

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



**“CONGELADORA DE FRESAS EN MARAVATÍO,
MICHOACÁN”**

T E S I S

Que Para Obtener El Título De

A R Q U I T E C T O

P r e s e n t a:

D O L O R E S M E D I N A R E Y E S

Asesores:

M. Arq. Gerardo Sixtos López, M. Arq. Juan alberto Bedolla Arroyo, M. C. Alejandro Guzmán Mora

Morelia, Michoacán, 2011.

"CONGELADORA DE FRESAS EN MARAVATÍO, MICHOACÁN"



Morelia, Michoacán, 2011.

AGRADECIMIENTO

Por haber terminado la presente tesis debo agradecer a quienes brindaron parte de su tiempo, amistad y apoyo a su servidora Dolores Medina Reyes.

A ti Dios por haberme dado la vida y con ella a mis padres, por haber puesto en mi camino a tanta gente maravillosa como Mons. Aloysius Shwartz, él me abrió las puertas de Villa de los Niños, lugar en el cual reforcé mi carácter y sobre todo nació en mi el espíritu de lucha, la lucha por ser una mejor persona.

A mi padre Rafael Medina García quien me dio sus consejos, el ánimo y la fuerza para avanzar además por haber respetado mis decisiones aun cuando no fueran las mejores.

A la memoria de mi madre María de Jesús Reyes Pérez, ella espero verme al final de esta etapa, con su amor, con sus palabras de aliento para cada momento de mi vida. Sé que estoy recibiendo un fuerte abrazo de su parte, lo siento en el alma. Te amo mamá

A la memoria de mis abuelos José Carmen Medina y Eutilia García, siempre estarán conmigo y sé que serán los más felices porque este momento también es de ustedes y para ustedes.

A la familia Vega Guzmán por haberme brindado su amistad y apoyo, de ustedes he aprendido mucho, los quiero.

A esas otras personas entre ellos los amigos, que me han brindado su amistad.

A Ángel Rogelio Hernández Rabelo porque durante el proceso de la tesis me alentó día a día, que Dios te bendiga y gracias por ser mi incondicional.

Hoy quiero agradecer por tantos buenos detalles que la vida ha tenido para mí, como tenerme aquí.

Finalmente doy las gracias a mi asesor de tesis el maestro Gerardo Sixtos López por acompañarme durante este proceso.

Índice

Introducción	1		
Objetivos	4		
1. Planteamiento del problema.	5		
1.1 Definición de Planta Congeladora y Procesadora de Fresa.	6		
1.2 Justificación	7		
2. Estado del arte			
2.1 Socio Cultural			
2.1.1 Antecedentes históricos de la Congeladora y Procesadora de Fresa	9		
2.1.2 Antecedentes históricos de la Ciudad de Maravatío, Michoacán.	10		
2.2 Físico Geográfico			
2.2.1 El terreno	12		
2.2.2 Urbano			
A). Localización de la ciudad	14		
B). Uso del suelo	16		
C). Aspectos naturales que sirven al proyecto.	17		
D). Vías de comunicación	18		
2.2.3 Geográfico			
A). Temperatura		19	
B). Lluvia		20	
C). Vientos dominantes		21	
2.3 Funcional			
2.3.1 Proceso de la fresa dentro de una congeladora		22	
2.3.2 Programa arquitectónico		23	
2.3.3 Diagrama general de funcionamiento		25	
2.3.4 Matriz de acopio		26	
2.3.5 Estudio de áreas		32	
2.3.6 Diagrama de relaciones		33	
2.4 Técnico Normativo			
2.4.1 Reglamento de construcciones para el D. F.		34	
2.4.2 Materiales y Equipo		45	
2.5 Formal			
2.5.1 Tendencia arquitectónica		53	
2.5.2 Análisis tipológicos			
A). Congeladora de unión agrícola Regional del Valle de Zamora		56	
B). Fresam., Jacona, Michoacán.		58	
C). Fresas Duero		59	
D). Empacadora Internacional S. A.		61	

E). Profusa.	62
2.6 Proyecto Arquitectónico	
2.6.1 Memoria descriptiva	64
2.6.2 Proyecto ejecutivo	66
A). Plano topográfico	
B). Planta arquitectónica	
C). Planta de azoteas y obra exterior	
D). Fachadas	
E). Cortes	
F). Cimentación	
G). Cubiertas y lozas	
H). Acabados	
I). Instalaciones Hidrosanitarias	
J). Instalaciones eléctricas	
K). Instalaciones contra incendios	
L). Instalaciones de aire acondicionado	
Conclusiones	90
Bibliografías y fuentes consultadas	92

INTRODUCCIÓN

El valle de Maravatío es una de las regiones productoras de fresa en el estado de Michoacán, en el cual ha ido ganando importancia el ejido de Tungareo por su mayor productividad.

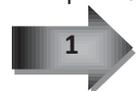
En la actividad de la producción agrícola de esta región no aplican tecnología, la debilidad en lo organizativo se aprecia al tener en la zona que la producción se vende a acopiadores en un 100%; mismos que tienen una estrecha relación con los productores, ya que el crédito para la producción proviene en un 20% de ellos; el 3% de banco, 72% recursos propios y el 2% es de los mayoristas de la central de abastos, los cuales se especializan para el consumo en fresco. El destino de la producción es del 50% al mercado en fresco y el otro 50% a la industria (fuera de la región de cultivo). La fecha de compra del mercado en fresco es de octubre a diciembre y los acopiadores entran a comprar de enero a mayo.

Gracias a su ubicación geográfica, el municipio de Maravatío representa gran importancia para el paso comercial, ya que por allí pasa la autopista México-Guadalajara y a su vez tiene cercanía con el Estado de México, Querétaro y Guanajuato.

La economía de Maravatío se debe principalmente a la agricultura mediante la producción de la fresa, maíz, frijol, papa, trigo y tomate.

Estas últimas dos características favorecen a la creación de proyectos como la congeladora de fresas, ya que apoya a la actividad principal haciendo que el municipio se desarrolle económicamente.

La fresa es uno de los productos que tiene poco tiempo de arraigo en México. Su cultivo inicio a mediados del siglo pasado, en el estado de Guanajuato específicamente en Irapuato, esto fue por sus condiciones climáticas las cuales son adecuadas para este tipo de cultivo. Al principio la producción, se concretaba a cubrir las necesidades del mercado nacional. Sin embargo, la posibilidad de exportación, hizo que el cultivo se extendiera a cerca de 11 estados del país. Con el propósito de exportar a los Estados Unidos en 1948 se construyó en Irapuato la primera planta congeladora del país,



en 1950 aumenta su importancia, debido a la misma demanda por EUA, todo esto provocó que la instalación de congeladoras y empacadoras creciera rápidamente en las diversas regiones freseras, entre ellas al estado de Michoacán principalmente en el valle de Zamora y Jacona.

Esta tesis tiene como punto de partida el tema en comento y fundamentación del proyecto arquitectónico. Siguiendo una estructura lógica que inicia con un preámbulo del entorno para entender de que se trata. Luego de combinar investigación bibliográfica y de campo para manejar los elementos básicos que componen el proyecto como son el funcionamiento de las instalaciones, los materiales en uso, el objetivo y su aportación.

Ya analizados los conceptos se abordan los diferentes temas de apoyo más específicos a la creación del proyecto, como son el estudio de reglamentos y la interpretación que se le puede dar para formular un proyecto realista que cumpla con las normas y requerimientos básicos para su buen funcionamiento, sustrayendo de mejor manera la información necesaria de los casos análogos que se revisaron durante la investigación.

Las fuentes de información que ayudaron en el sustento de la tesis se encuentran citadas en la parte final del documento de igual manera se anexan datos importantes para poder ser revisados cuando se requiera.

La conclusión de este trabajo de investigación se verá reflejada en el proyecto arquitectónico que busca ser la respuesta a lo estudiado en todo el documento, manejando planos, imágenes, normas, maquetas virtuales y además elementos que ilustran la idea general del sitio, sus procesos constructivos, de desarrollo y funcionamiento.

De igual manera se quiere evitar que los productores se expongan a accidente viales, al ofrecer el producto sobre la autopista.

El trabajo que en la congeladora de fresas se hará; es procesar (bases para frutas para industrias de yogures, helados, repostería), empacar y congelar.

Las bases de frutas se hacen en forma especial (traje a la medida) para cada cliente. Se presentan envasados asépticamente en contenedores de 900 g. o pasteurizados en cubetas de 4.3 y 20 kilos. Toda la producción es para el mercado industrial.

Fresas congeladas; la fresa entera, rebanada o en puré con o sin azúcar. Cuando el producto que van destinados al mercado industrial o institucional, se entregan a la clientela en cajas de 30 ó 40 lb. ó en barriles de 425 lb. Para el mercado de menudeo la fresa se presenta en lo que se llama Pure Pack, que consisten en envases de Tetrapak de 226 gramos.

La congeladora de fresas es una instalación que captará fresa durante toda la temporada de producción de pequeños o grandes productores, para que éste sea procesado y así mejore la factibilidad de ser exportado o consumido por la misma región, pero, sin tener pérdidas provocadas porque el producto perezca al cabo de muy poco tiempo y con esto se lleve a grandes pérdidas durante el periodo de cosecha.

El documento está dividido en dos partes; la primera que es de tipo introductoria al tema de la congeladora de fresas en Maravatío, Michoacán, además de contener la justificación del mismo tema. La segunda parte es la más extensa nombrada estado del arte, aquí se encuentran los antecedentes de la congeladora a nivel nacional y una reseña histórica de Maravatío, Michoacán, las condiciones físicas y geográficas del sitio, el análisis de casos de congeladoras en la región de Zamora, acerca de los requerimientos del proyecto, de los reglamentos que aplican sobre el mismo, del proyectos; planos, diseño, representaciones en 3d y las bibliografías consultadas.

OBJETIVOS

Plasmar a través de un método de investigación, el estudio derivado de un tema específico en éste caso el proyecto arquitectónico de una planta congeladora de fresas en Maravatío, Michoacán, con la redacción del documento que pruebe y afirme la validez de esta propuesta además de responder de la mejor manera a las demandas del campo profesional, aportando el conocimiento adquirido en el transcurso de la carrera de arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Como terminación de estudios profesionales.

Complementar el conocimiento, en el uso de la instrumentación metodológica de apoyo para la solución del proyecto arquitectónico, con el fin de obtener un trabajo en el cual se vean combinadas; la organización y estructuración fundadas en diversas variables, llegando a la formación de un objeto formal como resultante, determinado por su contexto. Satisfaciendo completamente los requerimientos y demandas causales, adecuándolo a las condiciones contextuales y reflejando lo aprendido.

Aminorar el problema para los productores de fresa de Maravatío quienes tienen la mayor pérdida ya que las ganancias se quedan en los cobros relevantes de los fleteros, comisionistas y mayoristas.

Fomentar el desarrollo de pequeños y medianos productores de la región para poder ser proveedores de dichas instalaciones. Esto es para que la fresa cuente con las exigencias de los mercados de las redes de comercialización.

La economía de Michoacán está sustentada en los sectores comercial, siderúrgico, y pesquero pero la mayor parte proviene de la actividad agrícola, por tanto se debe tecnificar este ramo, así abra más aportación a la economía tanto del municipio, como al mismo estado.

1. PLANTEAMIENTO DE LA CONGELADORA DE FRESAS EN MARAVATÍO, MICHOACÁN.

En la región de Maravatío, Michoacán se produce la fresa, uno de los principales frutos que dan a la región una actividad económica. Pues bien este producto se viene cultivando desde hace ya muchos años; sin embargo de éste no se obtiene grandes ganancias, al contrario en la mayoría de casos son más las pérdidas que las ganancias ya que es un producto que necesita de tecnología para poder aprovecharlo al máximo en diversas presentaciones. En los años anteriores lo que los productores hacían con la fresa era venderla sobre las orillas de la autopista Maravatío-Toluca, lo que llegó a provocar muchos accidentes a los vendedores, con el tiempo se les complicó más la venta sobre la autopista ya que le pusieron valla, y son hoy en día unos cuantos los que aun se meten dentro de la valla para seguir con sus actividades de venta en la autopista arriesgándose a múltiples accidentes.

Otros tantos productores han estado sacando el producto por medio de fleteros y comisionistas, estos llevan la fresa a los diversos puntos de venta más cercanos a la región como son los mercados de abastos de la Ciudad de México, Morelia, Guadalajara e Irapuato.

Esta actividad ayuda a no dejar que la fresa se pierda pero deja al principal productor destajado económicamente ya que quienes se quedan con las ganancias son los encargados de distribuir la fresa en diferentes puntos de venta.

Por lo tanto se requiere de espacios que incrementen esta actividad y la congeladora de fresas es en total apoyo para que esta actividad se desarrolle, mediante estas instalaciones que pueden almacenar, congelar y procesar la fresa, actuando de manera directa con los proveedores.

Obteniendo un resultado para la economía del municipio, además de apoyar esta actividad dará empleos, y sobre todo incitará a los productores de la región para que no abandonen sus parcelas de fresas, porque se les complica sacar el producto a los diversos puntos de venta dejando una nula ganancia.

1.1. DEFINICIONES DE LA CONGELADORA DE FRESAS EN MARAVATÍO MICHOACÁN.

Congelador: Es un dispositivo de refrigeración que comprende un compartimento de un aislamiento térmico y un mecanismo de transferencia de calor con el medio externo, de modo que el contenido del compartimento esté a una temperatura bajo 0 °C, normalmente -30 °C a -4°C. Los congeladores son ampliamente utilizados para almacenar los alimentos que se deterioran a la temperatura ambiente por descomposición debida al crecimiento bacteriano y otros procesos que se ralentizan a bajas temperaturas.

Procesadora: sistema en el cual se lleva a cabo una serie de fases de un fenómeno, en esta ocasión de transforma la fresa para obtener en varias de sus presentaciones.

Fresa: es una planta pequeña, de no más de 50 cm de altura, con numerosas hojas trilobuladas de pecíolos largos, que se originan en una corona o rizoma muy corto, que se encuentra a nivel del suelo y constituye la base de crecimiento de la planta; en ella se encuentran tres tipos de yemas; unas originan más tallos, que crecen junto al primero, otras los estolones, que en contacto con el suelo emiten raíces y forman nuevas plantas, y el tercer tipo de yemas, forman los racimos florales cuyas flores son hermafroditas y se agrupan en racimos.

De tal manera que la procesadora de fresas, es un espacio dedicado a la captación de la fresa para llevar a cabo su procesamiento para tener factibilidad de sacarlo al mercado en cualquiera de sus presentaciones en fresco o congelado.

Esta instalación captará parte del producto de la región, de pequeños o grandes productores. Cuenta con los siguientes espacios generales: Administración, de producción: recepción, enfriamiento, selección y clasificación, desperdicios, lavado, enfriamiento, congelamiento, empaçado, almacenamiento, distribución, patio de giro. Áreas de mantenimiento, sanitarios, mecánica de maquinas y estacionamientos.

1.2. JUSTIFICACIÓN

Una de las actividades económicas del municipio de Maravatío es la agricultura, se produce el maíz, trigo alfalfa, cebolla y jitomate, dentro de esta misma actividad se halla la fruticultura en la cual se cultiva la fresa (a la que se dedica este estudio) ocupando ambas el 40% de la actividad económica del lugar.

- Se requiere de un espacio en donde se capte el producto de la fresa que se obtiene durante la temporada de mayor producción que es durante los meses de noviembre a marzo, ya que el producto de esta región se envía a las ciudades como son Morelia, Irapuato, Toluca y Ciudad de México, ocasionando grandes pérdidas para los productores de fresa ya sean de ejidatarios o pequeños productores.
- La fresa es un producto hortícola que mantienen su frescura natural, e involucra en su preparación operaciones unitarias como el lavado, selección, rebanado, troceado, envasado y mantenimiento en congelación. Por lo tanto es necesario darle un valor agregado al mismo, siendo una opción viable y técnicamente, la planta congeladora.
- Sólo se cuenta con dos plantas congeladoras una es solo congeladora y la otra cuenta con el área de procesamiento en la región ubicada en la localidad de Tungareo, la cual no tienen funcionamiento del 100%

Se tienen datos que en esta municipalidad se destinan cerca de mil hectáreas únicamente para el cultivo de la fresa con una producción de 30 toneladas por hectárea; es decir, Maravatío produce 30 mil toneladas de fresa por zafra. De esa producción la planta procesadora puede trabajar con un 30% de la producción, teniendo en cuenta los siguientes datos.

Tabla 1.2.1 Estadística de producción de fresa en Maravatío, Michoacán, del 2001-2009.

año	Sup. Sembrada	Sup. Cosechada	Producción	Rendimiento	PMR	Valor Producción
	(Ha)	(Ha)	(Ton)	(Ton/Ha)	(\$/Ton)	(Miles de Pesos)
2009	660	660	13,200.00	20	6,000.00	79,200.00
2008	420	420	8,400.00	20	6,500.00	54,600.00
2007	432.5	426.5	8,530.00	20	7,000.00	59,710.00
2006	531.8	531.8	8,508.80	16	6,966.90	59,280.00
2005	450	450	9,000.00	20	5,135.56	46,220.00
2004	870	853.13	15,146.95	17.76	6,051.47	91,661.28
2003	458.5	224	4,460.00	19.91	5,986.55	26,700.00
2002	555.5	555.5	10,799.00	19.44	10,185.67	109,995.00
2001	910	910	16,890.00	18.56	4,434.46	74,898.00
2001-2008	4,628.3	5,030.93	94,934.75.00	171.67	58,260.61	602,264.28

Fuente: SAGARPA

2. ESTADO DEL ARTE

2.1 ESTADO SOCIO CULTURAL

2.1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA CONGELADORA Y PROCESADORA DE FRESA

A medida que el hombre consigue avanzar en la agricultura, logra una mayor producción con la explotación de la tierra, así surge la necesidad de buscar una forma de mantener los alimentos percederos. Se presentaban problemas como la conservación de la leche que no servía para consumo al quedar de un día para el siguiente. Así nace la necesidad de los científicos por descubrir un método para refrigerar los productos y conservarlos durante más tiempo.

En 1755, el escocés William Cullen logró hacer un poco de hielo con vapor de agua en una campana de vidrio en vacío. Dos años más tarde, Gérald Nairne agregó a estos experimentos, ácido sulfúrico y así logró ciertos adelantos. En 1866, Edmond Carré realiza un aparato que logra enfriar garrafas con líquidos. En 1859, aparece la primera máquina frigorífica por absorción, inventada por el francés Ferdinand Carré, esta máquina fue industrializada en 1944 por una compañía suiza. Entre 1872 y 1877 se hicieron varios experimentos con refrigeración basada en la compresión del amoniaco. Primero el norteamericano David Boyle patentó un compresor, que fue perfeccionado más tarde por el alemán Karl Von Linde, quien perfeccionó dichas máquinas y las comercializó.

También en 1876, Coleman logra una máquina frigorífica de aire y en 1877, se realiza el envío de un buque de carne congelada que partió desde la Argentina hacia Europa.

En Chicago, en 1913, se fabrica el Domelre, que fue el primer refrigerador doméstico. Al año siguiente, dos suecos, Munters y Von Platen inventaron una heladera funcional y silenciosa que patentaron en 1920. En 1929 consiguieron una condensación por aire. La congelación industrial había sido introducida en 1924 por el estadounidense Clarence Birdseye. Sus experimentos los llevó a cabo a partir de sus observaciones de las costumbres de los esquimales. Creó la Freezing Company y perfeccionó su

máquina en 1929 agregando el frío por la parte superior e inferior, y a partir de 1935 inventó el congelador de placas múltiples que se continúa fabricando.

En México la primera empresa congeladora de hortalizas fue la transnacional de origen estadounidense BirdsEye, que llegó a instalarse en esa entidad en 1967; posteriormente, en 1976, surge la primera empresa de capital nacional y, a partir de los 80's, las restantes agroindustrias que hasta hoy operan en Guanajuato. Entre ellas figura la transnacional Gigante Verde y la empresa Marbran-Simplot.

En el estado de Michoacán las congeladoras que hay, son gracias a la fresa, el municipio de Zamora se ha ganado plenamente los adjetivos de agrícola e industrial; por el carácter de producto perecedero de la fresa. Es necesario congelarla para conservarla apropiadamente, siendo necesarias las empresas congeladoras, 20% de las congeladoras del país se localizan tan solo aquí.

Jacona de Plancarte cuenta con 15 plantas congeladoras y empacadoras de frutas, principalmente la fresa.

Durante el año 2004, se llevo a cabo la reactivación de una planta procesadora cuya infraestructura permaneció ociosa por casi doce años en Tungareo, en el municipio de Maravatío y que puede absorber la compra de 30 por ciento de la producción de 600 hectáreas de fresa que se generan en esta región, estos datos los informa; la Secretaría de Desarrollo Económico. En el municipio de Maravatío se cultiva la fresa ocupando el 40% de la actividad.

2.1.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA CIUDAD DE MARAVATÍO, MICHOACÁN.

Maravatío proviene del vocablo Chichimeca Maruuati y significa "lugar precioso". Durante la época prehispánica, la región se supone habitada por otomíes y mazahuas, y posteriormente dominada por los tarascos.¹

En el año de 1540, después de la conquista española, el Virrey Antonio de Mendoza funda la población de Maravatío, la cual servía de barrera contra los chichimecas. En el periodo colonial se otorgó en encomienda a Pedro Juárez y años más tarde se convierte en República de Indios. Durante esta misma época era paso obligado de Morelia a Guanajuato.

¹ <http://portal2.sre.gob.mx/enlace/images/STORIES/locales/docspdf/micho/pmaravatio>.

A inicios del siglo XIX se le consideraba como Villa. En 1831 se le otorga la categoría de municipio y fue la principal población, comprendiendo las municipalidades de Taximaroa-Hidalgo-Irimbo y su propia municipalidad.

Seis años más tarde, al clasificarse como departamento el Estado de Michoacán, fue cabecera de distrito, abarcando los distritos de Zitácuaro, Zinapécuaro y el propio Maravatío, ya que para esta fecha había adquirido el rango de Pueblo, y al adquirir el título de ciudad, tomó el nombre de Maravatío de Ocampo.

Hacia finales del siglo XIX, Maravatío vivió una época de esplendor económico sustentado en la desigualdad social, característica del porfiriato. Los cargos más retribuidos de la administración pública, así como las tiendas comerciales mejor surtidas, estaban en poder de una minoría que habitaba el centro del pueblo, mientras que el resto de los habitantes vivía en las orillas, en casas con techos de paja y muros de adobe.

La prosperidad de Maravatío se debía, en gran medida, a las fábricas de jabón, de aguardiente, cigarros y refresqueras, además de que este pueblo era el granero básico del centro del país; toda esa industria y el poder de la agricultura le conferían a los hacendados un fuerte poder de adquisición que les permitió edificar una ciudad que fuera el espejo de sus gustos sofisticados y de sus refinadas formas de vida.

Maravatío fue el primer lugar del estado de Michoacán al que llegó el ferrocarril y las haciendas, es un municipio agropecuario, divide en 130 localidades, siendo algunas de ellas. Santiago Puriatácuaro, Palomas, Cristo Rey, Huaracha, Tziritácuaro, Las Mesas, Tungareo y Uripitío. La cabecera municipal se divide en 40 colonias.

2.2 ESTADO FÍSICO-GEOGRÁFICO

2.2.1 EL TERRENO (dimensiones, topografía, morfología, resistencia, edafología)

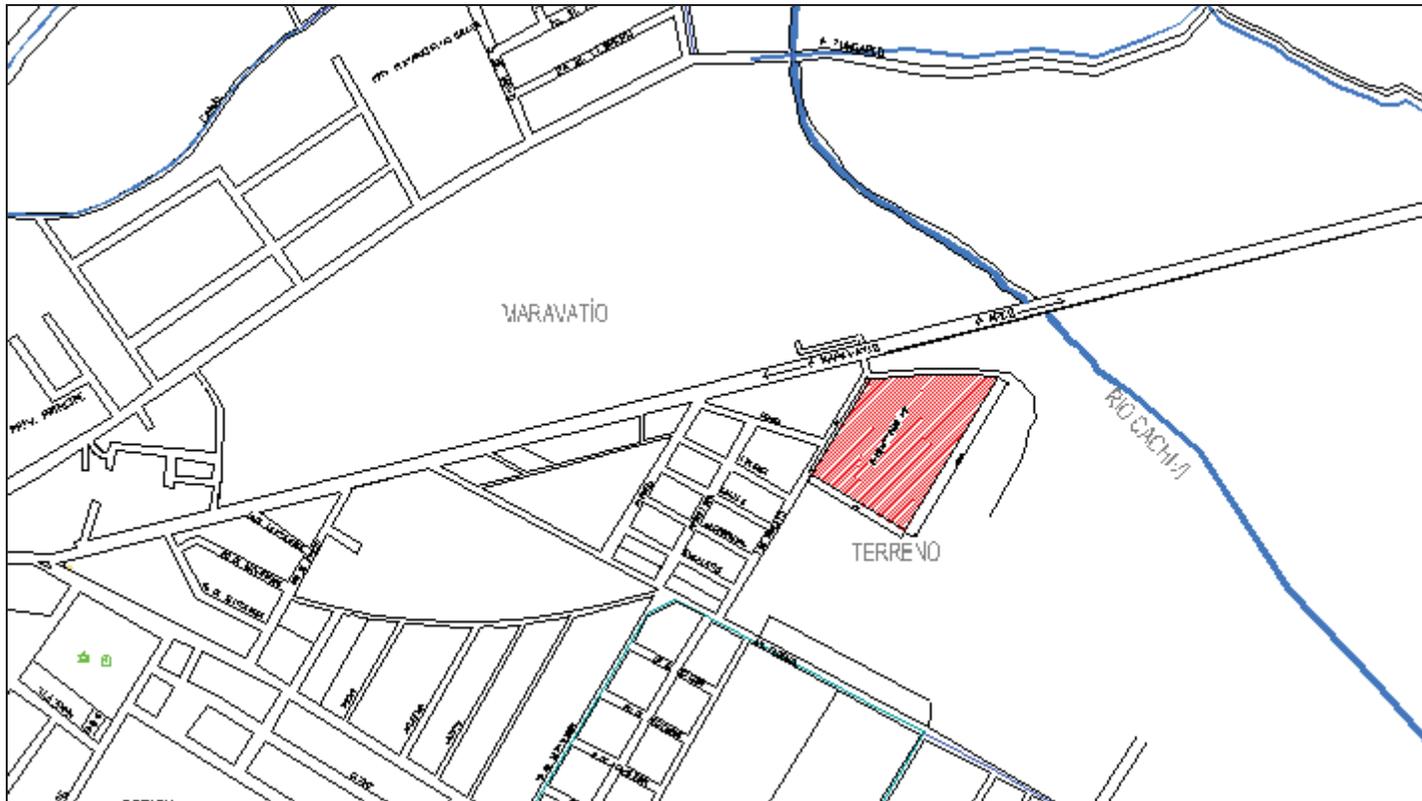


FIG. 2.2.1.1 En esta se muestra la forma y ubicación del terreno elegido para desarrollar las instalaciones de una planta congeladora de fresas.

