "Puruándiro", *Los municipios de Michoacán*, 1988, pág. 337.

¹² Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2011, Censo de población y vivienda 2010, <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?ent=16&mun=071&src=487>, [17,09,2011]

actividad del municipio, el comercio ocupa el segundo lugar en la tabla con 1,705 personas, esto nos indica que el rubro de este proyecto está dentro de las dos actividades económicas más importantes del municipio.

CONCEPTOS	PURUANDIRO
Agricultura, ganadería, caza y pesca	8 876
Minería	7
Extracción de petróleo y gas	-
Industria manufacturera	814
Electricidad y agua	39
Construcción	887
Comercio	1 705
Transportes y comunicaciones	177
Servicios financieros	57
Administración pública y defensa	140
Servicios comunales y sociales	674
Servicios profesionales y técnicos	85
Servicios de restaurantes y hoteles	224
Servicios personales de mantenimiento y otros	677
No especificado	1 004
Total	15 366

Tabla 4 Población ocupada por rama de actividad económica, (INEGI, Municipio de Puruándiro)

Según datos obtenidos en el INEGI el municipio cuenta con 161 escuelas, en donde siete de ellas están enfocadas a la formación de trabajo, como lo es el ICATMI cuenta con talleres en donde se capacita al público en diferentes áreas, cabe mencionar que ninguno de estos centros de capacitación cuenta con un programa dirigido a los agrónomos ni campesinos.

NUMERO DE ESCUELAS EN EL MUNICIPIO DE PURUÁNDIRO

Escuelas en preescolar, 2009	52
Escuelas en primaria, 2009	67
Escuelas en secundaria, 2009	30
Escuelas en bachillerato, 2009	5
Escuelas en formación para el trabajo, 2009	7
TOTAL	161

Tabla 5 Cantidad y tipo de escuelas en Puruándiro. (ibidem)

2.3.- Análisis de hábitos culturales de los futuros usuarios

Para realizar un estudio sobre los hábitos culturales de los usuarios es necesario definir los diferentes tipos. Para este caso tenemos tres tipos de usuarios dentro de los cuales se encuentran los agricultores y campesinos, estudiantes, y público en general.

Generalmente los agricultores y campesinos son personas que la mayor parte del tiempo se la pasan en el campo, o en lugares abiertos, se caracterizan por usar un sombrero y vestimenta ligera.

Estos usuarios harán uso de las siguientes áreas: ventas de insumos para la agricultura, restaurant, área de capacitación. De acuerdo con estas características el diseño se ve afectado, por

lo que se propondrán espacios interiores pero integrando el exterior, ya sea con grandes ventanales o espacios intermedios entre interior y exterior, con gran iluminación y ventilación, a demás deberán estar integrados.



Ilustración 11 Tipología de campesinos del lugar trabajando (Autor)

Cuando se realizan salidas de prácticas o de experiencias en las escuelas, los estudiantes se convierten exploradores, buscando el porqué de las cosas, interactuando con los espacios visitados, tienden a seguir una disciplina impuesta por sus profesores.

Lo que se pretende en el proyecto pensando en los estudiantes, es proponer una arquitectura mas didáctica, en donde su curiosidad sea resuelta a base de experimentación en campo y no teóricamente como en un salón de clases.

Es complicado generalizar los hábitos culturales de los habitantes del municipio de Puruándiro, pero se podría hacer un análisis

sobre las festividades en donde participa la mayoría de los habitantes.

Dentro de las festividades más importantes es semana santa en donde los habitantes acostumbran a salir de “paseo” lugares cercanos, tales como, la presa El Tablón, El Agua tibia, a los balnearios, de esta forma la gente convive en familia y con la naturaleza ya que estos lugares mencionados son de carácter natural.

Algunas de las fechas mas importantes es el 25 de mayo, día que se conmemora la independencia del municipio, en Noviembre el día de muertos con precesiones y altares, en diciembre la fiesta del santuario guadalupano. Cabe mencionar que algunas de estas fechas no influyen de manera directa en este trabajo, sin embargo genera turismo, del cual gran parte es procedente de Estados Unidos. Esto nos genera una posibilidad más de usuarios para este parque.



Ilustración 12 Fiesta patronal del Sr. de la Salud (Autor)

2.4.-Aspectos económico-sustentables relacionados con el proyecto

Es de mencionarse que este proyecto es de iniciativa privada y los recursos serán facilitados por el promotor, sin embargo, dado el carácter ecológico se buscarán préstamos o recursos gubernamentales.

Cabe señalar que la rentabilidad del parque aportará los recursos suficientes para lograr un correcto funcionamiento.

Para realizar un estudio económico de este proyecto es necesario analizar cada una de las áreas que van a generar recursos, de esta manera se dará un aproximado del costo de construcción por metro cuadrado, cual es la relación costo-beneficio, así como la rentabilidad del negocio.

Las áreas que se deben analizar son:

Venta de insumos y fertilizantes agrícolas

En esta área se implementarán materiales y sistemas constructivos ligeros, entre ellos muros de panel, y cubiertas de losa, de esta forma se tendrá una construcción en muy poco tiempo y con muy poca inversión.

De acuerdo a los datos obtenidos del INEGI se tiene que 8,876 personas se dedican al sector agropecuario y agrícola, se

pretende abastecer a más del 50% de los productores en el municipio y dado a la cercanía con el estado de Guanajuato es de esperarse abastecer a los pueblos más cercanos como Cerano y Moroleón.

Dentro de los productos a comercializar son: Fertilizantes, semillas, y materia prima, así como herramientas y utensilios de jardinería.



Ilustración 13 Bodega de insumos, condiciones actuales. (Autor)

Producción y venta de Plantas de ornato

Una de las actividades y principal fuente económica del promotor de este proyecto es la producción y venta de plantas de ornato, por lo que el espacio que requiere para llevarlo a cabo es bastante especial ya que la producción se hace mediante cultivos intensivos o mejor conocidos como invernaderos.

De acuerdo a los datos obtenidos en entrevista con el C. Antonio Lemus

productor y técnico en construcción de invernaderos el precio por metro cuadrado oscila entre los \$ 300.00 y \$ 400.00 pesos aplicando sistemas mecanizados para el sistema de riego y una vida útil de aproximadamente 3 años.



Ilustración 14 Producción y comercialización de plantas de ornato (Autor)

Cabe mencionar que la producción y comercialización de plantas de ornato en esta región es muy poco común ya que los comerciantes tienden a adquirir el producto en localidades cercanas.

Producción y venta de hortalizas

La producción de hortalizas de igual manera que en la producción de plantas de ornato es necesario un sistema de invernaderos, de esta manera se garantiza la calidad del producto, cabe mencionar que esta área de producción tiene un doble fin, ya que además de servir para la producción los invernaderos se convertirán en talleres o más bien dicho en aulas didácticas, que

ayudara a los capacitados a un mejor aprovechamiento.



Ilustración 15 Producción Hidropónica de jitomate, invernaderos del CDT Lira López (Foto otorgada por FIRA)

La comercialización de la producción se planea exportarla a diferentes partes del estado e incluso a los países vecinos de esta manera la relación costo-beneficio será mayor, obteniendo así una mayor ganancia, es de destacar que estudios de mercado realizados por el promotor de este proyecto arrojan un resultado que por \$ 1.00 peso invertido en la producción se tiene una recuperación del \$ 1.60 pesos, haciendo un negocio rentable.

Producción y venta de pez trucha

La producción que se planea en cuanto al sector pecuario es demostrativo para los capacitados, a menor medida que la producción de hortalizas se pretende comercializar el producto principalmente satisfaciendo las demandas del restaurant

de este proyecto, y el producto restante venderlo en la misma localidad.

Alquiler de cabañas

En este proyecto se plantean tres cabañas tipo las cuales tendrán una capacidad de dos a cuatro personas, es de mencionar que el alquiler de las mismas no es realmente un negocio pero si es un plus que se le agrega al proyecto invitando al publico a pasar alguna noche de campo rodeado de naturaleza y ecología.

Estas cabañas serán proyectadas de forma ecológica, utilizando energía fotovoltaica, letrinas secas, y envolvertes adquiridas en el lugar, uno de los materiales que se empleara son los fardos de paja en los muros para volverlas más térmicas, las techumbres serán de teja como la arquitectura vernácula del lugar, con losas inclinadas y ligeras. Una de las principales ventajas de este sistema es que es muy rápido y mucho muy económico, dando muy buenos resultados y una vida útil bastante amplia.

Alquiler de salón de fiestas o usos múltiples

El salón de usos múltiples en realidad tiene una doble cara ya que a primera instancia se proponía un espacio en el cual se

pudieran brindar conferencias relacionadas con la agricultura, sin embargo se llego a la conclusión que ese espacio de acuerdo a su ubicación orientación y vistas se podría utilizar para realizar eventos sociales como fiestas familiares, eventos políticos y reuniones semejantes.

Capacitación

El estudio económico en la capacitación está pensado para promover cursos y conferencias principalmente a los locatarios, pretendiendo obtener algún beneficio mínimo de la circunstancia, sin embargo englobando las áreas del proyecto se tendrá al alcance tanto conocimientos como los insumos para una producción más abundante en los habitantes, de esta manera se gana clientela y prestigio.



Ilustración 16 ICATMI plantel Puruándiro (Autor)

Después de haber analizado cada una de las áreas damos por conclusión que este proyecto cumple ampliamente con los requisitos de sustentabilidad en donde los

factores económicos, sociales y ecológicos se integran y lo hacen funcional.

3.- Análisis de determinantes contextuales

3.1.- Localización

El municipio de Puruándiro es uno de los 113 municipios que conforman el estado de Michoacán y uno de los 17 que integran la Región II “Bajío”, comarca que asciende aproximadamente a 4482 km², representando el 7.48% estatal. Por su parte, el municipio de Puruándiro tiene una extensión de 720km² y representa el 16.71% de la región y el 1.22% del territorio estatal¹³.



Ilustración 17 Ubicación del Municipio de Puruándiro en Michoacán (WEB)

El municipio de Puruándiro Michoacán se localiza al norte del Estado, en las coordenadas 20°05' de latitud norte y

101°31' de longitud oeste, a una altura de 1,890 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con José Sixto Verduzco, al este con el Estado de Guanajuato, al sur con Jiménez y Morelos, y al oeste con Angamacutiro y Panindícuaro. Su superficie es de 722.37 Km² y representa el 1.22 por ciento del total del Estado.



Ilustración 18 Mapa de la región bajío (WEB)

El municipio de Puruándiro pertenece a la región Bajío que además contempla los municipios de Angamacutiro, Churintzio, Coeneo, Ecuandureo, Huaniqueo, Jiménez, José Sixto Verduzco, Morelos, Numarán, Panindicuaro, Penjamillo, La Piedad, Tanhuato, Yurécuaro, Zacapu, Zinaparo.

Esta región es una de las principales productoras agrícolas no solo en el estado si no en toda la república. Y tiene la característica que en un radio de 300 km tiene acceso a más del 50% del mercado nacional.

¹³ Bando de Policía y Buen Gobierno para el Municipio de Puruándiro y publicada en el periódico oficial con fecha 8 de abril de 2003.

El Fresno de Guadalupe es la localidad en donde se encuentra el predio a utilizar, está ubicada en el municipio de Puruándiro Michoacán, se encuentra a una

distancia de 8 km de la cabecera municipal, a 5km de Cerano Guanajuato y a una altura de 1990 m sobre el nivel del mar.

3.2.- Afectaciones físicas existentes

3.2.1.- Orografía

EL municipio de Puruándiro se encuentra dentro de la Provincia Eje Neovolcánico. Al norte del municipio se encuentra la Subprovincia Bajío Guanajuatense caracterizada por ser de Gran Llano, al centro del municipio se encuentra la Subprovincia Sierra y Bajíos Michoacanos con Sierras de Laderas Tendidas y Lomeríos y Sierras al sur.

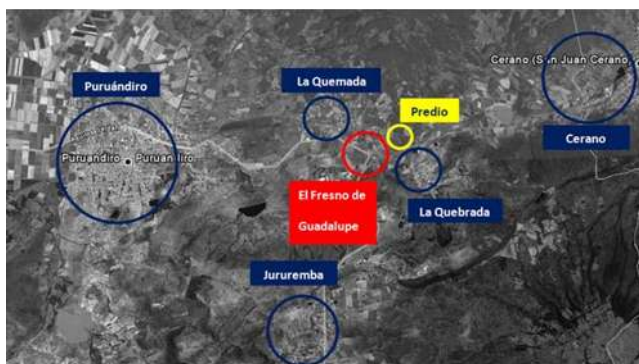


Ilustración 19 Localización y colindancias del predio, (Google maps editado por Autor)

Los principales relieves y su porcentaje que representan a nivel municipal (Sierras y Llanura)

son las siguientes : Gran Llano 12 %, Sierras con lomerías 49 %, Llanura intermontaña 22 %, Sierra montaña 17 %.

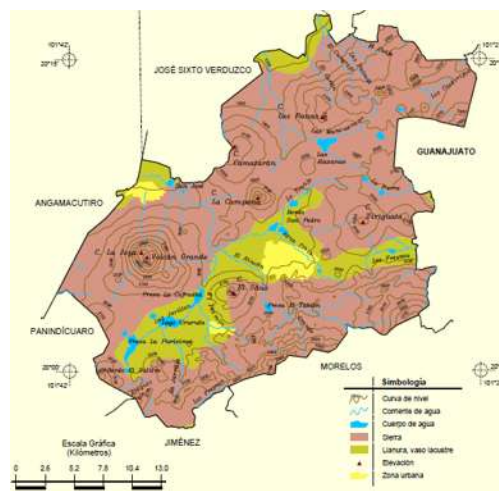


Ilustración 20 Relieves del municipio de Puruándiro (INEGI datos geográficos Puruándiro)

3.2.2.- Edafología

La constitución del tipo de suelo se encuentra formada por Vertisol (69.84%), Luvisol (11.50%), Cambisol (7.88%), Phaeozem (5.82%), Leptosol (0.75%) y Andosol (0.01%).

Es decir, suelos que se presentan en climas templados y cálidos de marcada estación seca y otra de lluvias. La vegetación natural de estos suelos es de selvas bajas hasta pastizales y de matorrales en los climas semisecos.

Los vertisoles se caracterizan por las grietas anchas y profundas que aparecen en

tiempos de sequías. Son suelos muy arcillosos, frecuentemente negros o grises, pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando están secos. Son fértiles, pero con dificultad de manejo ya que presentan problemas de inundación y drenaje. En la mayoría de los casos son vertisoles crómicos de color pardo o rojizo formados a partir de rocas calizas.

La existencia de este tipo de suelos hace que el diseño estructural cambie debido a la baja resistencia del suelo, haciendo necesario un mejoramiento de suelo o cimentaciones profundas y zapatas aisladas.

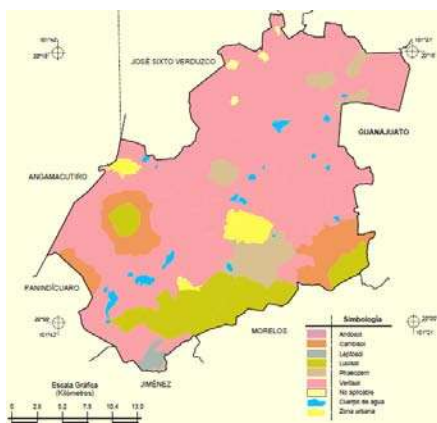


Ilustración 21 Edafología del municipio de Puruándiro (ibidem)

3.2.3.- Hidrología

Puruándiro cuenta con cinco sistemas de redes hidrológicas: la cuenca “Los Cachiripos” con una extensión de 43.22 km², la cuenca “El Salto” con un área de

22.2 km², la cuenca “El Prieto” con 37.6km², la cuenca “Las Palmas” con 25.93 km² en extensión, la cuenca “Las Mancuernas” con 146.97km² y la cuenca “El Alto”.

Cabe mencionar que del sistema hidrológico el Alto, se desprenden los subsistemas “El Alto”, “La Laguna”, “El Tablón” y “La Cofradía”, sumando un total de nueve sistemas hidrológicos.

La información aquí señalada marca la abundante cantidad de agua en el municipio lo que facilita la producción de hortalizas y garantizando que no habrá limitantes referente a sequias y a producción por escasas de agua.

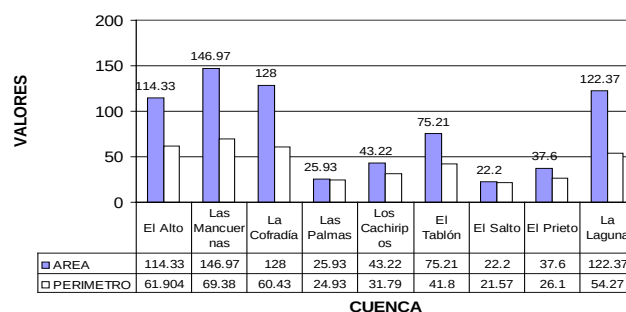


Tabla 6 Áreas y perímetros de las cuencas del municipio de Puruándiro (<http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifrasdatos-geograficos/616071.pdf>)

3.3.- Climatología

3.3.1.- Temperatura

Para realizar un buen proyecto arquitectónico es necesario y de suma importancia hacer un estudio climático dentro del cual la temperatura es uno de los factores que nos determina la forma y las alturas.

De acuerdo con la siguiente grafica se tiene que en enero y diciembre son los meses en los que se logra una temperatura de 25°

misma que es la establecida para lograr un confort en el ser humano, el resto de los mese sobre pasan esta temperatura por lo que tiende a ser incomodo para los residentes. Una alternativa para esta problemática es proponer alturas mayores en los espacios y un buen sistema de ventilación cruzada, además de la utilización de arboles altos para producir sombras y refrescar el ambiente.

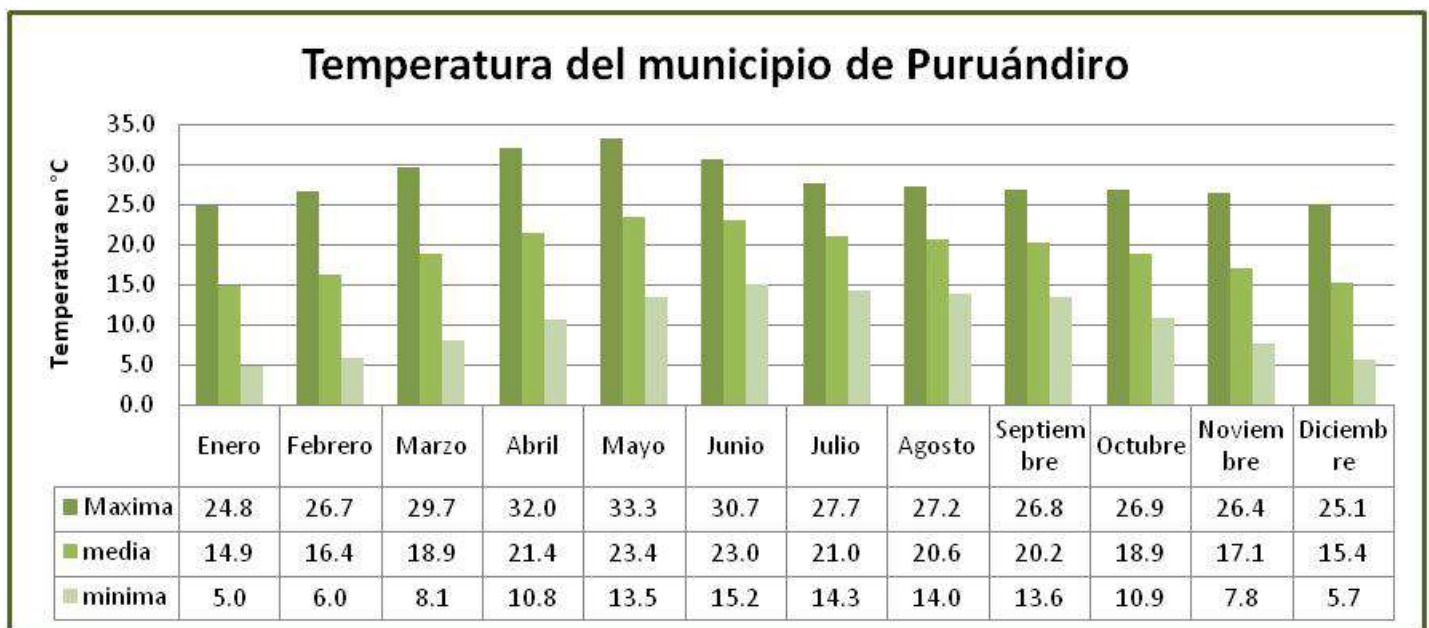


Tabla 7 Grafica de temperatura
(<http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifrasdatos-geograficos/61607/>)

3.3.2.- Precipitación pluvial

La precipitación pluvial en el municipio nos indica de acuerdo a la siguiente grafica que durante los meses de junio a octubre son los meses que hay mas lluvia, y mismos que se aprovecharan para captar el agua y aprovecharla en el proyecto, para riego, o para consumo básico, sin embargo hay que procesarla para potabilizarla.

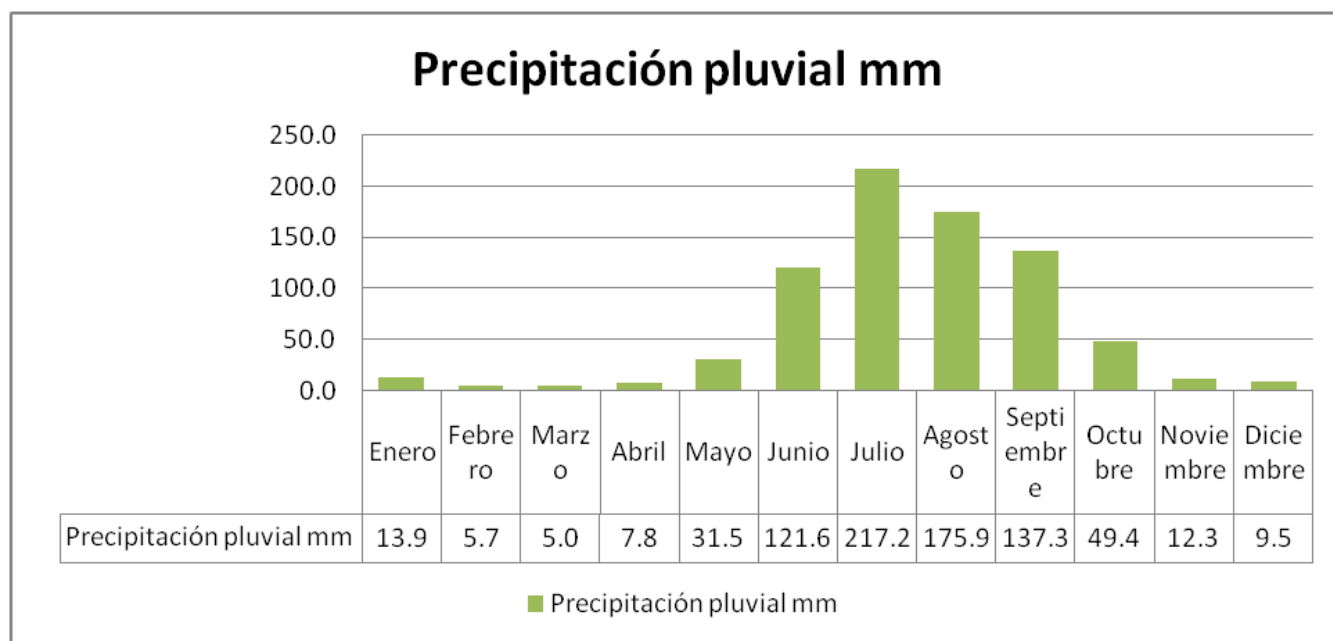


Tabla 8 Precipitación Pluvial
(<http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifrasdatos-geograficos/616071.pdf>)

3.3.3.- Vientos dominantes

Los vientos dominantes son uno de los factores que más afectan en el diseño ya que son los que nos muestran la dirección y la intensidad del viento en algún lugar.

Para este caso se utilizaran los vientos dominantes de Morelia, debido a ser los registros más cercanos al lugar. En ellos podemos observar que provienen multidireccionalmente, pero son de marzo a octubre los más críticos alcanzando una velocidad de hasta 8.53 km/h. de esta manera, se pensara en dejar ventanas de 1.10m en adelante para evitar que se vuelen papeles u objetos ligeros de las mesas. De igual manera se utilizaran para dar una buena orientación a las chimeneas, de esta manera poder evacuar correctamente el humo producido.

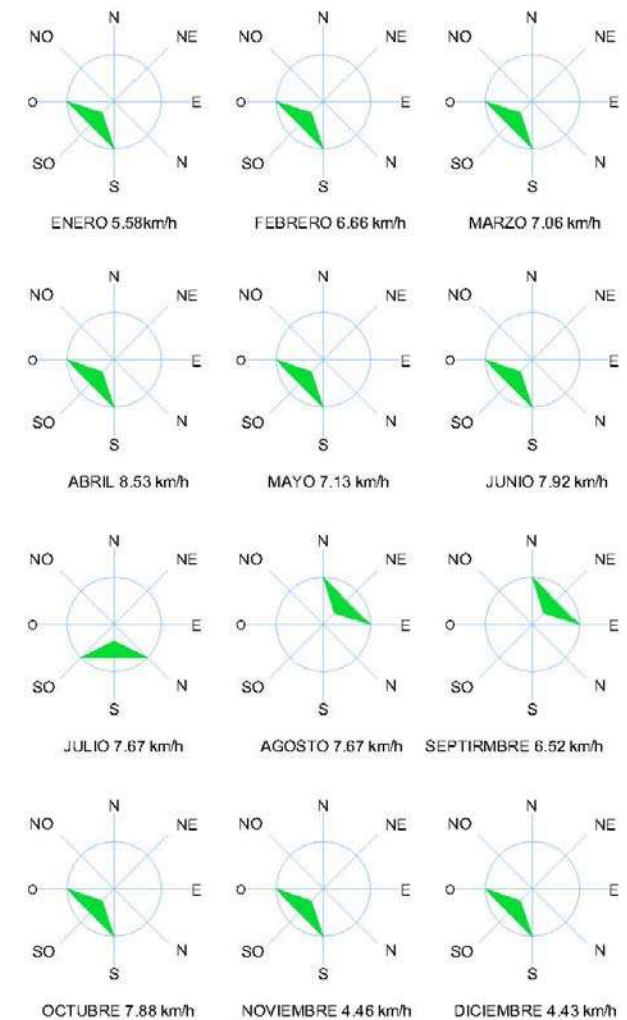


Tabla 9 Vientos dominantes

3.3.4.- Asoleamiento

La siguiente tabla nos muestra las horas efectivas de sol, de esta manera se puede aprovechar para lograr un confort térmico y un diseño de iluminación natural, de acuerdo a los datos obtenidos del sistema meteorológico se tiene que el mes con mas horas de sol es Junio con 13 horas 05 minutos de sol, mientras que diciembre 10 horas 35 minutos siendo el día con menos horas de sol.

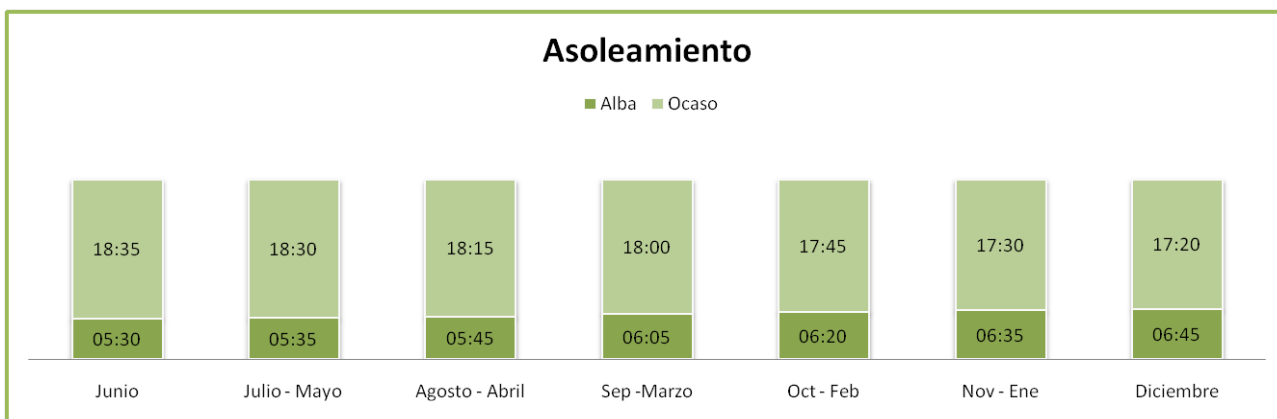


Tabla 10 Asoleamiento

3.4.- Vegetación

En el territorio municipal existe el uso del suelo de tipo agrícola, pecuario y forestal, desplazando paulatinamente los dos primeros al tercero con grandes extensiones de cultivo de riego y temporal principalmente. Aun se pueden identificar comunidades vegetales representativas de la región del Bajío de Michoacán, Matorral Subtropical o selva baja caducifolia (*Acacia* sp., *Ipomea* sp.), Bosque de *Prosopis* o Mezquital (*Prosopis* sp.) y áreas de Encinares o Bosque de Encino (*Quercus* spp.).

Las comunidades vegetales más representativas en el municipio son: El Bosque de encino encontrándose al sur del municipio en el cerro de Los Negros, Cerro El Varal y cerro de Villachuato, cuentan con las especies *Quercus castanea*, *Q. Laeta*, *Q. Deserticola*, *Q. Glabrescens*. En el cerro de La Campana se encuentran pequeños manchones de encinos en las partes más altas y en barrancas de la ladera norte.

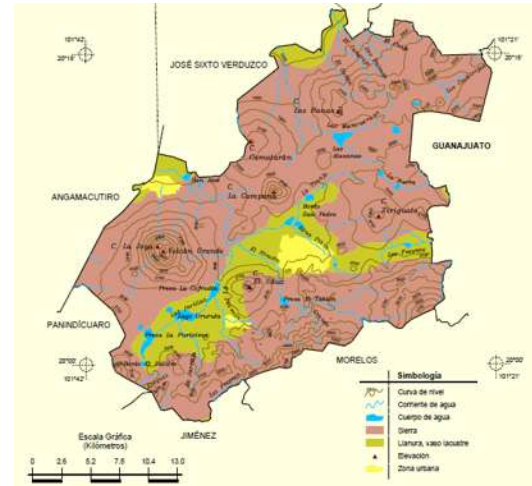


Ilustración 22 Cerros de Puruándiro (INEGI datos geográficos Puruándiro)

La selva baja caducifolia o matorral subtropical o bosque caducifolio se encuentra en los cerros Camataran, Las Ranas, Grande y La Campana, en este último prevaleciendo con mayor cantidad y en un buen estado de conservación. Las especies representadas son palo dulce, pochote, copal, huizache, retama, cazahuate, nopal, entre otras.

El bosque de pino se ubica en el cerro de Los Negros, principalmente en las partes altas con presencia de encinos.



Ilustración 23 Bosque de pinos (Ibídem)

El bosque espinoso o matorral espinoso con leguminosas espinosas el cachiripo encontrándose al norte del municipio, en el cerro Camataran (ladera oeste y norte), cerro de las

Ranas (ladera norte) y algunos manchones sobre terrenos planos al oeste de Manuel Villalongín.

El mezquital, comunidad de mezquiales (*Prosopis laevigata*) que se encuentra en terrenos adyacentes a cultivos.



Ilustración 24 Mezquites circundantes al terreno (Autor)

El bosque de galería encontrándose en los bordes de corrientes de agua como el arroyo del Agua Tibia cuya especie representativa es el ahuehuete, el sauce, huizache, fresno y mezquite.¹⁴



Ilustración 25 Arroyo del Agua Tibia (Autor)

De acuerdo a la Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre “Bajío Michoacano” (UMA) existen un total de 60 familias de Angiospermas (plantas con flores) con 142 especies y una sola familia de especies de Gimnospermas en una superficie de 18, 144.75 hectáreas que comprende los municipios de Puruándiro, Sixto Verduzco y Angamacutiro en terrenos de régimen ejidal.

3.5.- Fauna

La diversidad de especies que existen en el municipio de Puruándiro va desde mamíferos tales como el coyote, gato montes y zorra gris en cerros como el de la Campana, Camataran, Los Negros, Villachuato, hasta el tlacuache, onza y armadillo.

¹⁴ Ibarra, H. 2002. Diagnóstico Ambiental para el Municipio de Puruándiro. Documento Inédito.



Ilustración 26 Fauna

Entre las especies más abundantes se encuentran: conejo, liebre torda, zorrillo listado, zorrillo machado, ratones de campo.



Ilustración 26 Fauna

Entre los reptiles más representativos están: la víbora de cascabel, coralillo, alicante, culebra de agua, culebra Salvadora mexicana, hocico de puerco lagartijas y lagartija.



Ilustración 26 Fauna

La Aves más importantes huilota, correcaminos, lechuza, golondrina, salta

pared, cuitlacoche, cenizontle, zanate, codorniz común y gorrión doméstico.¹⁵



Ilustración 26 Fauna

A nivel regional, UMA considera seis órdenes de mamíferos, ocho familias y cuarenta y tres. Las familias con mayor número de especies son los ratones y ratas y los murciélagos. Existe una especie “amenazada” de acuerdo a la norma oficial (NOM-059-ECOL-1994) que es la onza o yaguarundi.

Los anfibios se presentan en tres familias y nueve especies de sapos y ranas. Los reptiles se ubicaron en veinticuatro especies de siete familias de tortugas, lagartijas, culebras y víbora de cascabel. Del total de especies, nueve se encuentran bajo la categoría de “protección especial” y dos están “amenazadas” el alicante de Deppe está amenazada y además es una especie endémica.

¹⁵ Ibarra, H. 2002. Diagnóstico Ambiental para el Municipio de Puruándiro. Documento Inédito.

Las aves se totalizaron en 63 especies de 28 familias. De acuerdo a UMA, en el año 2000 se contempló una lista de 297 especies para 34 municipios de matorral subtropical y que conforman la provincia fisiográfica del altiplano mexicano en el estado de Michoacán. Solo dos especies de rapaces, el gavián de Cooper y la aguililla negra-menor, se encuentran en listadas en la norma oficial (NOM-059-ECOL-2001) bajo “protección especial”.



Ilustración 27 Gavián de Cooper y Aguililla negra menor en peligro de extinción (WEB)

4.- ANALISIS DE DETERMINANTES URBANAS

4.1.- Equipamiento urbano

El municipio de Puruándiro a pesar de no ser un municipio muy grande demográficamente, cuenta con un abundante equipamiento urbano, haciendo de el un municipio independiente.

4.1.1.- Educación

Se cuenta actualmente con 46 espacios educativos en educación preescolar, 52 en educación primaria, 8 en secundarias generales, 3 en secundarias técnicas, 19 en telesecundarias, una preparatoria por cooperación, un Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Michoacán (CECYTEM), un Instituto de Capacitación para el Trabajo (ICATMI), un sistema de enseñanza abierta o Colegio de Bachilleres del Estado de Michoacán y un instituto de computación empresarial. También se cuenta con primaria y secundaria abierta que atiende a una población importante en la cabecera municipal y otra tanta en las comunidades rurales.



Ilustración 28 Plantel CEC Y TEM 04 Puruándiro (Autor)

4.1.2.- Salud

En la ciudad de Puruándiro se tiene un sistema de salud integrado por 12 clínicas privadas, Centro de Salud con Hospitalización SSA, Unidad de Medicina Familiar No. 64 (IMSS) y otra del ISSSTE así como de un Centro de Salud.

Relación de Clínicas y Sanatorios en la Ciudad de Puruándiro:

1. Clínica "Los Ángeles", 2. Clínica "Maternidad Guadalupana", 3. Clínica "Torre Medica", 4. Clínica "La Luz", 5. Clínica "Santa María", 6. Clínica "Sagrado Corazón", 7. Clínica de "Especialidades Médicas", 8. Clínica "Materno Infantil", 9. Sanatorio "La Inmaculada", 10. Clínica "Guiza", 11. Clínica (Dra. Lucila Cásares), 12. Clínica (Ubaldo Lara).



Ilustración 29 Instalaciones del IMSS

4.1.3.- Cultura

Puruándiro cuenta con la Casa de la Cultura *Maximiliano Zavala* (572mt²) con espacios para la dirección, salones para talleres y una Biblioteca Pública con más de 4,820 ejemplares, de los cuales, el 35% son libros de texto. Sus servicios están encaminados a celebrar y promover los eventos culturales, artísticos y deportivos en el municipio así como de albergar toda manifestación científica, literaria y artística.



Ilustración 30 Danza de los palotereros, típica del municipio. (Autor)

4.1.4.- Social

La asistencia social del municipio está conformada por La Casa Hogar para Ancianos (300 mt²), el Centro de Rehabilitación Integral y las oficinas del DIF Municipal (836mt²) conforman el servicio de asistencia social en el municipio.

