



UNIVERSIDAD
DON VASCO, A.C.

UNIVERSIDAD DON VASCO, A. C.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

CLAVE: 8727-03

Empaque Piloto de Aguacate en Uruapan

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

P R E S E N T A :

Bernardo Nepita Chávez

Asesor: Arq. Enrique Arriola Velasco

URUAPAN, MICHOACÁN., A 02 DE JUNIO DE 2007.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD
DON VASCO, A.C.

UNIVERSIDAD DON VASCO, A. C.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

CLAVE: 8727-03

Empaque Piloto de Aguacate en Uruapan

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

P R E S E N T A :

Bernardo Nepita Chávez

Asesor: Arq. Enrique Arriola Velasco

URUAPAN, MICHOACÁN., A 02 DE JUNIO DE 2007.

AGRADECIMIENTOS

AGRADEZCO A:

DIOS,

A MIS PADRES,

A MIS HERMANOS,

A MIS MAESTROS,

A MI ESPOSA,

A MIS HIJAS: PAOLA, JOANNA, ASHLEY

POR TODO SU APOYO Y COMPRENSIÓN



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN:	_____	4
PLANTEAMIENTO DEL OBJETIVO.	_____	6
LO SOCIAL.		
Antecedentes históricos.	_____	7
Datos históricos	_____	11
La tecnología como necesidad.	_____	15
Planteamiento de los objetivos.		
- Social.	_____	16
- Arquitectónico.	_____	16
Sistemas análogos.	_____	17
Usuario, Jerarquía y roles	_____	20
Expectativas del usuario.	_____	24
LO FUNCIONAL.		
Árbol de actividades	_____	25
Tabla de requisitos	_____	38
Organización de actividades.	_____	41



Árbol del sistema	_____	42
Diagrama de ligas y flujos	_____	43
LO FÍSICO.		
- Ubicación y factores físico - geográficos.	_____	44
- El terreno	_____	45
FASE ANALÍTICA.		
- Análisis del terreno.	_____	46
- Zonificación.	_____	47
- Conceptos de diseño	_____	50
FASE TÉCNICA.		
- Materiales y sistemas constructivos de la región.	_____	51
EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.		
- Plantas arquitectónicas.	_____	53
- Alzados.	_____	60
- Cortes.	_____	68
- Imágenes maqueta virtual	_____	70
- Proceso constructivo real	_____	75



PLANOS DE INSTALACIONES

Instalaciones eléctricas

87

Instalaciones hidráulicas

96

PLANOS ESTRUCTURALES

Documento de recomendaciones generales del cálculo
estructural

97

99

Cimentación y detalles

108

PRESUPUESTO DE OBRA

109

BIBLIOGRAFÍA

111



INTRODUCCIÓN



Fundada en el siglo XVI por Fray Juan de San Miguel, Uruapan es una emprendedora ciudad en donde, desde la época colonial, se cultivaron plátano, chicozapote, mamey, lima, naranja, limón real y aguacate, entre otras frutas y granos. Uruapan alberga una joya de la arquitectura colonial con elementos de los estilos plateresco y mudéjar: La Huatápera, nombre con que se conoce a los antiguos hospitales que en el siglo XVI fundaron los frailes españoles para beneficio de los indígenas. El Parque Nacional "Barranca del Cupatitzio" es una maravilla natural de 527 hectáreas de bosque con árboles centenarios, ríos, canales y calzadas, donde predominan la música de los tzentzontles y la brisa de las cascadas. En la actualidad es la segunda ciudad en importancia del estado, con una economía pujante y un campo privilegiado. A continuación nos referiremos a dos de los principales cultivos de esta región.

El nombre de "aguacate" viene de la palabra náhuatl ahuatli. Con una antigüedad de 12 000 años, según pruebas arqueológicas, se ha determinado que este fruto es originario de México.

Existen tres variedades principales: la mexicana, la guatemalteca y la antillana. Antes de 1963 la variedad de aguacate que predominaba en México era el criollo, altamente resistente a las plagas, pero a partir de ese año fue sustituido por algunas variedades injertadas al árbol endémico, entre ellas la del aguacate Hass, que cuenta con excelentes características de productividad, calidad (tanto en su contenido nutricional como en su presentación) y resistencia para su manejo comercial, por lo que ha llegado a ser el número uno en todo el país.

En Michoacán se cultivan alrededor de noventa mil hectáreas de éste producto. El aguacate posee valiosas propiedades alimenticias por su contenido de aceite (de 12 a 30%), proteínas (de 3 a 4%), hidratos de carbono, vitaminas y minerales. Actualmente se ha desarrollado su producción para la industria alimentaria, aceitera y farmacológica.

Es impresionante ver las grandes empacadoras de aguacate que funcionan con alta tecnología donde se utilizan cámaras frías en las cuales se mantiene el producto ya empacado para después enviarlo al mercado nacional e internacional. La calidad de la fruta es supervisada por inspectores mexicanos y norteamericanos.

El aguacate también se comercializa en forma de ¡Guacamole!, que consiste en una pasta de aguacate picado y sabrosos ingredientes tradicionales, como son cilantro, cebolla, ajo, chile y sal; todo esto se envasa al vacío y se congela. Otros novedosos productos congelados a base de aguacate son aderezos, salsas y refrescos. Posteriormente los productos se transportan en camiones que cuentan con cámaras de refrigeración "TERMOKIN", para ser distribuidos a nivel nacional e internacional. México es el productor número uno de aguacate en el mundo y Uruapan es conocida como la "CAPITAL MUNDIAL DEL AGUACATE".



PLANTEAMIENTO DEL OBJETIVO

Una gran parte de la economía de Uruapan y la región aguacatera, se basa en el cultivo del aguacate y ahora ante el fenómeno de la globalización ha surgido la creación de normas cada vez más estrictas referentes al cultivo, manejo y comercialización del aguacate por lo que ha surgido la necesidad de llevar la tecnología a las empacadoras de esta región, no sólo a la hora de automatización y selección del aguacate, sino desde ubicar cámaras especiales para el almacenaje con estrictas normas de seguridad e higiene, hasta la transportación hacia otros lugares con demanda del producto. Igual que hay varias clasificaciones sobre la calidad y tamaño del aguacate también las hay para poder exportar hacia Estados Unidos y Japón, en estos países las normas fitosanitarias son muy exigentes para obtener una certificación para la exportación del producto y se necesita un manejo especial, el proyecto así le dará al empresario una alternativa costeable y con seguridad tecnológica para cubrir todos los requisitos necesarios para la exportación hacia otros países.

El objetivo de este proyecto es construir una empacadora piloto con tecnología de punta que pueda resolver la problemática actual del pequeño y mediano empresario, una de éstas es rentar el inmueble junto con su maquinaria para el empaque y embarque del aguacate.

El empaque deberá cubrir con todos los requisitos de un proyecto de exportación que satisfagan las necesidades de todos los países donde exista la demanda de la fruta a su vez que la inversión realizada sea retribuable a corto plazo.

ANTECEDENTES HISTORICOS



Uruapan es la segunda ciudad más poblada del estado de Michoacán, se ubica a 60 kilómetros de Pátzcuaro y a 110 de Morelia. Una interpretación muy aceptable, afirma que el nombre de Uruapan proviene del vocablo purépecha \square ratísi que significa "El florecer y fructificar de una planta al mismo tiempo", se ha traducido como "Lugar donde todo florece". Por ello se le ha calificado como "El Vergel de Michoacán" o "Capital Mundial del Aguacate" y cuando alcanzó el rango de ciudad se le llamó "Uruapan del Progreso", sin embargo, el título más merecido es el de la "verdadera cuna de maque", por la producción de bateas, jícaras, máscaras, cajas y otros objetos de madera artísticamente decorados con ésta técnica que se remonta a la época

precolombina y consiste en recubrir cada pieza con una mezcla de aceites de origen vegetal y animal con minerales pulverizados que al secar, deja una superficie lustrosa sobre la cual dibujan los motivos decorativos, resacándolos para embutir el mismo compuesto de la base pero de distintos colores según se requiera. Los diseños logrados revelan la singular maestría y sensibilidad artística de los artesanos Uruapenses.

Es de gran importancia mencionar que el cultivo y recolección del aguacate se hacía de forma artesanal mientras va evolucionando las técnicas, el proceso se empieza a automatizar y a mejorar el cultivo del aguacate a tal grado de que se convierte en un producto nacional e internacional.

El nombre de AGUACATE recibe otros nombres como palta en Sudamérica, avocado en la lengua inglesa, evocatier en francés y abacate en portugués.

A nivel mundial comienza la explotación intensiva del aguacate, con perspectivas comerciales y de mercado, en 1932, proporcionalmente en California y Florida, y extendiéndose posteriormente a Israel, Sudáfrica Argentina etc.; es decir a regiones tropicales y subtropicales ecológicamente típicas de este cultivo.

En nuestro país, el aguacate se cultiva en varios Estados de la República, destacándose Michoacán, Nayarit, Morelos, Puebla y Estado de México.

En la zona productora del Estado de Michoacán, el cultivo del aguacate es la principal actividad económica, que genera una muy importante fuente de empleos.

Existen varios países productores de aguacate en el mundo, entre los cuales podemos mencionar a México como el principal de ellos, seguido por Indonesia, Estados Unidos, República Dominicana, Brasil, Israel, Chile, Colombia, Perú, Sudáfrica y Australia entre otros.



Debido a las bondades y a la exquisitez del fruto, el comercio internacional ha crecido considerablemente, por lo cual en varios países se puede ya disfrutar de esta deliciosa fruta.

Según hallazgos arqueológicos, el aguacate tiene muchos años cultivándose en América, por lo cual es originario de este

continente. Se cree que su centro de origen es México, Centroamérica, que comprende Colombia, Venezuela, Ecuador y Perú. Después del descubrimiento de América y con la conquista de varios países por parte de los Europeos, el aguacate fue diseminado en varias partes del mundo.

Los diferentes tipos de aguacate existentes se encuentran clasificados en tres razas o grupos ecológicos: LA RAZA MEXICANA que se caracteriza por su gran resistencia al frío y a su alto contenido de aceite, LA RAZA GUATEMALTECA caracterizada por su cáscara gruesa lo que le permite mayor resistencia al manejo y transporte y finalmente LA RAZA ANTILLANA la cual tiene como principal ventaja su adaptabilidad al clima tropical y su tolerancia a los suelos salinos, además de su corto periodo de floración.

El cultivo del aguacate es atacado por varias plagas, las cuales de no ser controladas a tiempo pueden causar daños de consideración con efectos de gravedad de la calidad de la producción, como las más importantes podemos mencionar el trips, barrenador de ramas, chicharrita, araña roja, mosquita blanca, falso medidor entre otras. Es muy importante realizar su control de manera oportuna.

El tratamiento y erradicación de las plagas es muy importante para que se pueda exportar el producto y que pueda competir de forma internacional, es por esto que se necesitan ciertas especificaciones para que un huerto esté capacitado para poder exportar.

Otros factores que limitan la productividad y longevidad del árbol del aguacate son las enfermedades, las cuales pueden afectar la raíz, el tallo, las hojas, la floración y el fruto. Entre las más importantes se encuentran la antracnosis en fruto, flor, tallo y hojas, la roña en fruto, la tristeza del aguacate en la raíz, etc. Es también muy importante su control, sobre todo de manera preventiva.



Con la cosecha, prácticamente termina el proceso de producción del aguacate, ésta debe de hacerse en el momento de que la fruta alcance su punto de madurez y debe realizarse con ganchos provistos de bolsa o red para que la fruta no se golpee y pueda llegar en buenas condiciones al consumidor.

DATOS ESTADÍSTICOS

México es el primer productor de aguacate en el mundo. Produce 900,000 toneladas al año de las cuáles el 80% se cultiva en la región de Uruapan en el estado de Michoacán.

Barreras fitosanitarias impidieron por más de 80 años hasta 1996 la comercialización del aguacate mexicano en Estados Unidos. Actualmente México exporta el 10% del total de su producción de aguacate "hass" a 31 de los 50 estados de su vecino país del norte y lucha por abrir Texas y California, de alta población migrante de origen mexicano.



El aguacate se produce en 46 países, pero los principales son siete cuya producción promedio anual de 1979 a 1983 fue cerca de 50,000 ton. Estos son México, Estados Unidos, República Dominicana, Brasil, Perú, Haití e Indonesia de los cuales seis se encuentran ubicados en América

En 1985 la producción fue de 1'600,000 toneladas, donde México aportó el 34.4 % Para 1993, la producción se estimó aproximadamente en 2'100,000 toneladas ; el Continente Americano concentró casi las tres cuartas partes (72 %) de la producción (Promex- SAGyP, 1997).

En 1994, México produjo 798,000 toneladas equivalente a la producción conjunta de Estados Unidos, República Dominicana, Brasil, Indonesia, Colombia, Venezuela e Israel

para 1994-96, la producción se mantuvo igual donde la aportación de México fue 54 %. En América, los principales países productores y exportadores son México, Estados Unidos y Chile. Fuera de América, otros países productores importantes son Israel, España y Sudáfrica.

PRODUCCION NACIONAL

A nivel nacional, son 29 Estados que se dedican a la producción del aguacate (SAGAR, 1996), sin embargo, la explotación de aguacate a nivel comercial se practica solo en 16 Estados, entre los que participan Michoacán, Puebla, Chiapas, Estado de México, Veracruz, Jalisco, Nayarit, Morelos, Guanajuato, Guerrero, Sinaloa, entre otros.



Por lo general en nuestro país, la cosecha se comercializa en forma individual, aunque en algunos casos los productores se han integrado en Asociaciones (ASEAM, APEAM y AGUAMICH), Cooperativas (CUPANDA, entre otras) y Sociedades Anónimas (MISSION PUREPECHA, SANLORENZO, CHIQUITA, CALAVO entre otras), que realizan operaciones de exportación y mejoran en general los precios del producto en el mercado.

El principal Estado productor a nivel nacional e internacional es Michoacán aportando el 77.65 % de la producción nacional. Actualmente este estado cuenta con una superficie cultivada de 90,000 ha., predominando la variedad Hass con 98 %. De esta superficie, el 5 % se encuentra en desarrollo y el resto en plena

producción obteniendo alrededor de 892, 000 ton., lo que nos indica que Michoacán participa con el 72 % en superficie cultivada y con el 77.65 % en la producción.

EXPORTACIÓN

A pesar del alto consumo interno, en los últimos años se pudo observar una tendencia hacia el alza de exportaciones en respuesta a los atractivos precios que ofrece el mercado internacional y a las buenas condiciones climáticas que favorecen los rendimientos de los cultivos. Esto ha motivado a los productores mexicanos a mejorar el estado fitosanitario para tener un mejor acceso a los mercados extranjeros (SAG y P, 1997).

Hasta 1982 no existía el interés para la exportación, ya que el mercado mexicano ofrecía mejores precios con menores riesgos y con menores requisitos de calidad, exportándose solo 192 toneladas y para el ciclo 1995-96 (temporada récord), la exportación se incrementó a 45,600 toneladas. El aumento fue de casi 24,000 %, sin embargo, sigue siendo una actividad relativamente pequeña que no moviliza más del 6 % de la producción total del aguacate michoacano.

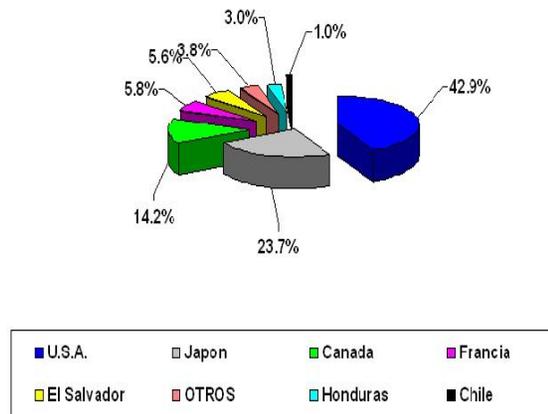
A pesar de que Estados Unidos mantenía cerrado el paso de aguacate mexicano, desde 1992 se han registrado embarques a este país, aunque se considera que éstos van hacia otros países y que solo se encuentran en tránsito. El estado de Michoacán exportará 21,000 toneladas más de aguacate, en una primera temporada del 2006, hacia Estados Unidos, tras la incorporación de cada vez más superficie de cultivo.

Tacámbaro se sumó como una nueva localidad que incursiona en el mercado internacional con el envío de 40 toneladas del producto.

La Secretaría de Agricultura (SAGARPA) destacó que las acciones sanitarias para el aguacate benefician a 13,000 productores michoacanos, al generar un ingreso inicial en el sector primario de 5,300'000,000 de pesos, adicionales a los 101 millones de dólares con que cerró este sector sus ventas al exterior en 2005.

A la fecha, más de 34,000 hectáreas de la entidad certificadas por la SAGARPA son susceptibles de Exportar aguacate a Estados Unidos, lo que representan el triple de las 11,949 ha. que se tenían en esa condición en 2001. La dependencia destacó que el favorable manejo fitosanitario del aguacate alcanzado por este y otros municipios michoacanos (Tacámbaro es el primero en donde se erradicaron los barrenadores del aguacate de la entidad) ha beneficiado a 13 mil productores, con la generación de ingresos iniciales de 5,300'000,000 de pesos para este sector primario; además se generaron 20,000 empleos permanentes y 50,000 temporales.

EXPORTACION DE AGUACATE TEMPORADA 2004 POR PAIS,



Michoacán rebasó su récord histórico de exportación de aguacate en el 2005, que alcanzó la venta de 44,000 toneladas del fruto en Estados Unidos, mientras se consolida y aumenta la preferencia del producto en China y Japón. Se estima que para el presente año la derrama económica que generará el aguacate superará los 400'000,000 de dólares.

LA TECNOLOGÍA COMO NECESIDAD.



La tecnología ha avanzado a pasos agigantados en lo concerniente a dos décadas, en el pasado era un lujo tener un teléfono en un carro, ahora los celulares son una necesidad, de igual forma con la tecnología de las empacadoras se ha tenido un gran avance ya que cada vez se perfeccionan más las máquinas, no sólo realiza el empaque del producto, sino que separa, selecciona, y desinfecta con el mayor control de sanidad que se puede tener, además automáticamente registra peso color y tamaño, cuantifica todo lo que sea necesario para el empresario, de igual forma se puede anexar a ese control para reducir costos un programa donde se maneje nóminas, combustibles, regulación de energía eléctrica y demás.

PLANTEAMIENTO DE LOS OBJETIVOS:

LO SOCIAL

Buscar un diseño en el cual se satisfagan todas las necesidades de los pequeños y medianos empresarios, sus empleados, transportistas de la región de Uruapan que se dedican a la exportación del aguacate, nos referimos a tener los recursos humanos y tecnológicos para un buen desempeño de cada una de las labores que integran el funcionamiento del empaque piloto y éste a su vez, tenga una proyección hacia el mercado de la globalización económica, que cumpla con las normas y requerimientos demandados por la calidad total.

LO ARQUITECTÓNICO.

Dar una respuesta funcional , espacial y formal adecuada con un costo de construcción mínimo, hacer uso de los modernos avances tecnológicos integrándolos a una arquitectura de la región, que optimicen todos los procesos de gestión, operación y funcionamiento del edificio para cubrir así todas las expectativas físicas, psicológicas espaciales de los usuarios.

SISTEMAS ANÁLOGOS.

Uno de los objetivos principales es el construir un empaque prototipo que se integre y que se adecue a las necesidades de los empresarios aguacateros de la región de Uruapan, para ello el edificio deberá contener las tecnologías de vanguardia, así como que éste mismo cumpla con todas las normas y requerimientos de la arquitectura actual y sobre todo que el edificio retribuya al inversionista lo planeado, convirtiéndose así el proyecto en un éxito inmobiliario.

La mayoría de las empacadoras constan de :

1. Área administrativa.
2. Área de empaque.
3. Sanitarios
4. Bodega
5. Área de transporte.
6. Comedor
7. Estacionamiento
8. Áreas verdes





Observaciones:

- El área de empaque en donde se encuentran las máquinas no fue diseñada especialmente para esta función, generalmente es un tipo de galera, en donde la instalación eléctrica se fue adaptando mediante el transcurso del tiempo.
- Que se improvisó según las circunstancias que se presentaron.
- No están analizados dichos espacios en lo que se refiere a la calidad del espacio, como iluminación, ventilación y ergonometría.
- No están los espacios requeridos para la supervisión de calidad y su perfecto empaque.

JERARQUIA DE ROLES.

La parte medular de todo el proyecto es sin duda el área donde se selecciona, supervisa, limpia, y empaca el aguacate, sin este espacio y esta actividad todas las demás no pueden llevarse a cabo ya que todo depende y circunda en base a ésta . PODEMOS SINTETIZAR QUE EL ROL DEL EDIFICIO ES EL EMPAQUE DE AGUACATE cuya jerarquía deberá verse manifestada en el edificio y su connotación se apreciará espacial, funcional y formalmente, es así como el concepto arquitectónico principal dará el carácter tipológico , semántica y significado a éste proyecto.

El lenguaje de la Arquitectura debe de interpretarse por si mismo, el edificio debe hablar y decirnos que es, cuales son sus partes , cual es su cabeza y su corazón, cuales son sus espacios servidos y cuales los servidores , El edificio debe cantar su propia canción, esto es Arquitectura no solamente construcción, es el sentir del arquitecto expresado en su obra.

USUARIO, JERARQUIAS Y ROLES.

DIRECTOR, DIRECTIVOS Y/O ACCIONISTAS.-

Son los que aportan el capital a la empresa, son los dueños y están en constante supervisión de todas las labores de la empacadora piloto.

GERENTE.-

Es una persona contratada por los empresarios para que se encargue del funcionamiento íntegro de la empacadora.

ADMINISTRADOR.- Generalmente debe ser un licenciado en administración de empresas o en Contaduría, es el encargado de administrar los recursos de toda la empacadora.



SUPERVISOR DESIGNADO POR LA JUNTA DE SANIDAD VEGETAL.-

Supervisa de manera especial el procedimiento de desembarque, calidad, empaque, refrigeración del producto y condiciones de sanidad de la empacadora.



SUPERVISORES Y ASISTENTE DE CONTROL DE CALIDAD.-

Son aquellas personas encargadas exclusivamente del control de calidad del aguacate para exportación, tienen la misión de supervisar que se empaque correctamente el aguacate con un control sanitario muy estricto.

AUXILIAR CONTABLE.-

Es el encargado de llevar la contabilidad inmediata del empaque ya sean facturas, cobros, pagos, etc.

OPERADOR DE MONTACARGAS.-

Se encarga de transportar las materias primas, las cajas de cartón, carga y descarga del aguacate



SECRETARIA GENERAL.-

Es la encargada de ayudar a todo el personal del empaque así como a sus directivos.