Una vez realizados los estudios pertinentes, se eligió un terreno para dicho proyecto el cual tiene una superficie de 14,267.29 m² (1.42 Ha).

Cuenta con todos los servicios de agua potable, luz, teléfono, drenaje y está situado en esquina, es irregular y de un desnivel que va de los 0.50 m hasta 1.50 m.

El acceso es rápido y directo.

Se encuentra cerca de la zona de abastecimiento.

Edafología: el suelo es de tipo Vertisol (Rico en arcilla, generalmente en zonas subhúmedas a áridas con hidratación y expansión en húmedo y agrietados cuando secos), y una mínima parte de suelo feozem litosol (granulares sueltos).

El drenado del suelo es rápido. La reacción del suelo es de 5.5-6 pH.

El uso del Suelo es agrícola.



Fig. 2.2.1.2 Observamos el terreno, situados desde un punto ubicado al suroeste hacia el noroeste.



Fig. 2.2.1.3 Vista de sur a este.



Fig. 2.2.1.4 Vista de oeste a este, lo que se ve al fondo son invernaderos.

2.2.2 LO URBANO

A). LOCALIZACIÓN DE LA CIUDAD

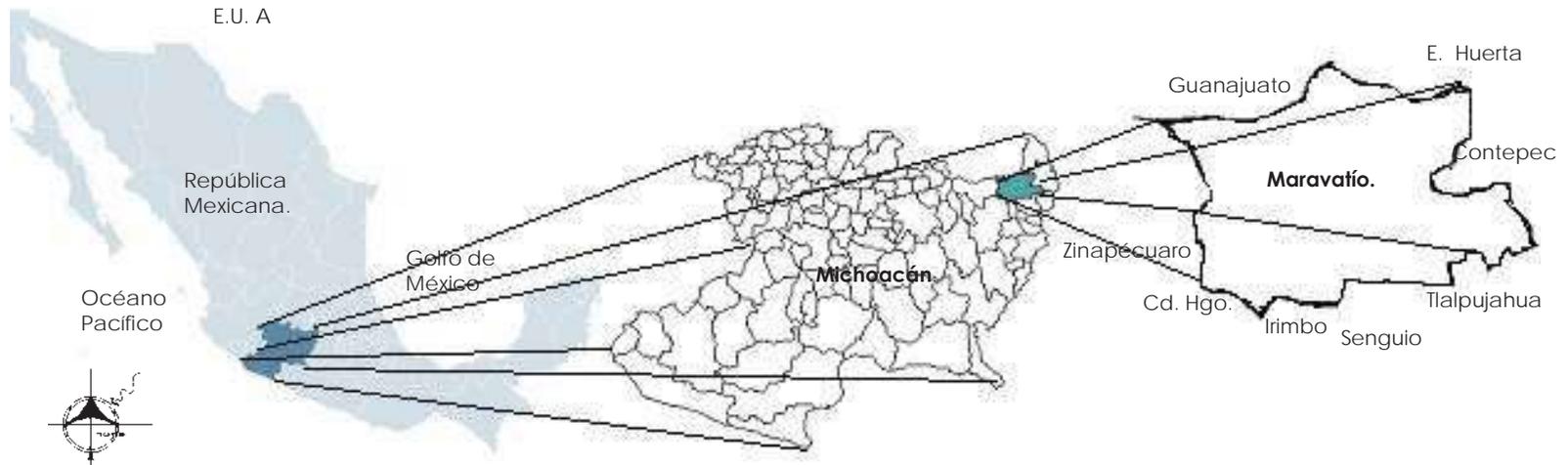


Fig. 2.2.2.1 Ubicación del municipio de Maravatío, Michoacán, México.

Macrolocalización; El estado de Michoacán de Ocampo se localiza en el centro de la región Oeste de México. El territorio michoacano se ubica entre los ríos Lerma y Balsas, el Lago de Chapala y el Océano Pacífico, que forma la costa de Michoacán de aproximadamente 213 km de longitud. Michoacán de Ocampo colinda al Norte con Jalisco, Guanajuato y Querétaro de Arteaga; al Este con Querétaro de Arteaga, México y Guerrero; al Sur con Guerrero y el Océano Pacífico; al Oeste con el Océano Pacífico, Colima y Jalisco. Michoacán de Ocampo representa el 3.0% de la superficie del país. Cuenta con una extensión territorial de 58 644 Km², el 2.9% del territorio nacional

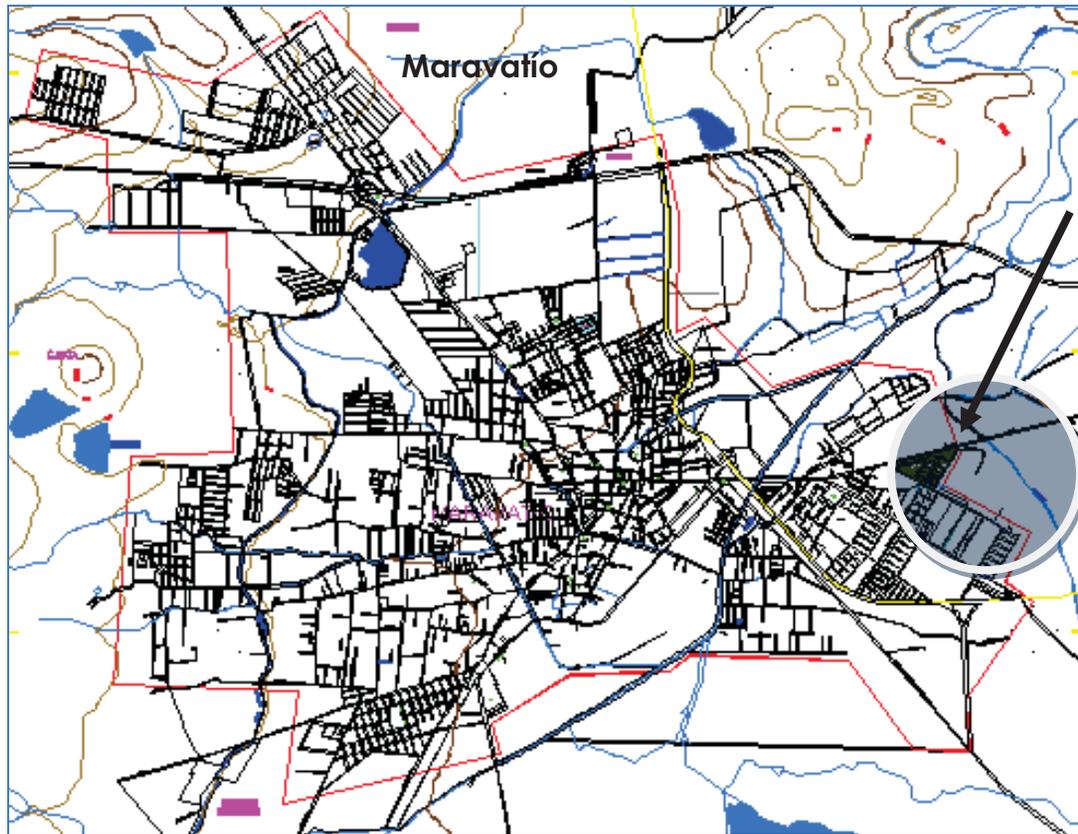


Fig. 2.2.2.2 Presentación del plano de la ciudad de Maravatio y ubicación del terreno seleccionado.

Microlocalización; Dentro del Estado de Michoacán se localiza el municipio de Maravatio de Ocampo, ubicado en la región Noreste del Estado, entre las siguientes coordenadas 19°53'30'' latitud Norte y 100°27' longitud Este. Su altura sobre el nivel del mar es de 2,020 metros.

Tiene una extensión superficial de 691.55 Km. y representa el 1.17% del total del Michoacán. Su distancia a la capital del Estado es de 91 km.

Limita al norte con el estado de Guanajuato y Epitacio Huerta, al este con Contepec y Talpujahuá; al sur con Senguio, Irimbo e Hidalgo, al oeste con Zinapécuaro.

B). USO DEL SUELO

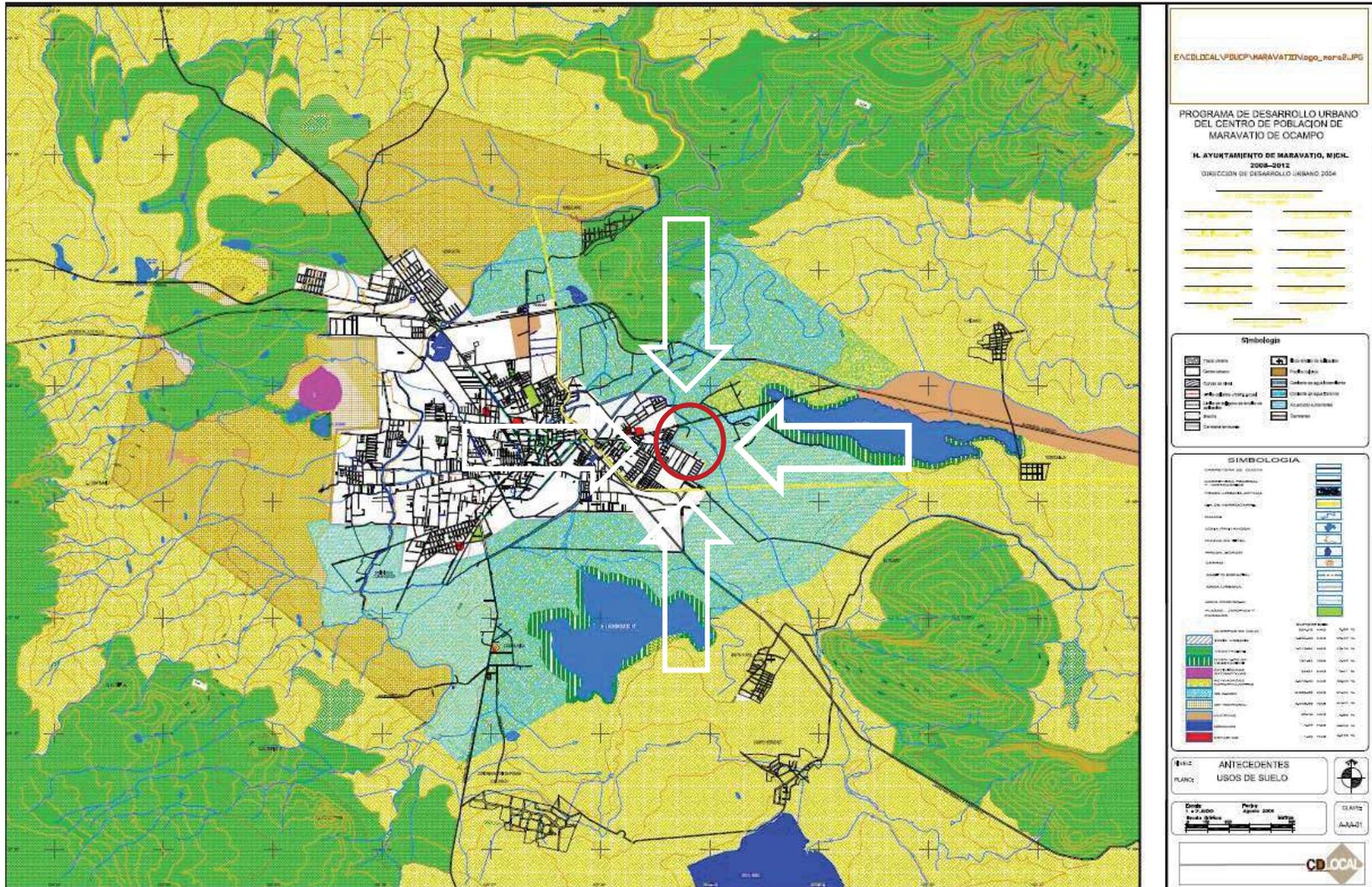


Fig. 2.2.2.3 Plano de usos de suelo.

El área donde se ubica el terreno elegido es de uso agropecuario y de riego, según marcan los planos otorgados por el Programa de Desarrollo Urbano de Maravatío, Michoacán, sin embargo la ciudad de Maravatío se ha expandido sin seguir un patrón en cuanto a la organización por parte del órgano competente encargado de regir el uso adecuando de este lugar. El plano visto más bien indica el uso del suelo que se le ha venido dando tiempo atrás a la región. Y con el abandono de las tierras dedicadas a la agricultura que están más allegadas a las colonias pobladas, se han llenado de construcciones más bien de tipo habitacional y comercial.

C). ASPECTOS NATURALES QUE SIRVEN AL PROYECTO

CLIMA: Su clima es templado con lluvias en verano, tiene una precipitación pluvial anual de 897.7 milímetros y temperaturas que oscilan de 14.1°C a 29.9 °C.

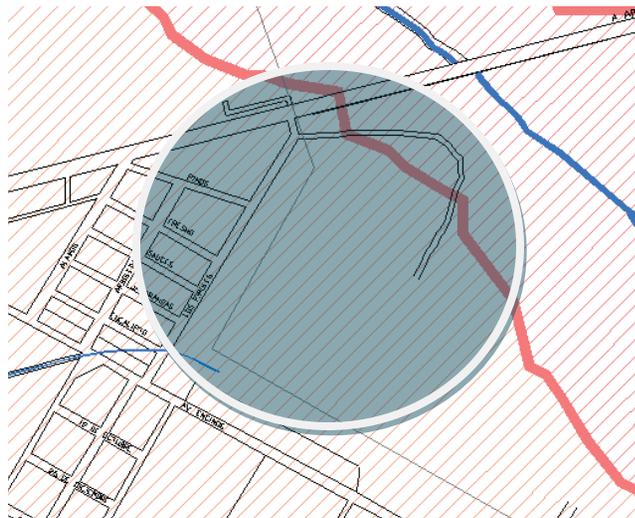


Fig. 2.2.2.4 Edafología del terreno selecto.

CARACTERÍSTICAS DEL SUELO: Los suelos del municipio datan de los periodos cenozoico, terciario inferior y paleoceno, corresponden principalmente a los de tipo podzólico, ferrolíticos y de gley. Su uso es primordialmente agrícola y en menor proporción ganadera y forestal. Y como se menciono anteriormente el terreno está ubicado en la zona de tipo vertisol, una pequeña extensión de feozem litosol, por lo que es considerado como un suelo expansivo por lo tanto para las cimentaciones y mejoramiento del terreno se harán las pruebas de laboratorio con respecto a la mecánica de suelos para obtener una adecuada cimentación.

D). VÍAS DE COMUNICACIÓN

Maravatío está comunicado por la carretera federal número 126 Morelia-Atlacomulco-México y la autopista de Occidente México-Morelia-Guadalajara, también cuenta con carreteras troncales estatales: Maravatío-Ciudad Hidalgo y Maravatío-Tlalpujahua, entronque autopista y carretera federal número 51 Acámbaro-Maravatío. Cuenta con los servicios de ferrocarril y transporte foráneo y local. Estas vías de comunicación son de gran utilidad para la congeladora de fresas en el sitio ya que facilitan la entrada y salida de la fresa, de manera rápida y directa

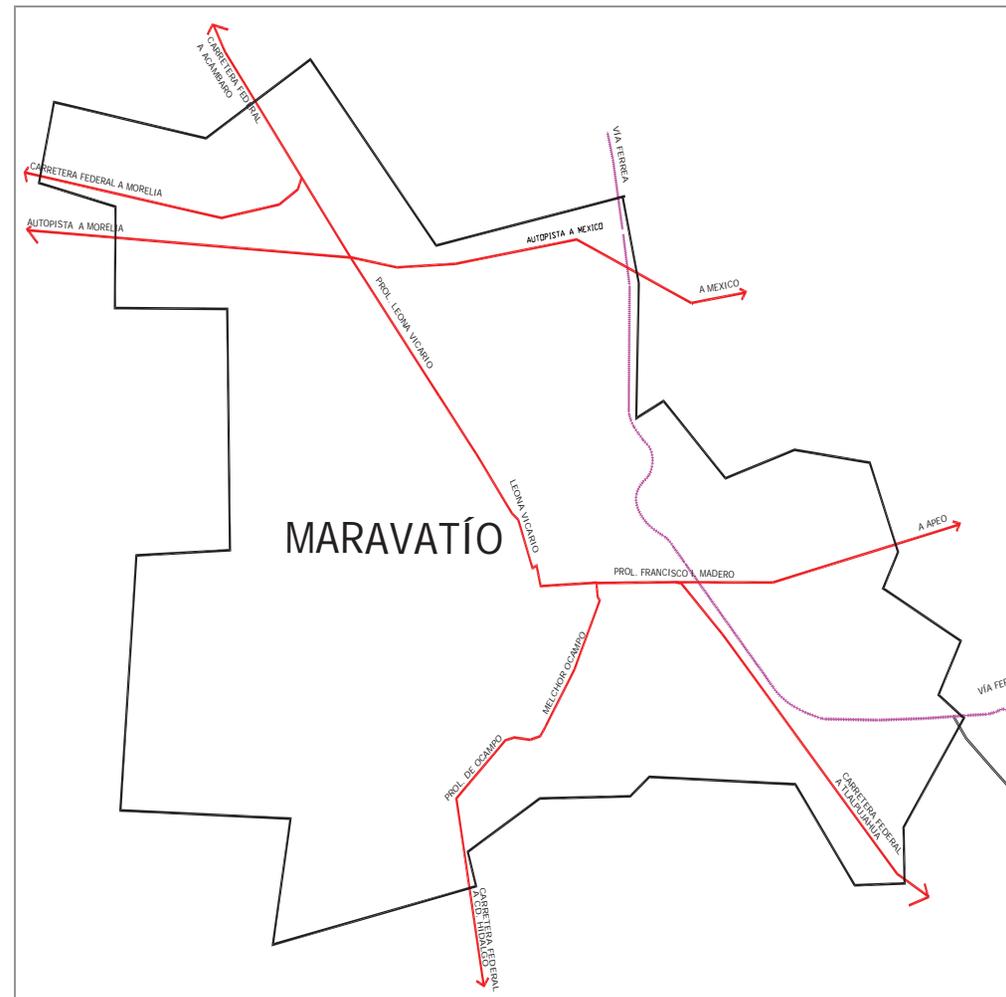


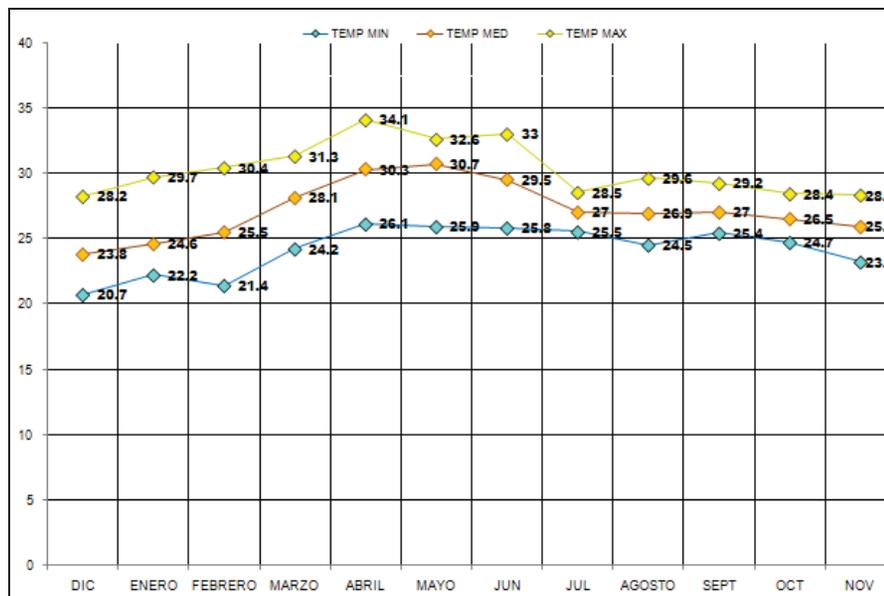
Fig. 2.2.2.5 Principales vías de comunicación de Maravatío, Michoacán.

2.2.3 GEOGRÁFICO

DETERMINANTES FÍSICAS-CLIMATOLÓGICAS A). TEMPERATURA EN °C

Tabla 2.2.3.1 Temperatura anual en °c.

	DIC	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUN	JUL	AGOSTO	SEPT	OCT	NOV
TEMP MIN	20.7	22.2	21.4	24.2	26.1	25.9	25.8	25.5	24.5	25.4	24.7	23.2
TEMP MED	23.8	24.6	25.5	28.1	30.3	30.7	29.5	27	26.9	27	26.5	25.9
TEMP MAX	28.2	29.7	30.4	31.3	34.1	32.6	33	28.5	29.6	29.2	28.4	28.3



Gráfica 2.2.3.1 Temperatura mínima, media y máxima anual de Maravatío, Michoacán.

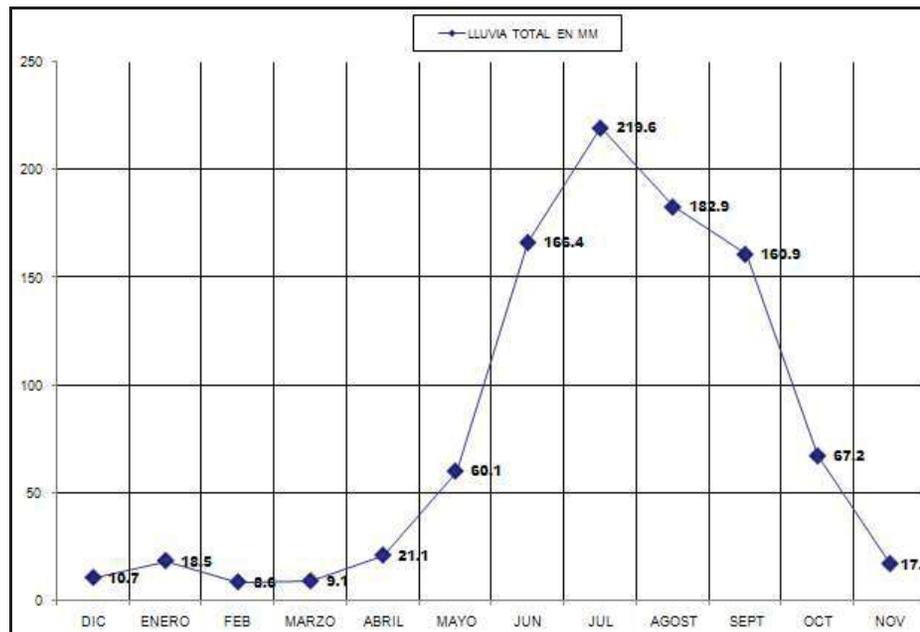
En los gráficos encontramos que la mayor temperatura se tiene dentro de la estación de primavera durante los meses de abril, mayo y junio. Teniendo la mínima durante los meses de diciembre, enero y febrero.

Con estos datos hacemos referencia al tipo de material a usar en una planta procesadora de fresa, empezando desde la buena orientación para poder ventilar las áreas necesarias, con la finalidad de obtener un ambiente más confortable para los usuarios y de la misma forma para el producto.

