



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

C I P A

**Centro de Investigación y Producción del Amaranto
México Distrito Federal, Delegación Tlahuac, Av. Las Torres**

“Tesis que para obtener el título de arquitecto presenta”



° **Alejandro Miranda González**

° **Cesar Jasiel Sánchez González**

Sinodales: Arq. Oscar Porras Ruiz
Arq. Hugo Porras Ruiz
Mtro. Arq. Héctor Zamudio Varela



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

➤ Índice

Introducción	01
Prólogo	03
Fundamentación	04
Antecedentes	22
Medio Físico	
Elección de Sitio	27
Ubicación.	28
Hidrografía.	29
Relieve.	30
Clima.	31
Limites.	32
Demografía.	34
Organización Política.	35
Medio Urbano	
Análisis Urbano	37
Servicios	41
Medio Social	
Descripción política de la zona de Estudio.	44
Diagnóstico	
Propuesta Arquitectónica.	47
Propuesta Urbana.	48





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Proyecto Arquitectónico

Propuesta Arquitectónica	Normatividad	49
	Lista de Necesidades	52
Concepto.		58
Investigación y Administración.		59
Centro de producción.		80
Memoria de cálculo.		93
	Análisis de Cargas	95
	Áreas Tributarias	97
	Bajadas de Cargas	99
	Calculo de Zapatas.	101
Instalaciones		
	Hidráulica.	107
	Sanitaria.	110
	Eléctrica.	112
Presupuesto.		113
Conclusión.		121
Bibliografía.		122



➤ Introducción

Los antiguos mexicanos llamaban huautlí al amaranto, quienes lo sembraban y cultivaban con gran esmero. Decían que los buenos gobernantes eran los que almacenaban los granos de amaranto cuando había una buena cosecha y la administraban durante los años de sequía. Junto con el maíz y el frijol, el amaranto constituyó la base de la dieta de los antiguos mexicanos. El amaranto fue la primera planta que germinó en el espacio, cuando en 1985 el primer astronauta mexicano realizó experimentos de germinación en la nave en que viajó al espacio. Gracias a que algunos pueblos indígenas y campesinos conservaron la riqueza de su cultura, el amaranto sobrevivió y siguió cultivándose en algunas pequeñas regiones del país.

Desde hace varios años existe un interés creciente, tanto en México como en diversos países del mundo por cultivar recursos vegetales que pueden constituir una buena alternativa de valor nutricional e industrial. Una alternativa es reincorporar a la agricultura recursos nativos que desde siempre se han utilizado, ofreciendo grandes perspectivas alimentarias como es el caso del amaranto, conocido comúnmente como “alegría”



El cultivo de amaranto constituye una actividad productiva alternativa viable y rentable. Sus cualidades y propiedades nutricionales, agronómicas, industriales y económicas garantizan el éxito de la cadena nutricional. Aunque la pérdida de una tradición es una desventaja.



El rendimiento económico del amaranto en zonas de temporal y de riego es mayor que las siembras de otras especies tradicionales, por ser un cultivo de ciclo corto, resistente a las sequías y por su alto valor nutricional. Así por ejemplo, en los últimos años, en términos de rentabilidad, el precio del mercado del grano de amaranto es superior al de otros granos (maíz \$ 1500/ton; frijol \$ 3000/ton; trigo \$900/ton; y amaranto \$3.450/ton) con un rendimiento por hectárea de 1.00 a 2.00 ton, sin riego. Sin embargo, a más del atractivo por la utilidad que genera el amaranto, el cultivo del mismo ha promovido un desarrollo sostenible en las comunidades rurales generando inversión y creación de empleos en el campo, utilizando la tecnología artesanal disponible.



El amaranto jugó un papel de gran importancia en la alimentación básica de los pueblos precolombinos. Después de la conquista, el cultivo del amaranto fue prohibido y su consumo prácticamente quedó erradicado, debido a la fuerte connotación pagano-religiosa de esta extraordinaria planta, hoy considerada “el mejor alimento de origen vegetal para consumo humano”



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

El propósito fundamental del presente trabajo esta dirigido a unificar esfuerzos en la cadena productiva de amaranto, no solo para lograr su permanencia en el mercado, sino también para desarrollar las potencialidades que ofrece este producto.

El amaranto es uno de los productos agrícolas con gran versatilidad en su preparación y consumo, lo cual, aunado a su potencial nutritivo; la creciente demanda de los consumidores y el cambio generalizado de la población en los patrones alimenticios lo ubican con alta potencialidad de colocarse en las preferencias tanto de los consumidores como de los industriales y comercializadores, lo que a su vez abre perspectivas favorables para el desarrollo de este cultivo y producto.

El mecanismo que se plantea para lograr lo antes mencionado, es la identificación de los factores que determinan la competitividad en cada uno de los eslabones que conforman el sistema producto, con el propósito de proponer un conjunto de acciones concretas que garanticen la consolidación económica de todos los participantes.

La importancia del amaranto en el Distrito Federal radica en la potencial demanda del producto y sus derivados que, ante la oportunidad del mercado que representa ésta gran ciudad, los mecanismos de producción, transformación y comercialización por naturaleza tiene que volverse más eficientes y rentables, pues la superficie de cultivo y el volumen de producción no satisfacen la demanda.

La cadena productiva de amaranto en el Distrito Federal la integran los eslabones siguientes: proveedores de insumos, producción primaria, acopiadores, transformadores y comercializadores. Existen también dentro de la cadena productiva los eslabones de: investigación, transferencia de tecnología y apoyos financieros.

Arquitectónicamente se buscara satisfacer las necesidades para un optimo funcionamiento de las actividades diversas que se realizaran, se zonificara en base a las actividades pero conservando una unificación de todo el conjunto, conceptualmente tomaremos como base dos elementos naturales que son el volcán del Tehutli y el volcán de Guadalupe, representándolos con elementos arquitectónicos, a si como integrarlos al entorno urbano.

Las características físicas que rodean al proyecto son determinantes para el buen desarrollo de sus funciones, es por eso que debemos darle la importancia adecuada a todas las características físicas que rodean al predio, desde la topografía, condiciones climatológicas y el tipo de vegetación.

➤ Prologo

OBJETIVO GENERAL

Fortalecer la producción y las exportaciones del amaranto y sus productos con bases en la promoción de la cultura empresarial de exportación bajo el concepto producto – país y la integración de la cadena productiva del sector productivo nacional y esta a los flujos internacionales de comercio, aprovechando las ventajas competitivas y comparativas productivas del país para el desarrollo de esta actividad.

OBJETIVOS PARTICULARES.

° Diseñar conjuntamente con el sector productivo del campo, el industrial y el comercial, esquemas para lograr la integración de la cadena productiva, para fomentar la producción nacional de la semilla de amaranto, desarrollar el mercado interno y promover las exportaciones del amaranto y sus productos y a su vez ayudar a la economía mexicana, ya que con su creación de productos básicos producidos 100% mexicanos, bajarían los costos en esos productos y crearía nuevos empleos, con una empresa nacional y de las mas importantes a nivel mundial.

Por medio de la obtención de datos, servirá para poder proponer sistemas adecuados que permitan realizar las funciones del edificio, utilizando lo mas optimo en tecnología, materiales y métodos constructivos en cada elemento arquitectónico, sin romper con el entorno actual y para optimizar las funciones dentro de cada espacio.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

➤ **Fundamentación**

La difusión mundial de los beneficios nutricionales propios del amaranto ha tenido lugar avanzado el siglo XX, una vez que la ciencia, apoyada en recursos tecnológicos de vanguardia, ha demostrado su extraordinario valor nutricional, particularmente en lo que se refiere al aporte proteico, lo que consecuentemente ha dado lugar a un auge en el cultivo de amaranto en diversos países.

En términos generales se puede decir que hoy en día la mayor parte de la población mundial recibe el grueso de sus proteínas y calorías a partir de 20 especies vegetales, entre las cuales destacan cereales como el trigo, arroz, mijo y sorgo, tubérculos como la papa, camote y casaba, leguminosas y oleaginosas como el frijol, cacahuate y soya. Estas plantas constituyen la diferencia entre una buena nutrición y la hambruna, en realidad, al menos teóricamente, constituyen una diversidad bastante limitada como para resolver el problema que plantea una buena nutrición.

El crecimiento acelerado de la población y la escasez de alimentos han impulsado al hombre a buscar alternativas viables y con potencial nutricional suficiente para solucionar el problema alimentario. En ese contexto, el Congreso Mundial convocado en 1979 por la academia de las ciencias de los Estados Unidos y la Organización de Alimentación y Agricultura (FAO) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el amaranto fue señalado como uno de los cultivos con mayor potencial para la explotación económica y nutricional a gran escala.

Desde hace varios años existe un interés creciente, tanto en México como en diversos países del mundo por cultivar recursos vegetales que pueden constituir una buena alternativa de valor nutricional e industrial. Una alternativa es reincorporar a la agricultura recursos nativos que desde siempre se han utilizado, ofreciendo grandes perspectivas alimentarias como es el caso del amaranto, conocido comúnmente como “alegría”

El cultivo de amaranto constituye una actividad productiva alternativa viable y rentable. Sus cualidades y propiedades nutritivas, agronómicas, industriales y económicas garantizan el éxito de la cadena nutritiva. Aunque la pérdida de una tradición es una desventaja.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Pero ¿qué otras particularidades identifican al cultivo de amaranto como una actividad productiva alternativa? Sus propiedades y cualidades nutricionales, agronómicas e industriales, que lo convierte en “el mejor alimento de origen vegetal para el consumo humano”, designación otorgada por la Academia Nacional de Ciencias de los EE.UU. en 1979. Esta categorización se debe a la alta calidad de sus proteínas, por su perfil de aminoácidos esenciales que permiten la elaboración de una gran gama de productos terminados de buena aceptación, y por su excelente relación de costo-beneficio. Nada más perfecto.

Distintos organismos gubernamentales y no gubernamentales de México y algunos países del mundo han encontrado potenciales usos industriales del amaranto: como verdura, planta de ornato, para producir grano y esquilmos, lo cual tiene aplicación en múltiples actividades y sectores, tales como en la industria de alimentos y bebidas, la química, la farmacéutica, la cosmología, en el sector agrícola, pecuario y en nichos específicos como el gourmet, naturista, repostería, etc.

Ante la posible diversificación del mercado y aprovechamiento integral del cultivo de amaranto, es indispensable integrar la cadena productiva (producción primaria –transformación y mercado); definiendo objetivos, estrategias y líneas de acción entre el sector productivo, los centros de investigación y desarrollo científico-tecnológico y las autoridades federales y estatales.

Dadas las cualidades y propiedades nutritivas, agronómicas, industriales y económicas, el amaranto es uno de los vegetales “pseudo-cereales” más rentables del mercado, en relación a ciertos cultivos tradicionales sembrados en la parte central de México.

El precio comercial del grano de amaranto, en los últimos años, es dos veces más alto que el maíz, una más que el frijol y tres veces más que el trigo. El rendimiento por hectárea oscila entre 1.0 y 2.0 ton. (sin riego), permitiendo asegurar al campesino un aumento en la rentabilidad de la tierra en un 100 a 200%. Este elevado precio comercial del amaranto se debe a su alto nivel proteínico (trigo 13%; maíz 7.68%; amaranto 15.54%), a sus facultades de energizante (energía cal/100g: trigo 354%; maíz 361%; amaranto 439.90%), a su resistencia a sequías (baja demanda de humedad), adaptabilidad a diversas zonas de producción, más su uso potencial y aplicaciones.

Un ejemplo pragmático de alta rentabilidad en México es el programa “Estrategias para la promoción de la producción y las exportaciones de amaranto y sus productos”, en 1997, impulsado por organizaciones gubernamentales y no gubernamentales y el sector productivo de la nación. La relación costo/beneficio de Producción (rentabilidad)

Sin embargo, no olvidando estos valores, el nuevo agricultor que incursione en el cultivo de amaranto, debe considerar que el margen de rentabilidad que obtenga en su "primera" cosecha dependerá de ciertas características.

El conocimiento y buen manejo del terreno, de los sistemas de cultivo, paquete tecnológico, demanda del mercado, aspectos culturales, son determinantes que permiten la obtención de 1.0 a 1.5 ton/ha en el primer año de "conocer" el cultivo. De acuerdo con experiencias en diferentes regiones, estos rendimientos pueden elevarse en años subsecuentes al ir mejorando las técnicas específicas para el cultivo, el potencial de producción del terreno y la disponibilidad de recursos.

Cabe mencionar, que a pesar del elevado costo de producción y menor rendimiento por hectárea de la producción del amaranto en relación a productos tradicionales, el precio mayor del grano, por ende su gran utilidad, hace que sea más atractivo para los productores.

El cultivo de amaranto como una actividad alternativa viable y rentable, se enmarca como un detonador económico regional que contribuye a reducir los niveles de desnutrición en los sectores más vulnerables de la población.

El nuevo agricultor que incursione en esta actividad productiva, está mejorando su nivel nutricional y el de toda su familia, al adoptar como autoconsumo el amaranto y sus subproductos, en complemento a su dieta tradicional. Además, existen para este proceso terminal tecnologías modernas de bajo costo, reduciendo mermas y optimizando los procesos productivos.



Proceso de recolección del Amaranto

Hoy en día el aprovechamiento integral del cultivo de amaranto representa un potencial para convertirse en una actividad productiva competitiva dentro de los mercados nacionales e internacionales. Las características agronómicas y económicas del cultivo le enmarcan dentro de los parámetros deseados que permiten una amplitud de superficie cultivada a escala mundial, asegurando la presencia permanente del producto en el mercado.

Una de sus mayores ventajas es la adaptabilidad a distintas zonas de producción y ambientes con una variación muy amplia, que van desde 300 a 2.000 mm de precipitación anual, en altitudes desde el nivel del mar hasta los 3.000 msnm y en suelos de mediana y aún baja calidad. La precipitación anual más aceptable para el cultivo es la que oscila entre 400 a 1.000 mm.

Otro coadyuvante, es su nivel de resistencia a sequías, ya que necesita una cantidad de agua equivalente al 60% del agua que necesita el trigo o la cebada; resiste a plagas y enfermedades comunes o presenta baja incidencia de éstas en los rendimientos de producción. En términos comerciales, el cultivo de amaranto representa mayor rentabilidad que cultivos de cereales tradicionales, por su mayor precio comercial. El programa "Estrategias para la promoción y de la producción y las exportaciones de amaranto.



Producto extranjero hecho con el producto amaranto

En cuanto se refiere a la industrialización del amaranto como actividad competitiva, el desarrollo ha sido muy lento. El proceso de transformación del grano se ha realizado en su mayoría artesanalmente, lo cual ha significado crear ciertos nichos de mercado como el naturista, alimentación alternativa (alegrías, harinas, tortillas, verduras etc.) Sin embargo, la preocupación de muchos países del mundo, entre ellos México es desarrollar nuevos productos de consumo masivo: barras energizantes, bebidas para niño, deportistas, tercera edad. Crear nichos de mercado específicos: gourmet (verdura), light, naturista, productos orgánicos, etc. Incorporar la proteína del amaranto a productos de la industria de botanas, cereales y panificación: Barcel, Sabritas, Kellogs, Maizoro, Bimbo, Tía Rosa, Wonder, etc.

Es decir, una ampliación de mercados tradicionales, masivos y especializados. El Amaranto es una manera de diversificar su empresa de cultivo, asumiendo una ventaja competitiva dentro del mercado. Es interesante notar que la mayoría de la población del mundo se alimenta a través de sólo siete cosechas. Lo que es más, ha sido una práctica común durante los últimos 15 años para granjeros especializarse en determinadas cosechas.

Las cosechas de amaranto les proporcionan a los granjeros la opción de aumentar la diversidad de cosechas, reduciendo el riesgo de insectos, enfermedades y pestes de la cizaña que se vuelven problemas serios. Para que la industrialización del amaranto alcance sólidos niveles de competitividad en el mercado mundial es indispensable que genere aplicaciones tecnológicas múltiples. Así, proteína de alta calidad, almidones modificados, aceite comestible, aplicaciones farmacéuticas con nichos de mercados competitivos en un contexto de economía de escala.

El consumo de amaranto en México es milenario. Su cultivo ha recobrado una importancia creciente, a pesar de que casi desaparece por el dominio religioso de los españoles en territorio azteca, por considerarla una planta pagana. Sin embargo, a pesar de que parecía que la producción de amaranto había desaparecido por siglos, los campesinos venían cultivando a escalas pequeñas este vegetal de manera secreta, perpetuando la especie en su región hasta la actualidad.

En este marco cultural-histórico surge el amaranto en las últimas décadas, con un retardo comercial, de rendimiento e industrialización, debido a su tratamiento de producción en pequeñas parcelas por siglos, sumándose a esto la poca investigación tecnológica. Esta situación puede ser catalogada como una desventaja a nivel productivo, comercial e industrial para la producción del amaranto, identificándose como un mercado poco desarrollado, conociéndose con precisión la oferta y la demanda.

Sin embargo, hay un beneficio: la relación directa entre el productor y el transformador del amaranto, casi evitando por completo a los intermediarios. Hecho que no sucede en la comercialización de la gran mayoría de cultivos tradicionales, que encarecen y maltratan el producto. Por consecuencia y es deducible que tanto el productor y transformador tienen mejores ingresos por su trabajo, y por lo tanto, el consumidor recibe también un precio justo.

En los últimos años, el alto valor nutritivo de la semilla del amaranto ha despertado gran interés por su cultivo en varias partes del mundo. Dadas sus cualidades proteínicas, agronómicas, económicas e industriales.

El amaranto tiene un potencial de usos y aplicaciones importantes. Puede ser aprovechado como verdura, planta de ornato, para producir grano y esquilmos, lo cual puede aprovecharse en múltiples actividades y sectores, como en la industria de alimentos y bebidas, la química, la farmacéutica, la cosmetología, en el sector agrícola, pecuario y en nichos específicos como es el gourmet, naturista, repostería, etc.

A pesar de la poca producción artesanal y del poco valor agregado con que se elabora el amaranto, en la actualidad, el potencial cualitativo de esta planta genera procesos industrializados de transformación donde se ven ciertos productos de mayor proyección. Sobre la base de su grueso dietético es que se viene desarrollando estudios para optimizar las cualidades nutricionales y transformar en productos terminados, que mejoren la calidad de vida de la población y lo conviertan en un opción agropecuaria e industrial.

“Se han desarrollado por ejemplo, técnicas para extraer concentrados proteínicos de alto valor que pueden ser usados en la elaboración de diversos alimentos para elevar su valor nutritivo. Estos concentrados pueden sustituir la proteína de la soya que se utiliza en la elaboración de muchos productos que hoy en día ya son populares. Un uso novedoso que se ha dado a estos extractos es en la elaboración de mayonesas y aderezos "light": aprovechando las características aglutinantes del grano se sustituye la grasa que comúnmente contienen dichos aderezos por el extracto proteínico de amaranto, que da la consistencia a este producto.

Otro producto que se encuentra en desarrollo es una bebida de amaranto a la que, por sus propiedades nutritivas semejantes a las de la leche, la llaman "leche de amaranto". Esta bebida representa una opción viable y más económica para personas que presentan intolerancia a la lactosa. Promover su consumo, sobre todo entre la población infantil ayudaría a elevar el nivel nutricional de la población, especialmente de escasos recursos.

En este impulso a la industrialización del amaranto no sólo se ha puesto atención al grano, ya que también las hojas pueden ser aprovechadas. Otro proyecto dirigido por el Dr. Soriano es el desarrollo de una bebida de fibra dietética y laxante a partir de las hojas de amaranto.

Como ya hemos visto, el Amaranto es un cultivo que tiene muchas ventajas, tanto desde el punto de vista agrícola, como desde el punto de vista nutricional. El regresar a su cultivo y su consumo dejaría beneficios en estos rubros. Las aplicaciones del amaranto van cada vez más lejos y ya no se limitan tan sólo a la utilización de las semillas o las hojas, sino que se ven otras posibilidades como colorantes, harinas, bebidas, etc. La introducción de este cultivo en zonas de riesgo de temporal representa un salvavidas a los productores.

Cabe destacar que se deben integrar los demás aspectos que circundan a las actividades agrícolas como son la compra, venta, manejo, manufactura y comercialización del producto.

METODOLOGÍA

El mecanismo que se plantea para lograr lo antes mencionado, es la identificación de los factores que determinan la competitividad en cada uno de los eslabones que conforman el sistema producto, con el propósito de proponer un conjunto de acciones concretas que garanticen la consolidación económica de todos los participantes.

OBJETIVOS

1. Planear el desarrollo estratégico de la producción, transformación y comercialización del amaranto.
2. Fortalecimiento del Comité Sistema Producto Amaranto en el Distrito Federal.
3. Impulsar la consolidación organizativa, productiva y económica de todos los agentes que concurren en la cadena productiva.
4. Generar oportunidades para mejorar la calidad de las personas.

OBJETIVOS PARTICULARES

- ° Promover la transferencia de tecnología al campo y asesoría técnica.
- ° Realizar una producción para abastecer al mercado nacional e internacional.
- ° Desarrollo de nuevos productos: cereales, harinas combinadas, farmacéuticos, dietéticos, pastas, dulces típicos, etc....
- ° Desarrollo científico y tecnológico de la semilla del amaranto y de sus variedades a nivel laboratorio, en donde participaran los centros tecnológicos de investigación y de educación superior.
- ° Propagación de la tecnología del manejo de la semilla y su cultivo a nivel de experimentación (restringido).

VISIÓN

Lograr que los eslabones de la cadena productiva de amaranto en el Distrito Federal, consoliden su desarrollo productivo, económico y social mediante la comercialización regional, nacional e internacional de nuestros productos, permitiéndonos con ello elevar nuestra calidad de vida.

PRODUCCIÓN

Actualmente la producción en la zona rural del Distrito Federal es en promedio de 250 toneladas de semilla de amaranto, en una superficie cultivada de aproximadamente de 200 hectáreas; el tamaño de las parcelas oscila de 0.5 a 1.0 hectárea, por lo común utilizan la variedad criolla Ale 215 y el rendimiento promedio de producción por hectárea es de 1.27 toneladas.

El amaranto se cultiva de temporal, el uso de maquinaria y equipo (tractores y trilladoras principalmente) no es generalizado por lo que los métodos para su producción datan desde la época prehispánica, donde el uso de chapines para germinar y crecer las plántulas se sigue realizando a la fecha.



Campo de cultivo del Amaranto

Con respecto a plagas y enfermedades cuando se presentan ataques fuertes emplean productos químicos, aunque la tradición en la región es la rotación de cultivos lo que permite disminuir la incidencia de plagas y enfermedades, además de evitar el empobrecimiento de los suelos. El ciclo de producción de semilla de amaranto en el Distrito Federal es de 6 a 7 meses.

Actualmente existe alrededor de 150 productores de amaranto en el Distrito Federal, sin embargo el proyecto titulado "Transferencia de tecnología sustentable de amaranto para el Distrito Federal" elaborado por el INIFAP en coordinación con el Grupo PRODUCE, concentró un directorio de 74 productores de amaranto. El tipo de propiedad que reconoce el Registro Agrario Nacional (RAN) en las zonas de producción es pequeña propiedad ejidal.



COMERCIALIZACIÓN

Existe una heterogeneidad en el desarrollo de este eslabón, encontrando desde transformadores a nivel casero que realizan ellos mismos su venta en un cajón donde colocan las alegrías y sale a vender por las calles, hasta productos que se venden en locales formales de la región, tianguis, ferias, tiendas naturistas y supermercados.

Cabe mencionar en este sentido los esfuerzos conjuntos de los eslabones de la cadena productiva de amaranto en el Distrito Federal por conservar e impulsar la tradicional Feria de la Alegría y el Olivo que se celebra anualmente en la localidad de Tulyehualco, la cual ha tenido la finalidad de preservar y promover el consumo y posicionamiento de estos productos, no solo en el Distrito Federal sino también fuera del área metropolitana.

CONSUMO

La forma más conocida de comer amaranto es como “alegría”, esta palanqueta se ha diversificado en los últimos años al adicionarle otros productos como chocolate, miel, nuez, pasas, etc.

La mayoría de la población que consume amaranto lo relaciona con una golosina, sin saber que a un bajo costo adquieren un alimento con un gran potencial de proteínas. No existe información de las diferentes bondades que tiene este producto, y las diferentes formas de consumirlo, por lo que no hay una cultura de comer amaranto a pesar de ser un cultivo tan tradicional como el maíz y el frijol.



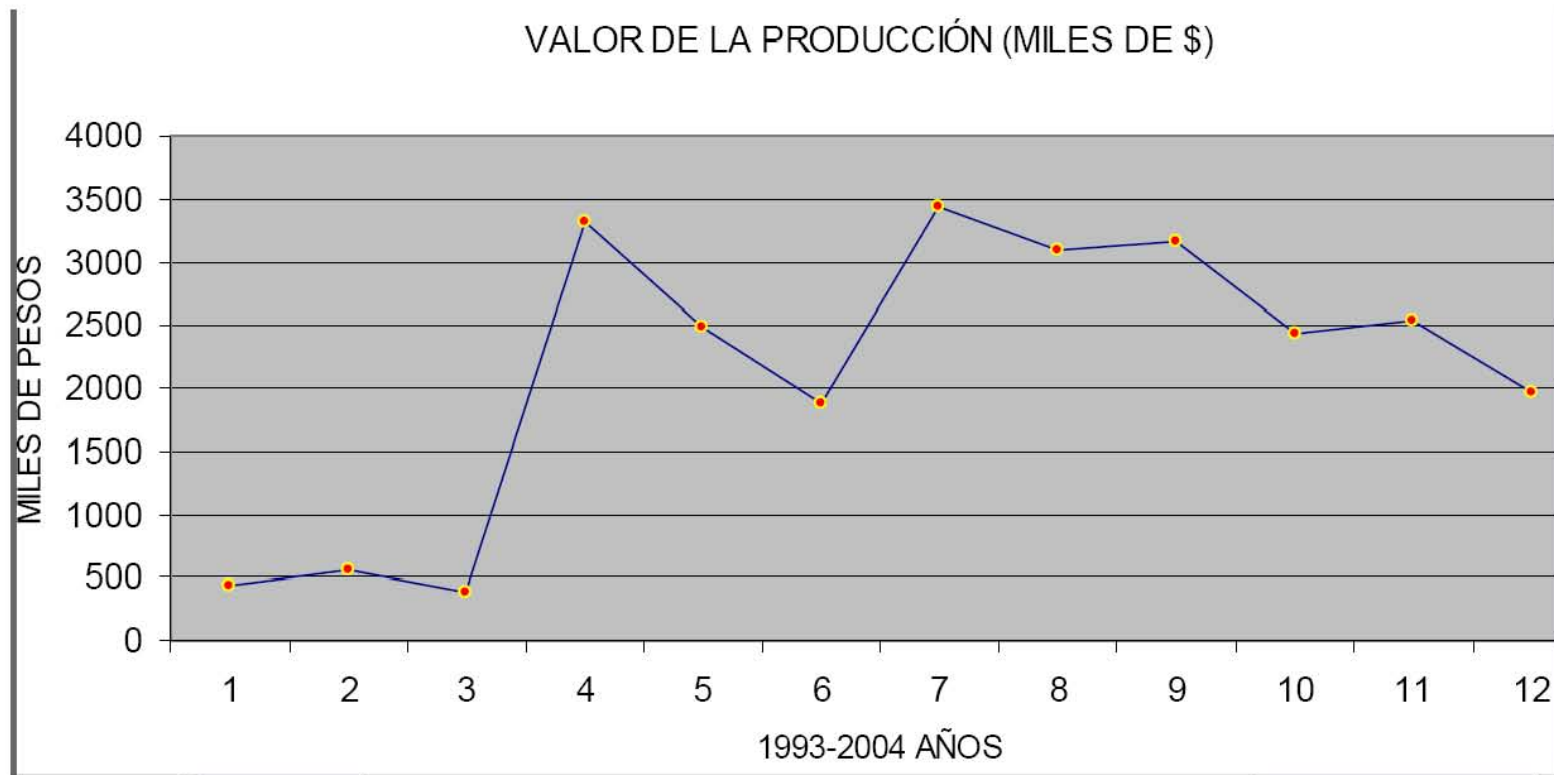
Productos hechos a base de Amaranto

Comité productivo Amaranto

NOMBRE	CARGO	OCUPACION
José Encarnación de la Rosa	Representante no Gubernamental	Productor
Juan Oscar Cepeda Gutierrez	Representante Gubernamental	Delegado de SAGARPA
Nicolás Mendoza Jiménez	Representante del Gobierno del D.F.	Director General de la Comision de Recursos Naturales y Desarrollo Rural
José Emilio López Cabral	Representante Suplente Gubernamental	Subdelegado Agropecuario SAGARPA
Victor Manuel Juárez Gutiérrez	Representante Suplente del Gobierno del D.F.	Responsable de la UTODF en la CORENADER
Uriel González Monzón	Vocal	Representante de la delegación Política de de Xochimilco
Alicia Díaz Camacho	Vocal	Representante de la Delegación Política de Tláhuac
Alberto Martínez Jiménez	Comisión de Producción Primaria	Productor
Isaías Ávila Martel	Comisión de Industrialización, Comercialización y financiamiento	Productor
Joel Dueñas Rodríguez	Secretario Tecnico	Subdelegado de planeacion y desarrollo Rural SEGARPA

Valor de la Producción (miles de pesos) 1993-2004⁹

Cultivo	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Amaranto	442	552	380	3,328	2,481	1,882	3,437	3,098	3,168	2,429	2,543	1,967



PRODUCCION PRIMARIA TRADICIONAL / HECTAREA

Primer indicador: Rentabilidad

Una hectárea produce 1.27 toneladas de semilla de amaranto el precio por tonelada es de \$13,551.00

Valor de la Producción = precio x cantidad del producto

Valor de la Producción = \$13.551.00 (1.27 ton.)= \$17,210.00

Beneficio Bruto = Valor de la Producción - Costos Totales

Beneficio Bruto = \$17,210.00 - \$12,000.00= \$ 5,210.00

Razón Beneficio Costo:

Beneficio Bruto/ Costo Total.