OPERADOR DE LA MAQUINA SELECCIONADORA.-

Se encarga exclusivamente del área de cómputo de las máquinas seleccionadoras.

ASISTENTES DE LA MAQUINA SELECCIONADORA DE FRUTA.-

Son las personas encargadas de utilizar las máquinas seleccionadoras y el empaque del aguacate.



INTENDENTE.-

Es el encargado de la limpieza del empaque.

VIGILANTE. -

Controla la entrada y salida del empaque y la seguridad de éste.

TRANSPORTISTA. -

Es el encargado de transportar el aguacate ya sea al mercado nacional o internacional.

VISITANTE. - Son proveedores, compradores y productores que necesitan vender o empaquetar su aguacate



EXPECTATIVAS DEL USUARIO.

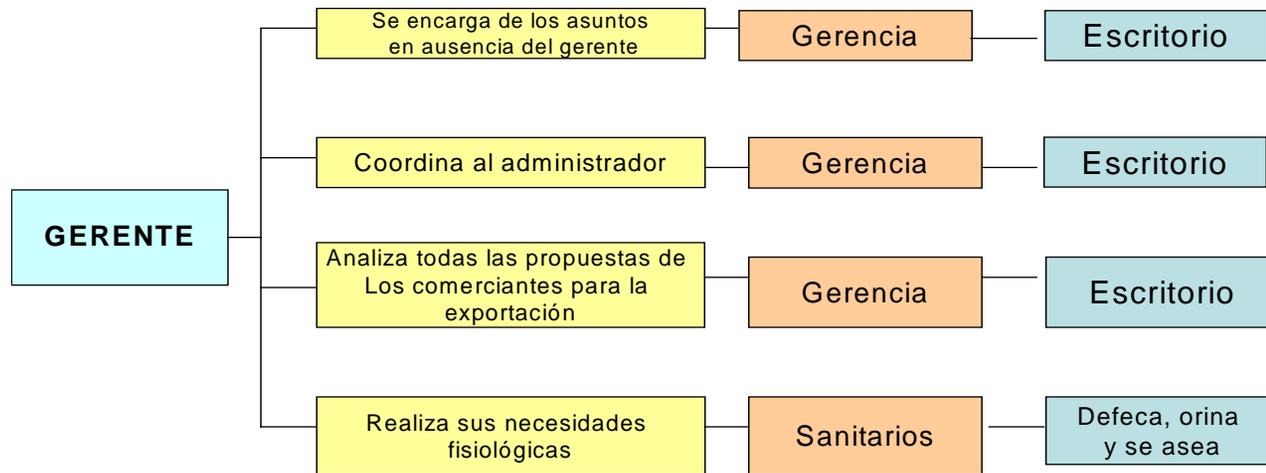
Este empaque piloto deberá obtener los siguientes resultados:

- ❖ Ahorro máximo de recursos humanos, eléctricos e hidráulicos.
- ❖ Control exacto de empleados, producción y nóminas mediante un sistema computarizado con tecnología de punta.
- ❖ Área para el correcto ingreso y egreso de los camiones encargados del transporte del producto.
- ❖ Área que albergue la maquina seleccionadora de fruta creada con los cánones más estrictos de calidad.
- ❖ Máxima eficiencia para el manejo del aguacate para el mercado nacional y de exportación.
- ❖ Área administrativa con instalaciones adecuadas para todas sus funciones.
- ❖ Instalaciones con tecnología de punta para la eficiencia de las actividades, ahorro de tiempo y costos; maquinaria especializada para la selección por tamaño, peso, limpieza y empaque del aguacate

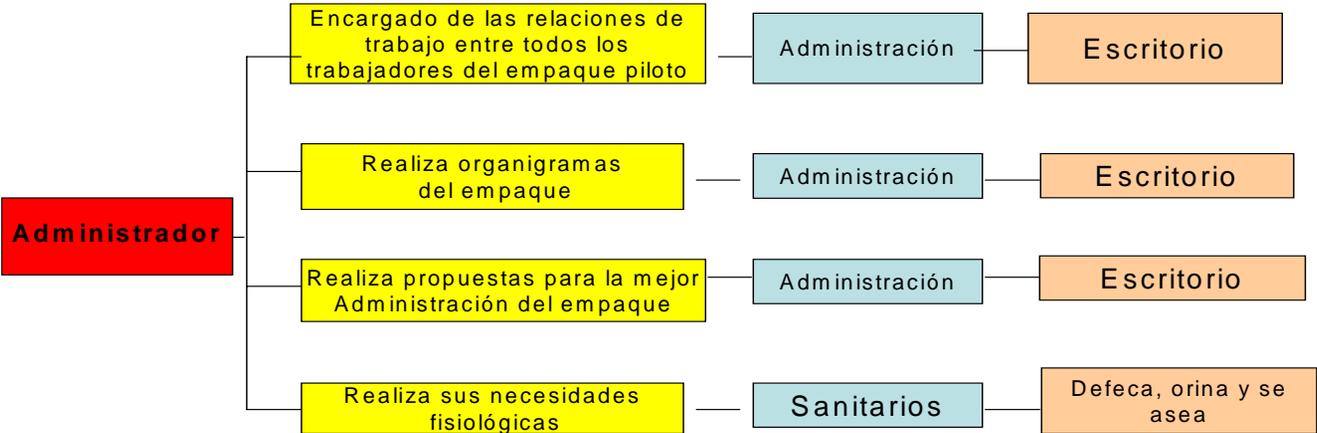
ÁRBOL DE ACTIVIDADES EMPRESARIO O DIRECTIVOS



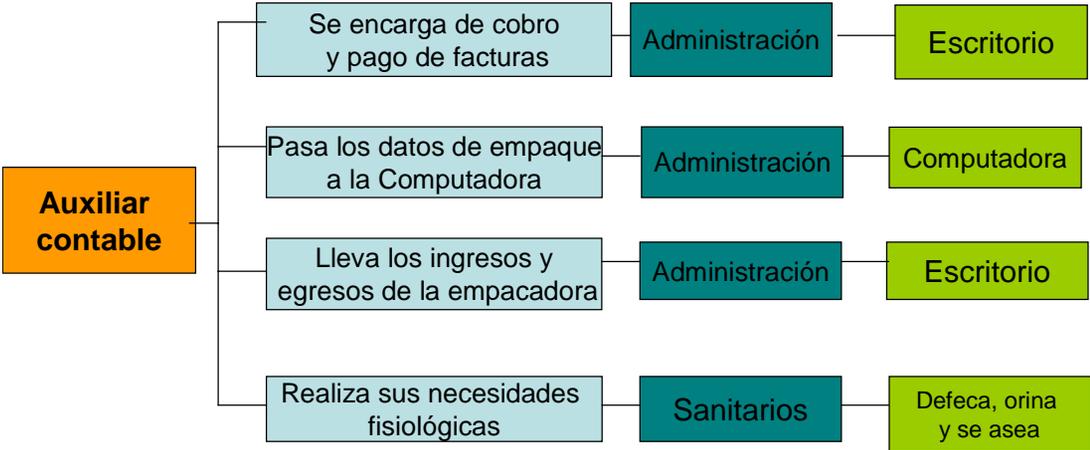
ÁRBOL DE ACTIVIDADES DEL GERENTE



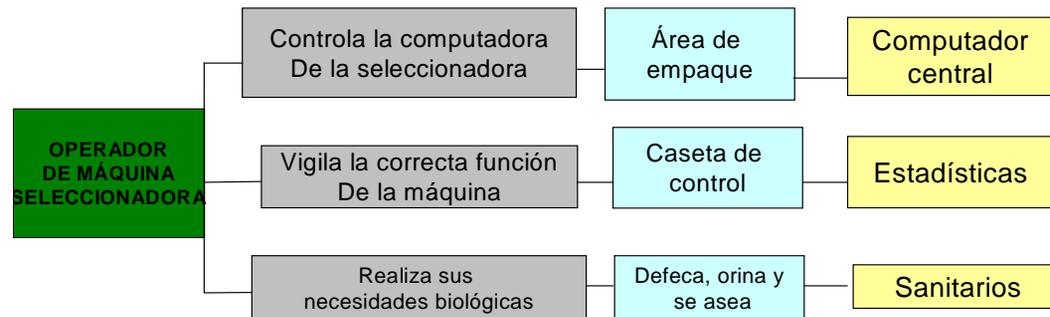
ÁRBOL DE ACTIVIDADES DEL ADMINISTRADOR



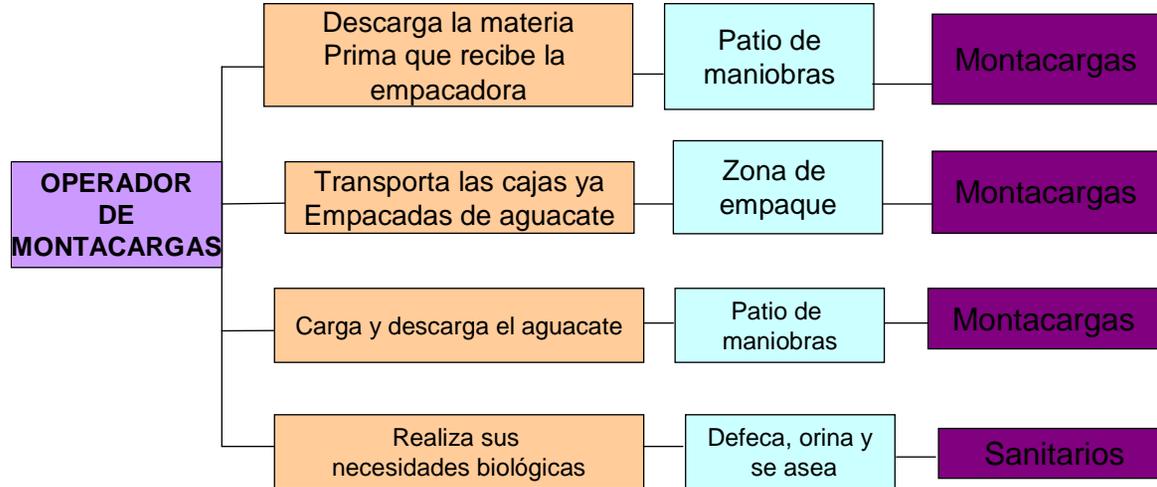
ÁRBOL DE ACTIVIDADES DEL AUXILIAR CONTABLE



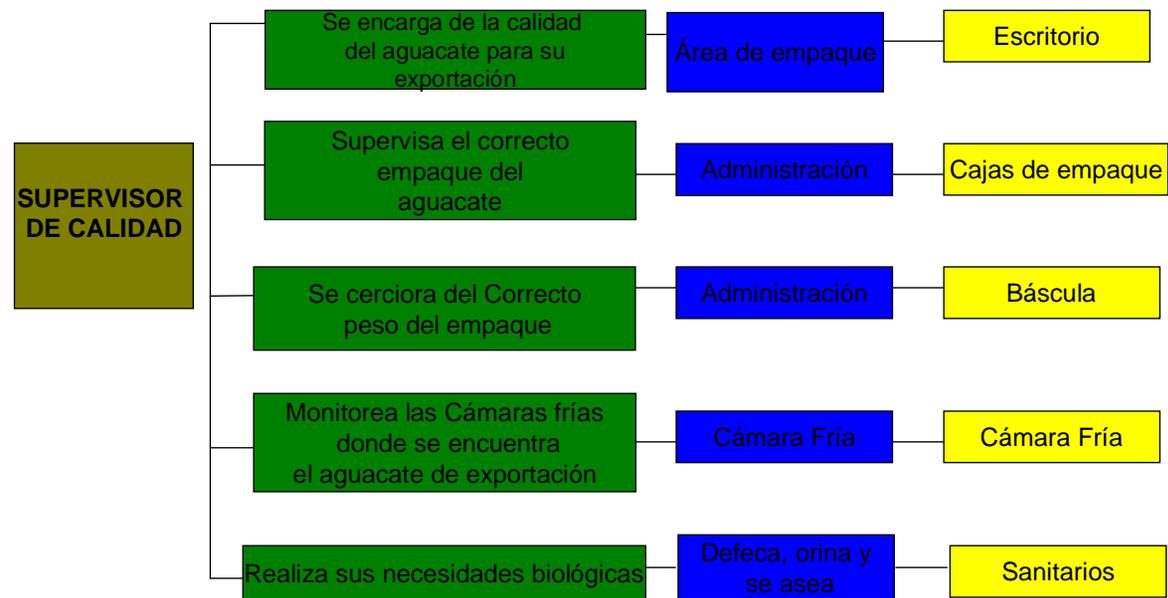
ÁRBOL DE ACTIVIDADES DEL OPERADOR DE LA MÁQUINA SELECCIONADORA



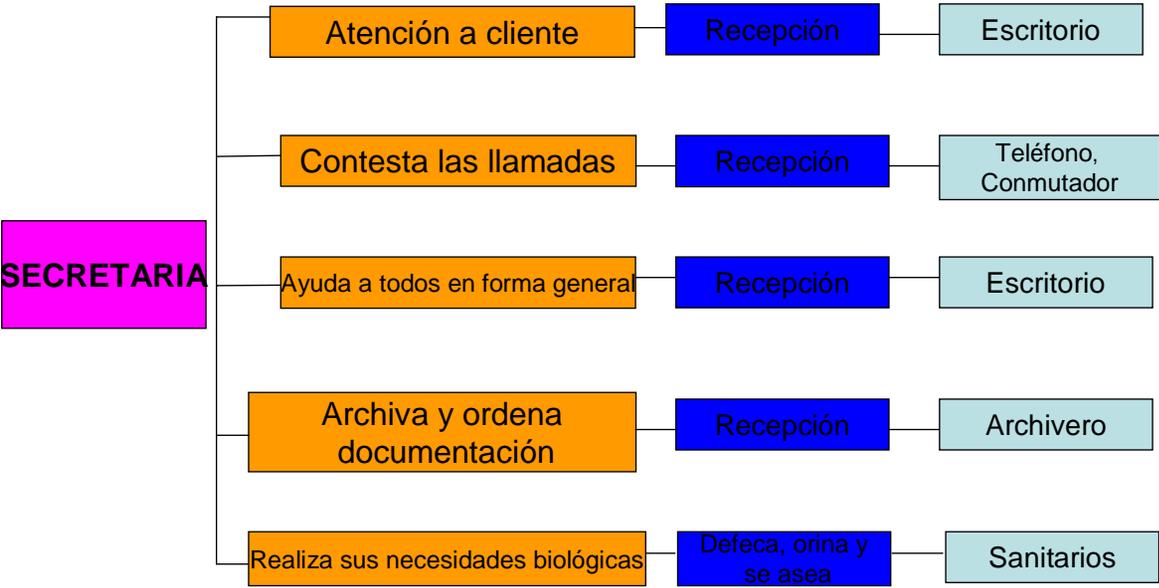
ÁRBOL DE ACTIVIDADES OPERADOR DEL MONTACARGAS



ÁRBOL DE ACTIVIDADES DEL SUPERVISOR DE SANIDAD VEGETAL



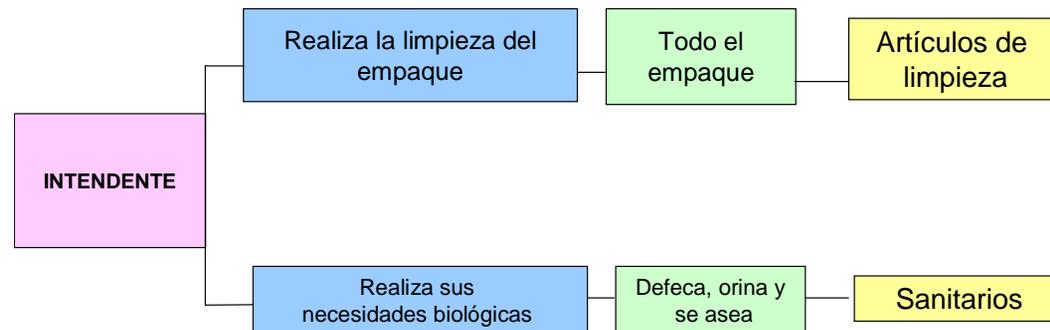
ÁRBOL DE ACTIVIDADES DE LA SECRETARIA



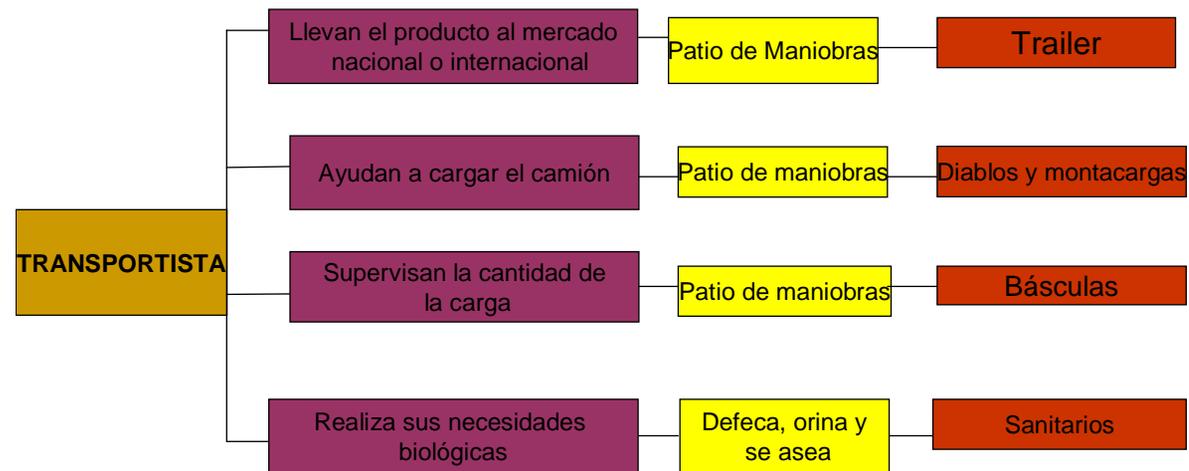
ÁRBOL DE ACTIVIDADES DE LOS ASISTENTES DE LAS MÁQUINAS SELECCIONADORAS



ÁRBOL DE ACTIVIDADES DEL INTENDENTE



ÁRBOL DE ACTIVIDADES DEL TRANSPORTISTA



ÁRBOL DE ACTIVIDADES DEL VIGILANTE



ÁRBOL DE ACTIVIDADES DEL VISITANTE

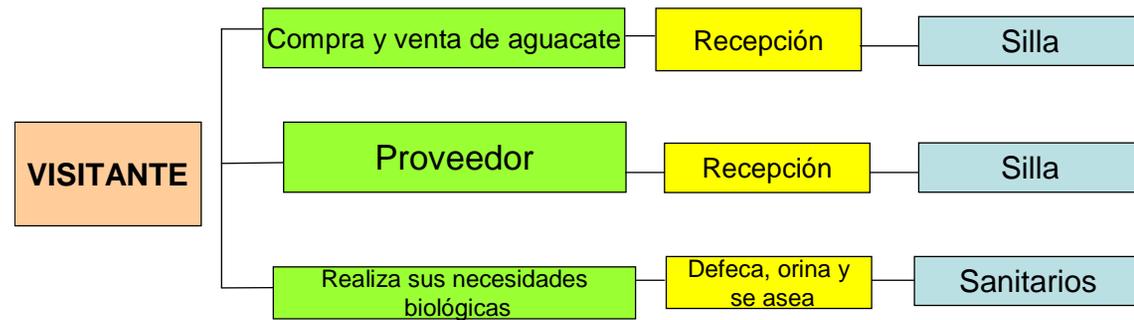


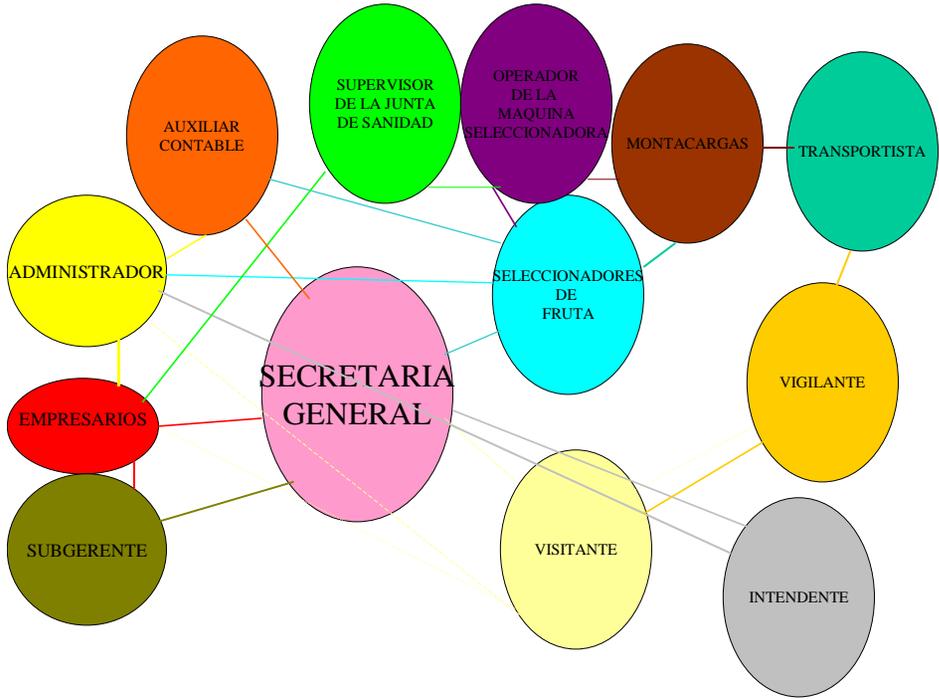
TABLA DE REQUISITOS

USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	REQUIRIMIENTOS DE DISEÑO
DIRECTOR O EMPRESARIO	SUPERVISAR LAS LABORES DEL EMPAQUE ADEMÁS DE HACER LAS TRANSACCIONES DE EXPORTACIÓN	SILLA EJECUTIVA COMPUTADORA ESCRITORIO TELÉFONO SISTEMA DE RED CREDENZA ARCHIVERO IMPRESORA LAVABO INODORO CAJON DE ESTACIONAMIENTO	I = natural y artificial A= 36 M2 I = natural y artificial V = natural O = Norte, Sur, Oriente o Poniente NL= Gerencia LI= Secretaria ejecutiva, y sala de juntas
GERENTE	REALIZA LAS ACTIVIDADES DEL GERENTE CUANDO EL NO SE ENCUENTRA	SILLA EJECUTIVA ESCRITORIO TELÉFONO COMPUTADORA SISTEMA DE RED IMPRESORA LAVABO INODORO CAJON DE ESTACIONAMIENTO	A= 25 M2 I = natural y artificial V = natural O = Norte, Sur, Oriente o Poniente NL= Administración LI= Gerente, secretaria Ejecutiva y sala de juntas
ADMINISTRADOR	SE ENCARGA DE LAS RELACIONES DE TRABAJO, DE LA ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS	SILLA EJECUTIVA ESCRITORIO TELÉFONO COMPUTADORA SISTEMA DE RED IMPRESORA LAVABO INODORO CAJON DE ESTACIONAMIENTO	A= 25 M2 I = natural y artificial V = natural O = Norte, Sur, Oriente o Poniente NL= Administración LI= Gerente, secretaria Ejecutiva y sala de juntas
SUPERVISORES Y ASISTENTE DE CONTROL DE CALIDAD	SE ENCARGA DE LAS CÁMARAS FRÍAS Y DE EMPACAR CORRECTAMENTE EL AGUACATE PARA SU MANEJO Y CONTROL	ESCRITORIO COMPUTADORA SILLA EJECUTIVA IMPRESORA LAVABO INODORO CAJON DE ESTACIONAMIENTO	A= 25 M2 I = natural y artificial V = natural O = Norte, Sur, Oriente o Poniente NL= Administración LI= Área de empaque, área de carga y descarga, patio de maniobras
SIMBOLOGIA A= ÁREA DEL LOCAL V= VENTILACION		I=ILUMINACION O= ORIENTACION LL=LIGA DEL LOCAL	

USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	REQUIRIMIENTOS DE DISEÑO
AUXILIAR CONTABLE	SE ENCARGA DE HACER PAGOS COBROS Y LLEVAR LA CONTABILIDAD INTERNA	SILLA EJECUTIVA ESCRITORIO COMPUTADORA SUMADORA ARCHIVERO IMPRESORA SISTEMA DE RED INODORO LAVABO CAJON DE ESTACIONAMIENTO	A= 16 M2 I = natural y artificial V = natural O = Norte, Sur, Oriente o Poniente NL= Administración LI= Gerente, secretaria Ejecutiva y sala de juntas
SECRETARIA GENERAL	SE ENCARGA DE AYUDAR A TODOS LOS ADMINISTRATIVOS EN SUS LABORES ADEMAS DE SER RECEPCIONISTA Y ATENCIÓN AL PÚBLICO	SILLA EJECUTIVA ESCRITORIO COMPUTADORA TELEFONO ARCHIVERO IMPRESORA SISTEMA DE RED INODORO CAJON DE ESTACIONAMIENTO	A= 16 M2 I = natural y artificial V = natural O = Norte, Sur, Oriente o Poniente NL= Recepción LI= Recepción, Gerente, Administrador
ASISTENTES DE LA MAQUINA SELECCIONADORA DE FRUTA	SE ENCARGAN DE UTILIZAR LAS MAQUINAS SELECCIONADORAS ADEMAS DE EMPACAR EL PRODUCTO	LOCKERS VESTIDORES REGADERAS INODORO LAVABO	A= Variable I = natural y artificial V = natural O = Norte, Sur, Oriente o Poniente NL= Área de empaque LI= Zona de empaque y recepción
VISITANTE	NEGOCIOS VISITA	SILLON DE ESPERA INODORO LAVABO CAJON DE ESTACIONAMIENTO	A= Indefinida I = natural y artificial V = natural O = Norte, Sur, Oriente o Poniente NL= Área de empaque LI= Zona de empaque y recepción
<p>SIMBOLOGIA A= ÁREA DEL LOCAL V= VENTILACION</p> <p>I=ILUMINACION O= ORIENTACION LI=LIGA DEL LOCAL</p>			

USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	REQUIRIMIENTOS DE DISEÑO
SUPERVISOR DESIGNADO POR LA JUNTA DE SANIDAD VEGETAL	SE ENCARGA DE VERIFICAR LA CALIDAD DEL AGUACATE PARA SU EXPORTACIÓN	SILLA EJECUTIVA ESCRITORIO COMPUTADORA IMPRESORA SISTEMA DE RED INODORO LAVABO CAJON DE ESTACIONAMIENTO	A= sin I = natural y artificial V = natural O = Norte, Sur, Oriente o Poniente NL= Área de empaque LI= Patio de maniobras, cámara fría recepción
OPERADOR DE LA MAQUINA SELECCIONADORA	SUPERVISA DE FORMA PERMANENTE EL MANEJO DE LA MÁQUINA Y SU SISTEMA DE CÓMPUTO	SILLA EJECUTIVA COMPUTADORA TELEFONO IMPRESORA SISTEMA DE RED INODORO CAJON DE ESTACIONAMIENTO	A= sin I = natural y artificial V = natural O = Norte, Sur, Oriente o Poniente NL= Caseta de vigilancia LI= Recepción, área de empaque
MONTACARGAS	TRASPORTAN LA MATERIA PRIMA DONDE SE REQUIERE CARGAN Y DESCARGAN AGUACATE	MONTACARGA REGADERAS INODORO LAVABO	A= Variable I = natural y artificial V = natural O = Norte, Sur, Oriente o Poniente NL= Área de empaque LI= Zona de empaque y recepción
VIGILANTE	SEGURIDAD EL EMPAQUE CONTROL DEL INGRESO Y EGRESO AL EMPAQUE	SILLA EJECUTIVA INODORO LAVABO	A= Indefinida I = natural y artificial V = natural O = Norte, Sur, Oriente o Poniente NL= Área de empaque
INTENDENCIA	LIMPIEZA DEL EMPAQUE	ARTICULOS DE LIMPIEZA INODORO LAVABO	A= Indefinida I = natural y artificial V = natural NL= Área de empaque
SIMBOLOGIA A= ÁREA DEL LOCAL V= VENTILACION		I=ILUMINACION O= ORIENTACION LL=LIGA DEL LOCAL	

ORGANIZACIÓN DE ACTIVIDADES



ARBOL DEL SISTEMA

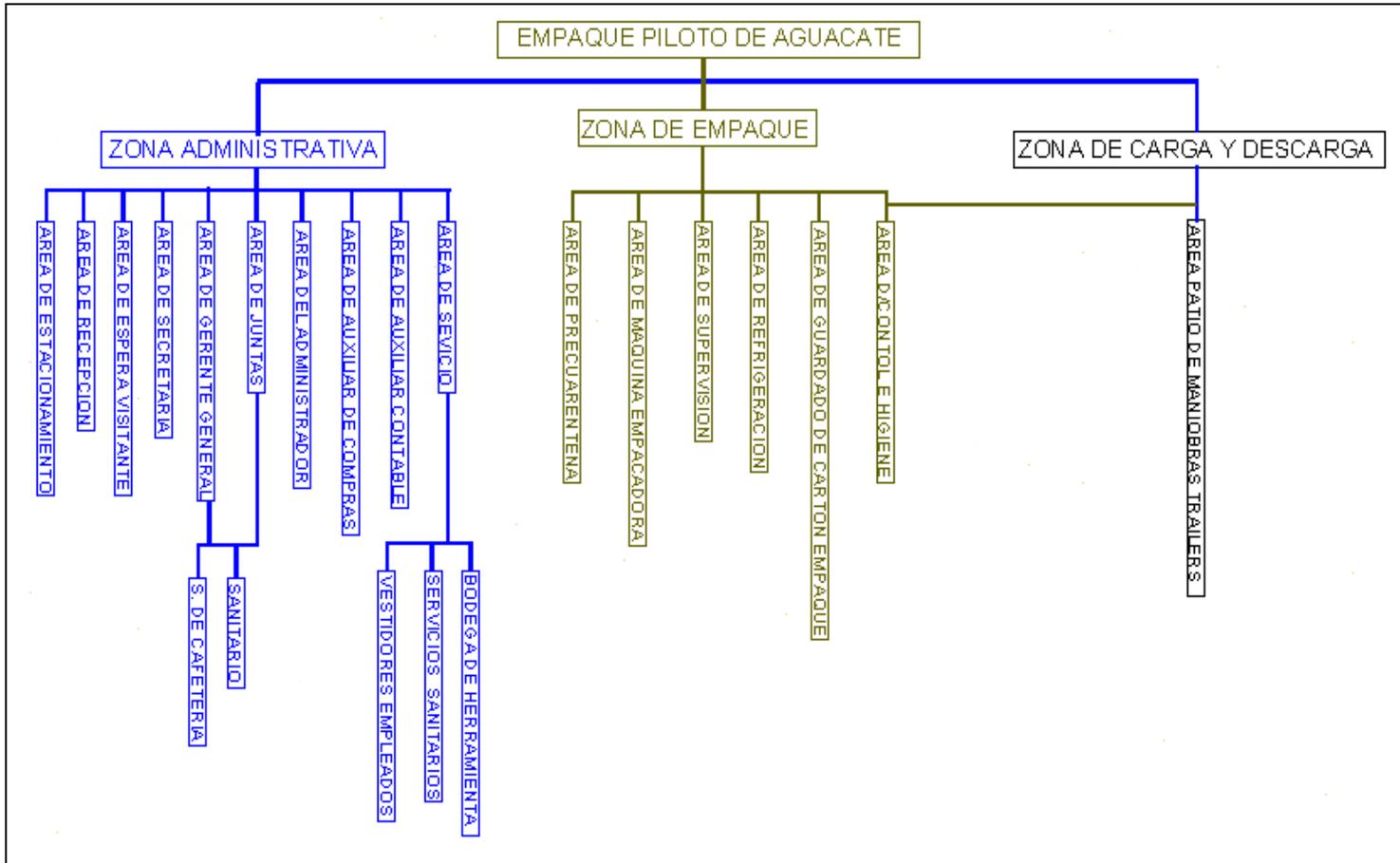




DIAGRAMA DE LIGAS

LO FÍSICO

UBICACIÓN



MÉXICO

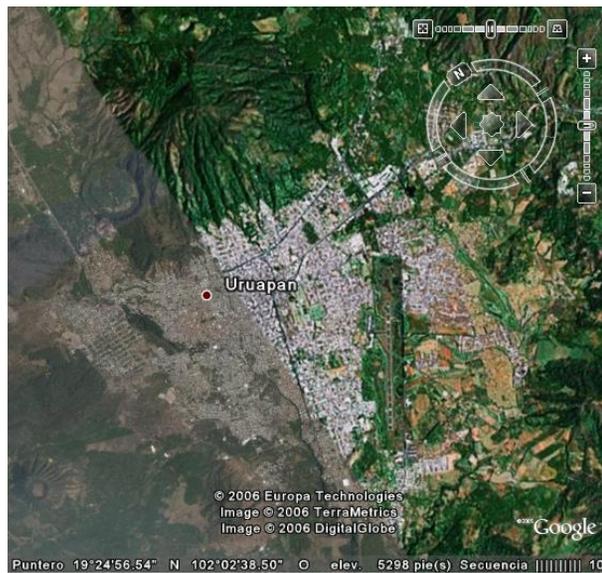


MICHOACAN

- Situación: centro occidental del país.
 - Extensión territorial: 60. 093 km².
 - Subdivisión 104 municipios.
 - Limitaciones: Colima,
 - Guanajuato, Querétaro, Edo. De México
 - Guerrero, Jalisco y el Océano Pacífico
 - Topografía: Montañosa generalmente.
- Hidrografía: Sumamente basta, entre los principales encontramos el río balsas y el Telpacatepec.
 - Lagos importantes: Pátzcuaro, Cuitzeo y parte de Chapala.

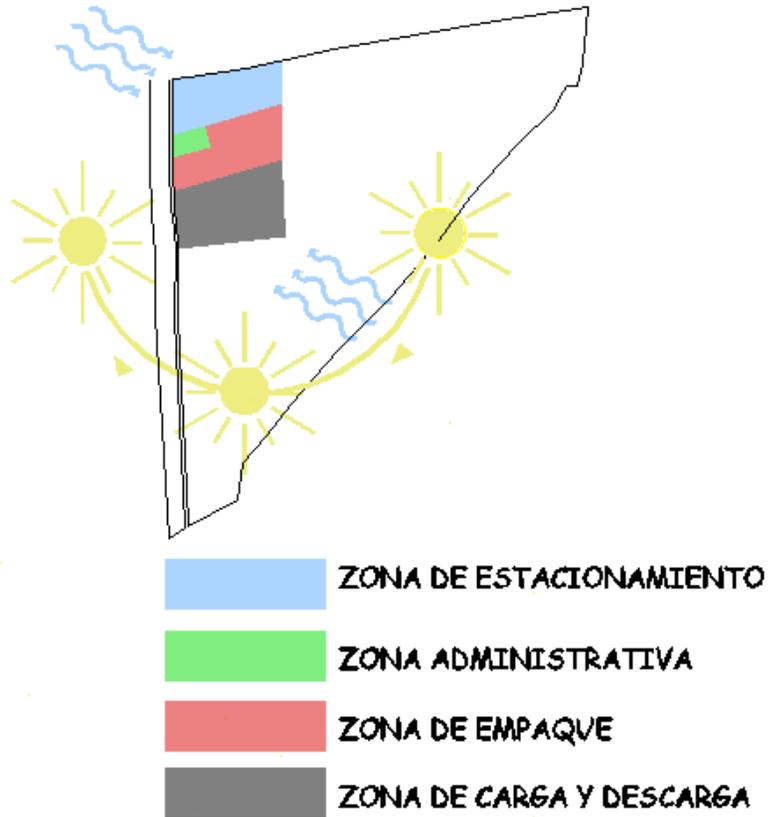


URUAPAN



- Altitud: 1,664 metros sobre el nivel del mar.
- Latitud: 19° 25' N
- Longitud: 102° 04' O
- Población 250, 717
- Superficie: 954. 17 km²
- Topografía accidentada
- Temperatura: máxima 34.5 °C
- Media 18.3 °C
- Mínima - 0.5 °C
- Vegetación: Exuberante

EL TERRENO



FACTIBILIDAD DEL TERRENO

- ❖ Compatibilidad de usos.
- ❖ Buena ubicación
- ❖ Uso destinado para empacadora piloto

ANÁLISIS DE TERRENO

Debido a que el proyecto está planteado para que sea construido por la asociación de dos a cuatro empresarios el terreno será variable, pero deberá de cumplir con los siguientes requisitos para la eficientización del empaque piloto, ésto en cuanto ahorro de energía utilización de los factores físico - geográficos como alternativa para la reducción en costo y energía de la luz y el acondicionamiento del aire:

- Superficie mínima 1 1/2 ha.
- Vegetación exuberante.
- Resistencia del terreno de 5 a 7 ton/cm².
- Conexión a vía de comunicación terrestre (carretera).
- Contar con los servicios mínimos como agua, energía eléctrica y teléfono.
- En caso de no contar con el servicio de drenaje se deberá construir fosa séptica que cumpla con los requisitos establecidos en los reglamentos.
- Ubicación cercana a las huertas o área de corte de la fruta.

El buen planteamiento de la zonificación y orientaciones adecuadas para los espacios marcará de inicio el buen funcionamiento del futuro empaque, por lo tanto se propone ubicar las zonas respectivamente:

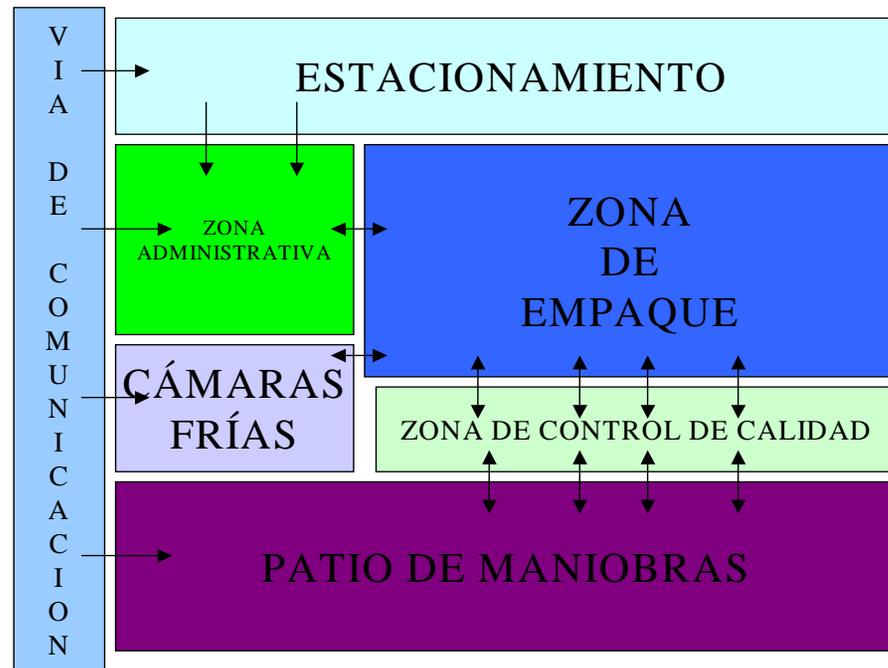
ZONA DE EMPAQUE con orientación NORTE - SUR para propiciar una ventilación cruzada y ahorrar energía de acondicionamiento de aire.

ZONA DE ADMINISTRACIÓN con orientación NORTE para lograr la mejor iluminación y ventilación natural de igual manera usando los sistemas naturales para el ahorro energético.

ZONA DE CARGA Y DESCARGA con orientación SUR para aprovechar el recorrido del sol y su luz durante el día ahorrándonos energía eléctrica.

ZONA DE ESTACIONAMIENTO con liga a la zona de administración y vía de comunicación terrestre.

ZONIFICACION



CONCEPTOS DE DISEÑO

- Uso de la semántica arquitectónica.
- Denotación de los elementos arquitectónicos de acuerdo a su jerarquía.
- Integración del proyecto como un todo dando importancia a la función principal del edificio que es el empaque de aguacate.
- Uso y manejo de los elementos y materiales de la región de una manera simple para facilitar el costo y ejecución de la obra.
- Uso de las nuevas tecnologías incorporándolas a las necesidades del edificio de una manera práctica y económica.

LA FASE TÉCNICA

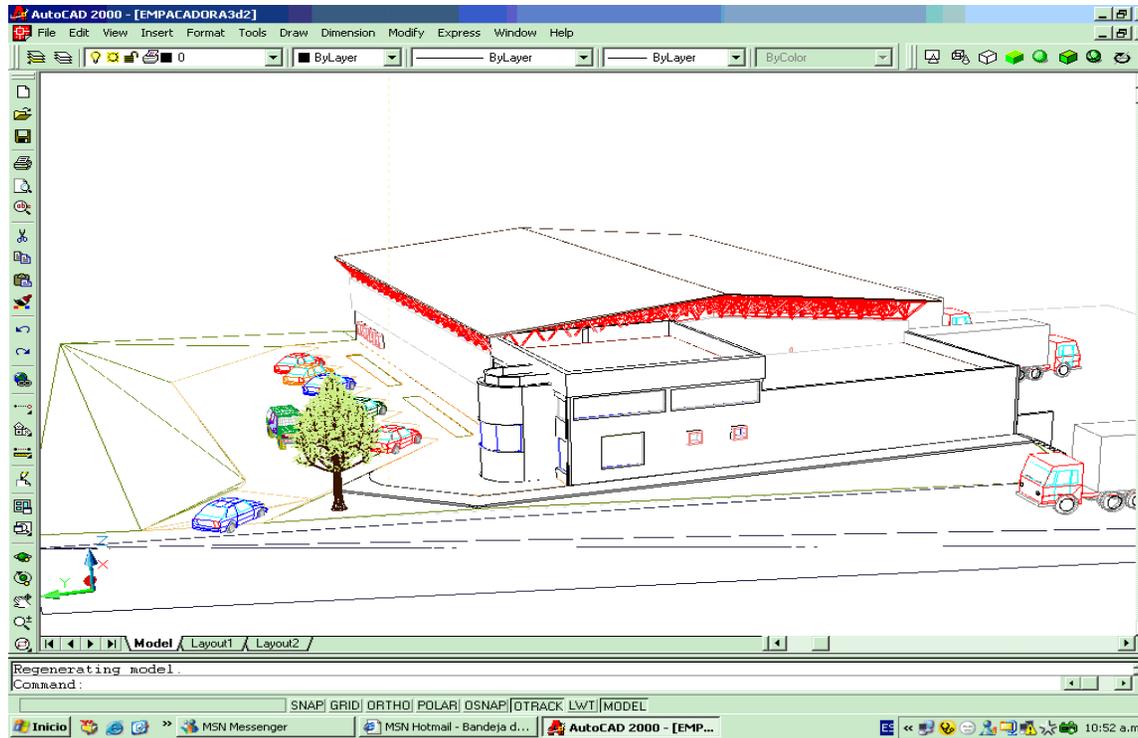
Materiales y sistemas constructivos de la región.

El sistema constructivo más empleado en la ciudad de Uruapan, es aquel en el que se emplean principalmente el concreto armado (cemento Pórtland y acero en zapatas, columnas, trabes, losas y elementos de refuerzo, para los materiales aglomerantes (el mortero de cemento, arena, cal y agua), y para los auxiliares hay una extensa variedad; En cuanto a los materiales ya mencionados se encuentran disponibles en la región.

Para la óptima ejecución en la construcción y una mayor costeabilidad se emplearán tanto los materiales como el sistema constructivo de la región.