B). LLUVIA TOTAL EN MM

Tabla 2.2.3.2 Lluvia total en mm

	DIC.	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUN.	JUL.	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV
LLUVIA TOTAL EN MM	10.7	18.5	8.6	9.1	21.1	60.1	166.4	219.6	182.9	160.9	67.2	17.1



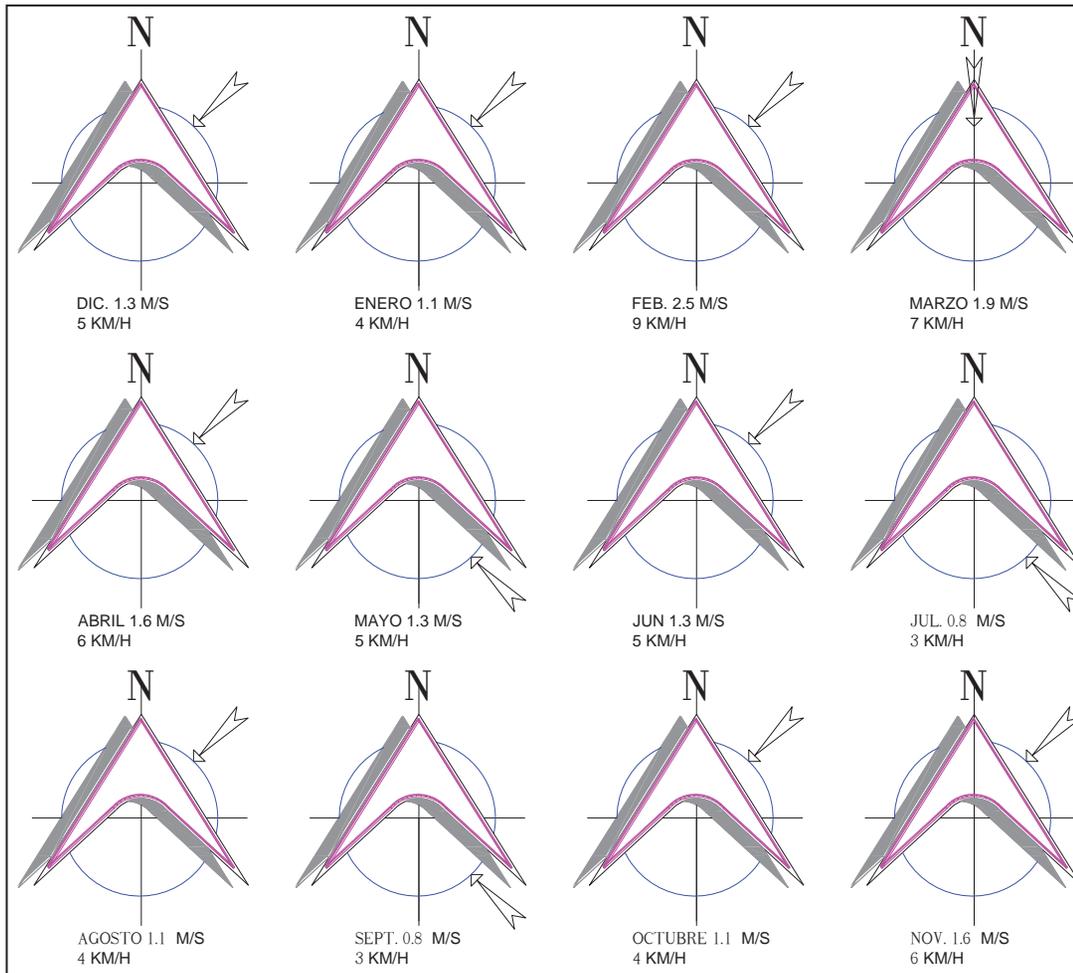
Gráfica 2.2.3.2 Lluvia anual en Maravatío, Michoacán.

En Maravatío Michoacán la mayor cantidad de lluvia se registra durante los meses de junio, Julio, agosto y septiembre variando entre los 160.9 mm y los 219.

Para aprovechar el agua de la lluvia se construirá un depósito de captación para usarla de riego en áreas verdes, además del suministro de agua en inodoros, urinarios y el sistema contra incendio.

Para este conjunto usaremos techos, con losas planas para las áreas de producción y en los espacios de comedor y baños será losas inclinadas.

C) VIENTOS DOMINANTES



Los vientos dominantes proceden del noreste en su mayoría enmarcando una velocidad que oscila entre los 4 - 9 kilómetros por hora, siendo las meses de febrero, marzo y abril los que presentan los vientos de mayor velocidad, aunque esta velocidad se considera como brisa muy débil, dentro de la tabla de Beaufort.

La ubicación de la planta dentro del terreno se llevo a cabo mediante el análisis de espacios para aprovechar la dirección de los vientos, teniendo en cuenta la necesidad del aire dentro de la zona de producción, arrastrando además el rico olor de la fresa para la zona de oficinas.

Fig. 2.2.3.3 Velocidad e intensidad de los vientos dominantes en Maravatío, Michoacán.

2.3 MARCO FUNCIONAL

2.3.1 PROCESO DE LA FRESA DENTRO DE UNA CONGELADORA

La fresa se recibe bajo ciertas condiciones de inocuidad (libre de plaga, pesticidas, lodo o cualquier contaminante), además de buen tamaño y forma, así como que tenga su color y olor característico.

El personal recibe paulatinamente y en orden las cajas de fresa. Pasan a el área de producción, en donde se acomoda en su lugar asignado de la mesa de despate, se vacían la fresa en la mesa; toman fresa por fresa para quitarle el tallo con la ayuda de una uña de acero inoxidable, con cuidado para no dañar el producto.

Se coloca la fresa en un canal que la transporta al área de lavado, este canal contiene agua clorada, a través de éste se conduce la fresa a una máquina en la cual se lava la fresa por medio de espreas con agua a presión, posteriormente llega a una banda seleccionadora que tiene peines o rejillas que van separando la fresa por tamaños. Estas rejillas o peines se instalan de acuerdo a las necesidades y demandas de programas de producción ya que cada tamaño es destinado a un proceso y presentación diferente. Las rejillas dejan pasar la fresa de acuerdo al tamaño utilizando 5 peines que seleccionan y separan la fruta, la cual va cayendo a su banda transportadora, quedando así una banda para cada tamaño de la fresa.

De las rejillas o peines de selección de tamaño cae sobre otra banda la cual transporta la fresa a un recipiente o contenedor, en esta banda hay personal, quienes se encargan de retirar la fresa que no corresponda al tamaño de la banda o cualquier otro resto que no sea la fresa y quitar también la fresa en mal estado.

Para el empaque final del producto, se designan tantos obreros de empaque como sean necesarios, de forma que: Se recibe la fresa de acuerdo a sus especificaciones. La pesan según el empaque o

pedido; y cuando así se requiere se le adiciona azúcar. Se cierran perfectamente los botes. Y por último, se les pega la etiqueta con las que se ha de identificar el producto.

2.3.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Dentro de esta unidad se informa a manera de lista con que espacios se cuenta para la obtención del buen funcionamiento de la congeladora, ordenados de acuerdo a las diferentes zonas; de administración, producción, de personal y de servicios generales.

➤ ADMINISTRACIÓN

Gerencia
Secretaria
Área de pagos
Recursos Humanos
Subgerencia
Sanitarios
Cuarto de aseo
Sala de juntas
Área de café
Departamento de Contabilidad
Área de compras
Área de ventas

➤ ÁREA DE PRODUCCIÓN

Patio de Maniobras
Recepción de fresa
Área de despate
Lavado
Clasificación
Desperdicio
Congeladores
Almacén de insumos
Laboratorio
Embarque
Cuarto de Máquinas

➤ SERVICIOS GENERALES

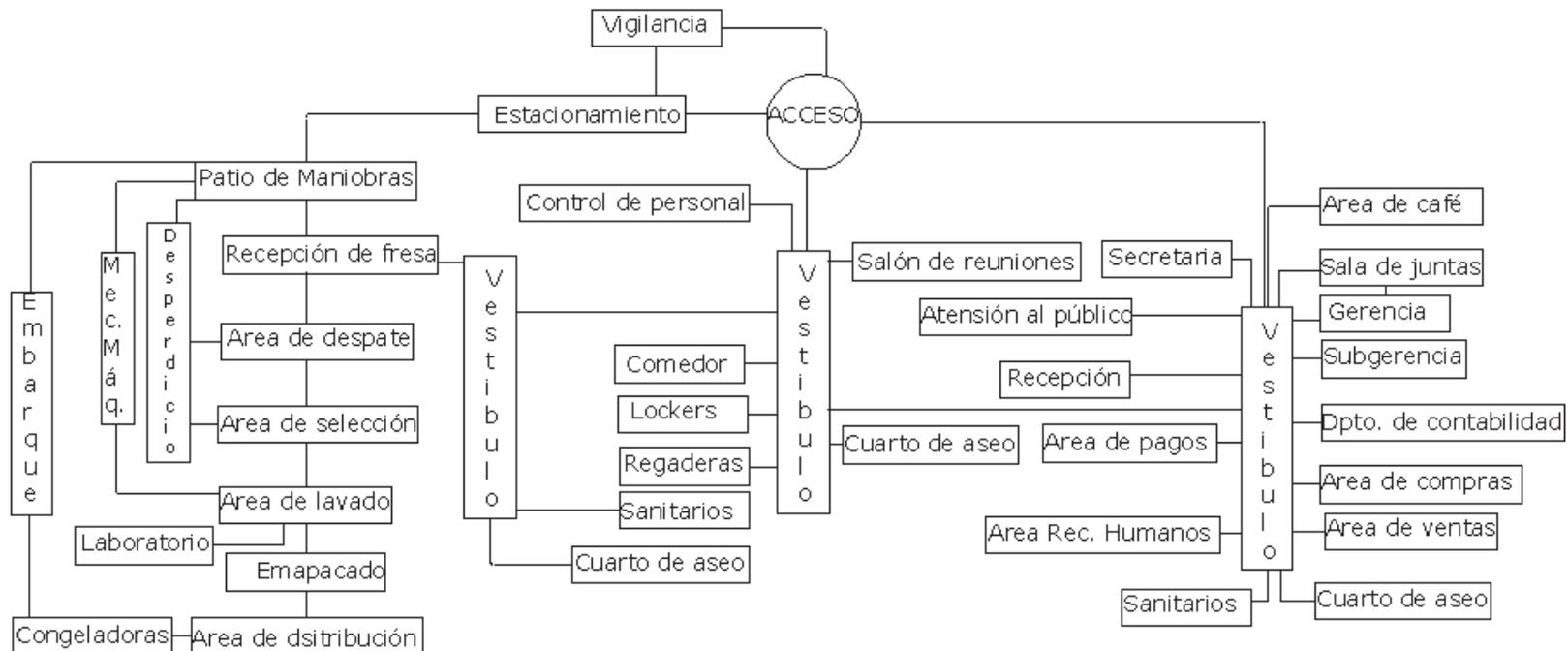
Vigilancia
Estacionamiento
Recepción
Atención al público

➤ ÁREA DEL PERSONAL

Enfermería
Cuarto de aseo
Control del personal
Salón de reuniones
Sanitarios
Regaderas,
Lockers
Atención al público
Comedor

2.3.3 DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO

Diagrama que nos indica cada uno de los espacios con los que cuenta el proyecto, además de dar un recorrido aproximado del funcionamiento del mismo y de la relación entre las diferentes áreas como es la zona administrativa, de producción, del personal y de servicios generales.



2.3.4 MATRIZ DE ACOPIO

Análisis de áreas (Administración)					
Espacio Arquitectónico	Actividad	Núm. personas	mobiliario	instalaciones	requerimientos
Gerencia	coordina y dirige la planta	1	1 escritorio ejecutivo, 1 sillón ejecutivo, 2 sillas, 1 archivero, 2 sillones de 3 plazas, 1 mesa de centro, 1 librero, 1 credenza	Eléctrica, telefónica, internet.	vincular con área de producción, y otras oficinas de administración
Secretaria	Control de documentación y atención a gerencia	1	1 escritorio, 1 sillón, computadora, archivero 1 silla.	Eléctrica, voz, Datos.	vinculación con el área contable
Área de pagos	Pago a clientes y obreros	2	2 escritorio, 3 sillas, 1 archivero, 1 cómoda,	Eléctrica, telefónica, internet.	vinculación con el área contable
Recursos Humanos	Asegurar a la organización altos estándares de calidad en la atracción, desarrollo y retención del capital intelectual, que garantice la satisfacción del cliente y contribuya a la misión de la Corporación	2	2 escritorio, 2 sillas, 1 archivero, 1 cómoda,	Eléctrica, telefónica, internet.	vinculación con el área contable

Análisis de áreas (Administración)					
Espacio Arquitectónico	Actividad	Núm. personas	mobiliario	instalaciones	requerimientos
Subgerencia	Programa, dirige y controla la ejecución de las políticas concernientes al talento humano. Administrar bienes de la institución.	1	1 escritorio ejecutivo, 1 sillón ejecutivo 2 sillas, 1 archivero, 1 mesa de centro, 1 librero, 1 credenza	Eléctrica, telefónica, internet.	vinculación con gerencia y contabilidad
Sanitarios	Necesidades fisiológicas	variable	3 excusados, 2 lavabos	Eléctrica, hidráulica, sanitaria	Conexión a un vestíbulo, ventilación e iluminación natural.
Cuarto de aseo	Ubicar productos de aseo y mantenimiento del edificio.	1	1 tarja, 1 estante	Eléctrica, hidráulica, sanitaria	conexión a vestíbulo y sanitarios
Sala de juntas	Tratar y discutir asuntos competentes a la empresa	12	1 mesa, 12 sillas, 1 cómoda	Eléctrica, telefónica, internet.	Relación con gerencia y subgerencia
Área de café	Descanso de empleados	variable	1 cómoda con tarja adaptada al espacio	Eléctrica, hidráulica, sanitaria	Conexión a vestíbulo.
Departamento de Contabilidad	Contabilidad y auxiliar de contabilidad para la administración de la planta	3	3 escritorios, 3 sillas, 1 librero, 3 archiveros	Eléctrica, telefónica, internet.	Vinculación con gerencia y rec. humanos
Área de compras	realizar las adquisiciones necesarias en el momento debido, con la cantidad y calidad requerida y a un precio adecuado	2	2 escritorios, 2 sillas, 1 archivero	Eléctrica, telefónica, internet.	vinculación con Dpto. de contabilidad

Análisis de áreas (Área del personal)					
Espacio Arquitectónico	Actividad	Núm. personas	mobiliario	instalaciones	requerimientos
Área de ventas	Encargado de persuadir a un mercado de la existencia de un producto.	2	3 escritorios, 2 sillas, 1 archivero	Eléctrica, telefónica, internet.	vinculación con Dpto. de contabilidad
Enfermería	Se da servicio médico	1	1 escritorio, 2 silla, 1 cama,	Eléctrica, sanitaria, hidráulica.	
Cuarto de aseo	Ubicar productos de aseo y mantenimiento del edificio.	1	1 tarja, 1 estante	Eléctrica, hidráulica, sanitaria	conexión a vestíbulo y sanitarios
Control del personal	chechar entrada y salida del personal		1 checador	Eléctrica.	
Salón de reuniones y capacitación	capacitar al personal y hacer reuniones laborales	variable	60 sillas, 1 cómoda	Eléctrica.	conexión a vestíbulo y sanitarios
Sanitarios	Necesidades fisiológicas	variable	5 excusados, 4 lavabos, 4 regaderas (mujeres) a hombres se le agregan 2 mingitorios - 2 excusado	Eléctrica, hidráulica, sanitaria	Conexión a un vestíbulo, ventilación e iluminación natural.
Lockers	guardar pertenencias de los obreros	variable	lockers	Eléctrica.	conexión a sanitarios y vestíbulo
Comedor	comer y esparcirse	variable	5 mesas, 10 bancas	Eléctrica, sanitaria	conexión a vestíbulo

Análisis de áreas (Servicios Generales)					
Espacio Arquitectónico	Actividad	Núm. personas	mobiliario	instalaciones	requerimientos
Vigilancia	Regula la entrada y salida de cualquier persona a la empresa	1	2 sillas, 1 cómoda adaptada al espacio	Eléctrica, telefónica	
Estacionamiento	Estacionar los vehículos de ejecutivos, empleados y clientes.			Alumbrado	conexión con oficinas y caseta de vigilancia
Recepción	Control de acceso a clientes.	1	1 mostrador, 1 silla, 1 conmutador.	eléctrico, telefónico	Conexión con acceso y vestíbulo.
Atención al público	venta de producto en pequeñas cantidades	1	1 silla, 1 mostrador	Eléctrica, telefónica	

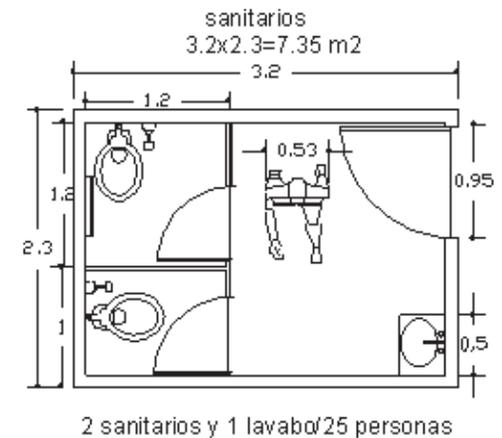
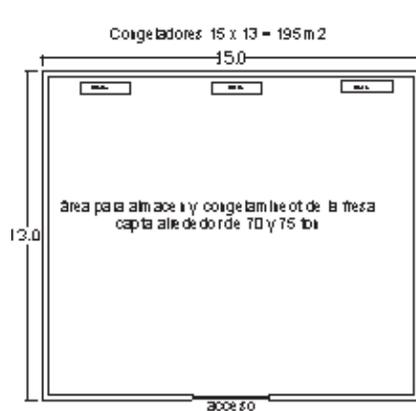
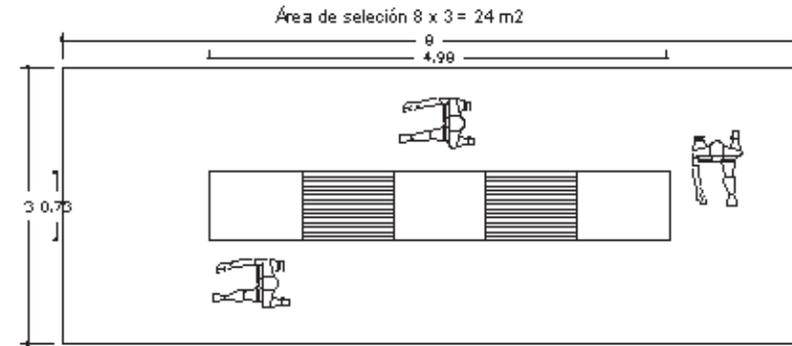
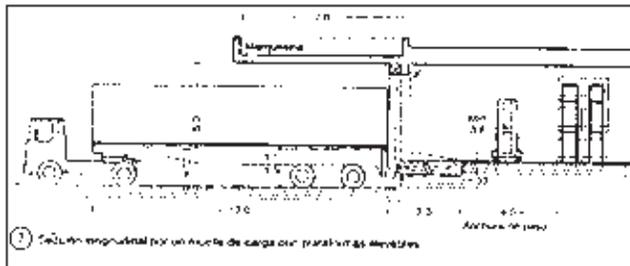
Análisis de áreas (Área de producción)					
Espacio Arquitectónico	Actividad	Núm. personas	mobiliario	instalaciones	requerimientos
Patio de Maniobras	Maniobrar para cargas y descargas	1		Alumbrado	conexión con caseta de vigilancia y estacionamiento
Recepción de fresa	Recibo de la fruta, registran sus características principales, tales como Proveedor, procedencia, costo y peso				

Análisis de áreas (Área de producción)					
Espacio Arquitectónico	Actividad	Núm. personas	mobiliario	instalaciones	requerimientos
Área de despate	Despatar las fresas	75	5 mesas con cubierta de acero inoxidable (diseñadas especialmente con canales para transportarla por medio de agua)	Eléctrica, hidráulica, sanitaria	vinculación con área de lavado
Lavado	Se lava la fresa con agua limpia tratada con cloro, a base de agua por aspersión, y vibración. Otro sistema existente es el lavado por inmersión en un tanque con agua tratada.	1	canal de transporte y jacuzzi	Eléctrica, hidráulica, sanitaria	área de despate y clasificación
Clasificación	Clasificar la fresa por tamaños por medio de rejillas o peines	1	4 rejillas o peines para clasificación de fresa por tamaños de acero inoxidable	Eléctrica, sanitaria	área de lavado y banda transportadora
Desperdicio	Retener los desperdicios de la fresa	2	contenedores de desperdicios, tarja		
Congeladores	enfriarla y conservarla hasta el momento de procesarla	3	2 difusores	eléctrica	conexión con producción
bodega de insumos	guardar los insumos como azúcar, botes	2	1 estante	eléctrica	conexión con producción y estacionamiento

Análisis de áreas (Área de producción)					
Espacio Arquitectónico	Actividad	Núm. personas	mobiliario	instalaciones	requerimientos
Laboratorio	Se llevan a cabo las pruebas necesarias de la fresa una vez acabado el proceso.	3	3 balanzas, 3 sillas, 2 computadoras, 1 mesa, 1 tarja	Eléctrica, hidráulica, sanitaria	conexión con producción
Embarque	salida del producto y desperdicios	variable			conexión con congeladores, y almacén
Cuarto de Máquinas	contiene los equipos que mueven la empres, es el alma	variable		Eléctrica	

2.3.5 ESTUDIO DE ÁREAS

Se ha hecho un breve estudio de cada espacio, por medio de la antropometría y las acciones que se van a desempeñar en el mismo lugar, para obtener una edificación de fácil acceso y descenso.



2.3.6 DIAGRAMA DE RELACIONES

Una vez ya definidos los espacios con los que cuenta la congeladora de fresas es importante saber cuál es la relación entre las diferentes áreas para ayudarnos a ubicarlas de acuerdo a su influencia de unos con otros. Para esto presentamos la siguiente relación.

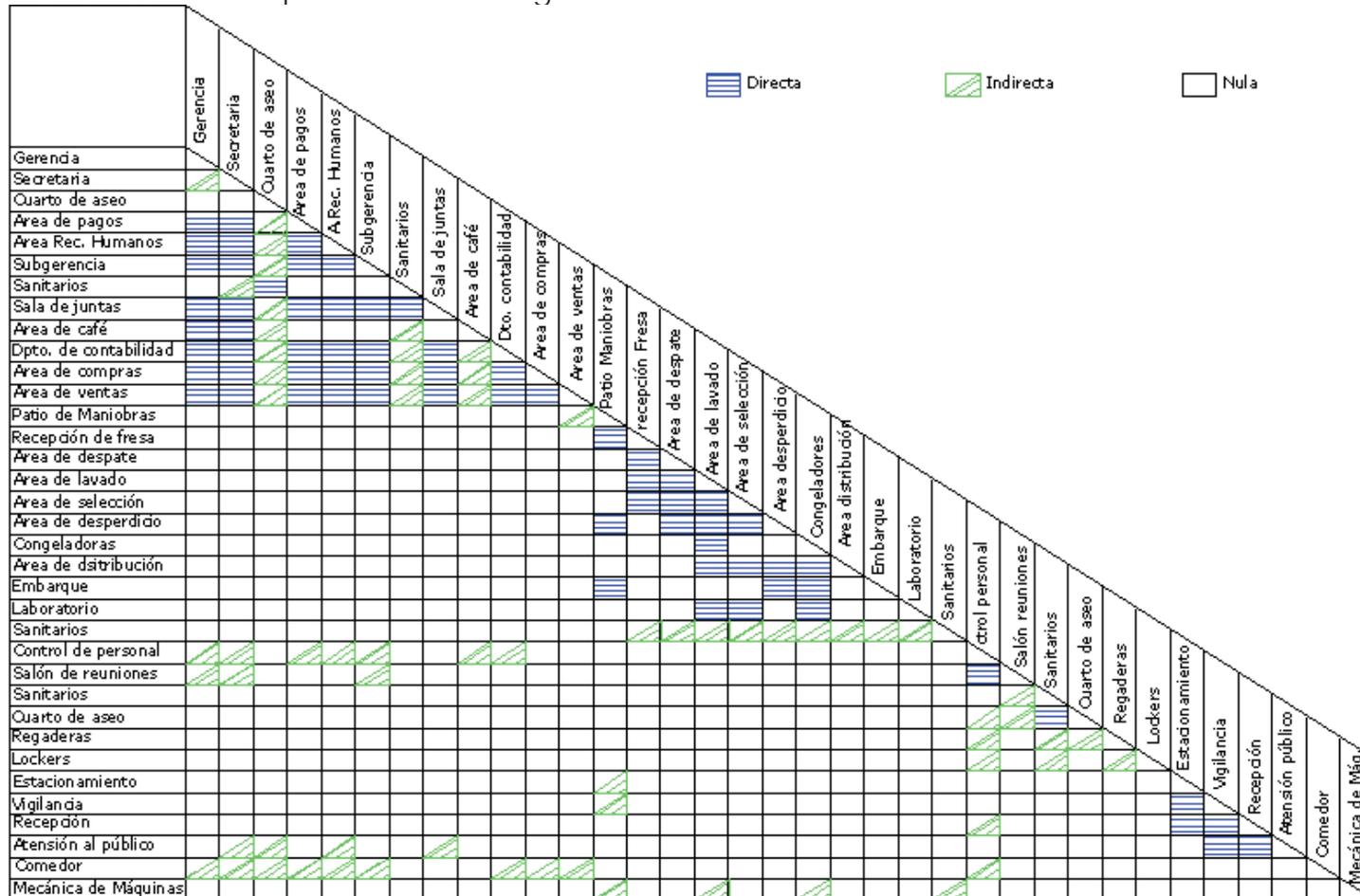


Fig. 4.6.1 Relación de espacios en la congeladora de fresas, forma directa, indirecta y nula.

2.4 NORMATIVIDAD

En el ejercicio profesional, como en el quehacer responsable como ciudadanos, estamos obligados a acatar las Normas, Leyes y demás ordenamientos legales, sabedores de esto, para el desarrollo de este proyecto se tomo en cuenta lo dispuesto en el marco jurídico vigente aplicable.

En el campo de la arquitectura hay muchas reglas de construcción que seguir, de acuerdo a la función que desempeña un determinado edificio.

Los reglamentos deben proveer que las construcciones se ejecuten de manera adecuada y ordenada con lo previsto en los planes y programas de desarrollo urbano.

Primordialmente para que se construyan espacios seguros, con materiales de buena calidad para resistir tanto sismos, como la presencia de otros fenómenos perturbadores a los que puedan estar expuestas estas construcciones.

2.4.1 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D. F.

TÍTULO QUINTO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

ARTÍCULO 79.- Las edificaciones deben contar con la funcionalidad, el número y dimensiones mínimas de los espacios para estacionamiento de vehículos, incluyendo aquellos exclusivos para personas con discapacidad que se establecen en las Normas.