El municipio de Puruándiro cuenta también con un Centro de Readaptación Social (CERESO). Este espacio está integrado por dormitorios (uno con 80 reos y dos más con 20 vacantes cada uno).

4.1.5.- Comercio

Puruándiro registra un promedio de 800 establecimientos del ramo comercial. De estos, 50 se dedican al comercio al por mayor y el resto es comercio de todo tipo (tiendas de abarrotes, discos, zapatos, ropa y gastronomía en general)

Además de contar con un mercado municipal que se convierte en el principal centro de abasto de las localidades cercanas, cabe mencionar que dicho mercado produce un problema vial ya que por su ubicación céntrica produce en algunas horas del día un caos vehicular.



Ilustración 31 Mercado municipal Emiliano Zapata (Autor)

4.1.6.- Transporte

La central de autobuses provisional de Puruándiro tiene una demanda de 80 salidas diarias. De estas corridas, el 43.75% se dirigen a la ciudad de Morelia, capital del estado, 37.50% a Irapuato, 6.25% a Moroleón; 5% a La Piedad, 5% a la Ciudad de México y el 2.50% a la ciudad de Huanímaro.

Respecto al transporte urbano-rural, actualmente existen 19 camiones con recorridos a la ciudad de Puruándiro desde El Pilar, Las Ranas y San Lorenzo. También se cuenta con seis unidades Zacápu, cuya corrida es Zacápu-Puruándiro- Zacápu.

4.1.7.- Recreación y deporte

La Unidad Deportiva de Puruándiro (65,215 m^2 de terreno y 2,128 m^2 de construcción) cuenta con áreas de recreación y juegos infantiles y canchas de Fútbol Soccer,

básquetbol, voleibol, béisbol y pista de atletismo.



Ilustración 32 Cancha de basquetbol techada (Autor)

El Área de Ferias y Exposiciones (6,923 m^2 de terreno) y la plaza de Toros bajo techo (3,473 m^2 de terreno y 1013 m^2 de área construida) para eventos especiales, corridas y jaripeos completan los espacios destinados para eventos recreativos y de interacción social. También aunado a estos espacios, Puruándiro cuenta con dos balnearios de aguas termales con una superficie de 2.2 has.

Además de los anteriores espacios recreativos, la ciudad de Puruándiro tiene a su disposición las plazas Jardín Morelos, Lázaro Cárdenas, de las Ollas y el jardín La Pila Potable. Entre sus áreas periféricas de uso recreativo se pueden citar las siguientes áreas de esparcimiento: “El Salto”, “El Agua Tibia”, “Los Pirules”, “Carano”, “La Rinconada”, entre otros.

4.2.- Infraestructura

En la actualidad la ciudad de Puruándiro cuenta con una amplitud de servicios bastante completa, estos llegan a casi toda la comunidad, sin embargo aun se pueden observar algunos rezagos considerables, es así que el agua entubada llega al 90% de las viviendas y establecimientos de la ciudad, mientras que el servicio de drenaje abarca el 89% de las viviendas.

En cuanto al tema del servicio de energía eléctrica, esta llega al 97% de la ciudad, siendo este el servicio que tiene un mayor alcance, sin embargo todos estos servicios en los últimos años se han ampliado notablemente. Más de 12,500 metros lineales se agregaron a la red municipal y se perforaron once pozos de agua potable. De la misma forma, se ampliaron 51,379 metros lineales de la red de drenaje y se construyeron 71 letrinas así como de 697 biodigestor.

Dentro de las vías de comunicación con las que cuenta el municipio, se observa un gran avance en cuanto a pavimentación y asfaltado de los caminos, es así que el 80% de las calles y caminos cuentan con este beneficio, permitiendo que el transito al interior de la ciudad sea más eficiente. Este

fenómeno se observa también al interior del municipio ya que en los últimos años se has revestido o asfaltado más de 29 km de caminos rurales y se han pavimentado más de 400,000 m2 de calles.

Es de considerarse que el terreno a utilizar en este proyecto esta carente de servicios, cuenta únicamente con energía eléctrica de alta tensión, y en escasos metros del terreno se encuentra un pozo profundo el cual dota de agua a los predios vecinos para la agricultura.

Por estas circunstancias se utilizaran sistemas ecológicos para el correcto funcionamiento del proyecto, tales como: letrinas secas, biodigestor, sistemas fotovoltaicos, pieles térmicas en los edificios, etc., por mencionar algunos.

4.3.- Vialidades principales

Algunas de las alteraciones físicas realizadas al municipio son las vías de comunicación, ya que comunican la cabecera con los distintos poblados.

El municipio cuenta con dos carreteras principales, una comunica con la ciudad de Morelia, y la otra con la ciudad de Zacapu, se encuentran además carreteras secundarias comunicando las diferentes localidades.



Ilustración 33 Vialidades del municipio de Puruándiro (WEB)

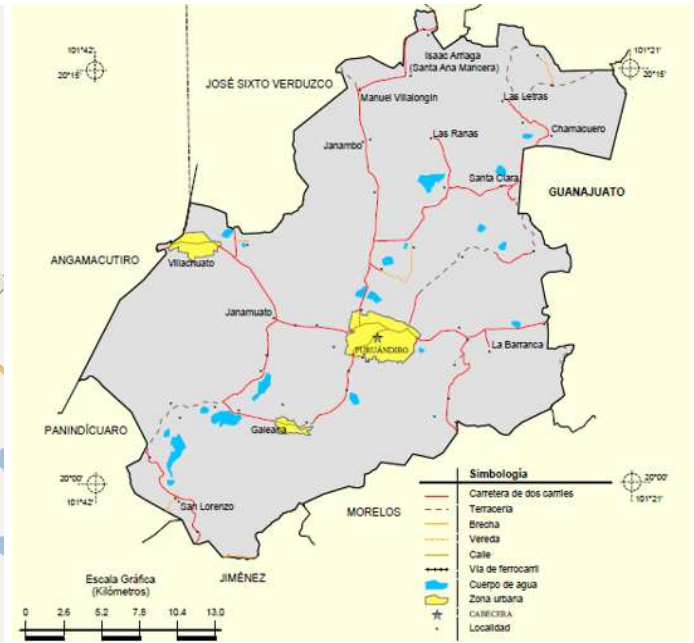


Ilustración 34 Localidades e infraestructura para el transporte (INEGI)

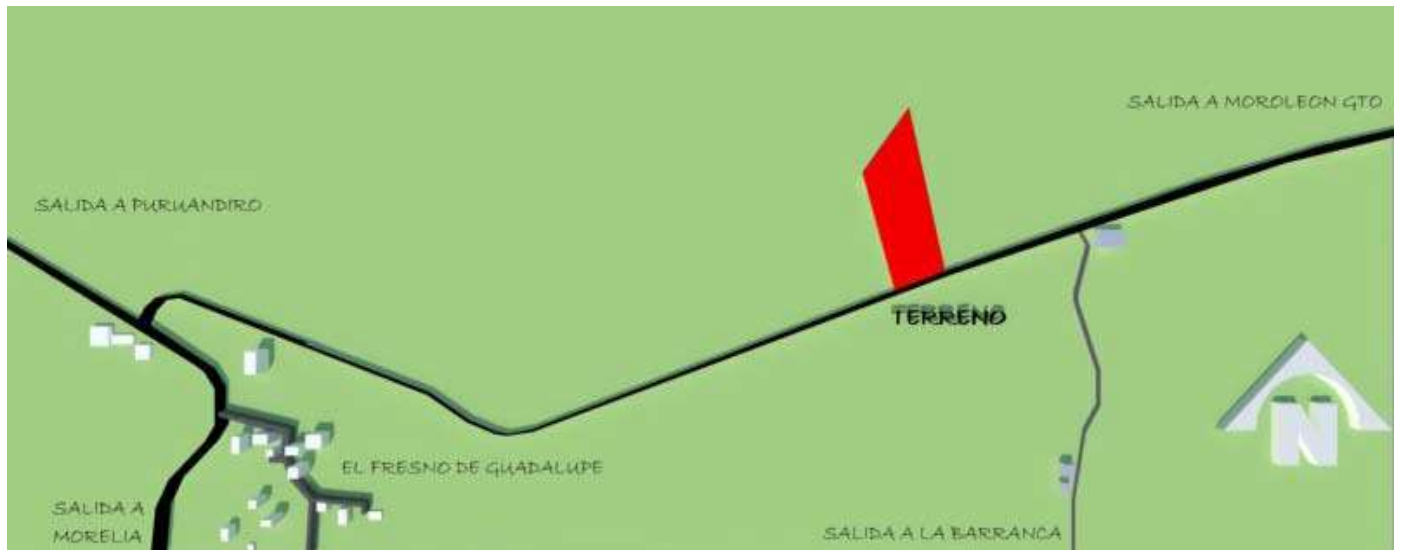


Ilustración 35 Vialidades de El Fresno de Guadalupe (Autor)

5.- Análisis de determinantes funcionales

5.1.- Analogías arquitectónicas

Para realizar una analogía sobre edificios existentes similares a este proyecto se vuelve algo complicado debido a que no existe un proyecto similar, esto obliga a hacer un análisis por cada tipo de edificio.

Una de las áreas que se van a estudiar es la capacitación, un ejemplo a cerca del tema es Banco de México FIRA (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura) es una dependencia que otorga cuatro fideicomisos públicos constituidos por el Gobierno Federal en el Banco de México desde 1954. El objetivo de FIRA es otorgar crédito, garantías, capacitación, asistencia técnica y transferencia de tecnología a los sectores agropecuario, rural y pesquero del país.



Ilustración 36 Logotipo de Banco de México FIRA (Foto otorgada por FIRA)

El departamento encargado de la capacitación en esta dependencia están denominados como CDT's (Centro de Desarrollo Tecnológico) actualmente en el país existen cinco centros, CDT Tezoyuca,

CDT Tantakin, CDT La Noria, CDT Lira López, CDT Villadiego.



Ilustración 37 CDT Salvador Lira López sala de usos múltiples e invernaderos

Los CDT's son unidades de negocio administradas bajo criterios empresariales, con la infraestructura necesaria para identificar, validar y demostrar tecnologías, proporcionar capacitación y realizar diversas actividades de producción agropecuaria.

El programa arquitectónico de los CDT's es básicamente igual, ya que cuentan con los siguientes espacios:

Área de administración.- Oficina director, sala de juntas, comedor con cocineta, sanitarios, área de cubículos, sala de espera y cuarto de mantenimiento y equipo.

Área de capacitación.- Sanitarios, salas de usos múltiples, aulas, talleres (invernaderos), bodega, comedor.

Generalmente el programa arquitectónico es el mismo, sin embargo algunos CDT's como el de Tezoyuca cuenta con dormitorios, permitiendo el alojo de los capacitados en las mismas instalaciones.



Ilustración 38 Inmediaciones del CDT Salvador Lira López (Foto otorgada por FIRA)

Parque ecoturístico Laguna Larga

Otra de las áreas más importantes en este proyecto es el área recreativa, en donde se analizara uno de los centros ecoturístico más importantes en el estado de Michoacán, Laguna Larga los Azufres.



Ilustración 39 Parque ecoturístico Laguna Larga los Azufres (WEB)

Laguna Larga, es un centro ecoturístico que cuenta con manantiales de aguas termales, y se ofrecen servicios como: hospedaje, zona de acampar, vestidor, sanitarios, restaurantes, senderos.

El programa arquitectónico está constituido por:

- Alberca y Chapoteaderos.
- 50 Habitaciones y 15 Cabañas.
- Criadero y venta de truchas.
- Zona de campismo frente a la laguna.
- Estacionamiento.
- 2 Restaurantes.
- Cenadores con parrilla.
- Atención médica (Cruz Roja).



Ilustración 40 Inmediaciones del parque Laguna larga (WEB)

Cada una de las secciones ya mencionadas tiene un sentido diferente a las otras dos, ya que las características son diferentes, en la sección Laguna Larga se tiene una atmosfera en donde al frente se tiene una laguna rodeada de enormes arboles, una brisa con olor a pino durante la mayor parte del año, además de un armonioso sonido de agua en movimiento, convirtiendo el lugar en un espacio armónico.

La sección de San Alejo se encuentra en una de las partes más altas de la montaña en donde su accesibilidad en un principio era por medio de una gran escalinata, está conformada por tres albercas y un manantial de agua termal, siendo este el principal atractivo de la sección, además de estar compuestos por cenadores y un área de baños y regaderas.

La sección Vivero es la que esta mas intervenida por el hombre ya que se encuentra un pequeño lago artificial en el cual hay criadero de trucha, es importante mencionar que uno de los restaurantes del conjunto se encuentra flotando sobre dicho lago, esta sección cuenta a demás con servicio de hospedaje, cuenta con dos albercas techadas y cenadores, esta sección se encuentra dentro de la montaña, alejada un poco de la laguna y de san alejo.

5.2.- Análisis del perfil del usuario

Todo proyecto arquitectónico es realizado para habitarlo, este caso no es la excepción y dentro de el se divide en dos tipos, siendo el temporal aquel de lo utilizara por algunas horas y el permanente que será aquella persona que trabaje en el lugar, formándose grupos de la siguiente manera:

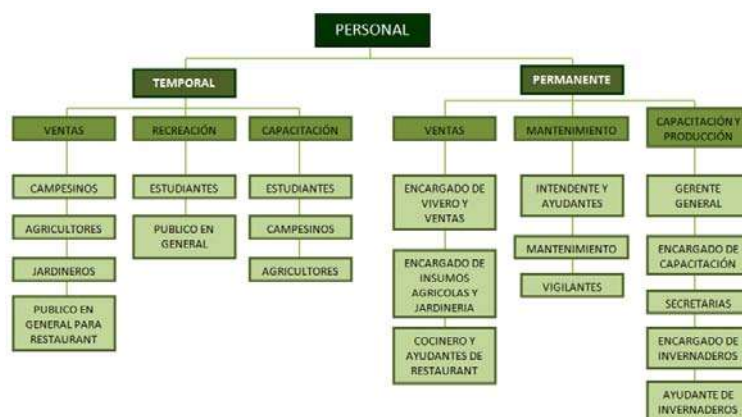


Tabla II Cuadro por grupos de usuarios

Gerente general.- Es el responsable del buen funcionamiento de las instalaciones, se encarga de tomar las decisiones y tiene el derecho de mando sobre todos los empleados.

Encargado de capacitación.- Es el responsable de dar a conocer los cursos, conferencias y eventos para el área de capacitación, así como de organizar al: encargado de invernaderos, encargado de vivero y al personal de capacitación.

Encargado de invernadero.- Será el que lleve la responsabilidad de los invernaderos, así como de lograr una buena producción, y el buen funcionamiento de las instalaciones del mismo.

Encargado de vivero.- Estará como responsable ante la venta y exhibición de plantas de ornato, será quien se encargue del riego, de la conservación y mantenimiento de las plantas así como de su venta.

Cocinero.- El cocinero será el responsable del restaurant, será quien prepare los platillos y banquetes para los usuarios temporales y el personal del parque, el llevara la administración del restaurant, tendrá al mando a dos ayudantes y una persona encargada de caja.

Intendentes.- los intendentes son responsables de mantener limpias las inmediaciones, darán mantenimiento a posibles problemas sanitarios, eléctricos y jardinería, estarán bajo el mando y a disposición de todos los encargados de área.

Secretaria.- Estarán a disposición de su jefe inmediato, organizara y tendrá en orden la oficina y la documentación.

Ayudante.- El encargado de invernadero y el encargado del vivero tendrán ayudantes, mismos que estarán a su disposición para tareas y actividades como cosechar, cargar, riego, mantenimiento en sus respectivas áreas.

5.3.- Análisis programático

El programa arquitectónico es el resultado de los estudios que se han realizado en los apartados anteriores, para poder determinarlo se involucra el estudio del perfil del usuario, los casos análogos existentes y en entrevista con el promotor, dando como resultado el siguiente cuadro:

PARQUE SAN JOSE	VENTAS	PLANTAS DE ORNATO	EXHIBICION
			CAJA
			BODEGA
		INSUMOS AGRICOLAS	MOSTRADOR
			BODEGA
			W.C.
		PRODUCTOS DE JARDINERIA	MOSTRADOR
			BODEGA
			W.C.
		RESTAURANT	ÁREA DE MESAS
			COCINA
			LOOBY BAR
			W.C.
			DESPENSA

PARQUE SAN JOSE		PRODUCCIÓN Y CAPACITACION	
	ADMINISTRACION		OFICINA
			SALA DE ESPERA
			SECRETARIA
			SALA DE JUNTAS
			W.C.
	CAPACITACION		OFICINA
			SALA DE ESPERA
			SECRETARIA
			SALA DE JUNTAS
			W.C.
			AULAS
	INVERNADERO		ÁREA DE PRODUCCIÓN
			CUARTO DE CONTROL
			BODEGA DE PRODUCTOS
			W.C.
	SALON DE USOS MULT		ÁREA DE MESAS
			PREPARACION DE BOCADILLOS
			LOOBY BAR
			W.C.
			PROYECCION
			BODEGA
	VIVERO		YA MENCIONADO

PARQUE SAN JOSE		RECREACION	
	CABAÑA TIPO		RECAMARA
			BAÑO
			SALA
			COCINETA
			RECAMARA
	CABAÑA FAMILIAR		BAÑO
			SALA
			COMEDOR
			COCINA
			ESTUDIO
			TERRAZA
	LAGO ARTIFICIAL		
	JUEGOS INFANTILES		
	CENADORES		

Tabla 12 Programa arquitectónico (Autor y Promotor)

5.4.- Análisis diagramático

El Parque San José está determinado por tres áreas específicas, las cuales determinaran la ubicación en el terreno, es de considerarse la relación que deben tener ya que esto dará pauta para una correcta circulación de los usuarios dentro de las inmediaciones.

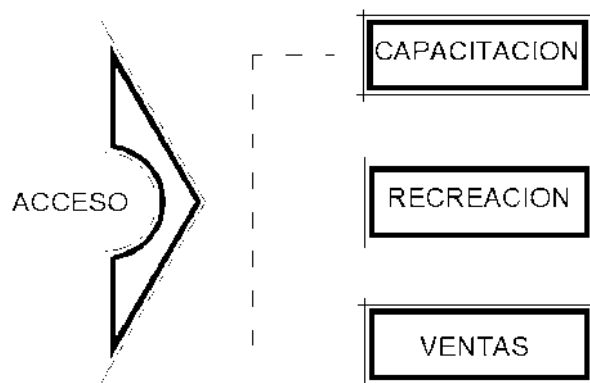


Tabla 14 Diagrama de flujo general (Autor)

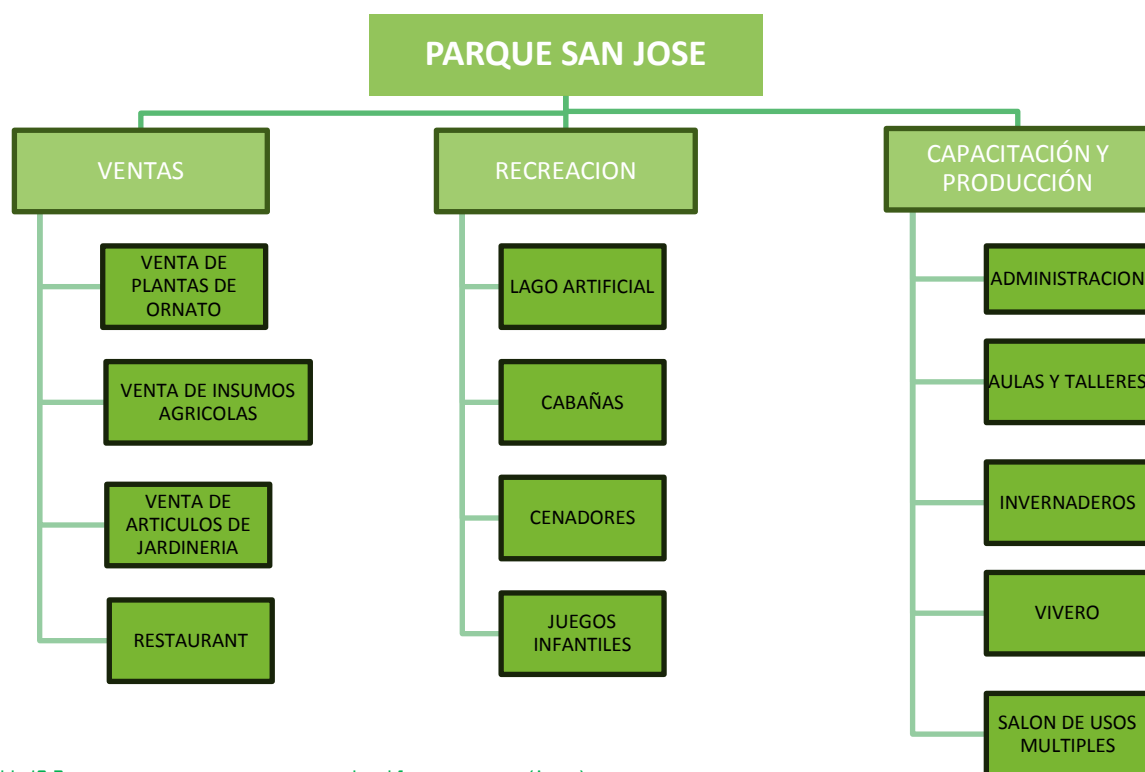


Tabla 13 Requerimientos arquitectónicos en las diferentes áreas (Autor)

El diagrama de flujo general debe quedar conformado de forma de que por un mismo acceso se pueda ingresar a cualquier área, sin embargo cada área tiene una función y la zonificación deberá estar basada de acuerdo con las secciones.

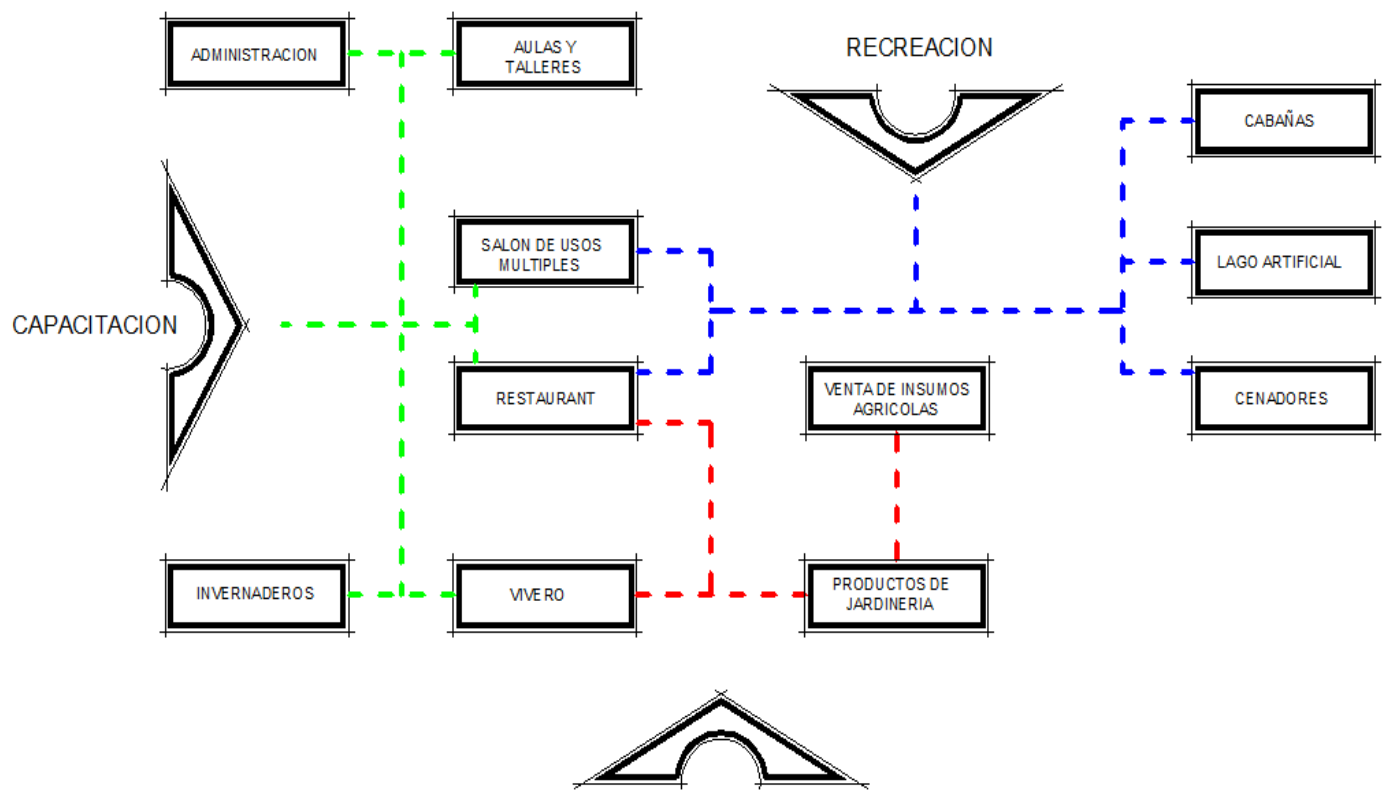


Tabla 15 Diagrama de flujo específico por áreas (Autor)

En este diagrama podemos observar como cada área es independiente pero de igual manera se comunica con las demás, uno de los espacios que debe llevar más análisis es el restaurant, ya que al ser un área en común entre las tres secciones lo convierte en un diseño arquitectónico complejo, dado que es el que será habitado por todos los tipos de usuario tanto como el temporal como el permanente, y por el mismo motivo debe ser proyectado para sus usuarios.

5.5.- Análisis grafico y fotográfico del terreno



Ilustración 41 Estudio grafico y fotográfico del terreno (Autor)

6.- Análisis de interfase proyectiva

6.1.- Fundamentación conceptual

La arquitectura es la integración de muchas disciplinas que en conjunto hacen del lugar un espacio modificado, el cual debe ser funcional, armónico y ecológico. Algunas de las disciplinas que deben participar son el diseño, lo ordenado de una estructura bien diseñada, la antropometría, la psicología, la ecología y un toque de sensibilidad como ser humano. Al lograr integrar estas características se llega al resultado de concebir un espacio armónico en el cual el habitante se integre al espacio y este al medio físico en el que se encuentra.

El género que se aborda en el proyecto es ecológico el cual ya se ha comentado en puntos anteriores, la naturaleza de este proyecto va encaminado a la integración del ser humano con el medio ambiente, es por eso que las áreas de recreación en el proyecto son de gran importancia, invitando a los usuarios a adaptarse al entorno y ayude a crear una nueva cultura en relación con el cuidado del medio ambiente.

6.2.- Exploración formal

Las exploraciones formales se obtienen de la tipología de las construcciones de pueblos circundantes, utilizando y reinterpretando algunos de los elementos más representativos tales como las cubiertas, materiales, colores y texturas.

El logotipo de la empresa Viveros San José representada por el promotor de este proyecto consta de un trébol, mismo que fue de utilidad para conceptualizar y plasmar la primer idea respecto a la forma del edificio, utilizando la forma en planta en donde cada hoja representara un espacio de lo conformaría el conjunto, esta forma se reinterpretaba a base de círculos quedando una forma orgánica en planta y en alzado, el lago artificial se propone al centro del terreno con la intención de agilizar la distribución del agua hacia los distintos puntos. El área de cabañas queda ubicada en la parte posterior del terreno en un área en donde la topografía del terreno es accidentada provocando alturas de más 7 m respecto al nivel de la carretera obteniendo vistas a los alrededores.

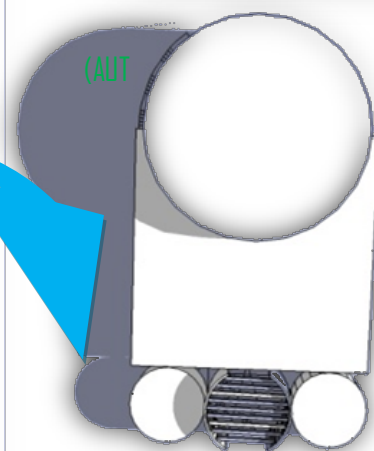
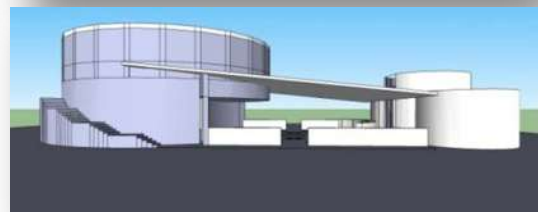
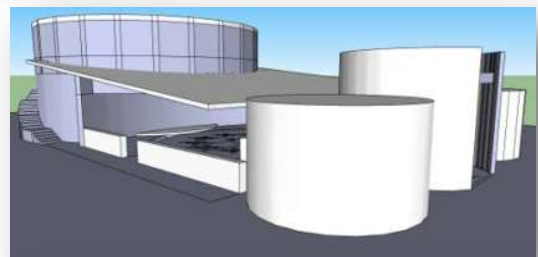
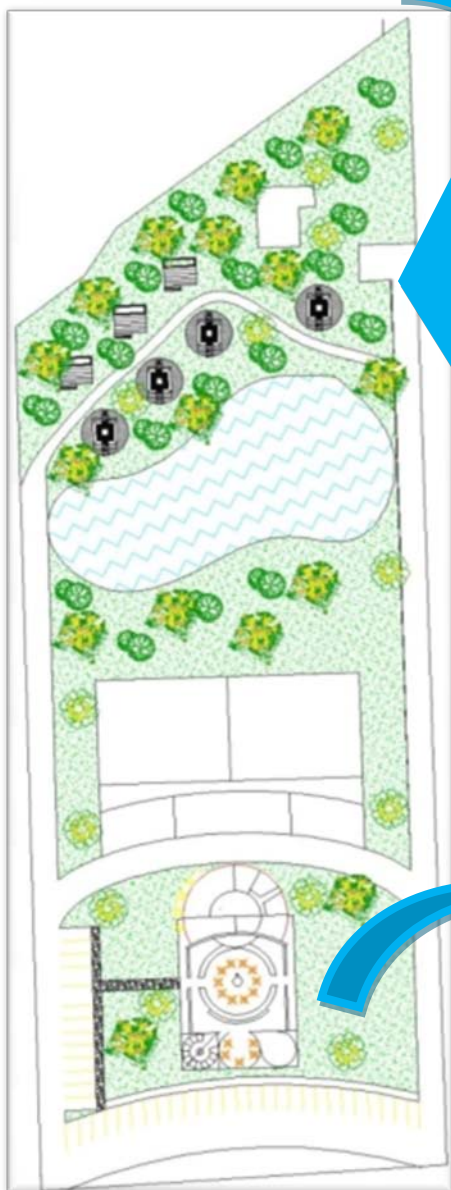


Ilustración 42 Primeras ideas

6.3.- Integración al entorno

El reto del diseño para este proyecto se convierte en un análisis tipológico en diferentes aspectos, ya que hay una serie de características que delimitaran la forma del conjunto tales como, tipología de construcciones de los pueblos circundantes, para esto se retoman el tipo de cubiertas utilizadas que para este caso son inclinadas en algunas de las construcciones son a dos aguas con una inclinación no muy pronunciada, el uso de teja de barro sobre las mismas como evacuador de agua pluvial, para el proyecto se utilizaran espacios con sistemas de losas inclinadas utilizando de igual manera las tejas de barro, en este caso se utilizaran para conducir el agua hacia los cuerpos de agua con el fin de aprovechar al máximo la precipitación pluvial, otro de los aspectos constructivos del lugar son los acabados en muros, mismos que están afectados por los colores y las texturas entre los que predomina el uso de repellado de adobe sobre muros de adobe en acabado rustico y en algunas construcciones se utilizan los colores claros, como el blanco y colores pastel en combinación con tonos fuertes y contrastantes como el color guinda, esta característica es una de las más importantes

ya que será el acabado final y el que determinara la presencia del edificio.

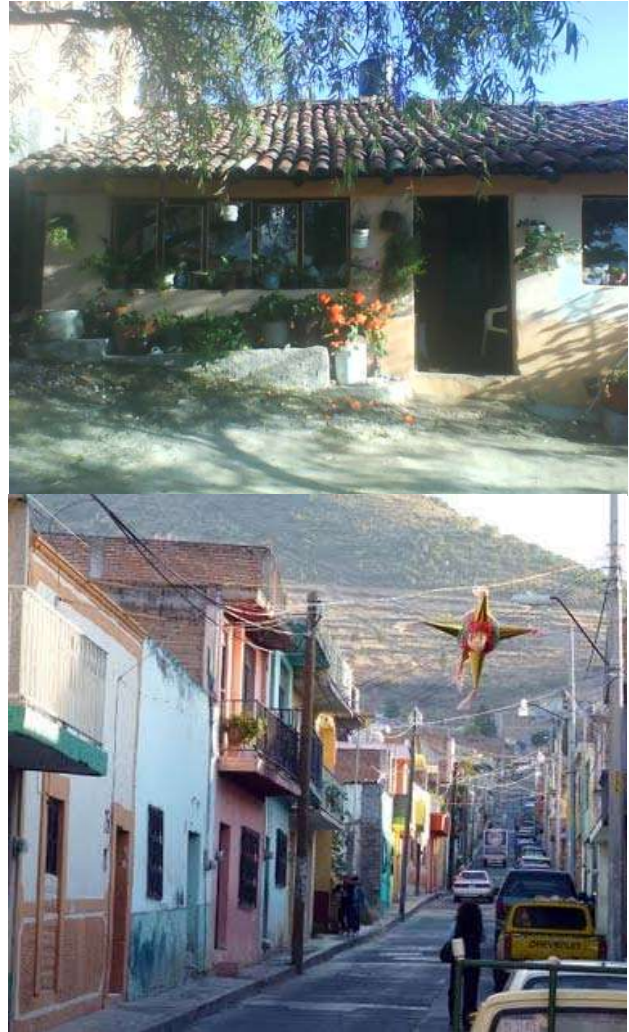


Ilustración 43 Arquitectura vernácula del lugar utilizada para la conceptualización formal del edificio. (Autor)

6.4.- Cualidades especiales

El proyecto debe tener un diseño que se adapte al medio físico, mismo que es un contexto natural, es decir, tendrá un carácter orgánico ya que para no alterarlo se utilizaran materiales mismos que pueden ser obtenidos del mismo terreno, o bien típicos de la región entre los más destacados es el uso de adobe, teja de barro, madera, tejamanil para plafones, etc. Otra de las condicionantes de diseño es la carencia de los servicios básicos requeridos en una edificación, energía eléctrica, agua potable y drenaje, esta problemática será solucionada con los siguientes sistemas, las aguas servidas llegarán a un biodigestor por el cual procesará las aguas residuales aprovechándolas en la producción de gas metano, o convirtiéndolas en energía eléctrica, algunos de los restantes servirán de abono para las plantas y los residuos se recolectarán en fosas sépticas, para la energía eléctrica se utilizarán sistemas como celdas fotovoltaicas e iluminación led, aprovechando la luz solar para sustentar el gasto eléctrico.



Ilustración 44 Sistemas de iluminación solar (WEB)

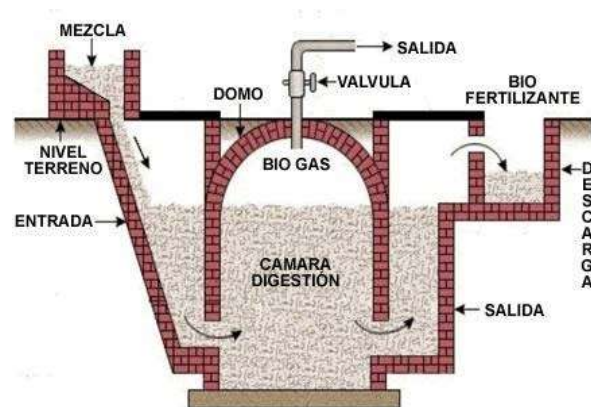


Ilustración 45 Sistema de biodigestor (WEB)

6.5 Los servicios básicos

La existencia de servicios básicos en el predio se ve bastante limitada debido a la ubicación del mismo, ya que al estar ubicado en una zona de producción hay un índice muy bajo de habitabilidad en 1 km a la redonda, esto implica que se tomen medidas alternativas para la solución de los servicios principalmente agua, luz y drenaje, por lo que se propondrán alternativas a esta problemática tales como pozo profundo, planta tratadora, biodigestores.

Agua

El tema del agua en este proyecto es sumamente importante dadas las características del mismo, ya que su uso en invernaderos, lago artificial, y uso común es sumamente necesario.

Actualmente se cuenta con un pozo profundo de uso privado a 200 m del terreno, mismo que es utilizado por los campesinos del lugar para el riego de los sembradíos circundantes al predio, actualmente se está llegando a una negociación en donde se otorguen los derechos para el uso del mismo.

Cabe hacer mención que el agua utilizada en el predio pasara por distintos procesos en donde se tratara para su reutilización.