- a) limpieza del terreno
- b) trazo
- c) excavación
- d) cimentación
- e) drenaje
- f) dalas
- g) muros de tabique
- h) losas de entrepiso (losacero,cimbrado, colado)
- i) descimbrado
- j) recubrimiento en pisos y losas
- k) aplanados
- l) colocación de cerámicas
- m) impermeabilización en losas planas
- n) estructura metálica





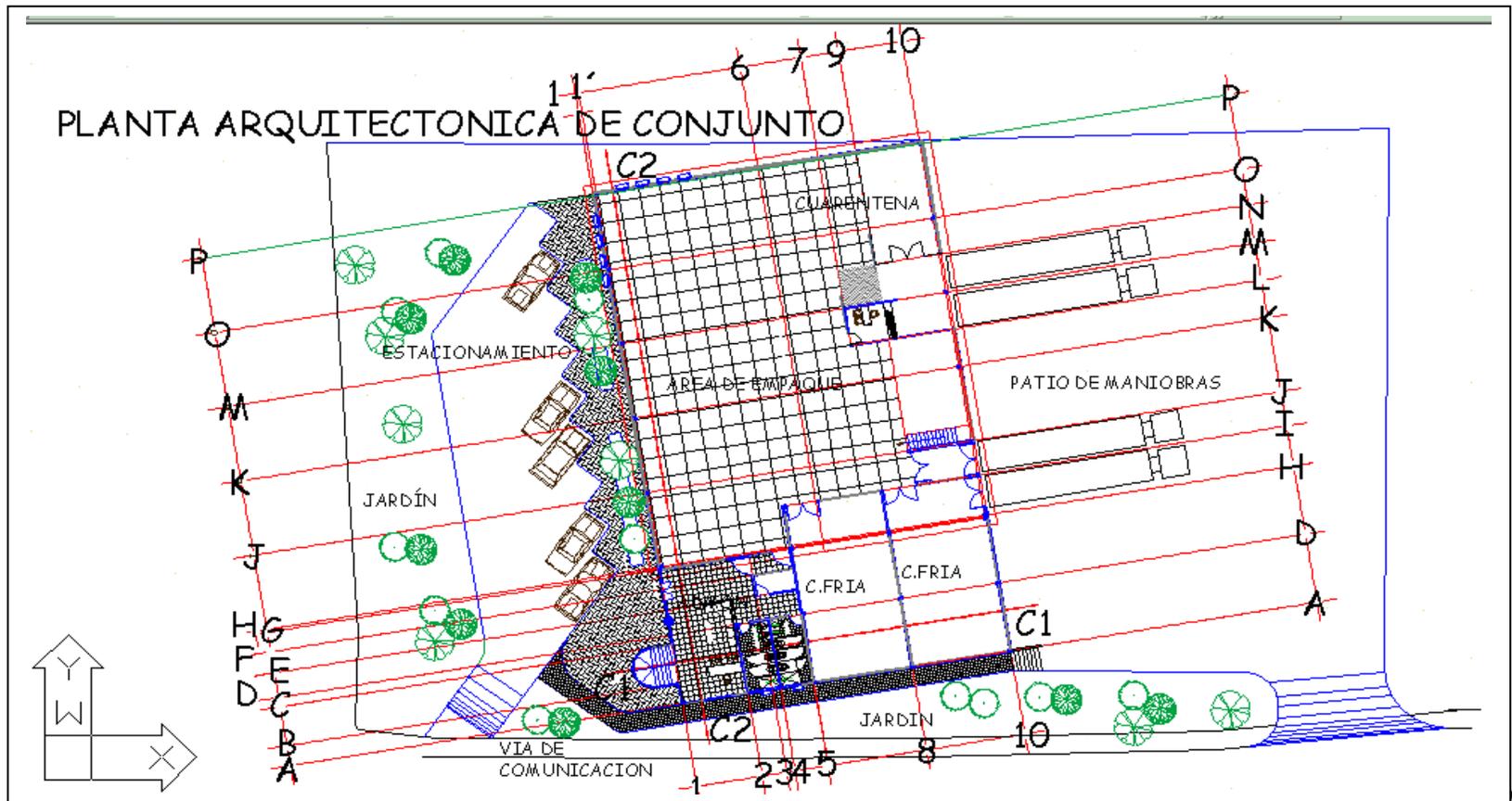
El arquitecto hoy en día debe valerse de las herramientas de dibujo más avanzadas, pues es de suma importancia el poder elaborar un proyecto con mayor facilidad en un lapso de ejecución mucho menor. Para la elaboración de este proyecto se ha recurrido a la utilización del dibujo técnico asistido por computadora y se hizo uso de las nuevas tecnologías dentro del quehacer arquitectónico. Dos programas o softwares se han empleado, Autocad y 3d Studio Max.

Es importante señalar que con el surgimiento de éstas nuevas tecnologías el proceso del proyecto arquitectónico se ha facilitado, e incluso podemos ver lo que será la obra en un futuro con mayor claridad y profesionalismo.

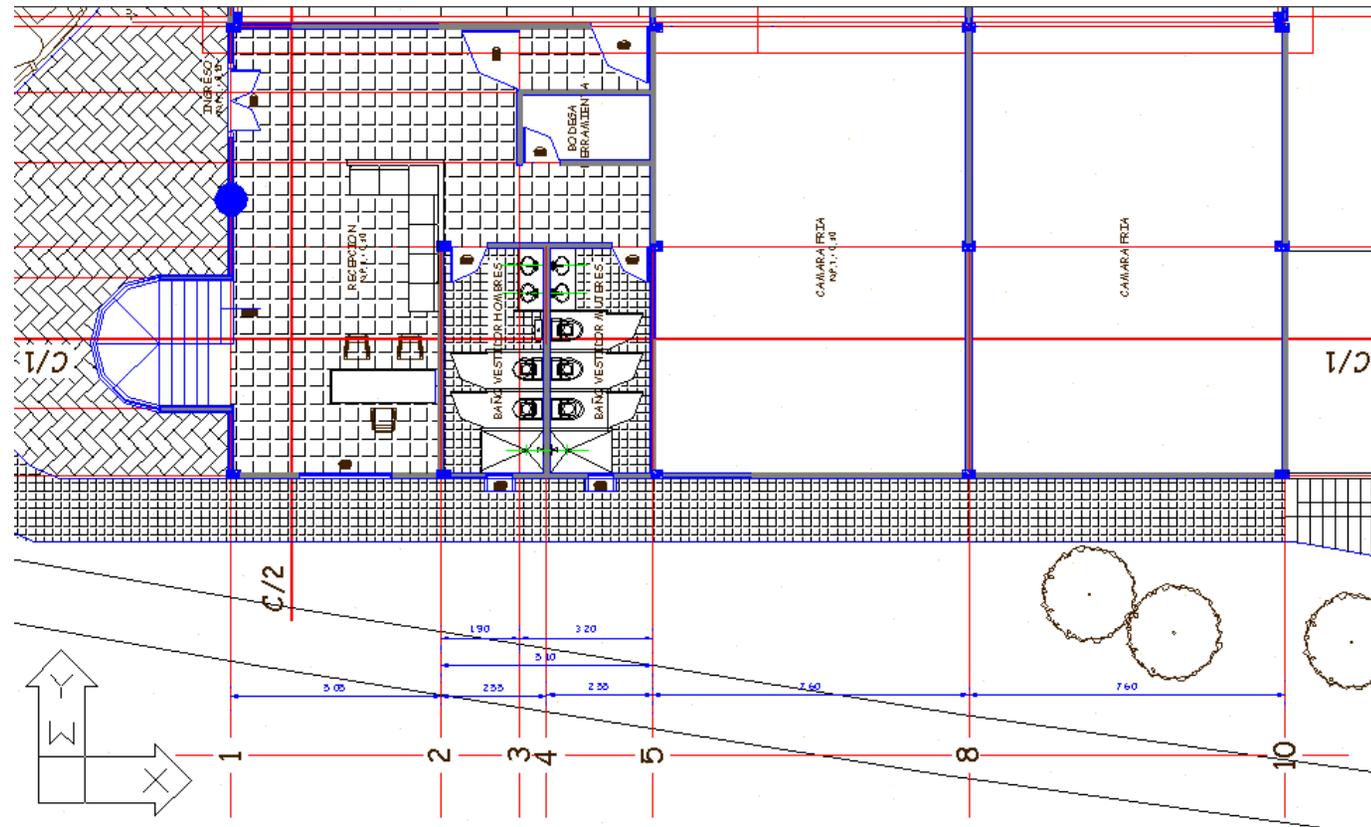


PROYECTO ARQUITECTÓNICO

PLANTA ARQUITECTÓNICA



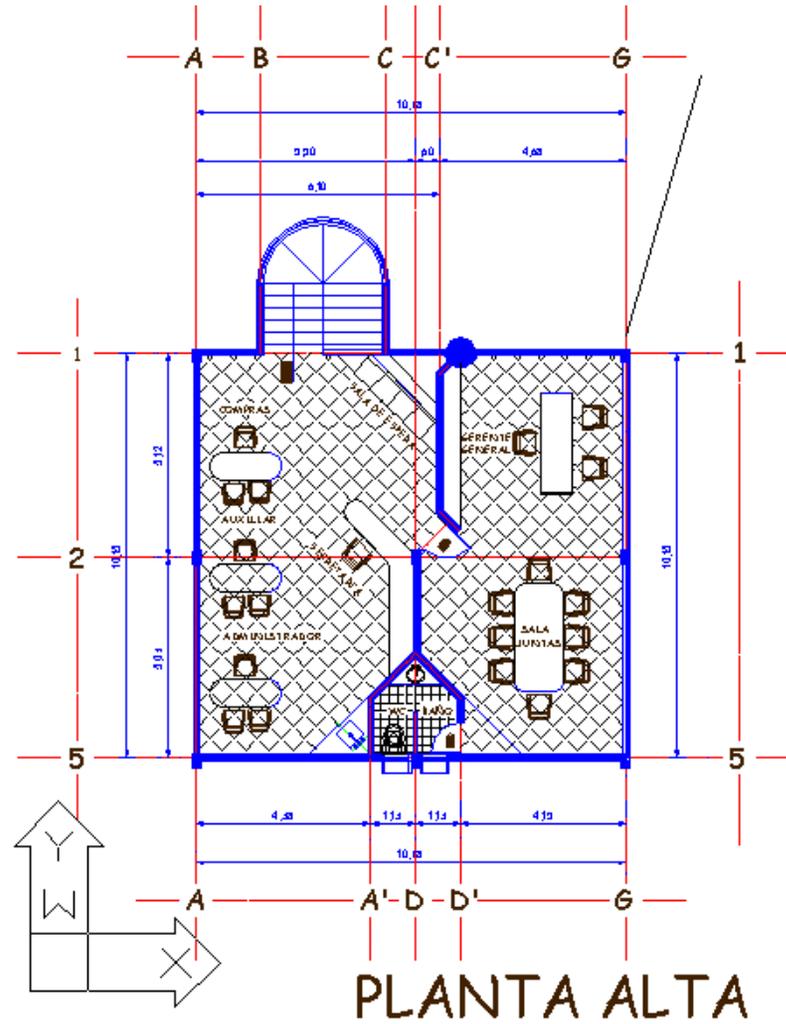
PLANTA BAJA ADMINISTRACIÓN Y CÁMARAS FRÍAS