ARTÍCULO 80.- Las dimensiones y características de los locales de las edificaciones, según su uso o destino, así como de los requerimientos de accesibilidad para personas con discapacidad, se establecen en las Normas.

ARTÍCULO 81.- Las edificaciones deben estar provistas de servicio de agua potable, suficiente para cubrir los requerimientos y condiciones a que se refieren las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

ARTÍCULO 82.- Las edificaciones deben estar provistas de servicios sanitarios con el número, tipo de muebles y características que se establecen a continuación:

V. Las descargas de agua residual que produzcan estos servicios se ajustarán a lo dispuesto en las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

ARTÍCULO 84.- Las edificaciones deben contar con espacios y facilidades para el almacenamiento, separación y recolección de los residuos sólidos, según lo dispuesto en las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

ARTÍCULO 87.- La iluminación natural y la artificial para todas las edificaciones deben cumplir con lo dispuesto en las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

ARTÍCULO 88.- Los locales en las edificaciones contarán con medios de ventilación natural o artificial que aseguren la provisión de aire exterior, en los términos que fijen las Normas.

ARTÍCULO 89.- Las edificaciones que se destinen a industrias, establecimientos mercantiles, de servicios, de recreación, centros comerciales, obras en construcción mayores a 2,500 m² y establecimientos dedicados al lavado de autos, debe utilizar agua residual tratada, de conformidad con lo establecido en la Ley de Aguas del Distrito Federal, las Normas y demás disposiciones aplicables en la materia.

ARTÍCULO 91.- Para garantizar tanto el acceso como la pronta evacuación de los usuarios en situaciones de operación normal o de emergencia en las edificaciones, éstas contarán con un sistema de puertas, vestibulaciones y circulaciones horizontales y verticales con las dimensiones mínimas y características para este propósito, incluyendo los requerimientos de accesibilidad para personas con discapacidad que se establecen en este Capítulo y en las Normas.

En las edificaciones de riesgos bajo y medio a que se refiere el artículo anterior, el sistema normal de acceso y salida se considerará también como ruta de evacuación con las características de señalización y dispositivos que establecen las Normas.

Ambos sistemas de circulaciones, el normal y el de salida de emergencia, se considerarán rutas de evacuación y contarán con las características de señalización y dispositivos que se establecen en las Normas.

ARTÍCULO 98.- Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación deben cumplir con las dimensiones y características que establecen las Normas.

ARTÍCULO 105.- Todo estacionamiento público a descubierto debe tener drenaje o estar drenado y bardeado en sus colindancias con los predios vecinos.

ARTÍCULO 106.- Los estacionamientos públicos y privados, en lo relativo a las circulaciones horizontales y verticales, deben ajustarse con lo establecido en las Normas.

ARTÍCULO 108.- Todas las edificaciones deben contar con buzones para recibir comunicación por correo, accesibles desde el exterior.

ARTÍCULO 109.- Las edificaciones deben contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios.

Los equipos y sistemas contra incendio deben mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento, para lo cual deben ser revisados y probados periódicamente.

ARTÍCULO 110.- Las características que deben tener los elementos constructivos y arquitectónicos para resistir al fuego, así como los espacios y circulaciones previstos para el resguardo o el desalojo de personas en caso de siniestro y los dispositivos para prevenir y combatir incendios se establecen en las Normas.

ARTÍCULO 111.- Durante las diferentes etapas de la construcción de cualquier obra deben tomarse las precauciones necesarias para evitar incendios, y en su caso, para combatirlos mediante el equipo de extinción adecuado de acuerdo con las Normas y demás disposiciones aplicables.

Esta protección debe proporcionarse en el predio, en el área ocupada por la obra y sus construcciones provisionales.

Los equipos de extinción deben ubicarse en lugares de fácil acceso y se identificarán mediante señales, letreros o símbolos claramente visibles.

ARTÍCULO 119.- Las edificaciones destinadas a la educación, centros culturales, recreativos, centros deportivos, de alojamiento, comerciales e industriales deben contar con un local de servicio médico para primeros auxilios de acuerdo con lo establecido en las Normas.

ARTÍCULO 136.- Las edificaciones que requieran instalaciones para acondicionamiento de aire o expulsión de aire hacia el exterior deben sujetarse a las disposiciones establecidas en las Normas, así como en las Normas Oficiales Mexicanas.

ARTÍCULO 169.- Toda edificación se soportará por medio de una cimentación que cumpla con los requisitos relativos al diseño y construcción que se establecen en las Normas.

Las edificaciones no podrán en ningún caso desplantarse sobre tierra vegetal, suelos o rellenos sueltos o desechos. Sólo será aceptable cimentar sobre terreno natural firme o rellenos artificiales que no incluyan materiales degradables y hayan sido adecuadamente compactados.

ARTÍCULO 173.- En el diseño de toda cimentación, se considerarán los estados límite de falla y de servicio tal y como se indican en las Normas.

NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

1.2.1 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

La cantidad de cajones que requiere una edificación estará en función del uso y destino de la misma, así como de las disposiciones que establezcan los Programas de Desarrollo Urbano correspondientes. En la Tabla 1.1 se indica la cantidad mínima de cajones de estacionamiento que corresponden al tipo y rango de las edificaciones.

TABLA 1.1

USO	RANGO O DESTINO	NUM. MÍNIMO DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
INDUSTRIA		
INDUSTRIA	Micro-industria, industria doméstica y de alta tecnología	1 por cada 100 m ² construidos
	Industria vecina y pequeña	1 por cada 100 m ² construidos

PROVISIÓN MÍNIMA DE AGUA POTABLE.

La provisión de agua potable en las edificaciones no será inferior a la establecida en la Tabla 3.1.

TABLA 3.1

TIPO DE EDIFICACIÓN	DOTACIÓN MÍNIMA (En litros)
INDUSTRIA	
Todo tipo de Industria	100 L/trabajador/día

3.2 SERVICIOS SANITARIOS

El número de muebles sanitarios que deben tener las diferentes edificaciones no será menor al indicado en la Tabla 3.2.

TABLA 3.2

<i>TIPOLOGÍA</i>	MAGNITUD	EXCUSADOS	LAVABOS	REGADERAS
INDUSTRIA				
Industrias	Hasta 25 personas	2	1	1
	De 25 a 50	3	2	2
	De 51 a 75	4	3	2
	De 76 a100	5	3	3
	Cada 100 adicionales o fracción	3	2	2

3.4 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

3.4.3 ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

Los niveles mínimos de iluminación artificial que deben tener las edificaciones se establecen en la Tabla 3.5, en caso de emplear criterios diferentes, el Director Responsable de Obra debe justificarlo en la Memoria Descriptiva.

TABLA 3.5

<i>REQUISITOS MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL</i>		
<i>TIPO DE EDIFICACIÓN</i>	<i>Local</i>	<i>Nivel de Iluminación</i>
INDUSTRIA		
Para todo tipo de industria	Áreas de trabajo en que no sea preciso apreciar detalles.	100 luxes
	Áreas de trabajo en que sea preciso apreciar detalles: toscos o burdos	200 luxes
	medianos	300 luxes
	muy finos	500 luxes
	Área de almacenamiento	50 luxes
	Circulaciones	100 luxes
	Comedores	150 luxes

3.6 LOCALES PARA SERVICIO MÉDICO

Las siguientes edificaciones deben contar con local de servicio médico con un sanitario con lavabo y excusado y la cantidad de mesas de exploración señaladas en la Tabla 3.8.

TABLA 3.8

TIPO DE EDIFICACIÓN	NÚMERO MÍNIMO DE MESAS DE EXPLORACIÓN.
Industrias de más de 50 trabajadores	Una por cada 100 trabajadores o fracción, a partir de 51

4.2 RUTAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA

Las características arquitectónicas de las edificaciones deben cumplir con lo establecido para rutas de evacuación y para confinación del fuego, así como cumplir con las características complementarias y disposiciones que se describen a continuación:

Para el cumplimiento de lo establecido en los artículos del Reglamento en lo relativo a rutas de evacuación y salidas de emergencia, se observarán las disposiciones contenidas en este apartado. El Director Responsable de Obra, en la Memoria Descriptiva, debe fundamentar sobre la base de estas disposiciones las soluciones adoptadas y vigilar su correcta aplicación al proyecto y a la obra.

4.2.1 RUTAS DE EVACUACIÓN

Todas las edificaciones clasificadas como de riesgo medio o alto deben garantizar que el tiempo total de desalojo de todos de sus ocupantes no exceda de 10 minutos, desde el inicio de una emergencia por fuego, sismo o pánico y hasta que el último ocupante del local ubicado en la situación más desfavorable abandone el edificio en emergencia. En su caso podrá contar con áreas de resguardo según se establece en 4.4.4.

La velocidad, para fines de diseño para un desalojo en condiciones de emergencia, se considera de 2.5 m/seg, considerando como máximo, el paso de una persona por segundo por cada 0.60 m de ancho de la puerta más angosta, circulación horizontal o circulación vertical, sin menoscabo de lo indicado en el artículo 92 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

Además de lo indicado en Capítulo IV del Título Quinto del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, en las rutas de evacuación se observarán las siguientes disposiciones:

- III. Los acabados de los pisos de las rutas de evacuación serán de materiales incombustibles y antiderrapantes.

4.2.2 SALIDAS DE EMERGENCIA.

Además de lo establecido en el artículo 99 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, las salidas de emergencia observarán las siguientes disposiciones:

- I. Se prohíbe la instalación de cerraduras, candados o seguros en las puertas de emergencia, adicionales a las barras de seguridad de empuje simple;
- II. Deben contar con letreros, con la leyenda: "SALIDA DE EMERGENCIA". Estos letreros estarán a una altura mínima de 2.20 m o sobre el dintel de la puerta o fijada al techo en caso de que este no exista. El tamaño y estilo de los caracteres permitirán su lectura a una distancia de 20.00 m, en su caso, se debe cumplir según lo dispuesto en la NOM-026-STPS;

4.6.2 MUROS Y ELEMENTOS DIVISORIOS

Los muros, espejos, paneles y mamparas fijos, batientes y corredizos de vidrio y cristal instalados en cualquier edificación, deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-146-SCFI, excepto aquellos que cuenten con barandales y manguetas a una altura de 0.90 m. del nivel del piso, diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos, o estar alambrados o protegidos con elementos que impidan el choque del público contra ellos.

6.1.2 INSTALACIONES HIDRAULICAS

- II. Las cisternas deben ser impermeables, tener registros con cierre hermético y sanitario y ubicarse a tres metros cuando menos de cualquier tubería permeable de aguas negras;
- III. Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deben ser de cobre rígido, cloruro de polivinilo, fierro galvanizado o de otros materiales que cumplan con las Normas Mexicanas correspondientes;
- IV. Los excusados no deben tener un gasto superior a los 6 litros por descarga y deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana aplicable;

- V. Los mingitorios no deben tener un gasto superior a los 3 litros por descarga y deben cumplir con la Norma Mexicana aplicable;
- VI. Las regaderas no deben tener un gasto superior a los 10 litros por minuto y deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana aplicable;
- VII. Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios de uso público deben tener llaves de cierre automático;
- VIII. Los fluxómetros deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana correspondiente; y
- IX. Todos los lavabos, tinas, lavaderos de ropa y fregaderos tendrán llaves que no permitan consumos superiores a diez litros por minuto y deben satisfacer la Norma Mexicana NMX-C-415-ONNCCE "Válvulas para agua de uso doméstico –Especificaciones y métodos de prueba".

6.1.3.1 TUBERÍAS Y ACCESORIOS

Las tuberías, conexiones y accesorios que se utilicen en los desagües e instalaciones de los muebles sanitarios deben de ser de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros materiales que cumplan con las Normas Mexicanas aplicables.

Las tuberías de desagüe tendrán un diámetro no menor de 32 mm, ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. Se colocarán con una pendiente mínima de 2% en el sentido del flujo.

6.1.3.2 LÍNEAS DE DRENAJE

- I. Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia fuera de los límites de su predio deben ser de 15 cm de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima de 2% en el sentido del flujo y cumplir con las Normas Mexicanas aplicables;
- II. Las bajadas pluviales deben tener un diámetro mínimo de 0.10 m por cada 100 m² o fracción de superficie de cubierta, techumbre o azotea;

- III. Los albañales deben estar provistas en su origen de un tubo ventilador de 0.05 m de diámetro mínimo que se prolongará cuando menos 1.50 m arriba del nivel de la azotea de la construcción cuando ésta sea transitable, en edificaciones de más de tres niveles se debe contar con una tubería adicional que permita la doble ventilación;
- IV. La conexión de tuberías de muebles sanitarios y coladeras a la instalación sanitaria debe prever obturadores hidráulicos;
- V. Los albañales deben tener registros colocados a distancia no mayores de 10.00 m entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal;
- VI. Los registros tendrán las siguientes dimensiones mínimas en función a su profundidad: de 0.40 X 0.60 m para una profundidad de hasta 1.00 m; de 0.50 X 0.70 m para profundidades de 1.00 a 2.00m y de 0.60 X 0.80 m para profundidades mayores a 2.00 m; y
- VII. Los registros deben tener tapas con cierre hermético a prueba de roedores. Cuando un registro deba colocarse bajo locales habitables o complementarios o locales de trabajo y reunión deben tener doble tapa con cierre hermético.

6.2.3 CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA PREVENIR LOS RIESGOS POR ELECTRICIDAD ESTÁTICA

Toda construcción basada en marcos, armaduras o columnas metálicas debe contar con una red de tierras que interconecten entre sí a todas las estructuras, esta red, basándose en cable acorazado, debe instalarse antes de colar las losas de los pisos, estar en contacto con el terreno natural, estar ligada por medio de conectores mecánicos o soldables a la estructura y conectarse por estos mismos medios a barras (electrodos) de cobre debidamente registrables, determinados por cálculo en la memoria técnica y sujetarse a las normas oficiales mexicanas correspondientes.

Los materiales, conductores, interruptores y en general, todos los accesorios y componentes de las instalaciones eléctricas deben cumplir con las Normas Mexicanas correspondientes.

2.4.2 MATERIALES Y EQUIPO

Esta construcción se estructura mediante un sistema de cimentación a base zapatas corridas en los espacios de oficinas administrativas y áreas comunes de los empleados, de muros de carga y losa reticular.

En los espacios dedicados al procesamiento de la fresa, están constituidos por estructuras metálicas, columnas y la armadura, en sus muros usualmente no son de carga. La cimentación es una cimentación a base de zapatas aisladas.

PISO EPÓXICO (aplicado en áreas de producción)

Es un material usado especialmente para la industria, principalmente metalmecánica, farmacéutica, de alimentos y química, por sus características calificado como un piso industrial.

Se caracteriza por su amplia gama de usos y acabados que se le pueden dar, como texturizado, antiderrapante, ultra resistente, etc. esto gracias a las resinas epóxicas que se emplean para su fabricación. Un piso epóxico, por ser un elemento pensado para la industria debe ofrecer seguridad, resistencia y fácil mantenimiento.

Las resinas epóxicas confieren al sustrato resistencias a las condiciones más extremas como temperaturas -0°C , impactos o arrastre de objetos pesados, tránsito de montacargas, sustancias químicas corrosivas, protección contra grasas y aceites difíciles de limpiar y alta asepsia para las áreas que requieran un estricto control de limpieza y sanidad.

VENTANAS DE ACRÍLICO (aplicado en áreas de producción)

Es una de las tantas variantes del plástico, puede permanecer largo tiempo en la intemperie, sin sufrir daño alguno.

Es un material largamente utilizado en las construcciones, por ser un tipo de plástico, más flexible de lo normal, lo que lo hace aún más fácil de trabajar.

Se utilizan en las casas, en el ramo industrial, para fabricar casetas en maquinaria, mirillas, ventanillas para el transporte de materiales, ventanas, entre otras cosas.

Dentro de las características técnicas del acrílico, podemos señalar, que soporta largas horas a la exposición de los rayos ultravioletas, sin dañar su estructura y los colores del mismo. Con lo cual, uno no se tiene que preocupar, en qué posición estará el acrílico a utilizar.

Es muchísimo más resistente que el vidrio.

No es fácil que se rompa y, de hacerlo, no se astilla así que uno no corre riesgos de lesiones, debido a cortes producidos por su quebradura. Por otra parte, para los más ecologistas, el acrílico es sumamente útil, ya que puede ser reciclado, en un 100%

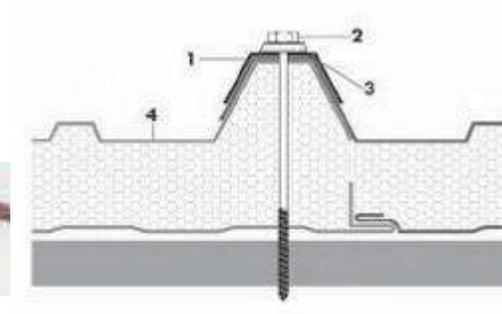
Con respecto al índice de luz, que permite que lo traspase, el acrílico, es muy superior al vidrio. El peso del acrílico es bastante más reducido ya que sólo pesa la mitad de vidrio.

Es bastante utilizado, en el envasado de alimentos, por su alta capacidad de conservación. Estas cualidades más las mencionadas anteriormente convierten al acrílico en un material bastante popular en el mundo de hoy.

CUBIERTA (material usado para áreas de producción)

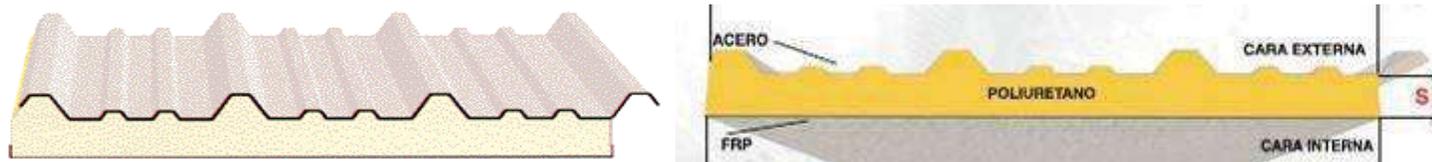
Panel metálico para cubiertas, inyectado con poliuretano expandido de alta densidad (40kg/m³) y ambas caras en lámina de acero galvanizada prepintada o aluminio.

Utilizado como elemento de cubiertas para edificaciones industriales, comerciales y residenciales, también para fachadas por la rigidez que proporcionan las nervaduras.



CUBIERTA PARA CÁMARA FRIGORÍFICA

Panel metálico para cubiertas de cámaras y almacenes frigoríficos en interior y exterior, inyectado en línea continua con poliuretano expandido de alta densidad (40kg/m³), cara externa en lámina de acero galvanizado prepintado y cara interna en plástico reforzado de fibra de vidrio (FRP)



MUROS (se aplica en el módulo de oficinas y áreas de servicios)

Block de concreto sólido de 15x20x40 de resistencia 30, 40 y 60 kg/cm²; trozo grande de hormigón sin labrar que se utiliza como material de la construcción para la elaboración de muros y que está sometido a las funciones y cualidades que dichos muros vayan a desempeñar. Usualmente utilizado para muros de carga y como elemento estructural.

Es uno de los materiales de construcción más aceptados por que ofrecen muchas ventajas. Son de los materiales de carga más livianos que hay en el mercado, excelentes retardadores del fuego y aislantes térmicos y acústicos. Además por la belleza de sus acabados, pueden utilizarse en muros aparentes.

El block se fabrica con cemento Portland y se pueden usar como agregados, la piedra pómez o la arena volcánica, cuando se trate de agregados livianos, y la arena y la grava, cuando se trate de agregados densos.

MUROS TILT UP

Método que implica un procedimiento para colar muros horizontalmente sobre la losa del piso o sobre una cama de concreto (casting bed) colada en el mismo sitio de la obra al pie del edificio, de donde los paneles son levantados usando una grúa móvil y sostenidos temporalmente por contravientos fabricados ex profeso.

Posteriormente los paneles son unidos por placas soldadas o conectores atornillados para formar muros y finalmente se conectan en la línea del piso y la del techo para completar la estructura

MUROS ANTIBACTERIANOS.

Revestimiento vinílico homogéneo para muros, que impide el crecimiento y desarrollo de bacterias, esporas y hongos. Usado en todos los muros del área de producción.

LOSA RETICULAR CELULAR

Aplicada en áreas de oficinas administrativas y de uso común de los obreros, el uso de esta losa se ha elegido ya que es muy versátil al adecuándose a los diversos largos y anchos de las áreas referidas en el proyecto, además de aligerar el peso, dar una superficie especial para la adherencia mecánica del acabado final, el casetón optimiza el acero en la estructura. Además porque permite colocar muros divisorios libremente.



Son losas las cuales se hacen en obra y se caracterizan porque de abajo se ven muchos cuadrados de concreto los cuales tiene esa forma por que los hacen con módulos cuadrados que hacen de molde el cual es prefabricado.

Una de las características importantes de este es que la repartición de carga es equitativa y disminuye las estructuras soportantes (vigas perimetrales).

En este tipo de losas aparece un elemento llamado capitel el cual sirve para recibir el peso de la losa sobre una mayor área que la de los elementos de soporte como son los pilares, solo cuando el elemento se requiere.

El proceso para instalar una losa reticular con base en casetón es el siguiente: se instala una cimbra de contacto similar a la de una losa maciza, para posteriormente colocar sobre la cimbra una malla o tela pollera (opcional), sobre esta se coloca el acero de refuerzo principal que va en el claro más corto de la losa, enseguida en el sentido opuesto se coloca el acero en el sentido largo, formando una retícula armada de acero la cual se rellenará con casetones de poliestireno expandido y sobre estos colocar una malla electro soldada como acero por temperatura para posteriormente vaciar el concreto.

Algunas de las ventajas del casetón; entre sus principales ventajas encontramos que es un aligerador de losas de cubiertas y entrepisos para salvar grandes claros, gran capacidad autoportante debido a la rigidez de las nervaduras reticulares, es un sistema constructivo económico, se tiene una gama muy amplia en dimensiones disponibles de casetón, su rapidez y flexibilidad en la construcción, su aislamiento térmico y acústico, es un sistema estructuralmente ligero, excelente estabilidad dimensional, tiene la posibilidad de ocultar travesaños dentro del mismo espesor de la losa.²

CONCRETO ECOLÓGICO.

Es un material de agregados pétreos y aglutinantes, similar a un concreto pero sin arena, que forman al secar, un producto sólido, moldeable, para su uso en pavimentos, guarniciones, muros, o cualquier otro elemento constructivo que requiera ser 100% permeable

² <http://www.fanosa.com/productos-fanosa/caseton.htm>

SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

Cortina de Aire, Modelo CAF/M 60" longitud.



Turbinas con operación silenciosa.

Motor monofásico y trifásico de bajo consumo, con protección térmica.

Gabinete compacto y ligero con reja de aspiración formando un conjunto estético.

Descarga diseñada para un paso de aire con la menor turbulencia para reducir el nivel sonoro con aletas de orientación de difusión.

Modelos monofásicos: con control de operación en gabinete y remoto, con dos velocidades de operación. Modelos trifásicos: operación a velocidad mayor.

Extractor Eólico, 17" Diámetro



Libera calor, humos, vapores y gases en suspensión en: almacenes, naves industriales, áticos, bodegas, talleres, etc.

Permite la salida de aire, en sistemas donde la inyección de aire es constante.

Evaporadores para cámaras frigoríficas (Deshielo por aire) Modelo BHA.



Evaporador grande ideal para aplicaciones de grandes capacidades para refrigeración ó congelación. Con su diseño del serpentín thermo-flex patentado con garantía de 5 años contra fugas en las cabeceras, estos evaporadores grandes proporcionan una operación confiable y eficiente. Dentro de sus características incluye un gabinete en aluminio pulido, motores a 850 RPM silenciosos y confiables, provisto con cable para la válvula solenoide de líquido de rápida instalación, válvula pivote en la succión para una medición más fácil de la presión de succión.

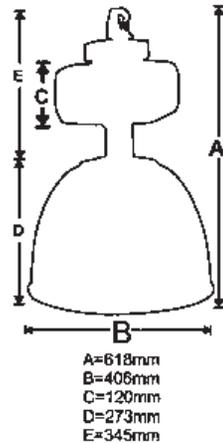
Seguros ó prisioneros sobre las cubiertas de acceso para facilidad en el servicio evitando la pérdida de tornillos y tuercas.

Cuentan con un tablero, terminales estandarizados que facilita la conexión eléctrica ó cableada en el campo.

Incluye motores totalmente cerrados, collares para tiro de aire largo para aplicaciones industriales y de grandes cuartos fríos.

ILUMINACIÓN

Campana de acrílico 16 con modulo y plato



Luminario Industrial con refractor/reflector prismático de acrílico de gran rendimiento de energía y de 16" (406mm) de diámetro que está diseñado para utilizarse en instalaciones industriales cubiertas o abiertas para efectos de iluminación comercial o decorativa. Es apropiado en particular para usos industriales de bajo voltaje donde se requiere brillo aparentemente bajo y bujías de pie de elevada vertical. En los techos de colores claros se utiliza para incrementar la luz, reducir el contraste y mejorar la uniformidad. Proporciona la iluminación más eficiente con la tecnología más avanzada. La caja portabalastro del luminario es de aluminio inyectado a presión que lo hace liviano y resistente a la corrosión. Acabado de pintura en polvo aplicada electrostáticamente. Refractor de acrílico transparente. Portalámpara de porcelana para pulsos de alto voltaje. Casquillo E-39. Exclusivo sistema de montaje deslizante que permite subir o bajar el conjunto óptico para proporcionar diferentes curvas fotométricas

2.5 HIPÓTESIS FORMAL

2.5.1 TENDENCIA ARQUITECTÓNICA

La arquitectura industrial llega a ser una rama de la arquitectura, “su fin es poner atención a todas las necesidades producidas por un proceso industrial, conjugadas a su vez con las necesidades del hombre”³. De acuerdo a este concepto de arquitectura industrial se puede decir que cada industria tiene características diferentes dependiendo de la época en la que se construya y la actividad que en ella se va a realizar.