Drenaje

Como bien se ha mencionado en puntos anteriores, la problemática ocasionada por la carencia de drenaje, se optara por la utilización de una planta de tratamiento de aguas servidas con el fin de aprovechar al máximo los desperdicios, en donde los sólidos junto con otros desperdicios de la naturaleza formaran abono para su utilización interna en las áreas verdes, es de mencionar que el agua tratada no es potable pero de igual manera se puede utilizar en el área de riego.



Tabla 16 Solución de drenaje (Autor)

Energía Eléctrica

Sin duda alguna uno de los servicios básicos más importantes es la energía eléctrica debido a que muchos de los equipos funcionan gracias a ella, una de la problemática vinculada con este proyecto es precisamente la carencia de la misma. Es de señalar que al pie de la carretera o en la entrada del predio pasa la red de alta tensión lo que facilita de cierta manera su adquisición por lo que se procede a tener un transformador para uso propio del parque, sin embargo esta solución deja de lado la forma ecológica por lo que paralelo a este servicio se utilizara un sistema fotovoltaico de 0 consumo de energía eléctrica en las áreas de andadores y estacionamiento.

Biodigestor

El tema de los biodigestores es menos sonado que lo que ya se ha mencionado en esta hoja por lo que no está de más mencionar que es y para qué sirve.

Un biodigestor es un sistema anaeróbico que convierte los desechos (excretas y materia orgánica) en biogás y este puede ser utilizado en forma de calor o convertirlo en energía eléctrica. El cual se puede utilizar para cocinar o generar electricidad.

6.6 Etapas constructivas y de financiamiento

Dada la magnitud del proyecto y siendo de carácter privado de pronto se tiende a complicar en el ámbito del financiamiento, por lo que en una entrevista con el promotor al iniciar el proyecto se plantearon cuatro etapas para su construcción, estas con el fin de recaudar inversión en menor tiempo y así poder reinvertirlas a corto plazo.

Las cuatro etapas están señaladas de la siguiente forma:

Primera etapa.- Vivero de plantas de ornato

- Área de ventas e insumos
- Invernaderos de producción
- Caseta de acceso

Segunda etapa.- Restaurante

- Salón de usos múltiples
- Administración
- Capacitación

Tercera etapa.- Área de cenadores

- Jardinería
- Área recreativas (uno)

Cuarta etapa.- Área de cabañas

- Áreas recreativas (dos)
- Lago artificial



Ilustración 46 Etapas de crecimiento establecidas con el Promotor (Autor)

7.- Presupuesto

TABLA DE PRESUPUESTO					
ESPACIO	M2	CANTIDAD	TOTAL DE M2	COSTO POR M2	TOTAL
BARDA PERIMETRAL	556.55	1	556.55	\$ 1,265.95	\$ 704,564.47
CASETA	12	1	12	\$ 7,114.73	\$ 85,376.76
VENTAS	143	1	143	\$ 3,425.35	\$ 489,825.05
VIVERO	360	1	360	\$ 850.00	\$ 306,000.00
INVERNADEROS	200	4	800	\$ 500.00	\$ 400,000.00
RED DE AGUA POTABLE	212.68	1	212.68	\$ 277.90	\$ 59,103.77
RED DE DRENAJE	278.71	1	278.71	\$ 474.17	\$ 132,155.92
RED ELECTRICA SUBTERRANEA	291.29	1	291.29	\$ 1,783.03	\$ 519,378.81
PLANTA TRATADORA Y BIODIGESTOR	1	1	1	\$ 400,000.00	\$ 400,000.00
PRIMERA ETAPA SUBTOTAL					\$ 3,096,404.78
ADMINISTRACIÓN Y CAPACITACIÓN	450	1	450	\$ 3,512.45	\$ 1,580,602.50
RESTAURANT Y SALON DE USOS MULTIPLES	800	1	800	\$ 6,956.48	\$ 5,565,184.00
SEGUNDA ETAPA SUBTOTAL					\$ 7,145,786.50
CENADORES	27	7	189	\$ 3,348.87	\$ 632,936.43
VIALIDADES	2759.3	1	2759.3	\$ 539.58	\$ 1,488,863.09
JARDINERIA	5,190	1	5,190	\$ 750.00	\$ 3,892,500.00
TERCERA ETAPA SUBTOTAL					\$ 6,014,299.52
CASA CABAÑA	110	1	110	\$ 5,848.04	\$ 643,284.40
CABAÑA TIPO	38	3	114	\$ 4,545.43	\$ 518,179.02
ILUMINACION VIALIDAD	12	1	12	\$ 35,000.00	\$ 420,000.81
LAGO	2,003.35	1	2,003.35	\$ 1,100.00	\$ 2,203,300.00
CUARTA ETAPA SUBTOTAL					\$ 3,784,764.23
TOTAL					\$ 20,041,255.03

El presente presupuesto fue basado en el VALUADOR 2012 de BIMSA con intención de llegar a un valor aproximado de la construcción del inmueble.

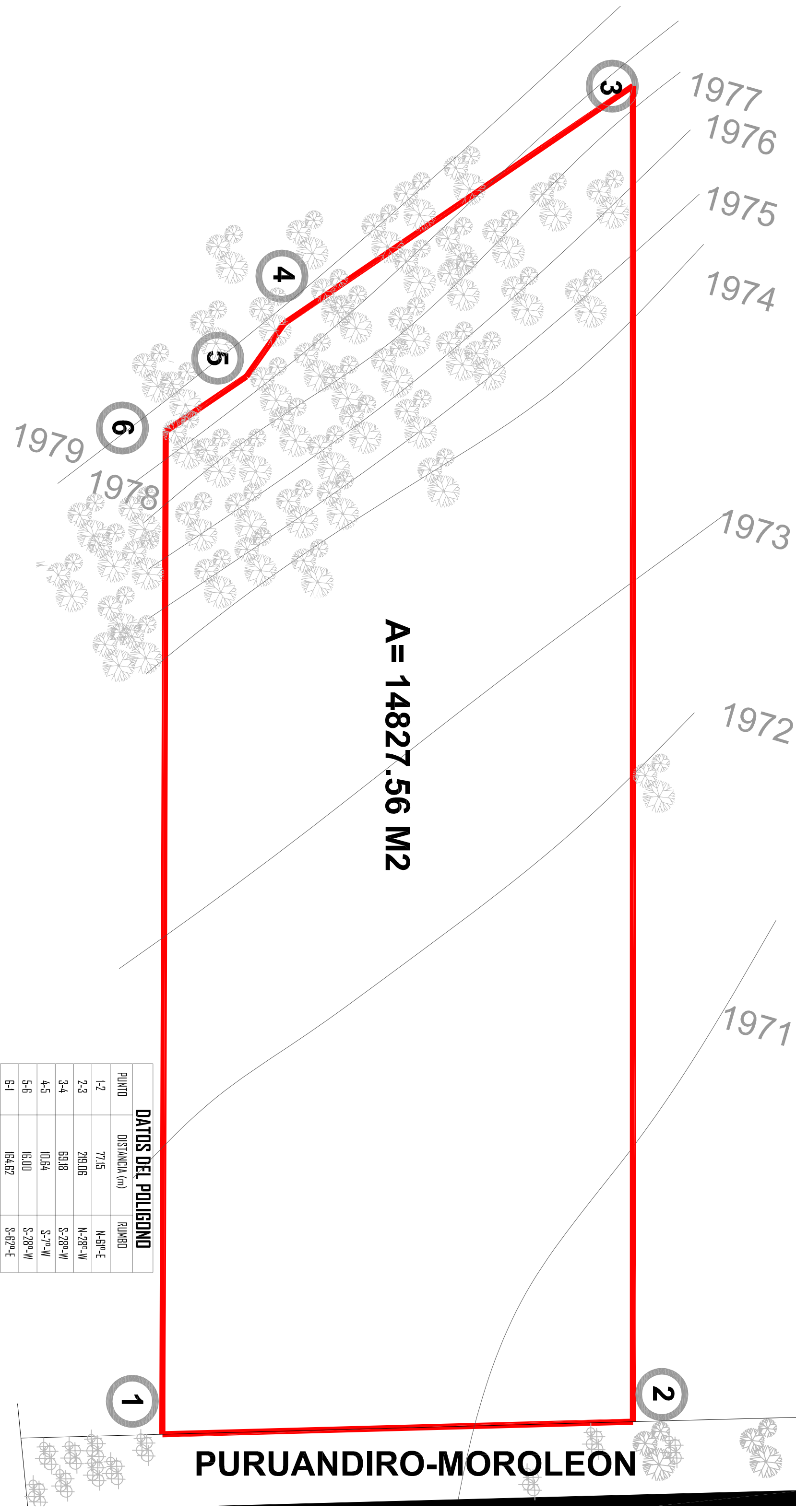
Proyecto arquitectónico

PARQUE

DE PRODUCCIÓN Y CAPACITACIÓN AGRARIA EN EL FRESNO DE
GUADALUPE LOCALIDAD DE PURUÁNDIRO, MICHOACÁN



2013



DATOS DEL POLIGONO		
PUNTO	DISTANCIA (m)	RUMBO
1-2	77.15	N-61°-E
2-3	219.06	N-28°-W
3-4	69.18	S-28°-W
4-5	10.64	S-7°-W
5-6	16.00	S-28°-W
6-1	164.62	S-62°-E

Espacio: **Conjunto**

Nombre del plano: **Topográfico**
(Levantamiento proporcionado por el promotor)

Pasante: **Darío Guzmán Pérez**

mat. **06484010**

Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**

 U. M. S. N. H.

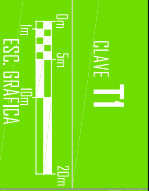
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



ACOTACION EN METROS

ESCALA 1: 750

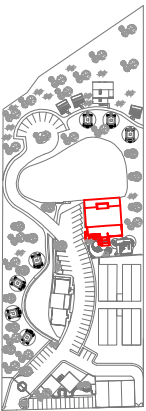
CLAVE II



01

CUADRO DE INFORMACION			
ESPACIO	M2	CANTIDAD	TOTAL M2
01.- CASITA	12	1	12
02.- JARDINERIA E INSUMOS (VENTAS)	143	1	143
03.- VIVERO	360	1	360
04.- INVERNADEROS	200	4	800
05.- ADMINISTRACIÓN Y CAPACITACION	450	1	450
06.- RESTAURANT Y SALON DE USOS MULTIPLES	800	1	800
07.- CENADORES	27	7	189
08.- CASA CABANA	110	1	110
09.- CABANAS TIPO	38	3	114
			2978



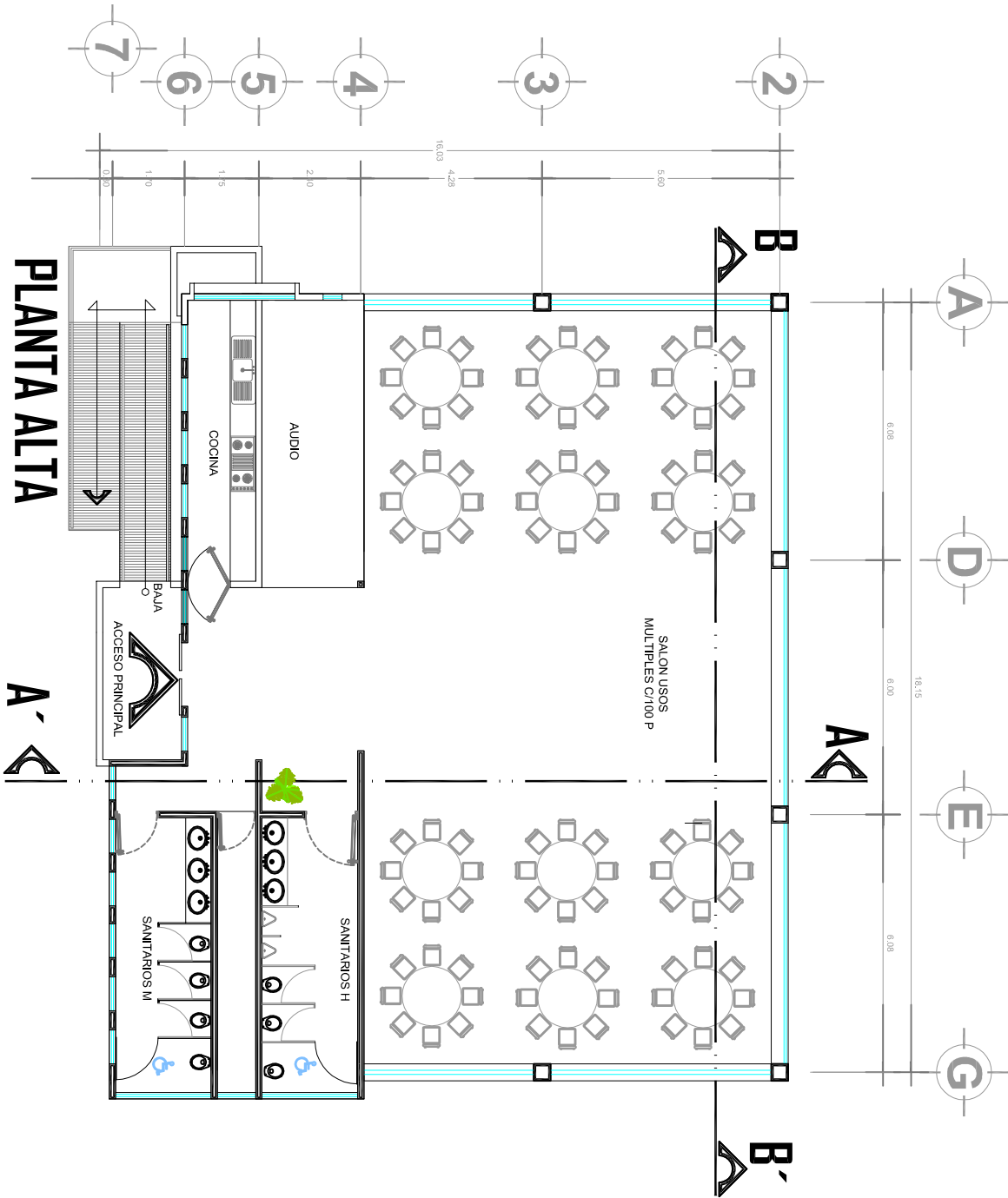
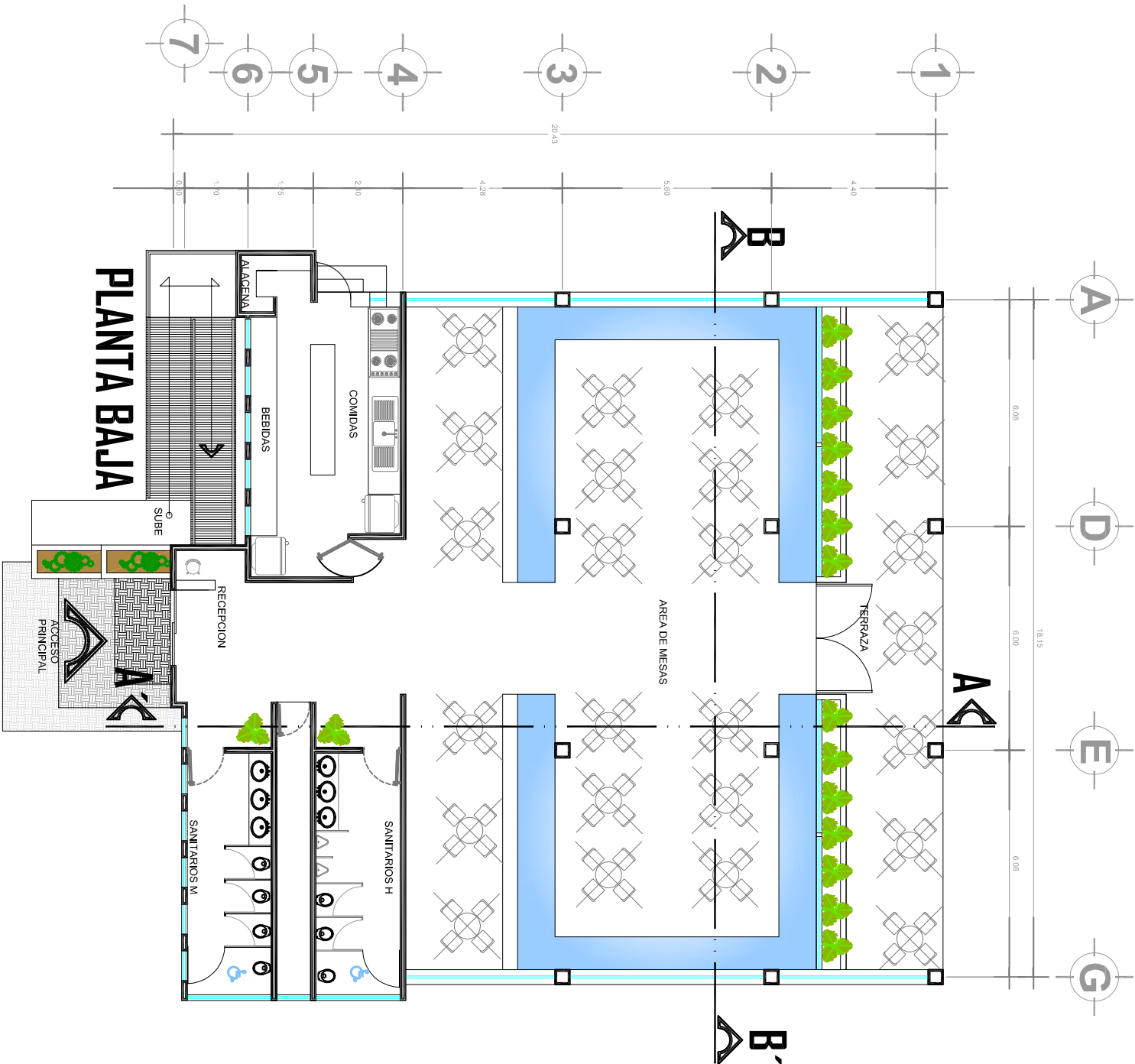


PARQUE

DE PRODUCCIÓN Y CAPACITACIÓN AGRARIA EN EL FRESNO
DE GUADALUPE LOCALIDAD DE PURUÁNDIRO, MICHOACÁN



2013



Espacio: **RESTAURANT Y SALON DE USOS MULTIPLES**

Nombre del plano: **Plantas arquitectónicas**

Pasante: **Darío Guzmán Pérez**

mat. **05484010**

Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**

U. M. S. N. H.



FACULTAD DE
ARQUITECTURA



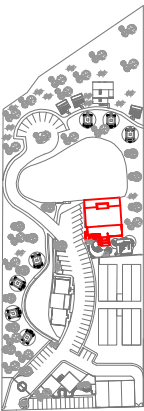
ADAPTACION EN METROS

ESCALA 1: 125



ESP. GRAFICA

03

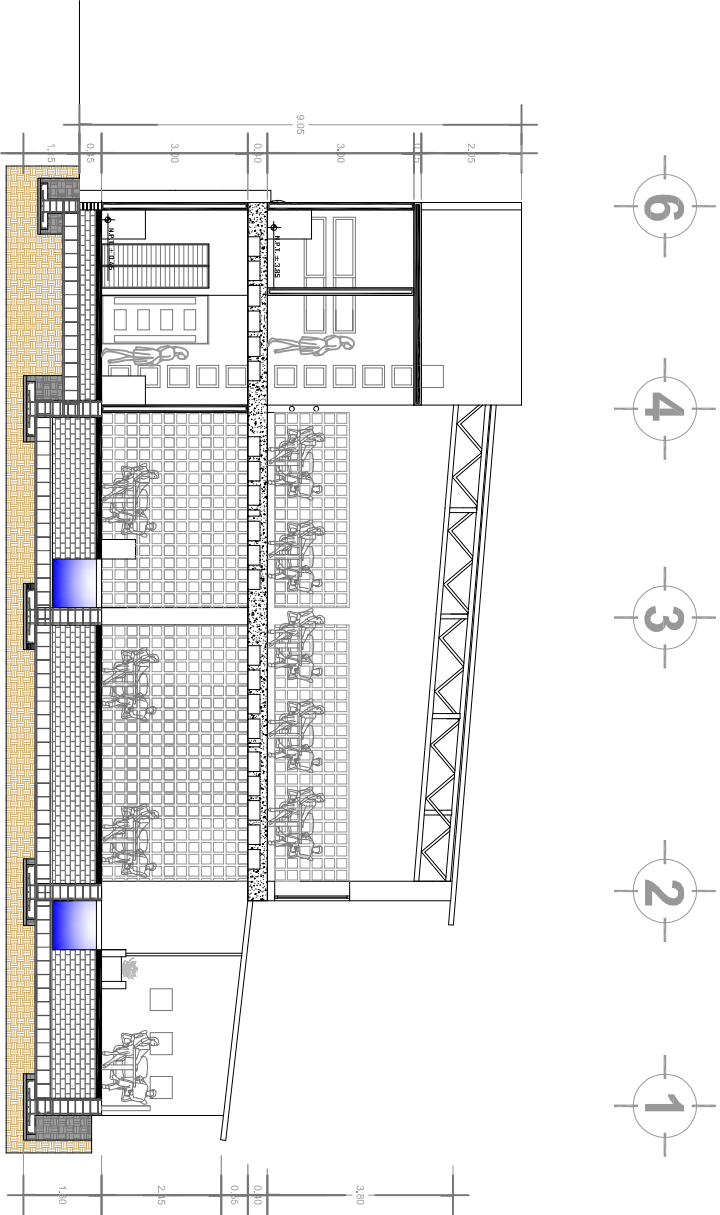
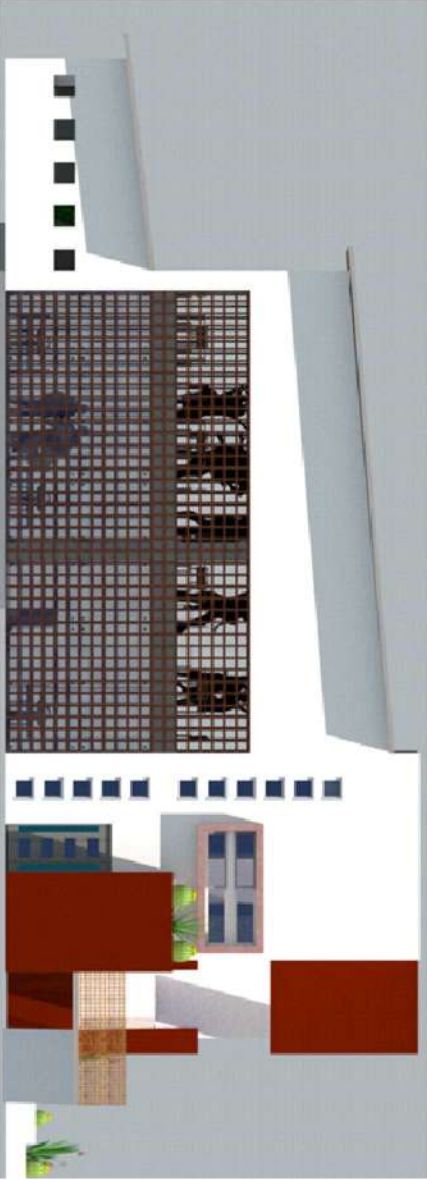
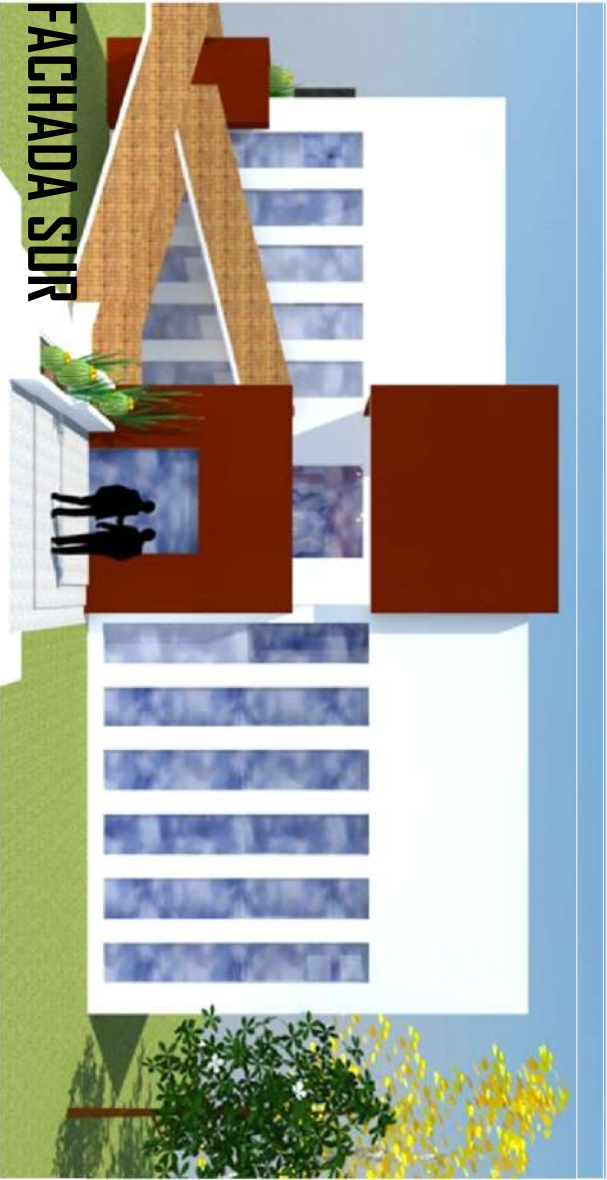


PARQUE

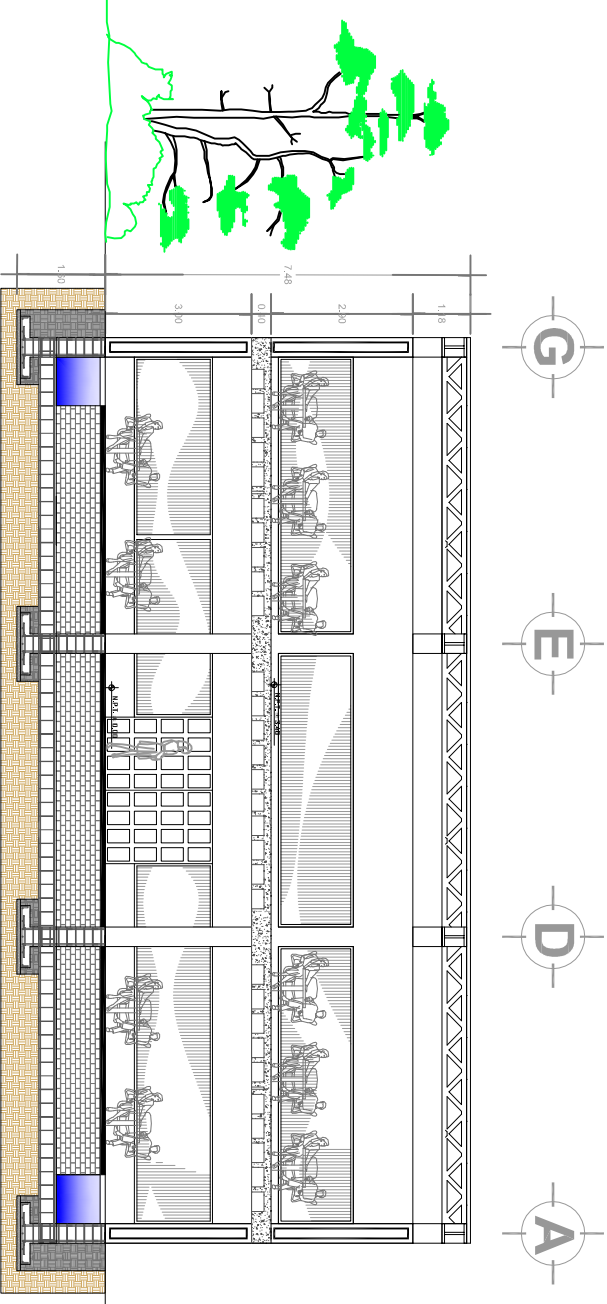
DE PRODUCCIÓN Y CAPACITACIÓN AGRARIA EN EL FRESNO
DE GUADALUPE LOCALIDAD DE PURUÁNDIRO, MICHOACÁN



2013



CORTE A-A'



CORTE B-B'

Espacio: **RESTAURANT Y SALON DE USOS MULTIPLES**

Nombre del plano: **Fachadas y Cortes**

Pasante: **Darío Guzmán Pérez**

mat. **06484010**

Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**

U. M. S. N. H.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

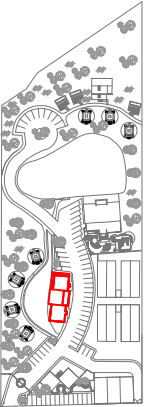
Logo of the Faculty of Architecture

ADAPTACION EN METROS

ESCALA 1: 125

CLAVE RA-1

04

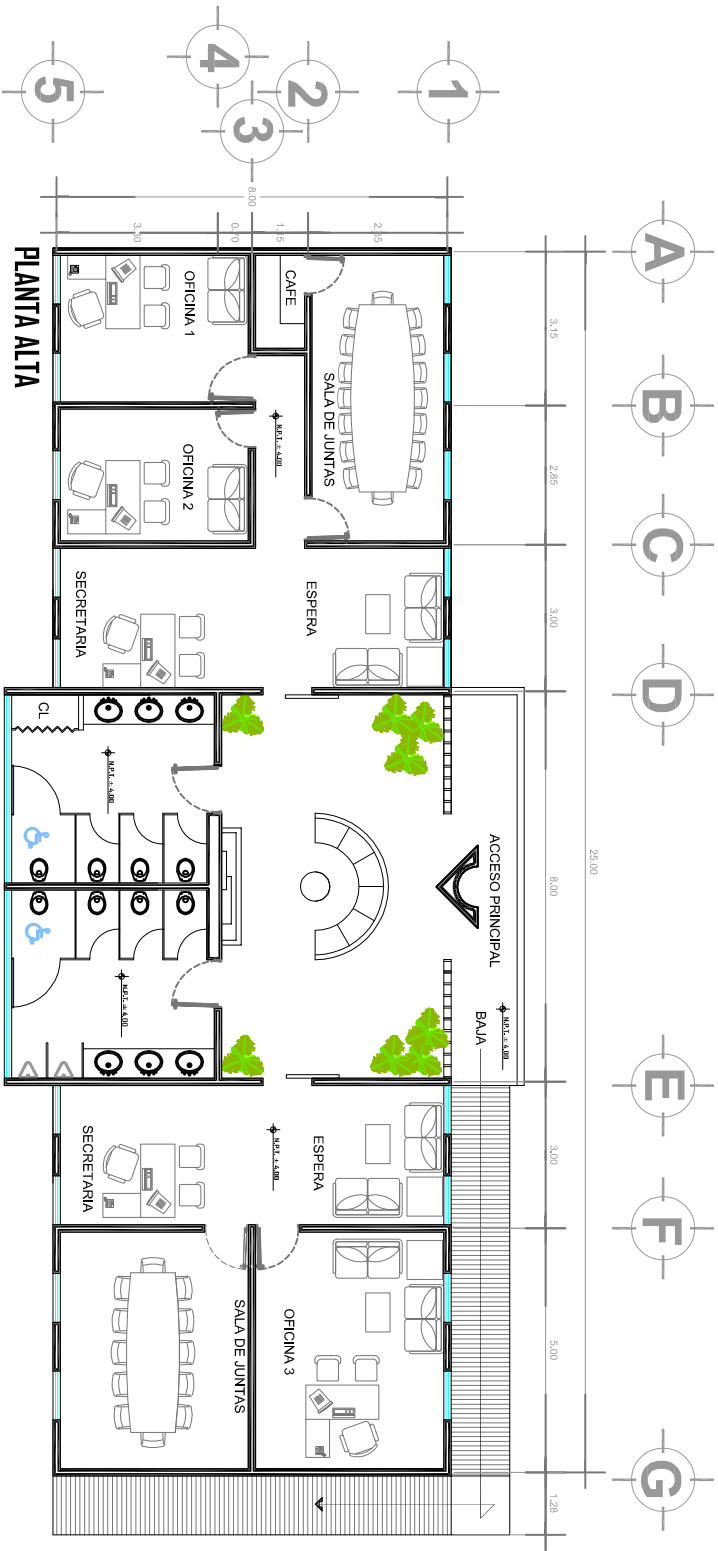
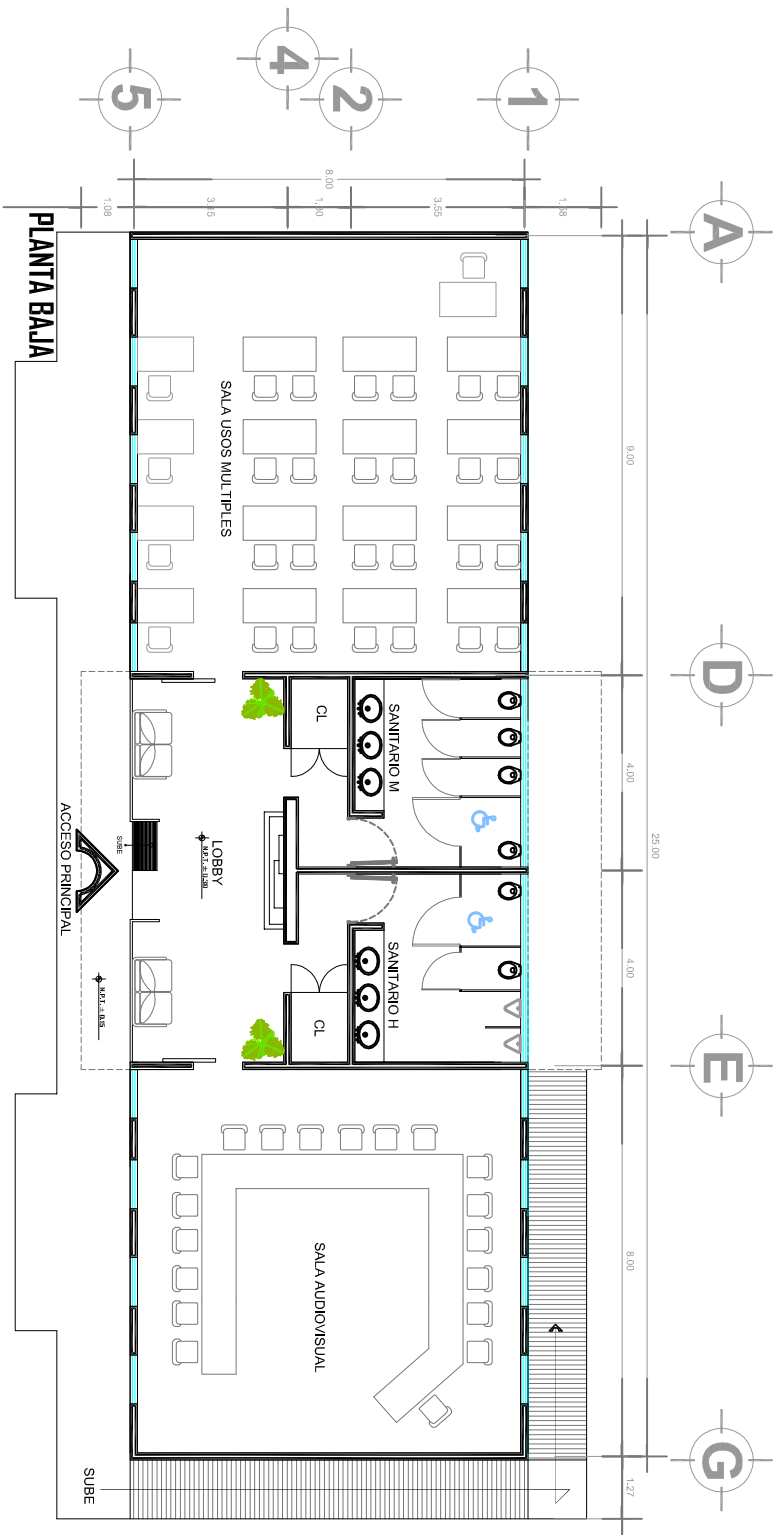


PARQUE

DE PRODUCCIÓN Y CAPACITACIÓN AGRARIA EN EL FRESNO
DE GUADALUPE LOCALIDAD DE PURUÁNDIRO, MICHOACÁN



2013



FACHADA ORIENTE



FACHADA PONIENTE

Espacio: **Administración y Capacitación**
Nombre del plano: **Plantas arquitectónicas**

Pasante: **Darío Guzmán Pérez** mat. **05484010**
Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**