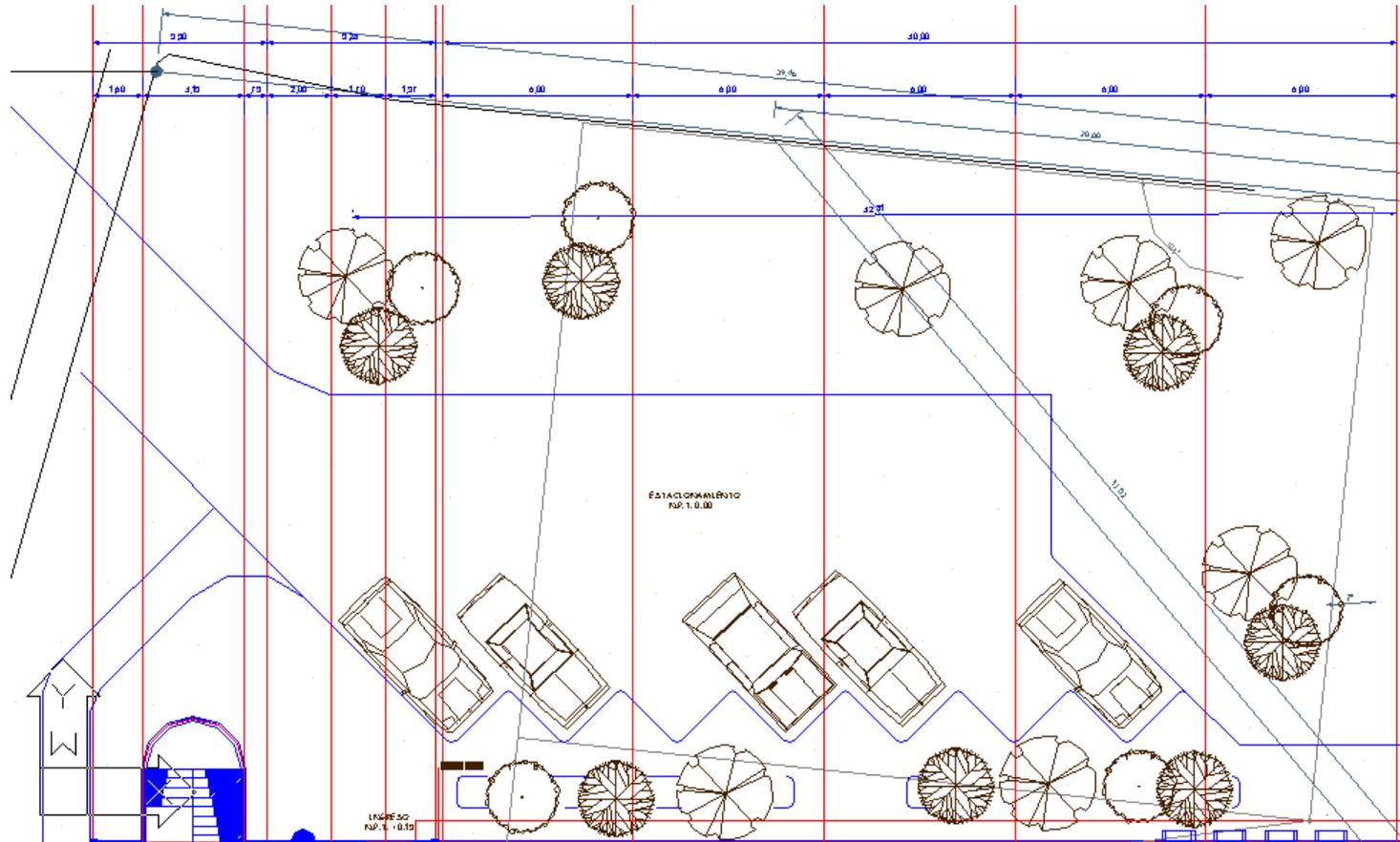
BERNARDO NEPITA CHÁVEZ



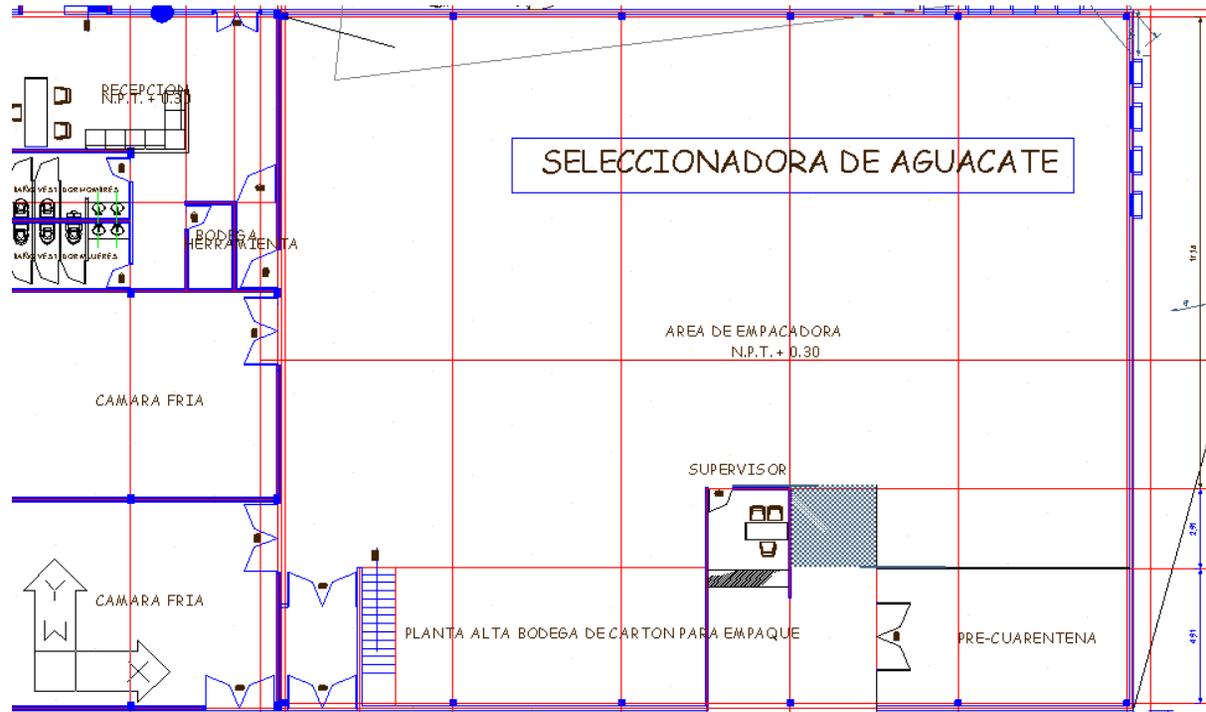
PLANTA ALTA DE LA ADMINISTRACIÓN



PLANTA DEL ESTACIONAMIENTO



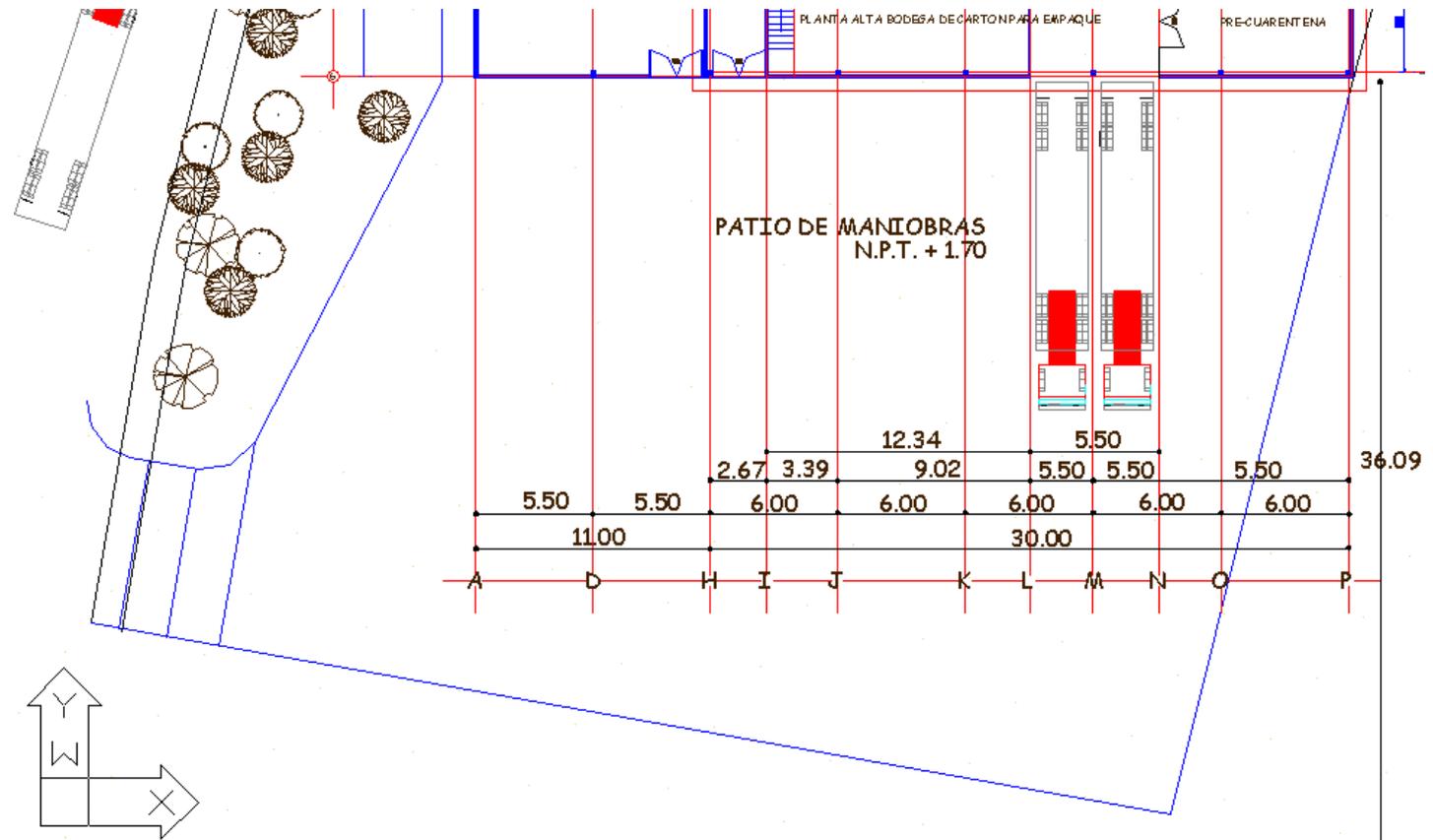
PLANTA DE EMPAQUE



BERNARDO NEPITA CHÁVEZ

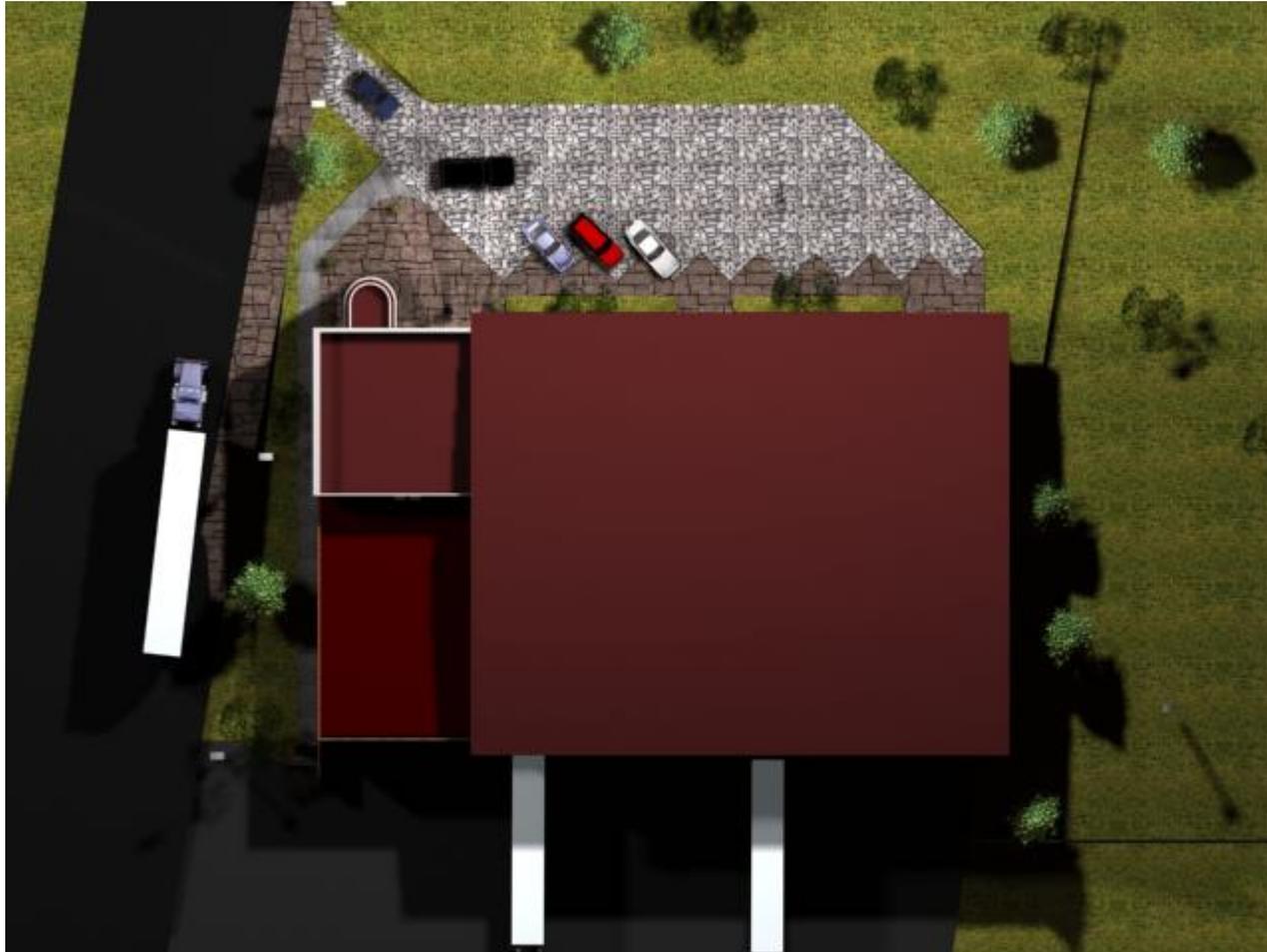


PATIO DE MANIOBRAS



BERNARDO NEPITA CHÁVEZ

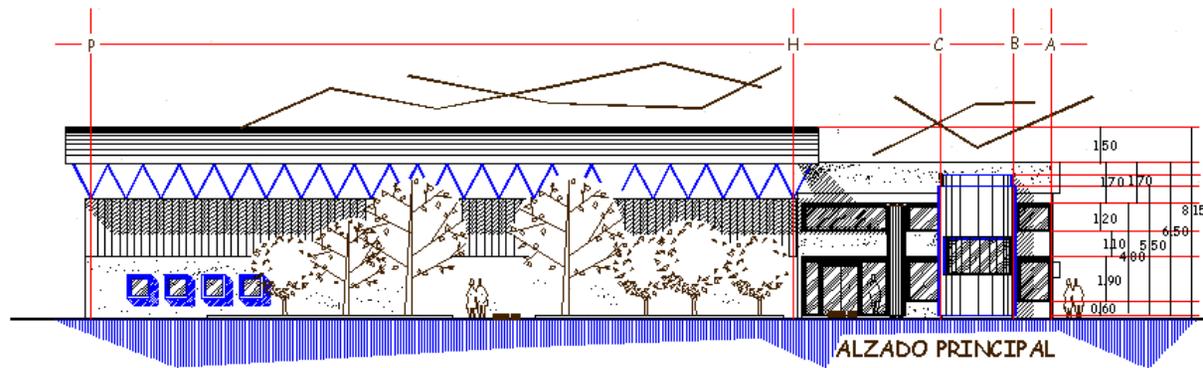
IMAGEN DE PLANTA TECHOS



BERNARDO NEPITA CHÁVEZ



ALZADO PRINCIPAL



CONSTRUCCION DE EMPAQUE PARA AGUACATE

BERNARDO NEPITA CHAVEZ		P. ARQUITECTO		OBSERVACIONES:	CLAVE: PA-3	PERITO DE O.B.S.A.:		
PROYECTADO:	EMPRESARIO AGUACATERO DE LA REGION DE URUAPAN		FECHA:					FEBRERO 2002
UBICACION:	CAMINO A ARUAHO S/N MUNICIPIO TANCITARO, MICH.		ESCALA:					SIN
CONTENIDO:	ALZADO PRINCIPAL							

BERNARDO NEPITA CHÁVEZ



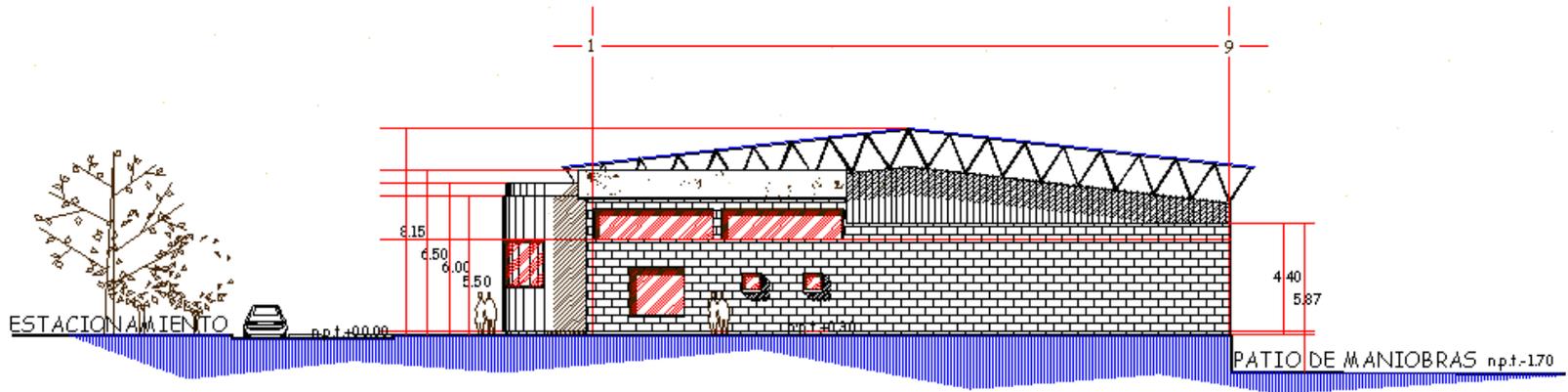
IMAGEN PERSPECTIVA DEL ALZADO PRINCIPAL



BERNARDO NEPITA CHÁVEZ



**ALZADO
PONIENTE**



ALZADO PONIENTE

CONSTRUCCION DE EMPAQUE PARA AGUACATE

BERNARDO NEPITA CHAVEZ		P. ARQUITECTO	
PROPIETARIO:	EMPRE SARIO DE LA REGION DE URUAPAN	FECHA:	FEBRERO 2002
UBICACION:	CANINO A ARUANO SIN MUNICIPIO TANCITARO MICH	ESCALA:	SIN
CONTENIDO:	ALZADO PONIENTE		

Observaciones:

CLAVE:

PA-2

FERTILIZANTE:



BERNARDO NEPITA CHÁVEZ

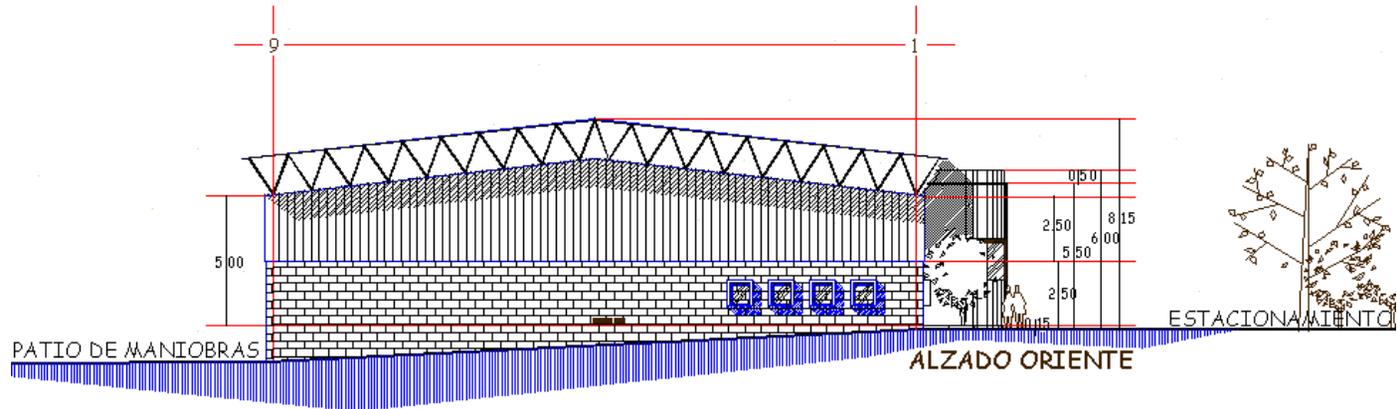
IMAGEN RESPECTIVA DEL ALZADO PONIENTE



BERNARDO NEPITA CHÁVEZ



ALZADO ORIENTE



CONSTRUCCION DE EMPAQUE PARA AGUACATE

BERNARDO NEPITA CHAVEZ		P. ARQUITECTO		OBJETIVOS:	CLAVE:	FECHAS DE DISEÑO:	
PROYECTANTE:	EMPRESARIO DE LA REGION DE URUAPAN		FECHA:	PA-2			
UBICACION:	CAMINO A ARUAMO S/N MUNICIPIO TANCILARO, MICH.		FECHA:				
CONTENIDO:	ALZADO ORIENTE		ESCALA:	SIN			

BERNARDO NEPITA CHÁVEZ



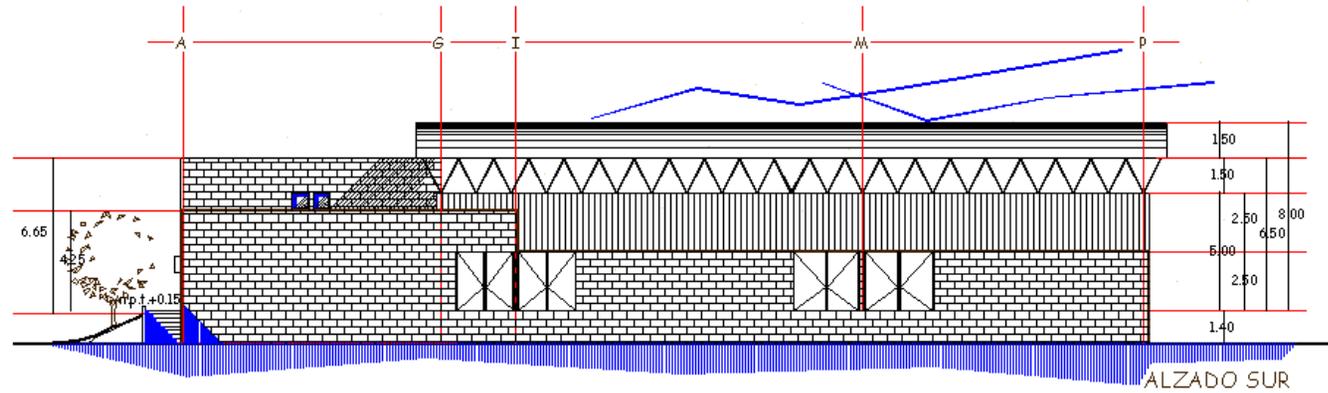
IMAGEN RESPECTIVA DEL ALZADO ORIENTE



BERNARDO NEPITA CHÁVEZ



ALZADO SUR



CONSTRUCCION DE EMPAQUE PARA AGUACATE

BERNARDO NEPITA CHAVEZ		P. ARQUITECTO		OBSERVACIONES:	CLAVE:	PERIODO DE OBRA:	
PROPIETARIO:	EMPRESARIO DE LA REGION DE URUAPAN			FECHA:	FEBRERO 2002		
UBICACION:	CAMINO A ARUAMO S/N MUNICIPIO TANCITARO, MICH.			ESCALA:	SEN		
CONTIENIENDO:	ALZADO SUR			PA-3			

BERNARDO NEPITA CHÁVEZ



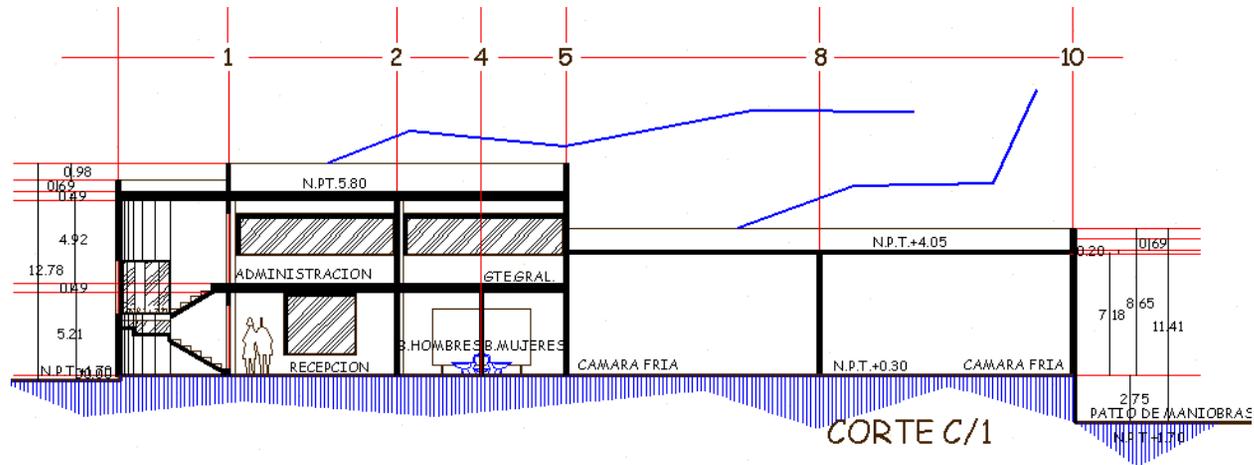
IMAGEN RESPECTIVA DEL ALZADO SUR



BERNARDO NEPITA CHÁVEZ



CORTE TRANSVESAL C 1

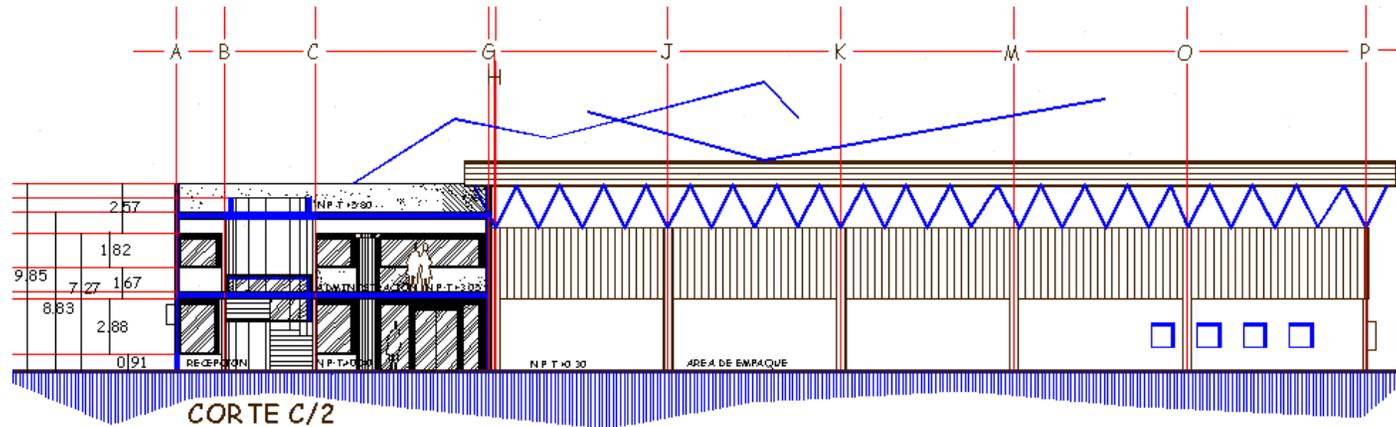


CONSTRUCCION DE EMPAQUE PARA AGUACATE

	BERNARDO NEPITA CHAVEZ P. ARQUITECTO		OBSERVACIONES:	CLAVE:	FECHAS DE OBRAS:	
	PROYECTADO:	EMPRESARIO DE LA REGION DE URUAPAN	FECHA:	PA-3		
	UBICACION:	CAMINO A ARUAMO SIN MUNICIPIO TANCITARO MICH.	FEBRERO 2002			
CONTENIDO:	CORTE C1	ESCALA:	SEN			



CORTE TRANSVERSAL C 2



CORTE C/2

CONSTRUCCION DE EMPAQUE PARA AGUACATE

	BERNARDO NEPITA CHAVEZ ARQUITECTO		OBSERVACIONES	CLAVE	FECHAS DE OBRAS	
	PROPIETARIO:	EMPRESA:	FECHA:	PA-3		
	UBICACION:	MUNICIPIO:	ESCALA:			
	CONTENIDO:					
ENTRE SARDIO DE LA REGION DE URUAPAN		FEBRERO 2002				
CAMINO A ARUAMO SIN MUNICIPIO TANCITARO MICH		SIN				
CORTE C2						

BERNARDO NEPITA CHÁVEZ



IMÁGENES MAQUETA VIRTUAL



BERNARDO NEPITA CHÁVEZ



IMÁGENES MAQUETA VIRTUAL



BERNARDO NEPITA CHÁVEZ



IMÁGENES MAQUETA VIRTUAL



BERNARDO NEPITA CHÁVEZ



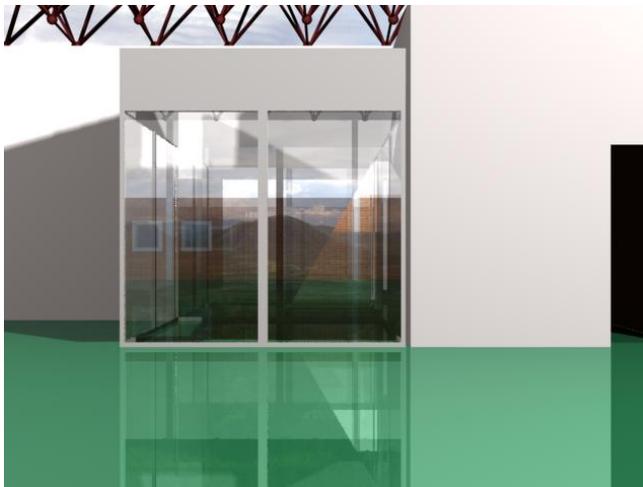
IMÁGENES MAQUETA VIRTUAL



BERNARDO NEPITA CHÁVEZ



IMÁGENES MAQUETA VIRTUAL



BERNARDO NEPITA CHÁVEZ



SISTEMA DEL PROCESO CONSTRUCTIVO REAL



BERNARDO NEPITA CHÁVEZ



SISTEMA DEL PROCESO CONSTRUCTIVO REAL



BERNARDO NEPITA CHÁVEZ



SISTEMA DEL PROCESO CONSTRUCTIVO REAL



BERNARDO NEPITA CHÁVEZ



SISTEMA DEL PROCESO CONSTRUCTIVO REAL



BERNARDO NEPITA CHÁVEZ



SISTEMA DEL PROCESO CONSTRUCTIVO REAL



SISTEMA DEL PROCESO CONSTRUCTIVO REAL



BERNARDO NEPITA CHÁVEZ



SISTEMA DEL PROCESO CONSTRUCTIVO REAL



BERNARDO NEPITA CHÁVEZ



SISTEMA DEL PROCESO CONSTRUCTIVO REAL



BERNARDO NEPITA CHÁVEZ



SISTEMA DEL PROCESO CONSTRUCTIVO REAL



SISTEMA DEL PROCESO CONSTRUCTIVO REAL



SISTEMA DEL PROCESO CONSTRUCTIVO REAL



BERNARDO NEPITA CHÁVEZ



HASTA EL PRODUCTO TERMINADO



BERNARDO NEPITA CHÁVEZ



PLANTA GENERAL ELÉCTRICA

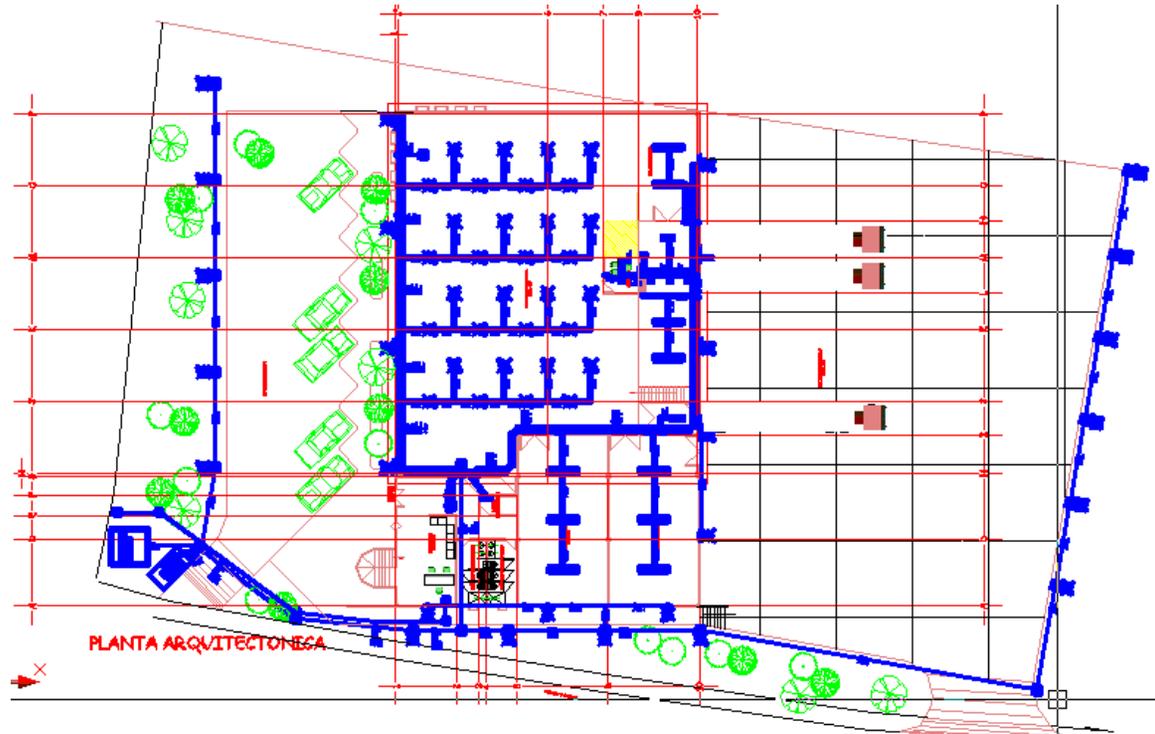
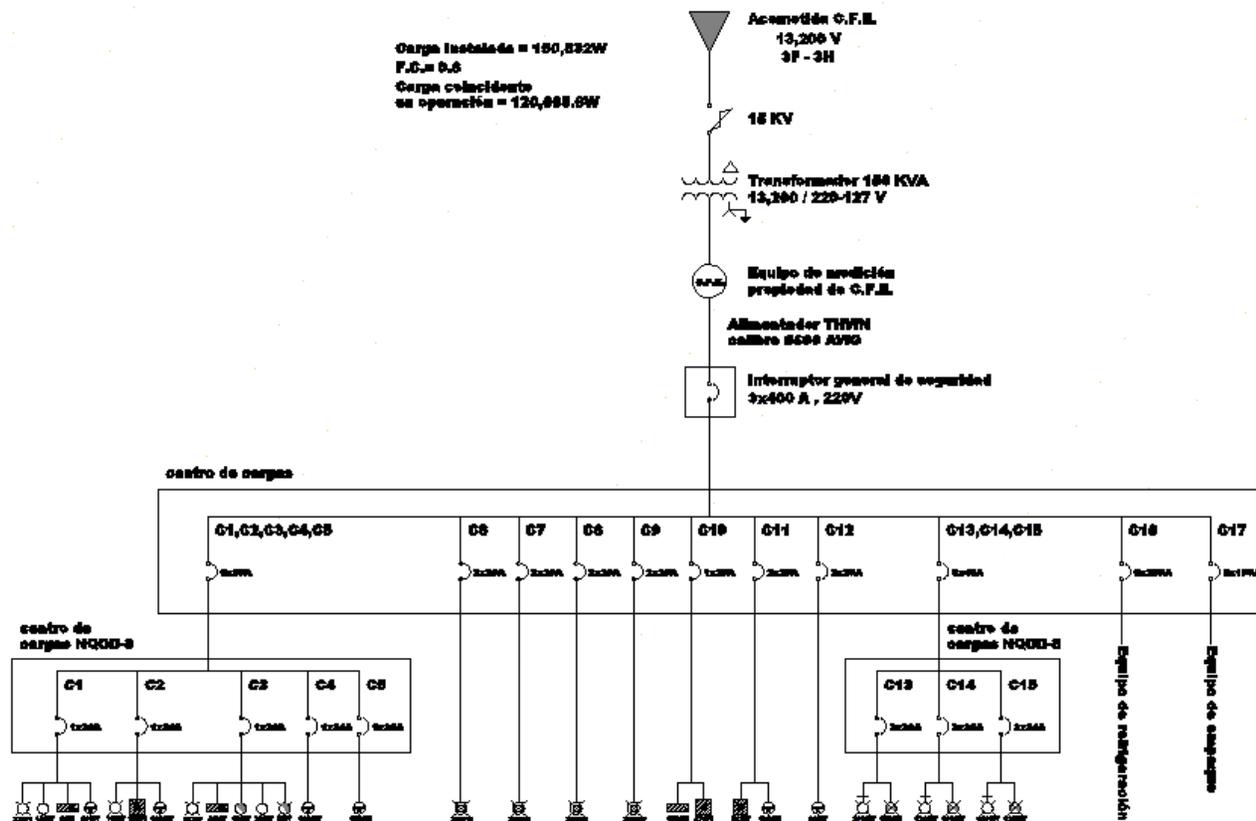