\$ 5,210.00/\$12,000.00 = **44 %**

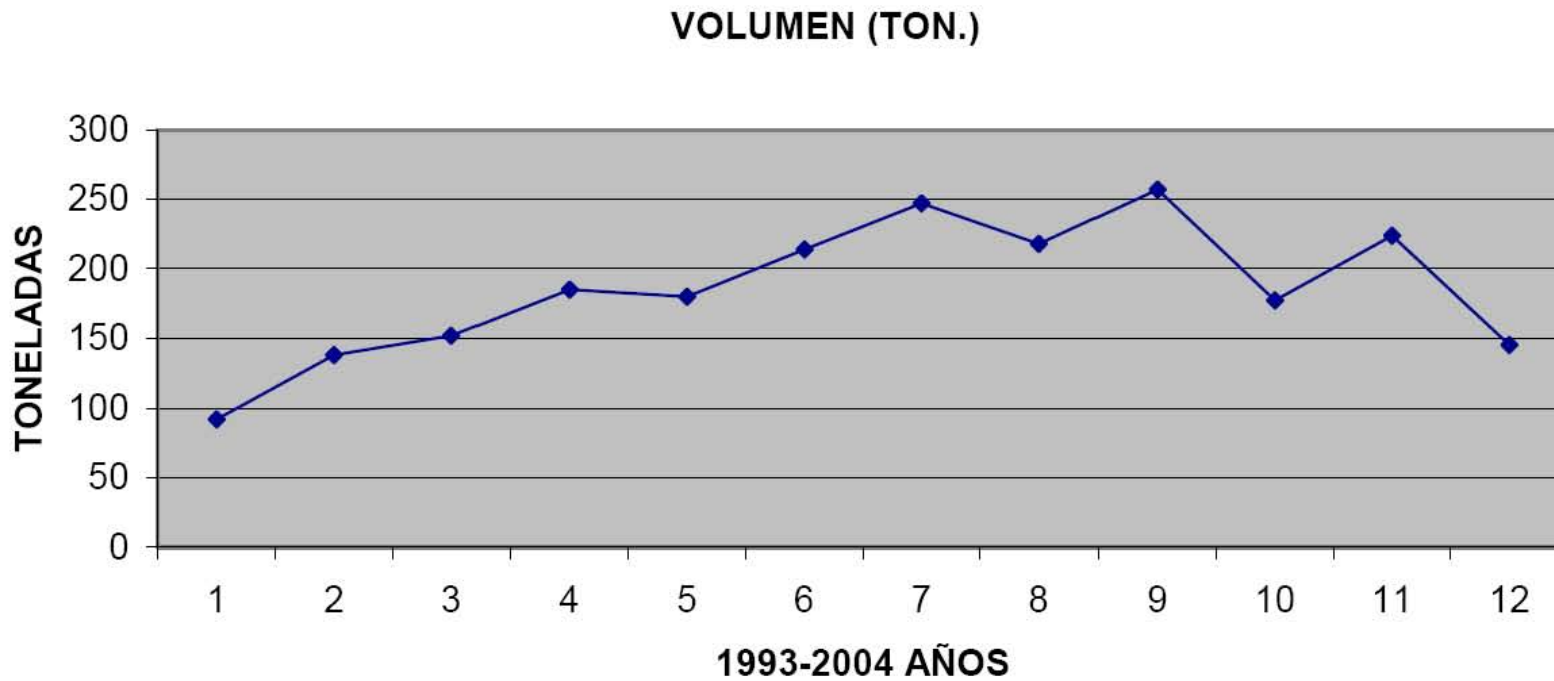
Razón Beneficio ventas:

Beneficio/ Valor de la Producción

\$ 5,210.00/ \$17,210.00 = **30%**

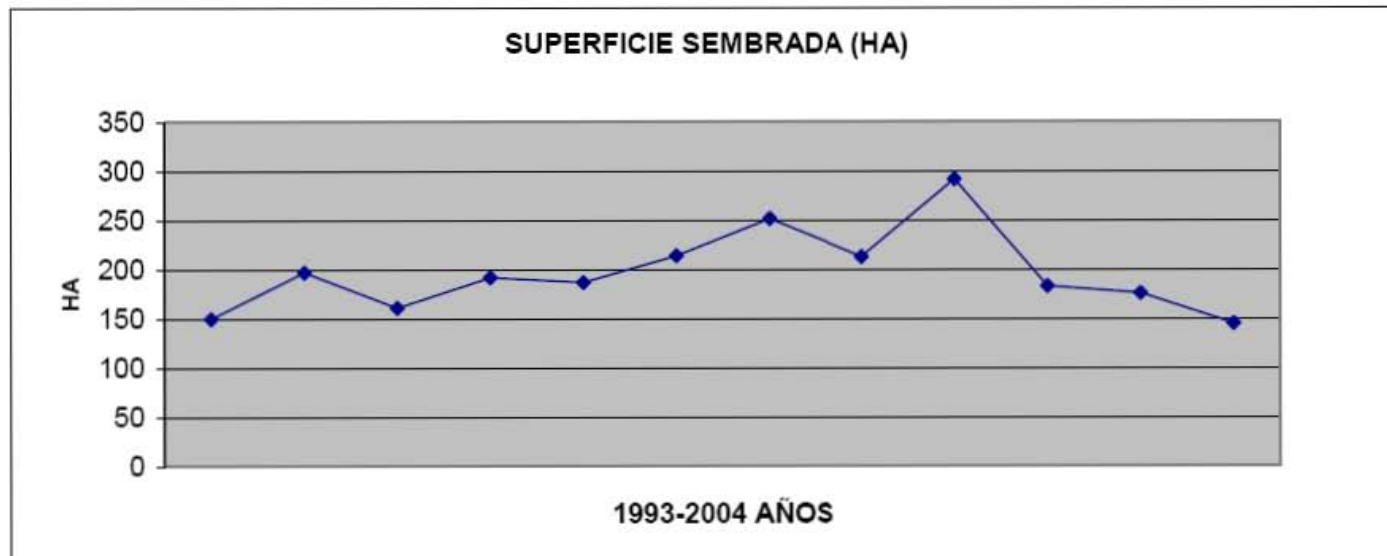
a) Producción Volumen (ton.) 1993-2004 ⁸

cultivo	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
amaranto	92	138	152	185	180	214	247	218	257	177	224	145



b) Superficie sembrada (ha.) 1993-2004¹⁰

Cultivo	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Amaranto	150	197	161	192	187	214	252	213	292	183	176	145



El comportamiento de la producción primaria de amaranto en el Distrito Federal, como se puede observar en las graficas anteriores con respecto al volumen de la producción aún cuando presenta altibajos en el periodo de 1993 al 2004, la tendencia es hacia el incremento, si comparamos esta grafica con la superficie cultivada, se observa que por el contrario esta presenta una tendencia a la disminución de la superficie cultivada, lo cual indica que el rendimiento por hectárea de amaranto en el mismo periodo se a incrementado. En relación al valor de la producción, este factor se ha incrementado considerablemente en el periodo sobre todo en el año de 1996, reduciéndose, considerablemente en el año de 1998 para incrementarse y mantener un valor constante en los siguientes años.

PRECIOS

En la producción: Cuadro No.1. Costos de producción de amaranto por ha., cultivada de forma tradicional en la parte cerril (Tulyehualco, Xochimilco) año 2005

Concepto	Costo(\$)
Almacigo	1,000.00
Preparación de terreno	3,250.00
Siembra	650.00
Labores culturales	3,000.00
Cosecha	2,600.00
Limpieza	1,500.00
Total	12,000.00

Costos de producción de amaranto por hectárea cultivada de forma tradicional en la parte plana o llano (Tláhuac) año 2005

Concepto	Costo(\$)
Almacigo	1,000.00
Preparación de terreno	2,000.00
Siembra	650.00
Labores culturales	1,500.00
Cosecha	2,000.00
Limpieza	1,500.00
Total	8,650.00

CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO A TRAVÉS DE INDICADORES.

Producción primaria mecanizada / hectárea (2005).

Primer indicador: Rentabilidad

Una hectárea produce 1.27 toneladas de semilla de amaranto el precio por tonelada es de \$13,551.00

Valor de la Producción = precio x cantidad del producto

Valor de la Producción = \$13.551.00 (1.27 ton.)= \$17,210.00

Beneficio Bruto = Valor de la Producción - Costos Totales

Beneficio Bruto = \$17,210.00 - \$8,650.00= \$ 8,560.00

Razón Beneficio Costo:

Beneficio Bruto/ Costo Total.

\$ 8,560.00/\$8,650.00 = **98 %**

Razón Beneficio ventas:

Beneficio/ Valor de la Producción

\$ 8,560.00/ \$17,210.00 = **50%**

➤ Antecedentes

Hace mas de 500 años, antes que se llevara a cabo la conquista, el grano de amaranto constituía uno de los elementos básicos de la oferta nutricional de los habitantes de Mesoamérica, compitiendo en importancia con el maíz y el frijol. A partir de la información recogida en los diversos códices y por lo que se desprende de los vestigios antropológicos estudiados, se sabe ahora que existieron miles de hectáreas dedicadas al cultivo del amaranto, en las que florecían a plenitud las hermosas plantas, altas, coloridas y vistosas, que nuestros antepasados Mexicanos llamaban “Huauhtli”



Imagen de la cultura Mexica, en la cual se representa la comercialización del Amaranto

Es importante anotar que el consumo de amaranto es una tradición milenaria en Centro América. El amaranto fue un cultivo fundamental entre las civilizaciones prehispánicas del Nuevo Mundo. Su presencia data de cerca del año 4.000 a.C., en la región del valle de Tehuacán, México.

Moctezuma, gobernante azteca, exigía un tributo de 40.000 toneladas de este grano a su amplio imperio. Los Aztecas lo llamaban “huauhtli”. Era utilizado para tradiciones religiosas de los antepasados, mezclando la semilla con sangre para la elaboración de ídolos como Huitzilopochtli, los grandes sacerdotes lo usaban como fuente de fuerza e iluminación mística. Con la llegada de los Españoles, los sacerdotes-conquistadores ordenaron la exterminación del cultivo debido a la semejanza del culto religioso del pueblo indígena con el amaranto, a la celebración de “la comunión” con la ostia.

Según los indicios existentes, cada año las 17 provincias sojuzgadas por el emperador Moctezuma enviaban como tributo a la gran Tenochtitlan, mas de 20, 000 toneladas de grano de amaranto. El Amaranto llevo a representar un verdadero elemento de comercio, con gran valor de cambio.

El amaranto era por lo tanto, un alimento de gran consumo y altamente apreciado. A la vez los indígenas le atribuían propiedades vigorizantes, afrodisíacos y hasta esotéricas, considerándolo una semilla sagrada, la cual utilizaban en los rituales de sus ceremonias religiosas politeístas.

En estas ocasiones especiales, el amaranto molido o tostado, se mezclaba con miel de maguey y la pasta resultante se utilizaba para modelar figurillas de animales y, por supuesto, deidades como el dios de la guerra, Huitzilopochtli. Al finalizar la ceremonia de culto, las grandes figurillas eran cortadas y repartidas entre los asistentes quienes lo comían.

Como se sabe, los conquistadores decidieron imponer su visión religiosa a toda costa, condenando y destruyendo todo elemento reminiscente de los ritos paganos indígenas.

Esto determino que el amaranto resultara “satanizado” y su cultivo, posesión y consumo quedara totalmente prohibidos en tiempos de la colonia. Esta situación prevaleció durante siglos y la consecuencia fue la desaparición táctica del amaranto, solo sobreviviendo pequeñas áreas de cultivo en zonas montañosas e inaccesibles de México y Sudamérica. Los cultivos de maíz y frijol, ambos domesticados en Mesoamérica, tuvieron un desarrollo acelerado hasta llegar a convertirse en alimentos básicos para el mundo, en tanto, el amaranto quedo prácticamente en el olvido.

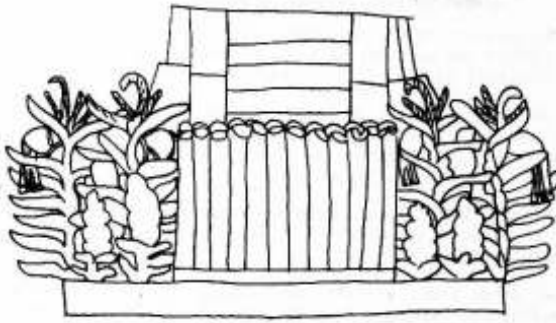


Imagen Prehispánica; la cual representa un campo de cultivo de Amaranto.

Hay dos razones: pertenece a la historia y la otra es de tipo técnico. Históricamente, a la llegada de los españoles, uno de los medios para dominar a los nativos fue la imposición de la religión cristiana, obligándolos a abandonar la propia. Debido a que el Amaranto estaba muy relacionado con rituales religiosos y era considerado como una deidad por los Aztecas y Mayas, Hernán Cortés ordenó su destrucción castigando con la muerte a cualquiera que la cultivara; pero algunas semillas sobrevivieron escondidas.

Técnicamente la dificultad que generaba su cosecha y limpieza del grano por su diminuto tamaño impidió que se convirtiese en un cultivo amplio y manejable.

El Amaranto es tomado por muchas culturas como “símbolo de la inmortalidad”. Curiosamente las flores del amaranto de cualquier especie después de cortadas duran mucho tiempo y no pierden el color, asumen un aspecto más delicado y bonito que cuando están vivas, razón por la cual era utilizada antiguamente para adornar las tumbas y simbolizaban la inmortalidad.



Símbolo de la cultura Azteca la cual la planta del Amaranto



DELEGACIÓN TLÁHUAC

En 1857 la ciudad de México contaba con veinte municipalidades distribuidas en cuatro prefecturas políticas: Tacubaya, Tlalpan, Guadalupe Hidalgo y Xochimilco, a ésta última prefectura perteneció Tláhuac y Mixquic.

En el año 1889 las municipalidades aumentaron a veintidós y las prefecturas a seis; dentro de la prefectura de Xochimilco, estaban comprendidas las municipalidades de Tláhuac, Mixquic y San Francisco Tlaltenco. El 26 de marzo de 1903 el gobierno porfirista expidió la Ley de Organización Política y Municipal del Distrito Federal, que suprimió la municipalidad de Tláhuac. Una vez superada la fase militar de la revolución, los pueblos de la zona solicitaron que se restableciera el Ayuntamiento y aún llegaron a elegir, sin tener base jurídica, a dos regidores (Juan Calzada y Maclovio Fuentes) para el periodo de 1922 a 1923.

El 5 de febrero de 1924, gracias al apoyo de Severino Ceniceros, senador por Durango, el congreso decretó la segregación de Tláhuac de la municipalidad de Xochimilco y restableció el ayuntamiento. En 1928 se constituye como delegación.

El nombre de Tláhuac proviene, como el de muchos sitios en México, del náhuatl. Existe una gran discusión acerca de su significado. Se sabe por algunos escritos de los primeros años posteriores a la conquista, que el nombre completo del pueblo que da nombre a la delegación era *Cuitláhuac* (el mismo que Bernal Díaz del Castillo escribía como *Codlabaca*). En ese sentido, los posibles significados del nombre de Tláhuac son:

- Lugar donde se recoge cuítlatl, derivado de la voz cuítlatl, el nombre de una alga que crecía en el lago de Xochimilco.
- Donde canta el señor, derivado de la voz cuícatl = canto.
- Guardián o teniente de la tierra

En un sentido esotérico, el nombre de Tláhuac puede significar *Tierra que emerge*, connotación relacionada con la posición de Cuitláhuac en la boca que unía los lagos de Xochimilco y Chalco.

Constituida en 1928 como Delegación, después de ser separada de él ayuntamiento de [Xochimilco](#) en 1924

ANTECEDENTES HISTORICOS

Tláhuac se define como versión corta de Cuitláhuac, cuyo significado ha tenido por los especialistas diversas interpretaciones, que van desde: "lama de agua", "algas lacustres secas", hasta el "lugar de quien cuida el agua". En la historia de la región se hace referencia a Mixquic y Cuitláhuac como pueblos independientes uno del otro y se menciona a Cuitláhuac o Tláhuac como denominación para un mismo lugar. Para el año de 1786, Tláhuac pertenecía al corregimiento de Chalco, que a su vez se encontraba bajo la jurisdicción de la Ciudad de México.



En 1857 Tláhuac se ubica en la prefectura de Xochimilco y el 5 de febrero de 1925, en el Diario Oficial se decreta que Tláhuac se convierte en Municipio libre independiente, separándose de la municipalidad de Xochimilco. El registro hecho en el siglo XVI por los españoles, indica un área de dimensiones muy limitadas, que se extendía hasta Zapotitlán y Cuauhtlil -Tlacuayan (Santa Catarina) al norte y hasta Tulyehualco en el sur. El esplendor de Cuitláhuac se basa fundamentalmente en las condiciones de su original paisaje, el cual se encontraba en el centro de un gran lago de agua salobre.

En estos lagos, al igual que en el de Texcoco, los pantanos fueron transformados en losas de tierra plana cultivadas, que se encontraban separadas por canales navegables: "las chinampas". Los habitantes desarrollaron la agricultura en la chinampa, donde se practicaba todo tipo de cultivos como: maíz, frijol, chile, tomate, calabaza, chía y flores entre otros.

En otros documentos se mencionan las chinampas como islotes hechos artificialmente en ciénagas y lagos de poco fondo, con plantas acuáticas y lodo, que por medio de estacas de sauces se mantenían fijas en un lugar. El esquema urbano de Cuitláhuac se deriva del trazo del dique-calzada que cruzaba la ciudad y de la localización del centro ceremonial, que coincide con el sitio de la iglesia conventual.

➤ Eleccion del Sitio

Por la importancia del proyecto y por la influencia que tendrá para la comunidad en general. Se ubico un terreno dentro de los limites de la delegación de Tláhuac. El cual tuviera las características necesarias y adecuadas para la realización del proyecto lo cual se vera reflejado en el desarrollo de las diferentes actividades que ahí se generen, buscando que el conjunto tenga funcionalidad y concordancia con el contexto urbano de la zona.

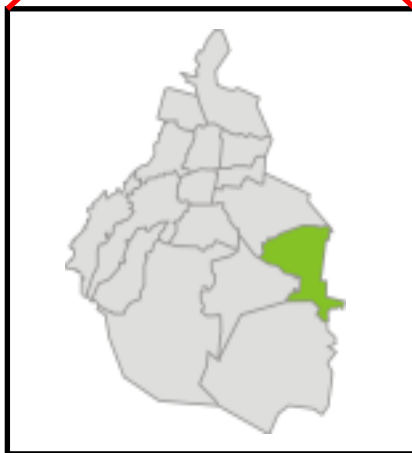
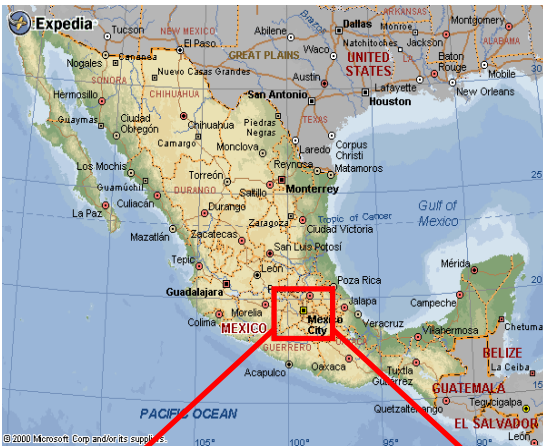
Otro de los punto por el cual se eligió este sitio para el proyecto, fue por la tradición que se mantiene en la delegación de Tláhuac en cuanto al producto del Amaranto; en cultivo es una de las zonas con mayor concentración en el D.F. de Amaranto sin contar que en el pueblo de Tulyehualco se realiza la feria anual de la alegría.



El terreno por sus características físicas permitirá que el centro de investigación y producción del amaranto, sea un punto importante en cuestiones educativas, comerciales, sociales y económicas.

► Ubicación

Tláhuac es una de las 16 delegaciones del Distrito Federal de México. Se encuentra localizada en el oriente del Distrito Federal, capital de México. Hasta hace unas dos décadas, Tláhuac era una de las delegaciones rurales de la capital mexicana. Por ello, era conocida con el nombre de La provincia del Anáhuac.



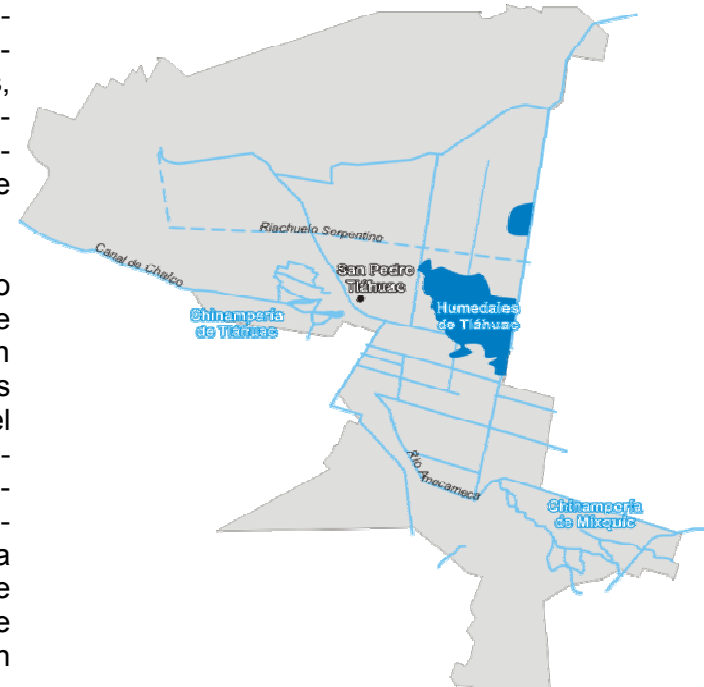
Tláhuac es una de las 16 delegaciones del Distrito Federal, se encuentra localizada en el oriente del Distrito federal, capital de México.

Hasta hace unas dos décadas, Tláhuac era una de las delegaciones rurales de la capital Mexicana, por eso era conocida como: **La Provincia de Anahuac.**

➤ Hidrografía

Antiguamente, una parte importante del territorio Tlahuaquense estuvo ocupada por los lagos de Texcoco y de Xochimilco. Durante la época prehispánica, estos lagos servían para irrigar los campos de cultivo en sus riveras, puesto que a diferencia de las aguas del lago de Texcoco, las suyas eran dulces. Tras la llegada de los mexicas al islote de México, se construyeron sistemas hidráulicos para separar las aguas saladas de Texcoco y las dulces de los lagos del sur.

Luego de la conquista, un gran problema para los conquistadores (que no supieron entender la relación de los indígenas con el lago) fue el control de las inundaciones que asolaban periódicamente a la ciudad de México. Habían destruido los antiguos diques que regulaban el nivel del agua, y lo que se les ocurrió fue desecar los lagos del valle de México. El proceso iniciado en el siglo XVIII no ha concluido aún, por lo que todavía es posible en la zona poniente de San Pedro de Tláhuac observar los remanentes del lago de Xochimilco. Numerosos canales riegan una pequeña comarca dedicada a la agricultura, y al sur de la cabecera delegacional se localiza un cuerpo de agua que lleva el nombre de Lago de Los Reyes, al que no hace muchos años se le añadió el epíteto de Aztecas, con el propósito de atraer el turismo. En este lago de los Reyes Aztecas es posible pasear en trajinera como se hace en Xochimilco.



Al oriente de la cabecera delegacional se localizan los Humedales de Tláhuac, una zona de reserva ecológica inundada con aguas tratadas. La importancia de los humedales radica en que se trata de un destino de aves migratorias y de recarga de los mantos acuíferos del Distrito Federal. Los Humedales limitan al oriente con la zona urbana de Valle de Chalco Solidaridad.

La zona de chinampería de San Pedro Tláhuac se comunica con la de San Andrés Mixquic y San Nicolás Tetelco por medio de un canal que recibe el nombre de río Amecameca, que como su nombre indica, tiene su origen en Amecameca, estado de México. Se trata de uno de los pocos riachuelos vivos que bajan de las faldas de la Sierra Nevada.

➤ **Relieve**

Superficie Total y Colindancias. La Delegación Tláhuac tiene una superficie de 8,534.62 ha. (5.75% del Distrito Federal), se ubica en la zona sur oriente del Distrito Federal, colindando al norte y noreste con la Delegación Iztapalapa, al oriente con el Municipio Valle de Chalco Solidaridad, Estado de México; al sur con Milpa Alta, hasta el vértice del Volcán Teuhtli y al suroeste y oeste con Xochimilco.

Estos límites fueron aprobados en 1994. Formó parte de los lagos de Xochimilco y Chalco, que al secarse originaron una superficie de suelo lacustre.

En colindancia con el Estado de México se encuentra una zona de inundación permanente llamada Ciénaga de Tláhuac.

Principales Elevaciones:

Sus principales elevaciones son: Volcán de Guadalupe, Volcán de Xaltepec; Cerro Tecuautzi y Cerro Tetecón, en la Sierra de Santa Catarina y el Volcán Teuhtli al sur.



Volcan del Tehutli; ubicado al sur del predio del proyecto

➤ Clima

Clima. Predomina el clima templado sub-húmedo, con una temperatura media anual de 16° , sus características meteorológicas indican la existencia de temperaturas mínimas promedio de 8.3° media de 15.7° y máxima de 22.8° , su precipitación pluvial promedio es de 533.8 mm, siendo los meses de junio y agosto en donde se registran las mayores precipitaciones pluviales.

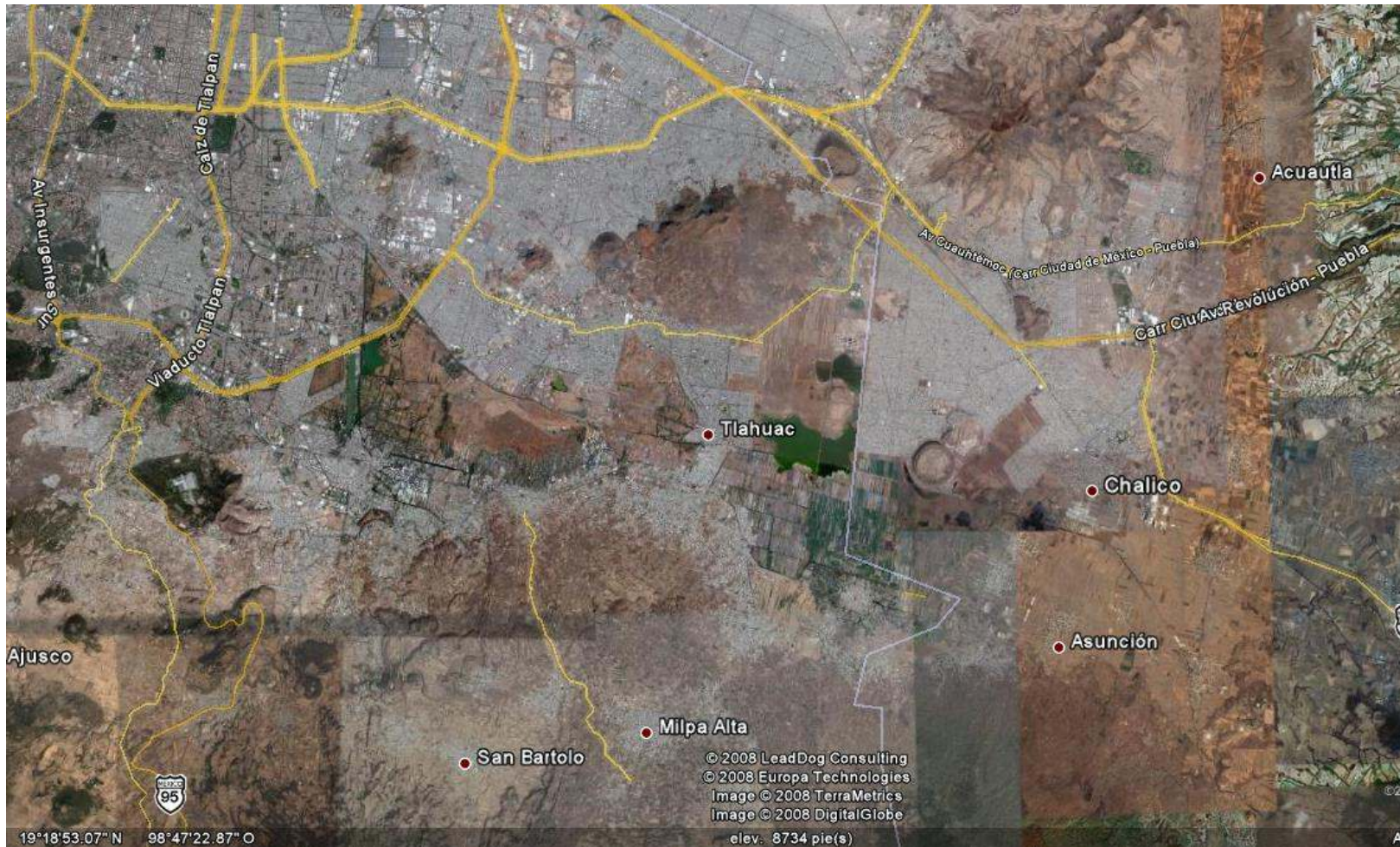


➤ **Limites**

Tláhuac ocupa una superficie de 8,534.62 ha. (5.75% del Distrito Federal), se ubica en la zona suroriente del Distrito Federal, colindando al norte y noreste con la Delegación de Iztapalapa, desde la Autopista México-Puebla por el parte aguas de la Sierra Santa Catarina, el Panteón San Lorenzo Tezonco, continuando por el Camino la Turba y Avenida Piraña hasta el Canal de Chalco; al oriente con el Municipio Valle de Chalco Solidaridad, Estado de México; al sur con la Delegación Milpa Alta, hasta el vértice del Volcán Teuhtli y posteriormente al suroeste y oeste con la Delegación Xochimilco. Estos límites fueron aprobados en 1994, generando rechazo entre los ejidatarios por la ubicación de dos colonias de Santa Catarina y áreas ejidales en el Estado de México. Su delimitación precisa conforme al Diario Oficial del 30 de diciembre de 1994. Sus límites son: a partir del centro de la mojonera denominada Diablotitla, que es uno de los vértices de la línea limítrofe entre el Distrito Federal y el Estado de México, se dirige por dicha línea limítrofe hacia el Suroeste, por el eje de la vía pública denominada Eje 10 Sur, hasta su intersección con el eje del llamado Camino de las Bombas, por el que continúa hacia el Sur hasta el punto denominado Terremoto San Andrés; se dirige hacia el Oriente por el límite Norte de los terrenos del ejido de Mixquic, hasta encontrar el Canal General o su trazo, prosiguiendo por el eje del mismo hacia el Suroeste hasta llegar al canal de Amecameca, por cuyo eje se encamina hacia el Sureste para continuar por el camino de terracería que va de Mixquic, Ayotzingo y Huitzilzingo.

A partir de aquí, continúa con rumbo general Suroeste siguiendo todas las inflexiones del lindero entre las tierras propias de Tezompa y Mixquic, hasta llegar a un vértice de los terrenos de Tetelco, de donde se dirige hacia el Noroeste por el eje del camino que va de Tetelco a Tezompa el que sigue en sus diversas inflexiones hasta encontrar la esquina Noroeste del Casco de la Hacienda de Santa Fe Tetelco, continúa con la misma dirección hasta la cima de la loma llamada Cerro del Calvario, de la cual se dirige al Suroeste a la cima del Cerro del Teuhtli; de donde se encamina al Noroeste hasta una mojonera cilíndrica situada junto al Canal Nacional de Chalco, donde termina la Calzada del Ejido del Pueblo de Tláhuac, de donde se dirige al Noroeste por el eje del Canal Nacional de Chalco.

Hasta la calle de Piraña (antes Camino de la Turba); de este punto prosigue hacia el Noreste por el eje de dicha calle hasta el centro de la mojonera La Turba, localizada en la esquina Oriente de la Ex-Hacienda de San Nicolás Tolentino; prosigue por eje del camino a la Turba, en todas sus inflexiones con rumbo Noroeste y Noreste, hasta el eje de la Calzada Tulyehualco, por cuyo eje va al Sureste hasta encontrar el eje de la calzada Providencia, del Pueblo de San Lorenzo Tezonco, se dirige al Noreste por el eje de esta calle, hasta la esquina Noreste del Panteón de San Lorenzo Tezonco, de donde continúa al Noreste en línea recta sin accidente definido hasta la cima del cerro Santa Catarina; de aquí prosigue al Noreste en línea recta hasta intersectar el eje de la Autopista México- Puebla, por cuyo eje se dirige hacia el Sureste, hasta la mojonera Diablotitla, punto de partida.



Limites de la Delegación de Tláhuac, a si como los pueblos con los que tiene colindancia

➤ Demografía

El cambio en la estructura de edad, sin un aumento de la población total, se expresa en un incremento de la demanda de servicios para los mayores de 30 años (sobre todo empleo y una reorientación de los servicios de salud) mientras que la demanda de los menores de esa edad (especialmente la educativa) está disminuyendo constantemente.

En una sociedad con profundos rezagos sociales, como es la mexicana, esto posibilita cubrir parte del déficit de los servicios orientados a los menores, sin crear nueva infraestructura. Pero esto no está ocurriendo en el caso de Tláhuac.

Aquí cada vez hay más población en todos los rangos de edad. La transición demográfica que ya se manifestaba en 1980 ha sido en parte contrarrestada por los efectos de una masiva inmigración hacia nuestro territorio, lo que hace que el rango de población más cuantioso sea hoy el de los niños entre los 5 y los 9 años. Sin embargo, Tláhuac registra también una Tasa Global de Fecundidad muy alta, especialmente en las mujeres entre los 20 y los 29 años.