ACOTACION EN METROS
ESCALA 1:125
CLAVE RA-1
Esp. Gráfica

05

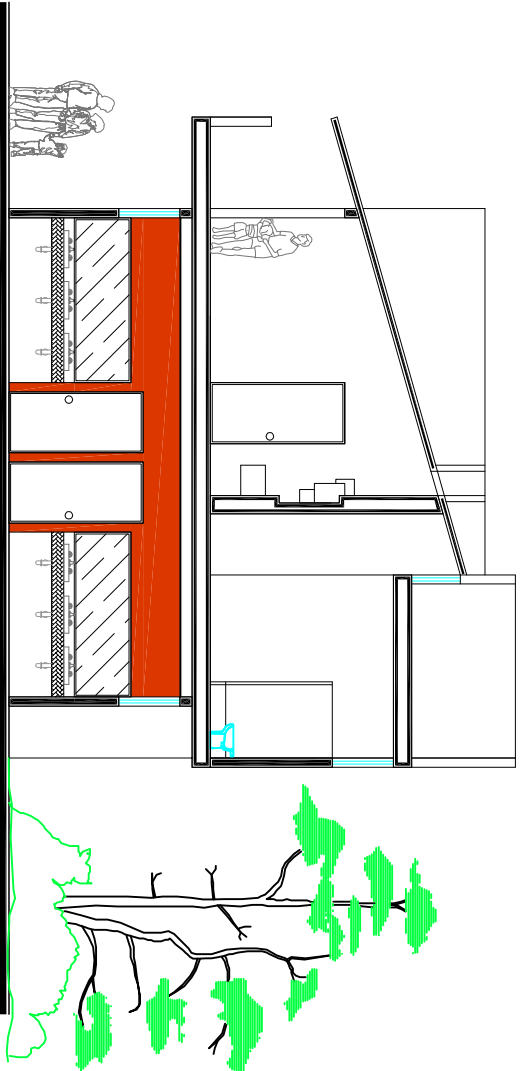


PARQUE

DE PRODUCCIÓN Y CAPACITACIÓN AGRARIA EN EL FRESNO
DE GUADALUPE LOCALIDAD DE PURUÁNDIRO, MICHOACÁN



2013



Espacio: **Administración y Capacitación**

Nombre del plano: **Vistas y Cortes**

Pasante: **Darío Guzmán Pérez**

mat. **05484010**

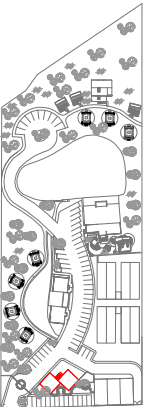
Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**



ACOTACION EN METROS
ESCALA 1: 125



06

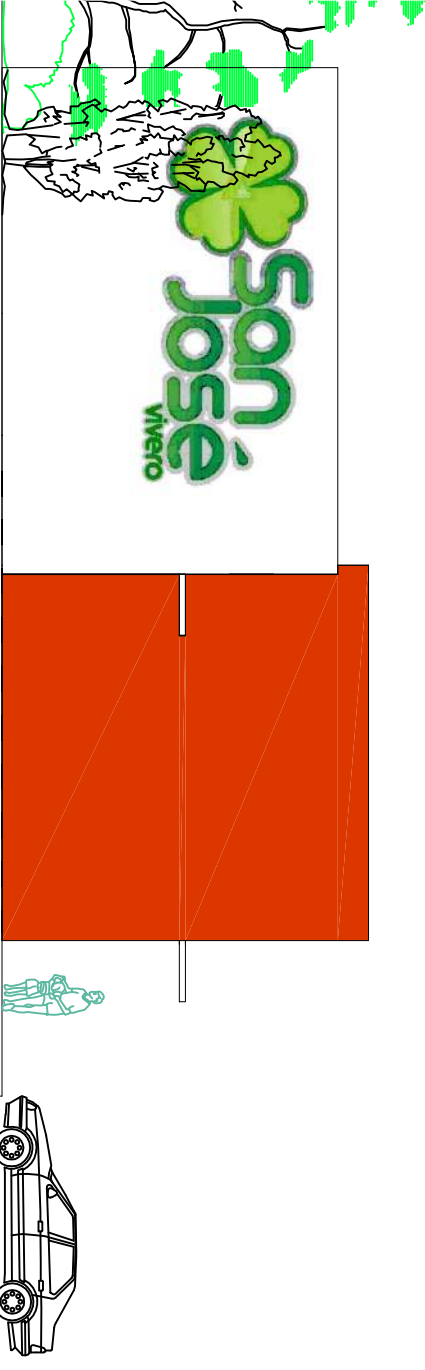
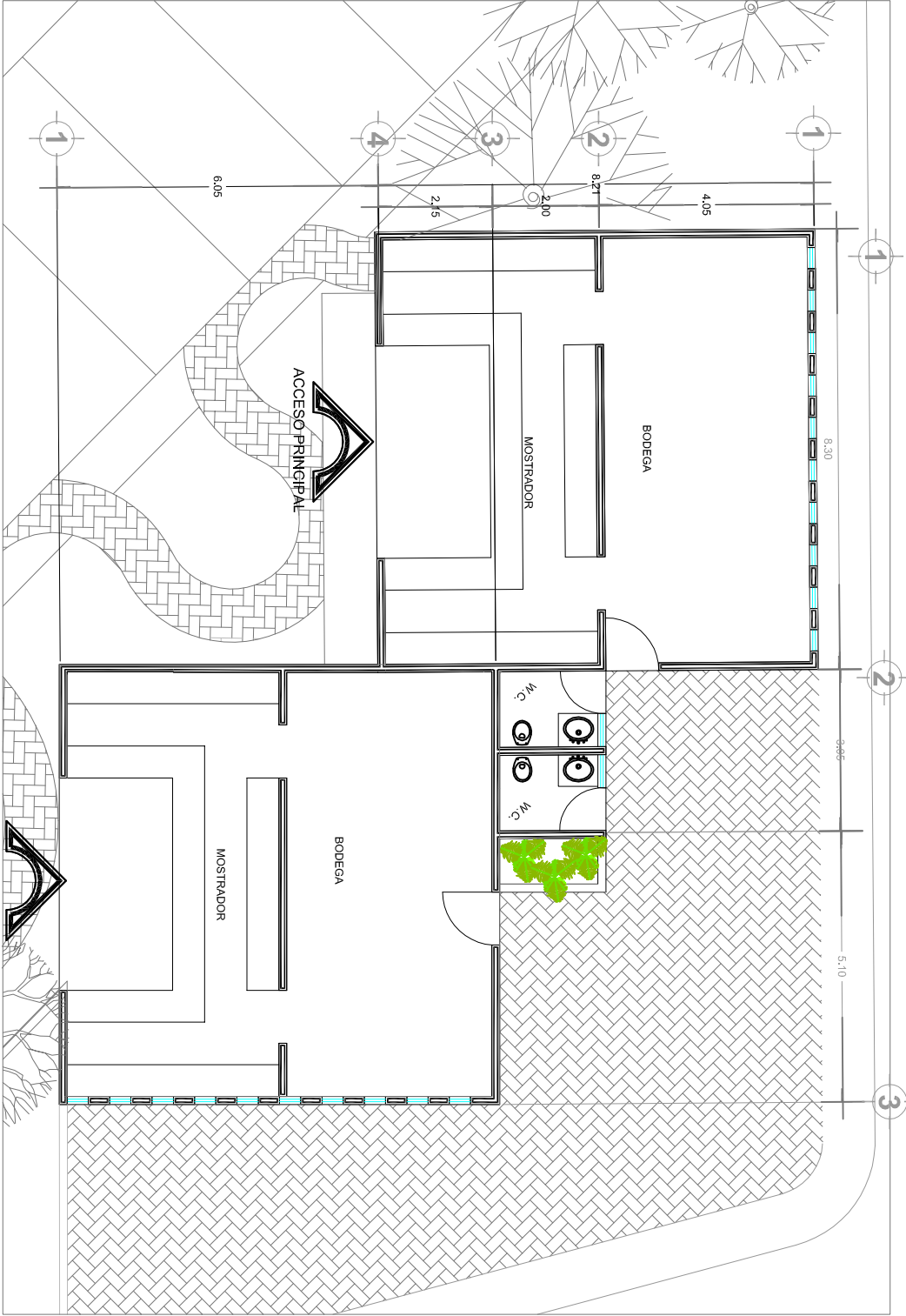


PARQUE

DE PRODUCCIÓN Y CAPACITACIÓN AGRARIA EN EL FRESNO DE
GUADALUPE LOCALIDAD DE PURUÁNDIRO, MICHOACÁN

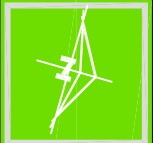


2013

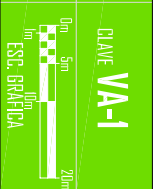


Espacio: **Ventas e Insumos**
Nombre del plano: **Plantas y Fachadas**

Pasante: **Darío Guzmán Pérez** mat. **06484010**
Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**



ACOTACION EN METROS
ESCALA 1: 125



VA-1
07

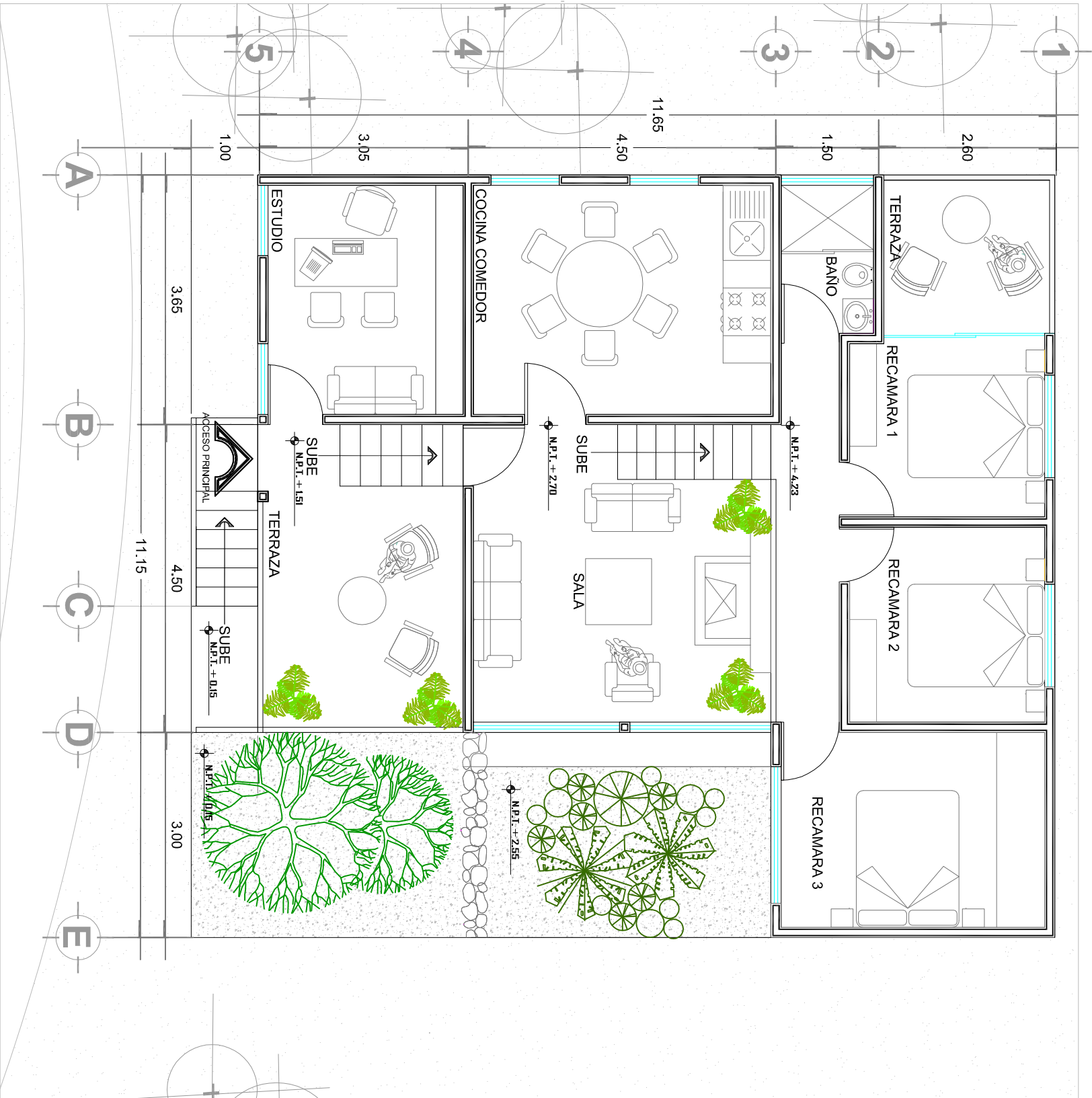


PARQUE

DE PRODUCCIÓN Y CAPACITACIÓN AGRARIA EN EL FRESNO DE
GUADALUPE LOCALIDAD DE PURUÁNDIRO, MICHOACÁN



2013



Espacio: **Casa cabaña**

Nombre del plano: **Planta unica y Fachadas**

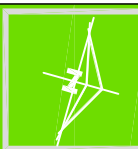
Pasante: **Darío Guzmán Pérez**

mat. **06484010**

Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**



U. M. S. N. H.



ACOTACION EN METROS

ESCALA 1:75

CLAVE CA-1

08

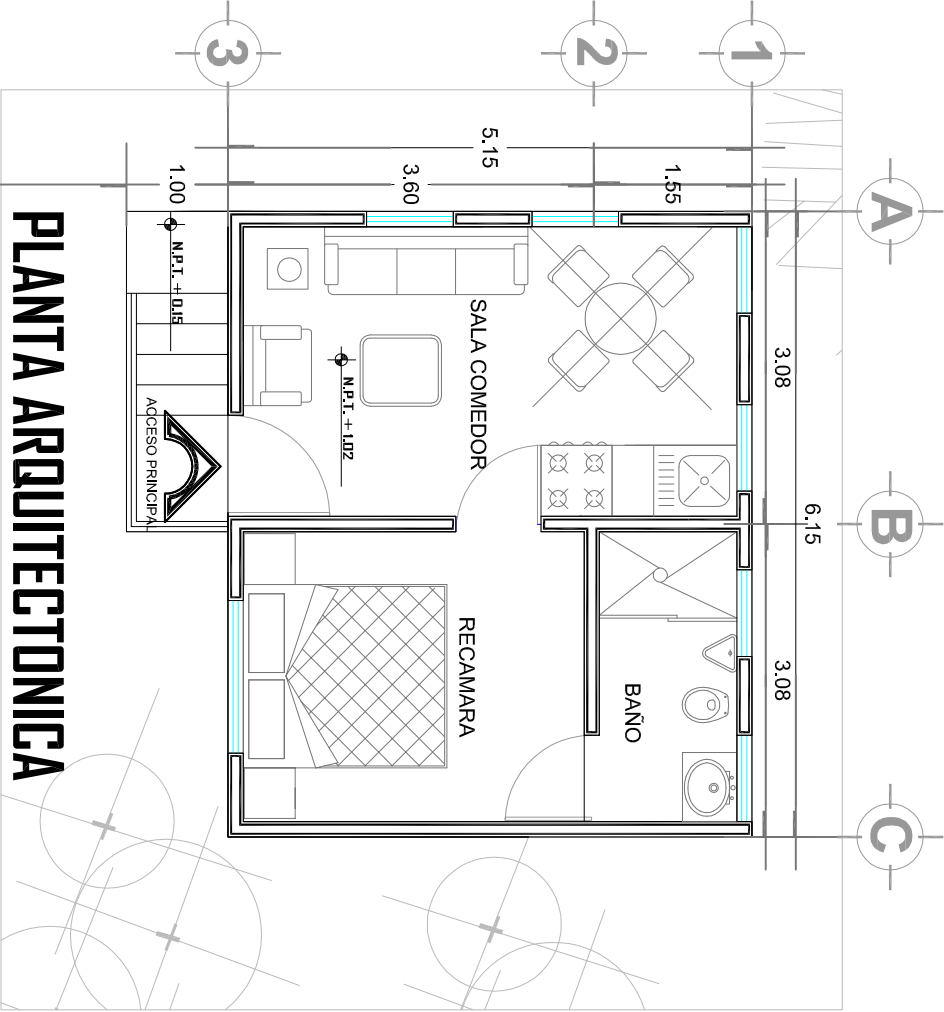


PARQUE

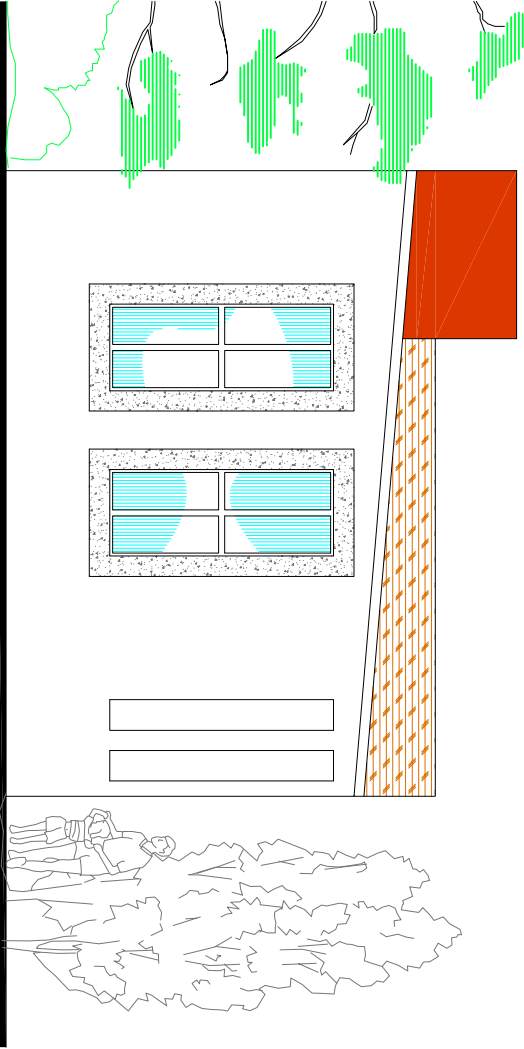
DE PRODUCCIÓN Y CAPACITACIÓN AGRARIA EN EL FRESNO DE
GUADALUPE LOCALIDAD DE PURUÁNDIRO, MICHOACÁN



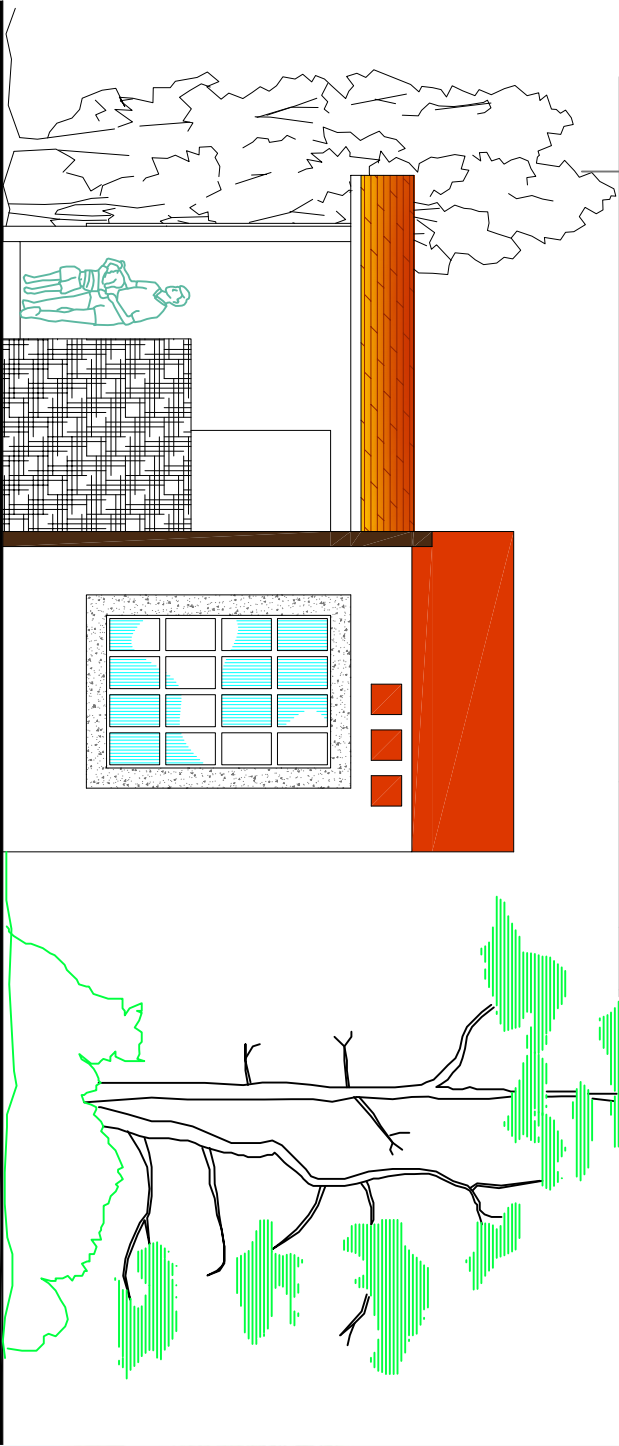
2013



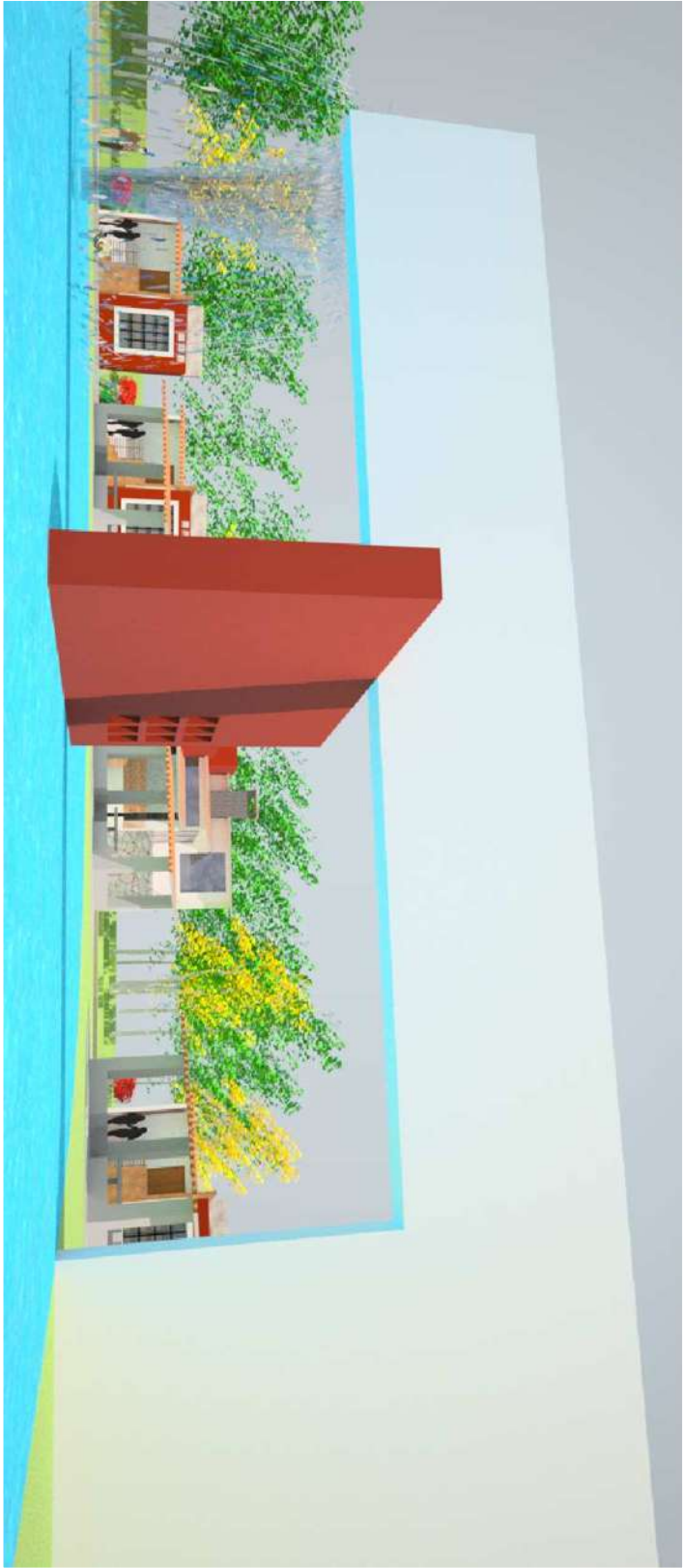
PLANTA ARQUITECTONICA



FACHADA SUR



FACHADA ORIENTE



Espacio: **Cabaña tipo**

Nombre del plano: **Planta y Fachadas**

Pasante: **Darío Guzmán Pérez**

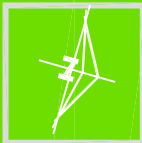
mat. **06484010**

Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**

U. M. S. N. H.



FACULTAD DE
arquitectura



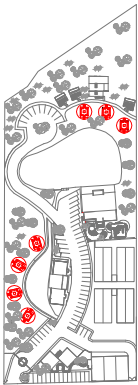
ADOTACION EN METROS

ESCALA 1:75

CLAVE C' A-1



08

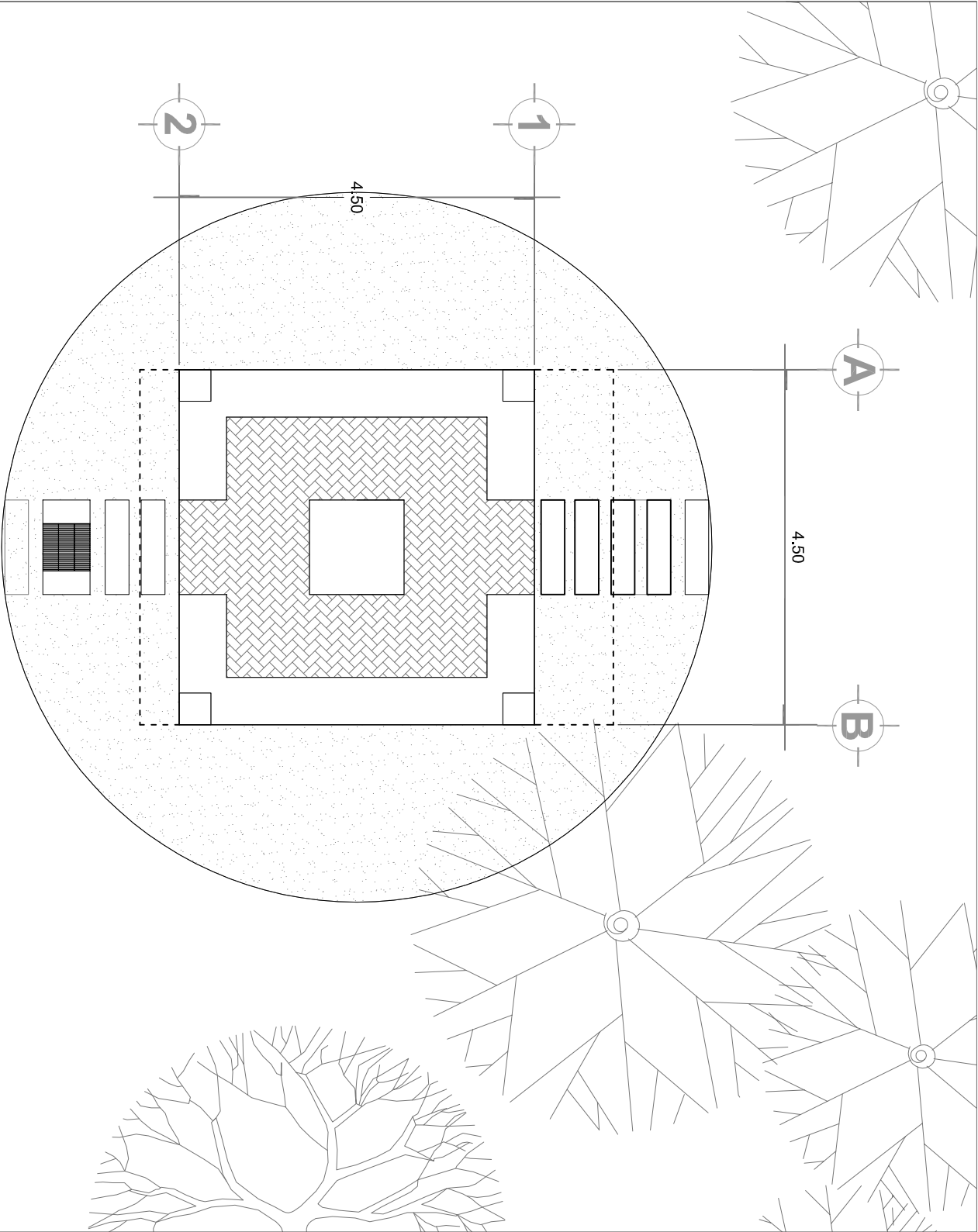


PARQUE

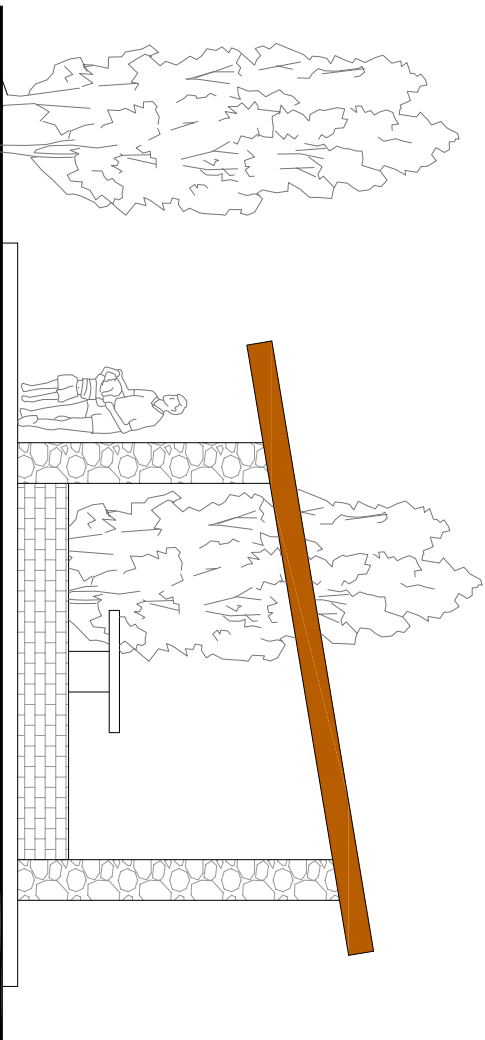
DE PRODUCCIÓN Y CAPACITACIÓN AGRARIA EN EL FRESNO DE
GUADALUPE LOCALIDAD DE PURUÁNDIRO, MICHOACÁN



2013



PLANTA ARQUITECTONICA



ALZADO

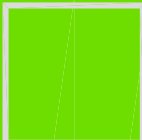
Espacio: **Cenador**
Nombre del plano: **Planta y Fachadas**

Pasante: **Darío Guzmán Pérez** mat. **06484010**
Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**



U. M. S. N. H.

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
fa



ADOTACION EN METROS

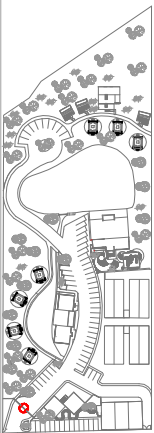
ESCALA 1:75



CLAVE RA-1

ESQ. GRAFICA

10

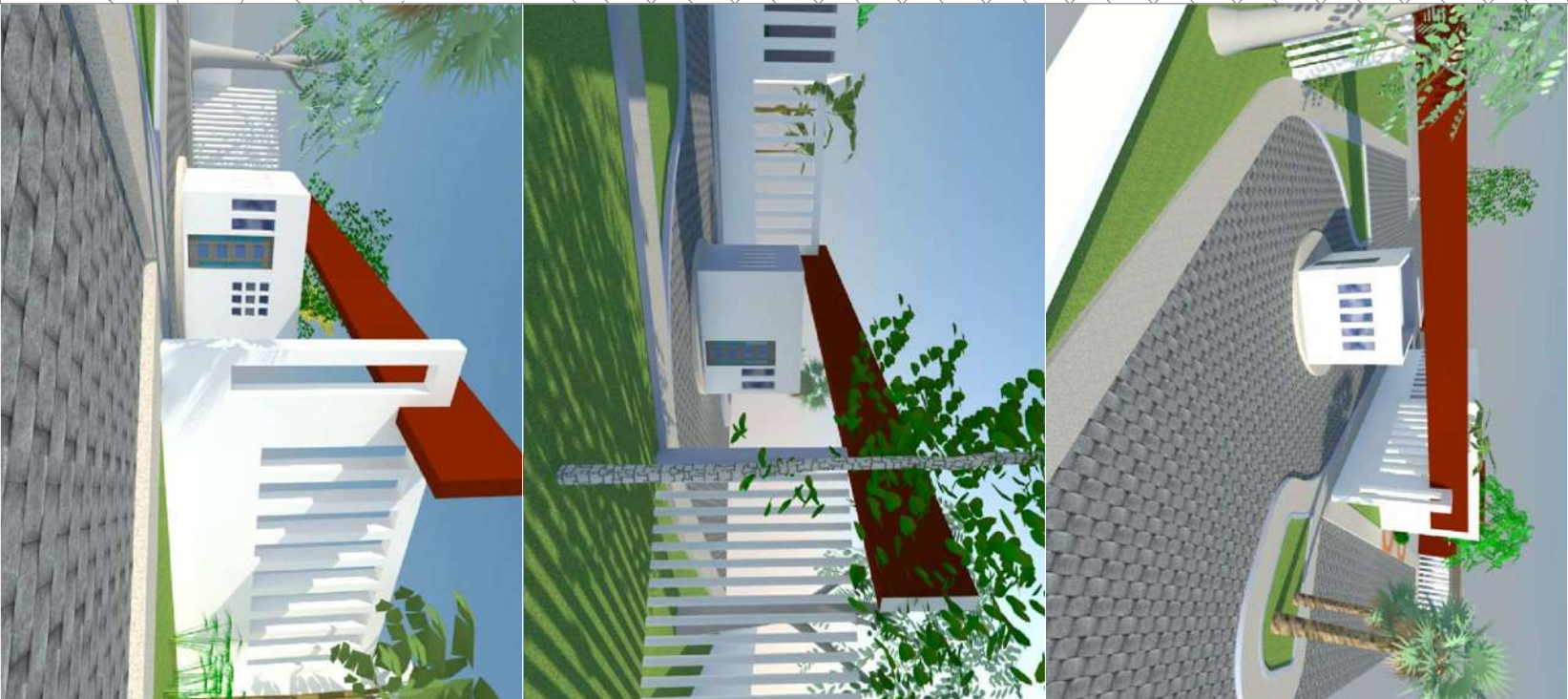
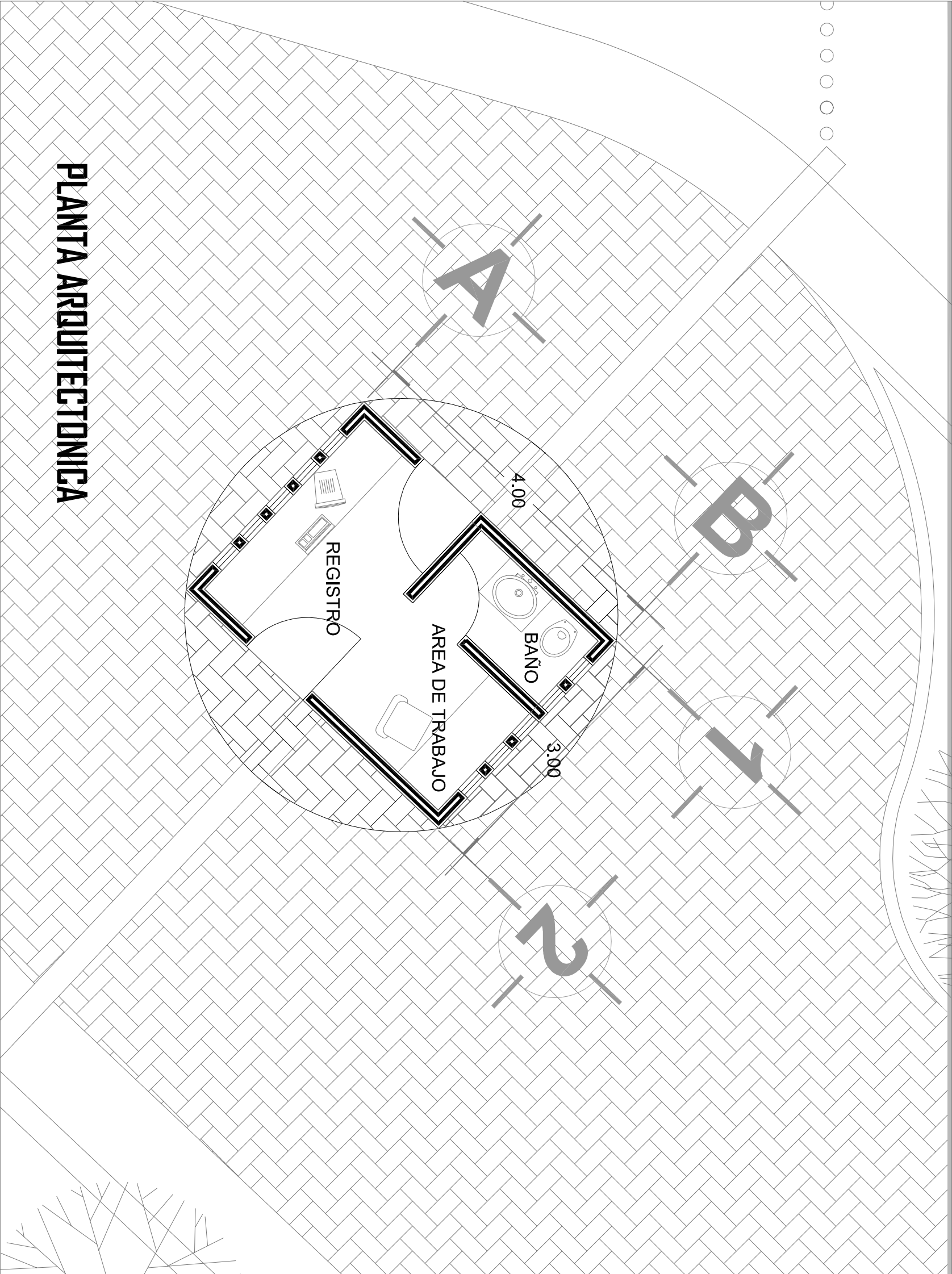


PARQUE

DE PRODUCCIÓN Y CAPACITACIÓN AGRARIA EN EL FRESNO DE
GUADALUPE LOCALIDAD DE PURUÁNDIRO, MICHOACÁN



2013



Espacio: **Caseta de acceso**

Nombre del plano: **Varios**

Pasante: **Darío Guzmán Pérez**

mat. **06484010**

Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**



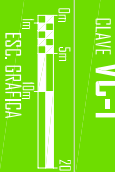
U. M. S. N. H.