DIAGRAMA UNIFILAR

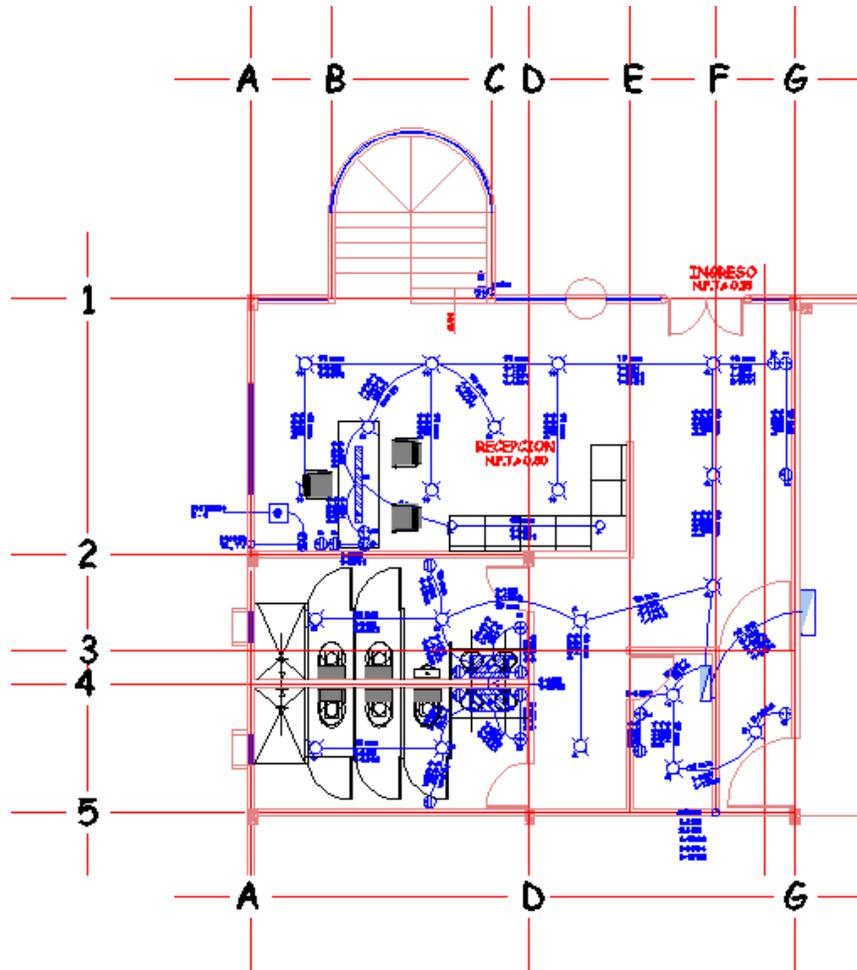
Diagrama Unifilar



BERNARDO NEPIA CHAVEZ



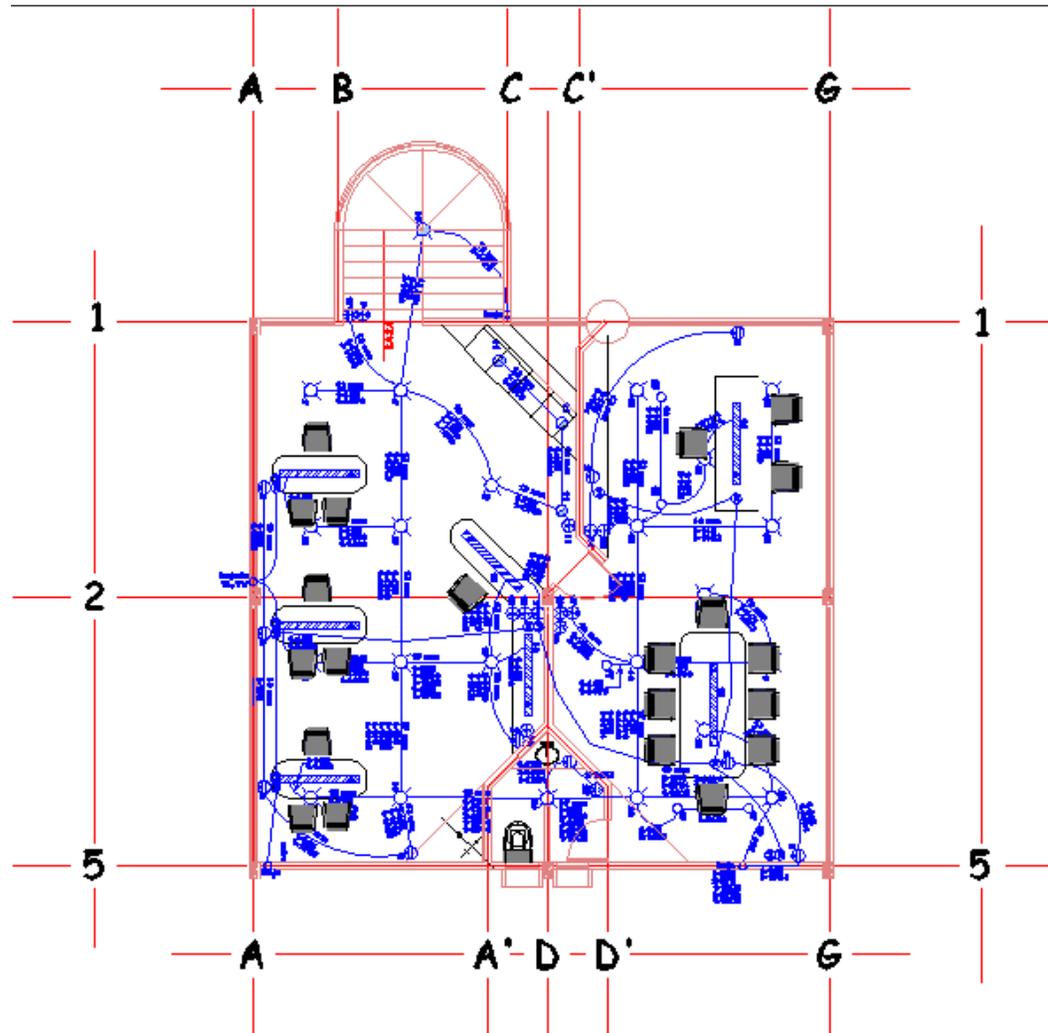
PLANTA BAJA ADMINISTRACIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA



BERNARDO NEPITA CHÁVEZ

PLANTA BAJA ADMINISTRACIÓN

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

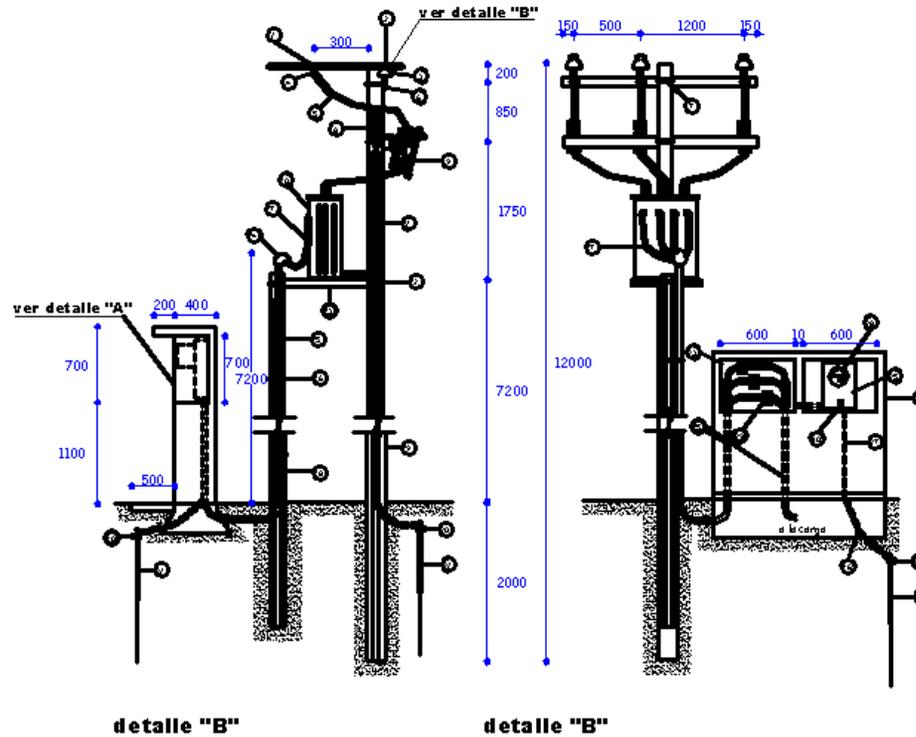


BERNARDO NEPITA CHÁVEZ

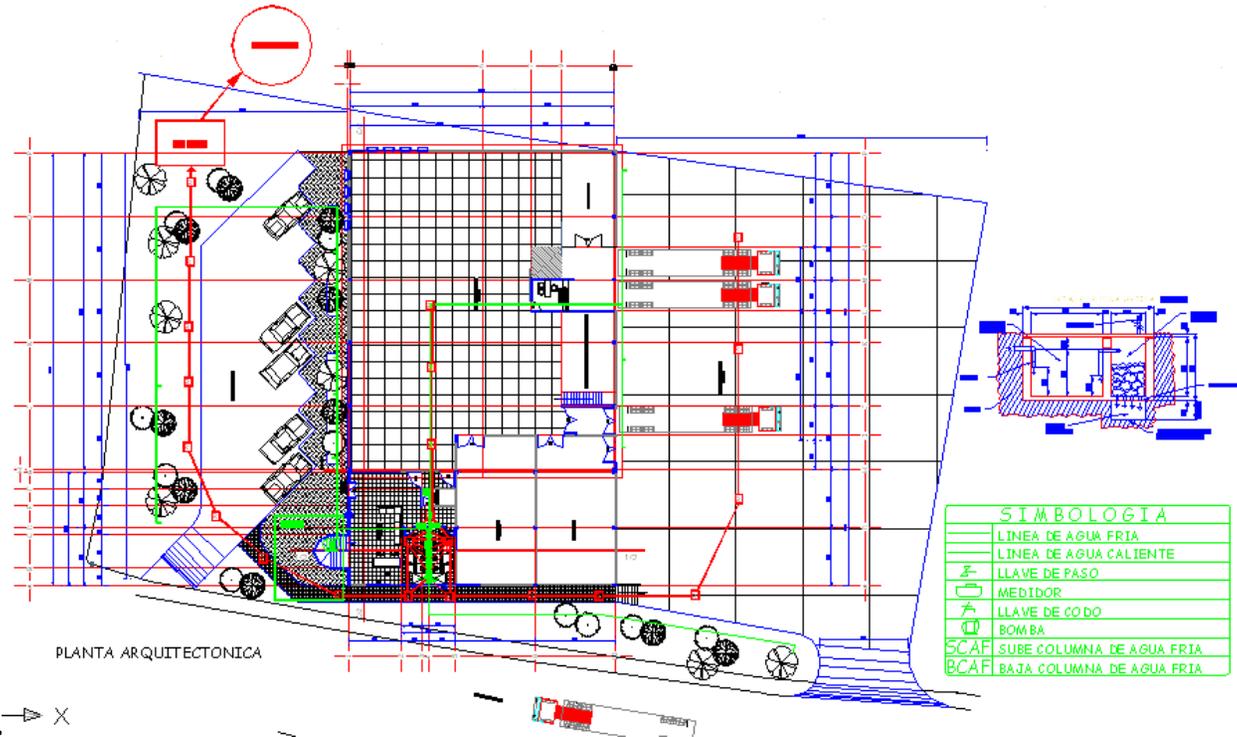
DETALLE DE SUBESTACIÓN C.F.E.

subestación tipo poste

**C.F.E. D.C.O.
MMT - 12**



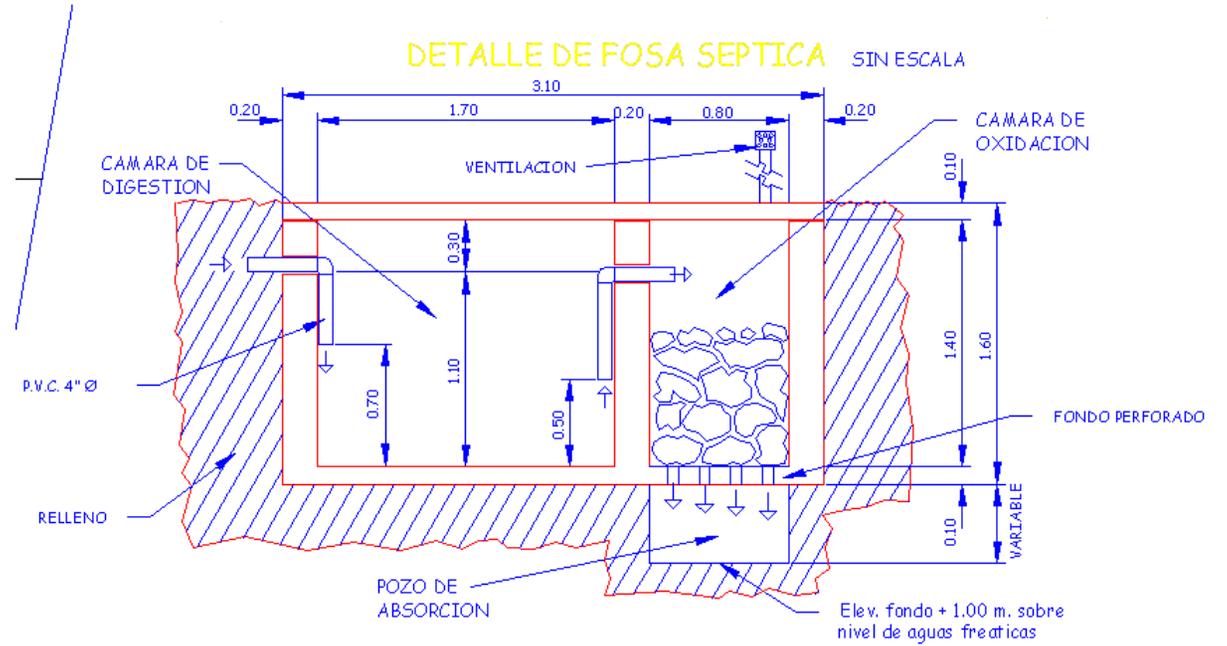
INSTALACIONES HIDRÁULICAS



BERNARDO NEPITA CHÁVEZ



INSTALACIONES HIDRAÚLICA

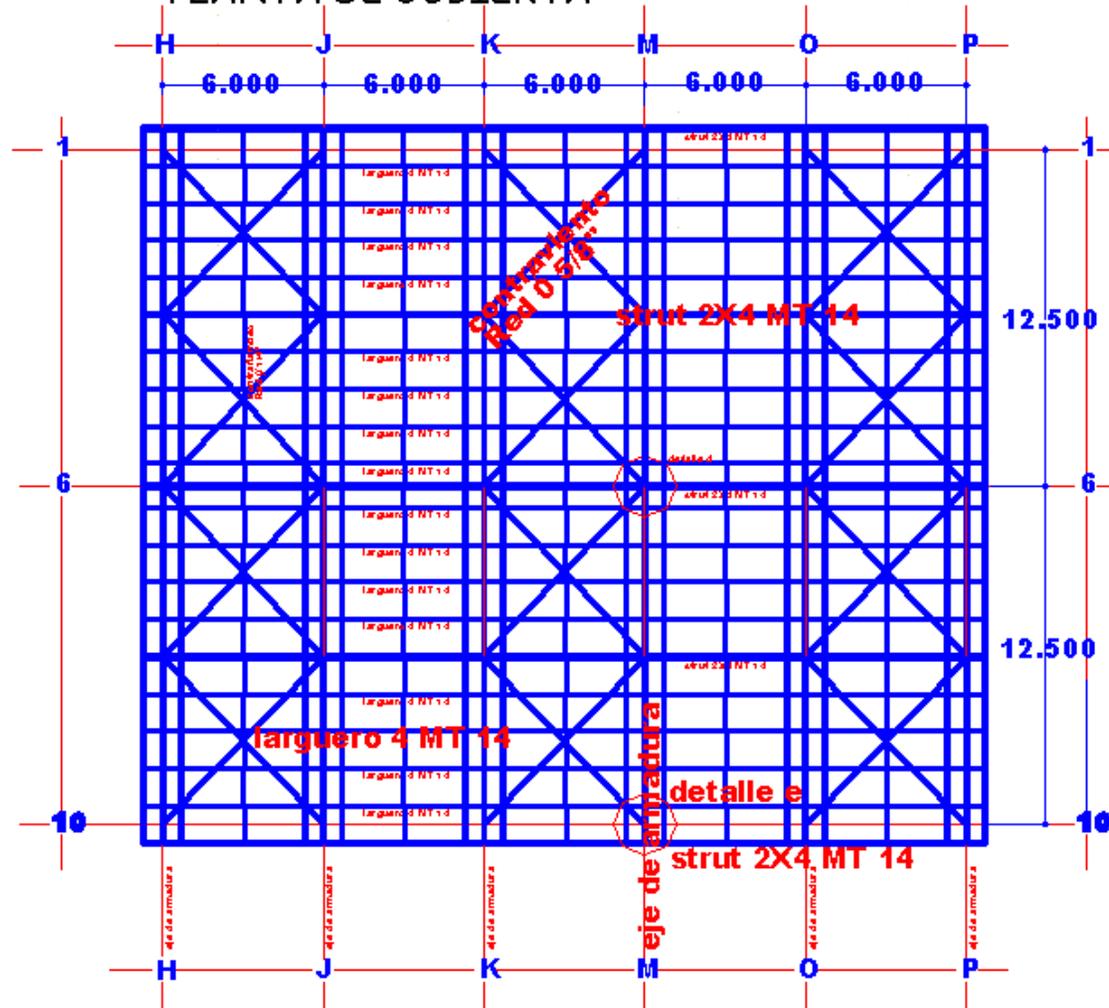


DETALLES → X



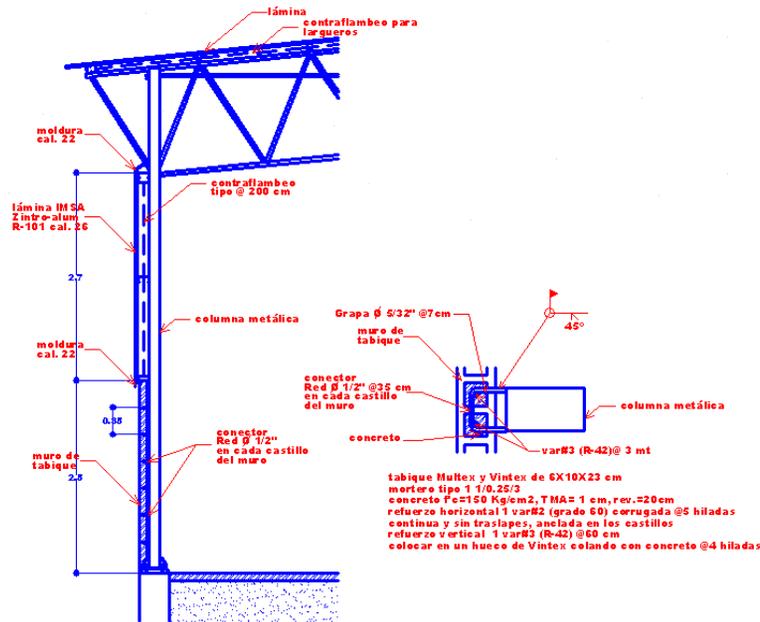
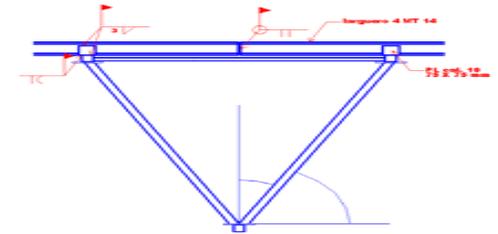
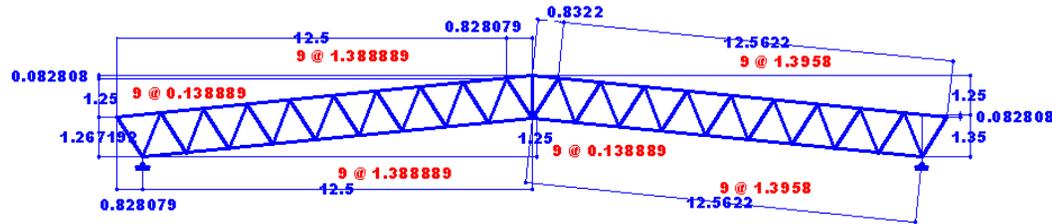
PLANOS ESTRUCTURALES