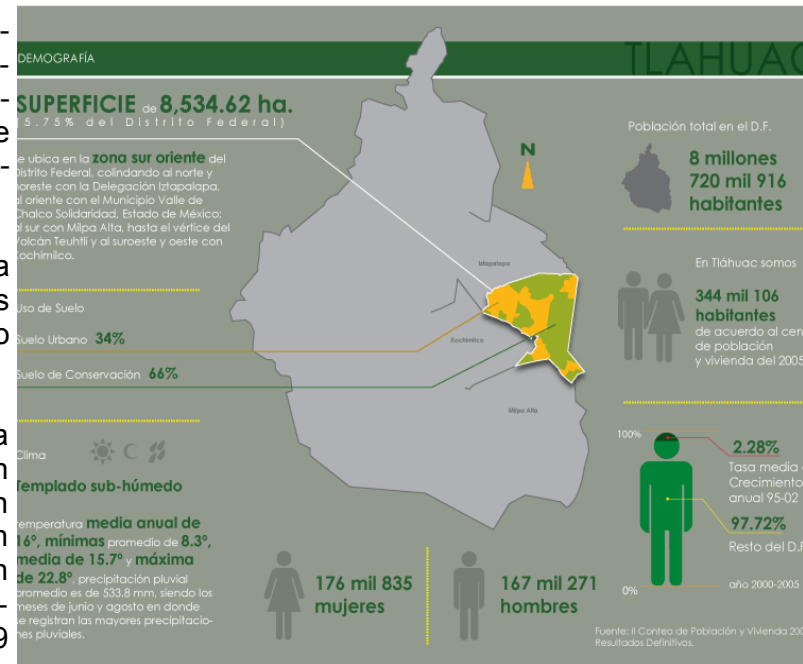


Tabla de Demográfica de la Delegación de Tláhuac

Este escenario que compartimos con otras delegaciones del sur de la capital, contrasta con la pérdida de población de otras delegaciones y su proceso de envejecimiento, mucho más acelerado que el nuestro. Un rápido crecimiento de población durante un período mucho más prolongado, pues mientras que en el DF ha comenzado a disminuir la población en edad reproductiva y este proceso se acelerará en los próximos años, en Tláhuac la población que puede tener hijos continuará, en el mejor de los casos (el de detener totalmente la inmigración), en una magnitud constante, por lo menos durante los próximos 25 años. Tláhuac seguirá creciendo y muy rápido.

➤ Organización Política

Hasta el año de 1924, el territorio de Tláhuac formó parte del municipio de Xochimilco. Por decreto presidencial, fue separado de esa demarcación para convertirse en una municipalidad independiente. A esta nueva división administrativa estaban adscritos los pueblos de Santiago Zapotitlán, San Francisco Tlaltenco, Santa Catarina Yecahuizotl, San Pedro Tláhuac, San Juan Ixtayopan, San Nicolás Tetelco y San Andrés Mixquic.

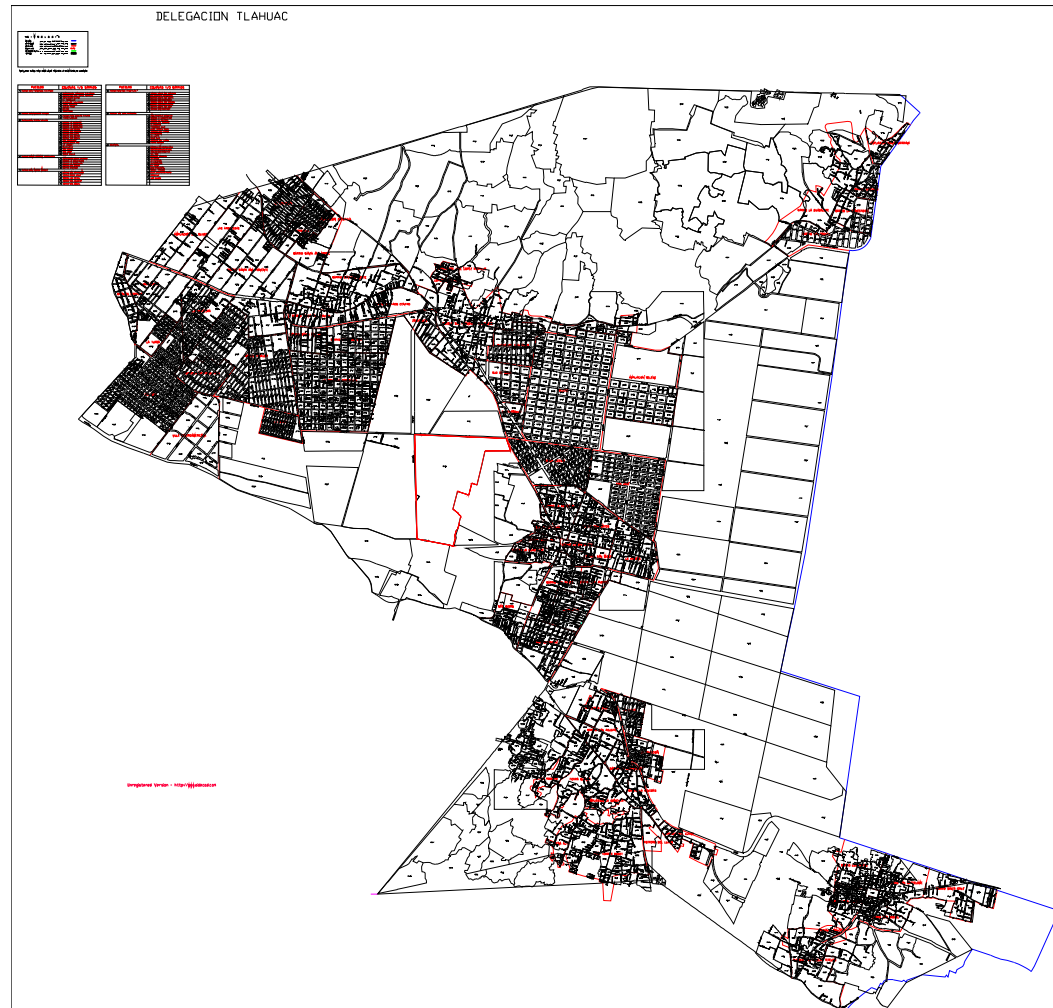
Finalmente, en el año de 1928 fueron suprimidos los ayuntamientos municipales del Distrito Federal. La administración del territorio recayó directamente en el presidente de la República, que la ejercía a través del Departamento Central, convertido luego en Departamento del Distrito Federal, encabezado por un regente. En 1978 se crearon las delegaciones políticas, mismas que perviven en la actualidad, aunque en aquél tiempo, eran gobernadas por un delegado nombrado por el regente.

A partir de 1987, los tlhuaquenses y el resto de los capitalinos eligieron sus representantes a la Asamblea de Representantes del Distrito Federal. Por primera vez en mucho tiempo, en el año 2000 los tlhuaquenses eligieron el jefe del gobierno de su territorio, resultando electo Francisco Martínez Rojo como primer jefe delegacional Tláhuac.

Tláhuac eligió en las comicios del 2006 un representante a la Cámara de Diputados, c. Guadalupe Flores por el distrito electoral federal 27. En el Distrito Federal, en ese mismo año eligió por el dto. XXXV a C. Eddy Ortiz y por el XXXIV compartido con la Delegación Milpa Alta al C. Sergio Ávila representantes para la IV Asamblea Legislativa del Distrito Federal.

La Delegación de Tláhuac se encuentra subdividida en 12 Coordinaciones Territoriales que son:

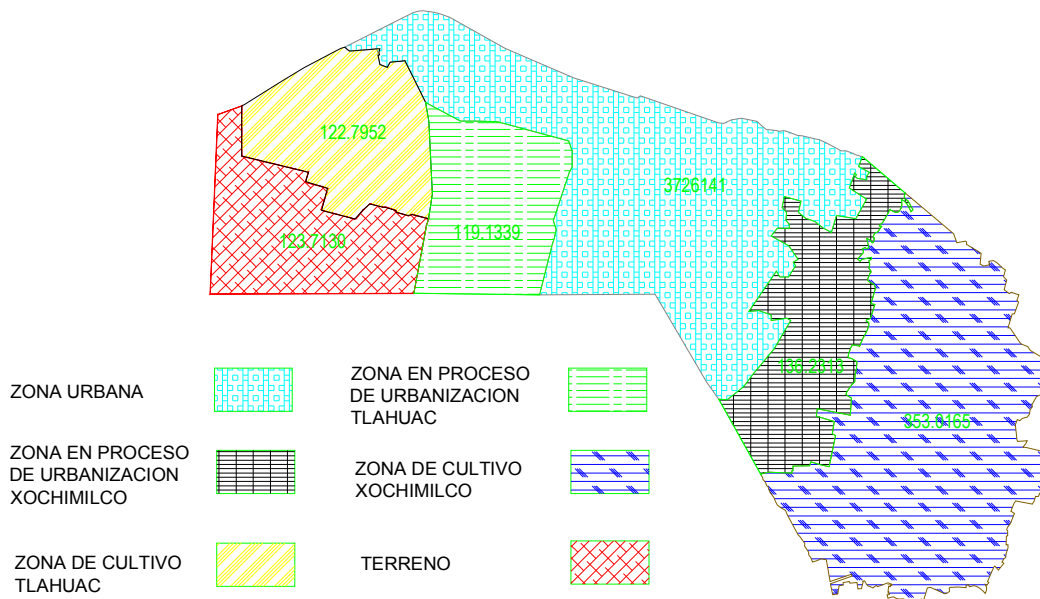
- Zapotitlán
- Olivos
- Nopalera
- Del Mar
- Miguel Hidalgo
- Zapotitlán
- Tlaltenco
- Tláhuac (CABECERA DELEGACIONAL)
- Santa Catarina
- Tetelco
- Mixquic
- Ixtayopan



➤ Análisis Urbano

La extensión territorial de estudio es de 1226.6800 HAS, esta comprendida por diversos tipos de áreas, que son:

Zona urbana:	372.6141 HAS.
Zona en proceso de urbanización / Xochimilco:	136.2313 HAS.
Zona en proceso de urbanización / Tláhuac:	119.1339 HAS.
Zona de cultivo/ Xochimilco:	353.0165 HAS
Zona de cultivo/ Tláhuac:	122.7952 HAS.
Terreno.	1237130 HAS.



Nuestra zona de estudio esta dividida en 6 zonas las cuales consisten como se muestra en la siguiente grafica:

Division de zonas (plano base)

Las colonias que se encuentran en la zona urbana de estudio del proyecto son las siguientes:

COLONIAS / TLÁHUAC
Barrio San Juan
Barrio Santa Ana
Barrio La Guadalupe

Tláhuac es una delegación que se encuentra en transición entre un esquema rural a uno urbano, que se ubica entre la delegación completamente urbanizada como Iztapalapa y otra totalmente rural como Milpa Alta. La delegación de Tláhuac tiene un papel fundamental en la ecología de la ciudad por la recarga del acuífero dado en el suelo de conservación, por sus zonas de producción agropecuaria y por contener parte de la sierra de Santa Catarina, barrera importante al crecimiento urbano de Iztapalapa.

La delegación de Tláhuac esta dividida en 12 Coordinaciones, Dentro de la zona urbana estudiada dentro de la delegación de Tláhuac se encuentran las colonias:

- Barrio San Juan.
- Barrio Santa Ana.
- Barrio la Guadalupe.

Estas colonias se encuentran ubicadas dentro de la coordinación de la "Cabecera Delegacional"

COLONIAS – PUEBLOS / XOCHIMILCO
Pueblo de San Luis Tlaxialtemalco
Barrio San José
Barrio San Juan
Barrio La Guadalupe
Barrio del Carmen
El Mirador
Cerrillos III Sección
Cerrillos II Sección
Cerrillos I sección
Quirino Mendoza
Santiago
San Felipe
Las Animas
Guadalupe
San Felipe
San Isidro
Cristo Rey
Barrio Calyequita
Nativitas
Las Mesitas
El Sacrificio

ASPECTOS DEMOGRAFICOS

La población en la delegación de Tláhuac es de 255,891 habitantes, que representan el 3.01% de la población total del Distrito Federal, para finales de 1999 constaba de una población de 206,700 habitantes, de continuar a si su tendencia de crecimiento, puede llegar a tener 338,500 habitantes para el 2020

La población se considera muy joven dentro de esta zona de estudio de la delegación de Tláhuac, ya que el 69% es menor de 30 años. El 94.4 es alfabeta, situación que demanda de manera importante equipamiento de carácter educativo, cultural y recreativo. El promedio de integrantes por familia es alto (5.2/persona) hasta finales de 1999, disminuyendo a 4.6/personas por vivienda. A partir de 1990 incremento la población inmigrante por la construcción de unidades habitacionales.

APECTOS SOCIOECONOMICOS

La población económicamente activa (PEA) de Tláhuac, se estimaba en 63,210 habitantes, de los cuales 61,253 estaban ocupados. La PEA ocupada tenia la siguiente distribución: 60.6% en el sector terciario, el 35.8% en el secundario y solo el 3.59% correspondía al primario.

En relación con el sector secundario, este tiene una PEA de 21,319 personas, las cuales son el 35.82% de la PEA de Tláhuac, una proporción mas alta que la del Distrito Federal.

El sector terciario en Tláhuac es el que tiene una PEA mas alta (60.59%) del total del PEA de la delegación, aunque su importancia relativa con respecto al Distrito Federal es mínima (1.82%)

En el sector primaria, para 1999 se sembraron 4,030 Has. Y se cosecharon 4,021, siendo los cultivos mas importantes los del maíz grano, avena forrajera, espinaca, acelga, alfalfa, higo y romerito. Las existencias por especie ganadera fueron 4,767c. Porcina 2,877c. Bovina y ovina 991c.

Según informe del censo de población y vivienda, los ingresos bajos en Tláhuac (de cero a dos salarios mínimos) representa el 76.42% de la población, lo que la coloca como la segunda delegación en el Distrito Federal en porcentaje de población con ingresos bajos, solo arriba de Milpa Alta, el 20.39% de la población recibía en 1990 ingresos medios (entre dos y cinco salarios mínimos) muy por debajo 27.19% promedio del Distrito Federal, solo 1,899 personas (3.19%) recibía mas de 5 salarios mínimos.

ESTRUCTURA URBANA

La delegación presenta una estructura urbana desarrollada a lo largo de la Av. Tlahuac, generándose una zona urbana continua, desde el panteón de San Lorenzo hasta el Sur de San Pedro Tláhuac, en donde colinda con Tulyehualco, Delegación de Xochimilco.

La traza urbana de Tláhuac muestra un patrón disperso; en su parte Norte existen principalmente zonas con traza ortogonal regular (tipo tablero de ajedrez) mientras que al sur de la delegación la Traza se va dando con un esquema de "plato roto" es decir, sin una estructura dentro.

Dentro de esta zona urbana, las colonias en estudio se encuentran en una zona de uso mixto con colonias populares, unidades habitacionales a si como la presencia de industrias y bodegas.

En este continuo urbano, la única vía de comunicación es la Avenida Tlahuac, ya mencionada, de la cual se derivan vías secundarias de relativa fluidez, debido a que las colonias y poblados no presentan continuidad en su traza y secciones.

A lo largo de esta vía de servicio regional, se ha generado un corredor de servicios de forma incipiente, que se complementa con los corredores de barrio en proceso de consolidación, a si como los centros de barrio existentes en los poblados de la zona urbana.

INFRAESTRUCTURA

ABASTO Y COMERCIO

Cada subdelegación tiene al menos un mercado, que en total suman 2.6 hectáreas, en la Avenida Tláhuac se localizan adicionalmente nueve tiendas de autoservicio que complementan este concepto, dentro de esta zona de estudio en Tláhuac se encuentran ubicada una de las nueve tiendas, a si como un corredor comercial en la Avenida Tlahuac.

Con lo que respecta al comercio del amaranto en esta zona, los locales que lo distribuyen son escasos, ya que el medio en que lo distribuyen es en forma ya industrializada en los que son productos derivados del amaranto. La mayor distribución de estos productos la tiene las tiendas naturistas

➤ Servicios

VIALIDAD Y TRANSPORTE

La vialidad principal de la delegación es la Av. Tláhuac, que comunica a la delegación con las entidades vecinas de Iztapalapa y Coyoacán, en ella se concentran las rutas de transporte delegacional y las de cruces con destino a Milpa Alta, parte de Xochimilco y Valle de Chalco en el Estado de México.

La Av. Tláhuac cruza por el lado poniente de las colonias: Barrio San Juan, La Guadalupita y Santa Ana.

SISTEMA DE ALUMBRADO Y ENERGÍA ELECTRICA

La red de energía eléctrica es, generalmente, la que ofrece menos obstáculos para su dotación, razón por la cual el 95% de las viviendas cuenta con este servicio. Únicamente existe déficit del servicio en colonias: Rosario, Arboledas y Estación.

En relación al alumbrado público, este cubre las zonas habitacionales que cuentan con electrificación, por lo que tienen también una cobertura del 95%

Dentro de las colonias que están en la zona de estudio el abastecimiento de alumbrado público cumple con el requerimiento de los habitantes, a si como el abastecimiento de luz en las casas.

SISTEMA DE DRENAJE

La cobertura de las redes de drenaje se estima actualmente en un 95%. Las redes de canales existentes en Tláhuac permite que haya un desalojo en las aguas pluviales y residuales, ya que la delegación se ubica mayoritariamente en zona lacustre.

La delegación de Tlahuac cuenta con un sistema de bombeo, para el desalojo normal y para la temporada de lluvias, además de la laguna de regulación de San Lorenzo tezonco.

Las colonias en estudio no presentan problemas por estancamiento de agua o inundaciones. Los problemas que presentan solo es por la acumulación de basura en coladeras siendo esto un problema no solo correspondiente a estos barrios, si no a gran parte de todo el D.F.

ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

La cobertura de la delegación es del 98%, el sistema de agua potable esta conformado por redes primarias con un diámetro de 60cm y una longitud de 86 Km. y secundarias de tipo combinado con un diámetro menor de 60 cm y con una longitud de 475 Km.. A si como los conductos a cielo abierto. También cuenta con dos planta de bombeo (Riachuelo Serpentino y San Lorenzo Tezonco)

Aunque no hay escases de agua potable, la presión de abastecimiento es muy baja.

DETERIORO DE VIVIENDAS

Lo que se pudo observar dentro de las 3 colonias ubicadas dentro de la Delegación de Tlahuac, la colonia que mas presento deterioro en las construcciones fueron las del Barrio de San Juan.



Imagen aérea de la Delegación de Tláhuac

IMAGEN URBANA

Esta zona presenta una imagen urbana contrastante, transición entre el arrea urbana y rural de la ciudad. Dentro de estas áreas estudiadas de la delegación de Tláhuac se ubican unidades habitacionales con alturas de 3 a 5 niveles; en zonas de baja densidad existen construcciones de 1 a 2 niveles, al igual que en zonas rurales.

Debido a la extensión del uso habitacional, se registra un acelerado proceso de conurbación, con el deterioro de la imagen urbana y de la arquitectura tradicional. Este deterioro se agudiza sobre la Avenida Tláhuac, con la saturación de anuncios comerciales y la construcción sin respetar parámetros, ni espacios para estacionamientos.

MEDIO AMBIENTE

En esta zona estudiada de la parte de Tláhuac se detecto una fuente de contaminación a lo largo de la Avenida tláhuac, donde se encuentra una fabrica de alimento para animales que emana malos olores. Con relación a las fuentes móviles, Tláhuac ocupa el treceavo lugar del Distrito federal en la producción de emisiones. Es decir que Tláhuac no tiene problemas relevantes a la contaminación atmosférica.

En cuanto al estado de los canales, la mayoría presenta cierto grado de contaminación por la basura y suciedad natural de lirio.

RIESGOS Y VULNERABILIDAD

Para este diagnostico se consideran los siguientes elementos que impactan el desarrollo urbano de la delegación.

- Gasolineras
- Gaseras
- Industrias químicas
- Zonas de encharcamiento
- Zona de derrumbes
- Zonas de grietas
- Fallas de subsuelo
- Incendio de pastos
- Densidad de población

El barrio de Santa Ana entra dentro de esta zona de riesgo y vulnerabilidad, ya que se encuentra ahí una de las cuatro gasolineras que hay en la delegación de Tláhuac.

Gasolinera Ubicada en el Barrio de Santa Ana.
Delegación Tláhuac



➤ Descripción Política de la zona de estudio

Santiago Tulyehualco, pueblo perteneciente a la delegación de Xochimilco, se localiza en la ribera sur lacustre, entre los lagos de Xochimilco y Chalco, a las faldas del cerro Tehutli, a una distancia de 39 Km. Del D.F. colindante con las delegaciones de Milpa Alta al sur y Tláhuac al norte y con los pueblos de San Luis Tlaxiátemalco al poniente y San Juan Ixtayopa al oriente.

Debido a su ubicación, Tulyehualco cuenta con una gran cantidad de tierras fértiles, lo que permite a su población practicar la agricultura, cultivando maíz, frijol, haba, tomate, chile y amaranto, siendo este último uno de los principales elementos agrícolas de la comunidad.

Tulyehualco cuenta con una zona ejidal en parte de lo que era el lago de Chalco, que se restituyó a la comunidad en 1923. con una extensión inicial de 407 hectáreas en las que el cultivo principal fue el maíz y la remolacha para forraje del ganado vacuno; y una zona chinampera de aproximadamente 200 hectáreas, en las que la comunidad tenía sus cultivos.

Tulyehualco está conformado actualmente por dos barrios que son: Jesús de Calyecac o Calyequita y Guadalupe, los cuales fueron los primeros en construirse dentro del pueblo, 21 colonias que en orden de creación son: San Sebastián; Nativitas; Colonia Tulyehualco; San Felipe; San Isidro; Las Animas; Quirini Mendoza; El Carmen; Santiaguito; Cristo Rey; Cerrillos 1era Sección, Cerrillos 2ª Sección, Cerrillos 3era Sección; Las Mesitas; Olivar Santa María; El Mirador; Texoloxitla; El Sacrificio; La Nopalera; Cuiquimola y la Loma.

ASPECTOS DEMOGRAFICOS

Actualmente, Tulyehualco cuenta con una población aproximada de 110,000 habitantes, de los cuales el 48% es población masculina y 52% la población es femenina. En lo que respecta al tipo de ocupación de los habitantes de Tulyehualco vemos que el 27.3% son estudiantes; el 24.6% se dedica al hogar; el 19.6% son empleados; el 8.9% son obreros; el 6.4% son comerciantes; el 4.2% se encuentra desempleado y el 1.7% se dedica al campo.

En cuanto al grado de escolaridad, tenemos que el 36.6% tiene primaria, el 26.6% secundaria; el 10.3% preparatoria; el 8.5% estudios técnicos; el 8.0% es gente analfabeta funcional; el 6.7% es analfabeta y solo el 3.3% tiene estudios de licenciatura.

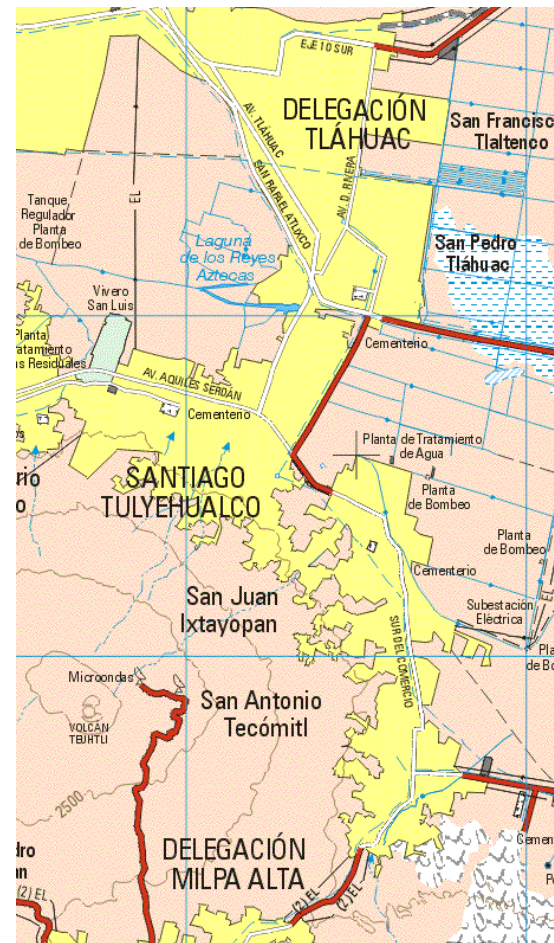
ESTRUCTURA URBANA

El tipo de vivienda el Tulyehualco es muy variado, tanto en material, tamaño, forma y color. No existe homogeneidad ni estandarización en ellas.

Cada familia las ha construido y acondicionado de acuerdo a su gusto particular y a sus posibilidades económicas. El tamaño y formas de las calles también varía, en la parte central del pueblo son mas amplias las calles, rectas y están pavimentadas, ya que es en esta zona donde el transito de vehículos es mayor.

En el resto del pueblo las calles son empedradas o de terracería y algunas de ellas son inclinadas debido a que abarcan parte del cerro del Tehutli, que es donde se han formado varias de las colonias de Tulyehualco.

Ubicación del Pueblo de Tulyehualco



ORAGANIZACION SOCIO-POLITICA

La estructura socio-política de Tulyehuaco esta organizada de la siguiente manera:

Una Coordinación Territorial, el cual se elige cuando la delegación emite una convocatoria para que las organizaciones civiles y partidos políticos del pueblo propongan a un candidato, que por medio de votaciones el electo.

El Representante del Mercado, quien preside la mesa directiva de este, la cual esta integrada además, por un secretario y un tesorero quienes se eligen por medio de una convocatoria dirigida a los locatarios del mercado, los cuales eligieron a sus representantes por votación. A gestión de la mesa directiva tiene una duración inicial de 3 años con opción a reelección.

Los Párrocos de la Iglesia de Santiago Apóstol, cuya gestión y permanencia en el pueblo es indefinida.

El Director General del Centro de Salud, cuyo cargo es impuesto por la jurisdicción sanitaria de Xochimilco, la cual se encarga de mandarlo a distintos centros de salud en los que permanecerá indefinidamente hasta que dicha jurisdicción decida removerlo.

El Patronato de la Feria de la Nieve, que esta integrado por un presidente, un secretario y un tesorero quienes son elegidos por la asamblea de los neveros. La gestión del patronato es indefinida ya que cuentan con la posibilidad de reelección. El actual presidente de este patronato, es el Sr. Raúl Cortés Canacasco, el cual tiene cerca de 20 años en el cargo.

El Patronato de la Feria de la Alegría y el Olivo, formado por un presidente, secretario, tesorero y vocales, quienes son elegidos en una asamblea. Su gestión es de dos años con opción a un tercero.

➤ **Propuesta Arquitectónicas.**

Desacuerdo a los resultados que arrojo nuestra investigación, se pretende explotar todo el potencial del amaranto para beneficiar la nutrición del ser humano, con una serie de productos para el consumo diario de la alimentación de la gente, que se generara atreves de la investigación del amaranto y así llegar a una producción masiva que cubra parte de la demanda del país.

- En un solo conjunto, tener géneros de edificios de administración investigación y producción, se reunirá todos los elementos que intervengan en el proyecto y que por medio de plazas, forma y figura, conservara un carácter arquitectónico.
- Que los elementos arquitectónicos formen parte del contexto que los rodea
- Que los elementos principales del conjunto formen parte para delimitar los espacios productivos y de investigación
- Proyectar espacios para la convivencia y esparcimiento para la gente vinculada a este centro
- Generar espacios arquitectónicos para fortalecer la educación en cuanto a lo que representa todo el proceso de cultivo, elaboración e investigación del producto amaranto
- Que el campesino, investigadores tengan un vinculo con lo que es el centro de investigación y producción del amaranto.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

➤ Propuesta Urbana

En cuestión de equipamiento urbano, se tiene la propuesta de una avenida al poniente del predio, lo que sería avenida de las torres, beneficiando al pueblo de Tulyehualco y colonias aledañas, dando una mayor fluidez vehicular y a su vez conectar la Av. Tlahuac con el pueblo de Tulyehualco. Con esta avenida el proyecto tendría un beneficio por el movimiento vehicular que este tendría.

Por la ubicación del predio, actualmente, el único acceso al predio es por el lado oriente, por medio de la Av. Tlahuac, en este acceso actual se propondrá la ubicación de un paradero del sistema de transporte, adecuado para las necesidades que laboren en las instalaciones de este proyecto, dando también un servicio de transporte privado a las instalaciones, debido a la distancia en que se encuentran estas instalaciones de la Av. Ya que el proyecto contara con un circuito interno vehicular, que conectara con las diversas áreas dentro del proyecto.



Obras del Sistema de Transporte en la Av. Tláhuac

➤ Normatividad

El conjunto de edificaciones de acuerdo a su uso clasifican en:

Servicios

- Administración
- Institutos de investigación

Industria

- industria

La cantidad de cajones que requiere una edificación estará en función del uso y la actividad de la misma

Tipología	Numero Mínimo/ Cajones de estacionamiento
Administración (Oficinas mayores a 80 m ²)	1 por cada 30 m ² construidos
Institutos de Investigación	1 por cada 40 m ² construidos
Agroindustria	1 por cada 100 m ² construidos

Las edificaciones consideraran los siguientes requerimientos mínimos de habitabilidad.

Tipología	Local	Área	Altura
Oficinas (de 251 a 2500 m ²)	área y locales	6 m ² / Persona	2.30 m
Centro de investigación	Cubículos cerrados	6 m ² / persona	2.30 m
	Laboratorio	DRO	DRO
Todo tipo de industria	área de trabajo	2.00 m ² / Trabajador	DRO



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Higiene, Servicios y acondicionamiento ambiental. La provisión de agua potable en las edificaciones no será inferior a la establecida en la siguiente tabla, a si como en los centros de trabajo donde se requieran baños con regaderas para empleados o trabajadores, se considerara a razón de 100 L / trabajador. En caso de jardines de uso publico se deberá utilizar agua tratada.

Tipología		Dotación Mínima (en litros)
Administración	Oficinas (cualquier tipo)	50 L / persona /día
	Otros servicios	100 L / persona /día
Instituciones científicas	Centro de investigación	50 L / persona /día
Industria	Todo tipo de industria	100 L / persona /día
Infraestructura	Equipamiento e Infraestructura	100 L / persona /día
Espacios abiertos	Jardines y parques	100 L / persona /día - 5 L / m ² / día

Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios que se establecen a continuación

Tipología	Magnitud	Excusado	Lavamanos	Regaderas
Administración (oficinas)	Hasta 100 personas	2	2	
	De 101 a 200	3	2	
Institución científica (centros de investigación)	Hasta 100 personas	2	2	
	De 101 a 200	3	2	
Industria (donde se manipulen materiales o sustancias)	De 76 a 100	5	4	4
	Cada 100 adicionales	3	3	3
Industria (otras industrias)	De 76 a 100	4	3	2
	Cada 100 adicionales	3	2	2

ILUMINACION Y VENTILACION

Los locales habitables y complementarios deben tener iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, azotea, superficies descubiertas o patios.