En el pasado, el criterio principal al que se atiende la arquitectura industrial es el de la funcionalidad. Es por ello que estas construcciones no resultaban las más indicadas para lucir formas y estilos, ya que normalmente, su actividad y diseño como siempre es determinado por criterios eminentemente económicos.

Pero es indiscutible que los edificios industriales pueden tener estilo; a fin de cuentas, también esta disciplina se hace eco del gusto y de la tendencia del ser humano por la estética.

Afortunadamente nos encontramos en épocas de excepciones en las que se ha apostado con firmeza por la arquitectura contemporánea. A pesar de que las formas interiores son determinadas por la función que desempeñan, se ha querido expresar una estética en las formas, en todos los aspectos — líneas, formas, composición, materiales, color—

La arquitectura industrial del siglo XXI, ha cambiado su perspectiva ya que se han creado espacios con formas conjugadas, cuerpos interceptados.

Como ejemplos tenemos la arquitectura de una de las principales figuras de la arquitectura contemporánea mundial, Zaha Hadid con su obra de las oficinas de la BMW.

³ HEREDIA, R. (1971): *Arquitectura y Urbanismo industrial*, Madrid, 480 pp.

La bodega y oficinas Huanacu, ubicado en ENEA, Pudahuel, Santiago, Chile de TFPS Arquitectos (Taller Fam Pinochet Suarez; Eduardo Fam Mancilla, Leonardo Suarez Molina, Diego Pinochet Puentes, arquitectos chilenos).

El Centro de Diseño y Fabricación de coches de carreras EPSILON EUSKADI por el estudio español ACXT.



Fig. 6.1.1 Oficinas de la BMW.



Fig. 6.1.2 La bodega y oficinas Huanacu



Fig. 6.1.3 Centro de Diseño y Fabricación de coches de carreras Épsilon Euskadi

Los objetivos planteados en mi tesis se lograron de una manera franca, dando origen a una imagen más clara del conjunto por medio de formas planas y un volumen sencillo, mismos que proporcionan un espacio funcional que se integra al contexto urbano.

Resultando un edificio de una manera integral en cuanto a estructura, forma y funcionamiento.

2.5.2 ANÁLISIS TIPOLOGICOS

Se hizo un análisis de congeladoras ubicadas en la ciudad de Zamora, Michoacán.

A). CONGELADORA DE UNIÓN AGRÍCOLA REGIONAL DEL VALLE DE ZAMORA

Estacionamiento, recepción de la fresa (los productores dejan la materia, la pesan, reciben vales) cámara de enfriamiento (pre enfriado, quita el calor de campo, por sistema humifresh), cámaras de congelación, área de despate, área de clasificado por tamaños, áreas de procesamientos (diferentes presentaciones)(recibe fruta, almacena, banda sin fin, mesa de despate, canal con agua clorada, va al jacuzzi donde se lava a presión, sube por el elevador, sube a las espreas, cae basura por un tubo que alimenta al jacuzzi, se dirige a la clasificadora por tamaños, hay personas que seleccionan aun el material intruso de la fresa o la fresa que está en mal estado, al final de esta banda hay otra persona quién se encarga de envasar el producto y agregar el azúcar o dependiendo del producto final deseado), bodega de insumos (aquí se guarda el envase como cubetas, azúcar), laboratorio (en donde se revisa si el producto tiene algunos residuos de insecticidas, grados bricks), área de lavado de cubetas.

Sanitarios para el personal (Hombres y mujeres cada uno respectivamente con su área de lockers y regaderas). Embarque (cuenta con andenes), ésta congeladora tiene un sistema con antigüedad para el pre enfriado el cuál es denominado sistema umisfresh mediante un banco de hielo, éste maneja las cámaras de pre enfriado, es decir; sólo quita el calor del campo al producto manteniéndolo a una temperatura de 0°C. Las cámaras de congelación funcionan mediando difusores y compresores, éstas trabajan la materia a -35°C y -45°C.

En las siguientes imágenes se muestra equipo y algunos espacios de la planta mencionada.



Área de despate-mesas de despate



Área de lavado y transporte-jacuzzi y elevador



Banda de clasificado.



Cámara de refrigeración por humisfresh (pre enfriado)



Canal de transporte



Oficina y Laboratorio



Bandas de transporte



Cámara de congelación



Área de recepción de fresa



Recepción de la fresa



Una vista al banco de hielo



Condensador atmosférico

B). FRESAM Jacona, Mich.

Cuenta con recepción de la fresa, conservador, área de asepsia (limpieza especial del obrero, equipo como cubre bocas, mandil, cofia y guantes, además lavabos para que el acceso al área de trabajo sea muy limpio), área de despate, salida del penduculo, acceso del producto directamente traído del campo, mesa de despate, elevador, canal de transporte, jacuzzi, clasificador, cuenta con cortinas hawaianas, sala de capacitación, almacén y maquinaria para tratar la fresa en diversas presentaciones, el área de servicios está separada de toda la nave de trabajo, las oficinas están integradas a la nave al centro frontal de la misma, cuarto de máquinas.



Oficinas



Asepsia



Área de despate



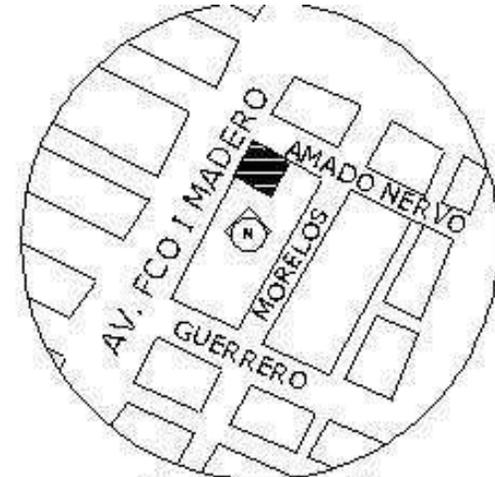
Laboratorio

Esta es una de las empresas medianas que cuenta con la organización del proceso. Ya que esta recientemente construida para el fin de procesadora, algunas otras son creaciones con forme el paso del tiempo y las necesidades a cubrir.

C). FRESAS DUERO



Macro-localización



Micro-localización



Av. Madero Norte # 801
Col Zamora la Barca
Zamora, Michoacán.
CP. 59610
www.fresasduero.com

Esta planta congeladora cuenta con los espacios correspondientes a su área de trabajo, tales espacios son los siguientes, Administración dentro de esta área se haya la gerencia, área de nomina, recursos humanos, pagos, sanitarios, compras, ventas y una ventanilla al público, además de la recepción, sala de juntas, subgerencia, departamento de contabilidad.

En el área de producción; patio de maniobra, recepción de fresa, área de despate, conservación de la fresa, difusores, estacionamiento, Dpto. de calidad, bandas, laboratorio, área de prueba, embarques, 3 congeladoras, rampa, área de lavado de cubetas, almacén, estacionamiento para el personal. Dentro del área de personal está el taller de mecánica de máquinas, sanitarios, comedor y vigilancia. De acuerdo a la entrevista con una de las secretarias, comenta ella que las instalaciones son muy funcionales y que hasta el día de hoy no les hace falta algún otro espacio.



Área de despate, espacio en el cual se encuentran alrededor de 30 y 35 personas por cada mesa de trabajo



Área de prueba



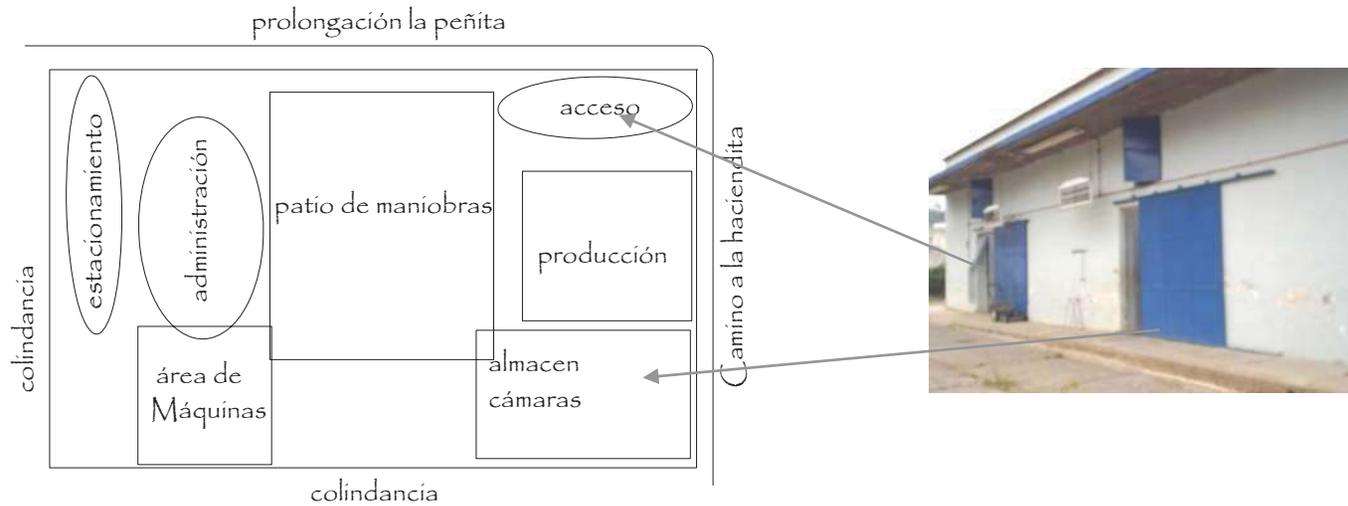
Aquí se observa el área de selección



Área de empaque

D). EMPACADORA INTERNACIONAL S. A.
Prolongación La peñita esquina con Camino a la Hacienda.
Jacona, Michoacán.

Zonificación



Se observa las mesas de trabajo y las bandas de selección, dentro del área de producción (donde se lleva a cabo el despate y lavado de la fresa).



En esta planta se entrevistó a uno de los veladores y a la persona de mantenimiento, esta instalación es a nivel microempresa, no cuenta con todos los servicios.

Se cuenta con el acceso de los camiones de carga, los cuales llegan al patio de maniobras para descargar el producto en el área de selección, en donde allí mismo se hace la selección, despate y lavado de la fresa.

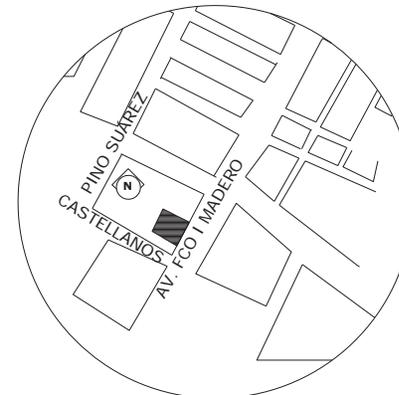
Posteriormente se empaca en cubetas para almacenarlas en la congeladora, este espacio es de 7 m de largo por 5 m de ancho, este espacio cuenta con 2 difusores.

También cuenta con un área administrativa y sanitaria general. Sin embargo es notoria la falta de área para el personal ya que da empleo a por lo menos 150 o 200 personas durante la época del cultivo de la fresa. Así que hace falta casi un 30 % de espacios para el servicio y función total.

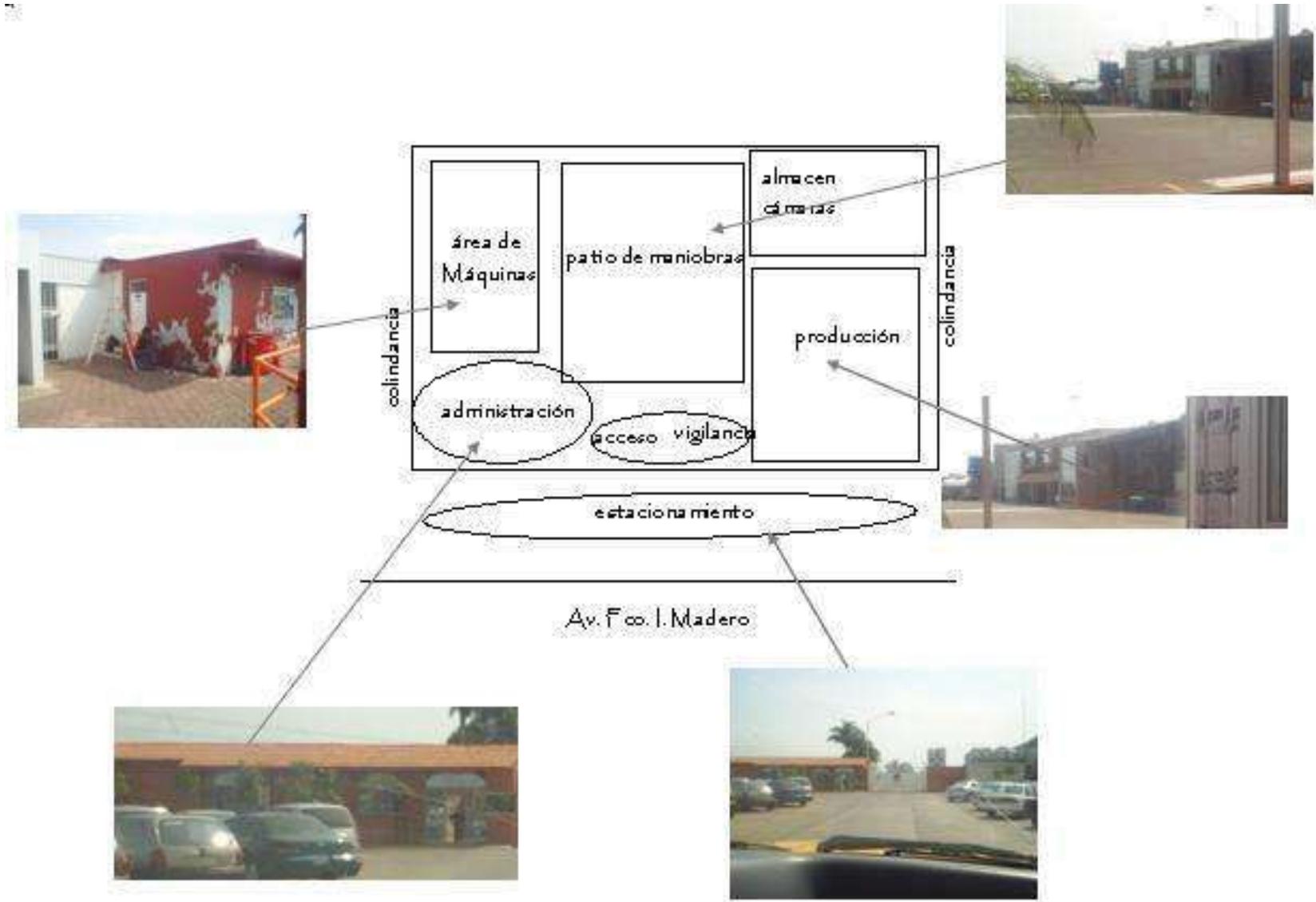
E). PROFUSA
Calle Fco. I. Madero
Zamora, Mich.



Macrolocalización



Microlocalización.



2.6 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

2.6.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

"El edificio es la materialización de una idea, de un proyecto donde se conjugan una inmensa variedad de formas y de materiales para obtener el mayor espacio cubierto con el menor material. Es el desafío permanente y constante del profesional de la construcción o proyectista"⁴

La congeladora de fresas en Maravatío, es una edificación de tipo agroindustrial, ubicada al oriente de la ciudad, en la calle los Pirules esquina con calle sin nombre, col. Maravatío en el municipio de Maravatío, Michoacán.

Este proyecto ha sido diseñado para satisfacer las necesidades específicas del mismo que ayudará en el desarrollo económico, social, en la salud etc.,

El proyecto está comprendido por varias áreas como son las oficinas administrativas y áreas comunes de los obreros, también se cuenta con un área de servicio médico, área de producción, embarque, desembarque, vigilancia.

Un primer elemento está conformado por dos plantas, en forma de U, uno de sus extremos es curvo y colinda con un segundo elemento, el cual también es de aristas curvas.

Esta parte consta de dos plantas, en la planta baja están las áreas comunes como; sanitarios, regaderas, lockers, salón de usos múltiples, enfermería, cocina y comedor, una recepción. En la segunda planta su encuentran ubicadas las áreas administrativas las cuales son; gerencia, dirección, contabilidad, secretaria, compras, sala de reuniones y sanitarios, el elemento se encuentra vinculado

⁴ Hormigón Armado: Estructuras, Ing. Jorge R Bernal, 1ª Ed. Buenos Aires, Nobuko, 2005 408 pp. pág. 17

con el estacionamiento mediante una pequeña plaza que tiene dos jardineras centradas que separan el área de cocina y comedor con el área de aseo personal.

En él se realizan las diversas actividades como la recepción de la fresa, su selección, despate, lavado, clasificación y empaque, además de almacenamiento y congelación, un espacio dedicado a las pruebas de laboratorio. Por el exterior están dos áreas que son; una para la entrada y otra para la salida del producto.

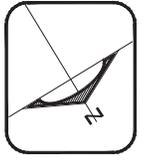
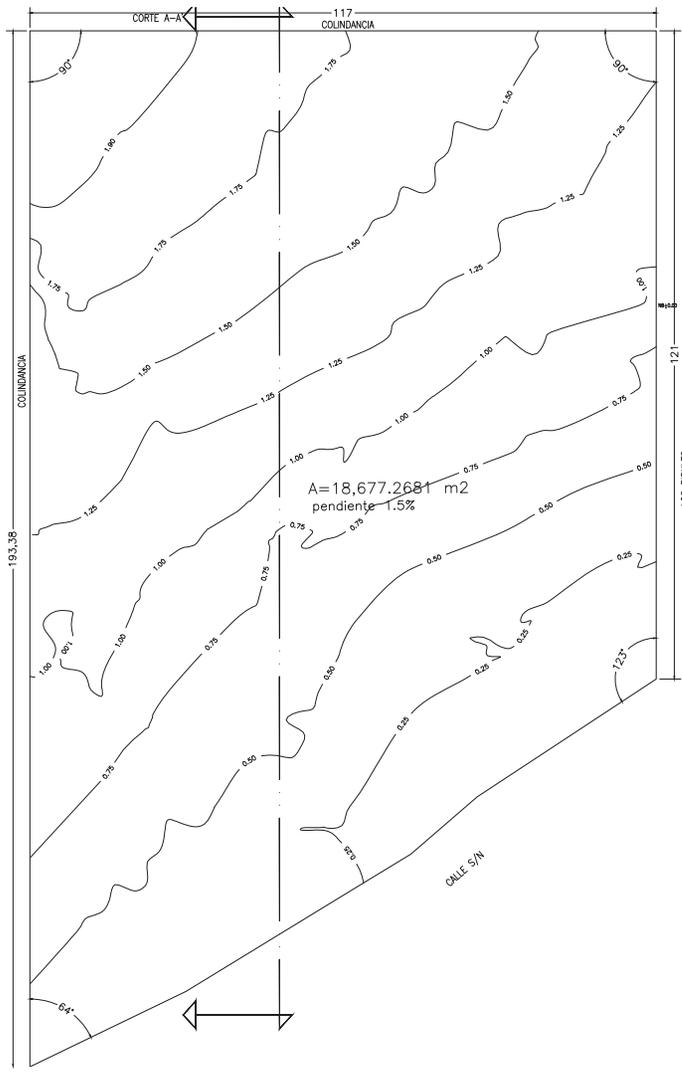
Este bloque está formado con dos cuerpos semicirculares con alturas diferentes el interior es el más alto y en éste se llevan a cabo la mayoría de las actividades, en el cuerpo de menos altura se realizan las actividades de almacenaje y congelación

Por el exterior tenemos espacio de maniobras, cuarto de máquinas, caseta de vigilancia, áreas verdes y estacionamiento.

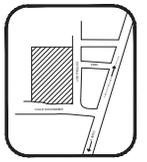
El proyecto cuenta con instalaciones de agua potable que se abastece de la red y mediante dos tanques elevados, eléctricas; una subestación eléctrica, instalación de drenaje, de aire acondicionado, contra incendios.

En general tiene todas las instalaciones para poder ser una construcción completa que cubre las necesidades por las cuales se creó.

2.6.2 PROYECTO EJECUTIVO



ORIENTACION



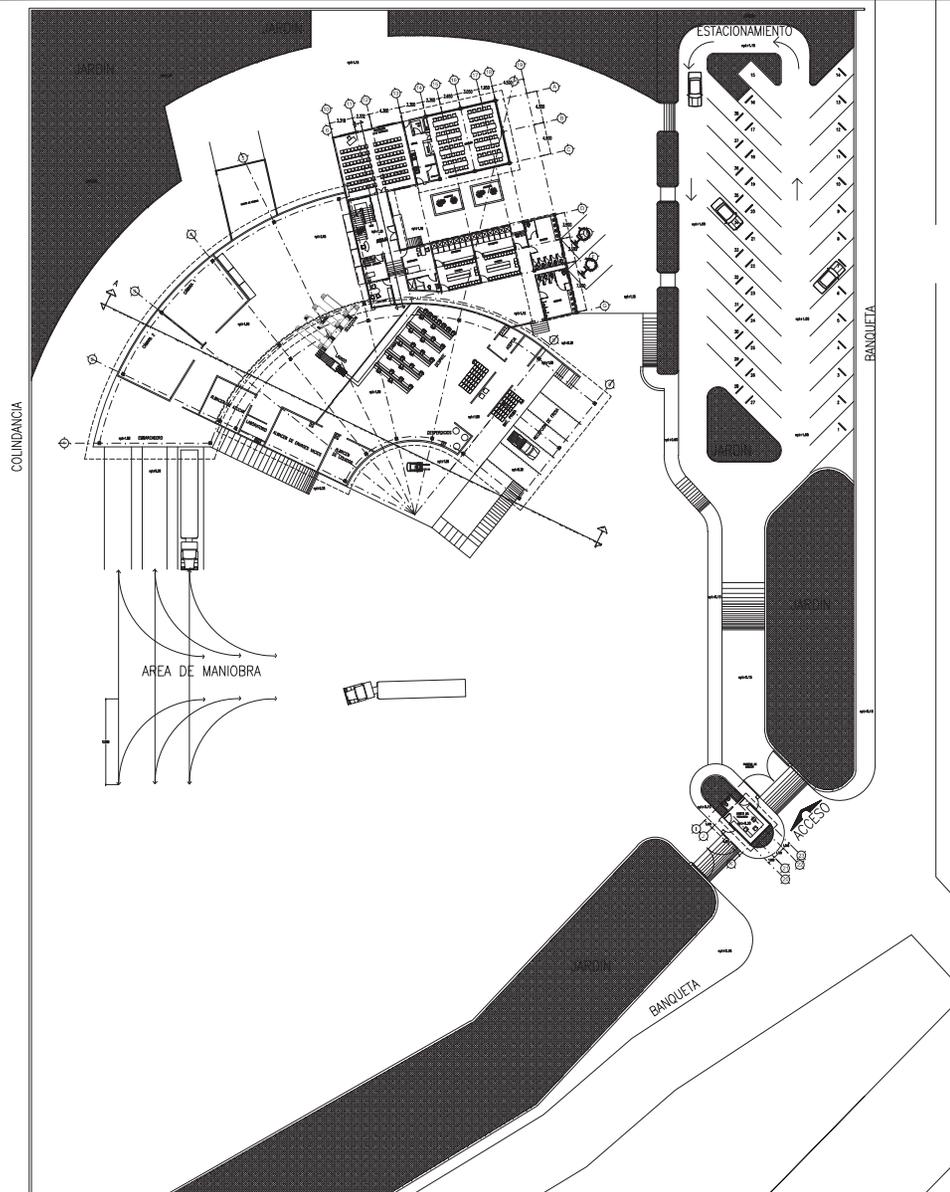
MICROLOCALIZACION

PROYECTO:
DOLORES MEDINA REYES

PLANO:
PLANO TOPOGRAFICO

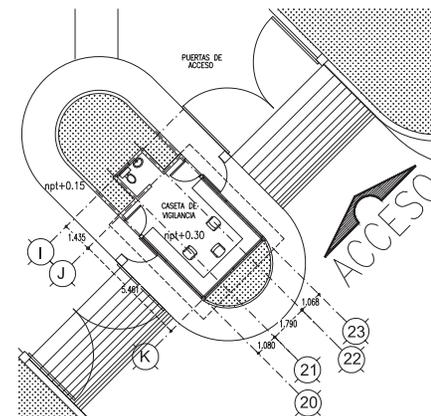
PROYECTO:
CONGELADORA DE FRESAS
EN MARAVATÍO, MICH.

ASESOR:
M. ARQ.
GERARDO SIXTOS LÓPEZ



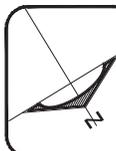
01 PLANTA ARQUITECTÓNICA

ESC. 1:300

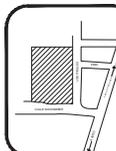


02 CASITA DE VIGILANCIA

ESC. 1:100



ORIENTACION



MICROLOCALIZACION

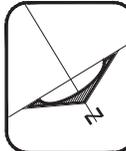
PROYECTO:
DOLORES MEDINA REYES

PLANO:
PLANTA
ARQUITECTÓNICA

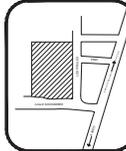
PROYECTO:
CONGELADORA DE FRESAS
EN MARAVATÍ, MICH.