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
fa



ACOTACION EN METROS

ESCALA 1:50

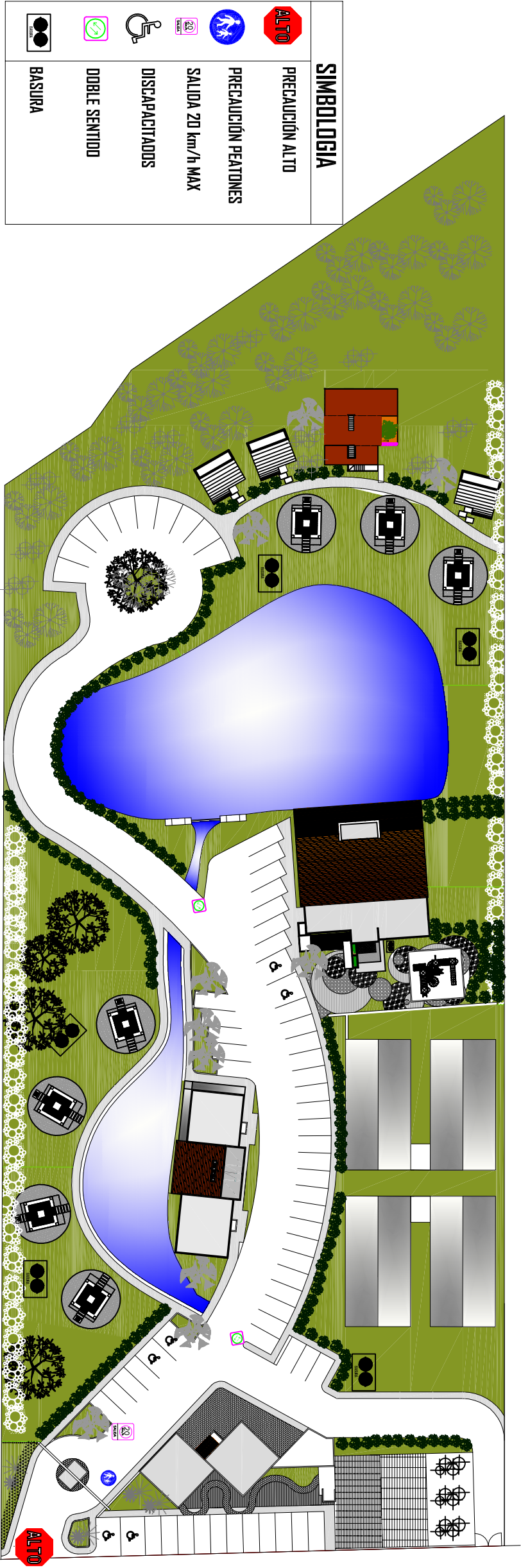


11

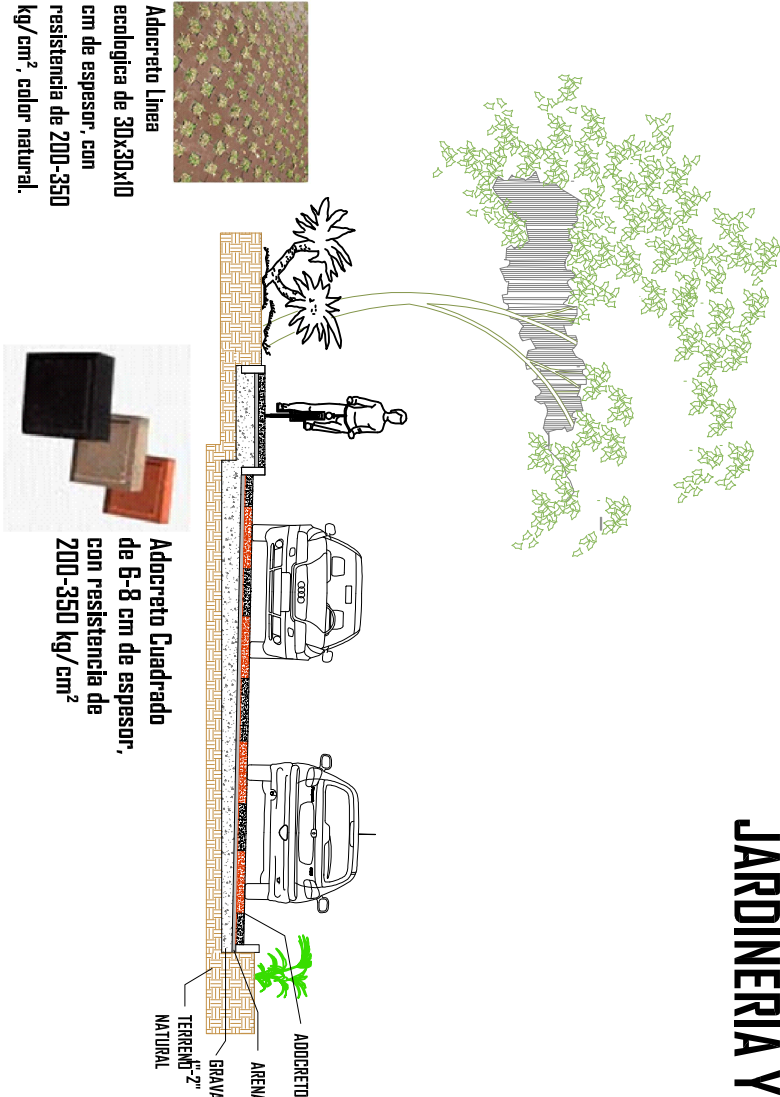
PARQUE DE PRODUCCIÓN Y CAPACITACIÓN AGRARIA EN EL FRESNO DE GUADALUPE LOCALIDAD DE PURUÁNDIRO, MICHOACÁN



2013



JARDINERIA Y SEÑALIZACIÓN



SOLUCION VIAL

PALETA VEGETAL		
Icono	Imagen	Nombre
		Fresno
		Tejo europeo
		Palmera Washingtoniana
		Bambú
		Hiedra
		Huizache
		Pasto Washington
		Arce de Montpellier

Espacio: **Planta de conjunto**

Nombre del plano: **Exteriorismo (jardinería y señalización)**

Pasante: **Darío Guzmán Pérez** mat. **06484010**

Aesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**



ADOTACION EN METROS

ESCALA 1: 750

CLAVE CE-1

0m 5m 10m 20m

ESQ. GRAFICA

12

PARQUE

DE PRODUCCIÓN Y CAPACITACIÓN AGRARIA EN EL FRESNO DE
GUADALUPE LOCALIDAD DE PURUÁNDIRO, MICHOACÁN



2013



Espacio: **Conjunto**

Nombre del plano: **Perspectivas**

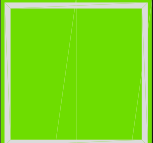
Pasante: **Darío Guzmán Pérez** mat. **06484010**

Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**

U. M. S. N. H.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

fa



ADOTACION EN METROS

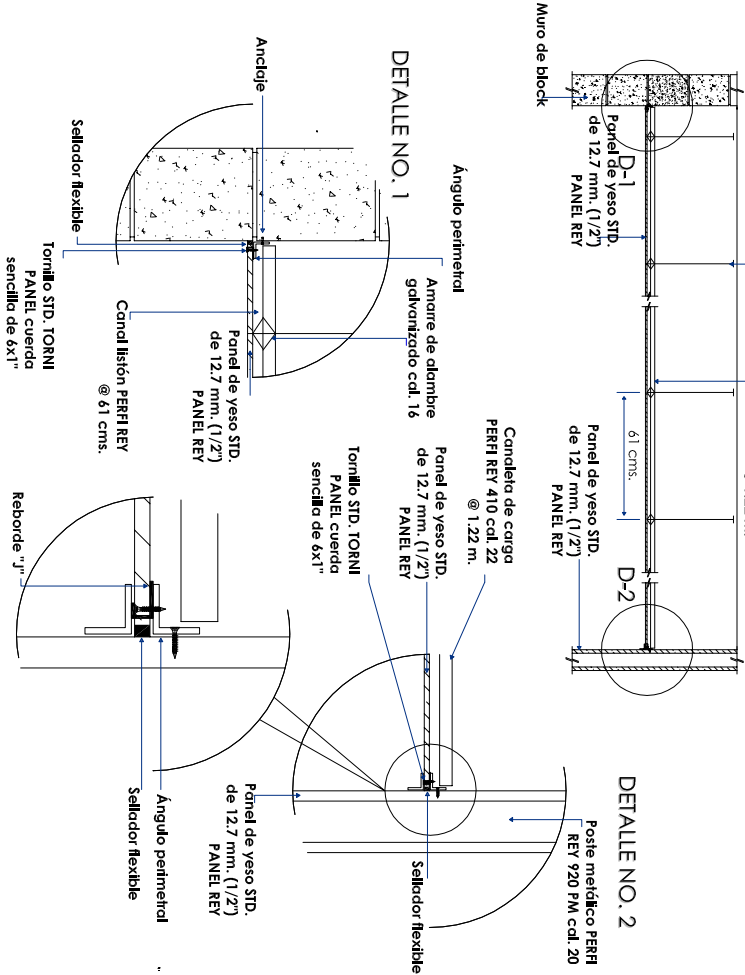
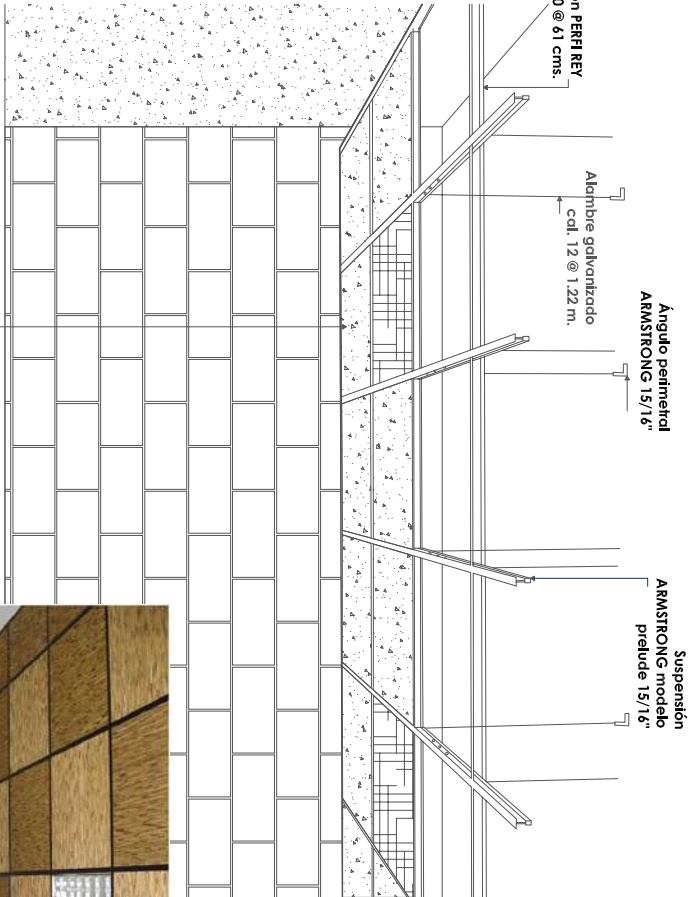
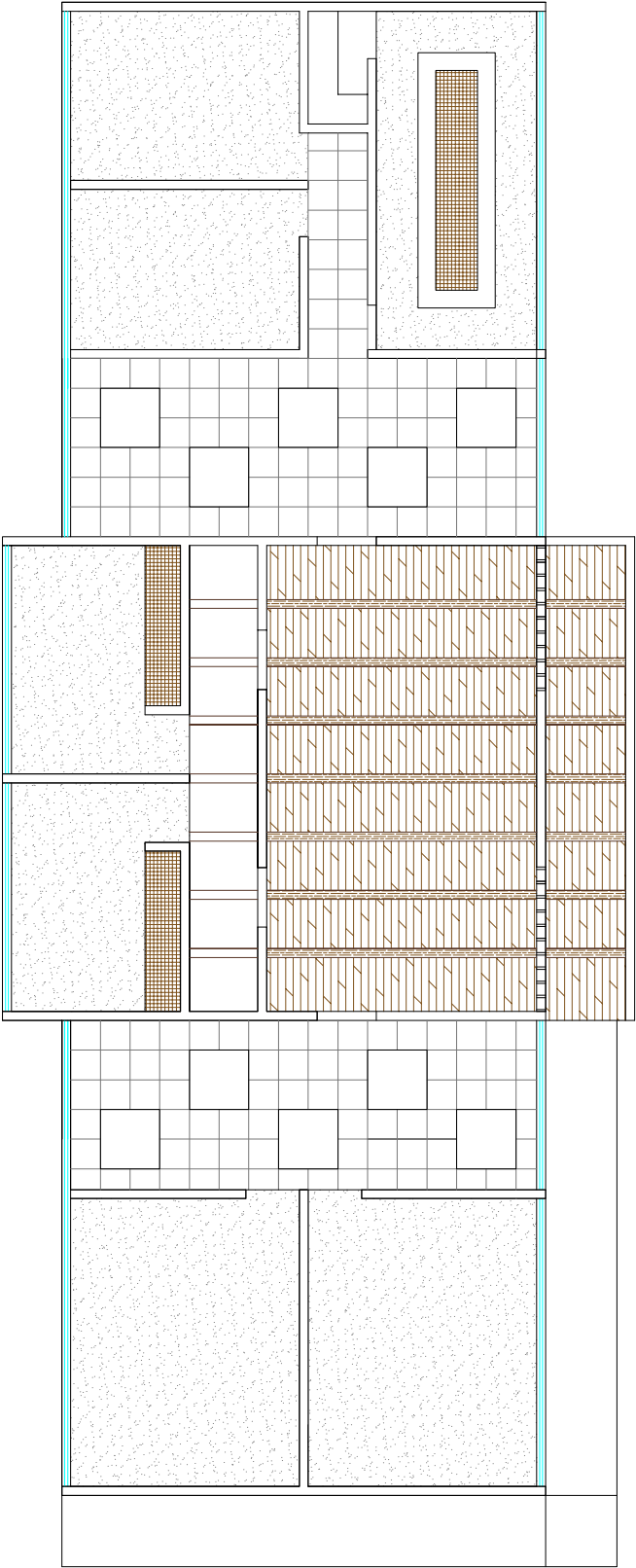
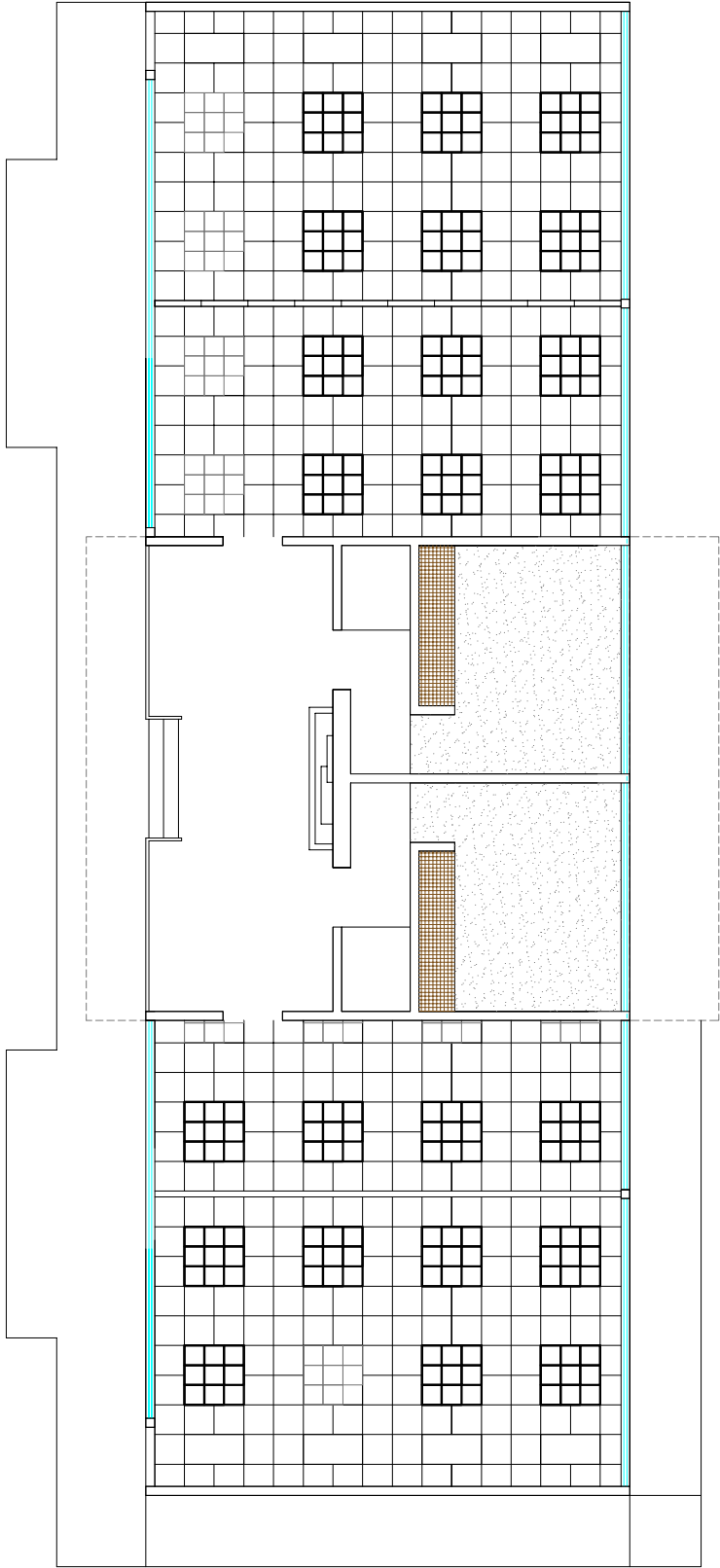
ESCALA 1: 125

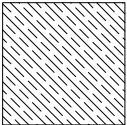
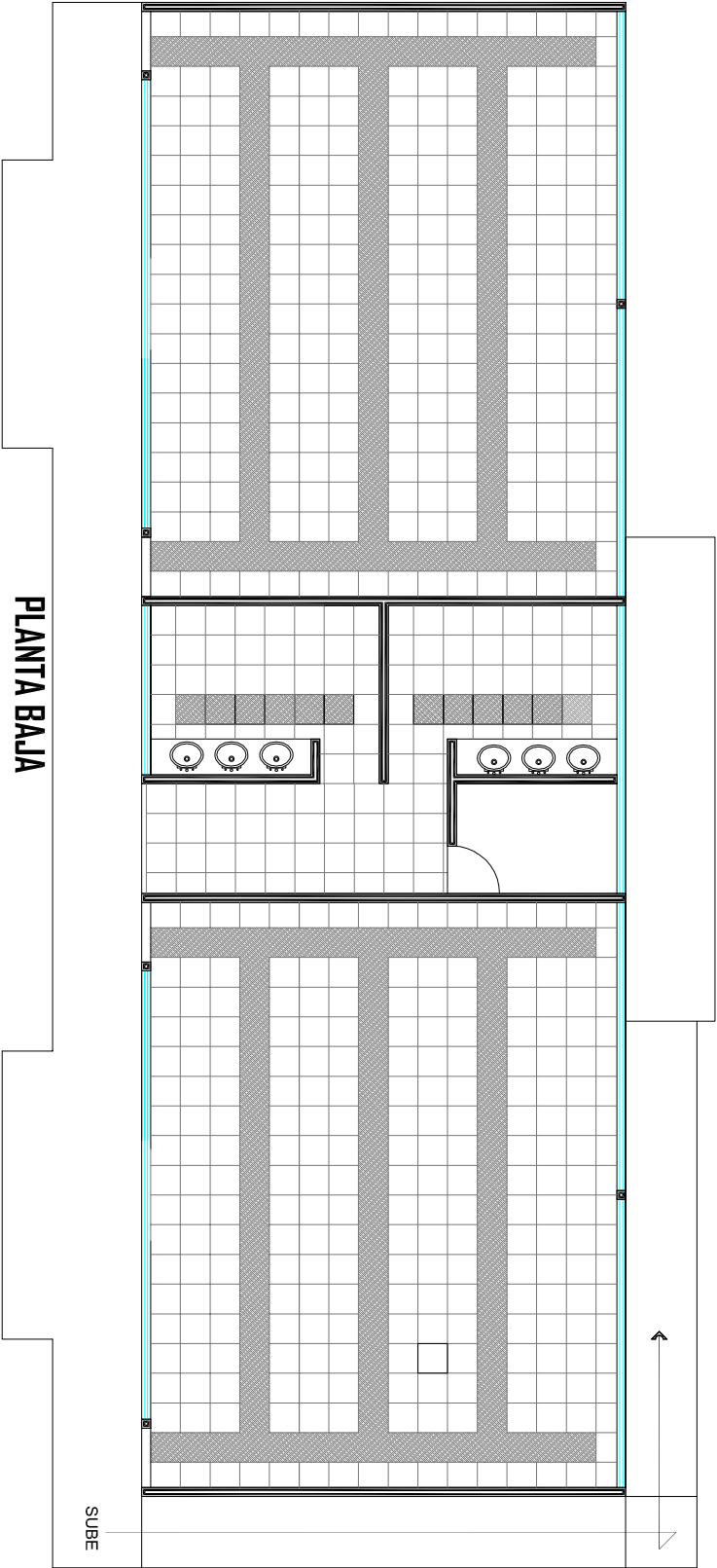
CLAVE CA-3

0m 5m 10m 20m

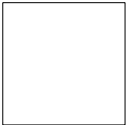
ESQ. GRAFICA

13

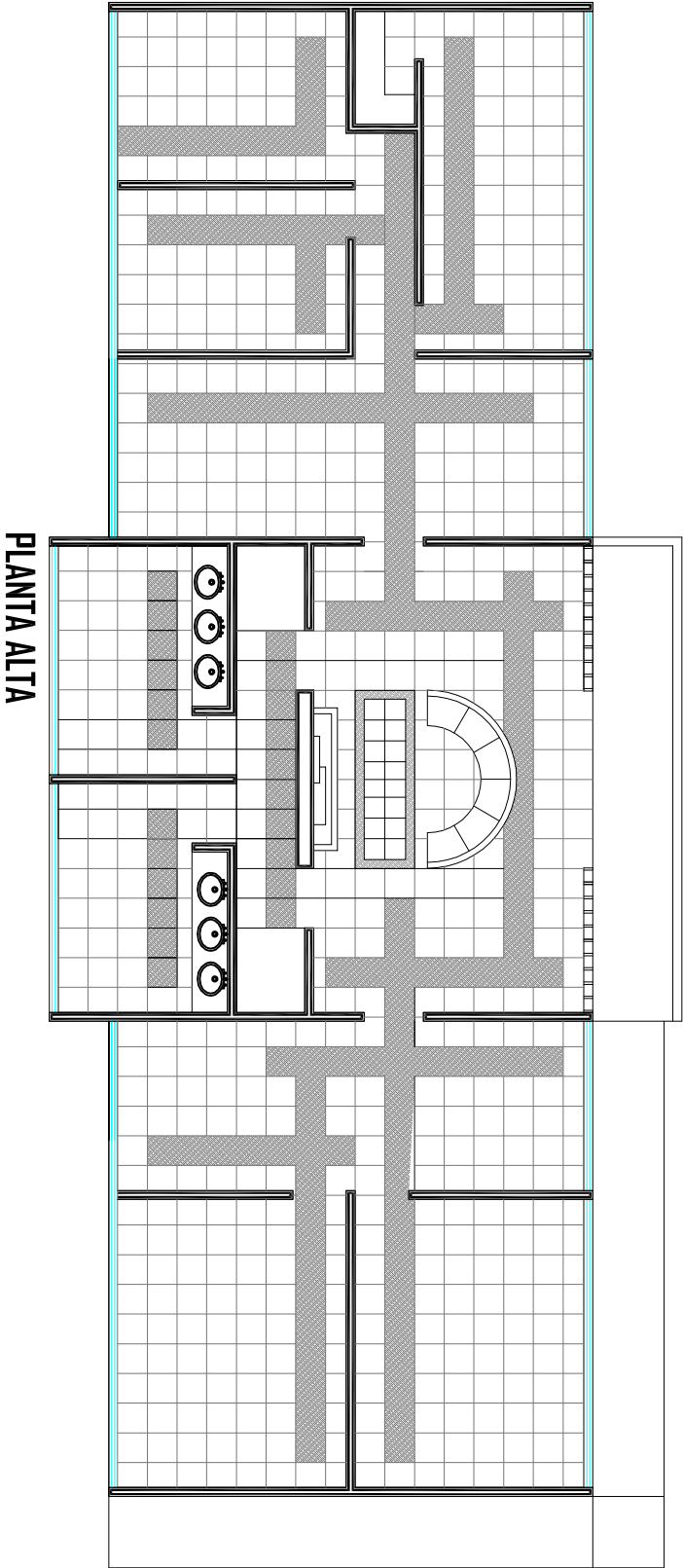




PISO CLASSIC.
INTERCERAMIC.
MODELO THASSOS
TRAVERTINE. 50 X
50 cm PEI IV



PISO BORA BORA,
INTERCERAMIC.
MODELO PACIFIC.
50 X 50 cm PEI IV



Espacio: **Administración y capacitación**

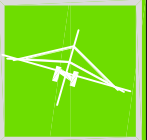
Nombre del plano: **Pisos**

Pasante: **Darío Guzmán Pérez** mat. **06484010**

Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**

U. M. S. N. H.

FACULTAD DE ARQUITECTURA



ACOTACION EN METROS

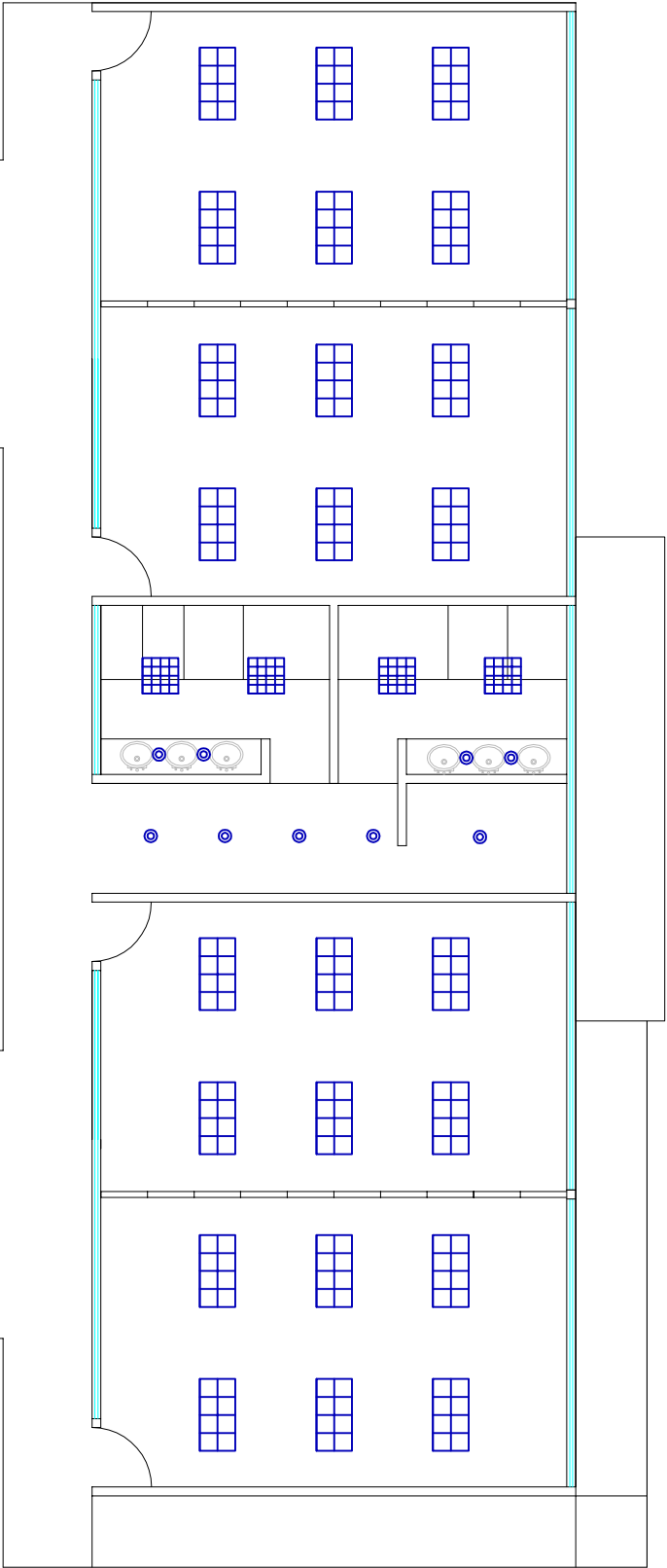
ESCALA 1:125

CLAVE: **AI-3**

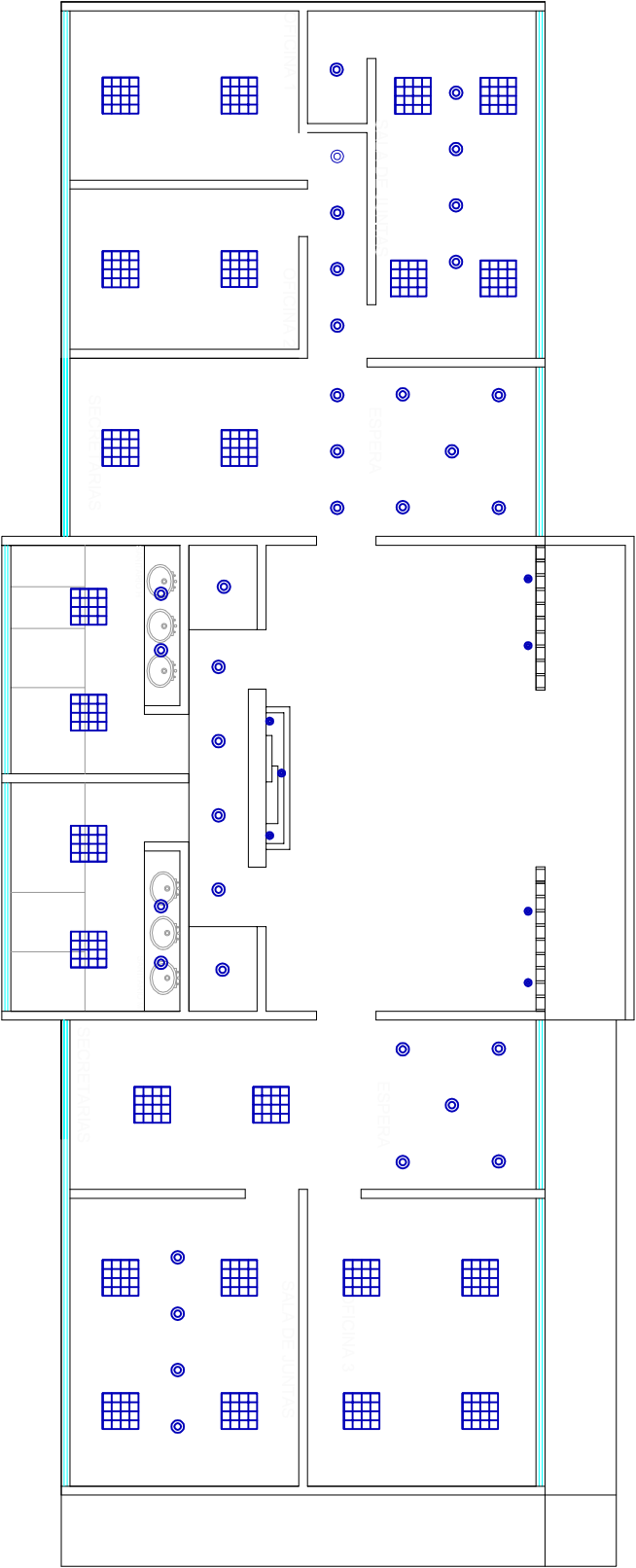
0m 5m 10m 20m

ESQ. GRAFICA

15



CAPACITACION



ADMINISTRACION

SIMBOLO	IMAGEN	DESCRIPCION
		20-403-XD1, CUBIC 3X32W 18 CELDAS, CATALOGO MAGG
		20-301-XD1 CUBIC 2X32W 16 CELDAS CATALOGO MAGG
		DOWNLIGHT 2X13W ELECTRONICO, MIQUEL SATIN, 01-M02-135, CATALOGO MAGG
		EMPOTRABLE EN PISO HLED-680/6W/30 CELLE, MARCA TECNOLITE.