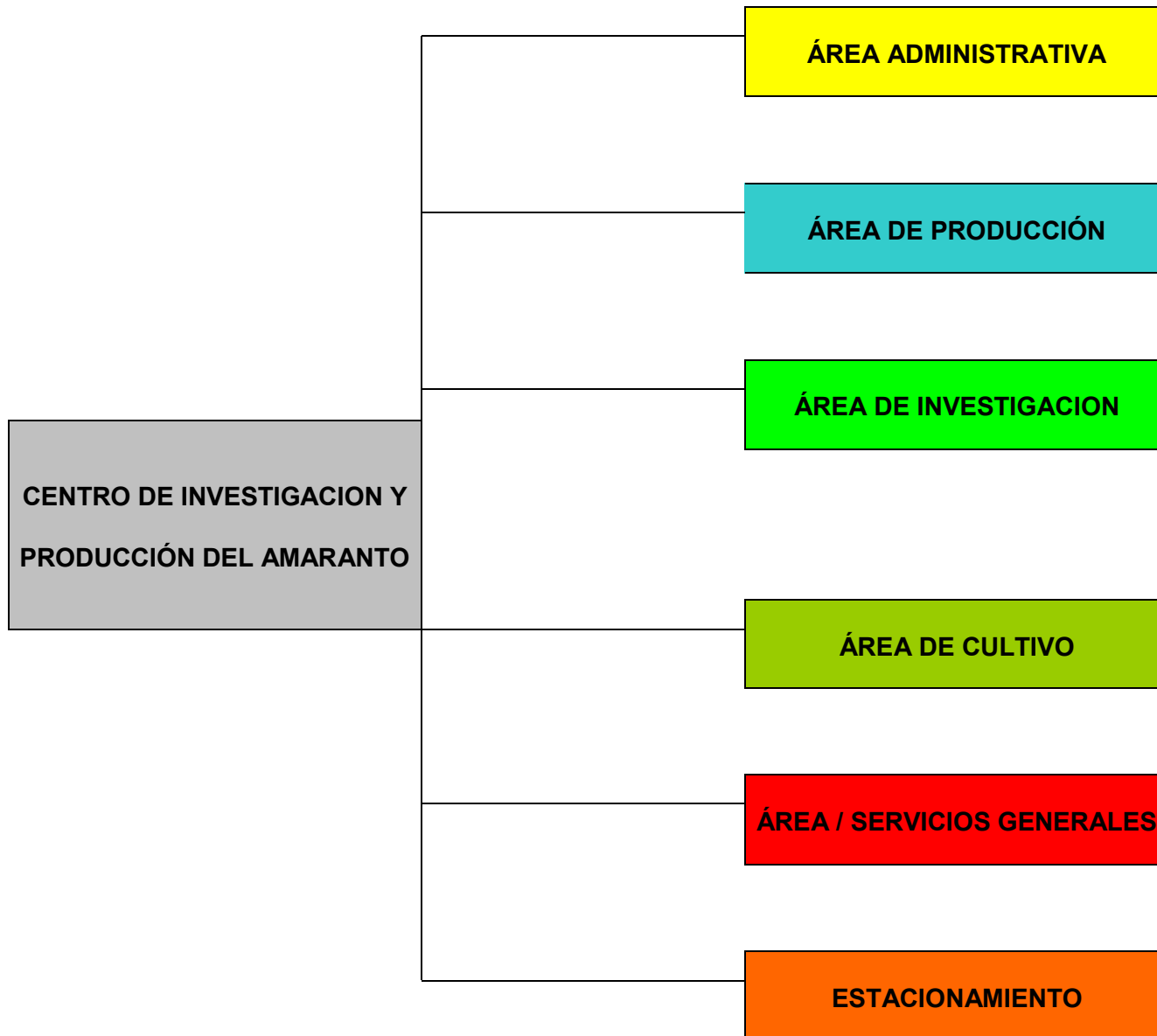
Los niveles de iluminación nocturna en luxes que se proporcionara como mínimo son las siguientes:

Tipología	Local	Nivel de iluminación
Administración	Áreas de trabajo	250 luxes
	Circulaciones	100 luxes
Instituciones científicas	Aulas y cubículos	250 luxes
Industria	Áreas de trabajo en que sea preciso apreciar detalles.	
	Toscas	200 luxes
	Medianos	300 luxes
	Muy finos	500 luxes
	Áreas de almacenamiento.	50 luxes
	Circulaciones.	100 luxes
	Comedores.	150 luxes
Espacios abiertos	Circulaciones	75 luxes
	Estacionamientos	30 luxes

Las dimensiones mínimas de las circulaciones horizontales de las edificaciones no serán inferiores a las establecidas en la siguiente tabla.

Tipología	Circulación horizontal	Ancho (en metros)	Altura (en metros)
Administración (oficinas)	Circulación principal	1.20	2.30
	Circulación secundaria	0.90	2.30
Instituciones científicas (de todo tipo)	Corredores o pasillos comunes	1.20	2.30

➤ **Lista de Necesidades**



ACTIVIDADES	NECESIDADES	ÁREAS	SUB ÁREAS	ÁREA M2
ÁREA ADMINISTRATIVA	OFICINAS GENERALES	DIRECTOR GENERAL	PRIVADO	25 m2
			SALA DE JUNTAS	50 m2
			ÁREA / SECRETARIA	9 m2
			SALA DE ESPERA	15 m2
			W.C.	6 m2
			TOTAL	105 m2
	SECRETARIO GENERAL	PRIVADO	25 m2	
			ÁREA / SECRETARIA	9 m2
			SALA DE ESPERA	15 m2
			W.C.	5 m2
			TOTAL	54 m2
			OFICINAS ADMINISTRATIVAS	ÁREA DE DEPT. DE RECURSOS H.
	ÁREA / SECRETARIAS	36 m2		
	SALA DE ESPERA	15 m2		
	CUBICULOS	90 m2		
	TOTAL	166 m2		
	ÁREA DE CONTROL, PRODUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO	PRIVADO		25 m2
		ÁREA / SECRETARIAS		36 m2
		SALA DE ESPERA		15 m2
CUBICULOS		90 m2		
TOTAL		166 m2		
AREA DE RELACIONES PUBLICAS	PRIVADO	25 m2		
	ÁREA / SECRETARIA	36 m2		
	SALA DE ESPERA	15 m2		
	CUBICULOS	90 m2		
	TOTAL	166 m2		
ÁREA DE ADMINISTRACION Y CONTABIL.	PRIVADOS	125 m2		
	ÁREA / SECRETARIAS	36 m2		
	ZONA DE ARCHIVOS	20 m2		
	CUBICULOS	120 m2		
	TOTAL	301 m2		
			TOTAL DE m2	958 m2

ACTIVIDADES	NECESIDADES	ÁREAS	SUB ÁREAS	ÁREA EN m2
ÁREA DE PRODUCCIÓN	OFICINAS GENERALES	CONTROL Y ADMINISTRACION	PRIVADOS	51 m2
			SALA DE ESPERA	15 m2
			ÁREA / SECRETARIAS	12 m2
			W.C.	20 m2
			TOTAL	98 m2
	ÁREA DE PRODUCCIÓN	CUARTO DE PRODUCTO TERMINADO	BODEGAS	350 m2
			W.C.	14 m2
			TOTAL	364 m2
		PREPARACION DEL PRODUCTO	PRODUCCIÓN	1600 m2
			TOTAL	1600 m2
	ÁREA DE MATERIA PRIMA	PRIVADO / REGISTRO	20 m2	
		VIGILANCIA	12 m2	
		BODEGAS	608 m2	
		W.C.	18 m2	
		VESTIDORES	25 m2	
		TOTAL	683 m2	
	ÁREA SANITARIA	ÁREA DE REGADERAS	20 m2	
		VESTIDORES	40 m2	
		W.C.	30 m2	
		TOTAL	90 m2	
		TOTAL DE m2	2835 m2	

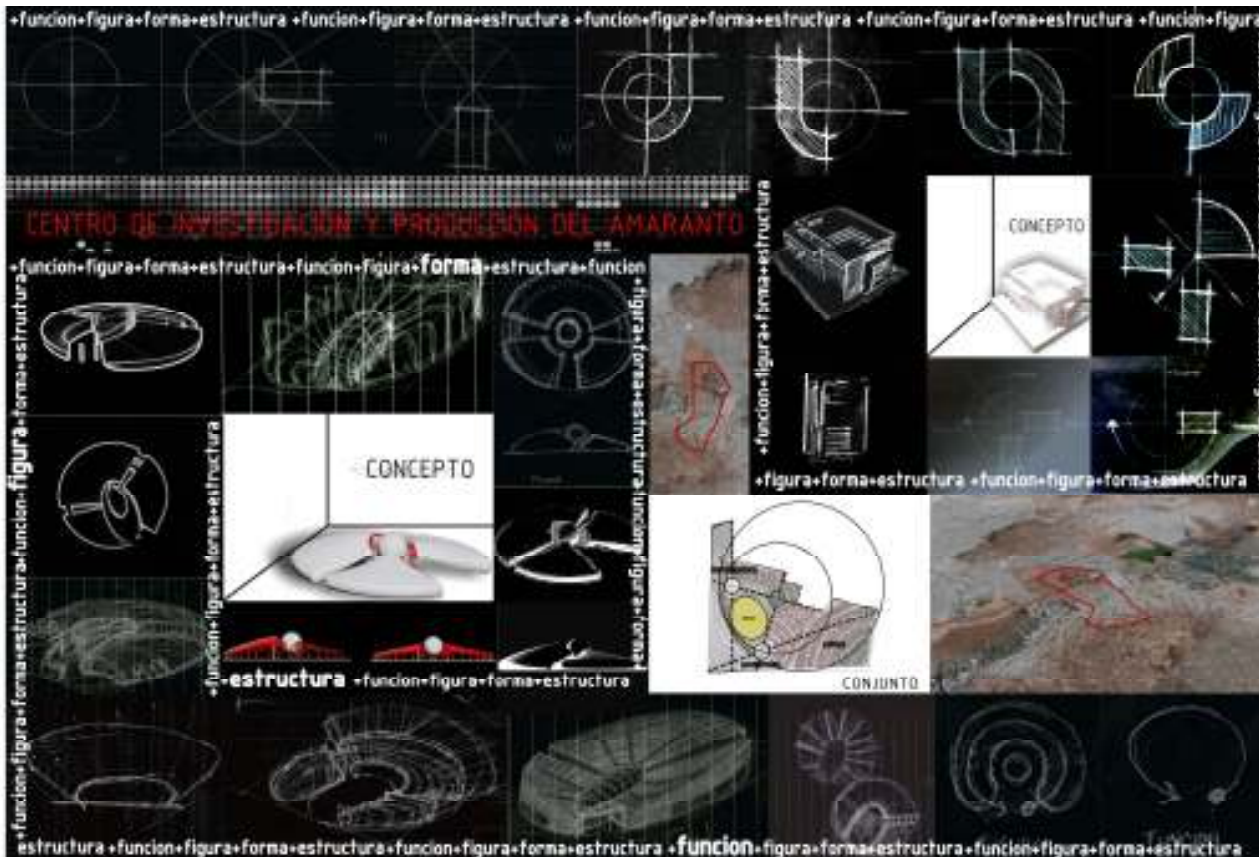
ACTIVIDADES	NECESIDADES	ÁREAS	SUB ÁREAS	ÁREA EN m2
ÁREA DE INVESTIGACION	ÁREAS DE LABORATORIOS	LABORATORIOS	VESTIBULO	20 m2
			CUBICULOS	300 m2
			SOPORTE TECNICO	35 m2
			ÁREA DE TRABAJO	200 m2
			AULAS	384 m2
			REGADERAS	25 m2
			VESTIDORES	40 m2
			CUARTO DE MAQUINAS	200 m2
			ALMACEN	100 m2
			TOTAL	1304 m2
			SUPERVISOR DE LABORATORIO	PRIVADO
	SALA DE ESPERA	15 m2		
	SALA DE JUNTAS	50 m2		
	ÁREA / SECRETARIAS	36 m2		
	W.C.	5 m2		
	TOTAL	131 m2		
	ÁREA DE DESECHOS	CUARTO DE LAVADO	60 m2	
		CONTENEDOR DE DESECHOS	150 m2	
		TOTAL	210 m2	
	ENFERMERIA	CONSULTORIO	PRIVADO	20 m2
			ÁREA DE OSCULTACION	25 m2
W.C.			9 m2	
VESTIDOR			6 m2	
SALA DE ESPERA			15 m2	
RECEPCION			12 m2	
TOTAL			87 m2	
TOTAL			1732 m2	

ACTIVIDADES	NECESIDADES	ÁREAS	SUB ÁREAS
ÁREA DE CULTIVO	ÁREA DE CULTIVO	ZONA DE CULTIVO	DE CULTIVO / PRODUCCIÓN
			DE CULTIVO / INVESTIGACION
	BODEGAS		CUBICULOS
			CASETA DE VIGILANCIA
			ALMACEN DEL PRODUCTO
			ALMACEN/INFRAESTRUCTURA
	ESTACIÓN DE RIEGO		W.C.
			CUARTO DE MAQUINAS
			ALMACEN

ACTIVIDADES	NECESIDADES	ÁREAS	SUB ÁREAS
SERVICIOS GENERALES	SALON USOS MULTIPLES	ÁREA DE ACCESO	VESTIBULO
		ÁREA PUBLICA	SALA DE ESPECTADORES
			W.C.
	ÁREA PRIVADA	ESCENARIO	
		RETROESCENARIO	
		CTO DE PROYECCIONES	
		BODEGA W.C.	
	CAFETERIA	COCINA	ÁREA DE REFRIGERACION
			ÁREA DE ALMACEN
			ÁREA DE RECEPCION
ÁREA DE PREPARACION W.C. / VESTIDOR			
COMEDOR		ÁREA DE SERVICIO ÁREA DE ATENCION /CLIENTE W.C.	
MANTENIMIENTO	CTO DE MAQUINAS		
	SUB ESTACIÓN		
	ALMACEN		
ÁREA DE ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAMIENTO	CAJONES / VEHÍCULOS	CAJONES / P. MINUSVALIDAS

➤ Concepto

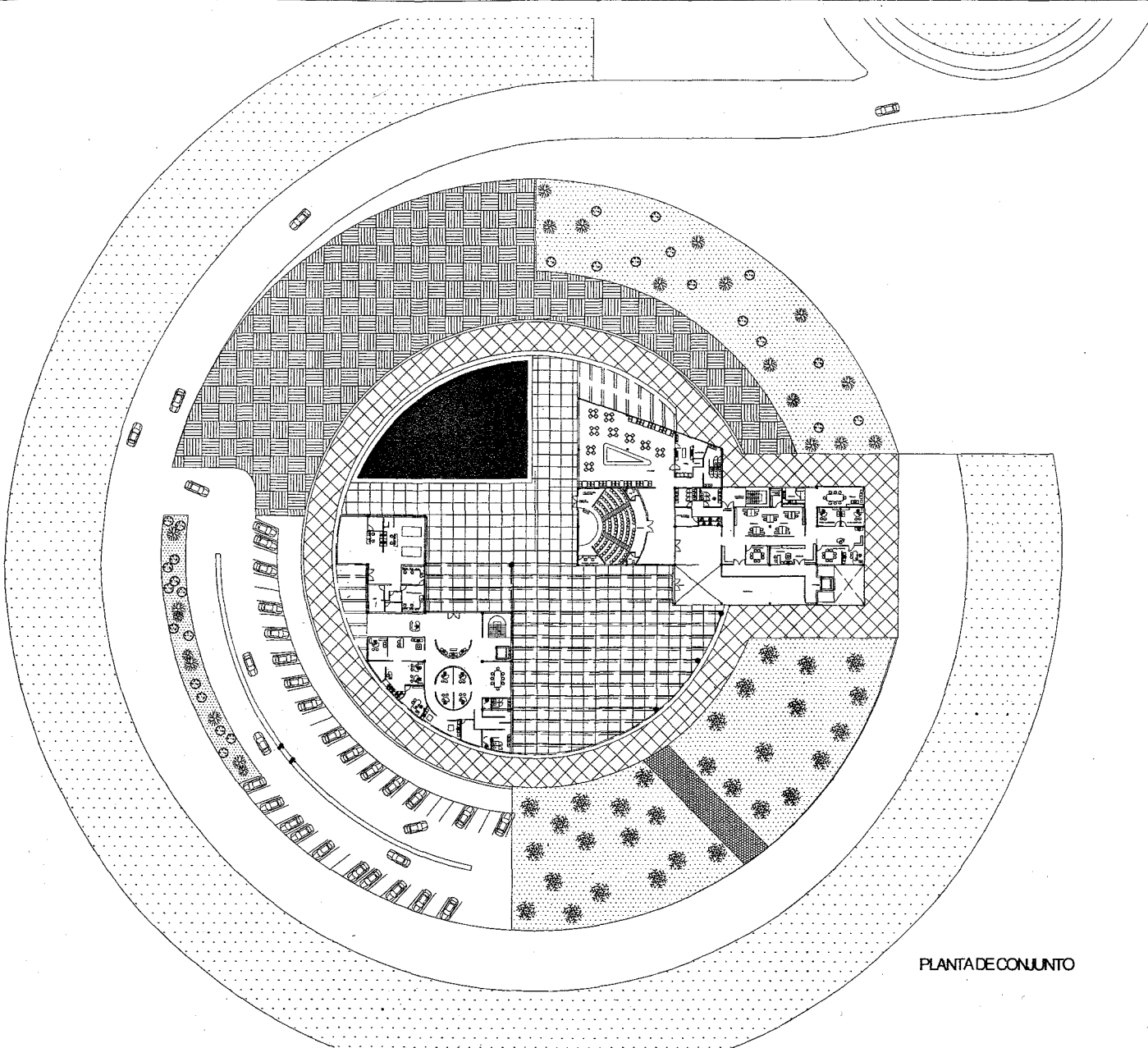
Empezamos a proyectar a partir de nuestro terreno y sus alrededores lo que tomamos como concepto, que en nuestra zona de estudio existen dos grandes elementos naturales como son el volcán Guadalupe al norte, y Tehuti al sur. nosotros los representamos, con nuestros elementos de investigación y producción . Los cuales tratamos de adoptar la mejor funcionalidad al edificio y así llegar a unas exquisitas figuras y formas , que resulten atractivas al complejo y a la época actual.



➤ **Investigación y Administración**

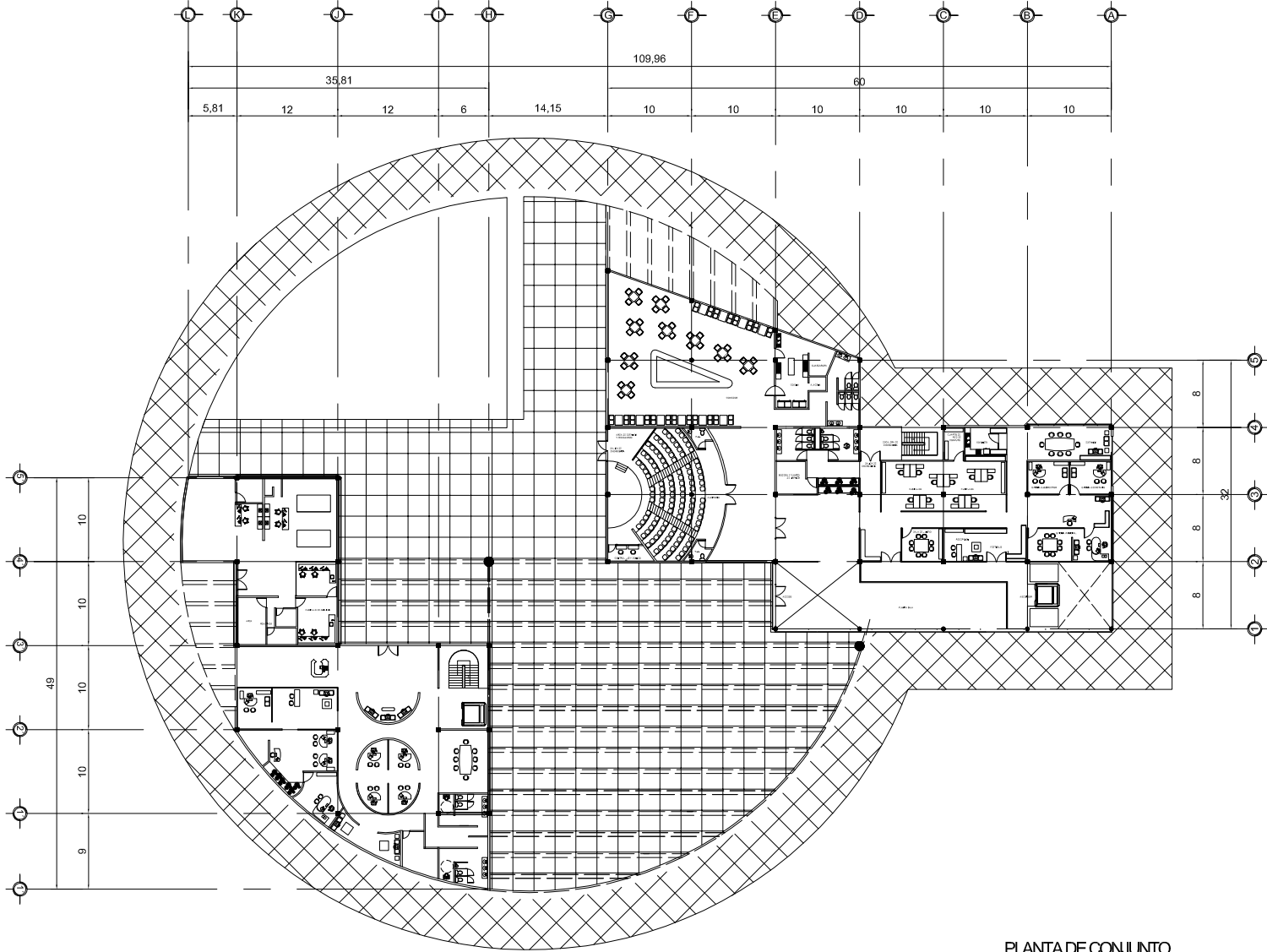


Planos Arquitectónicos

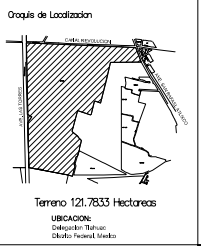
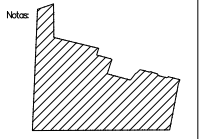
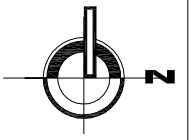


PLANTA DE CONJUNTO

<p>Nota:</p>	
<p>Oruga de Localización</p> <p>Terreno 121,7833 Hectareas UBICACION: Delegación Tlalmanalco, Distrito Federal, México</p>	
<p>Nota:</p>	
<p>ARQUITECTONICOS</p>	
<p>Escala gráfica 1:400</p>	
<p>USUARIO: Aljendo Miranda Gonzalez</p>	<p>ESCALA: ACOT. METROS FECHA: OCTUBRE 2009</p>
<p>PROYECTA: CORPORATING</p>	<p>ELABO: A-1</p>

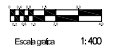


PLANTA DE CONJUNTO

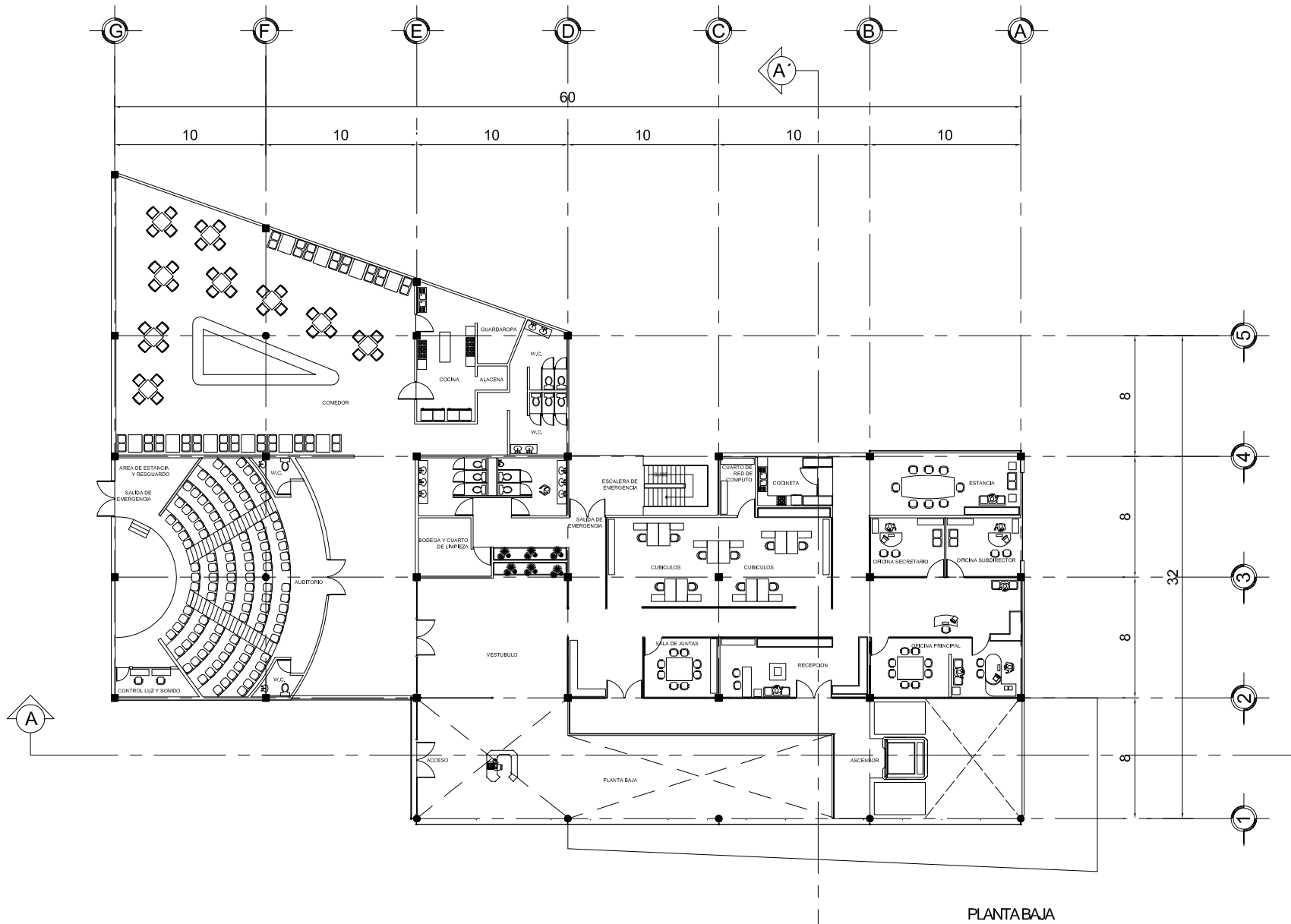


Nota

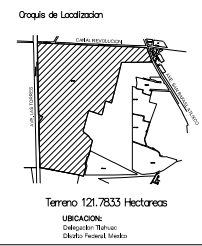
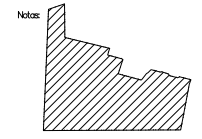
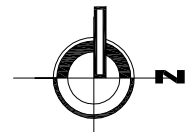
ARQUITECTONICOS



DISEÑO: Alejandro Miranda Gortázar	ESC. ACOT. METROS FECHA: OCTUBRE 2009
PROYECTO: CORPORATIVO	CLAVE: A-1

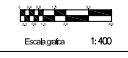


PLANTABAJA

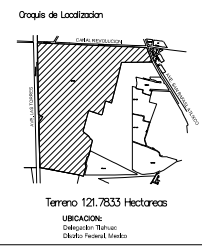
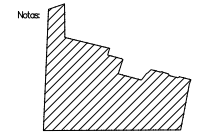
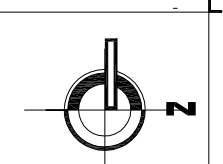
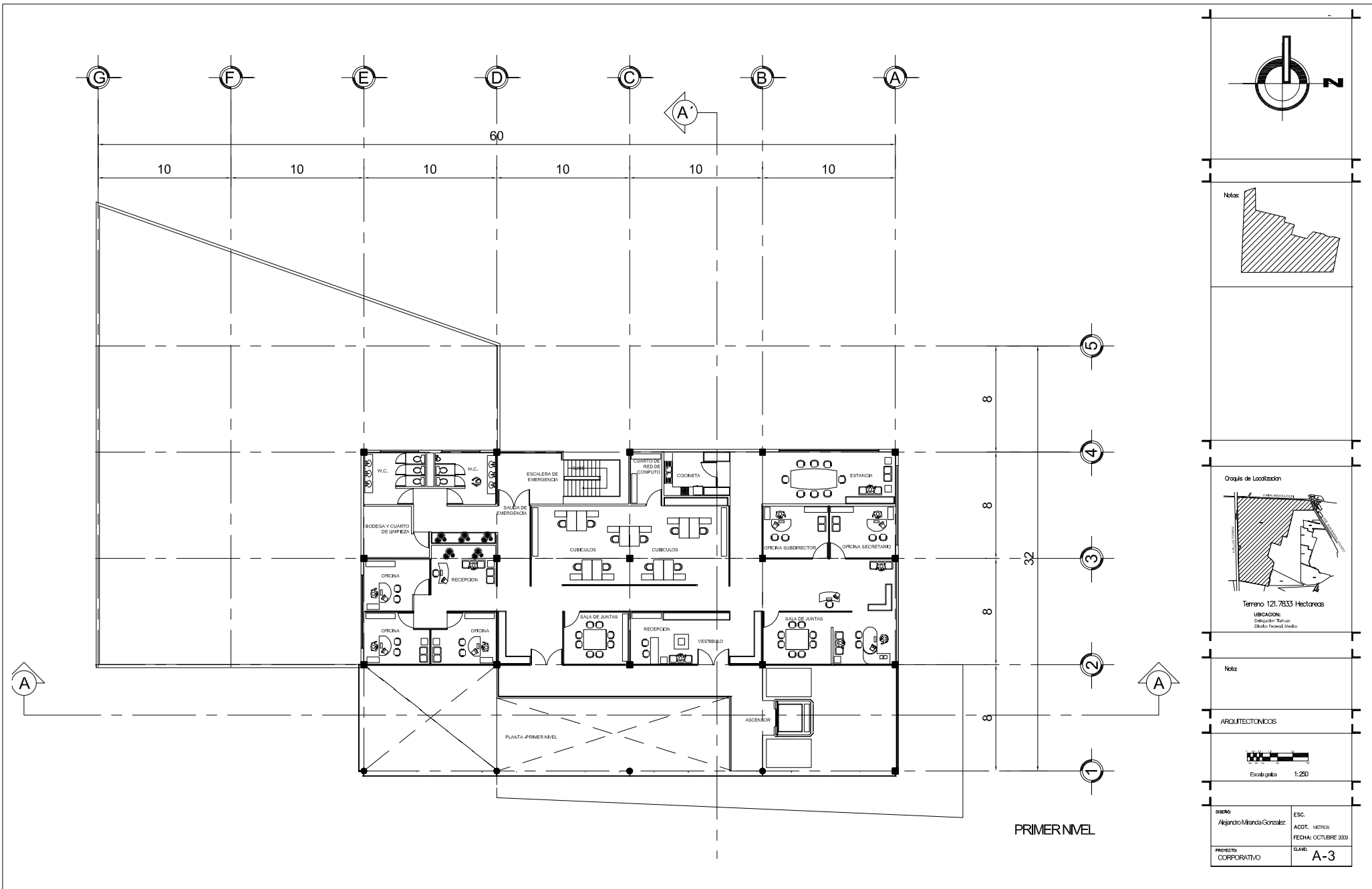


Notas

ARQUITECTONICOS



DISEÑO: Alejandro Miranda Gonzalez	ESC. ACOT. METROS FECHA: OCTUBRE 2009
PROYECTO: CORPORATIVO	CLAVE: A-2