ASESOR:
M. ARQ.
GERARDO SIXTOS LÓPEZ

FECHA 02/2011	ESCALA 1:300	PLANO A-01
------------------	-----------------	---------------



ORIENTACION



MICROLOCALIZACION

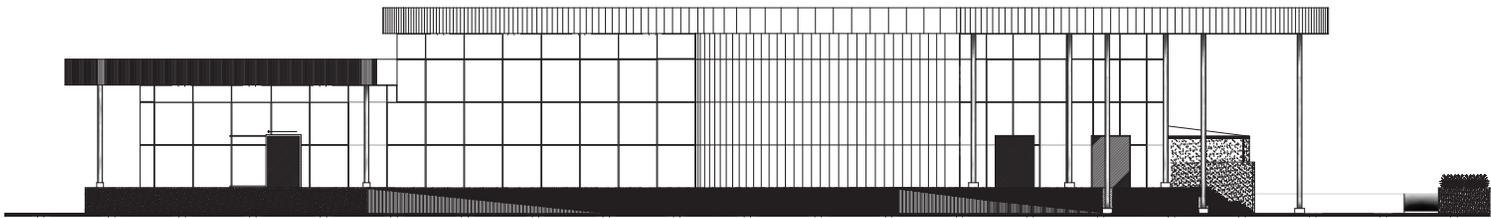
PROYECTO:
DOLORES MEDINA REYES

PLANO:
FACHADAS

PROYECTO:
CONGELADORA DE FRESAS
EN MARAVATÍO, MICH.

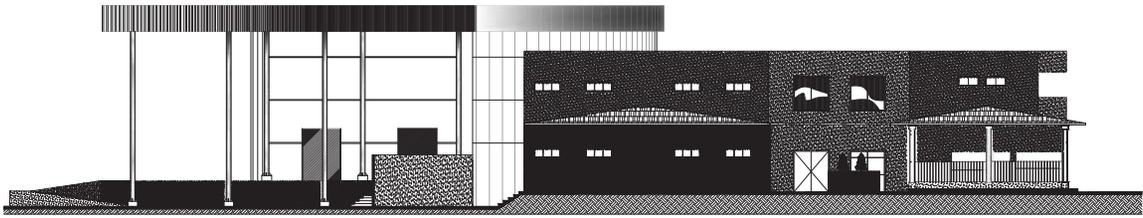
ASESOR:
M. ARQ.
GERARDO SIXTOS LÓPEZ

FECHA: 02/2011 | ESCALA: 1:125 | PLANO: A-04



01 FACHADA

ESC. 1:125



02 FACHADA

ESC. 1:125



U.M.S.N.H.



ORIENTACION



MICROLOCALIZACION

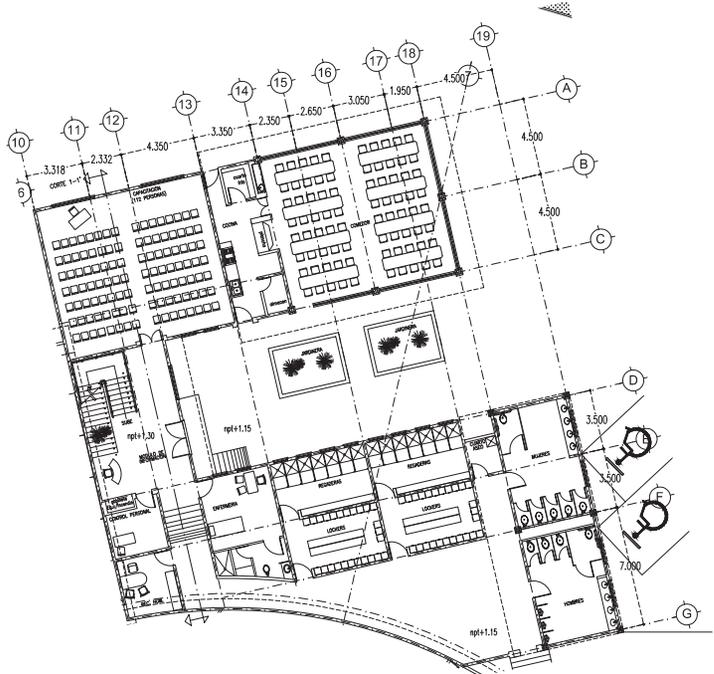
PROYECTO:
DOLORES MEDINA REYES

PLANO:
PLANTA
ARQUITECTÓNICA
(OFICINAS)

PROYECTO:
CONGELADORA DE FRESAS
EN MARAVATÍO, MICH.

ASESOR:
M. ARQ.
GERARDO SIXTOS LÓPEZ

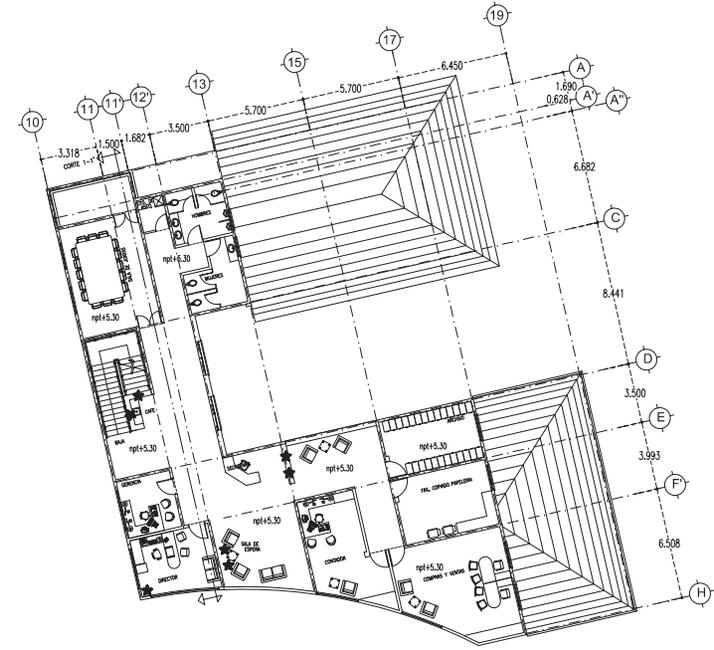
FECHA: 02/2011 | ESCALA: 1:125 | PLANO: A-03



01

PLANTA BAJA (área de personal)

ESC. 1:125



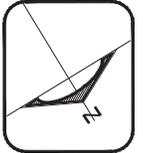
02

PLANTA ALTA (área de administración)

ESC. 1:125



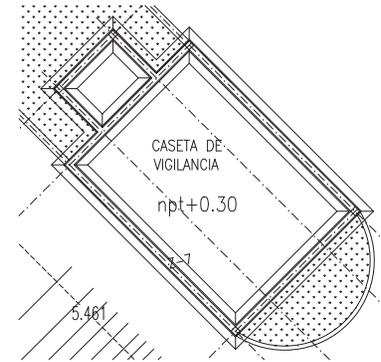
U.M.S.N.H.



ORIENTACION

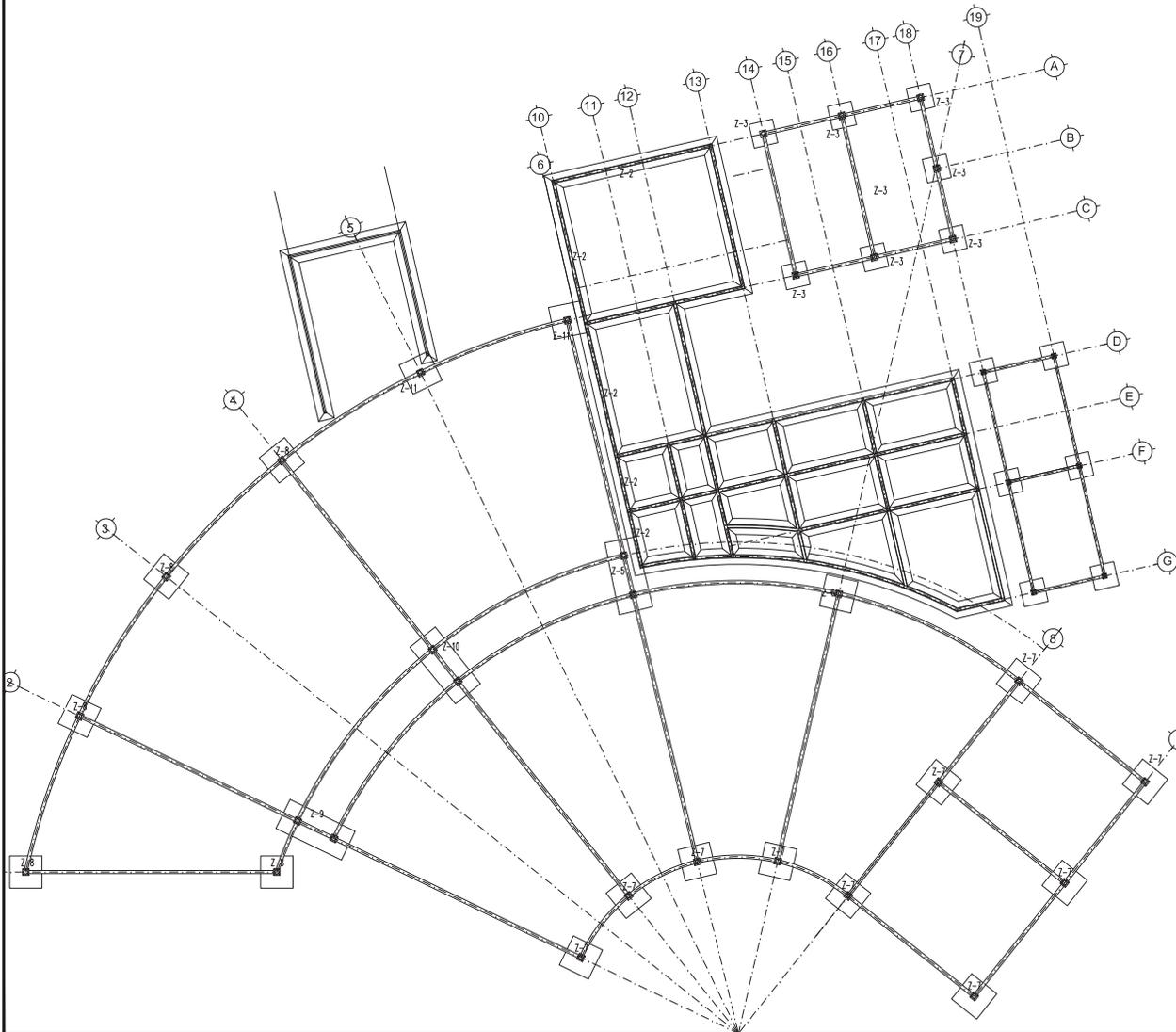


MICROLOCALIZACION



02 C. DE VIGILANCIA

ESC. 1:50



01 PLANTA DE CIMENTACIÓN

ESC. 1:125

PROYECTO:
DOLORES MEDINA REYES

PLANO:
PLANO DE
CIMENTACIÓN

PROYECTO:
CONGELADORA DE FRESAS
EN MARAVATÍ, MICH.

ASESOR:
M. ARQ.
GERARDO SIXTOS LÓPEZ

FECHA: 02/2011 | ESCALA: 1:125 | PLANO: C-01



U.M.S.N.H.



ORIENTACION



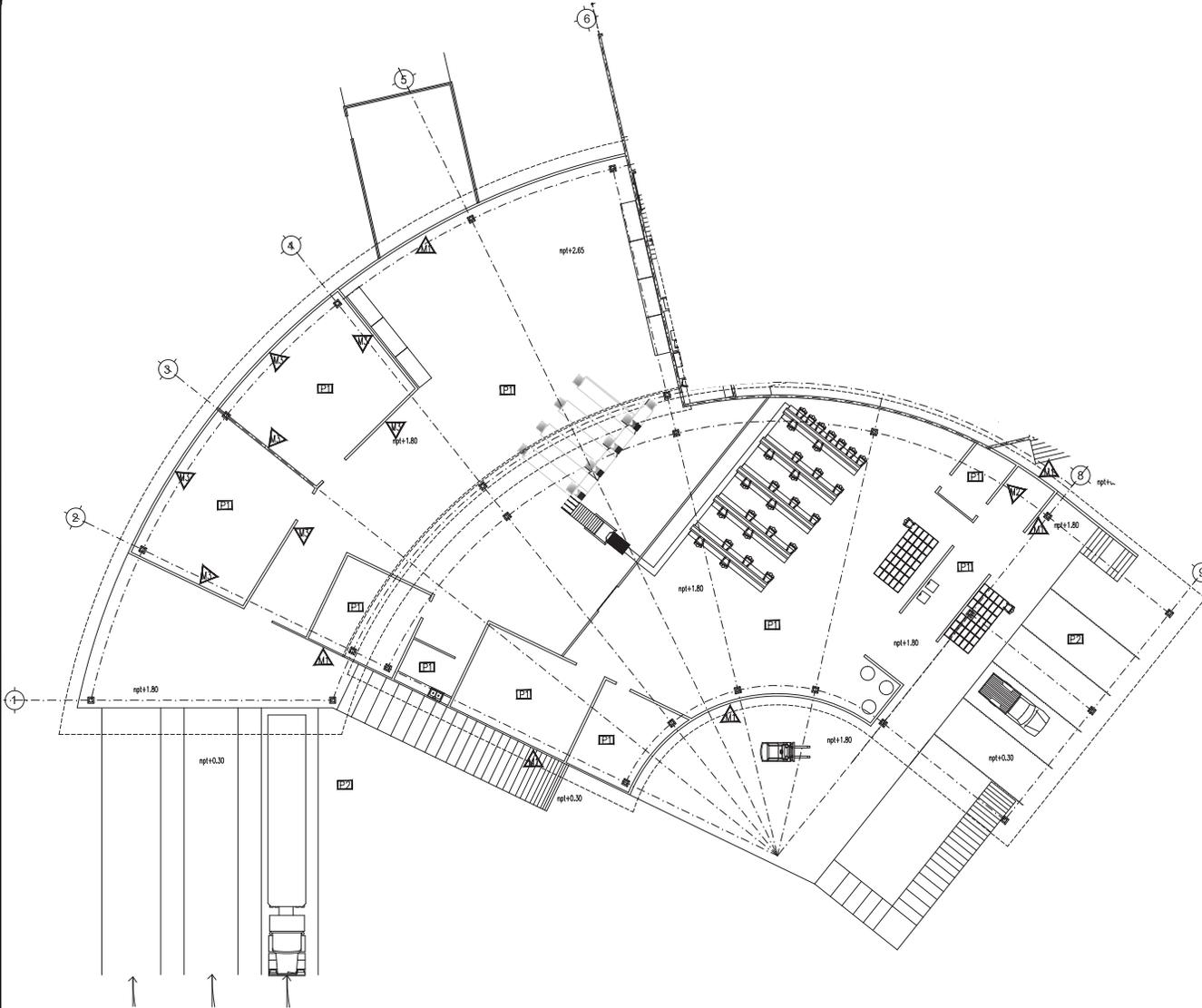
MICROLOCALIZACION

PISOS

- P1 FIRME DE CONCRETO, TERMINADO DE MORTERO EPÓXICO DE 6 MM DE ESPESOR EN COLOR BLANCO
- P2 CONCRETO PERMEABLE

MUROS

- M1 MURO DE TILT UP REVESTIMIENTO VINILICO HOMOGENEO EN INTERIORES
- M2 MURO A BASE DE BASTIDOR METALICO REVESTIMIENTO VINILICO HOMOGENEO
- M3 MURO DE PANEL TERNIUM GALVATHERM OS MICRO V DE 6" CON SUMINISTRO DE ESPUMA DE POLIURETANO CLASE I, CON RESISTENCIA AL FUEGO. REVESTIMIENTO VINILICO HOMOGENEO EN INTERIORES



01 PLANTA ARQUITECTÓNICA

ESC. 1:125

PROYECTO:
DOLORES MEDINA REYES

PLANO:
PLANTA DE ACABADOS

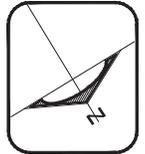
PROYECTO:
CONGELADORA DE FRESAS
EN MARAVATÍ, MICH.

ASESOR:
M. ARQ.
GERARDO SIXTOS LÓPEZ

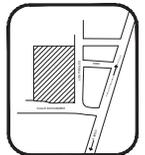
FECHA 02/2011	ESCALA 1:300	PLANO AC-01
------------------	-----------------	----------------



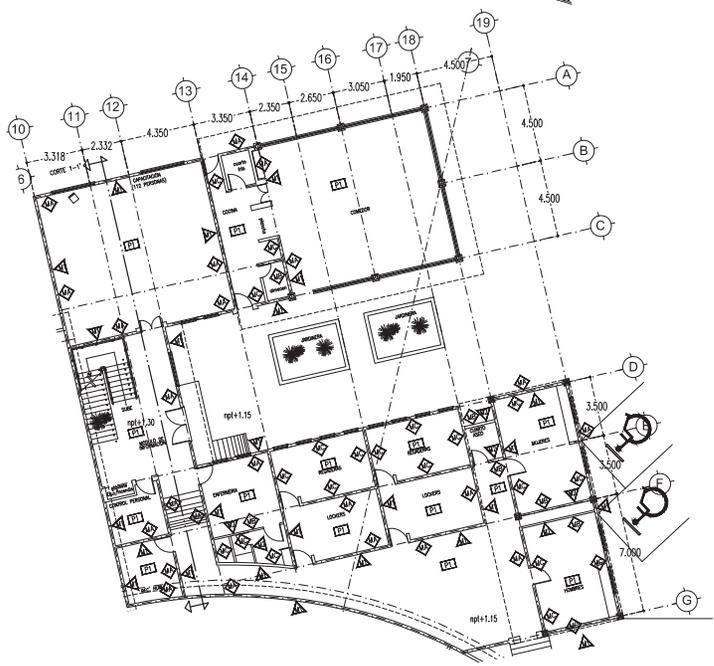
U.M.S.N.H.



ORIENTACION

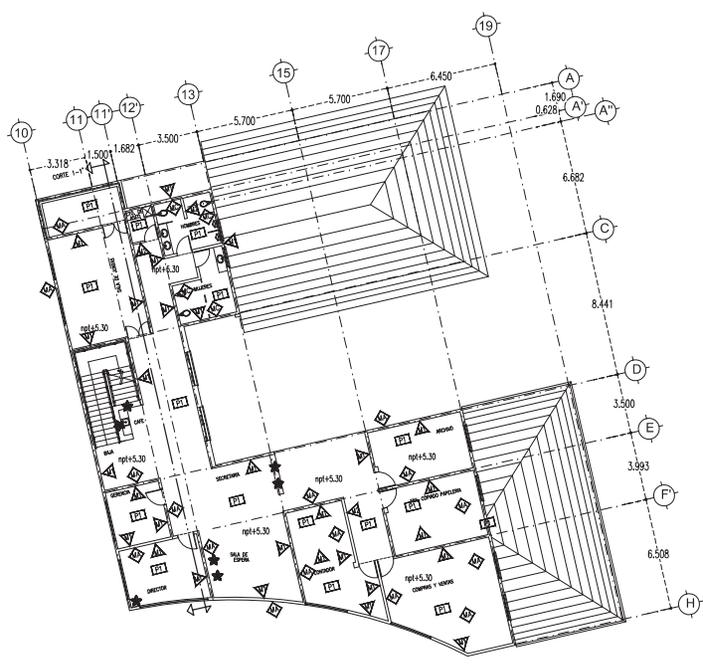


MICROLOCALIZACION



01 PLANTA BAJA (área de personal)

ESC. 1:125



02 PLANTA ALTA (área de administración)

ESC. 1:125

□ PISOS

- P1 LOSETA DE CERÁMICA DE 30X30 CMS, COLOR BEIGE.
- P7 BANQUETA DE CONCRETO $f'c=200$ kg/cm² DE 10 cm DE ESPESOR, ACABADO PULIDO. JUNTAS DE CONTROL @ 3.0 mts, REMATAR BORDES PERIMETRALES CON DOBLADOR DE 2".

△ TIPO DE MUROS

- M1 MURO DE BLOCK COMUN DE 15X20X40 CMS, CON EMPLASTE CEMENTO-ARENA, ACABADO FLOTEADO FINO, AMBAS CARAS.
- M2 MURO A BASE DE BASTIDOR METALICO DE 3 3/4" CAL. 25 @ 16" + CARTON DE YESO 1/2" EN AMBAS CARAS.

◇ ACABADOS EN MUROS

- MA ACABADO FLOTEADO, MAS PINTURA AMBAS CARAS.
- MB RECUBRIMIENTO FINAL EN MURO A BASE DE PINTURA ESMALTE LATEX SEMIBRILLANTE TIPO "INTERIOR ENAMEL SEMI-GLOSS LATEX", COLOR "CITY LIGHTS" No.549-2. (MUROS INTERIORES)
- MC PINTURA VINILICA 100% LAVABLE EN ACABADO SEMI-MATE. EN LOS COLORES QUE SE SEÑALE.

03 SIMBOLOGÍA

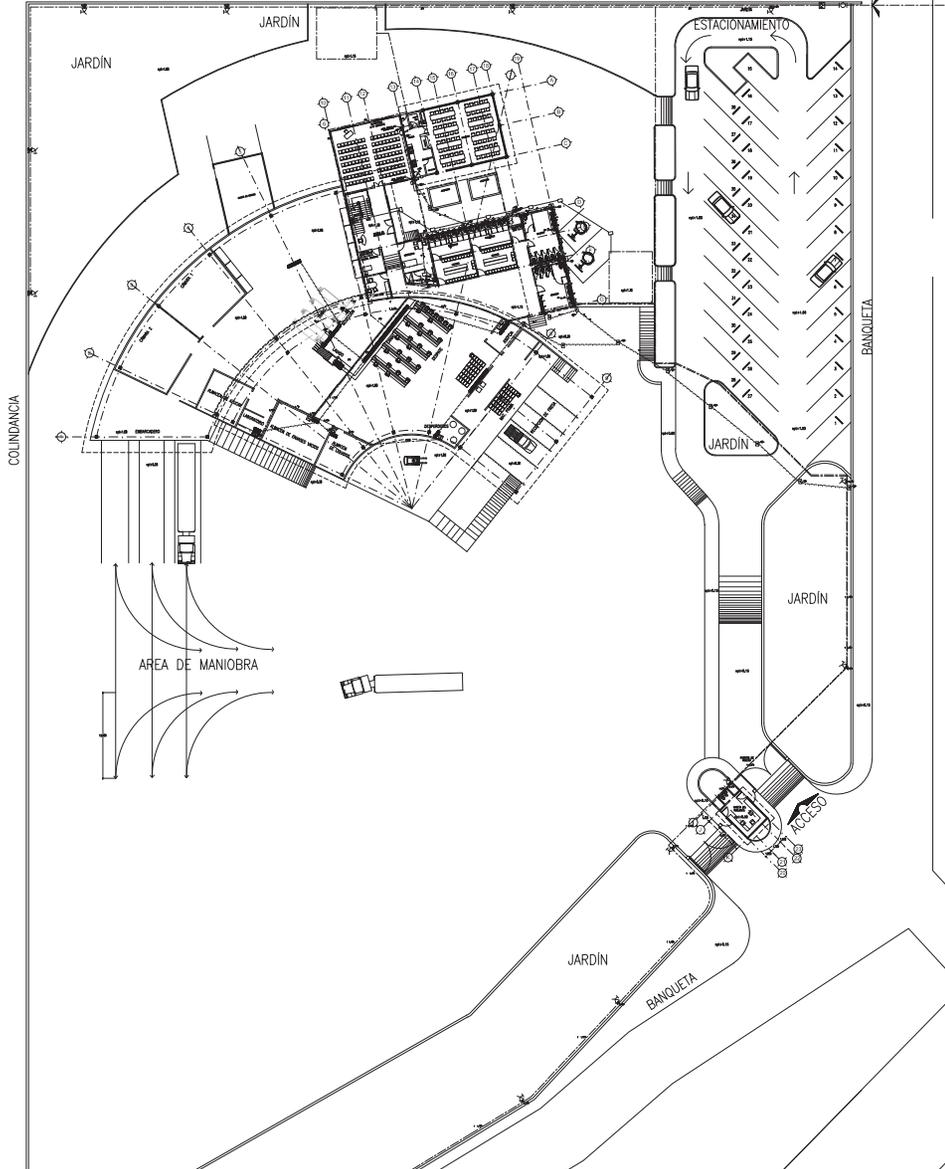
PROYECTO:
DOLORES MEDINA REYES

PLANO:
PLANO DE ACABADOS
(OFICINAS)

PROYECTO:
CONGELADORA DE FREZAS
EN MARAVATÍ, MICH.

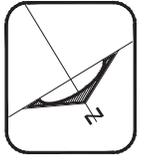
ASESOR:
M. ARQ.
GERARDO SIXTOS LÓPEZ

FECHA: 02/2011 | ESCALA: 1:125 | PLANO: AC-02



SIMBOLOGIA

- TUBERIA AGUA CALIENTE CPVC CTS AISLADA CON ARMAFLEX DE 1/2" DE ESPESOR EN TODO SU RECORRIDO
- TUBERIA AGUA FRIA CPVC CED. 80 PARA LA INDUSTRIA ENTERRADA A 1.00 METRO SIGUIENDO N.P.T.
- CONEXION DE TUBERIAS.
- TOMA DE AGUA EN MURO, CON CONECTOR MACHO DE 1/2".
- MEDIDOR DE AGUA .
- LLAVE DE JARDIN, 3/4" ROSCADA.
- REGISTRO EN PISO CON VALVULA DE BOLA PARA 1.25 PISO. DE BRONCE ROSCADA .
- TUBERIA DRENAJE PVC SDR-35 .
- TUBERIA PARA VENTILACION PVC SANITARIO .
- TOMA DE DRENAJE EN MURO, 2" .
- TOMA DE DRENAJE EN PISO, 4" .
- COLADERA DE PISO MARCA HELVEX, MODELO 24, DE HIERRO FUNDIDO Y PINTURA ESPECIAL ANTICORROSIVA CON CESPOL Y REJILLA REDONDA CROMADA DE 2" .
- COLADERA DE PISO MARCA HELVEX MODELO 1342-H, DE HIERRO FUNDIDO Y PINTURA ESPECIAL ANTICORROSIVA, CESPOL Y REJILLA REDONDA CROMADA, DE 2" .
- POZO DE VISITA SANITARIO .
- R REGISTRO SANITARIO
- PENDIENTE .