PLANTA DE CUBIERTA

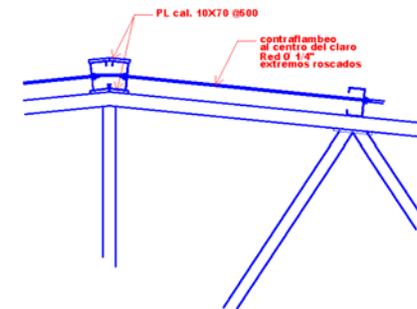


PLANOS ESTRUCTURALES DETALLES DE ESTRUCTURA METÁLICA

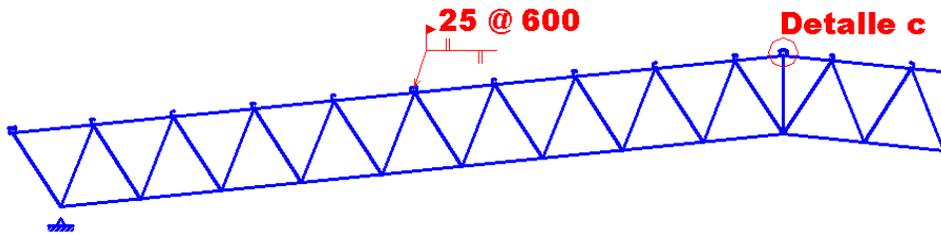
Armadura de cubierta



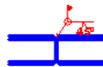
Detalle c



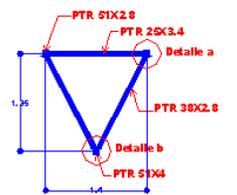
PLANOS ESTRUCTURALES DETALLES DE ESTRUCTURA METÁLICA



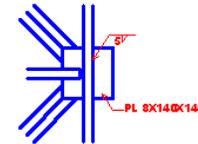
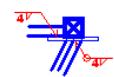
Empate PTR



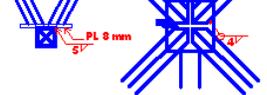
Armadura sección transversal
emplazar PTR MYLSA



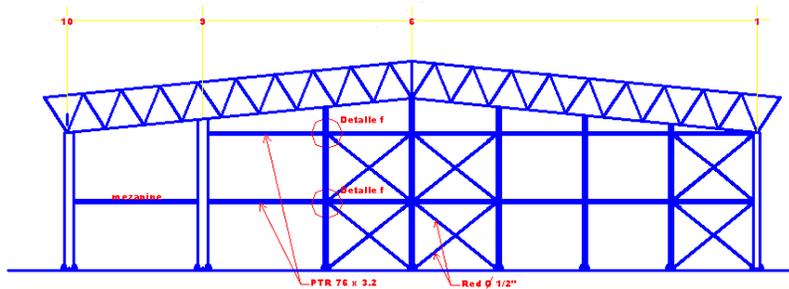
Detalle a



Detalle b



Contravientos en muros de fachada eje P



PLANOS ESTRUCTURALES

DOCUMENTO DE RECOMENDACIONES GENERALES DEL CÁLCULO ESTRUCTURAL

MINIMA DE 1 A 1.3 MTS. EMPLEAR PARA DISEÑO UNA CAPACIDAD DE CARGA DEL SUELO $q_{adm} = 5 \text{ TON/M}^2$.

C.- CIMENTACION PARA MURO DE CONTENCIÓN EN AREA DE ANDEN PARA EMPAQUE:

1. EXCAVAR HASTA LA PROFUNDIDAD DE DESPLANTE ESPECIFICADA.
2. COMPACTAR EL TERRENO NATURAL CON EQUIPO MECANICO MANUAL AUTOPROPULSADO.
3. CIMENTAR EMPLEANDO ZAPATAS CORRIDAS Y CONTRATRADES DE CONCRETO REFORZADO DESPLANTADAS A UNA PROFUNDIDAD MINIMA DE 0.8 MTS. EMPLEAR PARA DISEÑO UNA CAPACIDAD DE CARGA DEL SUELO $q_{adm} = 4.5 \text{ TON/M}^2$.

PAVIMENTOS

A.- PAVIMENTO RIGIDO EN EL INTERIOR DEL AREA DE EMPAQUE:

1. DESPALMAR O CORTAR 30 CM SUPERFICIALES DEL SUELO Y RETIRAR EL MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION.
2. SI LOS NIVELES DE PROYECTO ASI LO REQUIEREN, ABRIR CAJA PARA ALOJAR LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO.
3. COMPACTAR EL TERRENO NATURAL HASTA EL 90% PVS (PESO VOLUMETRICO SECO MAXIMO).
4. SI LOS NIVELES DE PROYECTO ASI LO REQUIEREN, RELLENAR CON GRAVA-ARENA O ARENA LIMOSA, EN CAPAS MENORES DE 30 CM, COMPACTAR AL 90% PVS.
5. COLOCAR CAPA DE FILTRO DE 25 CM DE ESPESOR, FORMADA CON GRAVA GRUESA Y LIMPIA CON TMA (TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO) DE 1 A 3", BANDEADA CON TRACTOR Y ACOMODADA CON RODILLO VIBRATORIO.
6. SUB-BASE HIDRAULICA DE 15 CM DE ESPESOR, FORMADA CON GRAVA LIMPIA BIEN GRADUADA (BALASTRE) Y ARENA LIMOSA (CEMENTANTE) EN PROPORCION 80-20% EN VOLUMEN, COMPACTAR AL 95% PVS Y EMPLEAR TMA DE 1 1/2".
7. IMPREGNAR SUPERFICIE CON EMULSION ASFALTICA.
8. FABRICAR LOSA DE CONCRETO DE 15 CM DE ESPESOR, $f_c = 200 \text{ KG/CM}^2$, REFORZADA CON ELECTROMALLA 6X6 4/4, CURAR CON MEMBRANA Y PROTEGER DEL SOL. DISEÑAR Y CUIDAR EL ANCLAJE DE MAQUINARIA Y EQUIPO UBICAR JUNTAS DE EXPANSION, CONTRACCION Y CONSTRUCCION, SEGÚN SE INDICA MAS DELANTE.

LA COMPACTACION SE REALIZARA EN CAPAS MENORES DE 20 CM DE ESPESOR, EMPLEANDO RODILLO LISO VIBRATORIO DE 20 TON DE IMPACTO TOTAL.

B.- PAVIMENTO FLEXIBLE EN AREAS DE ACCESO, ESTACIONAMIENTO Y PATIO DE MANIOBRAS:

1. DESPALMAR O CORTAR 30 CM SUPERFICIALES DEL SUELO Y RETIRAR EL MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION.
2. SI LOS NIVELES DE PROYECTO ASI LO REQUIEREN, ABRIR CAJA PARA ALOJAR LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO.
3. COMPACTAR EL TERRENO NATURAL HASTA EL 90% PVS (PESO VOLUMETRICO SECO MAXIMO).
4. SI LOS NIVELES DE PROYECTO ASI LO REQUIEREN, RELLENAR CON GRAVA-ARENA O ARENA LIMOSA, EN CAPAS MENORES DE 30 CM, COMPACTAR AL 90% PVS.

5. COLOCAR CAPA DE FILTRO DE 35 CM DE ESPESOR, FORMADA CON GRAVA GRUESA Y LIMPIA CON TMA (TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO) DE 1 A 3", BANDEADA CON TRACTOR Y ACOMODADA CON RODILLO VIBRATORIO.
6. SUB-BASE DE 15 CM DE ESPESOR, FORMADA CON GRAVA LIMPIA BIEN GRADUADA (BALASTRE) Y ARENA LIMOSA (CEMENTANTE) EN PROPORCION 80-20% EN VOLUMEN, COMPACTADA AL 90% PVS.
7. BASE DE 15 CM DE ESPESOR, FORMADA CON GRAVA LIMPIA BIEN GRADUADA (BALASTRE) Y ARENA LIMOSA (CEMENTANTE) EN PROPORCION 80-20% EN VOLUMEN, COMPACTAR AL 95% PVS Y EMPLEAR TMA DE 1 1/2".
8. COLOCAR CARPETA ASFALTICA DE 6 CM DE ESPESOR.

LA COMPACTACION SE REALIZARA EN CAPAS MENORES DE 20 CM DE ESPESOR, EMPLEANDO RODILLO LISO VIBRATORIO DE 20 TON DE IMPACTO TOTAL.

JUNTAS EN PAVIMENTOS DE CONCRETO

LA REALIZACION CORRECTA DE LAS JUNTAS EN LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO REFORZADO, ES DE SUMA IMPORTANCIA. A CONTINUACION SE PRESENTA UN CROQUIS DONDE SE INDICA LA LOCALIZACION EN PLANTA DE LOS DISTINTOS TIPOS DE JUNTAS, TAMBIEN SE ANEXAN UNOS CROQUIS CON LOS DETALLES O ESPECIFICACIONES PARA LA ELABORACION DE CADA TIPO DE JUNTA.

SIN MAS POR EL MOMENTO, QUEDO A SUS ORDENES

A T E N T A M E N T E

ING. ALFONSO CAZARES BLANCO



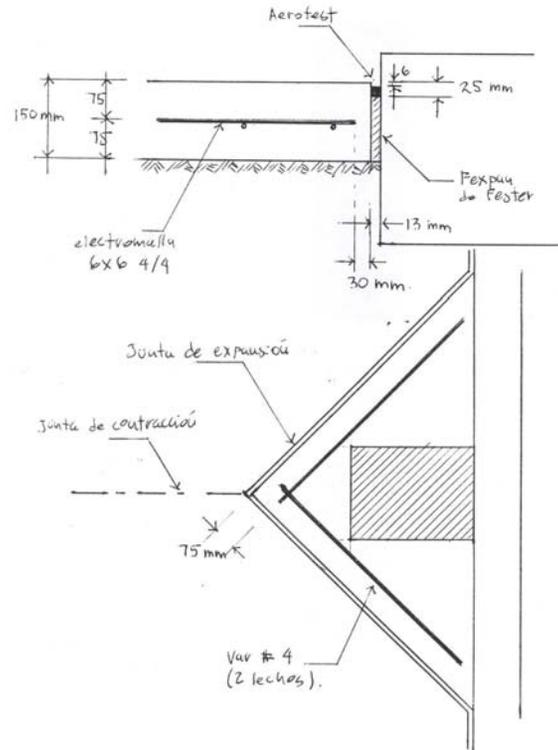
BERNARDO NEPITA CHAVEZ

PLANOS ESTRUCTURALES

DOCUMENTO DE RECOMENDACIONES GENERALES DEL CÁLCULO ESTRUCTURAL

JUNTA DE EXPANSION

ESTE TIPO DE JUNTA SE UTILIZA PARA AISLAR EL PAVIMENTO DE OTROS ELEMENTOS, COMO PUEDEN SER: BASES PARA MAQUINARIA, BANQUETAS, OTROS PAVIMENTOS Y ELEMENTOS ESTRUCTURALES COMO COLUMNAS.
CUANDO LAS FRANJAS DE COLADO SON MUY GRANDES, TAMBIEN SE EMPLEARAN JUNTAS DE EXPANSION TRANSVERSALES A DICHAS FRANJAS (EN ESTE CASO PARTICULAR ESTAS JUNTAS DE EXPANSION TRANSVERSALES, NO SON NECESARIAS).



JUNTA DE CONSTRUCCION

LA JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL, SE UTILIZA PARA SEPARAR UNA FRANJA DE COLADO DE OTRA QUE SE ELABORARA AL SIGUIENTE DIA O EN FECHA POSTERIOR, DEBIDO A LOS REQUERIMIENTOS DE CIMBRADO LATERAL DE LAS FRANJAS.

LA JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL SE EMPLEA PARA SEPARAR EL COLADO DE UN DIA CON EL DEL DIA SIGUIENTE, CUANDO AMBOS PERTENECEN A UNA MISMA FRANJA DE COLADO Y ESTA ES DEMASIADO LARGA O CUANDO POR ALGUNA OTRA SITUACION SE DEBE INTERRUMPIR EL COLADO EN ALGUN PUNTO INTERMEDIO DE UNA FRANJA DE COLADO.

JUNTA DE CONTRACCION

LAS JUNTAS DE CONTRACCION SE COLOCAN TRANSVERSALES A LAS FRANJAS DE COLADO, Y TIENEN EL PROPOSITO DE REDUCIR EL AGRIETAMIENTO DEL CONCRETO POR CAMBIOS VOLUMETRICOS O PROVOCAR QUE ESTE AGRIETAMIENTO SE PRODUZCA SOLO EN ALGUNAS ZONAS PREDETERMINADAS QUE CUENTEN CON MECANISMOS APROPIADOS PARA LA TRANSFERENCIA DE CARGAS.

ESTE TIPO DE JUNTA ESTARA PROVISTO DE PASAJUNTAS DE ACERO HECHAS DE VARILLA LISA, PINTADA DE PREFERENCIA CON ALGUN PRODUCTO EPOXICO PARA EVITAR LA CORROSION Y ENGRASADAS DE MODO QUE SE EVITE LA ADHERENCIA CON EL CONCRETO, LA PELICULA DE GRASA DEBERA SER DE 0.13 MM DE ESPESOR.

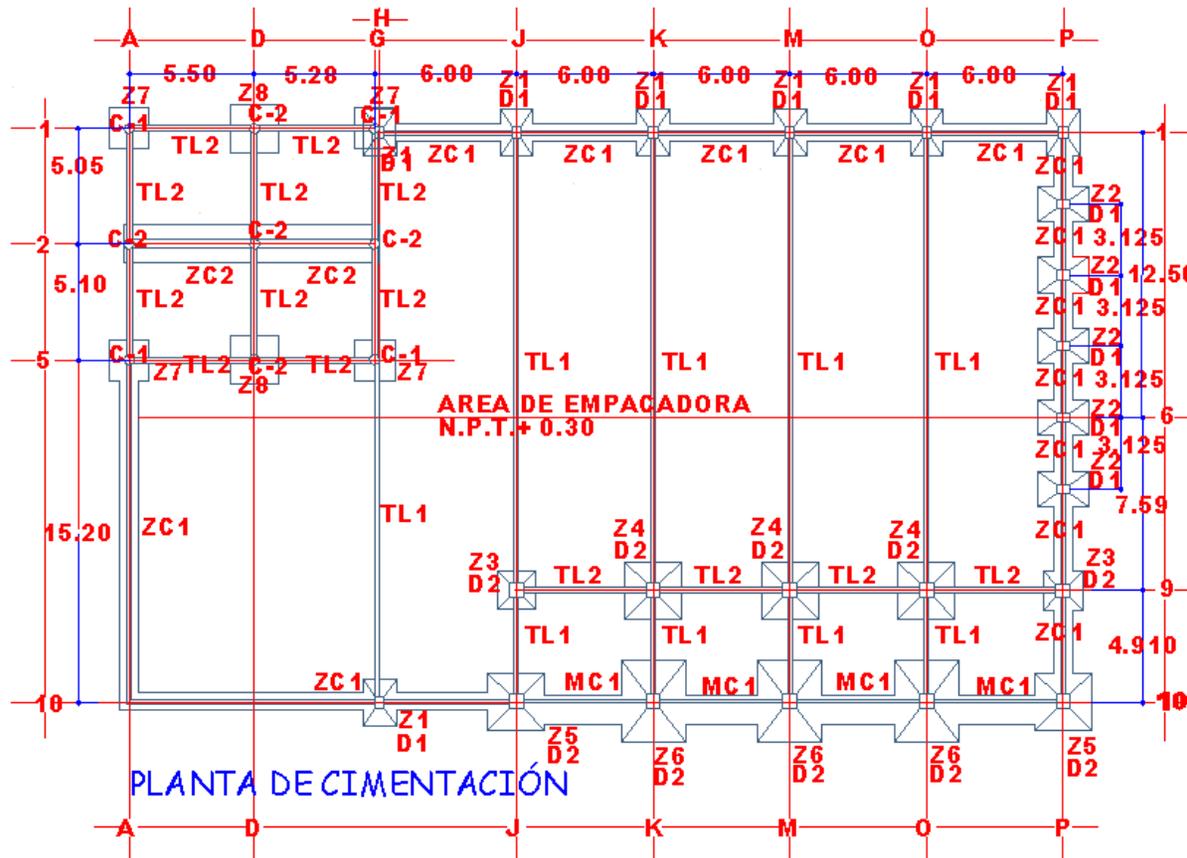
EL CORTE PARA FORMAR LA JUNTA SE REALIZARA CON DISCO DE CORTE DIAMANTADO PARA CONCRETO, ESTE ASERRADO DEBERA REALIZARSE TAN PRONTO COMO SEA POSIBLE, DESPUES DE QUE EL CONCRETO ALCANCE LA RESISTENCIA NECESARIA PARA EVITAR SU DETERIORO, ESTO GENERALMENTE OCURRIRA DE 4 A 12 HORAS POSTERIORES AL COLADO, PUDIENDO VARIAR DEBIDO A LAS CONDICIONES CLIMATICAS Y TIPO DE CEMENTO UTILIZADO PARA ELABORAR EL CONCRETO, ASI COMO EL EMPLEO DE ADITIVOS PARA EL MISMO.

EL CORTE ENSANCHADO PARA ALOJAR EL SELLADOR, SE REALIZARA SIETE DIAS DESPUES DEL ASERRADO INICIAL. ANTES DE APLICAR EL SELLADOR, DEBERA LIMPIARSE PERFECTAMENTE LA CAJA PARA GARANTIZAR LA ADHERENCIA ENTRE EL SELLADOR Y EL CONCRETO.



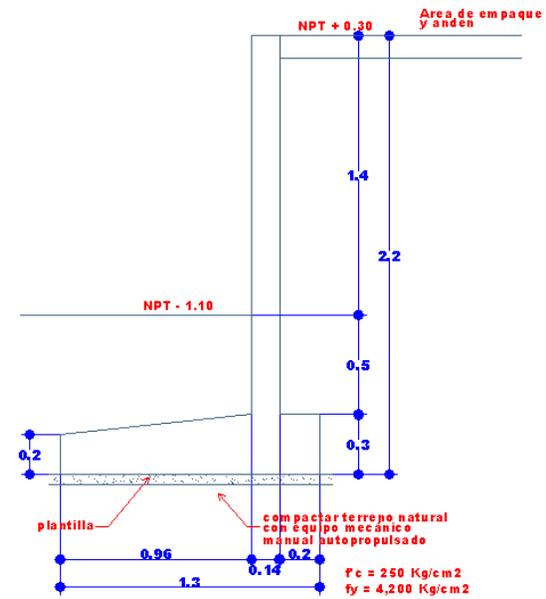
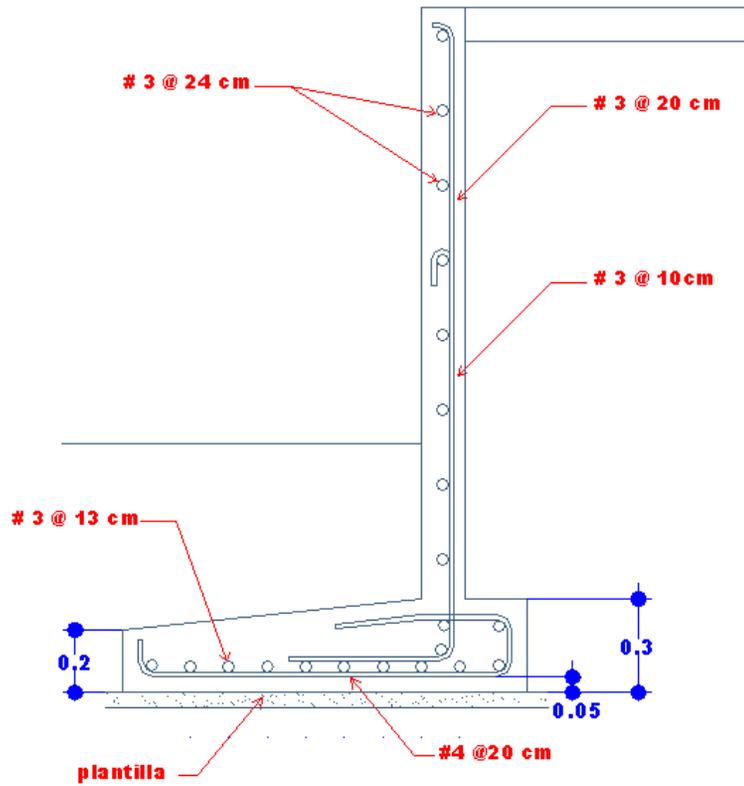
CIMENTACIÓN