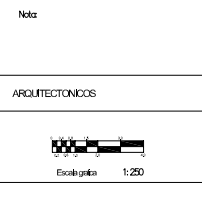
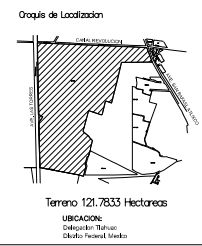
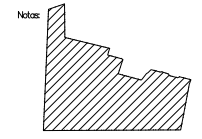
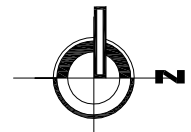
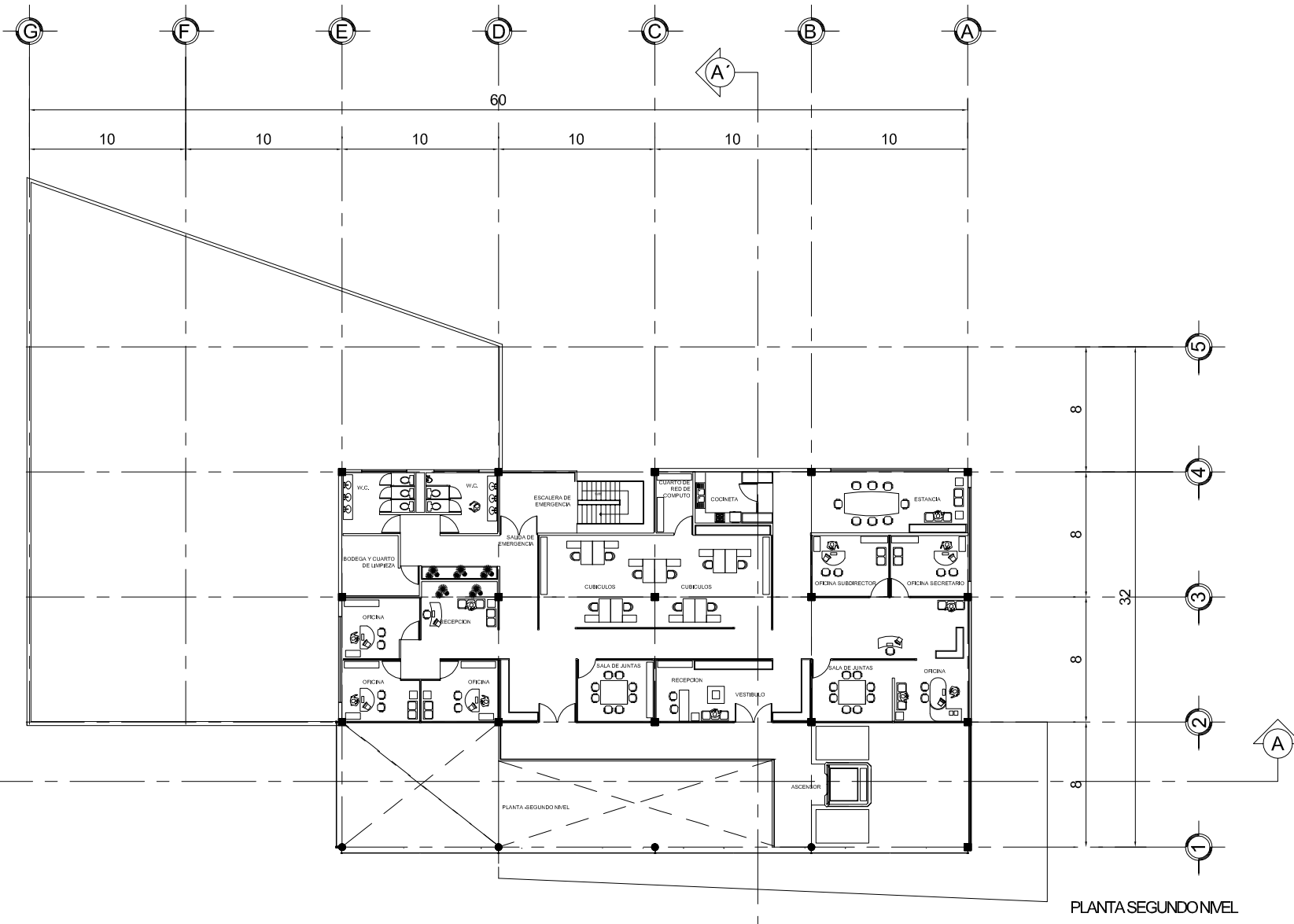
Notas

ARQUITECTONICOS

Escala gráfica 1:250

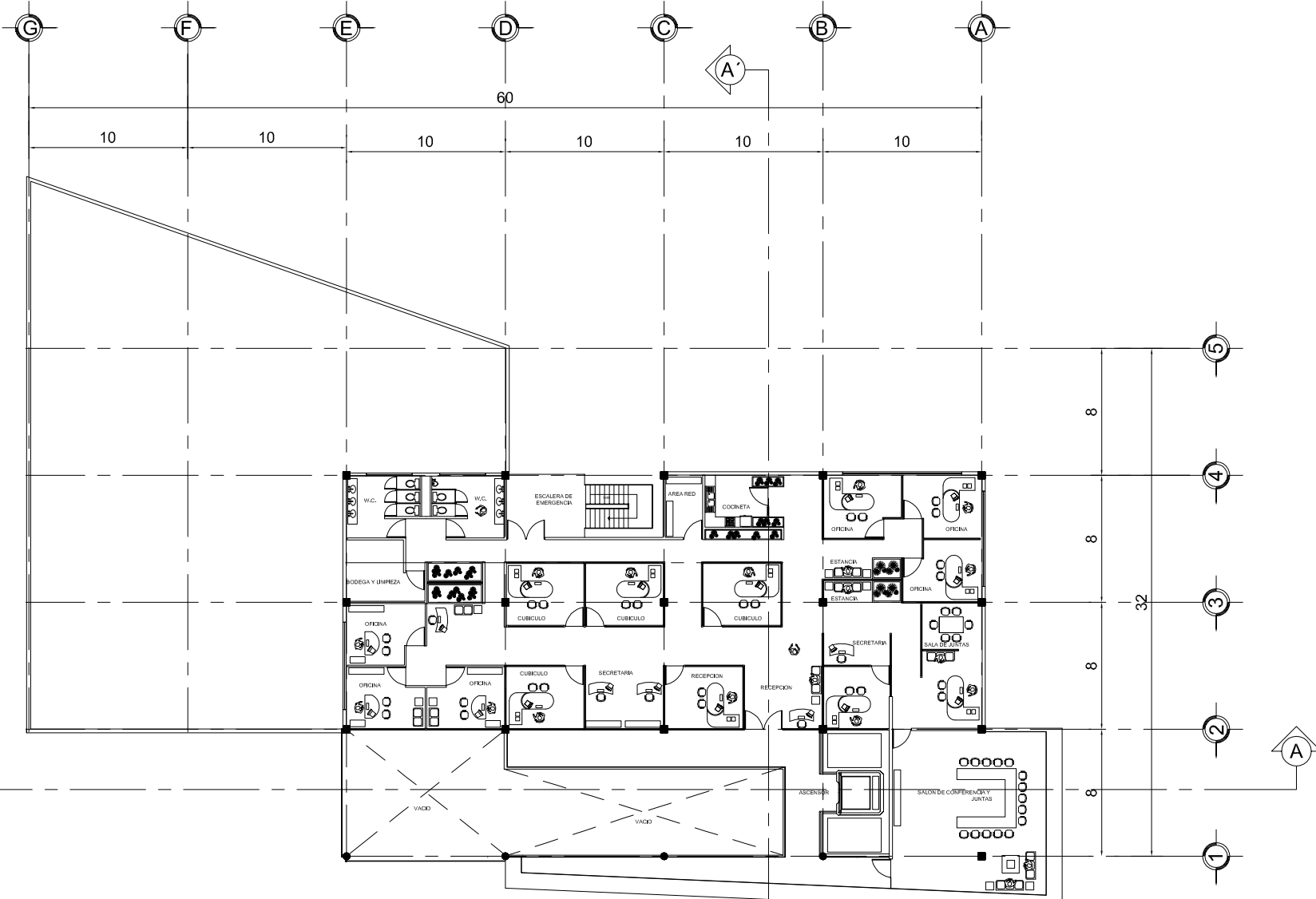
DISEÑO: Alejandro Miranda Gonzalez	ESC. ACOT. METROS FECHA: OCTUBRE 2009
PROYECTO: CORPORATIVO	CLAVE: A-3

PRIMER NIVEL

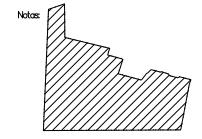
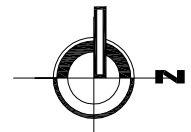


DISEÑO: Alejandro Miranda Gonzalez	ESC. ACOT. METROS FECHA: OCTUBRE 2009
PROYECTO: CORPORATIVO	CLAVE: A-4

PLANTA SEGUNDO NIVEL



PLANTA TERCER NIVEL



Grupo de Localización

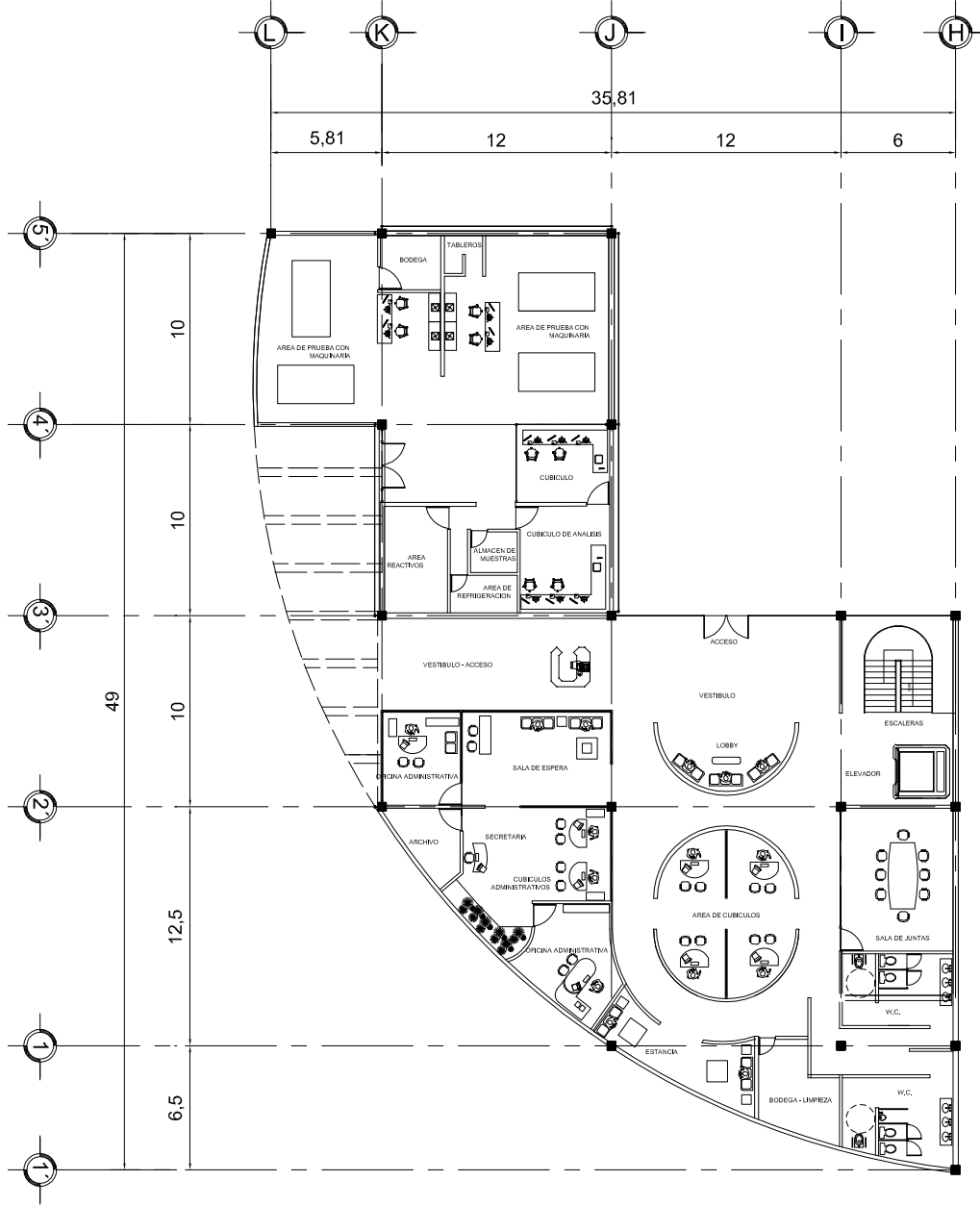
Terreno 121.7833 Hectareas
 UBICACION:
 Edificio: Torneo de Fútbol
 Ciudad: Torneo de Fútbol

Nota

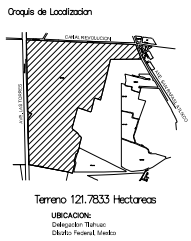
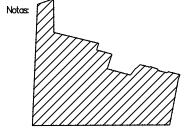
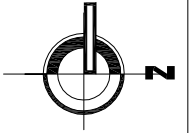
ARQUITECTONICOS



DISEÑO: Alejandro Miranda Gonzalez	ESC. ACOT. METROS FECHA: OCTUBRE 2008
PROYECTO: CORPORATIVO	CLAVE: A-5



PLANTA BAJA

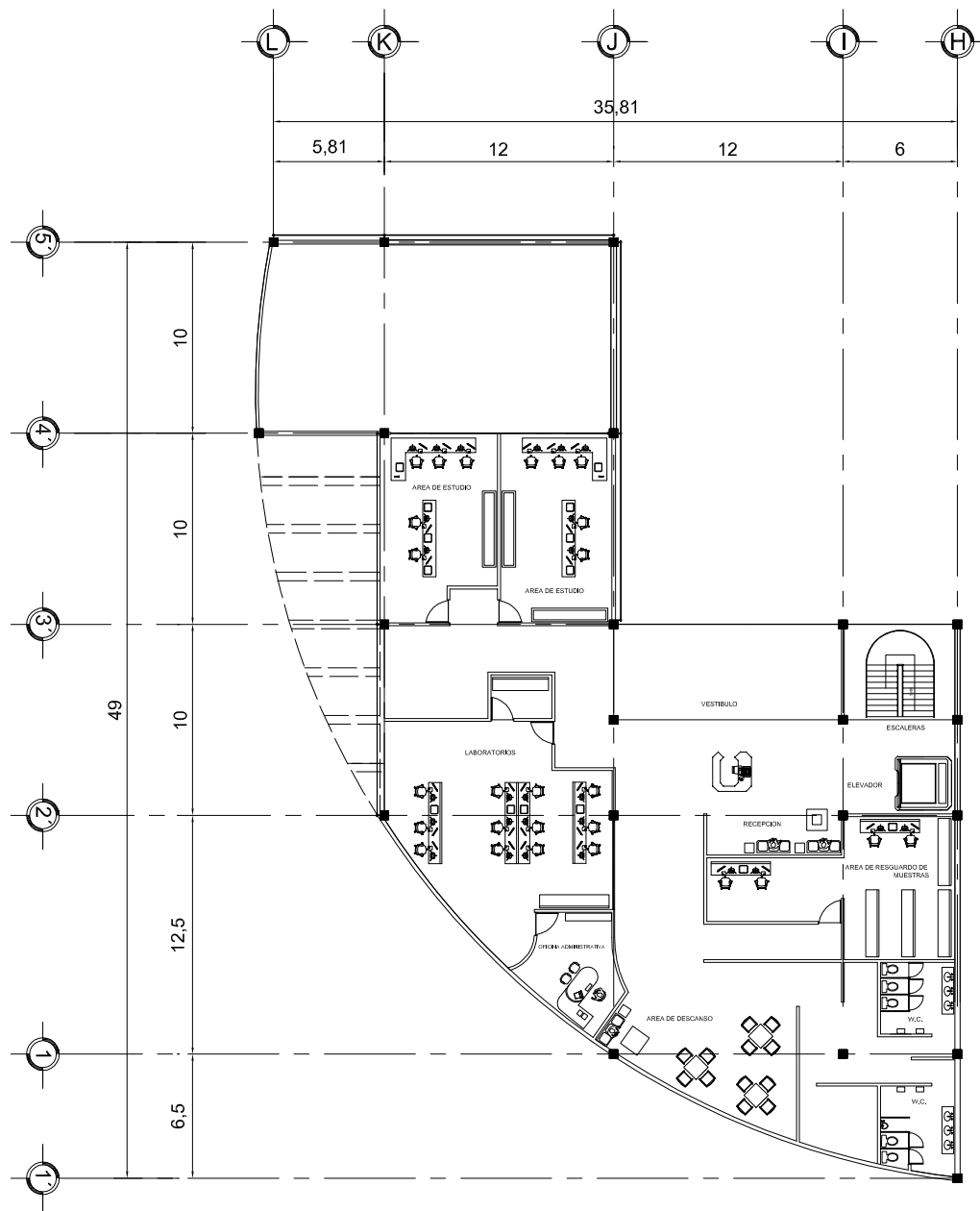


Nota

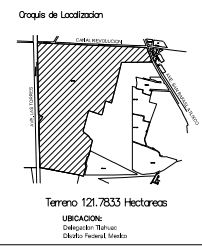
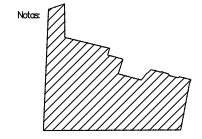
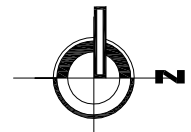
ARQUITECTONICOS



DISEÑO: Alejandro Miranda Gonzalez	ESC. ACOT. METROS FECHA: OCTUBRE 2009
PROYECTO: LABORATORIO	CLAVE: A-6



PLANTA PRIMER NIVEL

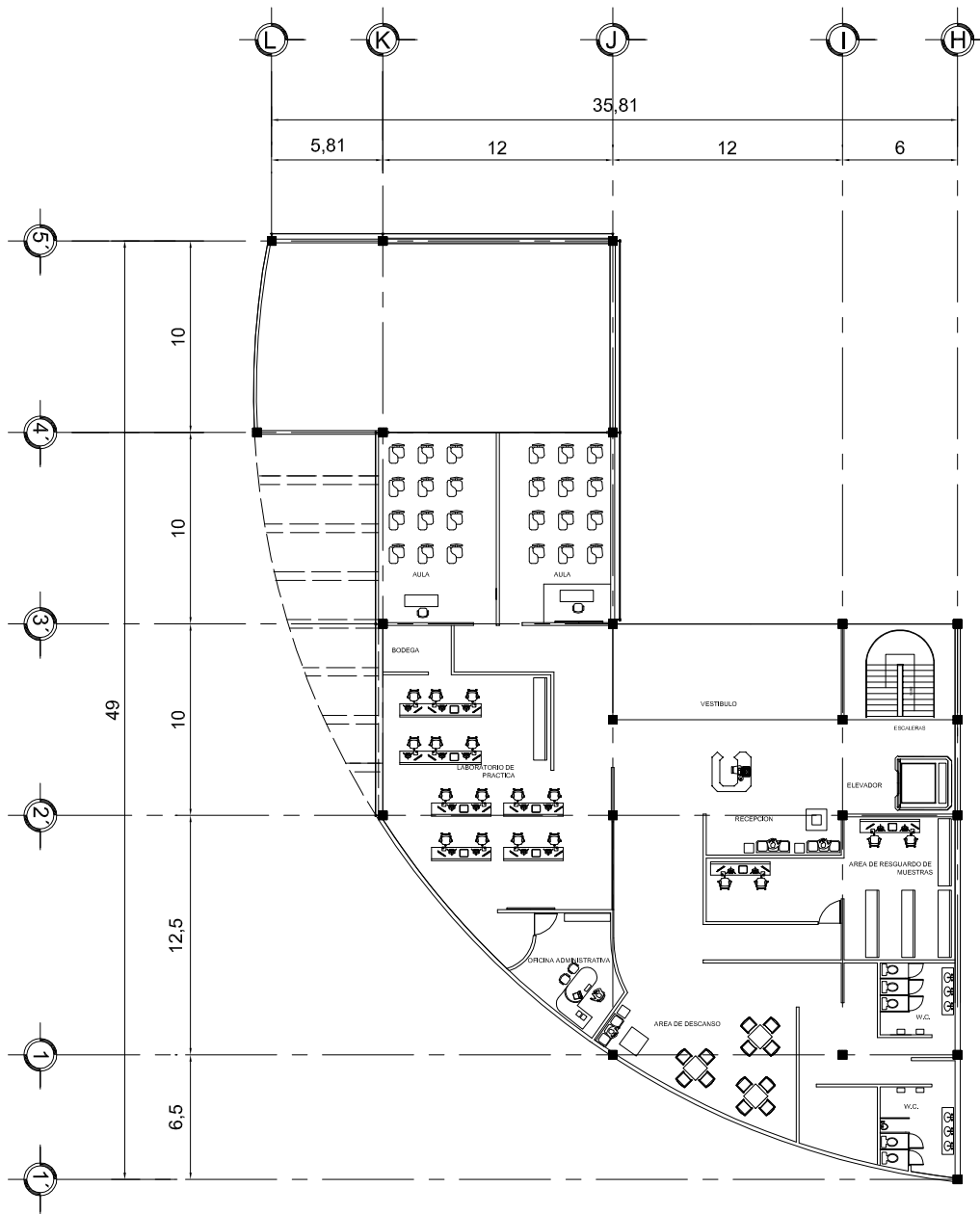


Nota

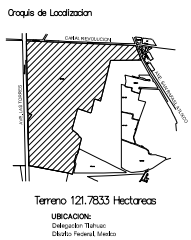
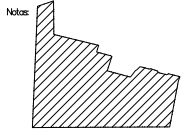
ARQUITECTONICOS



DISEÑO: Alejandro Miranda Gonzalez	ESC. ACOT. METROS FECHA: OCTUBRE 2009
PROYECTO: LABORATORIO	CLAVE: A-7



PLANTA SEGUNDO NIVEL

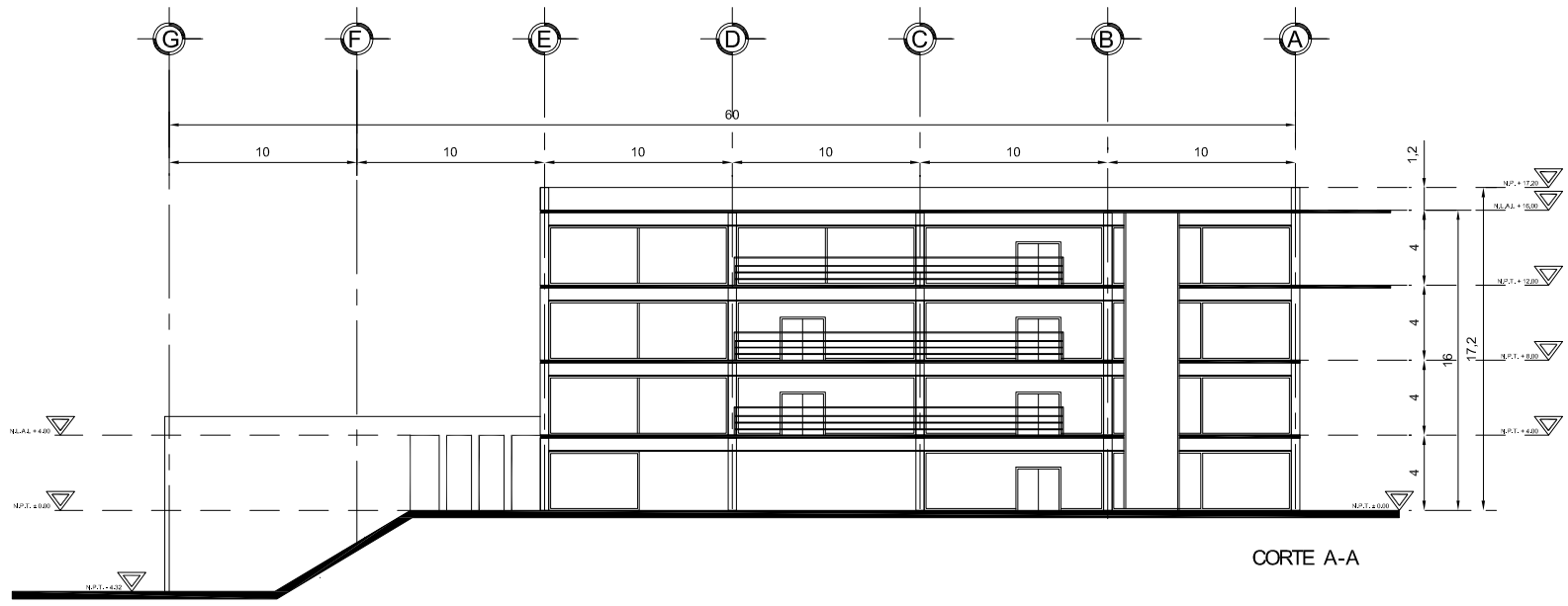


Nota

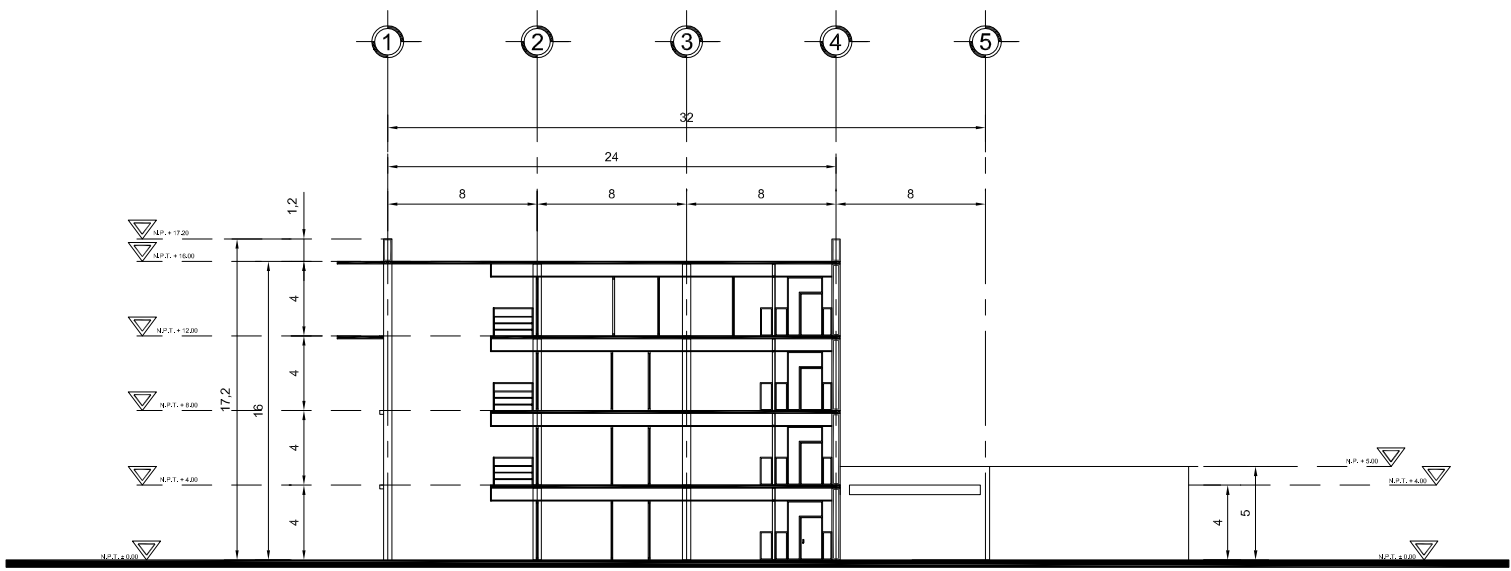
ARQUITECTONICOS



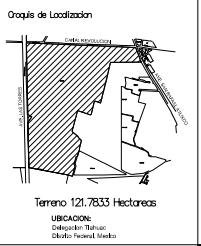
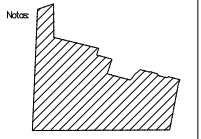
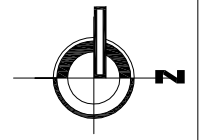
DISEÑO: Alejandro Miranda Gonzalez	ESC. ACOT. METROS FECHA: OCTUBRE 2009
PROYECTO: LABORATORIO	CLAVE: A-8



CORTE A-A



CORTEA-A''

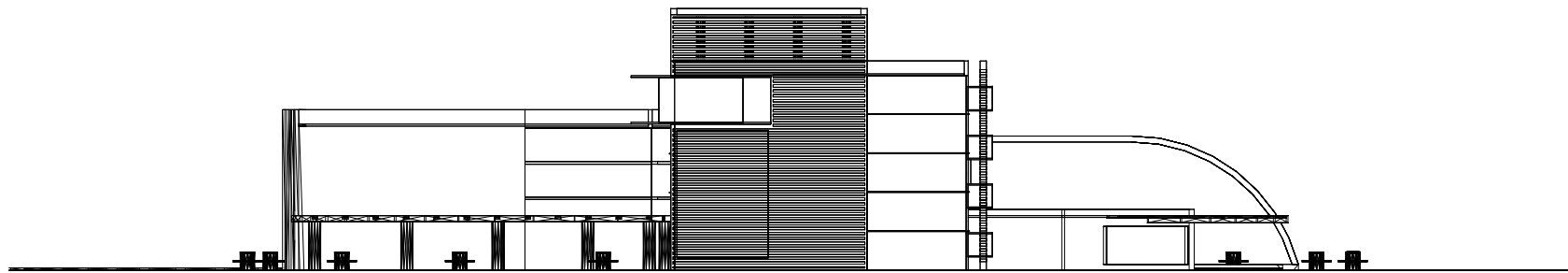


Nota:

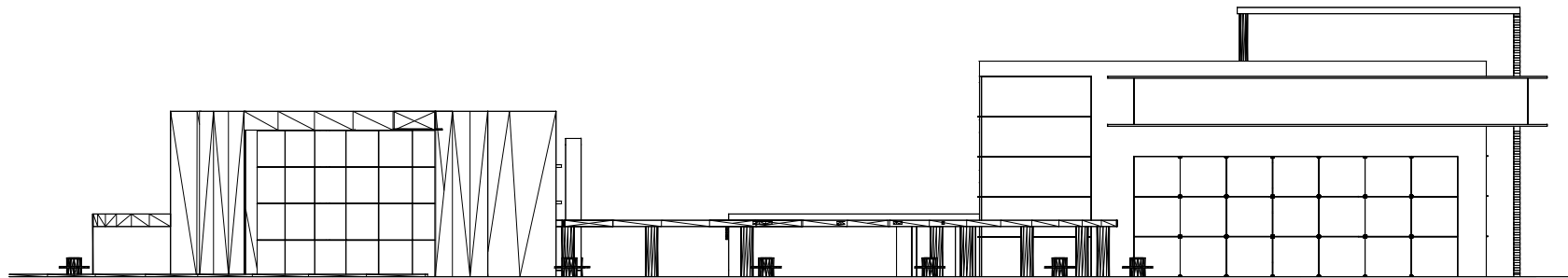
CORTES



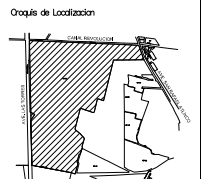
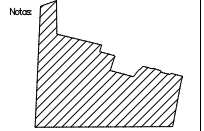
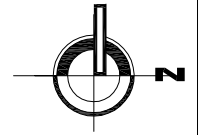
DISEÑO: Alejandro Miranda Gonzalez	ESC. ACOT. METROS FECHA: OCTUBRE 2009
PROYECTO: LABORATORIO	CLAVE: A-9