Espacio: **Administración y capacitación**

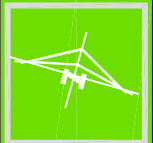
Nombre del plano: **Luminaria**

Pasante: **Darío Guzmán Pérez** mat. **06484010**

Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**

U. M. S. N. H.

ARQUITECTURA



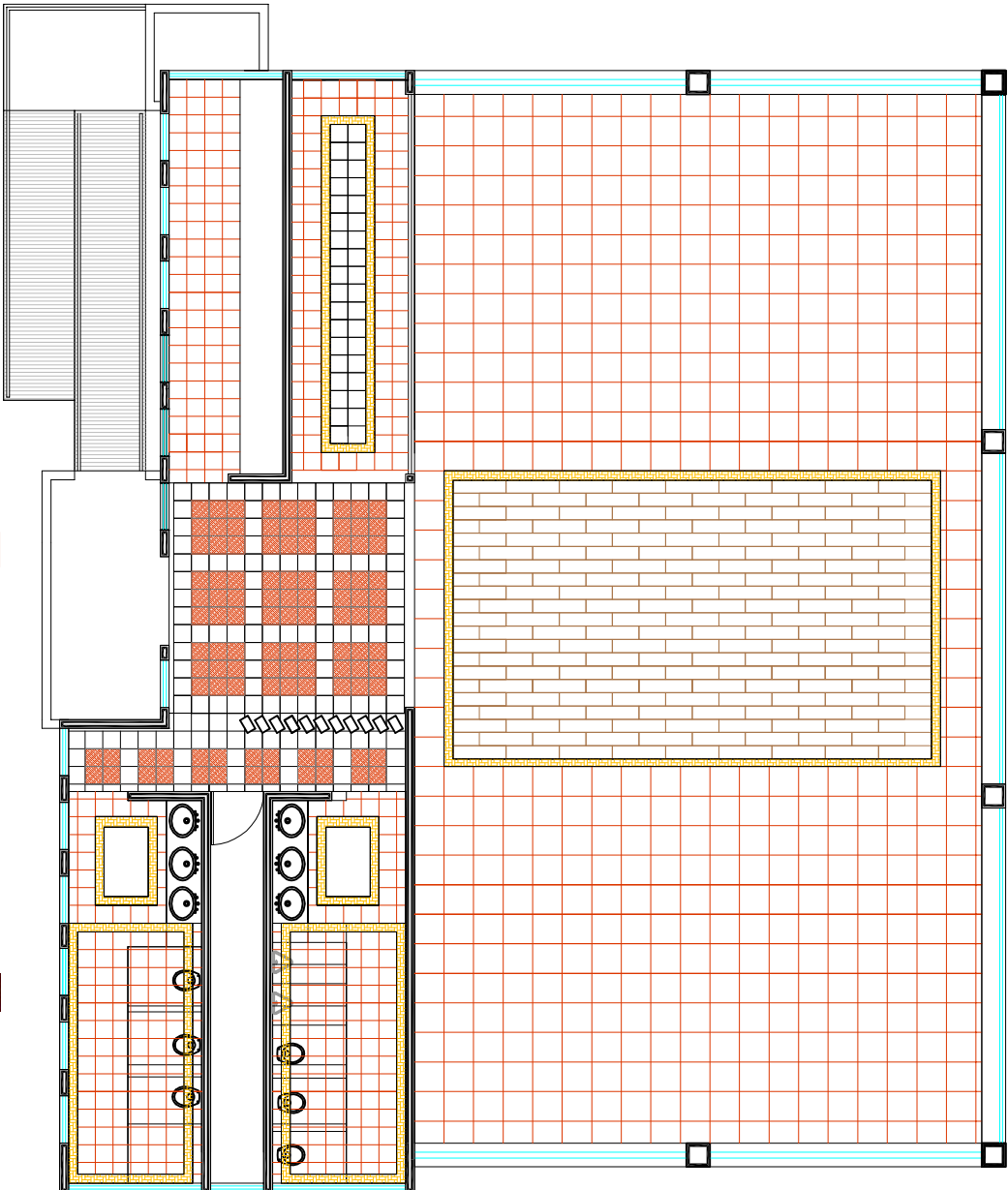
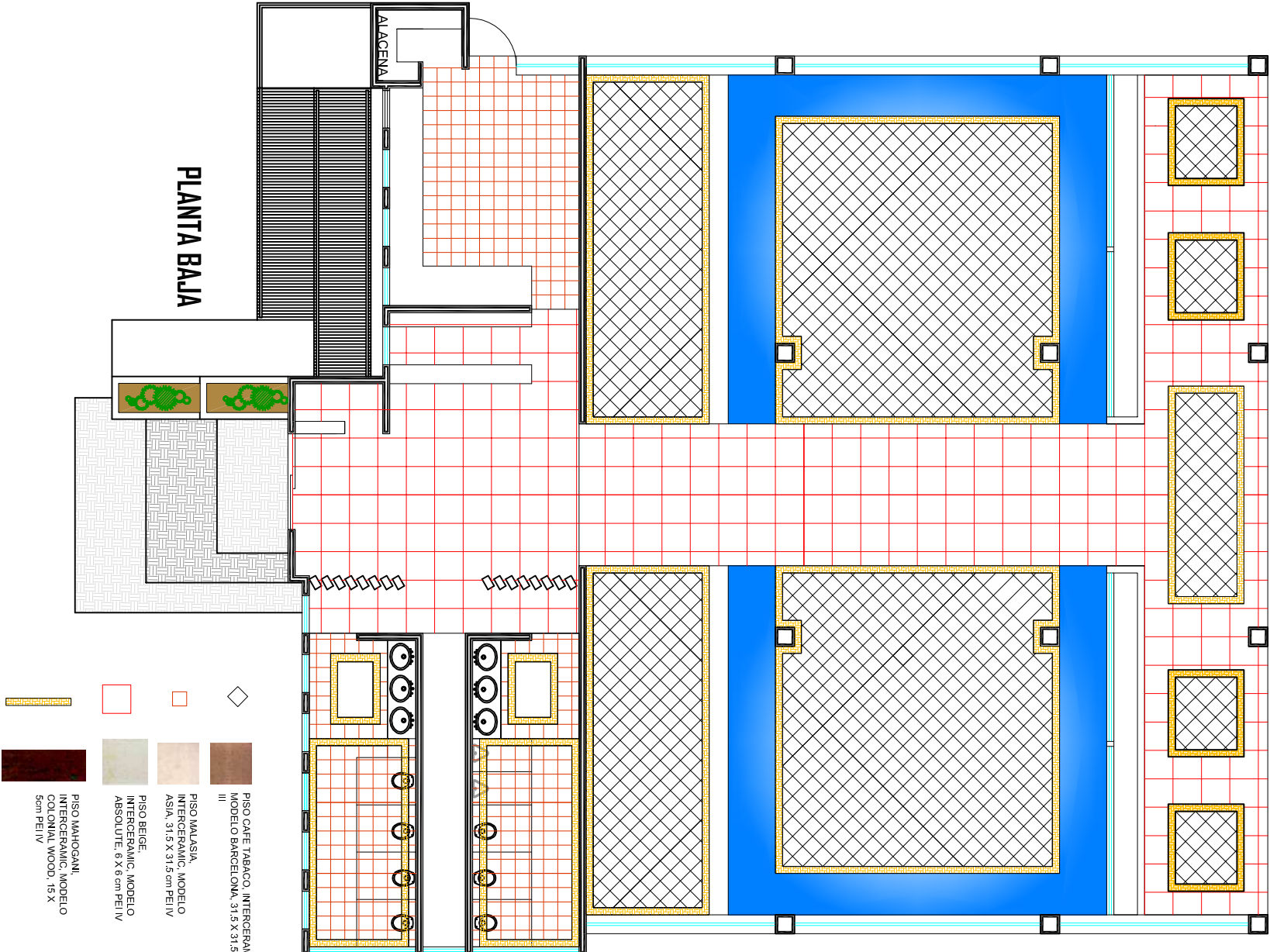
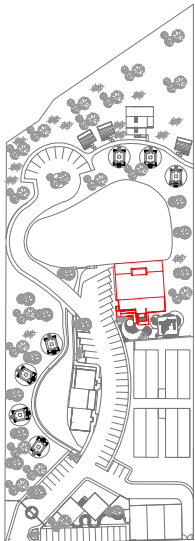
ACOTACION EN METROS

ESCALA 1: 125

CLAVE: RT-5

0m 5m 10m 20m

ESP. GRAFICA



Espacio: **Restaurant y salon de usos multiples**

Nombre del plano: **Pisos**

Pasante: **Darío Guzmán Pérez**

mat. **06484010**

Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**

U. M. S. N. H.



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
fa

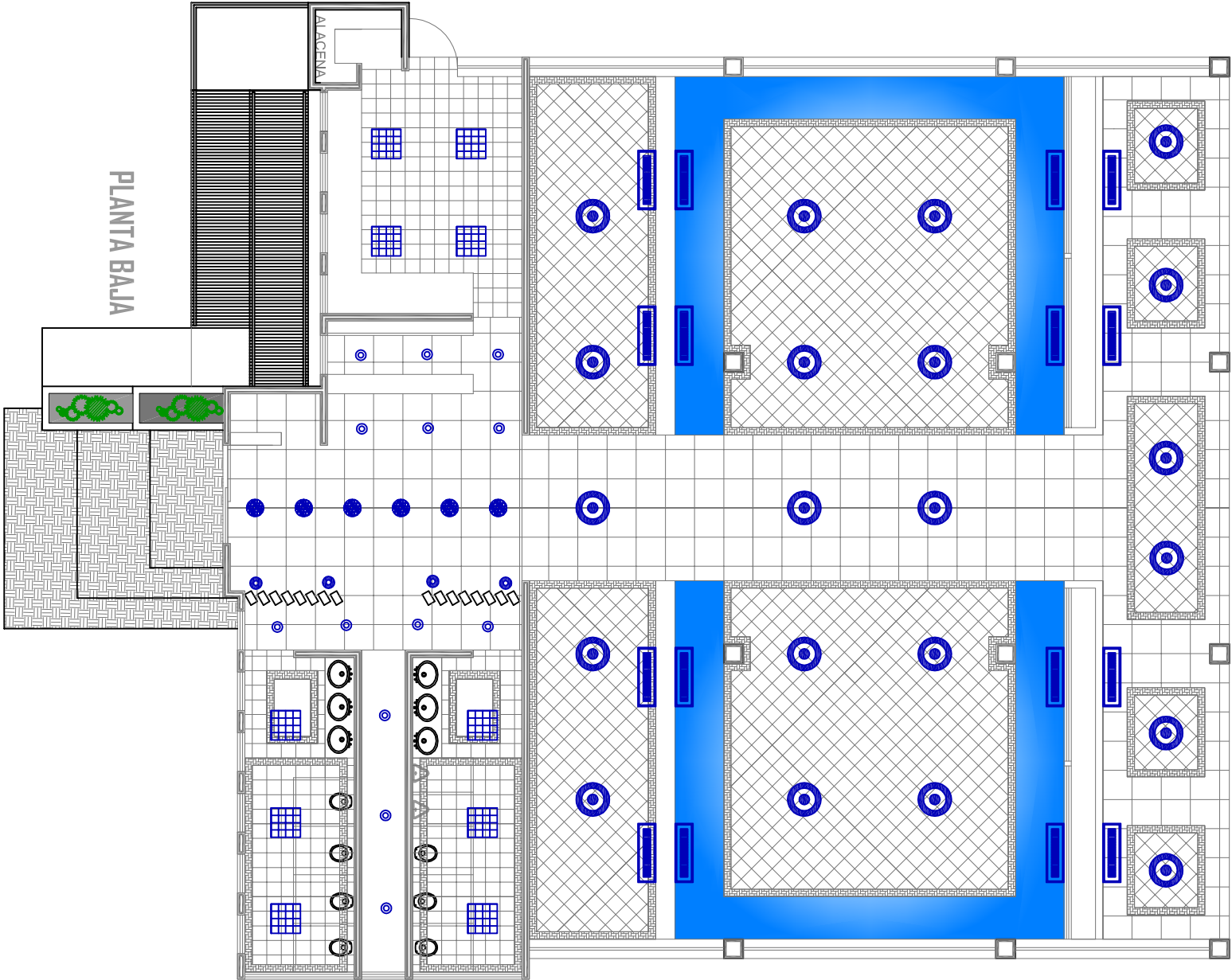


ACOTACION EN METROS
ESCALA 1:125

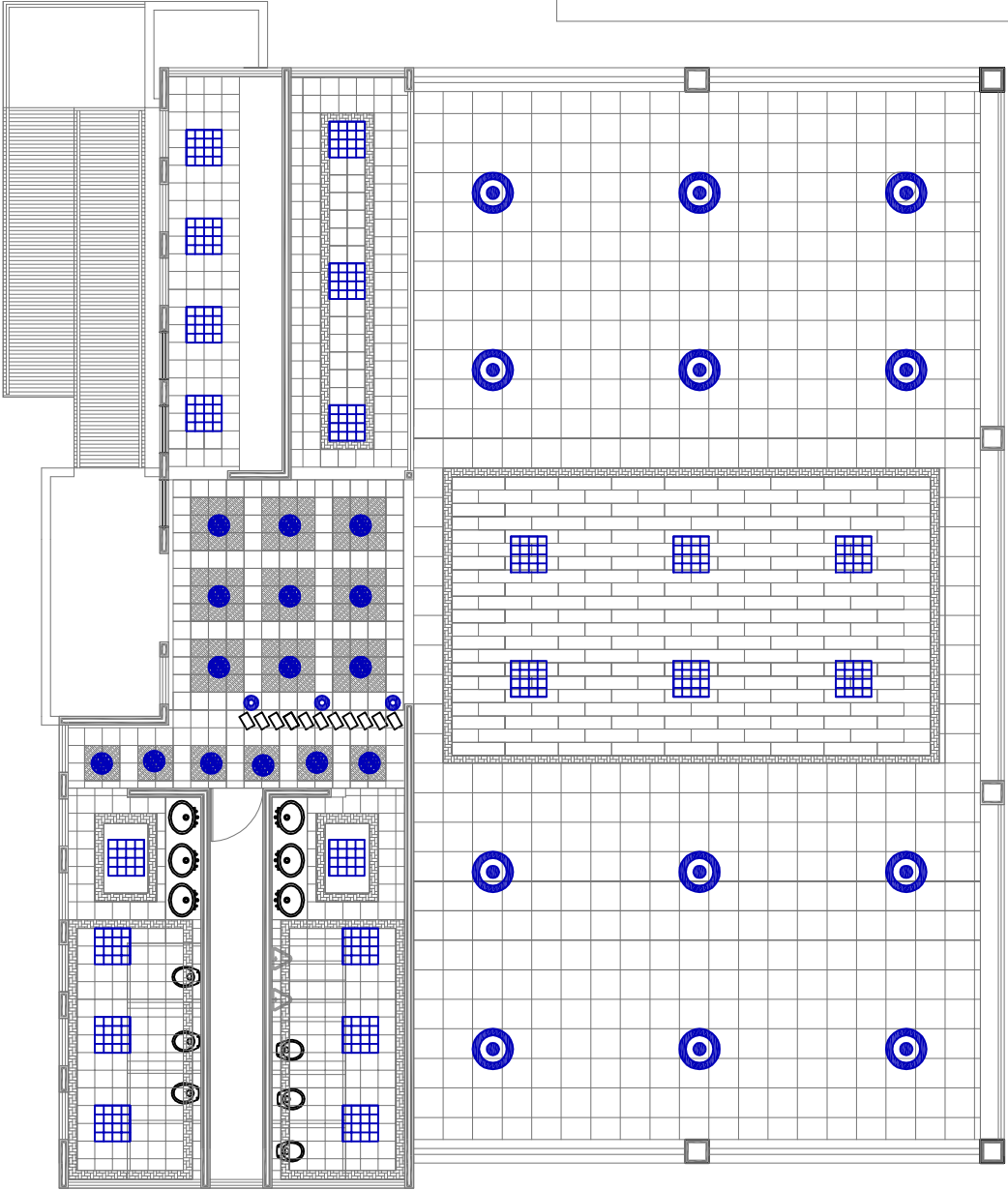
CLAVE **RI-1**

ESP. GRAFICA

17



SÍMBOLO	IMAGEN	DESCRIPCION
		20-30-1-XD1 CUBIC 2X32W 16 CELDAS CATÁLOGO MAGG
		DOWNLIGHT 2X13W ELECTRONICO, NIQUEL SATIN, 01-MD2-135, CATÁLOGO MAGG
		EMPOTRABLE EN PISO HLED-680/6W/30 CELLE, MARCA TECNOLITE.
		CTL-9170M LOSANNA I SUSPENDIDO DECORATIVO MARCA TECNOLITE
		Empotrable pared Downunder 27 led blanco IP44
		CTL-170/S LINEA SUSPENDIDO DECORATIVO MARCA TECNOLITE



Espacio: **Restaurant y salon de usos múltiples**

Nombre del plano: **Luminarias**

Pasante: **Darío Guzmán Pérez**

mat. **06484010**

Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**

U. M. S. N. H.



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
fa



ADOTACION EN METROS

ESCALA 1:125

CLAVE **RI-2**



ESP. GRAFICA

PARQUE

DE PRODUCCIÓN Y CAPACITACIÓN AGRARIA EN EL FRESNO DE
GUADALUPE LOCALIDAD DE PURUÁNDIRO, MICHOACÁN



2013



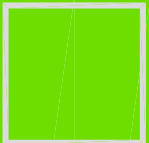
Espacio: **Restaurant y salon de usos múltiples**

Nombre del plano: **Perspectivas iluminacion artificial**

Pasante: **Darío Guzmán Pérez**

mat. **06484010**

Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**



ACOTACION EN METROS
ESCALA 1:125

CLAVE **RT-3**
0m 5m 10m 20m
Esp. GRAFICA

19

PARQUE

DE PRODUCCIÓN Y CAPACITACIÓN AGRARIA EN EL FRESNO DE
GUADALUPE LOCALIDAD DE PURUÁNDIRO, MICHOACÁN



2013



Espacio: **Restaurant y salón de usos múltiples**

Nombre del plano: **Perspectivas iluminación natural**

Pasante: **Darío Guzmán Pérez**

mat. **06484010**

Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**



ACOTACION EN METROS

ESCALA 1:125



CLAVE

RT-4

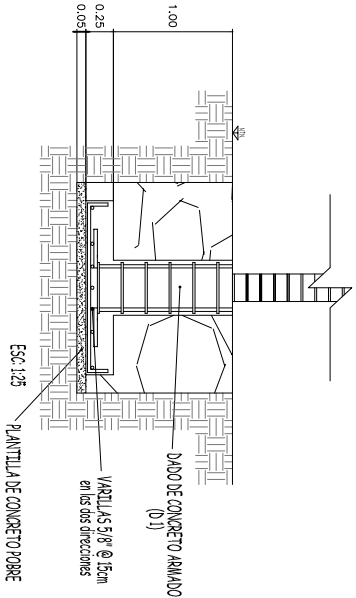
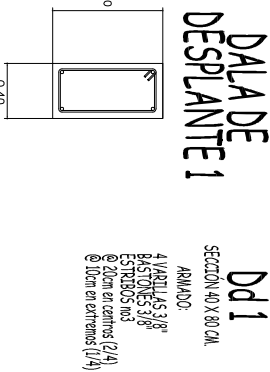
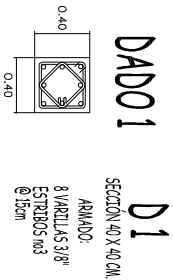
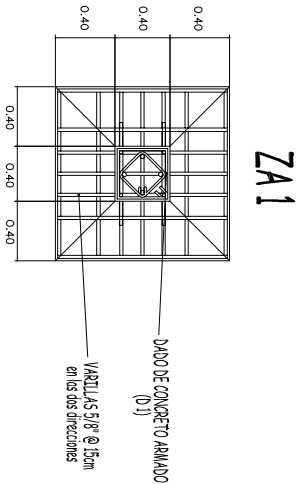
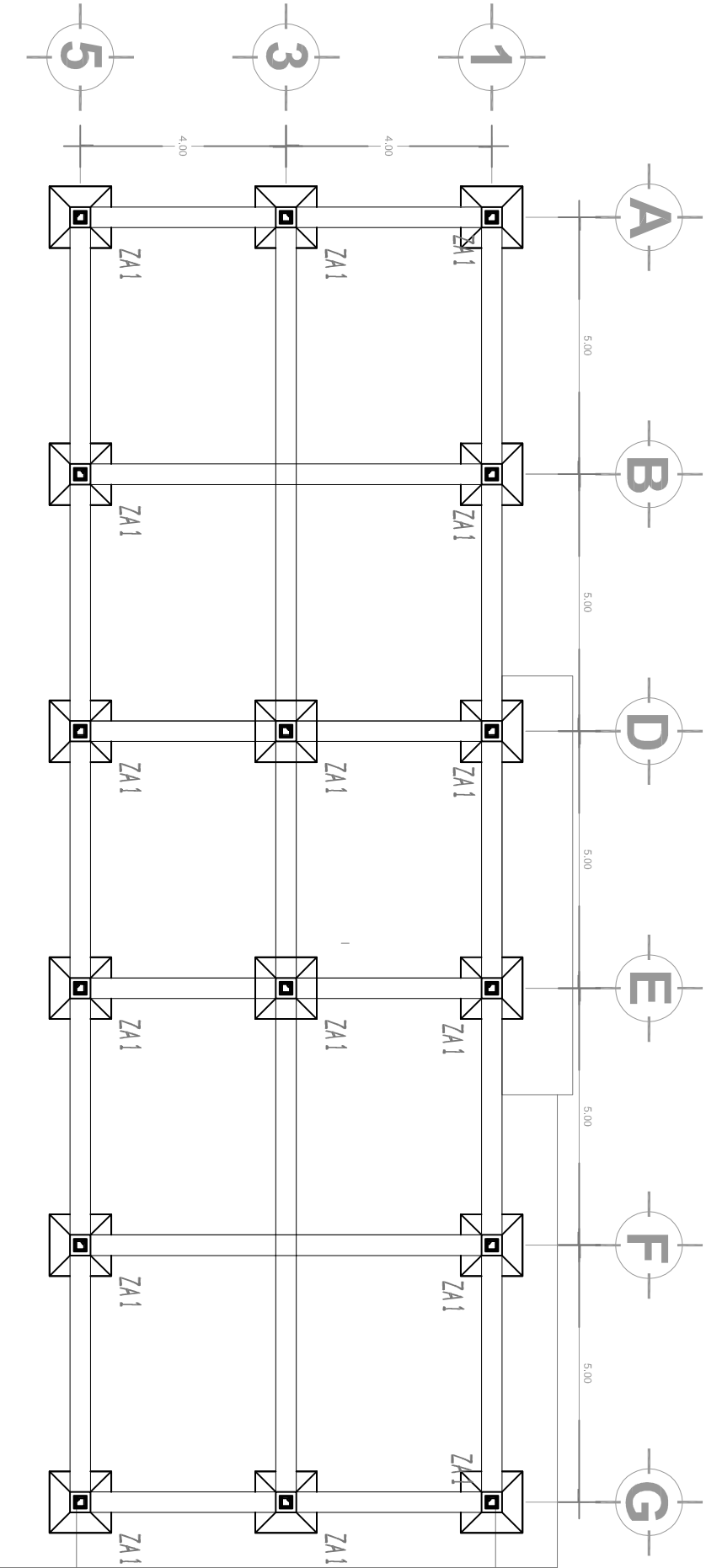
20

PARQUE

DE PRODUCCIÓN Y CAPACITACIÓN AGRARIA EN EL FRESNO DE
GUADALUPE LOCALIDAD DE PURUÁNDIRO, MICHOACÁN



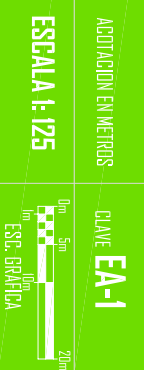
2013



NOTA: El diseño estructural planteado en este proyecto esta basado en ejemplos similares por loque las dimensiones necesarias pueden variar.

Espacio: **Capacitación y administración**
Nombre del plano: **Criterio Cimentación**

Pasante: **Darío Guzmán Pérez** mat. **06484010**
Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**



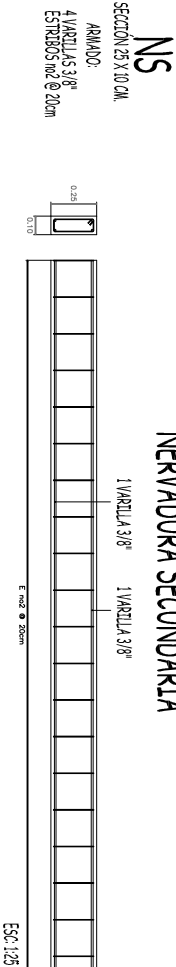
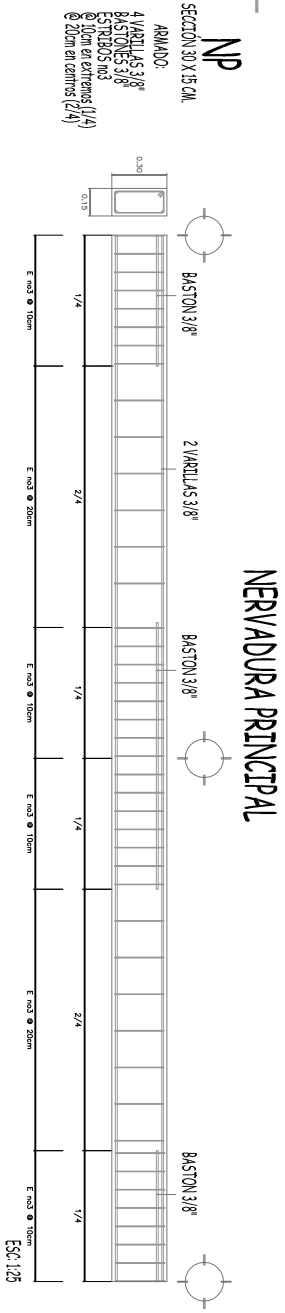
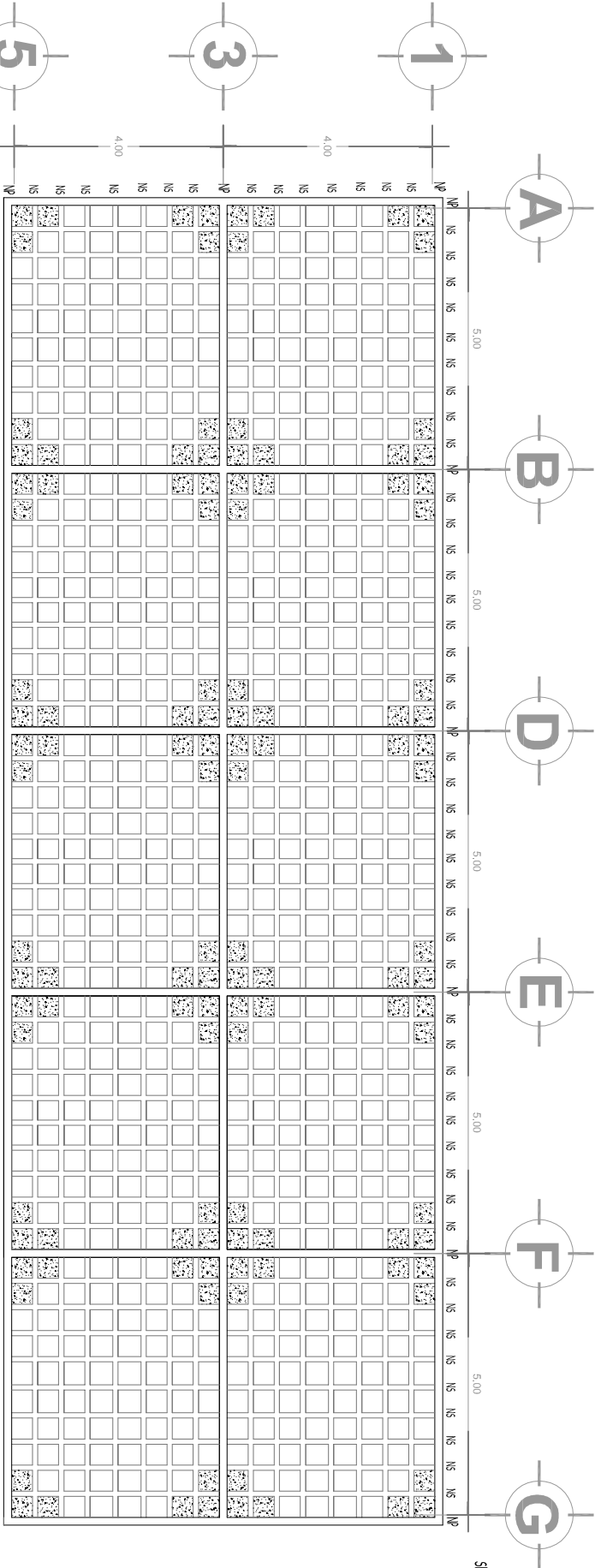
EA-1
21

PARQUE

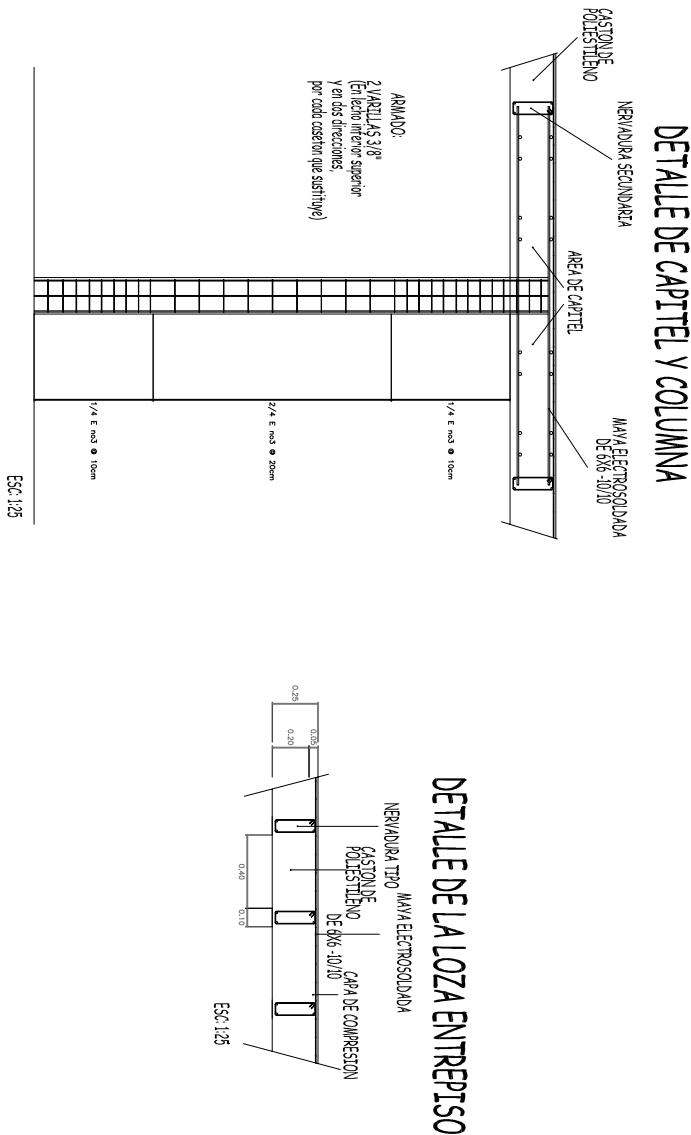
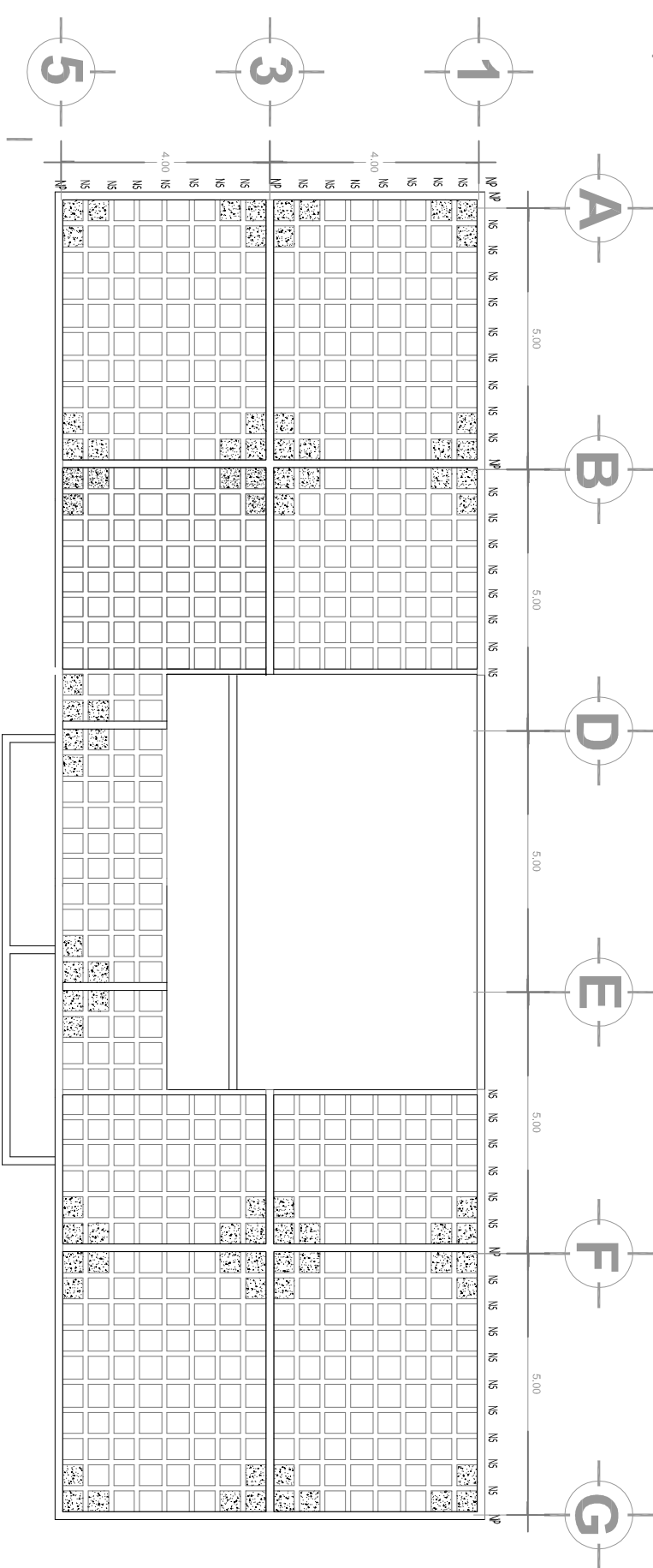
DE PRODUCCIÓN Y CAPACITACIÓN AGRARIA EN EL FRESNO DE
GUADALUPE LOCALIDAD DE PURUÁNDIRO, MICHOACÁN



2013



NOTA: El diseño estructural planteado en este proyecto esta basado en ejemplos similares por loque las dimensiones necesarias pueden variar.



Espacio: **Capacitación y administración**

Nombre del plano: **Criterio Losas**

Pasante: **Darío Guzmán Pérez** mat. **06484010**

Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**



ACOTACION EN METROS

CLAVE **EA-2**

ESCALA 1:125

0m 5m 10m 20m

ESQ. GRAFICA

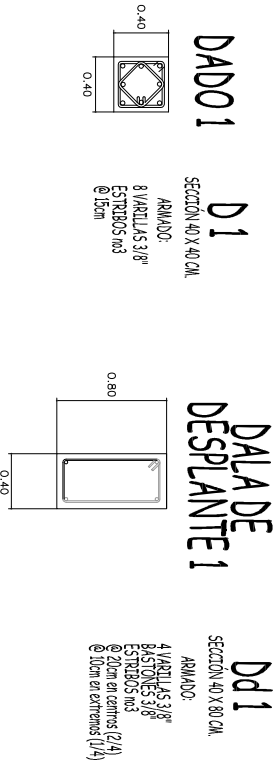
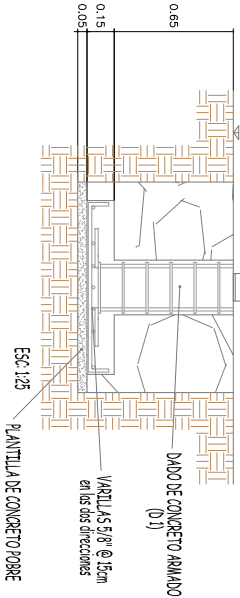
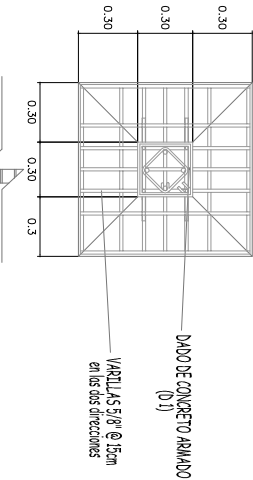
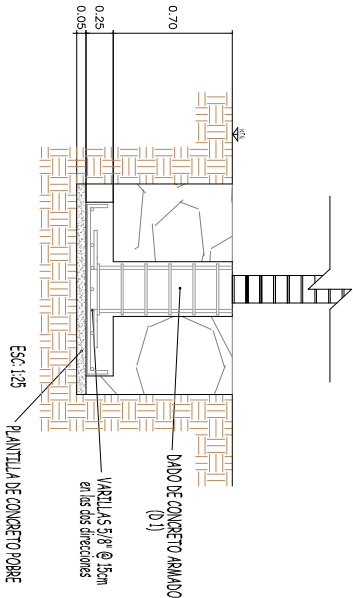
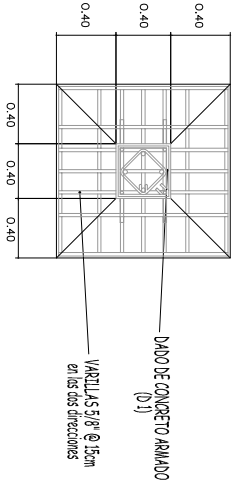
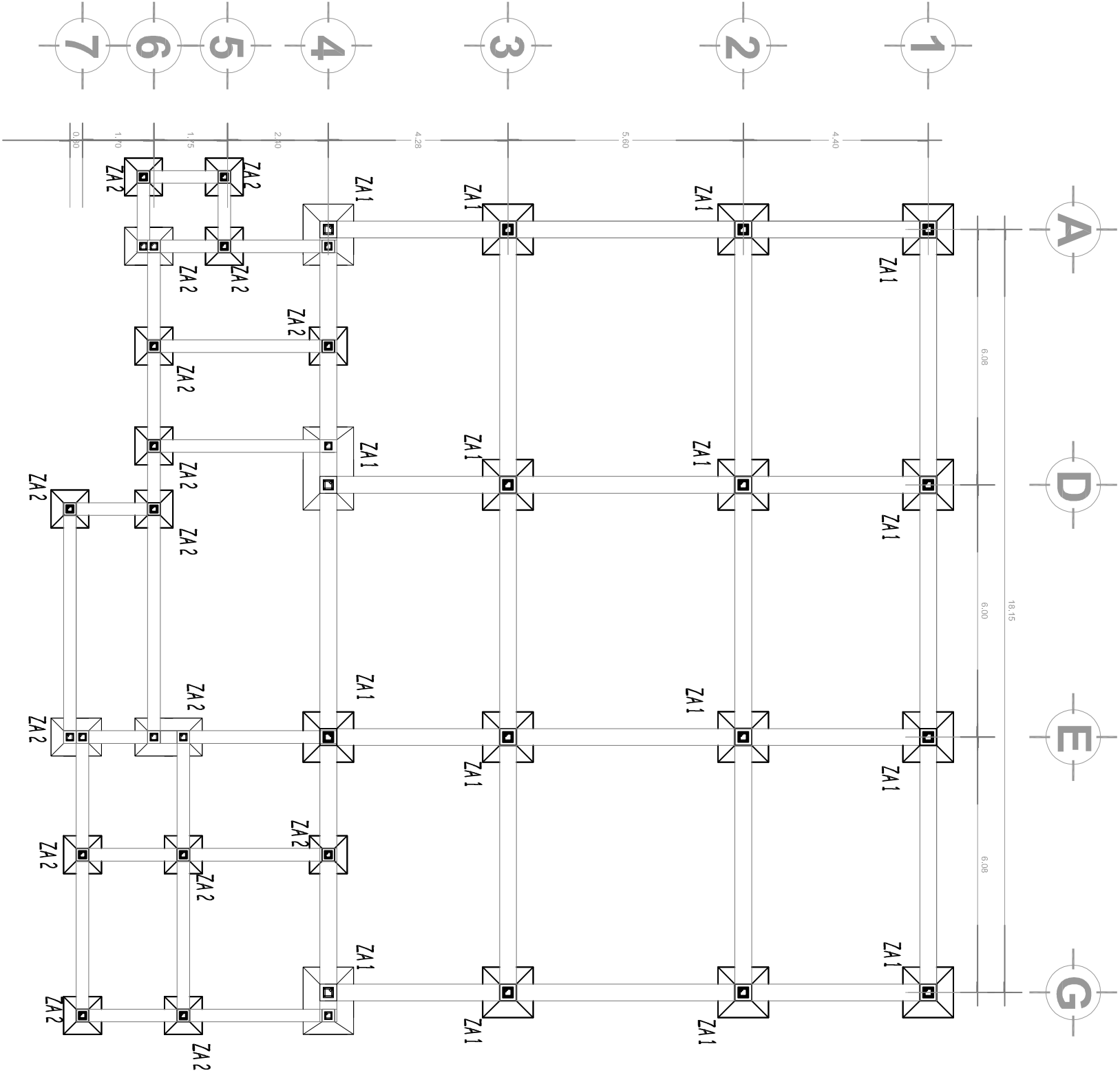
22

PARQUE

DE PRODUCCIÓN Y CAPACITACIÓN AGRARIA EN EL FRESNO DE
GUADALUPE LOCALIDAD DE PURUÁNDIRO, MICHOACÁN



2013

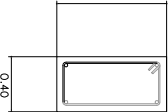


DADO 1 D1 DADA DE DESPLANTE 1

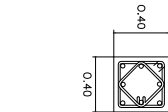
Dd1

SECTION 40 X 80 CM.