PLANTA DEL EMPAQUE

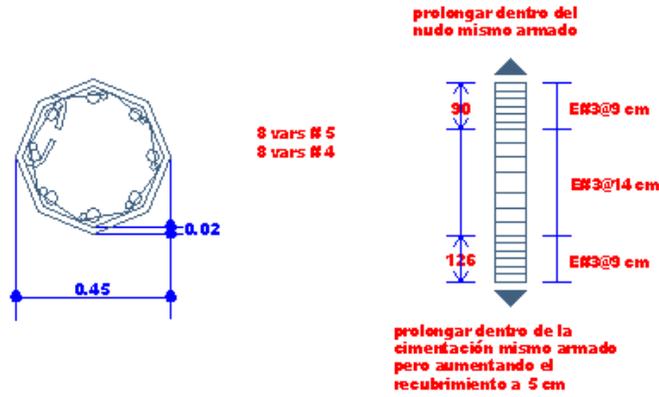


CIMENTACIÓN

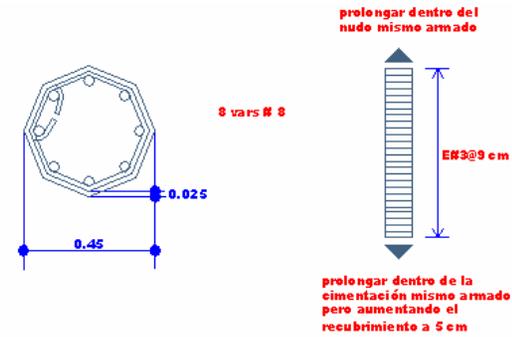
DETALLE DE MURO DE CONTENCIÓN



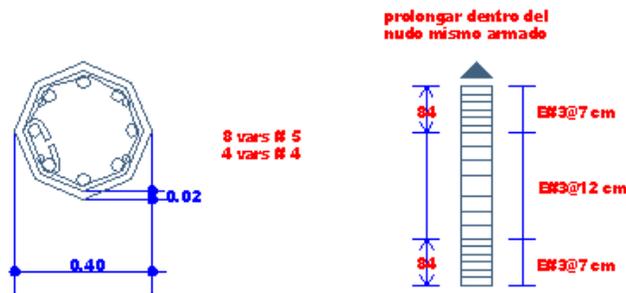
Columna C-1



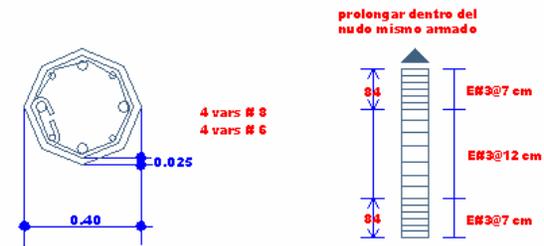
CIMENTACIÓN DETALLES DE COLUMNAS Y ZAPATAS



Columna C-3



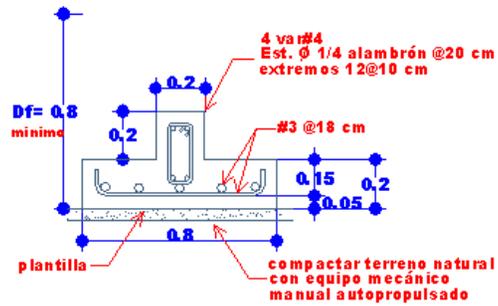
Columna C-4



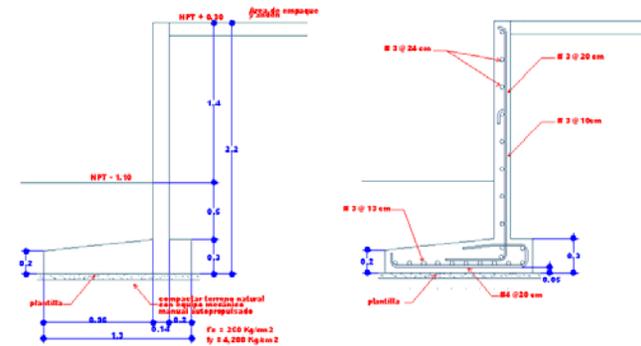
CIMENTACIÓN

DETALLES DE ZAPATAS Y CONTRATRABES

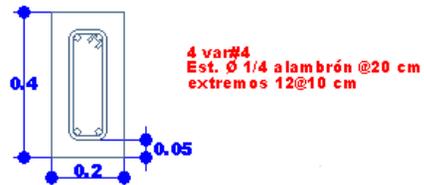
Zapata corrida ZC1



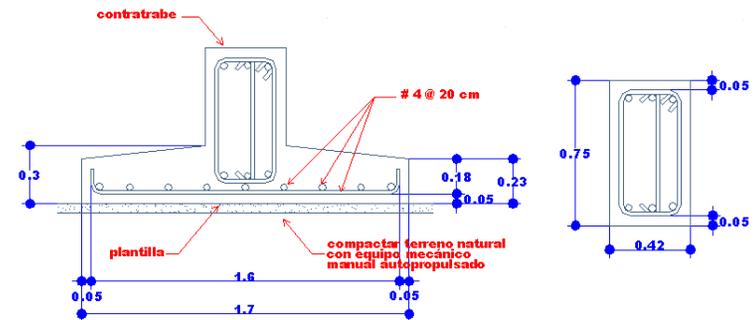
Muro de contención MC1



Trabe de liga TL1

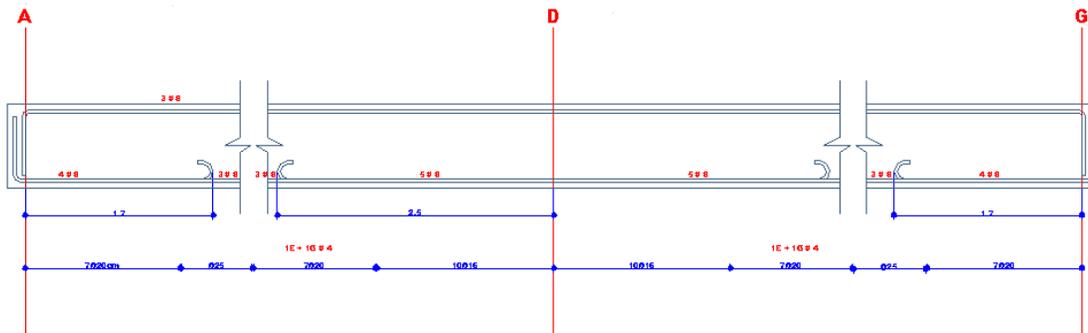


Zapata corrida ZC2



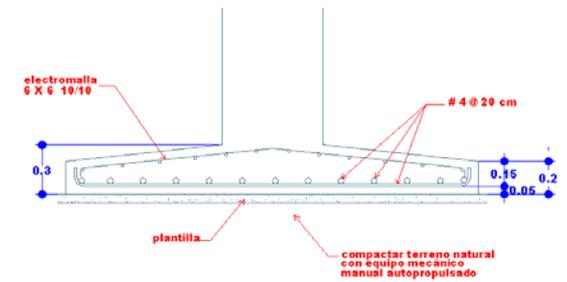
CIMENTACIÓN

DETALLES DE ZAPATAS Y CONTRATRABES

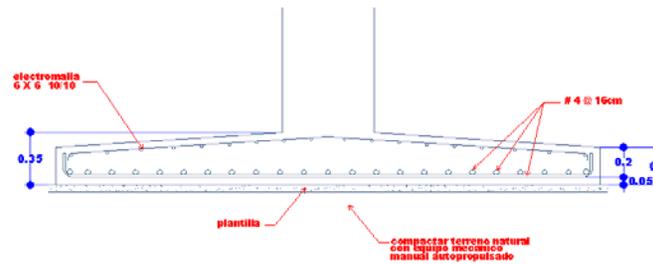


Zapata Z4

Zapata Z5



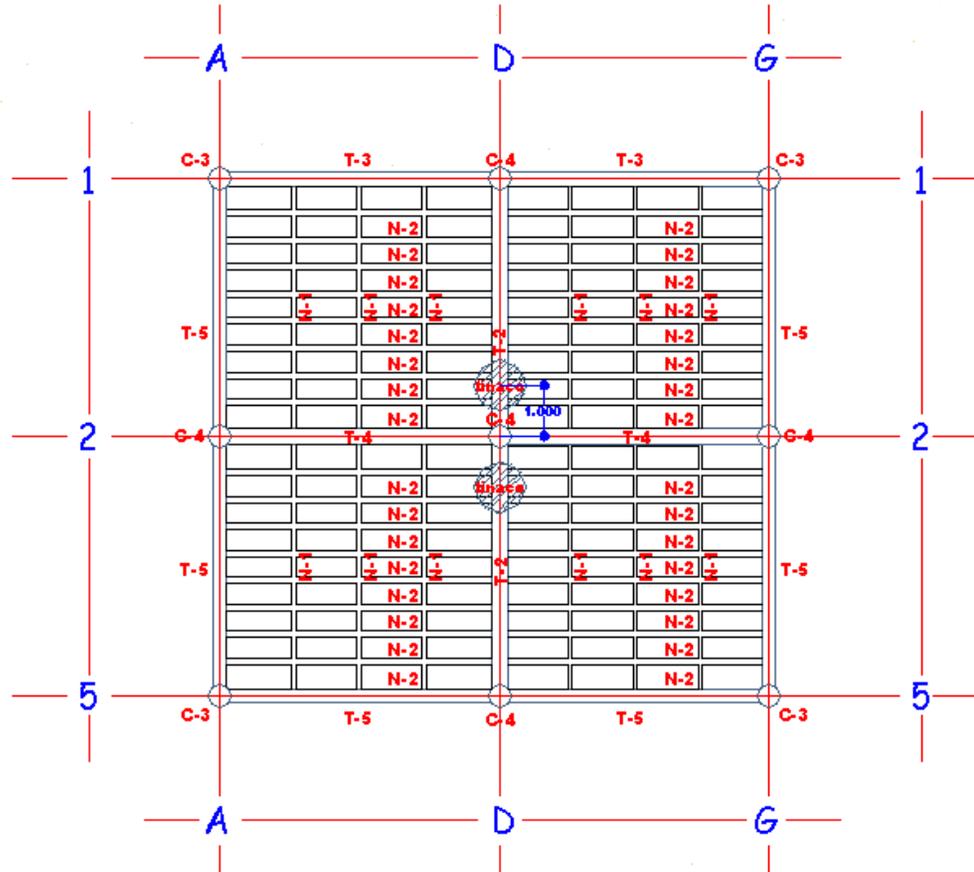
Zapata Z6



CIMENTACIÓN

DETALLE DE LOSA EN ADMINISTRACIÓN

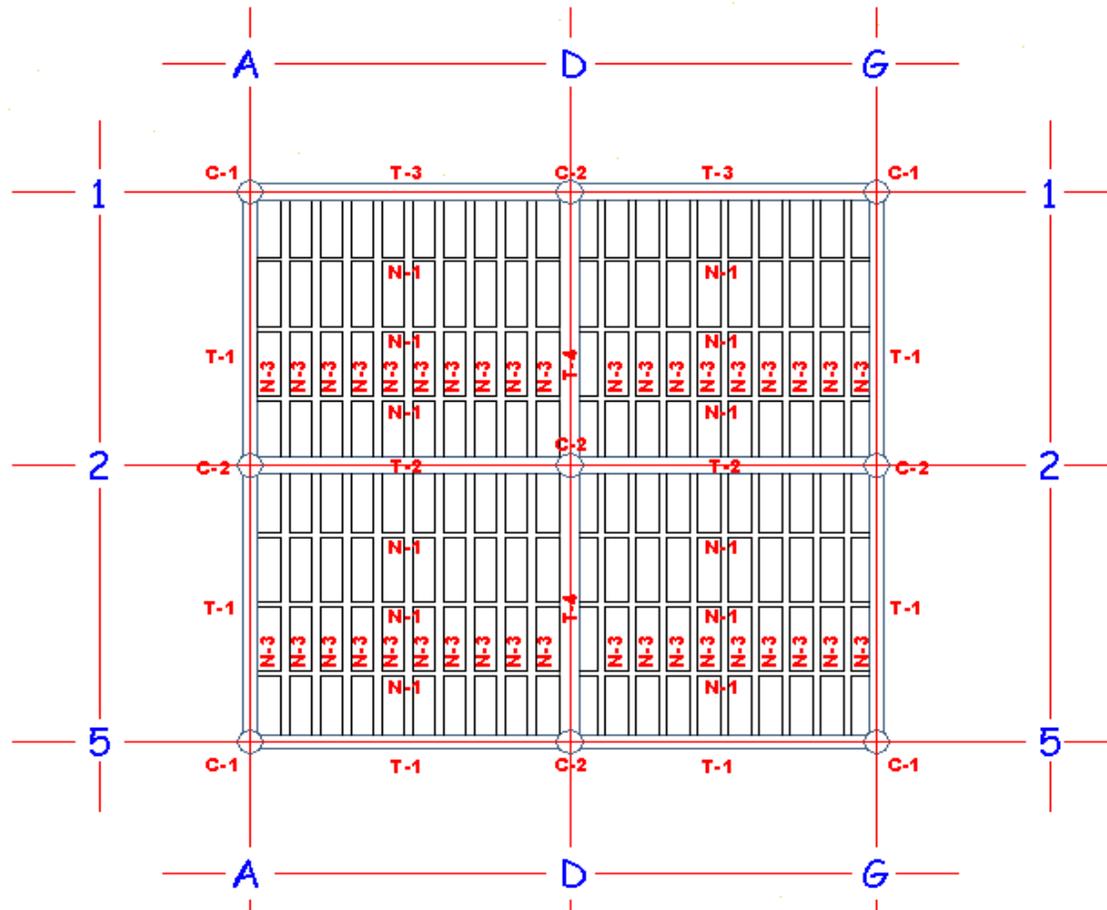
Losa de planta alta



CIMENTACIÓN

DETALLE DE LOSA EN ADMINISTRACIÓN

Losa de planta baja



CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	IMPORTE
PRE 01	LIMPIA Y TRAZO DEL TERRENO, INC. RETIRO DE RASTROJO, BASURA, ESTACAS, HILOS HERRAMIENTA, MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	M2	3,000	\$ 9.00	\$ 2,700.00
PRE 02	RETIRO DE CAPA VEGETAL, INC:RETIRO DE MATERIAL EXISTENTE CON MAQUINARIA A UNA PROFUNDIDAD NO MAYOR DE 60 CMS; RETIRO DE ESCOMBRO A UNA DISTANCIA NO MAYOR DE 20 KM; HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	M2	3,000	\$ 43.85	\$131,550.00
PRE 03	MEJORAMIENTO DE TERRENO, SUB-BASE, RELLENO CON MATERIAL DE BANCO, FILTRO CON ESPESOR DE 30 CM Y CEMENTANTE CON UN ESPESOR NO MAYOR DE 20 CM BAJO ESPECIFICACIÓN INC: SUMINISTRO, TENDIDO, COMPACTADO CON MAQUINARIA Y AGUA EN CAPAS DE 20 CM HERRAMIENTA, MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	M2	1,400	\$ 86.56	\$121,184.00
CIM 04	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA PARA CIMENTACIÓN Y DRENAJE INCLUYE HERRAMIENTA, MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	M3	488	\$ 69.50	\$ 33,916.00
PAV 05	APLICACIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO FLEXIBLE INCLUYE: HERRAMIENTA, MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	M2	1,826	\$ 60.00	\$109,560.00
CIM 05	ZAPATA DE CONCRETO ARMADO Fc 250 KgCm2 DE 1.75 X 1.75 CM DE ESPESOR CON AGREGADO MÁXIMO DE 3/4", ARMADA CON VARILLA DE 1/2" @ 15 CMS EN AMBOS SENTIDOS Y DADO DE 40 X 40 CM CON ALTURA PROMEDIO DE 2 M ARMADA CON 8 VARILLAS DE 1/2" Y ESTRIBOS DEL #3, INC. CONCRETO HECHO EN OBRA, CIMBRA, COLADO, MATERIAL HERRAMIENTA, MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	PZA	25	\$ 4,120.00	\$103,000.00

SUBTOTAL

\$501,910.00

BERNARDO NEPITA CHÁVEZ



PRESUPUESTO DE OBRA

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	IMPORTE
CIM 06	CADENAS DE DESPLANTE, DALAS Y CASTILLOS DE 14 X 28 CM DE CONCRETO ARMADO CON 6 VARILLAS DE 3/8",INC. MATERIAL MANO DE OBRA HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	M.L.	56.5	\$ 166.40	\$ 9,401.60
CIM 07	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL EXISTENTE PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN INC. HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	M3	488	\$ 73.25	\$ 35,746.00
CIM 08	ZAPATA DE CIMENTACIÓN CORRIDA DE 10 CM DE ESPESOR Fc. 250 Kg/Cm2 AGREGADO MÁXIMO DE 3/4" CON ACERO DE REFUERZO DE VARILLAS DE 3/8" @ 15 CM EN AMBOS SENTIDOS INC. CIMBRADO, DESCIMBRADO, HABILITADO, MANO DE OBRA HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	ML	140	\$ 481.47	\$ 67,405.80
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN DE TABICÓN DE CONCRETO DE 15 CM INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	M2	111.2	\$ 163.20	\$ 18,147.84
CIM 08	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE RELLENO CON MATERIAL CEMENTANTE Y HABLARTE MURO DE COMPACTADO EN CAPOAS DE 20 CM INC: HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	M3	850	\$ 192.85	\$ 163,922.50
SMI 07	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN DE TABICÓN DE CONCRETO DE 28 CM INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	M2	80	\$ 322.00	\$ 25,760.00
LAB 07	MUROS DE TABIQUE ESTRUIDO DE 14 CM DE ESPESOR JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO - ARENA 1:4 INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	M2	472.5	\$ 295.42	\$ 139,585.95
ALB 08	FIRME DE CONCRETO Fc 150 Kg/Cm2 DE 10 CM DE ESPESOR CON MALLA ELECTROSOLDADA 66-1010 ACABADO RÚSTICO, INCLUYE MANO DE OBRA HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	M2	975.8	\$ 189.00	\$ 184,426.20
SUBTOTAL					\$ 644,395.89



PRESUPUESTO DE OBRA

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	IMPORTE
ALB 09	TRABES DE CERRAMIENTO DE 14 X 28 CM ARMADAS CON VARILLAS DE 3/8" Y ESTRIBOS DE 1/4" INCLUYE MANO DE OBRA HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	ML	146.2	\$ 166.40	\$ 24,327.68
ALB 10	LOSA RELLENA DE 10 CM DE ESPESOR DE CONCRETO ARMADO CON VARILLA DE 3/8" @ 15CM EN AMBOS SENTIDOS, INCLUYE CIMBRA, ARMADO, DESCIMBRADO, MANO DE OBRA HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	M2	244.8	\$ 250.00	\$ 61,200.00
EST 11	COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO DE 20 X 30 CM CON 6 VARILLAS DE 3/8" Y ESTRIBOS DE 1/4 @ 20 CM INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	ML	45.8	\$ 254.50	\$ 11,656.10
EST 12	SUMINISTRO Y FABRICACIÓN DE ESTRUCTURA DE ACERO CON LÁMINA PINTRO DE R 101 EN UNA SOLA PIEZA DE 16M O 2 PZA DE 1 X 8M; ARMADURAS TRIDIMENSIONALES DE 4", COLUMNAS DE P.T.R. DE 8" Y CANALONES DE 30 X 45 CM COMPLEMENTADAS CON BAJANTES DE 4"	M2	781.75	\$ 354.44	\$ 277,083.47
EST 13	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE FALDÓN CON LÁMINA PINTRO Y MONTÉN DE 6" INC. MANO DE OBRA HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	M2	249.1	\$ 247.00	\$ 61,527.70
ACB 14	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOSETA CERÁMICA EN OFICINAS Y AZULEJOS EN SANITARIOS INCLUYE HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	M2	359	\$ 188.50	\$ 67,671.50
HER 15	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CANCELES, VENTANAS PUERTAS, MAMPARA, ESCALERAS, CONFORME AL PROYECTO INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	LOTE	1	\$ 78,200.50	\$ 78,200.50
INS 16	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MUEBLES PARA SANITARIOS INCLUYE: INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA, REGISTROS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	PZA	20	\$ 1,300.00	\$ 26,000.00
ACB 17	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ADOCRETO DE ZIGZAG DE 8 CM DE ESPESOR, INCLUYE MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	M2	280.2	\$ 235.00	\$ 65,847.00
ALB 18	FABRICACIÓN DE GUARNICIÓN EN CAMELLONES DE CONCRETO, INCLUYE: CIMBRA, MANO DE OBRA HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	ML	180	\$ 90.00	\$ 16,200.00
ACB 19	CONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS DE INGRESO Y SALIDA MUROS DE CONTENCIÓN Y DOBLE PUERTAS DE HERRERIA CON MALLA, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	LOTE	1	\$ 48,000.00	\$ 48,000.00

SUBTOTAL1 \$ 501,910.00
SUBTOTAL 2 \$ 644,395.89
SUBTOTAL 3 \$ 737,713.95
GRAN TOTAL \$ 1,884,019.84

BERNARDO NEPITA CHÁVEZ



BIBLIOGRAFIA

<http://www.michoacan.gob.mx/noticias/notasrelevantes.php?id=17>

http://images.google.com.mx/imgres?imgurl=http://www.sagarpa.gob.mx/dlg/michoacan/agricultura/sanidad/imagenes/grafica_exportacion_aguacate_por_pais_2004.JPG&imgrefurl=http://www.sagarpa.gob.mx/dlg/michoacan/agricultura/sanidad/exportacion_de_productos_regulados.html&h=521&w=640&sz=30&hl=es&start=10&tbnid=7tXWPL+vb73vGM:&tbnh=112&tbnw=137&prev=/images%3Fq%3Dexportacion%2Bde%2Baguacate%26svnum%3D10%26hl%3Des%26lr%3D%26sa%3DG

http://72.14.253.104/search?q=cache:5oolyIKZvSQJ:www.avocadosource.com/Journals/CICTAMEX/CICTAMEX_1997/Prod_Nal_Agua.pdf+exportacion+de+aguacate&hl=es&gl=mx&ct=clnk&cd=3

Fernández B., J. A. 1997. Comercialización del aguacate mexicano en los E.E. U.U. Asociación de Exportadores y Empacadores de Aguacate Mexicano, A. C. (ASEEAM). Recopilación de información, donada a la Fundación Salvador Sánchez Colín.

Martínez B., R. 1997. La producción nacional de aguacate y su importancia en el mercado internacional *In:* Memoria del VI Curso de aprobación Fitosanitaria en el manejo del aguacate. Facultad de Agrobiología Uruapán Michoacán.

Paz V., R. 1997.



BERNARDO NEPITA CHÁVEZ

Rodríguez Viqueira ,Introducción a la arquitectura Bioclimática, Limusa Noriega editores, Universidad Autónoma Azcapozalco.

Situación actual de la comercialización del aguacate michoacano *In: Memoria del VI Curso de aprobación Fitosanitaria en el manejo del aguacate. Facultad de Agrobiología Uruapán Michoacán.*

Rodríguez S., P. 1992. El aguacate. AGT Editores S.A. México D.F. p. 167. SAGAR, 1994.

Guía para el cultivo del aguacate. Guía técnica Núm. 5. Uruapán, Michoacán; Méx. SAGAR, 1996.

Plazola, neufereth

Producción agrícola de aguacate Perennes. Centro de Estadística Agropecuaria.

No. 275. Fundación Salvador Sánchez Colín.

http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/specials/2003/tlcan_1994_-_2003/newsid_3192000/3192681.stm

<http://www.presidencia.gob.mx/buenasnoticias/?contenido=23641>

JUNTA MUNICIPAL DE SANIDAD VEGETAL

BERNARDO NEPITA CHÁVEZ