FACHADA ORIENTE



FACHADA SUR



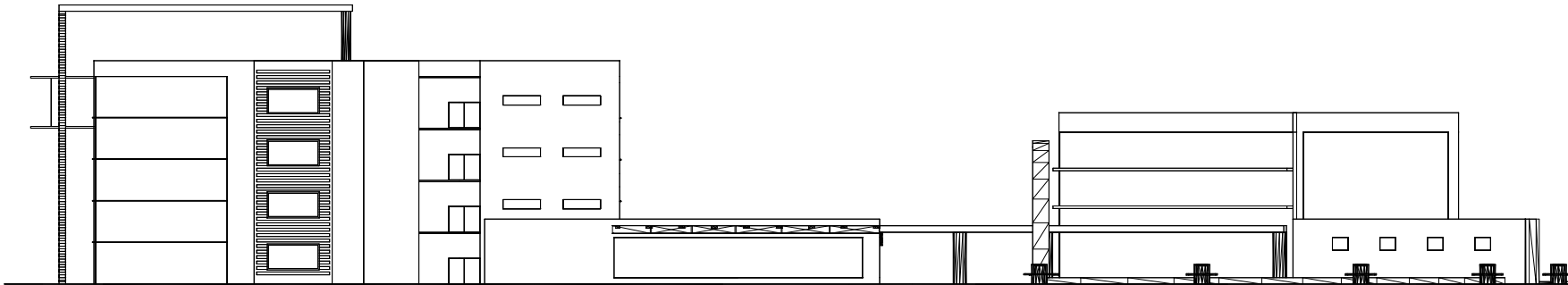
Terreno 121.7833 Hectareas
 UBICACION:
 Enriquesteros Toluca,
 Estado: Toluca, Mexico

Notas

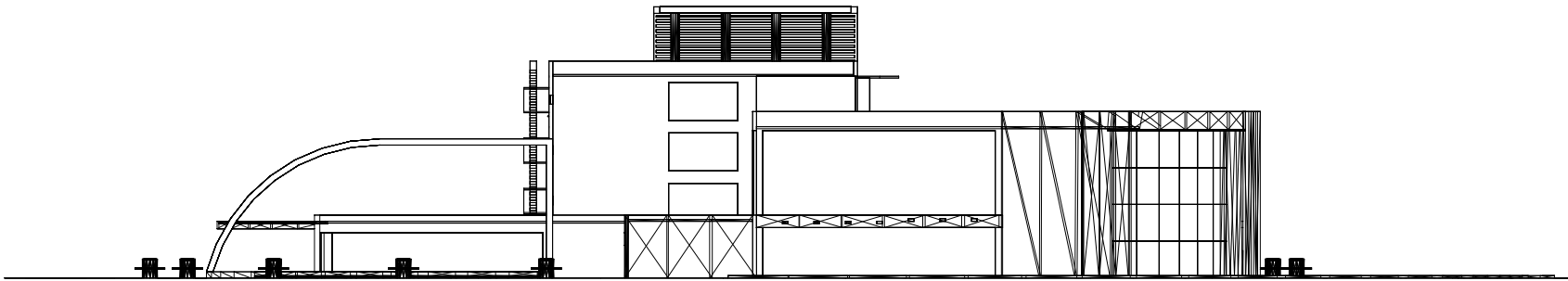
FACHADAS



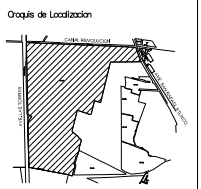
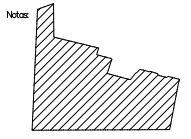
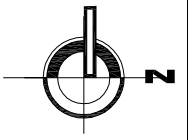
Diseñó: Alejandro Miranda Gortázar	ESC. ACOT. METROS FECHA: OCTUBRE 2009
Proyecto: CORPORATIVO	CLAVE: A-10



FACHADA NORTE



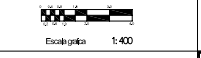
FACHADA PONIENTE



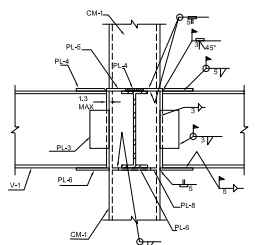
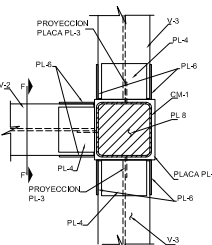
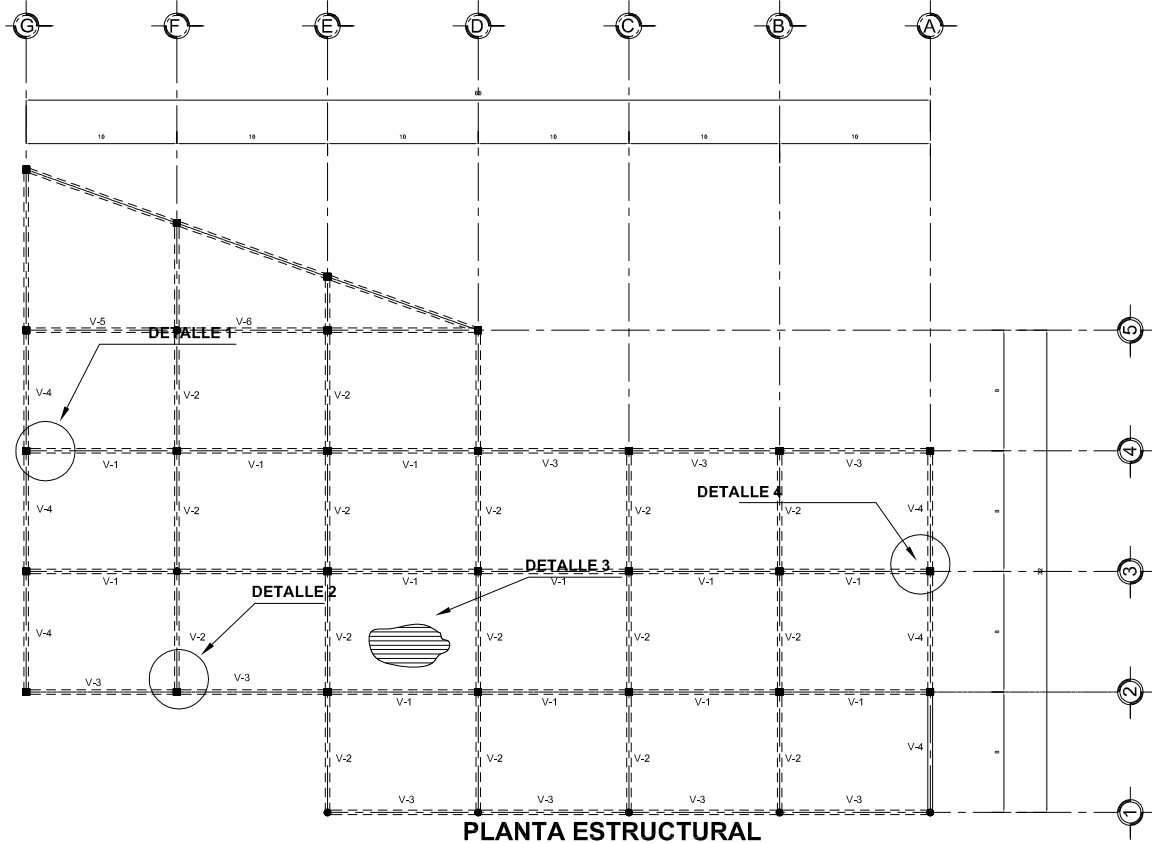
Terreno 121.7833 Hectareas
 UBICACION:
 Enriquez Tenasco
 Ciudad: Tenasco, Mexico

Nota

FACHADAS



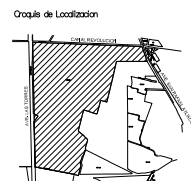
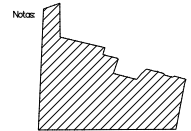
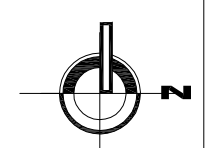
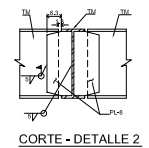
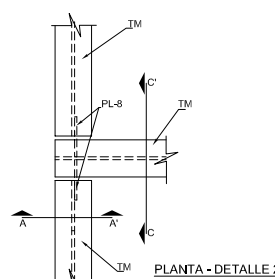
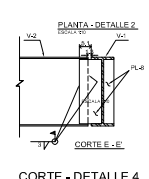
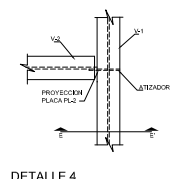
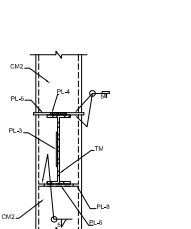
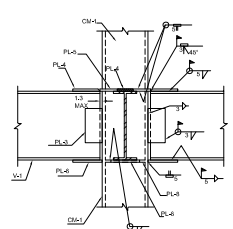
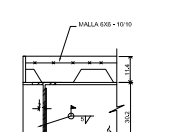
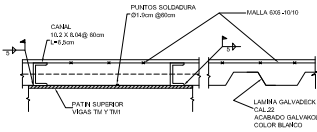
Diseñó: Alejandro Miranda Gonzalez	ESC. ACOT. METROS FECHA: OCTUBRE 2009
Proyecto: CORPORATIVO	CLAVE: A-11



ESPECIFICACIONES GENERALES:

CONCRETO
 Se utilizará el concreto de resistencia a compresión de 25 MPa.
 Se utilizará el acero de refuerzo de 420 MPa.
 Se utilizará el concreto de resistencia a compresión de 25 MPa.
 Se utilizará el acero de refuerzo de 420 MPa.

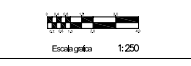
ACERO ESTRUCTURAL
 Se utilizará el acero de refuerzo de 420 MPa.
 Se utilizará el acero de refuerzo de 420 MPa.
 Se utilizará el acero de refuerzo de 420 MPa.



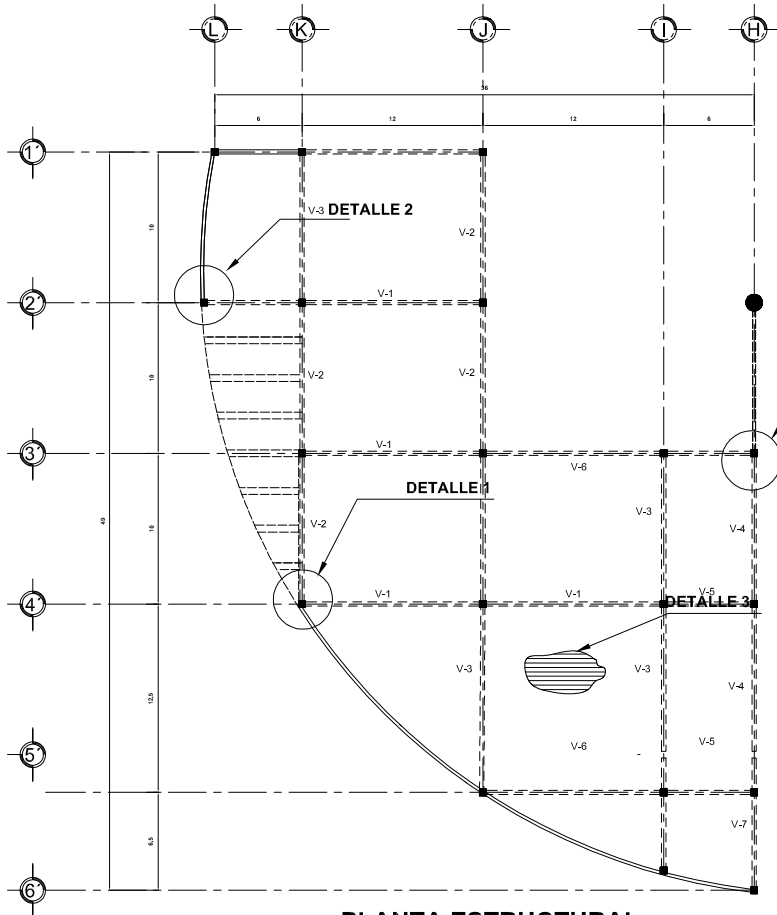
UBICACION:
 Edificio: Tercera Etapa
 Calle: Avenida 100

Nota

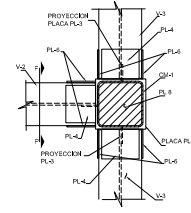
ARQUITECTONICOS



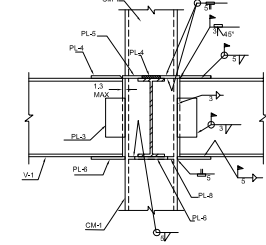
Diseñó: Aljondro Miranda Gonzalez	ESC. ACOT. METROS FECHA: MAYO 2023
Proyecto: LABORATORIO	CLAVE: E-1



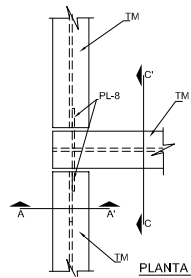
PLANTA ESTRUCTURAL



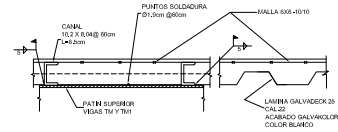
PLANTA - DETALLE 1



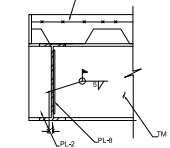
CORTE DETALLE 1



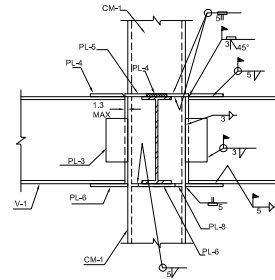
PLANTA - DETALLE 2



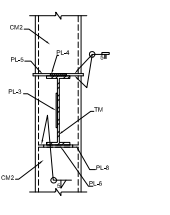
DETALLE 3 - CONEXION A LAMINA



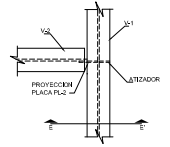
CORTE - DETALLE 3



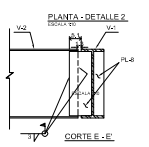
DETALLE DE EMPALME DE COLUMNA



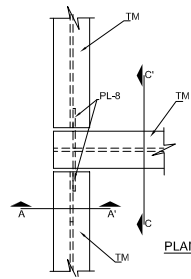
CORTE - DETALLE 4



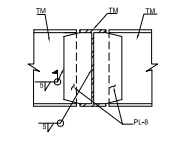
DETALLE 4



CORTE - DETALLE 2

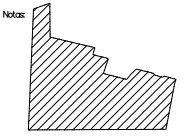
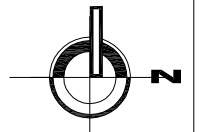


PLANTA - DETALLE 2



CORTE - DETALLE 2

DETALLE 4



ESPECIFICACIONES GENERALES

Se han adoptado para el diseño del proyecto los valores de los coeficientes de seguridad de los materiales y de los coeficientes de seguridad de los estados límite de resistencia y de servicio, de acuerdo con el Reglamento Colombiano de Ingeniería Civil (RCC-100) y el Reglamento Colombiano de Ingeniería de Estructuras (RCE-100).

Se han adoptado para el diseño los valores de los coeficientes de seguridad de los estados límite de resistencia y de servicio, de acuerdo con el Reglamento Colombiano de Ingeniería Civil (RCC-100) y el Reglamento Colombiano de Ingeniería de Estructuras (RCE-100).

CONCRETO

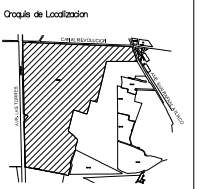
Se utilizará concreto de clase C-20, con un volumen de agregado grueso, compactado, controlado, de acuerdo con el Reglamento Colombiano de Ingeniería Civil (RCC-100).

Se utilizará concreto de clase C-20, con un volumen de agregado grueso, compactado, controlado, de acuerdo con el Reglamento Colombiano de Ingeniería Civil (RCC-100).

ACERO ESTRUCTURAL

Se utilizará acero estructural de grado 420 MPa, con un volumen de agregado grueso, compactado, controlado, de acuerdo con el Reglamento Colombiano de Ingeniería Civil (RCC-100).

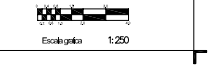
Se utilizará acero estructural de grado 420 MPa, con un volumen de agregado grueso, compactado, controlado, de acuerdo con el Reglamento Colombiano de Ingeniería Civil (RCC-100).



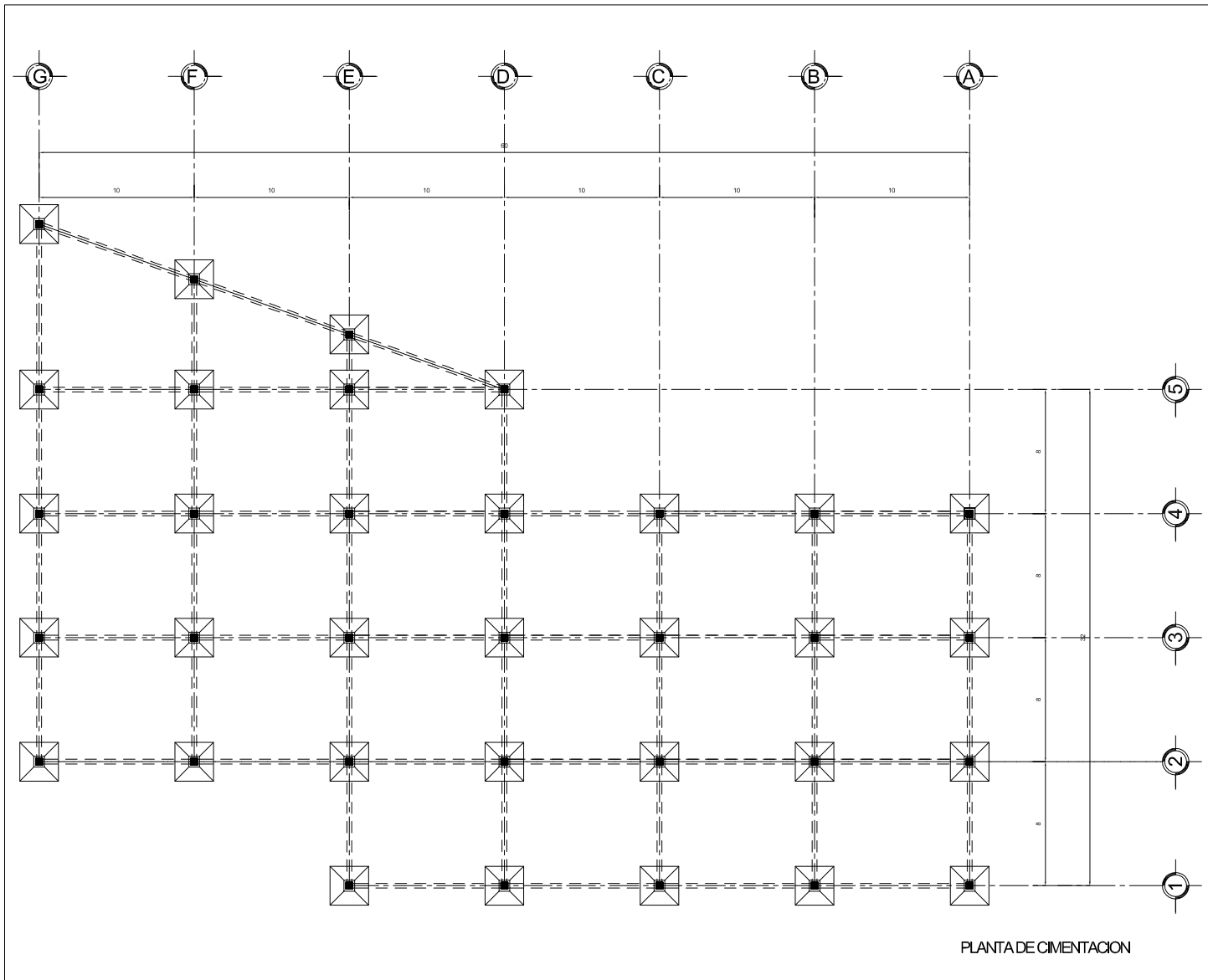
UBICACION:
Edificio: Terminal, Bogotá.
Calle: Terminal, Bogotá.

Nota:

ARQUITECTONICOS



Diseñó: Aljondro Miranda Gonzalez	ESC. ACOT. METROS FECHA: OCTUBRE 2009
Proyecto: LABORATORIO	CLAVE: E-2



CONCRETO.
 Se utilizará el tipo de concreto de resistencia mínima de 200 kg/cm².
 Se utilizará el tipo de concreto de resistencia mínima de 200 kg/cm².
 Se utilizará el tipo de concreto de resistencia mínima de 200 kg/cm².
 Se utilizará el tipo de concreto de resistencia mínima de 200 kg/cm².
 Se utilizará el tipo de concreto de resistencia mínima de 200 kg/cm².

ACERO DE REFUERZO.
 Se utilizará el tipo de acero de refuerzo de resistencia mínima de 4200 kg/cm².
 Se utilizará el tipo de acero de refuerzo de resistencia mínima de 4200 kg/cm².
 Se utilizará el tipo de acero de refuerzo de resistencia mínima de 4200 kg/cm².
 Se utilizará el tipo de acero de refuerzo de resistencia mínima de 4200 kg/cm².
 Se utilizará el tipo de acero de refuerzo de resistencia mínima de 4200 kg/cm².

MAESTRERIA.
 Se utilizará el tipo de maestería de resistencia mínima de 100 kg/cm².
 Se utilizará el tipo de maestería de resistencia mínima de 100 kg/cm².
 Se utilizará el tipo de maestería de resistencia mínima de 100 kg/cm².
 Se utilizará el tipo de maestería de resistencia mínima de 100 kg/cm².
 Se utilizará el tipo de maestería de resistencia mínima de 100 kg/cm².

Notas

Croquis de Localización

Terreno 121,7833 Hectareas

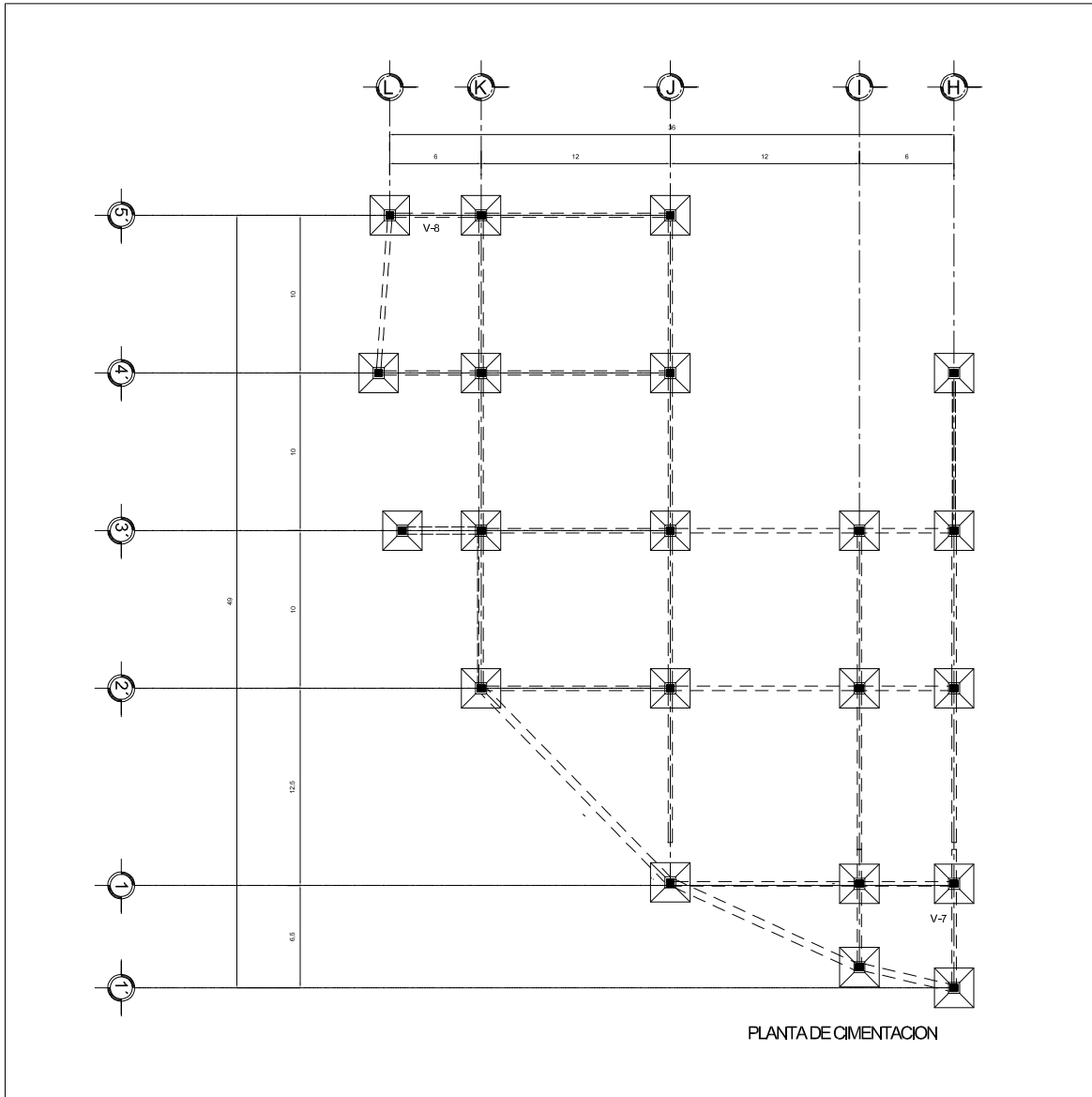
UBICACION:
Categoría: Terreno
Urbano Federal Medio

Notas

PLANTA DE CIMENTACION

Escala gráfica 1:250

DISEÑO Aljancin Miranda Gonzalez	ESC. ACOT. METRICAS FECHA: OCTUBRE 2008
PROYECTO CORPORATIVO	CLAVE: E-3



CONCRETO

Las columnas y vigas serán de concreto armado.
 Las columnas serán de concreto armado de 20 cm de diámetro, con barras de acero de 12 mm.
 Las vigas serán de concreto armado de 20 cm de ancho por 30 cm de alto, con barras de acero de 12 mm.
 Las losas serán de concreto armado de 10 cm de espesor, con barras de acero de 12 mm.

ACERO DE REFUERZO

Se utilizará acero de refuerzo de 12 mm de diámetro.
 Las columnas serán de concreto armado de 20 cm de diámetro, con barras de acero de 12 mm.
 Las vigas serán de concreto armado de 20 cm de ancho por 30 cm de alto, con barras de acero de 12 mm.
 Las losas serán de concreto armado de 10 cm de espesor, con barras de acero de 12 mm.

Las columnas serán de concreto armado de 20 cm de diámetro, con barras de acero de 12 mm.
 Las vigas serán de concreto armado de 20 cm de ancho por 30 cm de alto, con barras de acero de 12 mm.
 Las losas serán de concreto armado de 10 cm de espesor, con barras de acero de 12 mm.

Las columnas serán de concreto armado de 20 cm de diámetro, con barras de acero de 12 mm.
 Las vigas serán de concreto armado de 20 cm de ancho por 30 cm de alto, con barras de acero de 12 mm.
 Las losas serán de concreto armado de 10 cm de espesor, con barras de acero de 12 mm.

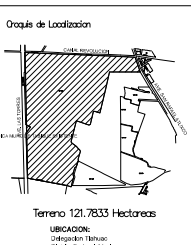
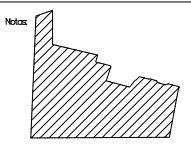
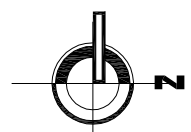
Las columnas serán de concreto armado de 20 cm de diámetro, con barras de acero de 12 mm.
 Las vigas serán de concreto armado de 20 cm de ancho por 30 cm de alto, con barras de acero de 12 mm.
 Las losas serán de concreto armado de 10 cm de espesor, con barras de acero de 12 mm.

Las columnas serán de concreto armado de 20 cm de diámetro, con barras de acero de 12 mm.
 Las vigas serán de concreto armado de 20 cm de ancho por 30 cm de alto, con barras de acero de 12 mm.
 Las losas serán de concreto armado de 10 cm de espesor, con barras de acero de 12 mm.

Las columnas serán de concreto armado de 20 cm de diámetro, con barras de acero de 12 mm.
 Las vigas serán de concreto armado de 20 cm de ancho por 30 cm de alto, con barras de acero de 12 mm.
 Las losas serán de concreto armado de 10 cm de espesor, con barras de acero de 12 mm.

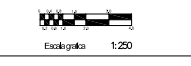
Las columnas serán de concreto armado de 20 cm de diámetro, con barras de acero de 12 mm.
 Las vigas serán de concreto armado de 20 cm de ancho por 30 cm de alto, con barras de acero de 12 mm.
 Las losas serán de concreto armado de 10 cm de espesor, con barras de acero de 12 mm.

Las columnas serán de concreto armado de 20 cm de diámetro, con barras de acero de 12 mm.
 Las vigas serán de concreto armado de 20 cm de ancho por 30 cm de alto, con barras de acero de 12 mm.
 Las losas serán de concreto armado de 10 cm de espesor, con barras de acero de 12 mm.