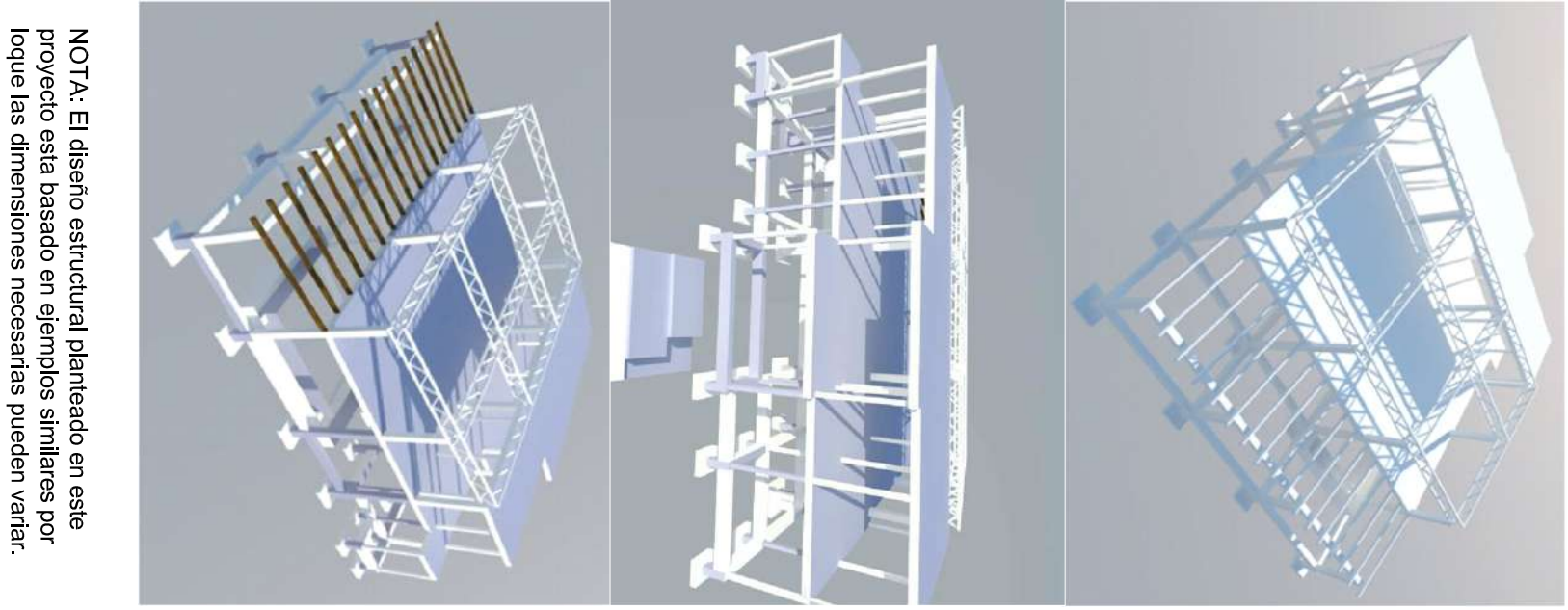
ARMADO: 4 VARILLAS 3/8" ESTACAS 3/8" @ 10cm en extremos (2/4) @ 10cm en extremos (1/4)



ARMADO: 8 VARILLAS 3/8" ESTACAS 3/8" @ 15cm



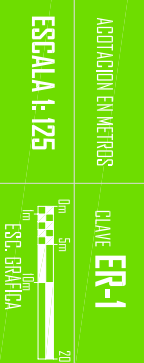
ARMADO: 8 VARILLAS 3/8" ESTACAS 3/8" @ 15cm



NOTA: El diseño estructural planteado en este proyecto esta basado en ejemplos similares por loque las dimensiones necesarias pueden variar.

Espacio: **Restaurant y salon de usos multiples**
Nombre del plano: **Criterio Cimentación**

Pasante: **Darío Guzmán Pérez** mat. **06484010**
Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**



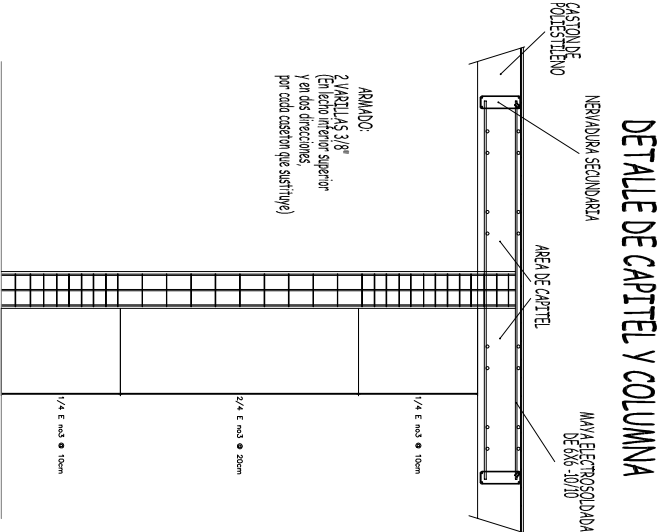
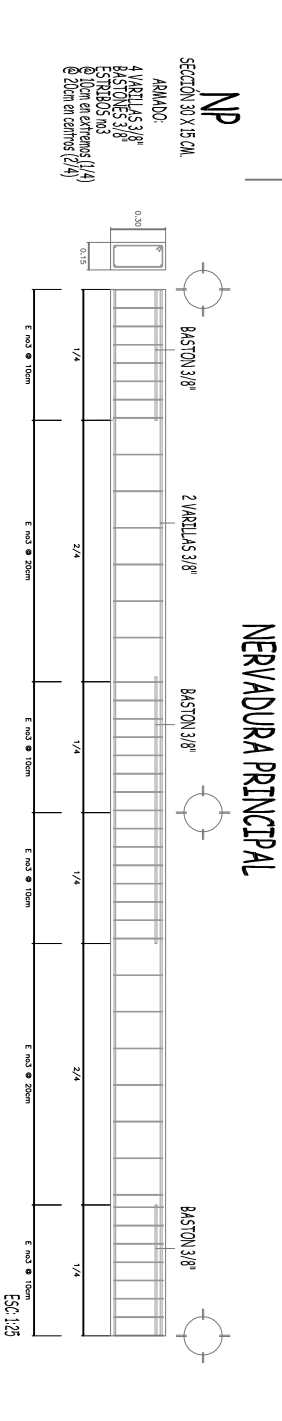
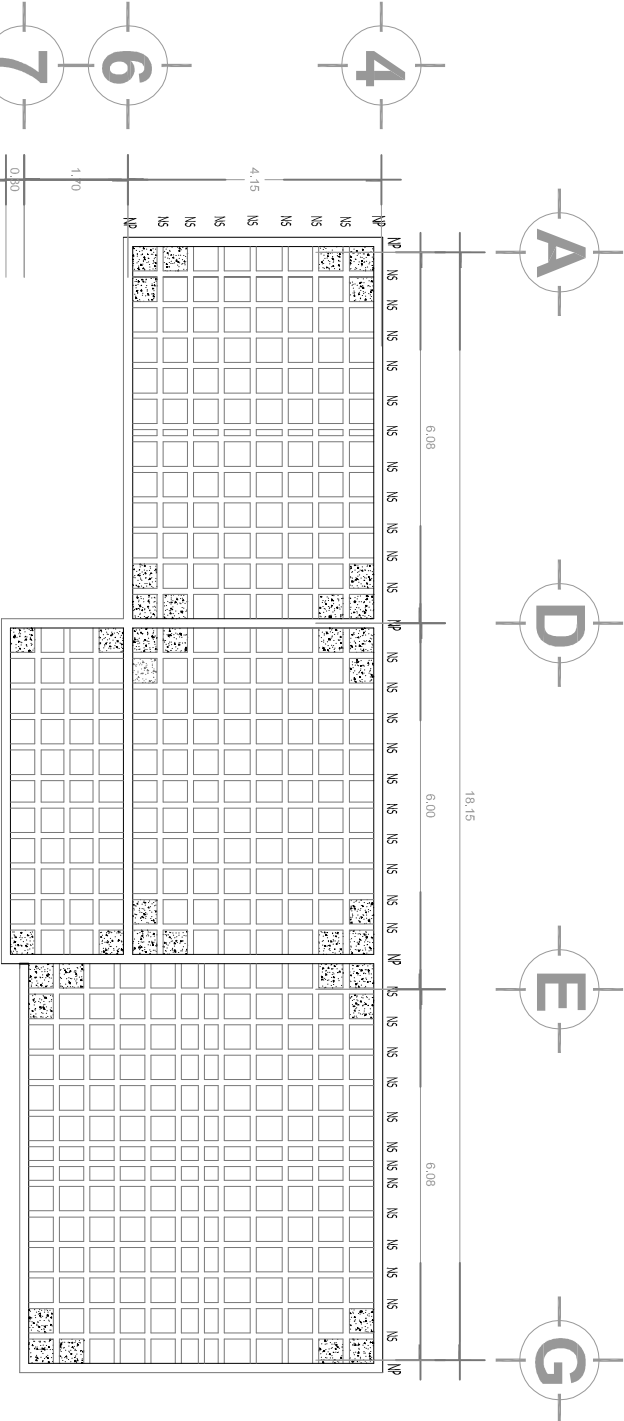
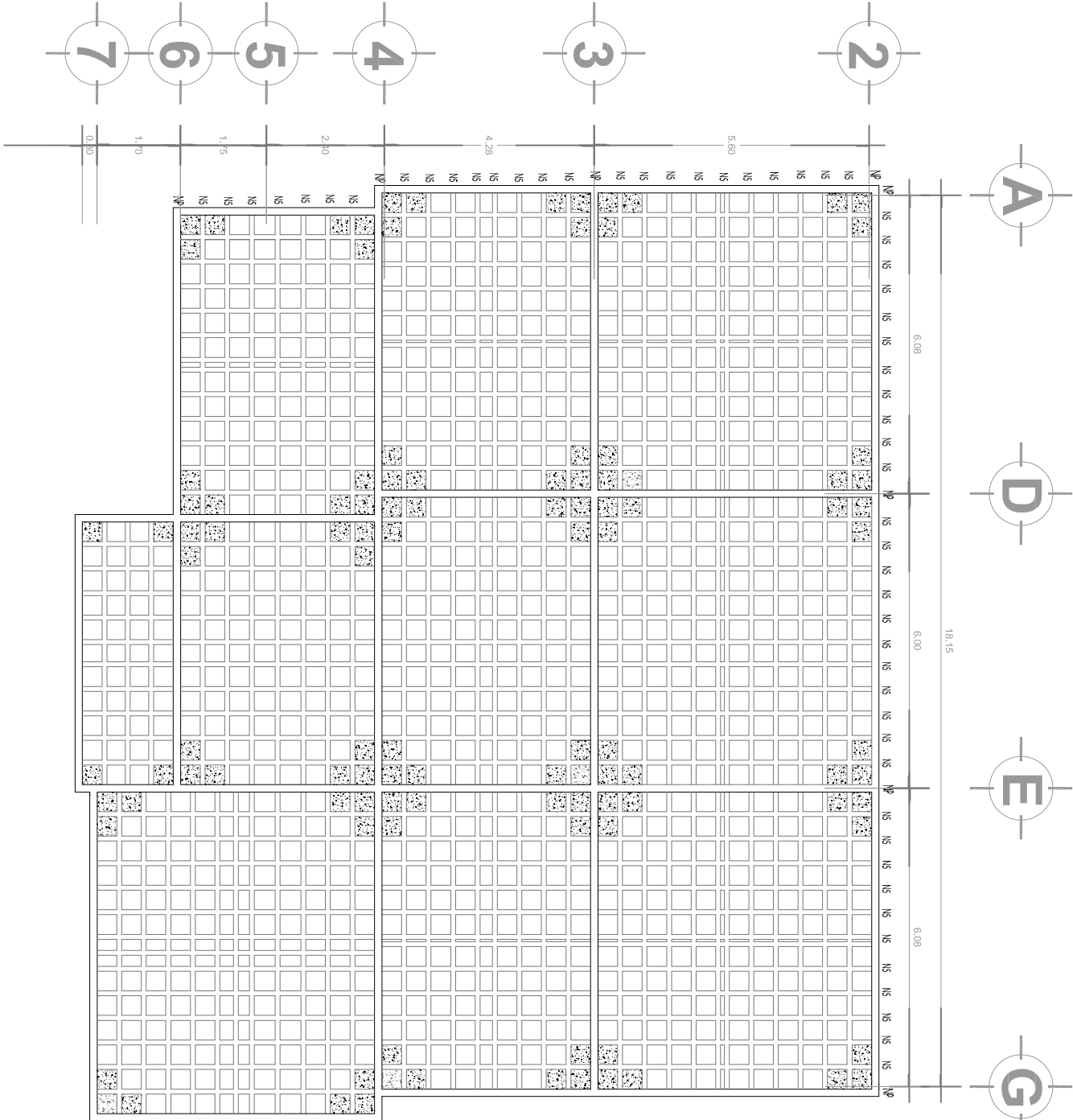
23

PARQUE

DE PRODUCCIÓN Y CAPACITACIÓN AGRARIA EN EL FRESNO DE
GUADALUPE LOCALIDAD DE PURUÁNDIRO, MICHOACÁN



2013



NOTA: El diseño estructural planteado en este proyecto esta basado en ejemplos similares por loque las dimensiones necesarias pueden variar.

Espacio: **Restaurant y salón de usos múltiples**

Nombre del plano: **Criterio de Losas**

Pasante: **Darío Guzmán Pérez**

mat. **06484010**

Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**

U. M. S. N. H.



FACULTAD DE
ARQUITECTURA



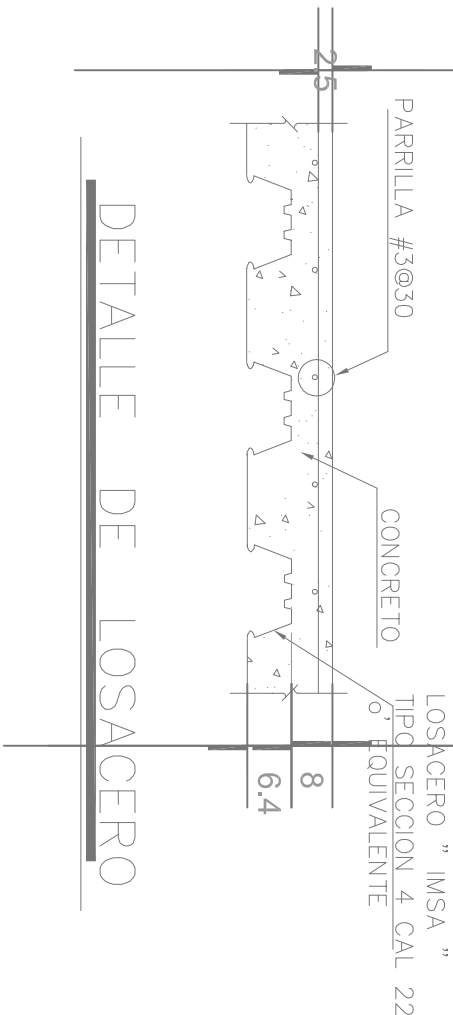
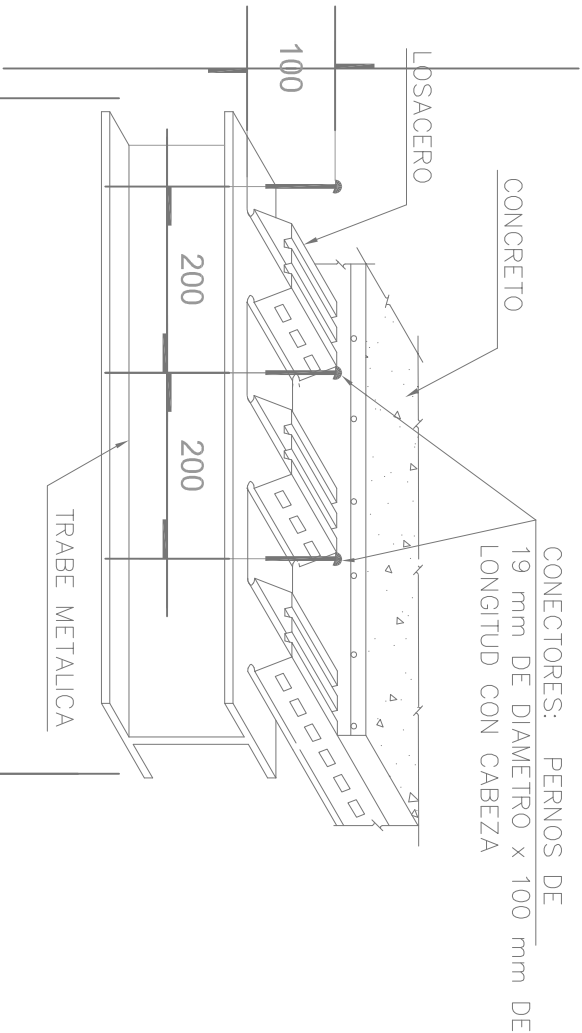
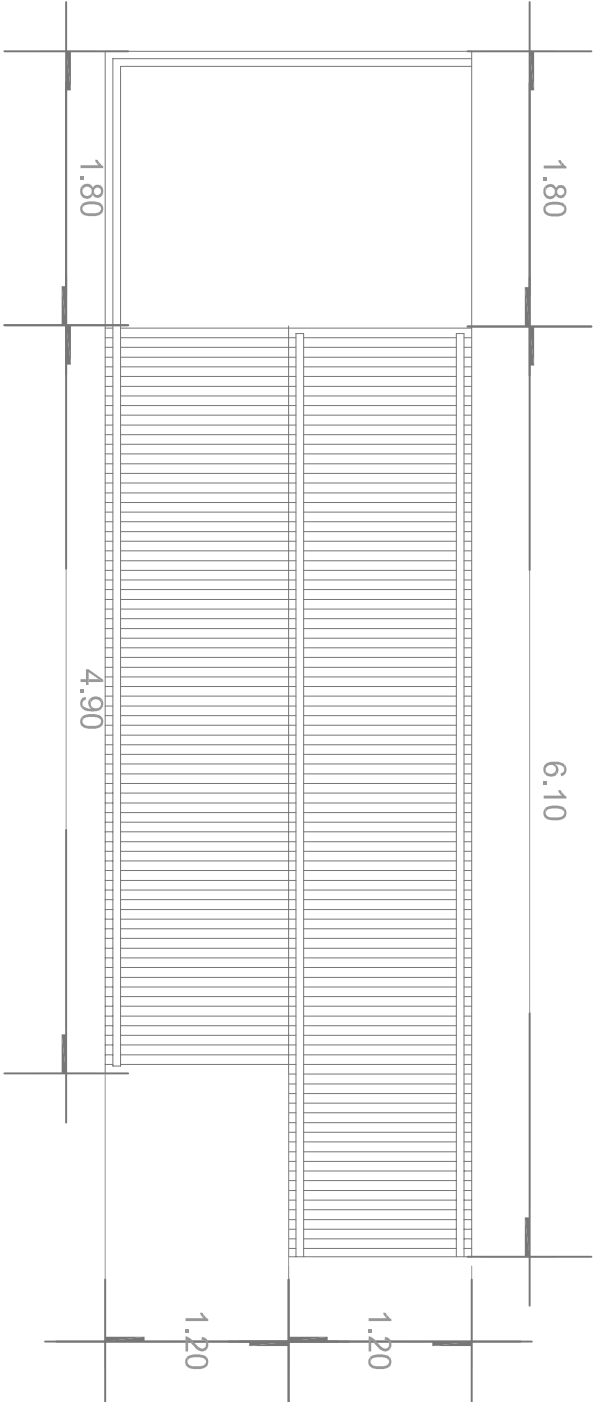
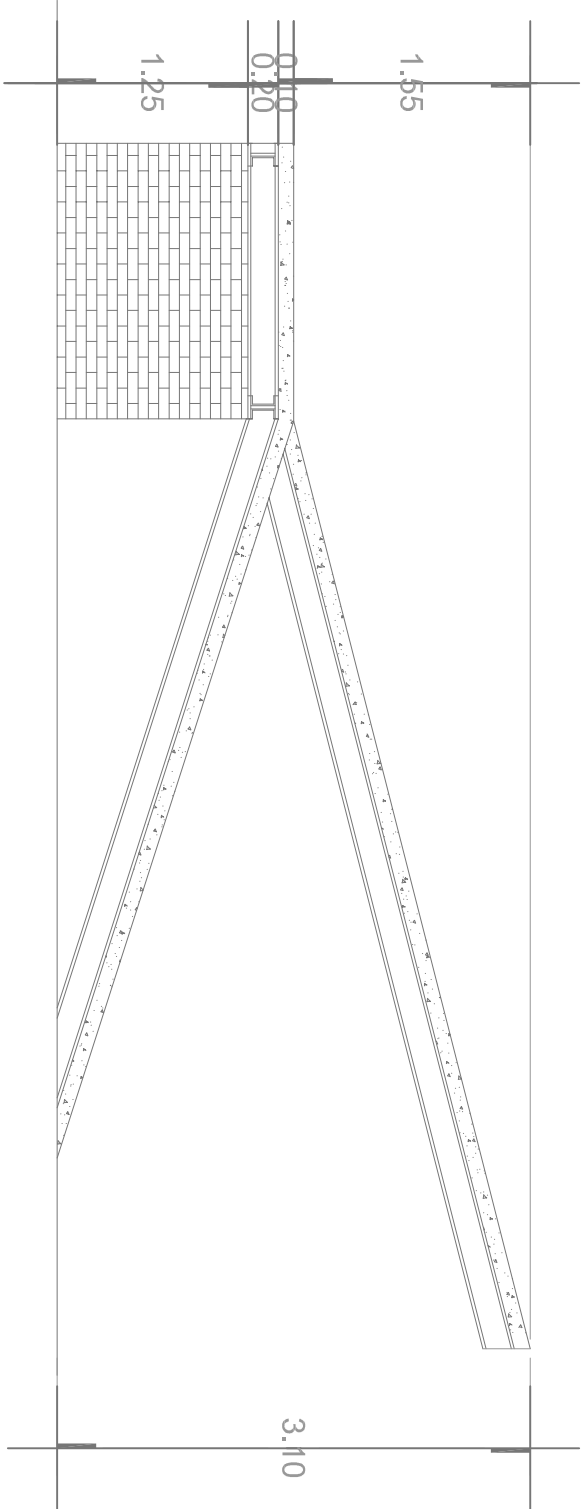
ACOTACION EN METROS

CLAVE **ER-2**

ESCALA 1: 125



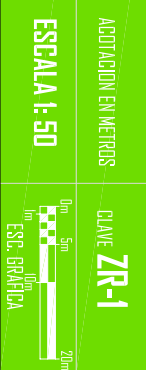
24



DETALLE DE LOSACERO

Espacio: **Restaurant y salon de usos multiples**
Nombre del plano: **Rampa**

Pasante: **Darío Guzmán Pérez** mat. **06484010**
Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**

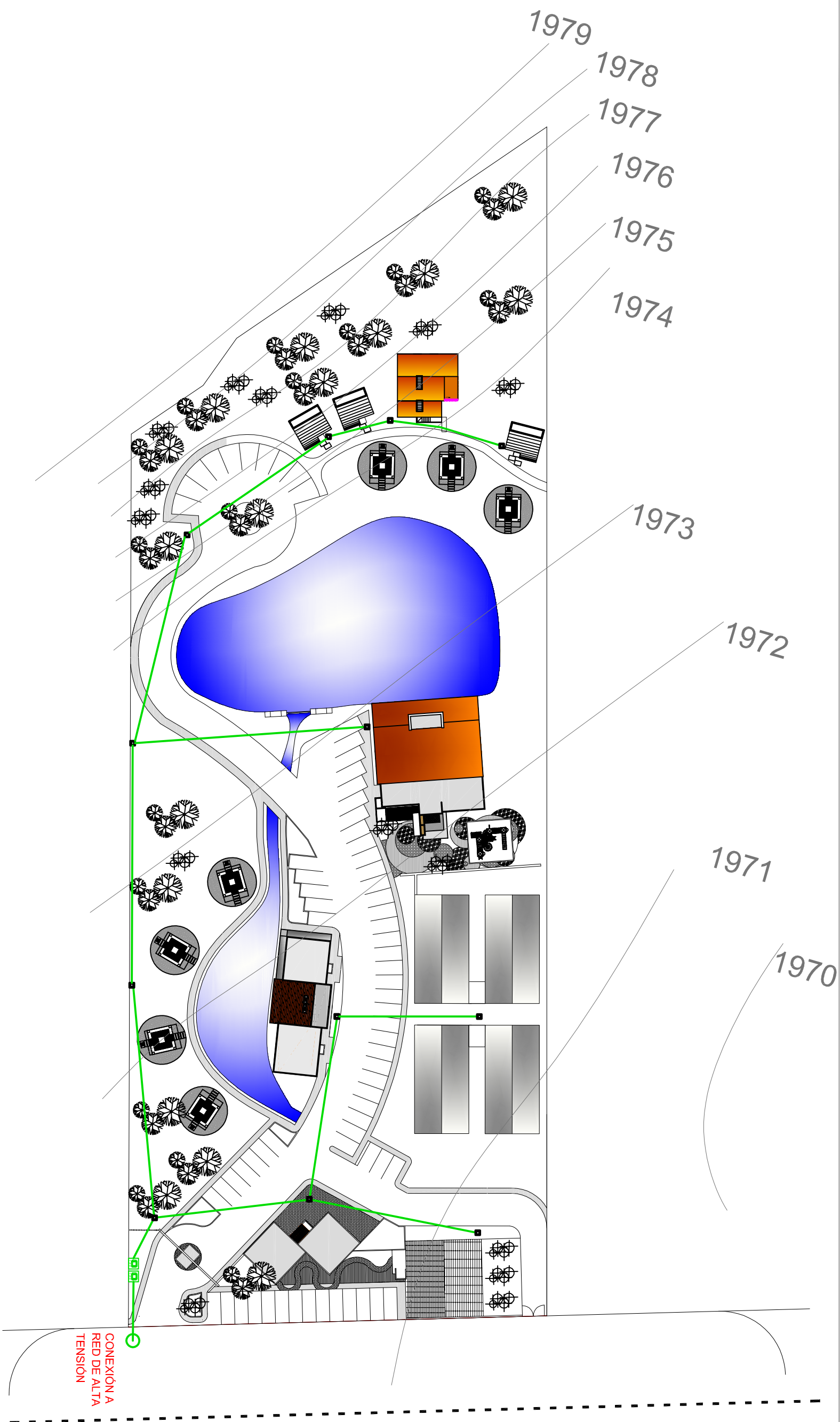


PARQUE

DE PRODUCCIÓN Y CAPACITACIÓN AGRARIA EN EL FRESNO DE
GUADALUPE LOCALIDAD DE PURUANDIRO, MICHOACÁN



2013



PURUANDIRO-MOROLEON

Espacio: **Conjunto**

Nombre del plano: **Red electrica**

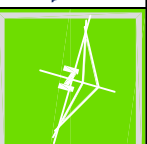
Pasante: **Darío Guzmán Pérez**

mat. **06484010**

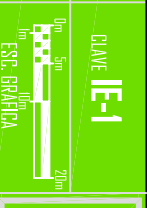
Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**



FACULTAD DE
arquitectura



ADOTACION EN METROS
ESCALA 1:750



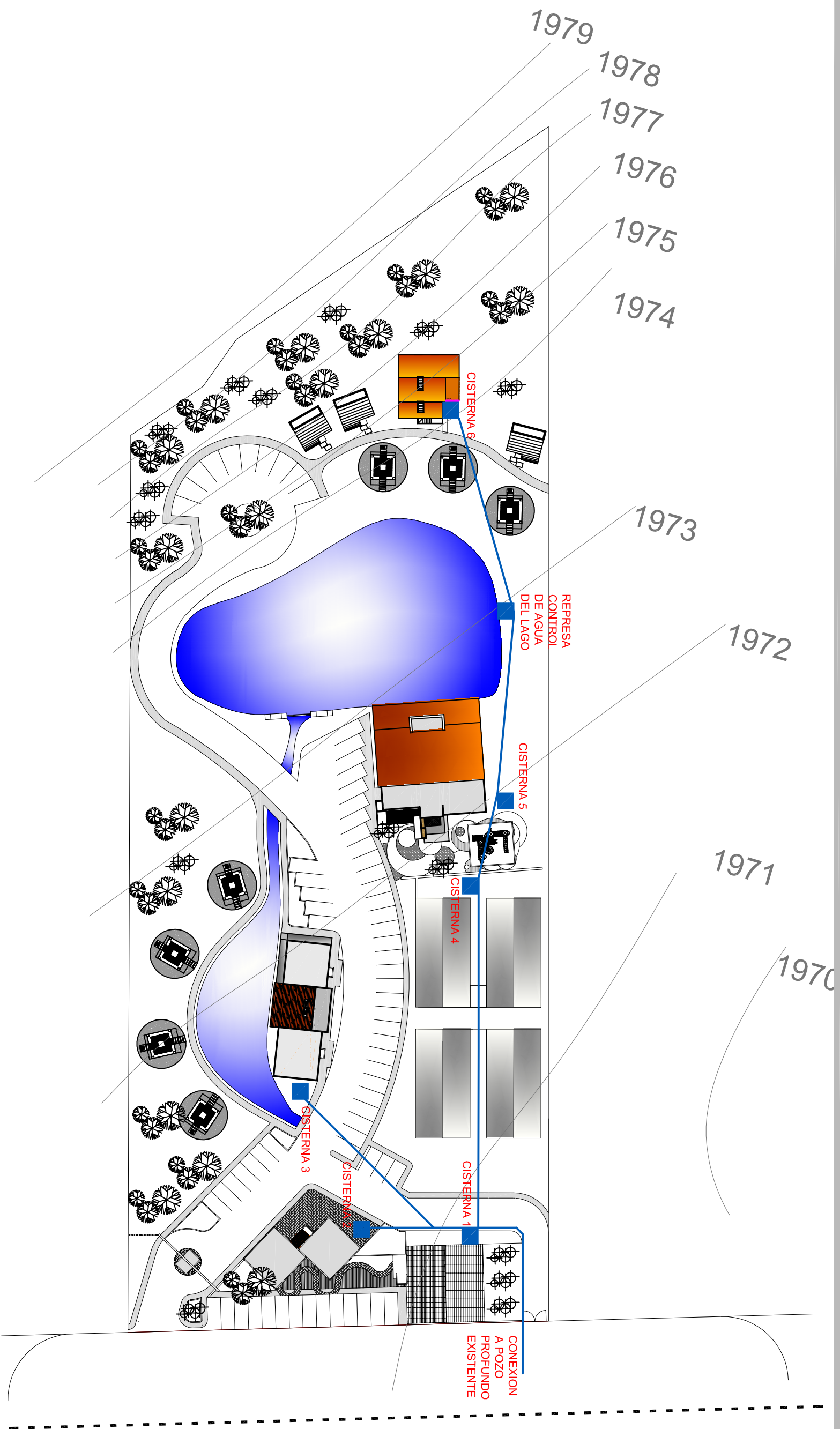
26

PARQUE

DE PRODUCCIÓN Y CAPACITACIÓN AGRARIA EN EL FRESNO DE
GUADALUPE LOCALIDAD DE PURUÁNDIRO, MICHOACÁN



2013



PURUANDIRO-MOROLEON

Espacio: **Conjunto**

Nombre del plano: **Red hidraulica**

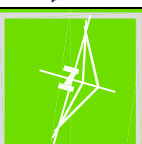
Pasante: **Darío Guzmán Pérez**

mat. **06484010**

Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**



FACULTAD DE
arquitectura



ADOTACION EN METROS
ESCALA 1: 100



CLAVE **RA-2**

27



SISTEMA DE RIEGO NUTRIDO



The diagram illustrates the sanitary layout for a building, showing the flow of water from a main supply line (BAN) through various fixtures and pipes. The layout includes two restrooms (SANITARIO M and SANITARIO H) and a shower area.

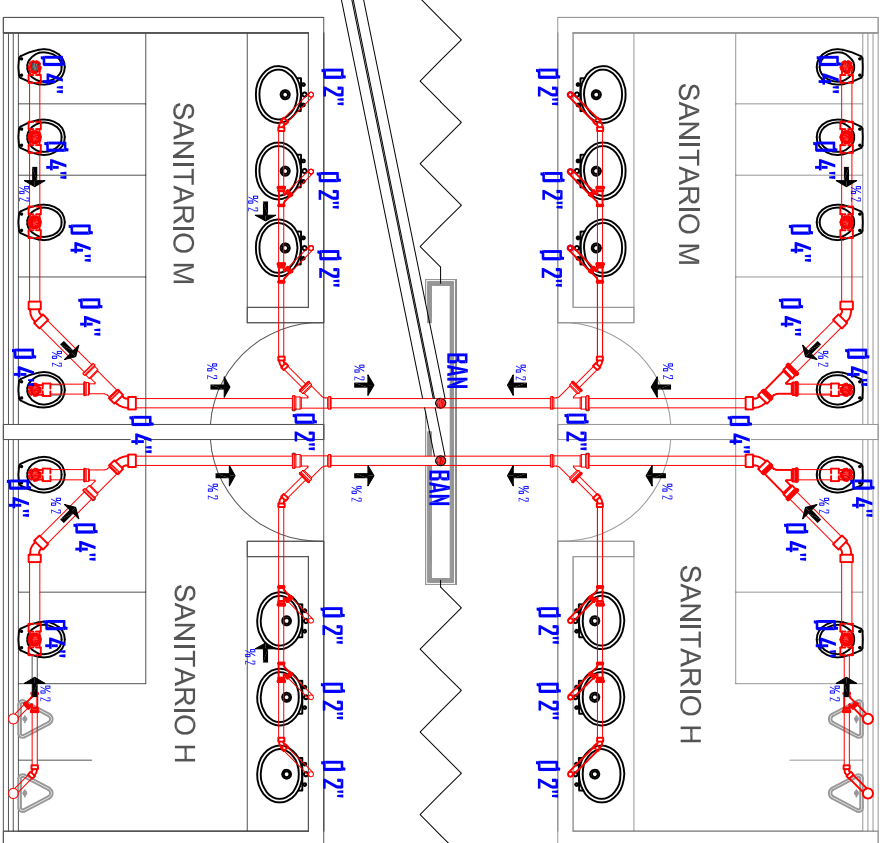
Sanitary M (SANITARIO M): This area contains four sinks and two toilets. The water supply for the sinks is provided by a 2" pipe, which then branches into 1/2" pipes for each sink. The water supply for the toilets is provided by a 2" pipe, which then branches into 1/2" pipes for each toilet. The waste water from the sinks and toilets is collected into a common line, which then flows into a larger pipe (4" or 6") that connects to the main sewer line.