ORIENTACION



MICROLOCALIZACION

PROYECTO:
DOLORES MEDINA REYES

PLANO:
INSTALACIÓN
HIDROSANITARIA

PROYECTO:
CONGELADORA DE FRESAS
EN MARAVATÓ, MICH.

ASESOR:
M. ARQ.
GERARDO SIXTOS LÓPEZ



U.M.S.N.H.



ORIENTACION



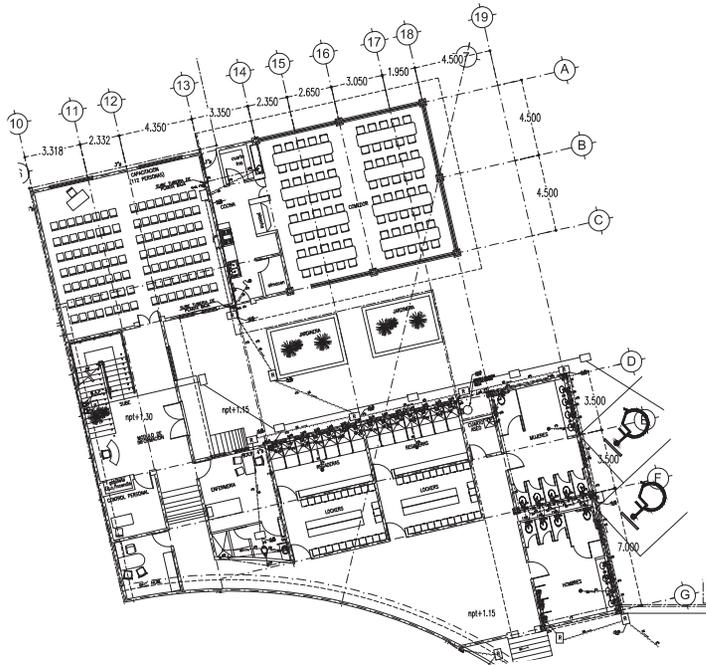
MICROLOCALIZACION

PROYECTO:
DOLORES MEDINA REYES

PLANO:
INSTALACION
HIDROSANITARIA
(OFICINAS)

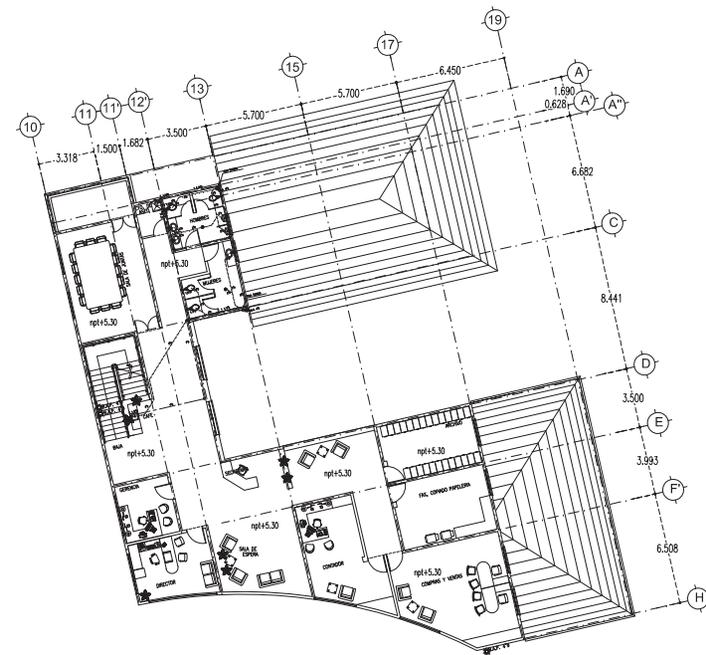
PROYECTO:
CONGELADORA DE FRESAS
EN MARAVATÍO, MICH.

ASESOR:
M. ARQ.
GERARDO SIXTOS LÓPEZ



01 PLANTA BAJA (área de personal)

ESC. 1:125



02 PLANTA ALTA (área de administración)

ESC. 1:125

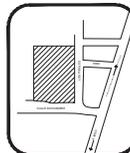
FECHA: 02/2011
ESCALA: 1:125
PLANO: IH-02



U.M.S.N.H.

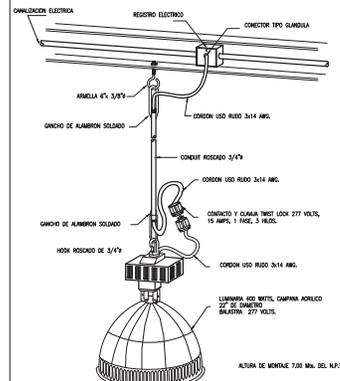


ORIENTACION

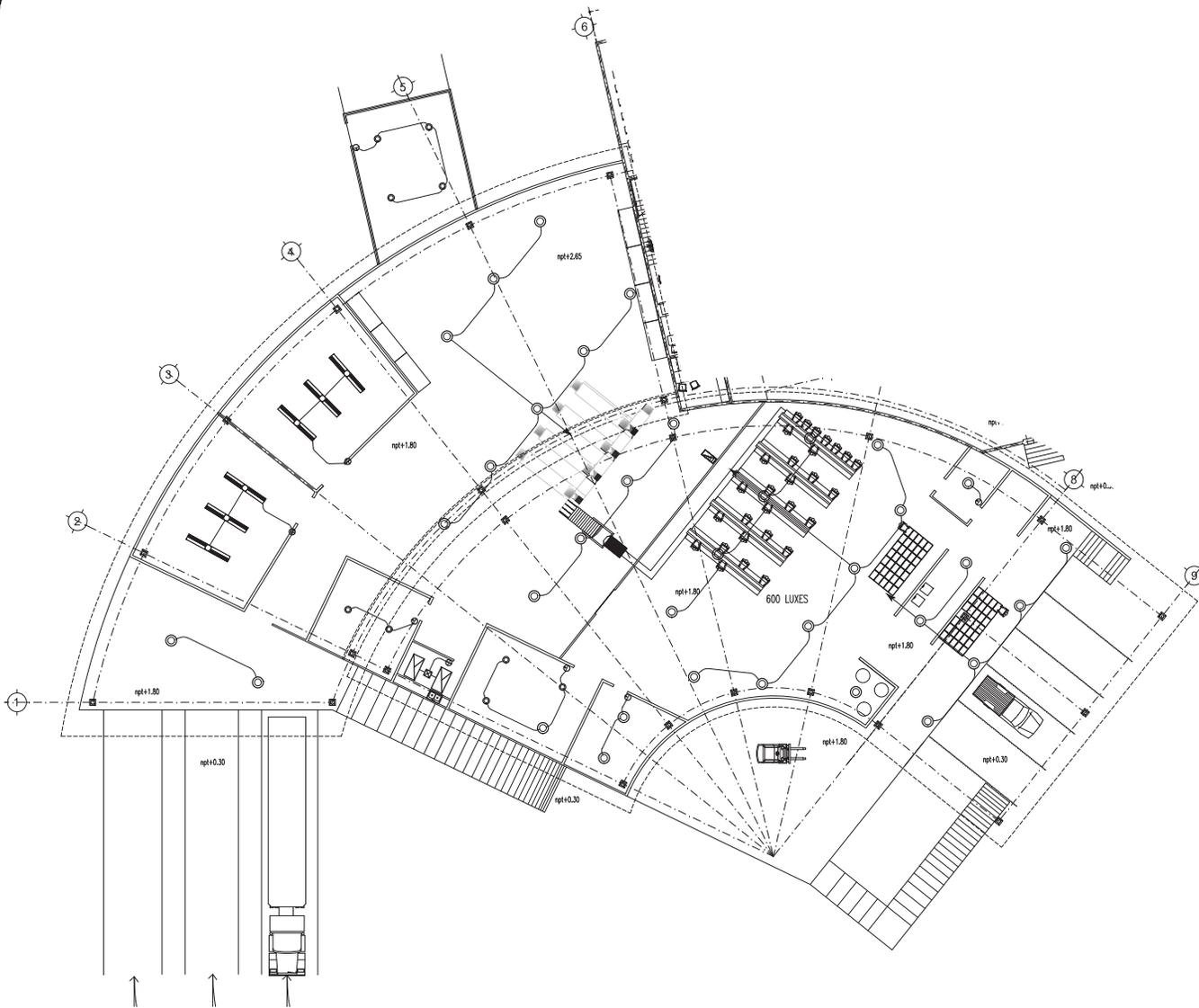


MICROLOCALIZACION

DETALLE DE LAMPARA INDUSTRIAL BALASTRA CAMPANA ACRILICO



- ☐ LAMPARA FLUORESCENTE, 3 o 30 WATTS, 610 x 1220 mm (2' x 4'), CAMPANA EN PLANO RECTANGULAR, BALASTRA ELECTRONICA RAPID START R.P.F., 120 VOLTS, DIFUSOR ACRILICO PRESINTADO O.P.L.M.S., 125 VA.
- LAMPARA 400 WATTS, 277 VOLTS, REFLECTOR DE ACRILICO DE 27" BALASTRA PULSE START, SUSPENSION DE ESTRUCTURA (510 VA).
- ▬ LAMPARA FLUORESCENTE A PRENSA DE HUMEDAD CON ACRILICO 4 x 20 WATTS, 2440 mm (8') SUSPENSION DE ESTRUCTURA, BALASTRA ELECTRONICA RAPID START R.P.F., 120 V, (140 VA).
- ⊞ APAGADOR DOBLE, 15 AMP, 277 VOLTS
- ⊞ REGISTRO ELECTRICO PARA CONEXIONES
- ⊞ CENTRO DE CARGA, SISTEMA 480/277 VOLTS VER CARACTERISTICAS EN CUADRO



01 PLANTA ARQUITECTÓNICA

ESC. 1:125

FECHA	ESCALA	PLANO
02/2011	1:125	IE-01

PROYECTO:
DOLORES MEDINA REYES

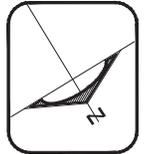
PLANO:
INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN NAVE

PROYECTO:
CONGELADORA DE FRESAS EN MARAVATÍ, MICH.

ASESOR:
M. ARQ.
GERARDO SIXTOS LÓPEZ



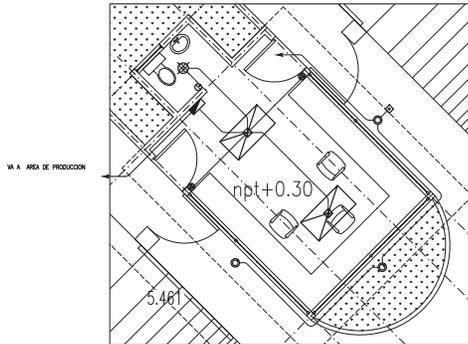
U.M.S.N.H.



ORIENTACION



MICROLOCALIZACION



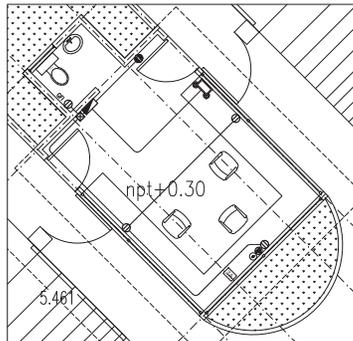
SIMBOLOGIA

- LUMINARIA FLUORESCENTE TIPO SPOT, 28 WATTS, 120 V, 30 V.A.
- ⊕ LUMINARIA EXTRACTOR CON (COO) FLUORESCENTE AHORRADOR 13 W, OPERACION EN 120 V, 150 V.A.
- ⊕ BATERIA DE EMERGENCIA, AUTORECARGABLE OPERACION 120 V, 20 V.A.
- ⊕ APAGADOR SENCILLO, 15 AMPS, 120 VOLTS, TIPO DECORA.
- ⊕ APAGADOR TRES VAS, 15 AMPS, 120 VOLTS, TIPO DECORA.
- ⊕ FOTOCELDA 600 N, 120 V
- ⊕ CONTACTO DOBLE POLARIZADO, 20 AMPS, 120 VOLTS, 200 V.A.
- ⊕ SIMILAR AL ANTERIOR PERO CON PROTECCION CONTRA FALLOS A TIERRA (GFI) 200 V.A.
- CONTACTO SENCILLO 20 A, 220 VOLTS, EN MURO
- ⊕ SALIDA PARA SISTEMA DE COMPUTO. (SOLO DESPARGO A PLAFOND)
- ⊕ SALIDA PARA SISTEMA DE TELEFONIA. (SOLO DESPARGO A PLAFOND)
- ⊕ RESERVOIRIO ELECTRO PARA CONEXIONES
- ⊕ CENTRO DE CARGA 1F-3Φ SISTEMA 220/127 VOLTS
- CANALIZACION ELECTRICA POR MURO, PARED O LOSA, USAR TUBO CONDUIT PARED DELGADA, MINIMO A USAR 1/2" INCH.
- CANALIZACION ELECTRICA POR PISO, EN FIRME USAR TUBO PVC, C.D. No. 40

NOTAS

- 1.- EL TUBO A INSTALAR EN AREAS GENERALES SEMA PARED DELGADA CANALIZADO TIPO EMI, EN EXTERIORES UTILIZAR ACCESORIOS NIP EN FIRME USAR PVC CED 40.
- 2.- INSTALAR CONDUCTOR ELECTRICO DE COBRE CON AISLAMIENTO TIPO THHN O THWN, 90°C, 600 VOLTS.
- 3.- CODIGO DE COLORES EN SISTEMA 240/120 V, A-NEGRO, B-ROJO, C-AZUL, N-BLANCO T-VERDE.
- 4.- LA ALTURA DE MONTAJE DE LOS DISPOSITIVOS EN MURO, DEL CENTRO DEL MISMO AL DEL NIVEL DE PISO TERMINADO SERA DE 1.25 Mts PARA APAGADORES.
- 5.- LA ALTURA DE MONTAJE DE LOS CONTACTOS SERA DE 0.40 Mts DEL NIVEL DE PISO TERMINADO (N.P.T.) AL CENTRO DEL MISMO A EXCEPCION DEL INDICADO EN OTRA FORMA.
- 6.- CANALIZACIONES SIN CEDULA DE CALIBRADO INDICADO SON DE T=16mm($1/2"$), CON 2-12, 1-12 99ms.
- 7.- LA CONSTRUCCION DE ESTA OBRA DEBE DE ATENDERSE A LA NORMA OFICIAL MEXICANA : NOM-001-SEDE-2005, NEC Y NORMAS APLICABLES.

01 ALUMBRADO EN CASETA DE VIGILANCIA



02 CONTACTOS EN CASETA DE VIGILANCIA

PROYECTO:
DOLORES MEDINA REYES

PLANO:
INSTALACION
ELECTRICA
(CASETA DE VIGILANCIA)

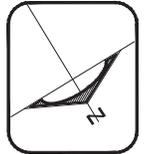
PROYECTO:
CONGELADORA DE FRESAS
EN MARAVATÍO, MICH.

ASESOR:
M. ARQ.
GERARDO SIXTOS LÓPEZ

FECHA 02/2011	ESCALA 1:50	PLANO IE-02
------------------	----------------	----------------



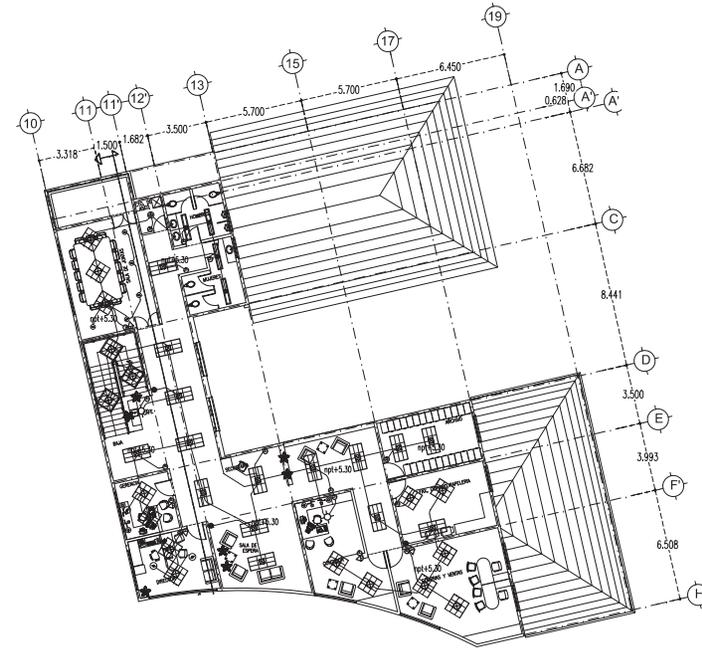
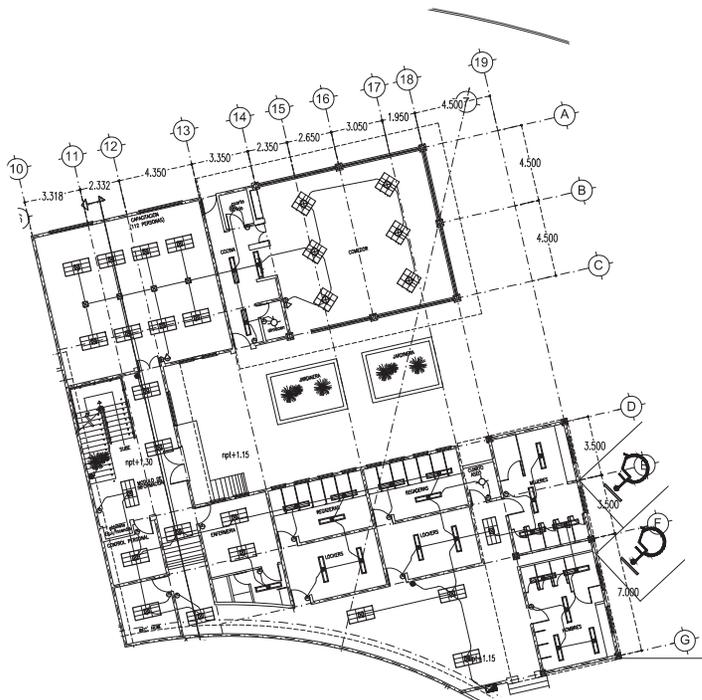
U.M.S.N.H.



ORIENTACION



MICROLOCALIZACION



01 INSTALACIÓN ALUMBRADO (área de personal) ESC. 1:125

02 INSTALACIÓN ALUMBRADO (área de administración) ESC. 1:125

SIMBOLOGIA

- LUMINARIA FLUORESCENTE CON ACRILICO 2x32 WATTS, 1.22 Mts., (4') SOBREPUESTA EN PLAFOND RIGIDO, BALASTRA ELECTRONICA RAPID START H.P.F., 120 VOLTS, TUBOS T-8 (70 VA)
- LUMINARIA FLUORESCENTE, 3 x 32 WATTS, 610 x 1220 mm., (2' x 4'), EMPOTRADA EN PLAFOND RETICULAR, BALASTRA ELECTRONICA RAPID START H.P.F., 120 V, CON DIFUSOR PARABOLICO, 18 CELDAS TUBOS T-8, 105 VA.
- LUMINARIA FLUORESCENTE, 2 x 32 WATTS, 610 x 610 mm., (2' x 2'), EMPOTRADA EN PLAFOND RIGIDO, BALASTRA ELECTRONICA RAPID START H.P.F., 120 V, CON DIFUSOR PARABOLICO, 9 CELDAS TUBOS U31, 70 VA.
- LUMINARIA FLUORESCENTE, 2 x 32 WATTS, 610 x 610 mm., (2' x 2'), EMPOTRADA EN PLAFOND RIGIDO, BALASTRA ELECTRONICA RAPID START H.P.F., 120 V, CON DIFUSOR PARABOLICO, 9 CELDAS TUBOS U31, 70 VA.
- LUMINARIA INCANDESCENTE A PRUEBA DE HUMEDAD TIPO ENCAPSULADA CON GUARDA PROTECTORA, OPERACION 120 V. CON LAMPARA DE 100 W 120 V.A.
- LUMINARIA TIPO SPOT DICROICO, 50 WATTS, 120 V, 50 VA.
- SALIDA ELECTRICA PARA ALUMBRADO TIPO ROSETA CON FOCO FLUORESCENTE AHORRADOR DE ENERGIA DE 26 W. (30 VA)
- APAGADOR SENCILLO, 15 AMPS, 120 VOLTS
- APAGADOR DOBLE, 15 AMPS, 120 VOLTS
- APAGADOR TRES VIAS, 15 AMPS, 120 VOLTS
- DIMER PARA LUZ INCANDESCENTE, 600 WATTS, 120 VOLTS.
- REGISTRO ELECTRICO PARA CONEXIONES
- CENTRO DE CARGA 3F-4H, SISTEMA 480/277 VOLTS
- CONEXION FLEXIBLE METALICA , USAR TUBO LIQUID TIGHT, EN EXTERIORES.
- CANALIZACION ELECTRICA POR MURO, PLAFOND O LOSA, USAR TUBO CONDUIT PARED DELGADA, MINIMO A USAR 16mmø.

NOTAS

- 1.- EL TUBO A INSTALAR EN AREAS GENERALES SERA PARED DELGADA GALVANIZADO TIPO EMT, EN EXTERIORES UTILIZAR ACCESORIOS W.P. EN FIRME USAR PWC CED 40.
- 2.- INSTALAR CONDUCTOR ELECTRICO DE COBRE CON AISLAMIENTO TIPO THHN O THWN, 90°C., 600 VOLTS.
- 3.- CODIGO DE COLORES 480/277 V. A-CAFE, B-NARANJA, C-AMARILLO, N-GRIS, T-VERDE Y EN SISTEMA 240/120 V. A-NEGRO, B-ROJO, C-AZUL, N-BLANDO, T-VERDE
- 4.- LA ALTURA DE MONTAJE DE LOS DISPOSITIVOS EN MURO, DEL CENTRO DEL MISMO AL DEL NIVEL DE PISO TERMINADO SERA DE 1.25 Mts. PARA APAGADORES.
- 5.- CANALIZACIONES SIN CEDULA DE CABLEADO INDICADO SON DE T-16mmø (1/2"), CON 2-12, 1-12 Tierra.
- 6.- LA CONSTRUCCION DE ESTA OBRA DEBERA DE APEGARSE A LA NORMA OFICIAL MEXICANA : NOM-001-SEDE-2005. NEC Y NORMAS APLICABLES.

PROYECTO:
DOLORES MEDINA REYES

PLANO:
INSTALACION
ELECTRICA
(OFICINAS)

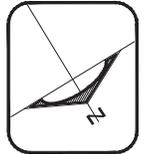
PROYECTO:
CONGELADORA DE FRESAS
EN MARAVATÍO, MICH.

ASESOR:
M. ARQ.
GERARDO SIXTOS LÓPEZ

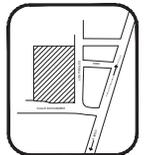
FECHA: 02/2011 ESCALA: 1:125 PLANO: IE-03



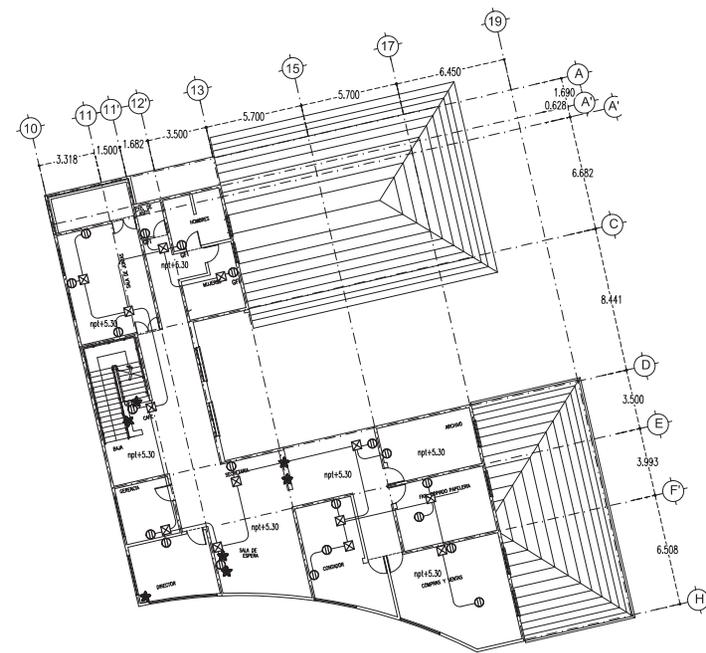
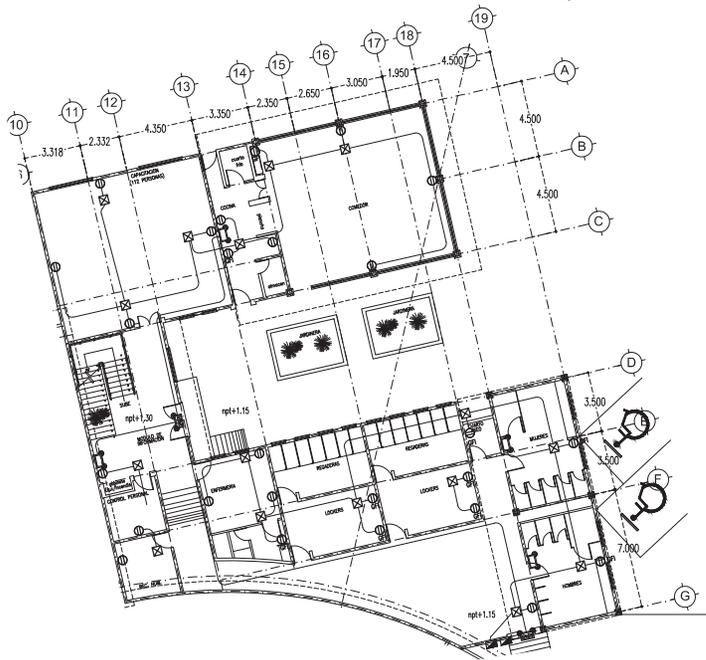
U.M.S.N.H.