Notas

PLANTA DE CIMENTACION



DISEÑO Aljancino Miranda Gonzalez	ESC. ACOT. METRICOS FECHA: OCTUBRE 2008
PROYECTO LABORATORIO	CLAVE E-4



Conjunto Administrativo — Investigación





Conjunto Administrativo — Investigación



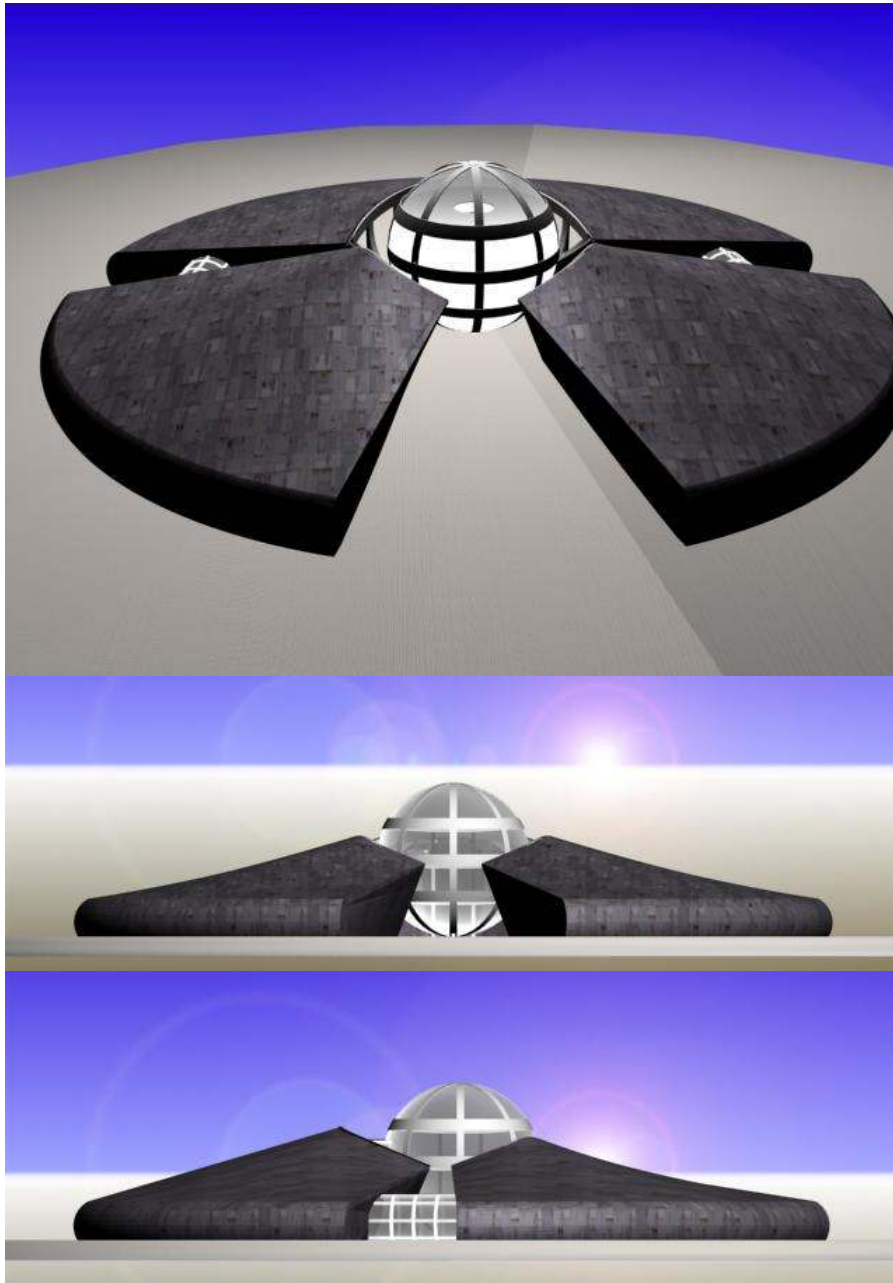


Conjunto Administrativo — Investigación

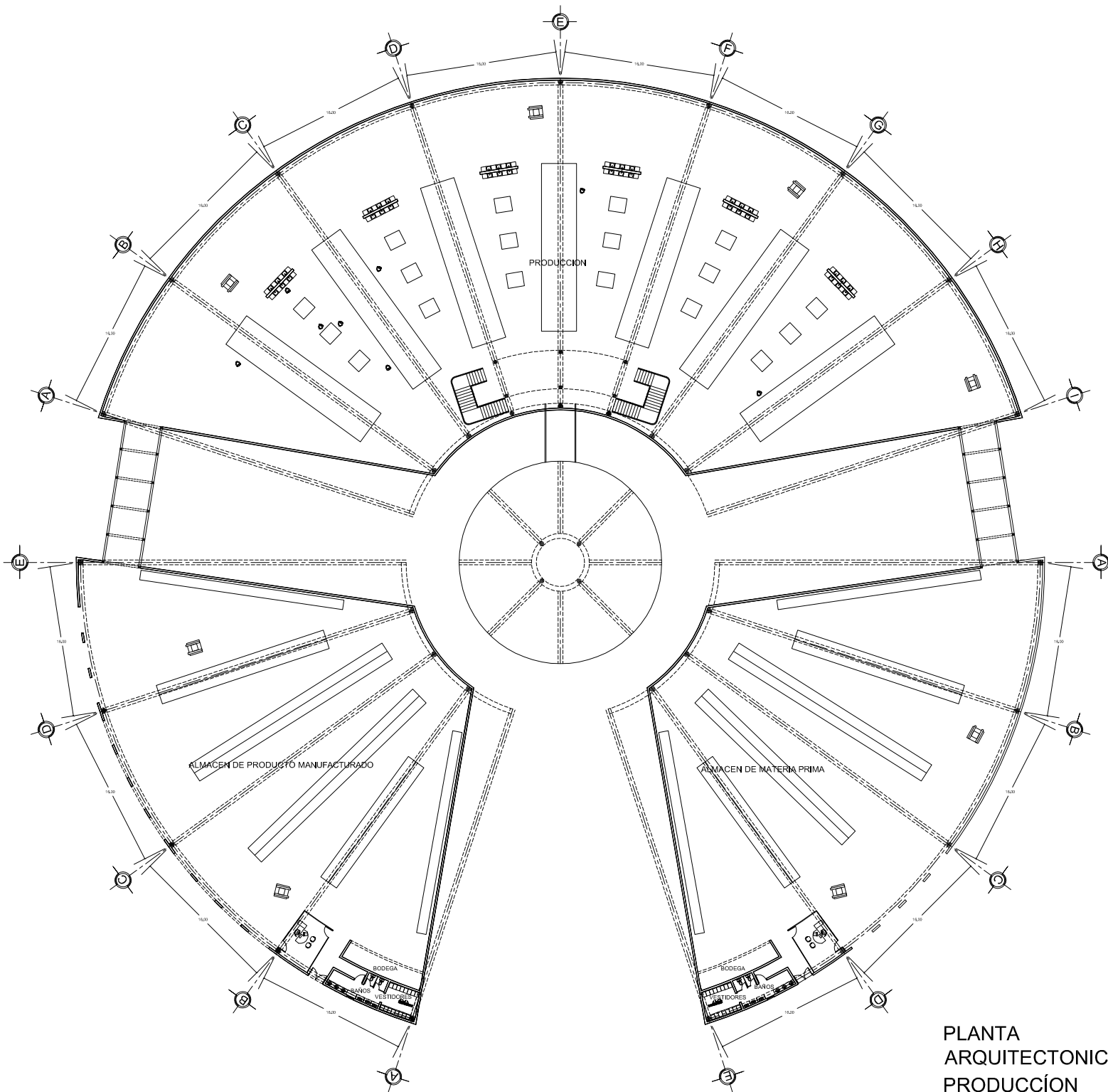




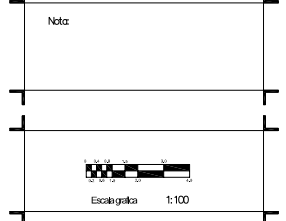
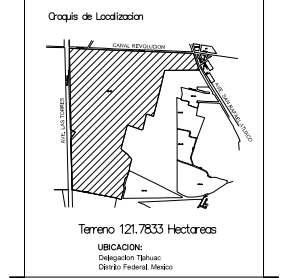
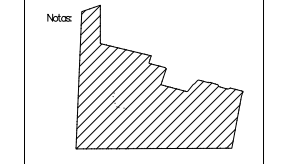
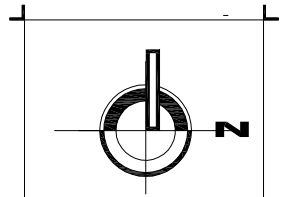
➤ **Centro de Producción**



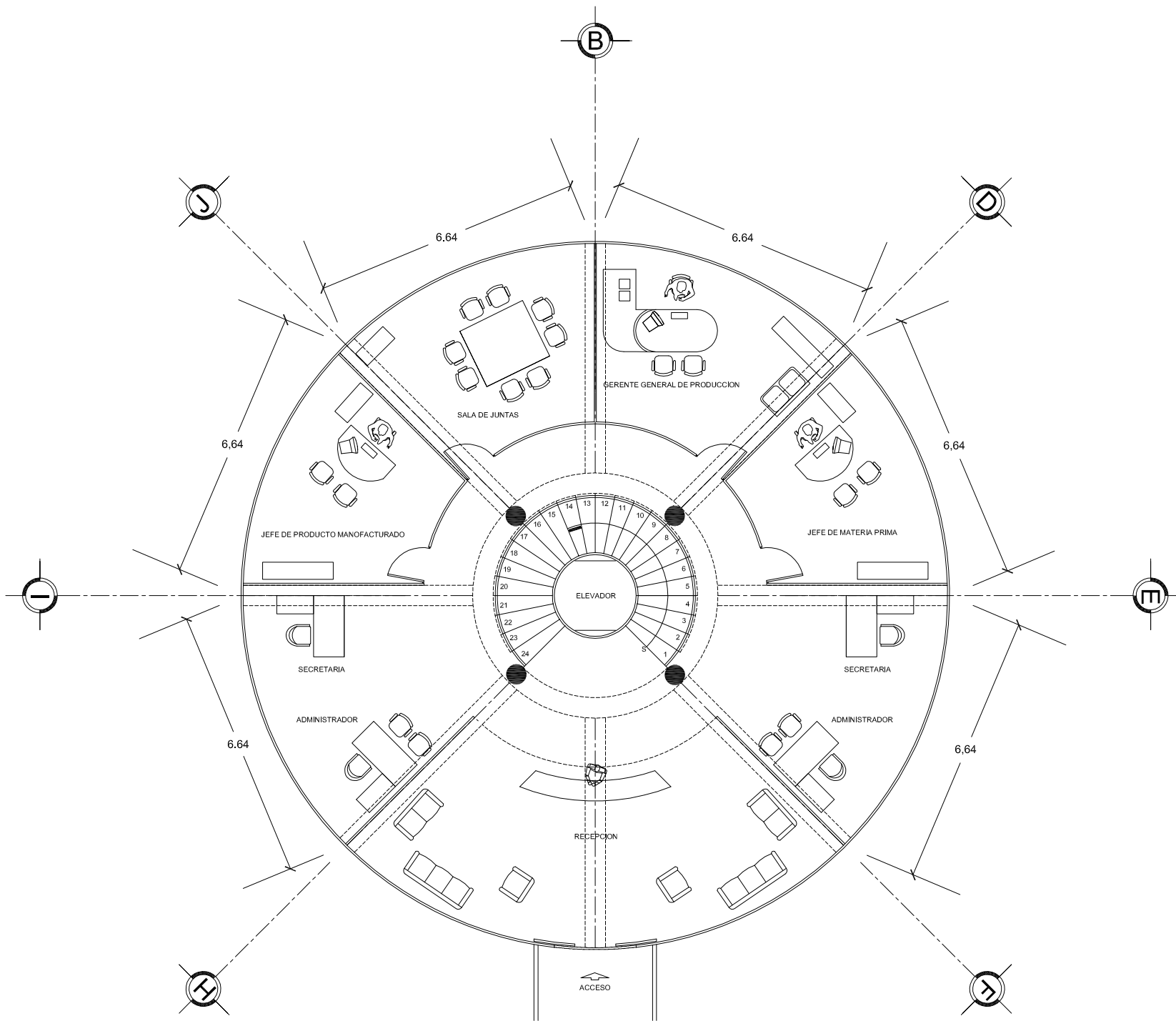
Planos Arquitectónicos



PLANTA
ARQUITECTONICA
PRODUCCIÓN



DISEÑO: Sanchez Gonzalez Ce. Jaikel	ESC. ACOT. METROS FECHA: ABRIL 2009
PROYECTO: CENTRO DE PRODUCCION	CLAVE:



PLANTA NIVEL 1 (Acceso)

Notas

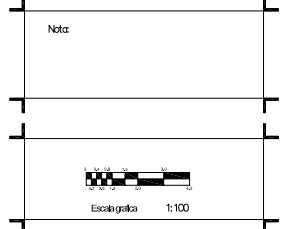
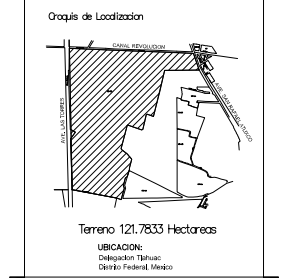
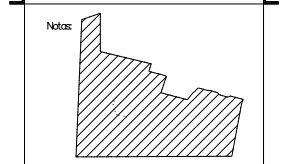
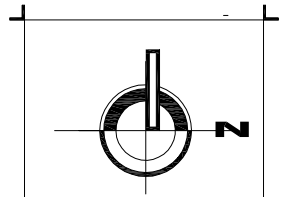
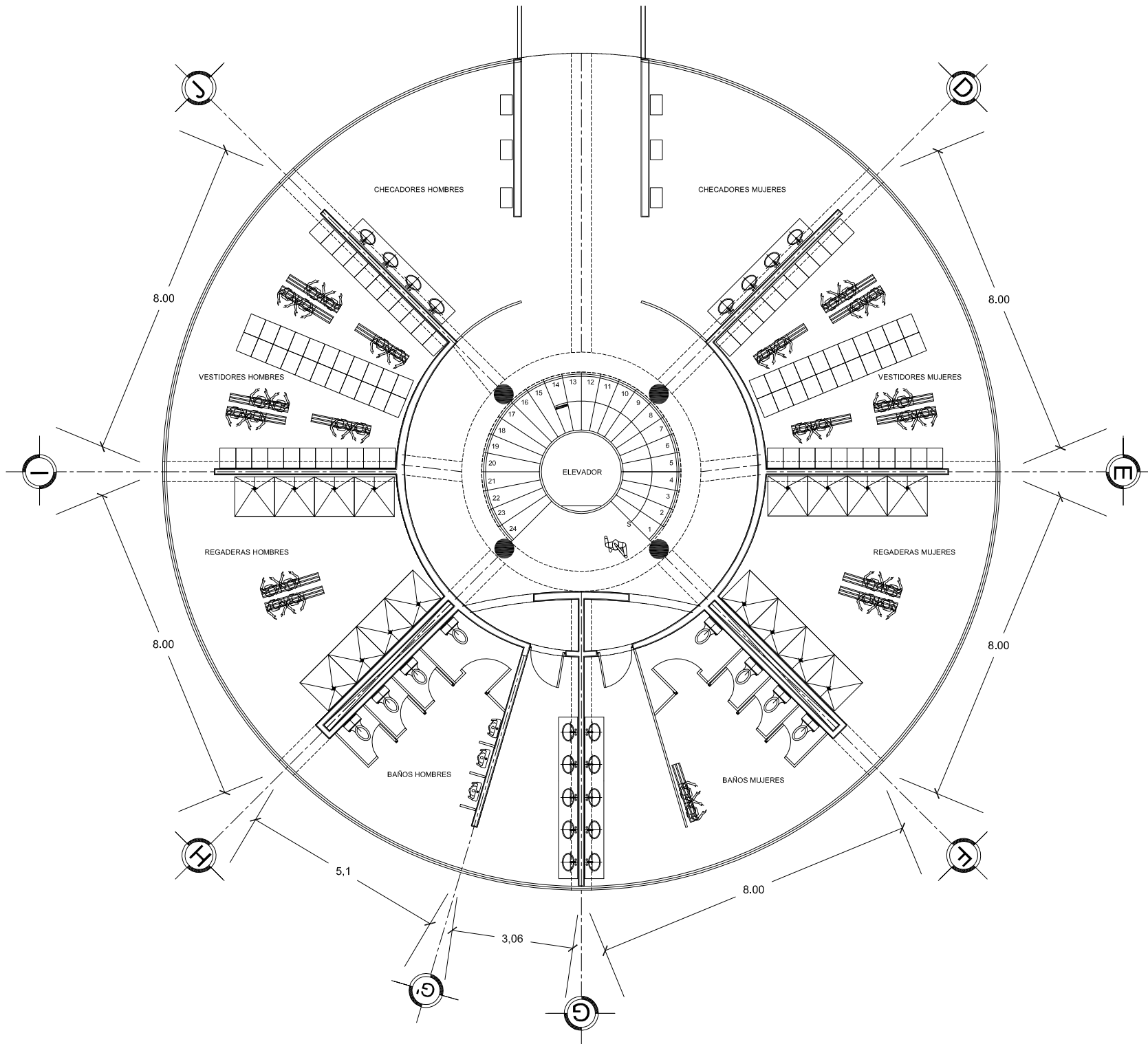
Croquis de Localización

Terreno 121.7833 Hectareas
 UBICACION:
 Delegación Tlalma:
 Distrito Federal, México

Nota:

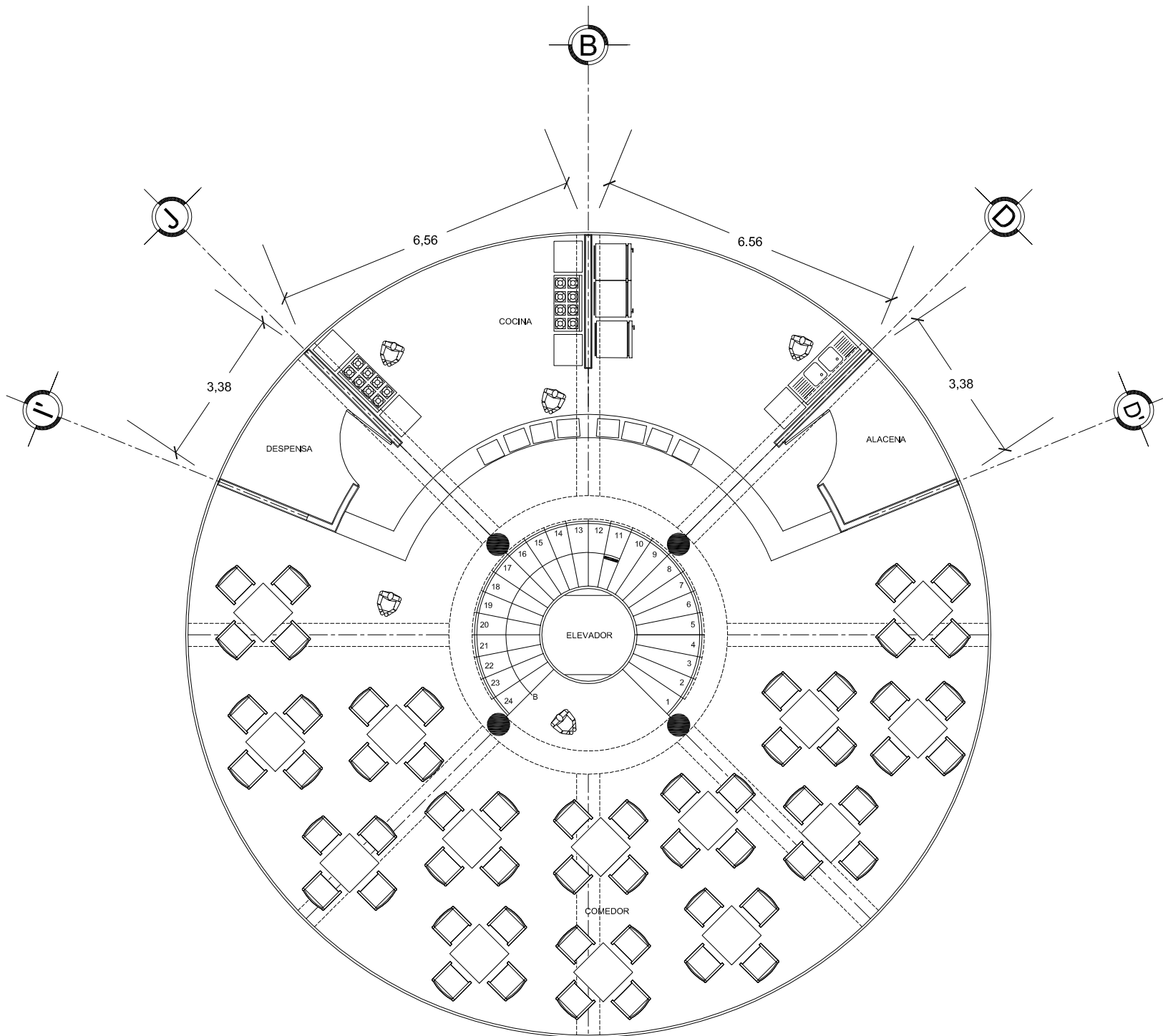
Escala grafica 1:100

DISEÑO: Sanchez Gonzalez Ce, Jaed	ESC. ACOT. METROS FECHA: ABRIL 2009
PROYECTO: CENTRO DE PRODUCCION	CLAVE:



DISEÑO: Sanchez Gonzalez Ce, Jaikel	ESC. ACOT. METROS FECHA: ABRIL 2009
PROYECTO: CENTRO DE PRODUCCION	GLAVE:

PLANTA NIVEL 2 (VESTIDORES)



PLANTA NIVEL 3 (COMEDOR)

Notas

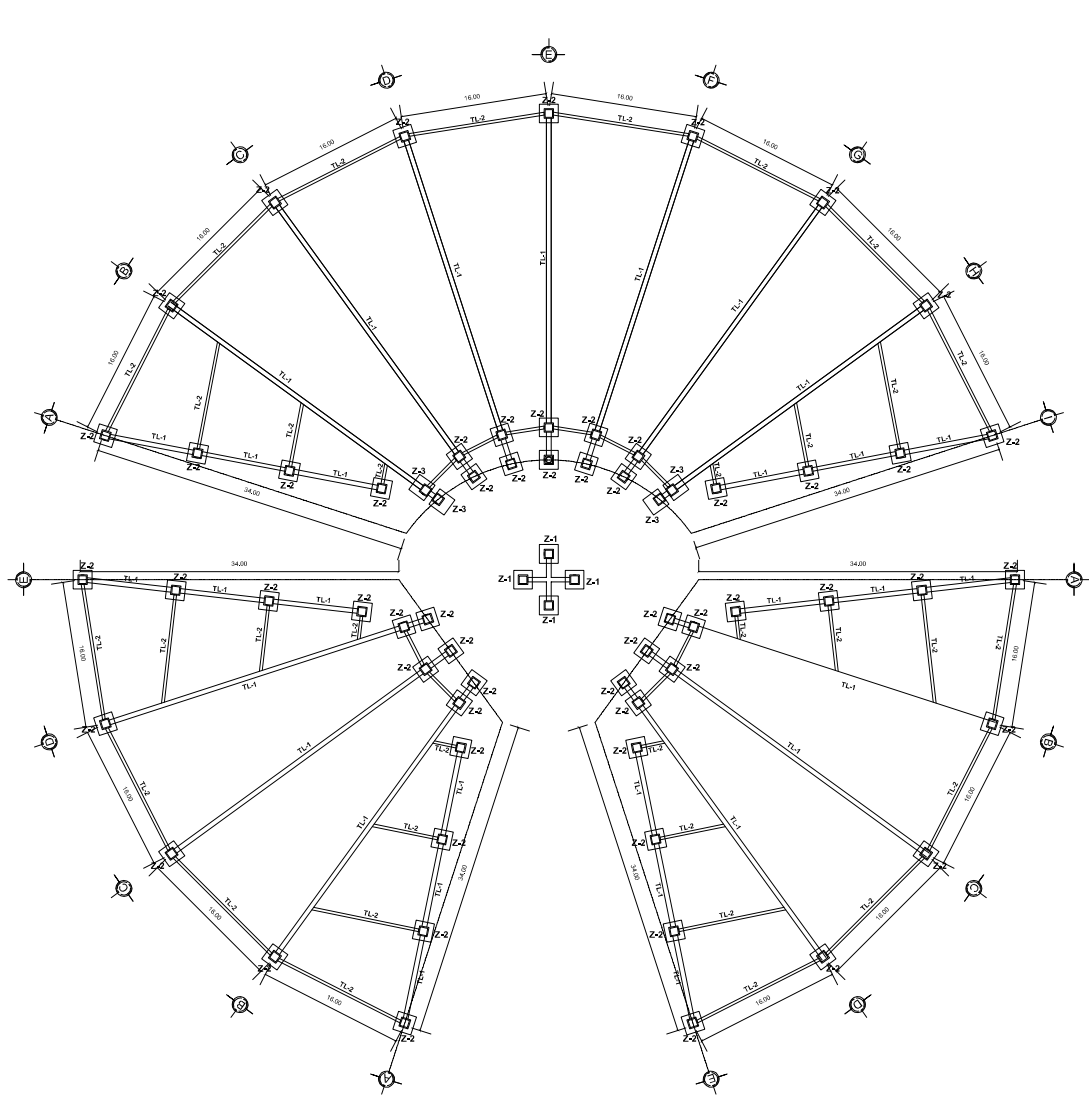
Grafo de Localizacion

Terreno 121.7833 Hectareas
 UBICACION:
 Delegacion Toluca,
 Distrito Federal, Mexico

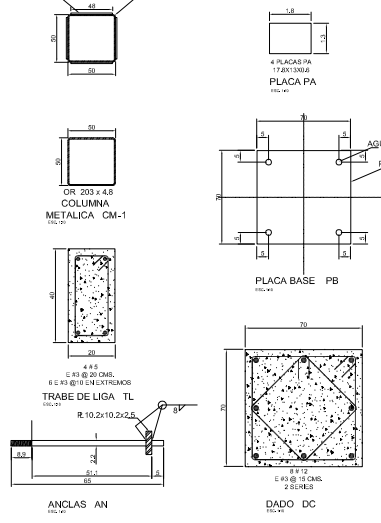
Nota

Escala grafica 1:100

DISEÑO: Sanchez Gonzalez Ce, Jaikel	ESC. ACOT. METROS FECHA: ENERO 2009
PROYECTO: CENTRO DE PRODUCCION	CLAVE:



PA 17.8 X 13 X 0.6
CM-1 OR 500 X 84



ESPECIFICACIONES: GENERALES

1. LAS OBRAS DEBAJAN SER HECHAS DE ACUERDO A LOS PLANOS Y DETALLES DEBEN SER DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DE LOS MATERIALES Y DEBEN SER HECHAS DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DE LOS MATERIALES Y DEBEN SER HECHAS DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DE LOS MATERIALES Y DEBEN SER HECHAS DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DE LOS MATERIALES.

CONCRETO

1. EL CONCRETO DEBE SER DE CLASE C-15.

2. EL CONCRETO DEBE SER DE CLASE C-15.

3. EL CONCRETO DEBE SER DE CLASE C-15.

4. EL CONCRETO DEBE SER DE CLASE C-15.

5. EL CONCRETO DEBE SER DE CLASE C-15.

ACERO DE REFUERZO

1. EL ACERO DE REFUERZO DEBE SER DE CLASE A.

2. EL ACERO DE REFUERZO DEBE SER DE CLASE A.

3. EL ACERO DE REFUERZO DEBE SER DE CLASE A.

4. EL ACERO DE REFUERZO DEBE SER DE CLASE A.

5. EL ACERO DE REFUERZO DEBE SER DE CLASE A.

MAMPOSTERIA

1. LA MAMPOSTERIA DEBE SER DE CLASE M-5.

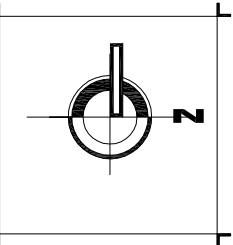
2. LA MAMPOSTERIA DEBE SER DE CLASE M-5.

3. LA MAMPOSTERIA DEBE SER DE CLASE M-5.

4. LA MAMPOSTERIA DEBE SER DE CLASE M-5.

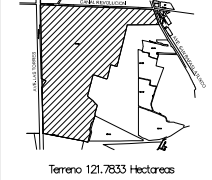
5. LA MAMPOSTERIA DEBE SER DE CLASE M-5.

CORTE 1
ZAPATA Z1 ESC. 1:10

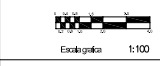


Notas

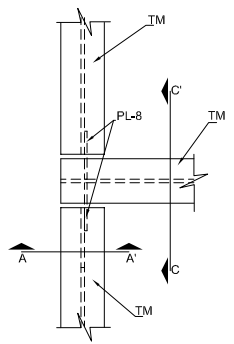
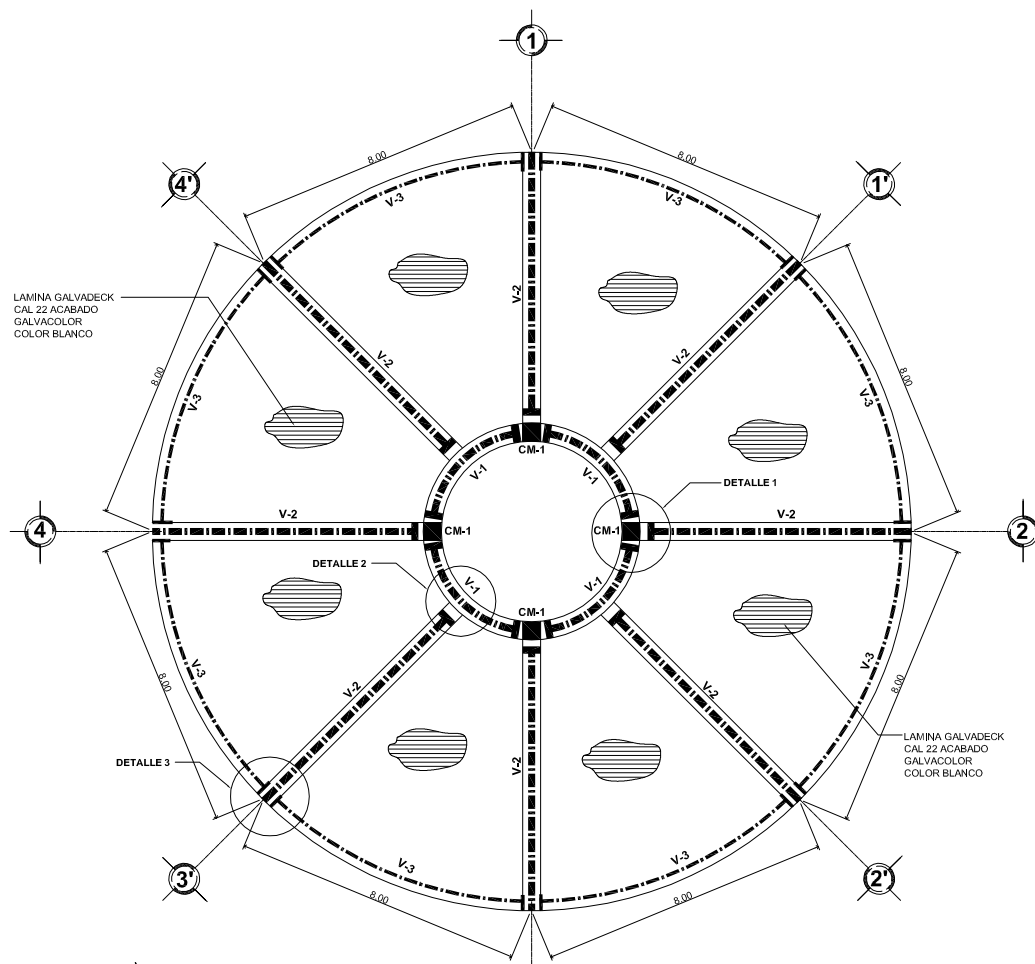
Orajes de Localización



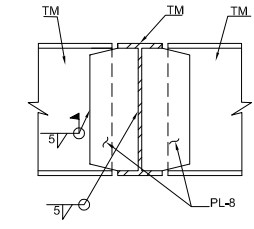
Nota



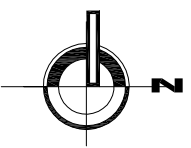
CLIENTE: Sanchez Gonzalez Ca. José	ESC. ACOT. METROS
PROYECTO: CENTRO DE PRODUCCION	FECHA: MAYO 2009
	CLAVE



PLANTA - DETALLE 3
ESCALA 1:10



CORTE C - C'
ESCALA 1:10



SECCIONES METALICAS	
TIPO	SECCION
CM-1	OR 508 X 8.4
V-1	IR 1200 X 412 Kg/m
V-2	IR 1200 X 412 Kg/m
V-3	IR 500 X 176 Kg/m

PLACAS METALICAS		
TIPO	SECCION	e
PL-3	60 X 30 CM	1.2
PL-4	40 X 30 CM	1.6
PL-5	52 X 52 CM	2.0
PL-6	30 X 30 CM	1.2
PL-8	30 X 30 CM	2.0

* PLACA PL-4 DENTRO DE COLUMNA AJUSTAR DIMENSIONES EN OBRA

ESPECIFICACIONES: GENERALES

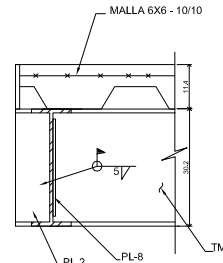
- 1.- LOS DATOS PARA REALIZACION DEL PROYECTO FUERON TOMADOS DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS, REVISARLOS Y ELIJS PARA CORRECCIONES GENERALES Y PARTICULARES.
- 2.- LOS METALES Y HASTAS QUE SE INDICAN EN LOS PLANOS, PRETENDEN TENER LAS SOLUCIONES, POR LO QUE APPLICAN PARA TODOS LOS CASOS SEMEJANTES, CUANDO EXISTAN VARIACIONES RADICALES EN LA OBRA, CONSULTAR AL PROYECTISTA.
- 3.- EN TODO EL BIENIO ESTRUCTURAL DEBERA EVITARSE LA INCLUSION DE TUBOS DE ALIMENTACION O ENRIQUE.
- 4.- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN EN CENTIMETROS, EXCEPTO LAS DE SOLDADURAS QUE ESTAN EN MILIMETROS Y LAS DE ELONGACIONES EN METROS.