Sanitary H (SANITARIO H): This area contains two sinks and two toilets. The water supply for the sinks is provided by a 2" pipe, which then branches into 1/2" pipes for each sink. The water supply for the toilets is provided by a 2" pipe, which then branches into 1/2" pipes for each toilet. The waste water from the sinks and toilets is collected into a common line, which then flows into a larger pipe (4" or 6") that connects to the main sewer line.

Shower Area: The shower area is located between the two restrooms. It features a shower stall with a glass door. The water supply for the shower is provided by a 2" pipe, which then branches into 1/2" pipes for each shower head. The waste water from the shower is collected into a common line, which then flows into a larger pipe (4" or 6") that connects to the main sewer line.

Main Supply Line (BAN): The main supply line (BAN) is shown at the bottom of the diagram, with a 2" pipe entering the building and a 4" pipe exiting. The BAN is connected to the water supply for all fixtures in the building.

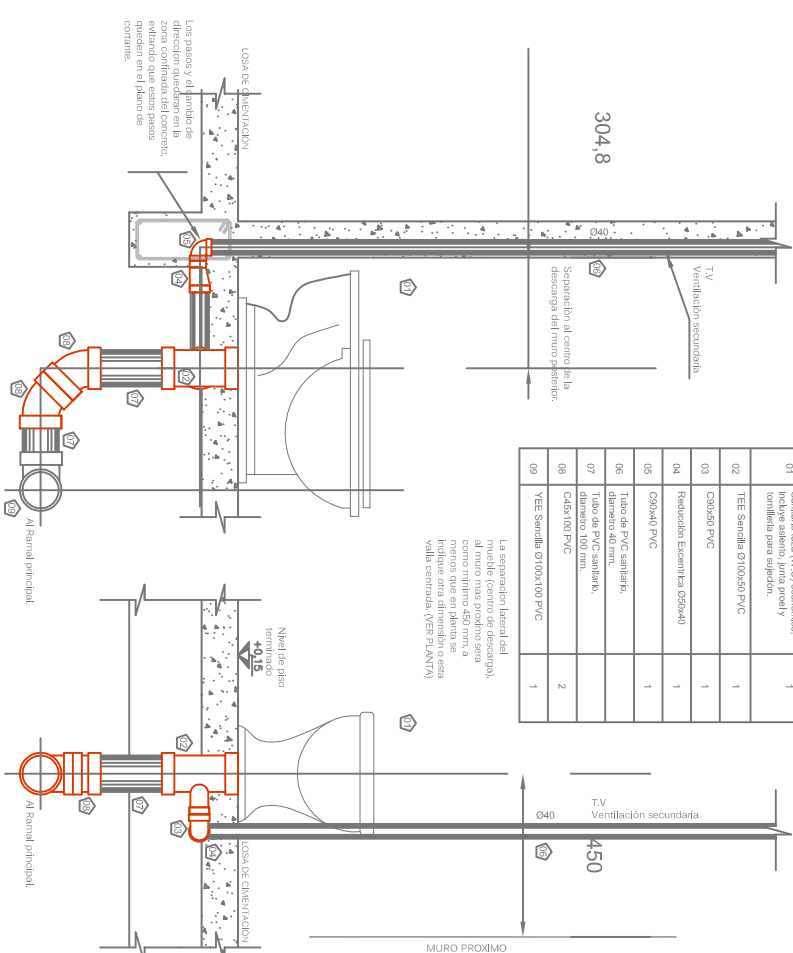
Pipe Sizing and Slopes: The diagram indicates the pipe sizes and slopes for each section of the sanitary system. Pipe sizes are shown in inches (e.g., 2", 4", 6", 1/2"). Slopes are indicated by arrows and the symbol $\frac{1}{4}\%$.



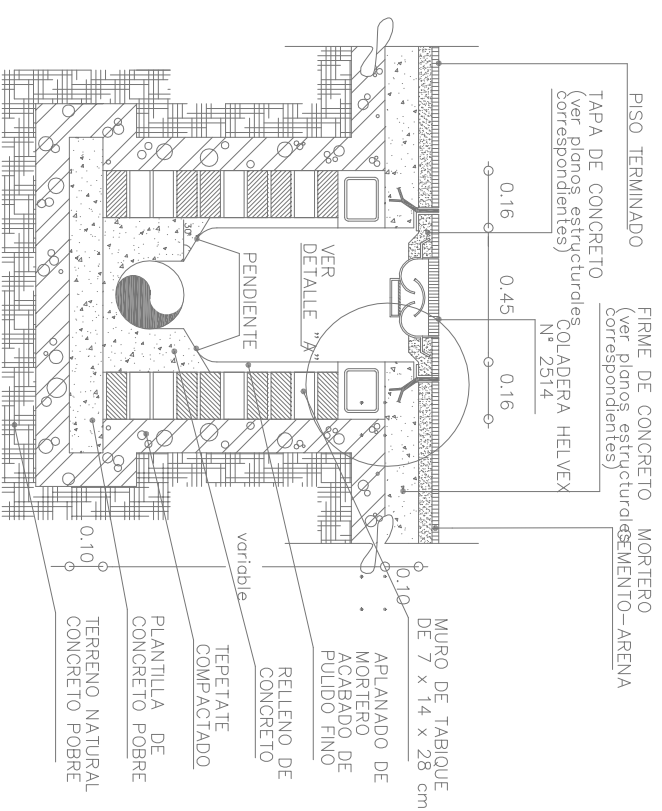
Código	Descripción	Cantidad
01	Schubert 1200 M20 cemento, incluye sistema de anclaje, conllente para inyección	1
02	TEE Serralla Ø10x50 PVC	1
03	Condu PVC	1
04	Reducción Exentria Ø50x40	1
05	OD50x40 PVC	1
06	Tubo PVC Serralla, diámetro 40 mm.	1
07	Tubo PVC Serralla, diámetro 100 mm.	1
08	Cableado PVC	2
09	TEE Serralla Ø100x100 PVC	1

Código	Descripción	Cantidad
01	Schubert 1200 M20 cemento, incluye sistema de anclaje, conllente para inyección	1
02	TEE Serralla Ø10x50 PVC	1
03	Condu PVC	1
04	Reducción Exentria Ø50x40	1
05	OD50x40 PVC	1
06	Tubo PVC Serralla, diámetro 40 mm.	1
07	Tubo PVC Serralla, diámetro 100 mm.	1
08	Cableado PVC	2
09	TEE Serralla Ø100x100 PVC	1

La separación lateral del mueble (centro de descarga) al muro mas proximo sera como minimo 450 mm, a menos que en planta se indique otra dimension o esta valla centrada. (VER PLANTA)



DESCARGA W.C DETALLE 1

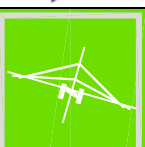
Esc. S/E
Acot. m.

Nombre del plano: **Sanitarios planta baja y alta**

Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino

U.M.S.N.H.

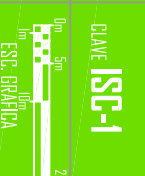
**FACULTAD DE
ARQUITECTURA**

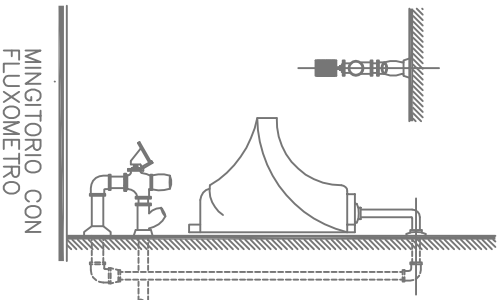
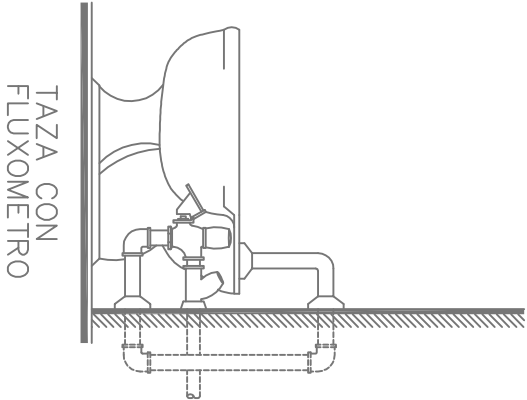
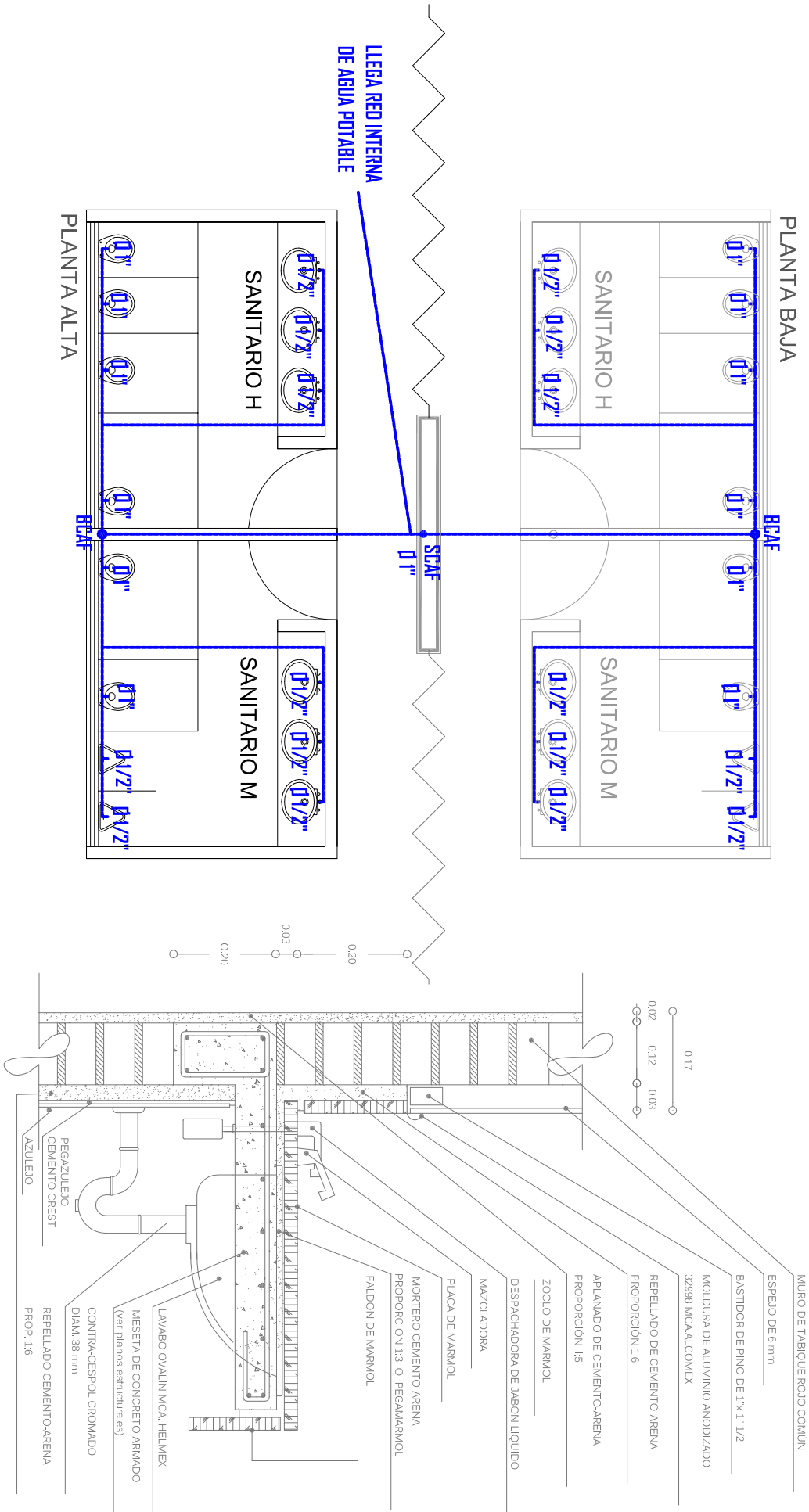


ACOTACION EN METROS

CLAVE 156-1

ESCALA 1:75





NOTAS DE ESPECIFICACIONES

MUEBLES FIJOS.

LAS INSTALACIONES SANITARIAS, TIENEN POR OBJETO RETIRAR DE LAS CONSTRUCCIONES EN FORMA SEGURA, AUNQUE NO NECESARIAMENTE ECONOMICA, LAS AGUAS NEGRAS Y PLUVIALES, ADEMAS DE ESTABLECER OBTURACIONES O TRAMPAS H-PRODUCIDOS POR LA DESCOMPOSICION DE LAS MATERIAS ORGANICAS ACARREADAS, SALGAN POR DONDE SE USAN LOS MUEBLES SANITARIOS O POR LAS COLADERAS EN GENERAL.

LAS INSTALACIONES SANITARIAS, DEBEN PROTECTARSE Y PUNTA-PROVECHO DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES EMPLEADOS, E INSTALARSE EN FORMA, LO MAS PRACTICA POSIBLE, DE MODO QUE SE EVITEN REPARACIONES CONSTANTES E IN-

JUSTIFICADAS, PREVIENDO UN MINIMO MANTENIMIENTO, EL CUAL CONSISTIRA EN CONDICIONES NORMALES DE FUNCIONAMIENTO, EN DAR LA LIMPIEZA PERIODICA REQUERIDA A TRAVES DE LOS REGISTROS.

LO ANTERIOR QUIERE DECIR, QUE INDEPENDIENTEMENTE DE QUE SE PROYECTEN Y CONSTRUAN LAS INSTALACIONES SANITARIAS EN FORMA PRACTICA,

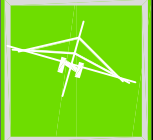
Y EN OCASIONES, HASTA CERTO PUNTO ECONOMICA, NO DEBE OLVIDARSE DE CUMPLIR CON LAS NECESIDADES HIGIENICAS Y QUE ADEMAS, LA EFICIENCIA Y FUNCIONAMIENTO, SEAN LAS REQUERIDAS EN LAS CONSTRUCCIONES ACTUALES, PLANTIDAS Y EJECUTADAS CON Estricto apego a lo establecido en los CODIGOS Y REGLAMENTOS SANITARIOS.

Espacio: **Administración y capacitación**

Nombre del plano: **Hidraulico planta baja y alta**

Pasante: **Darío Guzmán Pérez** mat. **06484010**

Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**



ACOTACION EN METROS

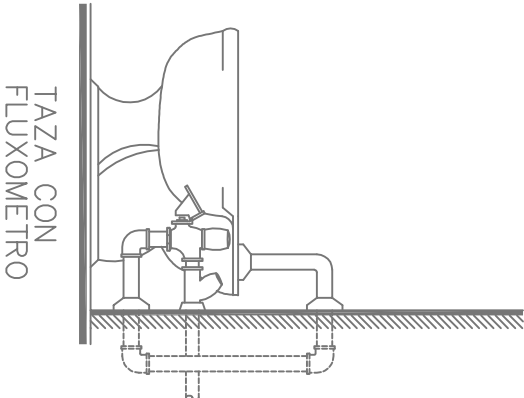
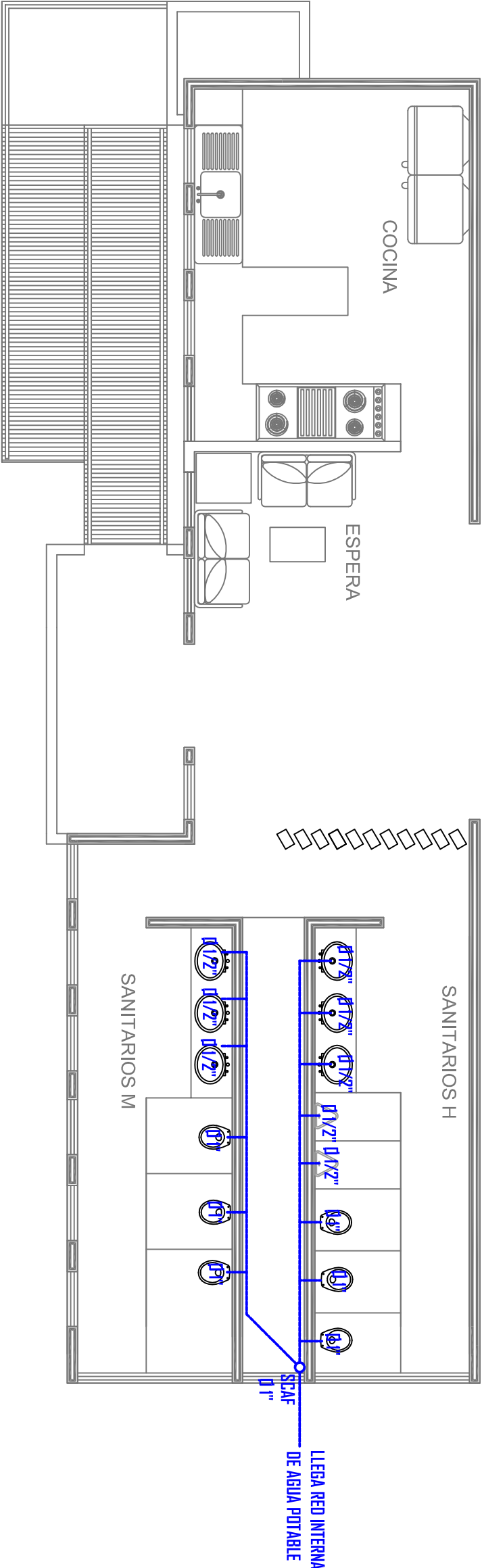
ESCALA 1: 75

CLAVE IHC-1

0m 5m 10m 20m

ESP. GRAFICA

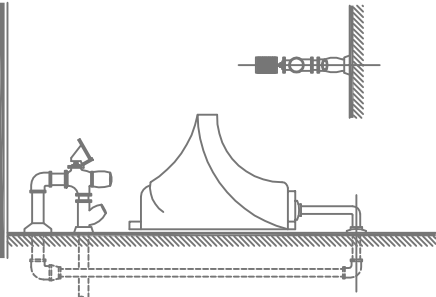
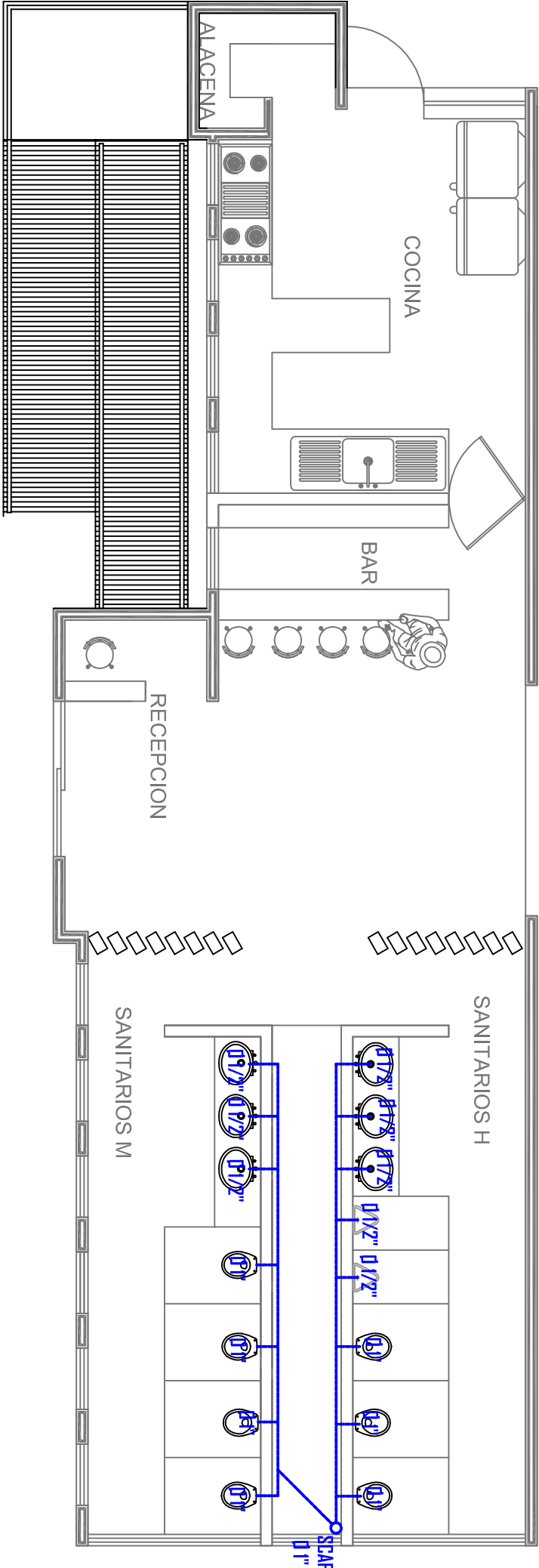
30



NOTAS DE ESPECIFICACIONES
MUEBLES FIJOS.

LAS INSTALACIONES SANITARIAS, TIENEN POR OBJETO RETIRAR DE LAS CONSTRUCCIONES EN FORMA SEGURA, AUNQUE NO NECESARIAMENTE ECONOMICA LAS AGUAS NEGRAS Y PLUVIALES, AGUAS DE ESTABLECER OBTURACIONES O TRAMARAS HIPROLUCIDOS POR LA DESCOMPOSICION DE LAS MATERIAS ORGANICAS ACARREADAS, SALGAN POR DONDE SE USAN LOS MUEBLES SANITARIOS O POR LAS COLADERAS EN GENERAL.

LAS INSTALACIONES SANITARIAS, DEBERN PROTECTARSE Y PROTEGERSE DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES EMPLEADOS, E INSTALARSE EN FORMA, LO MAS PRACTICA POSIBLE, DE MODO QUE SE EVITEN REPARACIONES CONSTANTES E IN-



JUSTIFICACIONES, PREVENDO UN MINIMO MANTENIMIENTO, EL CUAL CONSISTIRA EN CONDICIONES NORMALES DE FUNCIONAMIENTO, EN DAR LA LIMPIEZA PERIODICA REQUERIDA A TRAVES DE LOS REGISTROS.

LO ANTERIOR QUIERE DECIR, QUE INDEPENDIENTEMENTE DE QUE SE PROTECTEN Y CONSTRUAN LAS INSTALACIONES SANITARIAS EN FORMA PRACTICA, Y EN OCASIONES, HASTA CIERTO PUNTO ECONOMICA NO DEBE OLVIDARSE DE CUMPLIR CON LAS NECESIDADES HIGIENICAS Y QUE ADEMAS, LA EFICIENCIA Y FUNCIONAMIENTO, SEAN LAS REQUERIDAS EN LAS CONSTRUCCIONES ACTUALES, PLANTADAS Y EJECUTADAS CON ESCRITO AREGO A LO ESTABLECIDO EN LOS CODIGOS Y REGLAMENTOS SANITARIOS.

Espacio: **Restaurant y salon de usos multiples**

Nombre del plano: **Hidraulico**

Pasante: **Dario Guzmán Pérez** mat. **06484010**

Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**



ACOTACION EN METROS

ESCALA 1: 75

CLAVE IHR-1

0m 5m 10m 20m

EXP. GRAFICA

PARQUE

DE PRODUCCIÓN Y CAPACITACIÓN AGRARIA EN EL FRESNO DE
GUADALUPE LOCALIDAD DE PURUÁNDIRO, MICHOACÁN



2013



Espacio: **Invernadero hidropónico**

Nombre del plano: **Planta arquitectónica**

Pasante: **Darío Guzmán Pérez**

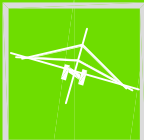
mat. **06484010**

Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**

U. M. S. N. H.



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
fa



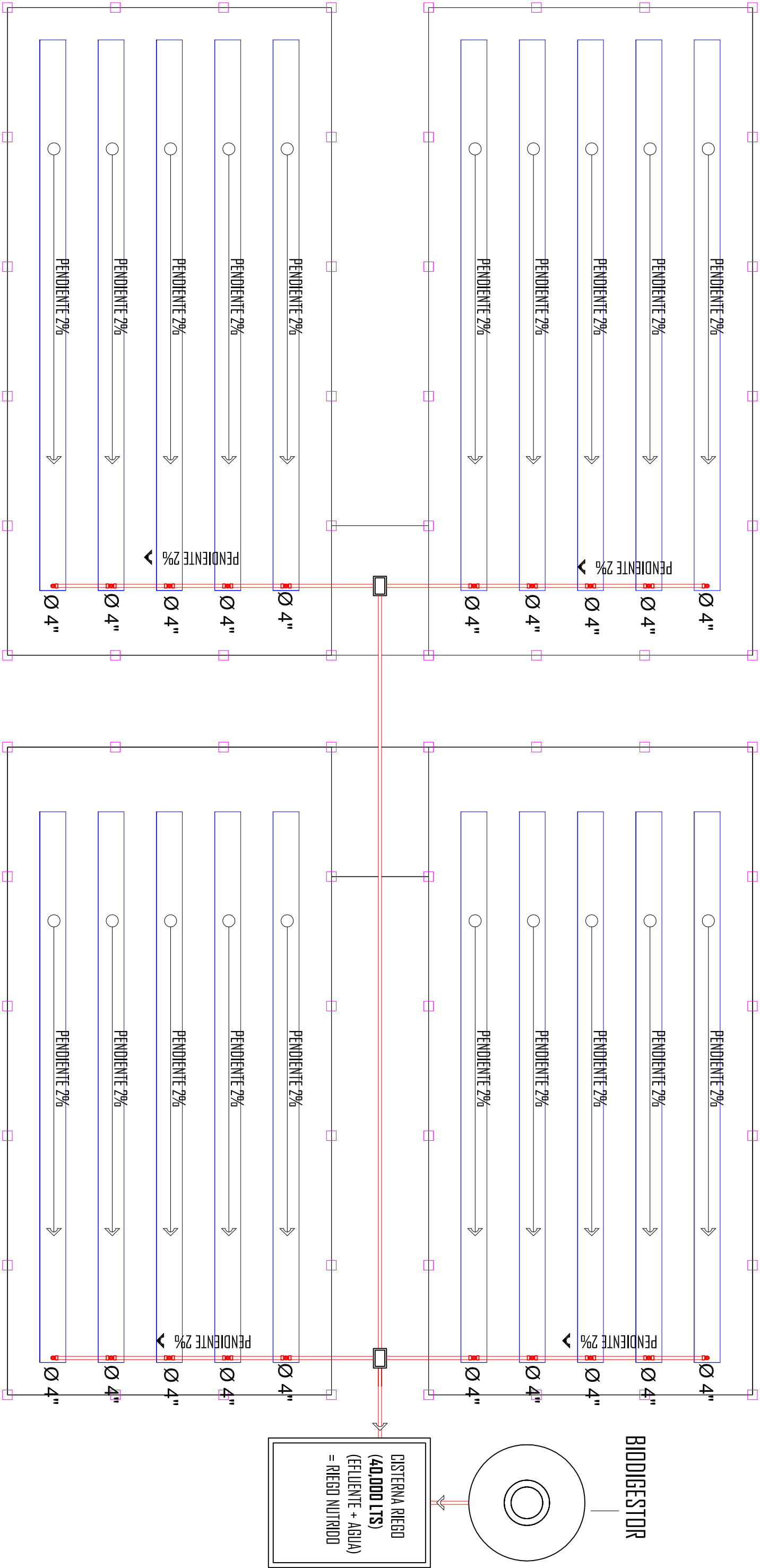
ADOTACIÓN EN METROS

ESCALA 1:125

CLAVE **LEV-1**



33



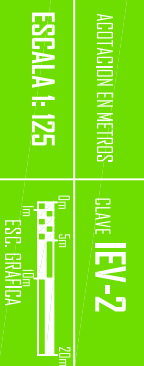
Espacio: **Invernadero hidropónico**

Nombre del plano: **Instalación de agua nutrida**

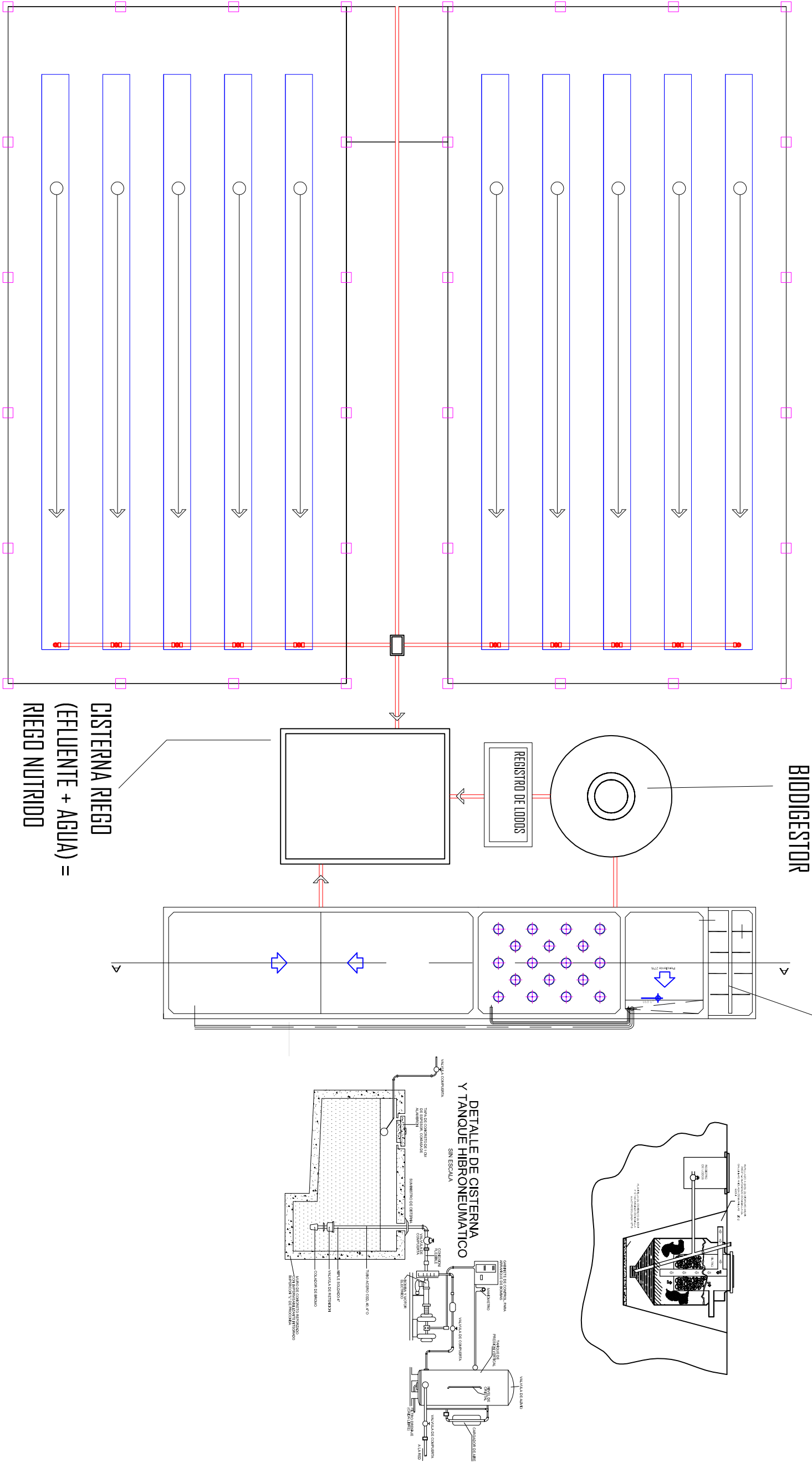
Pasante: **Darío Guzmán Pérez**

mat. **06484010**

Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**

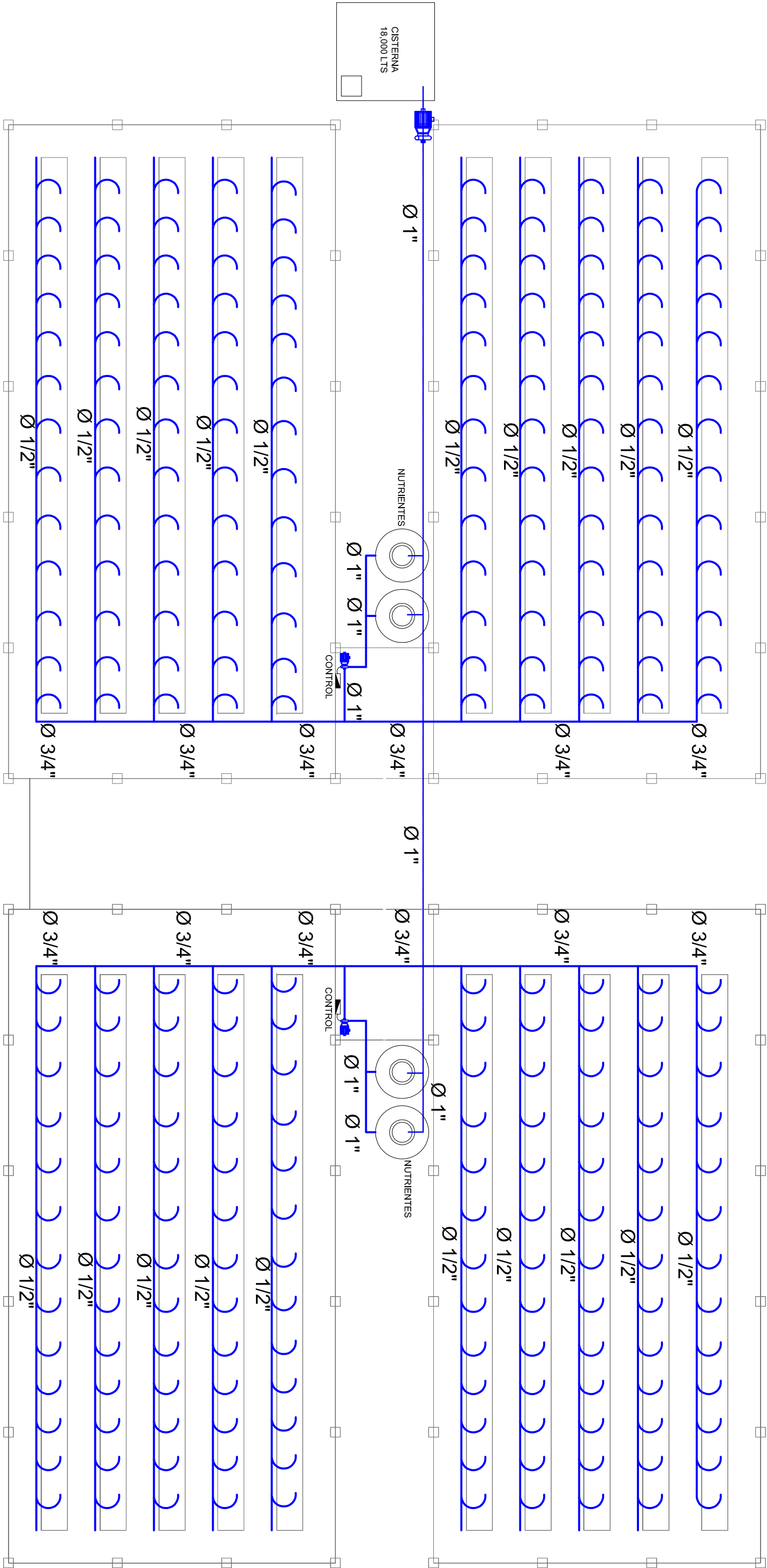


PLANTA TRATADORA
DE AGUAS NEGRAS



Espacio: **Invernadero hidropónico**
Nombre del plano: **Detalles de cisterna de aguas nutridas**

Pasante: **Darío Guzmán Pérez** mat. **06484010**
Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**



Espacio: **Invernadero hidropónico**

Nombre del plano: **Riego automatizado**

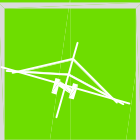
Pasante: **David Guzmán Pérez**

mat. **06484010**

Asesor: **Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino**

U. M. S. N. H.

FACULTAD DE
ARQUITECTURA



ADAPTACIÓN EN METROS

ESCALA 1:125

CLAVE IELV-4



36