ORIENTACION



MICROLOCALIZACION



01

INSTALACIÓN ELÉCTRICA (área de personal)

ESC. 1:125

02

INSTALACIÓN ELÉCTRICA (área de administración)

ESC. 1:125

SIMBOLOGIA

- CONTACTO DOBLE POLARIZADO, 20 AMPS, 120 VOLTS, 200 V.A., MCA. LEVITON.
- SIMILAR AL ANTERIOR PERO CON PROTECCION CONTRA FALLAS A TIERRA (GFL).
- BATERIA DE EMERGENCIA, AUTORECARGABLE OPERACION 120 V, 20 V.A.
- BATERIA DE EMERGENCIA CON INDICADOR DE SALIDA, 120 V, (20 V.A.)
- REGISTRO ELECTRICIO PARA CONEXIONES
- CENTRO DE CARGA, 3 FASES, 4 HILOS, 220/127 VOLTS, SISTEMA NORMAL.
- CONEXION FLEXIBLE METALICA , USAR TUBO LIQUID TIGHT, EN EXTERIORES.
- CANALIZACION ELECTRICA POR MURO, PLAFOND O LOSA, USAR TUBO CONDUIT STEEL, PARED DELGADA, MINIMO A USAR 16mm².
- CANALIZACION ELECTRICA POR PISO, EN FIRME USAR TUBO PVC. CED. No. 40.

NOTAS

- 1.- EL TUBO A INSTALAR EN AREAS GENERALES SERA PARED DELGADA GALVANIZADO TIPO EMT, EN EXTERIORES UTILIZAR ACCESORIOS W.P. EN FIRME USAR PVC CED. 40.
- 2.- INSTALAR CONDUCTOR ELECTRICO DE COBRE CON AISLAMIENTO TIPO THHN O THWN, 90°C., 600 VOLTS.
- 3.- CODIGO DE COLORES 480 V. A-CAFE, B-NARANJA, C-AMARILLO, N-GRIS, T-VERDE Y EN SISTEMA 240/120 V. A-NEGRO, B-ROJO, C-AZUL, N-BLANCO, T-VERDE.
- 4.- LA ALTURA DE MONTAJE DE LOS CONTACTOS SERA DE 0.40 Mts. DEL NIVEL DE PISO TERMINADO (N.P.T.) AL CENTRO DEL MISMO A EXCEPCION DEL INDICADO EN OTRA FORMA.
- 5.- CANALIZACIONES SIN CEDULA DE CABLEADO INDICADO SON DE T-16mm² (1/2"), CON 2-12, T-12 tierra.
- 6.- LA CONSTRUCCION DE ESTA OBRA DEBERA DE APEGARSE A LA NORMA OFICIAL MEXICANA : NOM-001-SEDE-2005. NEC Y NORMAS APLICABLES.

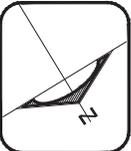
PROYECTO:
DOLORES MEDINA REYES

PLANO:
INSTALACIÓN
ELÉCTRICA
(OFICINAS)

PROYECTO:
CONGELADORA DE FRESAS
EN MARAVATÍO, MICH.

ASESOR:
M. ARQ.
GERARDO SIXTOS LÓPEZ

FECHA: 02/2011 | ESCALA: 1:125 | PLANO: IE-04



ORIENTACION

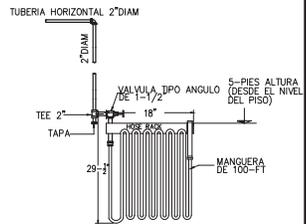


MICROLOCALIZACION

PROYECTO: DOLORES MEDINA REYES
PLANO: SIS. CONTRA INCENDIO
PROYECTO: CONGELADORA DE FRESAS EN MARAVATÍO, MICH.
ASESOR: M. ARQ. GERARDO SIXTOS LÓPEZ

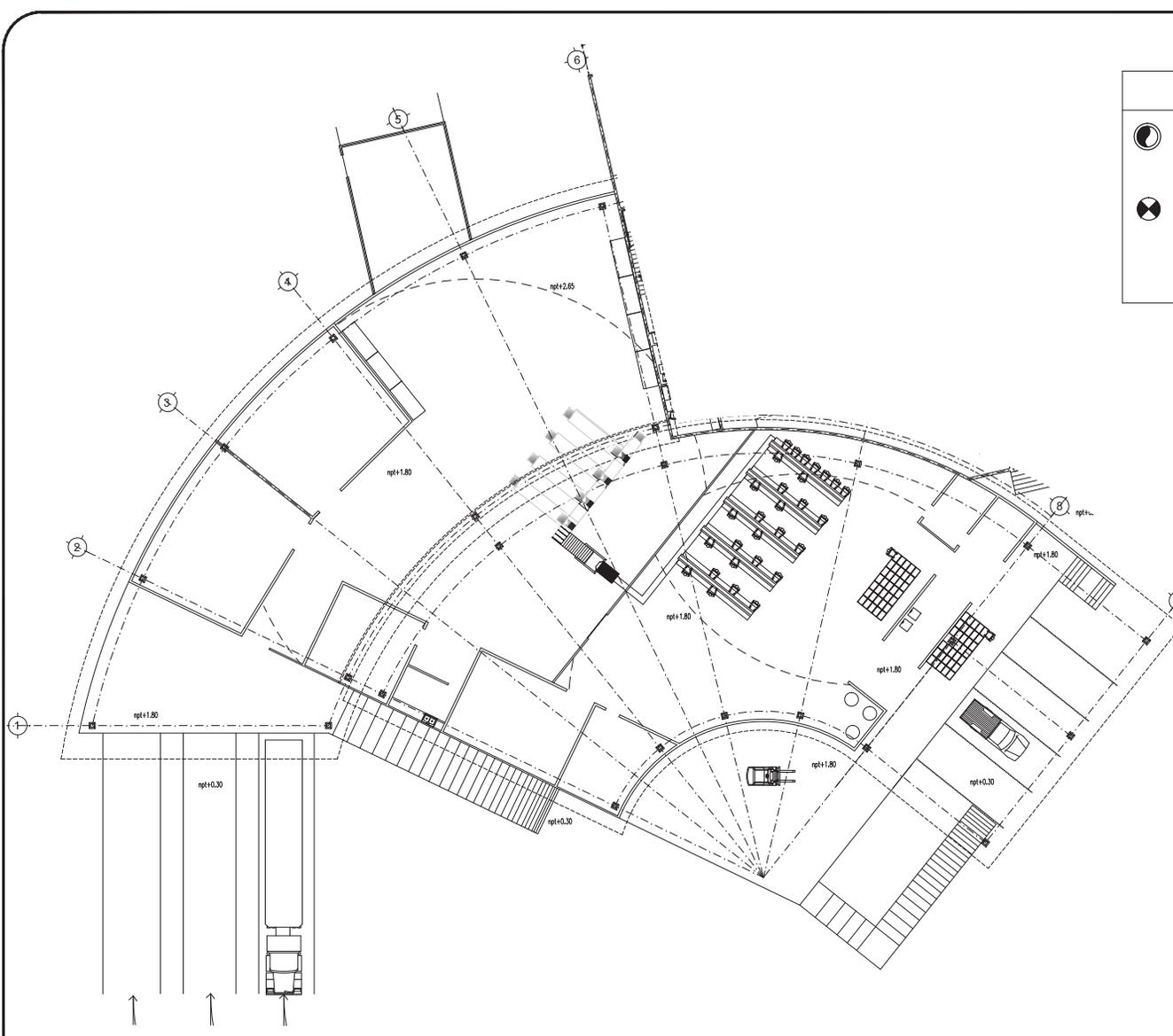
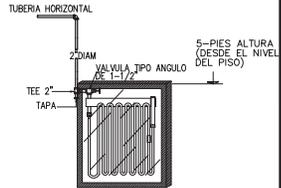
SIMBOLOGIA			
	ACOMETIDA		TUBERIA CONTRA INCENDIO
	EXTINGUIDOR 6-LBS. MOD. 3006		GABINETE DE MANGUERA MOD. 1054
	EXTINGUIDOR 10-LBS MOD. 3010		RACK DE MANGUERA MOD. 2510
			HIDRANTE DE PARED

RACK DE MANGUERA



HIDRANTE DE PARED
HIDRANTE DE PARED 4" X 2-1/2" X 2-1/2"
HIDRANTE CON (2) VALVULAS 2-1/2"
CON TAPON Y CADENAS

CABINETES DE MANGUERA
MODELO #1054 POR POTTER-ROEMER
26"x32"x6" (WxHxD) DIMENSIONES DE CAJA





U.M.S.N.H.

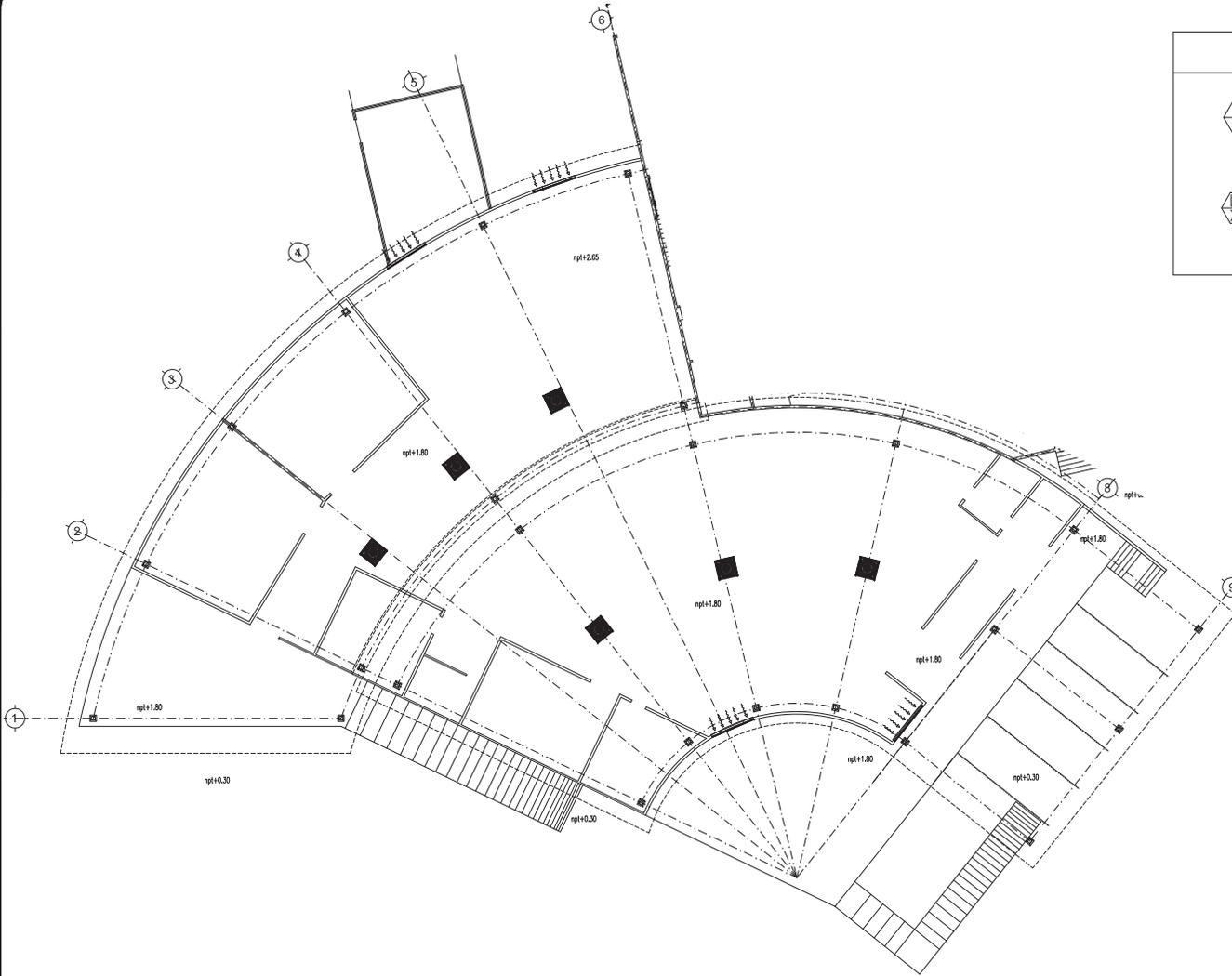


ORIENTACION



MICROLOCALIZACION

SIMBOLOGIA	
	EXTRACTOR EOLICO
	LOUVER PARA DESFOGO DE AIRE DE 4" FABRICACION ALUMINIO CON MALLA INSECTOS



01 PLANTA ARQUITECTÓNICA

ESC. 1:125

PROYECTO: DOLORES MEDINA REYES
PLANO: SIS. AIRE ACONDICIONADO
PROYECTO: CONGELADORA DE FRESAS EN MARAVATÍ, MICH.
ASESOR: M. ARQ. GERARDO SIXTOS LÓPEZ

FECHA 02/2011	ESCALA 1:125	PLANO AA-01
------------------	-----------------	----------------

Galería de imágenes.

Vistas del lado oeste







Caseta de vigilancia



Estacionamiento



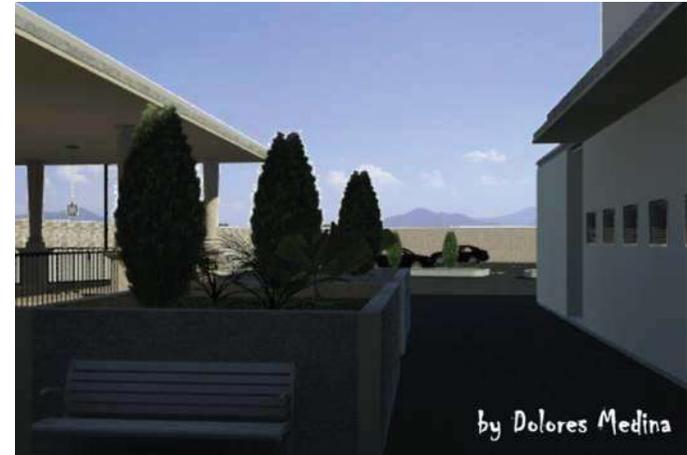
Estacionamiento



Estacionamiento



Comedor



Acceso a oficinas



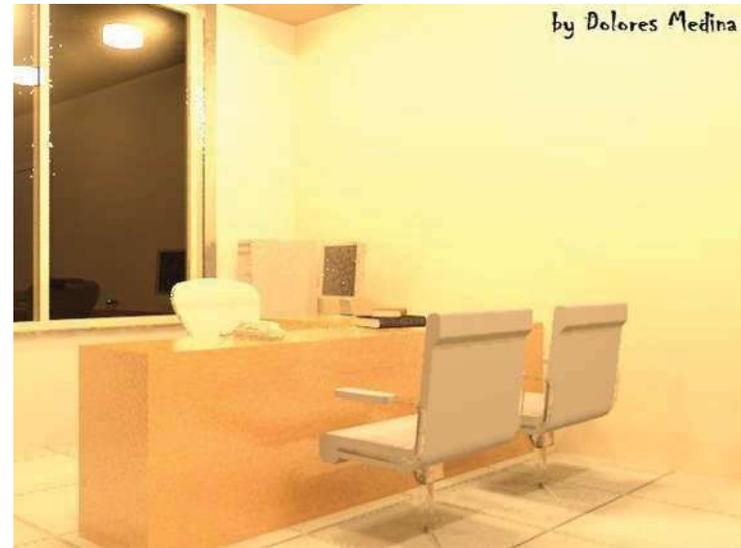
Oficinas



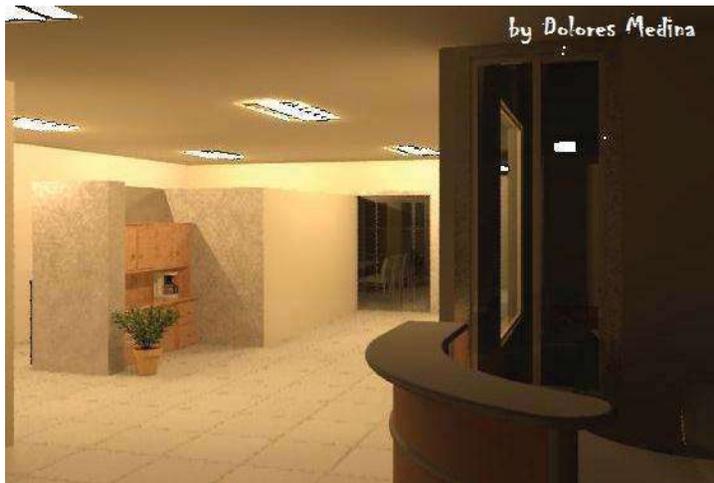
Comedor



Salon de usos multiples



Oficina



Área de café y secretaria



Sala de espera en Oficinas



Recepción y vestíbulo



Sala de reuniones

CONCLUSIÓN

Para la creación de una edificación dedicada a la industria alimentaria o de cualquier índole, no solo es necesario contar con un terreno y con el monto económico para su construcción, también es necesario examinar y justificar el proyecto; por ejemplo tener bien claro cuáles son los parámetros que debemos de tomar en cuenta para realizar el proyecto ya que en ocasiones se hacen propuestas que no son respaldados por la información adecuada.

Con el desarrollo de este documento, me he ayudado a analizar con precisión los problemas y a plantear soluciones pertinentes, en el sitio donde se desarrolla el proyecto.

Un concepto claro y definido basado en la fundamentación de esta investigación, hace que el desarrollo del diseño de cualquier espacio en un proyecto sea más sencillo, teniendo como resultado un proyecto funcional que corresponde al contexto en que se ubica además de darle estética y como profesionistas en la carrera de arquitectos debemos cumplir con las leyes y normas de construcción para ejercer correctamente.

Dentro de la arquitectura buscamos organizar los espacios de acuerdo a las necesidades del ser humano, sin embargo en la mayoría de los casos no se obtiene el 100% del objetivo, porque hay muchas condicionantes sobre todo de tipo económico y este caso no es la excepción pues aunque se ha buscado la mejor solución se escapa de las manos la solución de algunos detalles pero se ha hecho lo necesario.

Con el paso del tiempo van cambiando las expectativas, cada paso se necesitan mejores resultados en todos los aspectos, como materiales, costo, tiempo de construcción. En esta ocasión el objetivo fue diseñar una procesadora de fresas en la región de Maravatío de Ocampo, Michoacán.

En la investigación de este trabajo se hace notar que tanto el contexto urbano-arquitectónico como el social y natural son aspectos muy importantes para la elaboración de dicho proyecto pues se intenta que el proyecto se integre a los marcos mencionados mediante la organización y el sistema constructivo usado.

Es un tema de gran interés para el desarrollo económico de la región ya que su actividad primordial lo demanda.

La manera en la que se llegó a la solución de la forma del edificio es simple pero se logra un buen aprovechamiento del terreno y satisface los espacios necesarios que requiere una edificación de éste tipo. Sin mostrarlo como un simple espacio febril.

BIBLIOGRAFÍA

- NEUFERT, Peter, Casa, Vivienda, Jardín: el proyecto y las medidas en la construcción, 1ª Ed. México, Gustavo Gili, 2002, 235 p.
- PHILIPS, Alán, Arquitectura Industrial, México, Gustavo Gili, 224 p.
- WILD, Friedmann, Edificios para la industria, Barcelona, Gustavo Gili, 134 p.
- VILLARROEL. Melvin, Arquitectura del vacío: Arquitectura, urbanismo, medio ambiente, 2ª Ed., México, Gustavo Gili, 2001, 238 p.
- STEADMAN, Philip, Energía, medio ambiente y edificación, Madrid España, H. blume Ediciones, 1978.
- PÉREZ ALAMÁ, Vicente, Materiales y Procedimientos de Construcción: lozas, azoteas y cubiertas, 1ª Ed. México, Trillas, 2006, 132 p.
- SANTIAGO CASTILLO, Gilberto, Armaduras: Monografías, México, I. C. Estudios Avanzados, 82 p.
- SCHMITT, Heinrich, Enciclopedia de la construcción, 3ª Ed. México, Gustavo Gili.
- Manual del constructor: Técnicas y proyectos de la construcción, España Daly, 2006.
- Escuela Mexicana de Arquitectura: universidad la Salle, Materiales y procedimientos de Construcción, 15ª Ed., México, Diana, 1999.
- PÉREZ ALAMÁ, Vicente, Materiales y Procedimientos de Construcción: pavimentos y pisos, 1ª Ed. México, Trillas, 2001, 96 p.

- Dirección de Obras y Servicios Municipales, Reglamento de Construcción y de Servicios urbanos para el municipio de Morelia: 1993-1995, Morelia, Michoacán, México, Gobierno del Estado de Michoacán, 1993, 209 p.
- CEJKA, Jan, Tendencias de la Arquitectura Contemporánea, 3ª Ed. México, Gustavo Gili, 136 p.
- ADRIA, Miguel, México 90's: una arquitectura contemporánea, 1ª Ed., México, Gustavo Gili, 152 p.
- MC CLUSKEY, Jim, Parqking: Manual de diseño ambiental, Barcelona, Gustavo Gili, 279 p.
- MENDOZA ROSALEZ, Carlos Eduardo, Estacionamiento y Centro Comercial, México, El Autor.
- MONREAL, José Luis Presidente, Biblioteca Atrium de la Decoración Comercial, Barcelona, Oceano/Centrum, 1992.
- ASENSIO CERVER, Francisco, Espacios comerciales, singapure, Arco Editorial.
- CORRADO, Mauricio, Consejos y Proyectos del Arquitecto para las Ventanas, Barcelona, De Vecchi, 2000, 124 p.
- Biblioteca de la carpintería metálica (aluminio y p.v.c.), Madrid, Daly.
- BRODERBUND SOFTWARE, inc, 3D home Architect, México, Broderbund, 230 p.
- BECKETT, H. E., Ventanas: función diseño e instalación, 1ª Ed. Barcelona, Gustavo Gili, 357 p.
- MÁRQUEZ, Viviane, La tecnología en la industria alimentaria mexicana: Diagnóstico y procesos de incorporación, México, El colegio de México.
- MENDOZA ANDRADE, Nefalí, Proyecto de rehabilitación de una planta procesadora de vegetales en el Valle de Apatzingán.

- Ayuntamiento Constitucional de Maravatío, Revolución: a Maravatío en el IV Centenario de su Fundación, 1ª Ed., Michoacán, 2005-2007, Comisión Organizadora de Feriabrill 2007
- GARDUÑO RIVERA, Juan, Maravatío: la hermosa historia de un pueblo michoacano: el tiempo y el camino, 2006.
- PÉREZ ESCUTIA, Ramón Alonso, Maravatío de Ocampo, Michoacán: historia, personajes y tradiciones, 1ª Ed., 2004.
- MILLS. Edward D, La Gestión del proyecto en arquitectura: aeropuertos, almacenes, bancos, bibliotecas, edificios de oficinas y viviendas , escuelas, cines, hospitales, iglesias, hoteles, fábricas, teatros, México Gustavo Gili, 654 p.
- GARCÍA VAQUERO, Emilio, Diseño y construcción de industrias agroalimentarias, 1ª Ed., 1994.
- CONAPO proyecciones de población de México de las entidades federativas de los municipios y localidades 1995-2050
- PÉREZ ESCUTIA, Ramón Alonso, Resumen Histórico de Maravatío, Morelia. H. Ayuntamiento. Constitución de Maravatío, Basal Editores, pg. 8
- ARNAL SIMÓN, Luis, Reglamento de construcciones para el D. F., 5ª Ed., México, Editorial Trillas, 2005, 1296 p.
- http://www.oeidrus-portal.gob.mx/oeidrus_mic/ consultada en agosto/2010
- http://reportes.siap.gob.mx/Agricola_siap/ResumenProducto.do
<http://www.lajornadamichoacan.com.mx/2005/08/22/planitas/contra.pdf#search=%22datos%20historicos%20sobre%20maravatio%20%20de%20ocampo%22> consultada 2010-09-12

- <http://www.Michoacán.gob.mx/municipios/54historia>
- [http://www.depatadeperro.com8dppd/infoform.php?ien=Esp\\$java=si&edo=michoaca&map=michoaca&pob=maravati](http://www.depatadeperro.com8dppd/infoform.php?ien=Esp$java=si&edo=michoaca&map=michoaca&pob=maravati)
- <http://www.turismomichoacan.gob.mx/regiones/zitacuaro/maravatio.htm>
- <http://www.sedagro.michoacan.gob.mx/seidrur/estadisticas/ddr094/Enciclopedia%20Maravatio.pdf>
- <http://www.sedagro.michoacan.gob.mx/seidrur/estadisticas/ddr094/Enciclopedia%2520Maravatio.pdf+la+fresa+en+maravatio+de+ocampo&hl=es&gl=mx&ct=clnk&cd=6>
- http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/EMM_michoacan
- <http://www.LaJornadaMichoacana.htm>
- www.michoacan.gob.mx/noticias/p-oficial
- www.congresomich.gob.mx
- <http://www.2000agro.com.mx/agricultura protegida/cultivo-de-fresa-en-hidroponia/>