CONCRETO

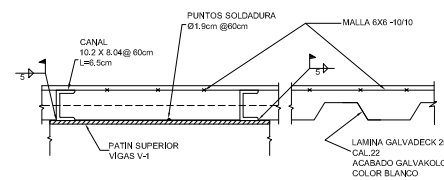
- 1.- LA RESISTENCIA A COMPRESION SERA DE $F_c = 300 \text{ KG/CM}^2$
- 2.- EL CONCRETO SERA CLASE 2 CON PESO VOLUMETRICO EN ESTADO PREGO, CORRIENDO ENTRE 1.8 Y 2.0 TON/M3.
- 3.- EN LA ELABORACION DEL CONCRETO SE OBSERVARAN LAS CORRESPONDIENTES NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOM).
- 4.- EL TIPO DE BARRAS DE ARMADO QUE SE USE SERA DE 2.3 CM
- 5.- EN TODAS LAS SUPERFICIES DEL CONCRETO SE DEBERA PROPORCIONAR UN ADECUADO CURADO.
- 6.- LOS MIEMBROS ESTRUCTURALES PODRAN DESMORFARSE HASTA QUE HAYAN ALCANZADO EL 75 % DE LA RESISTENCIA DE PROYECTO Y EN CASOS CON CARGAS IMPORTANTES, HASTA ALCANZAR LA TOTALIDAD DE SU RESISTENCIA.

ACERO ESTRUCTURAL

- 1.- ACERO PARA PLACAS Y PERFILES LAMINADOS CON $F_y = 238 \text{ KG/CM}^2$, NOM-B-204-1914 (ASTM A424).
- 2.- ACERO PARA PERFILES DE LAMINA DEL GADA FORMADOS EN FRO CON $F_y = 381 \text{ KG/CM}^2$, NOM-B-214 (ASTM A424).
- 3.- EL ELECTRODO PARA SOLDADURA CON PROCESO DE ARCO METALICO PROTEGIDO, CLASE E-7018, NOM H 86 180 (AWS A 5.1).
- 4.- TORNILLOS PARA CONEXIONES COMUNES DE ACERO A470, CON $F_u = 4200 \text{ KG/CM}^2$, EXCEPTO INDICADOS EN CONTRA.
- 5.- EL MATERIAL EMPLEADO DEBERA CUMPLIR CON LAS TOLERANCIAS DE DEFORMACION ESTABLECIDAS POR LA NORMA NOM-B-204-1914 (ASTM A-4).
- 6.- LAS DESIGNACIONES Y CARACTERISTICAS DE LOS PERFILES INDICADOS EN PLANO, CORRESPONDEN A LAS ESPECIFICADAS EN EL MANUAL PARA CONSTRUCCION DE ACERO DEL ICA.
- 7.- LA FABRICACION Y MONTAJE DEBERA APEGARSE AL CODIGO DE PRACTICAS GENERALES DEL MANUAL DEL "IACA".
- 8.- LAS SOLDADURAS SE REALIZARAN DE ACUERDO CON LAS SECCIONES 7 Y 4 DEL CODIGO DE SOLDADURA ESTRUCTURAL, ANIS DEL DE LA SOCIEDAD AMERICANA DE SOLDADURA (AWS).
- 9.- PARA SOLDADURA EN GENERAL, SE RECOMIENDA EL PROCESO DE ARCO METALICO PROTEGIDO (AWS - SHAW), SIEMPRE QUE EL ESPESOR DEL MATERIAL SEA IGUAL O MAYOR A 3MM.
- 10.- LA GEOMETRIA DE LAS DIFERENTES PARTES DE LA ESTRUCTURA, INDICADA EN PLANO, SERA LA BASE PARA LA ELABORACION DE LOS PLANOS DE TALLER.
- 11.- TODAS LAS PARTES DE LA ESTRUCTURA DEBERAN CONTENER PINTURA ANTICORROSIONA.

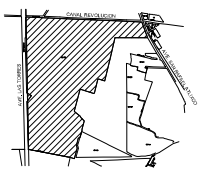


CORTE A-A'
ESCALA 1:10



DETALLE DE CONEXION A LAMINA
ESCALA 1:10

Cuadro de Localizacion

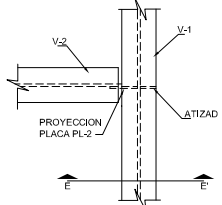


UBICACION:
Colaboracion: Toluca
Distrito Federal, Mexico

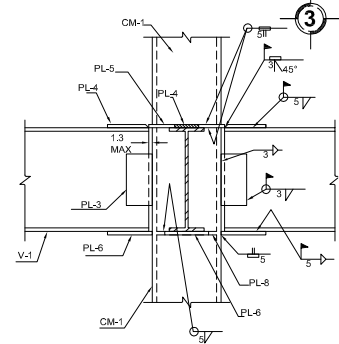
Nota



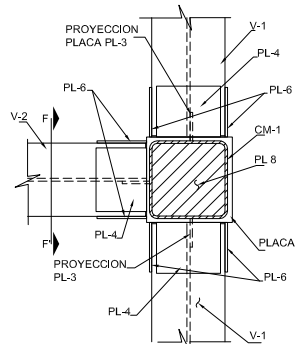
Escala grafica 1:100



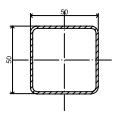
PLANTA - DETALLE 2
ESCALA 1:10



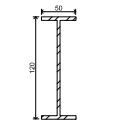
CORTE F - F'
ESCALA 1:10



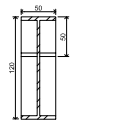
PLANTA - DETALLE 1
ESCALA 1:10



CM-1
OR 508 X 8.4



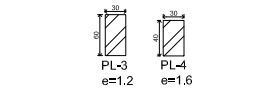
TRABE V-1
IR 1200 X 412 Kg/m



TRABE V-2
IR 1200 X 412 Kg/m

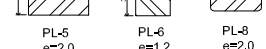


TRABE V-3
IR 500 X 176 Kg/m



PL-3
e=1.2

PL-4
e=1.6



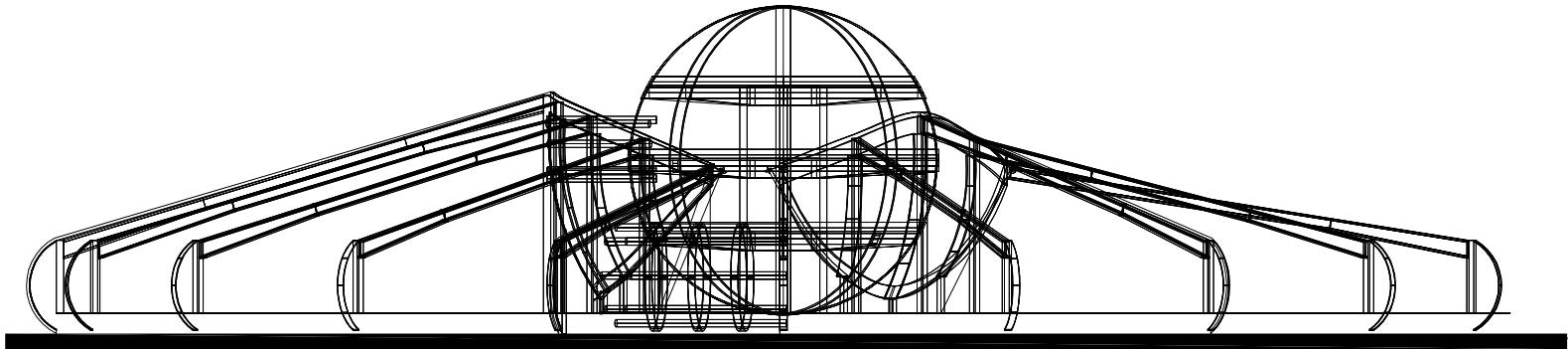
PL-5
e=2.0

PL-6
e=1.2

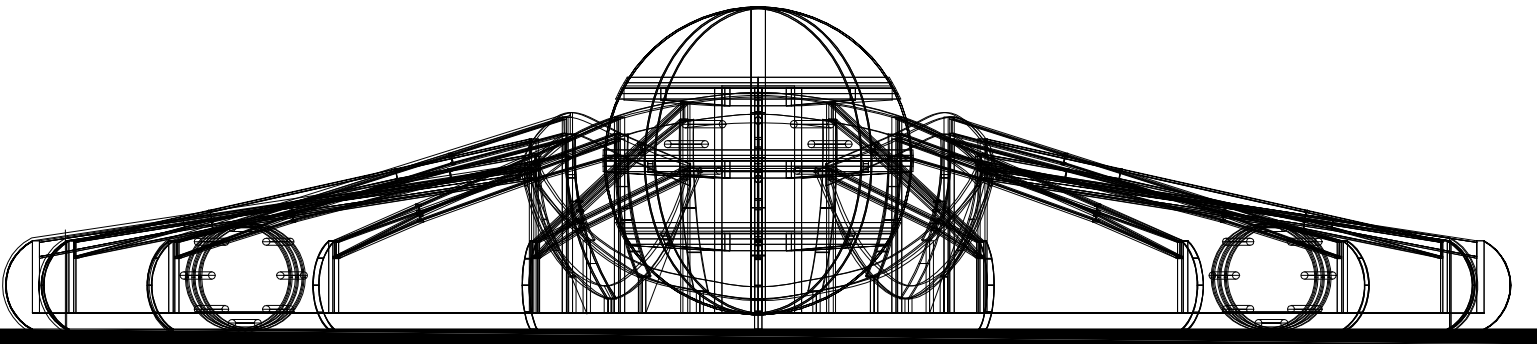


PL-8
e=2.0

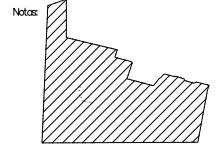
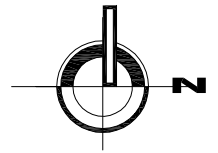
DISEÑA: Sanchez Gonzalez Ce. Jusiel	ESC. ACOT. METROS FECHA: MVD 2009
PROYECTO: CENTRO DE PRODUCCION	CLAVE:



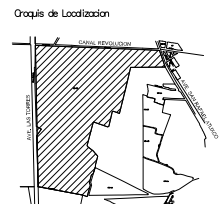
VISTA LATERAL (Estructura)



VISTA FRONTAL (Estructura)



Notas



Croquis de Localización

Terreno 121.7833 Hectareas

UBICACION:
Delegación Tlalhuac,
Distrito Federal, México

Notas

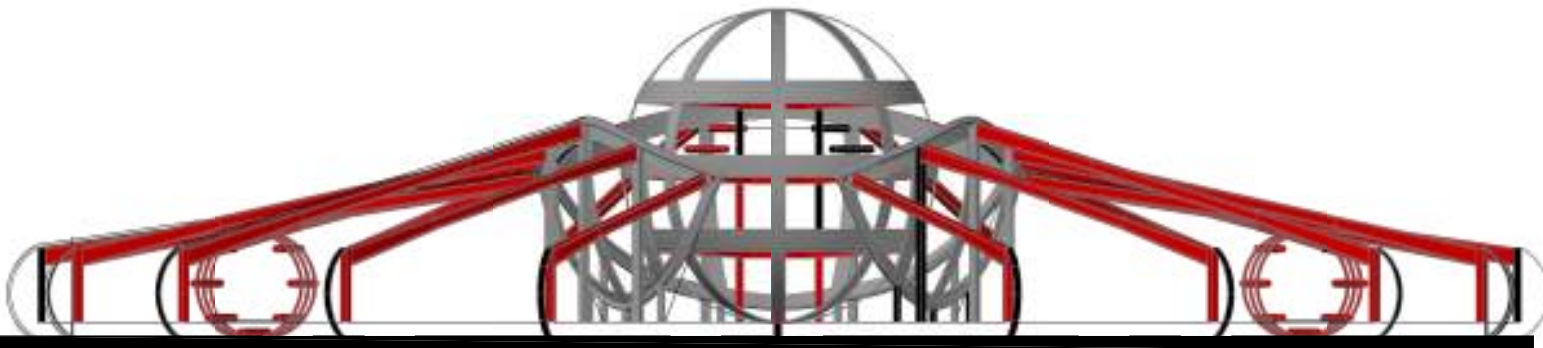


Escala grafica 1:100

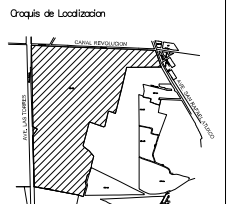
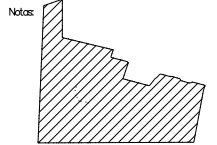
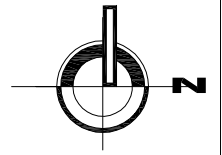
DISEÑO: Sanchez Gonzalez Ce, Jaedil	ESC. ACOT. METROS FECHA: ABRIL 2009
PROYECTO: CENTRO DE PRODUCCION	CLAVE:



ESTRUCTURA LATERAL



ESTRUCTURA FRONTAL



Terreno 121.7833 Hectareas

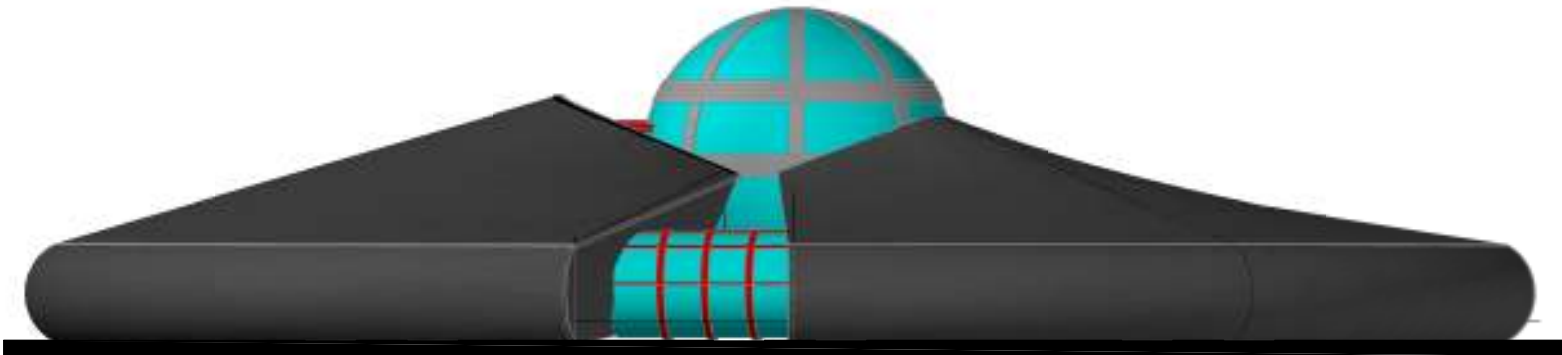
UBICACION:
Delegación Tlalual
Distrito Federal, México

Nota

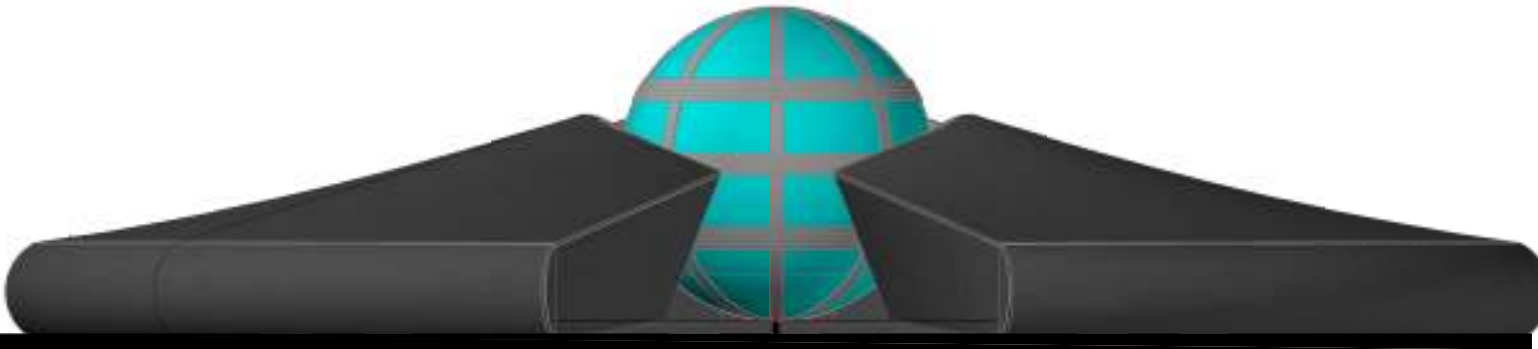


Escala grafica 1:100

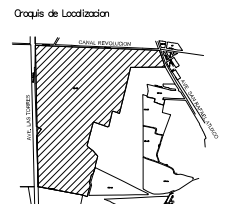
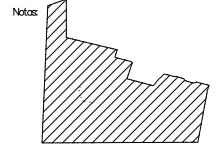
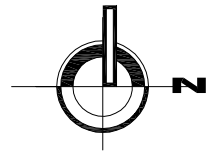
<p>DISCRO:</p> <p>Sanchez Gonzalez Ce, Jaikel</p>	<p>ESC.</p> <p>ACOT. METROS</p> <p>FECHA: ENERO 2009</p>
<p>PROYECTO:</p> <p>CENTRO DE PRODUCCION</p>	<p>GLAVE:</p>



FACHADA LATERAL



FACHADA FRONTAL



Terreno 121.7833 Hectareas

UBICACION:
Delegación Tlalhuac,
Distrito Federal, México

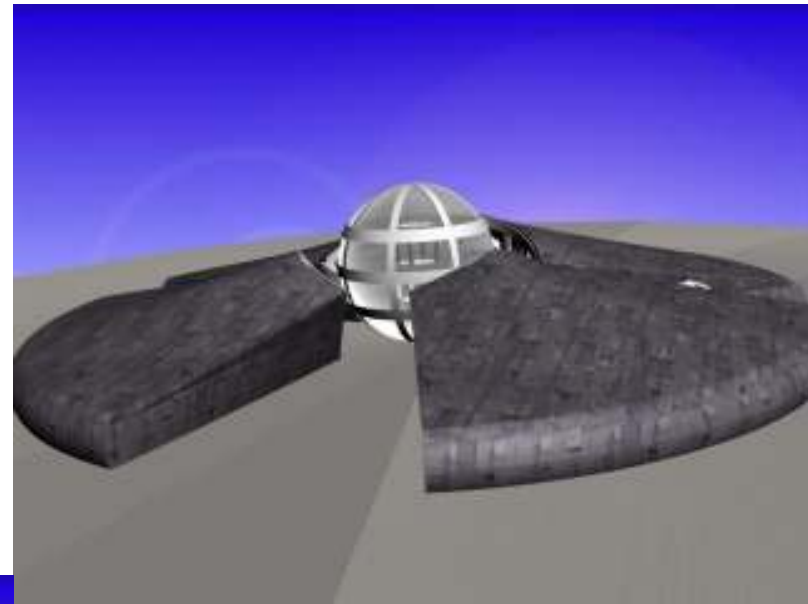
Nota



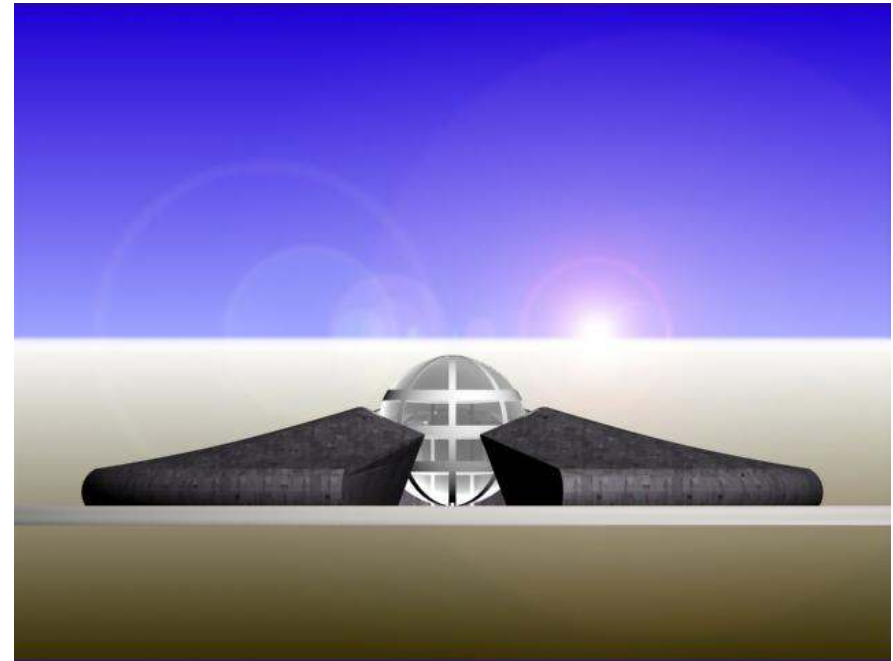
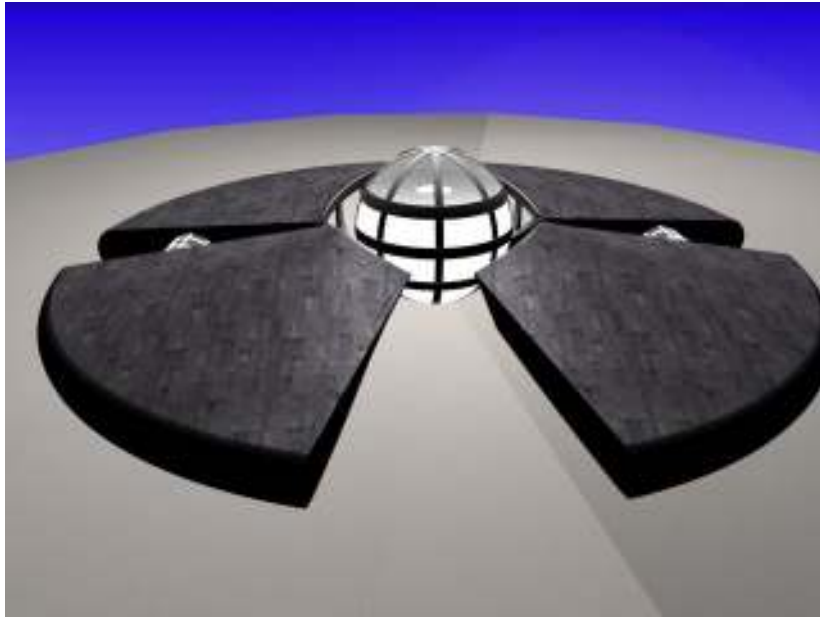
Escala grafica 1:100

DISEÑO: Sanchez Gonzalez Ce, Jaikel	ESC. ACOT. METROS FECHA: ENERO 2009
PROYECTO: CENTRO DE PRODUCCION	CLAVE:

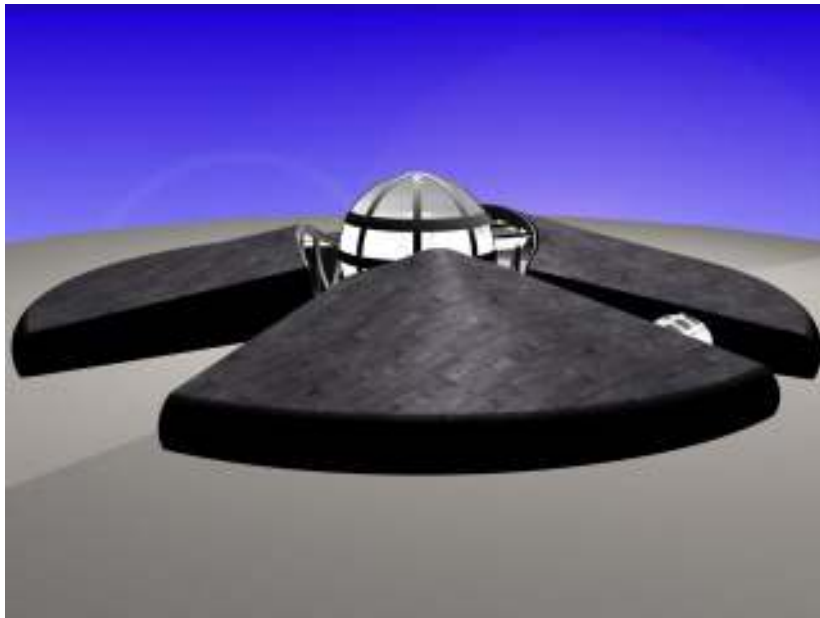
Planta de producción del Amaranto



Planta de producción del Amaranto

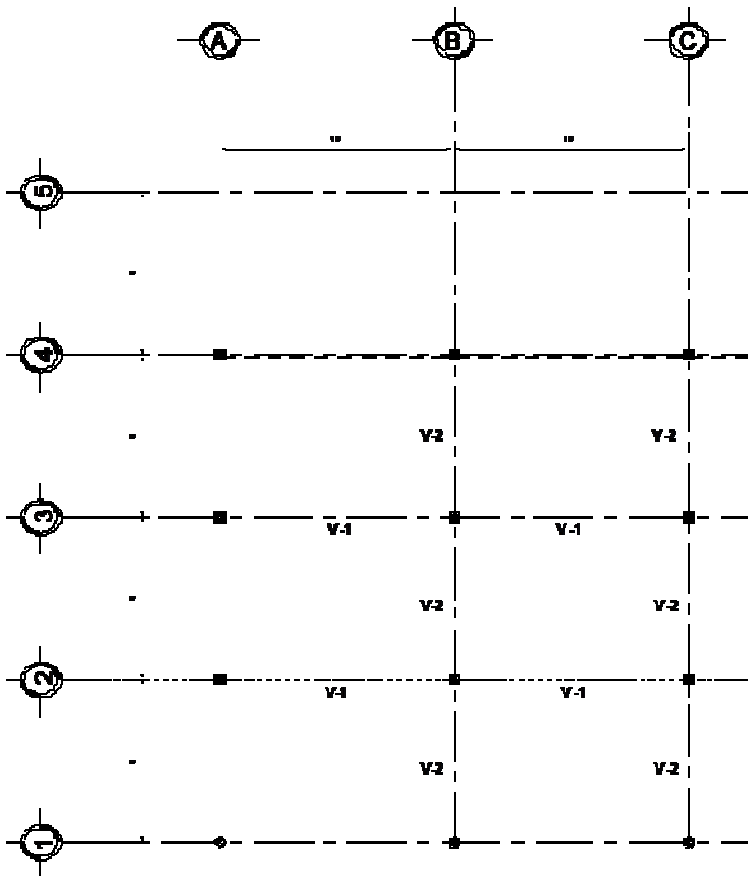


Planta de producción del Amaranto



➤ Memoria de Calculo

Debido a la modulación que se realizo en este proyecto, administrativo y de investigación, se propuso una estructura de acero debido a los claros que debían de cubrir dicha estructura, es por esto que se decidió usar estas secciones de acero en la estructura.



Edificio Administrativo de Investigación

CONCRETO	0.216 T/m ²
LOSACERO	0.0057 T/m ²
INSTALACIONES	0.040 T/m ²
LOSETA	0.27 T/m ²
<hr/>	
CARGA VIVA	0.288 T/m ²
CARGA MUERTA	0.170 T/m ²
<hr/>	
	0.478 T/m ²

V1

$$AT = 48$$

$$48 \times 0.478 \text{ T/m}^2 = 22.94$$

$$W = \frac{22.94}{10} = 2.29 \text{ T/m}^2$$

$$M.MAX. = \frac{WL^2}{8} = \frac{(2.29 \text{ T/m})(10)^2}{8} = 28.62 \text{ T/m}^2$$

$$S. = \frac{2'862'000 \text{ Kg/cm}}{2820} = 1'014.9 \text{ cm}^3$$

VIGA 1
14" x 8"

V2

$$AT = 32$$

$$32 \times 0.478 \text{ T/m}^2 = 15.29$$

$$W = \frac{15.29}{8} = 1.91 \text{ T/m}^2$$

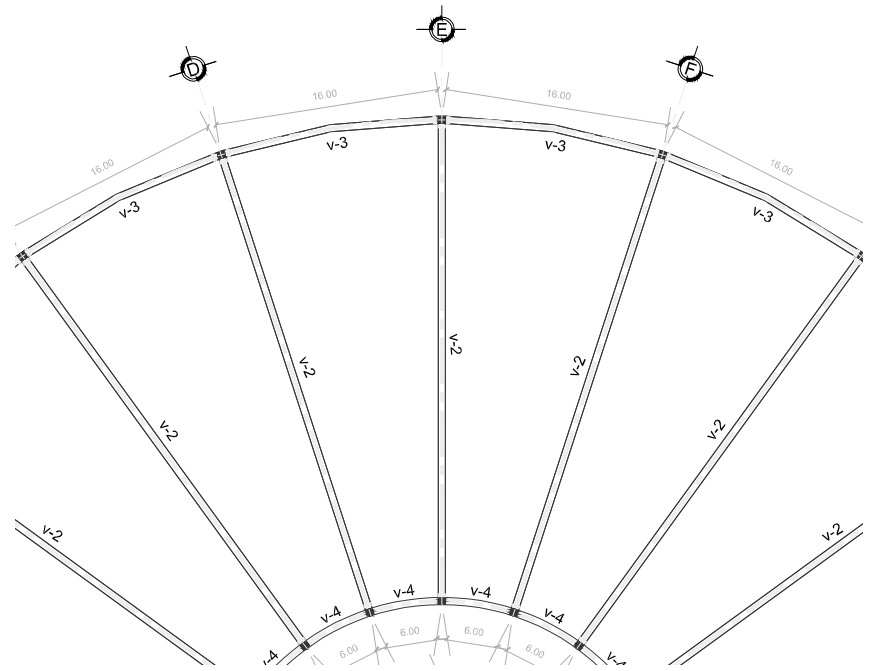
$$M.MAX. = \frac{WL^2}{8} = \frac{(1.91 \text{ T/m})(8)^2}{8} = 15.28 \text{ T/m}^2$$

$$S. = \frac{1'528'000 \text{ Kg/cm}}{2820} = 541.84 \text{ cm}^3$$

VIGA 2
12" x 6 1/2"

Se pretende realizar una estructura de acero, de grandes claros y de una figura un tanto caprichosa, para cubrir las necesidades de una nave industrial que contendrá maquinaria de producción del amaranto y bodegas de materia prima y de producto manufacturado, para su correcta producción y requerimientos.

Edificio de Producción



V1

AT= 146.82
 146.82 x 0.254 T/m² = 37.29
 $W = \frac{37.29}{34} = 1.09 \text{ T/m}^2$
 $M_{MAX} = -\frac{WL^2}{8} = \frac{(1.09\text{T/m})(34)^2}{8} = 157.50\text{T/m}^2$
 $S = \frac{15'750'000 \text{ Kg/cm}}{2820} = 5'585.10 \text{ cm}^3$

V2

AT= 293.64
 293.64 x 0.254 T/m² = 74.58
 $W = \frac{74.58}{34} = 2.19 \text{ T/m}^2$
 $M_{MAX} = -\frac{WL^2}{8} = \frac{(2.19\text{T/m})(34)^2}{8} = 316.45 \text{ T/m}^2$
 $S = \frac{31'645'500 \text{ Kg/cm}}{2820} = 11'221.80 \text{ cm}^3$

CARGAS

PANEL GLAMENT _R (A42-P1000-G4) METECNO.	(0.04 T/m ³ x 0.09) = 0.0036 T/m ²
INSTALACIONES.	= 0.04 T/m ²
CARGA POR VIENTO	= 0.2105 T/m ²
	0.254 T/m²

➤ Análisis de Cargas

Para determinar las dimensiones reales de nuestros elemento estructurales, es necesario realizar un análisis de cargas. Esto quiere decir que tengamos conocimiento de los pesos de los materiales que se utilicen dentro de nuestro proyecto, además de tener en cuenta las cargas adicionales que el reglamento de construcción nos indica.

Edificio de Producción

ANALISIS DE CARGAS

LOSA ENTREPISO

CONCRETO		216	Kg/m2
LOSACERO		6	Kg/m2
PEGAZULEJO	0.01 x 1.00 x 1300	15	Kg/m2
LOSETA CERAMICA	0.02 x 1.00 x 2000	30	Kg/m2
FIRME DE MORTERO	0.05 x 1.00 x 2000	100	Kg/m2
FALSO PLAFOND		30	Kg/m2
INSTALACIONES		40	Kg/m2
CARGA MUERTA		437	Kg/m2
CARGA VIVA		170	Kg/m2
CARGA TOTAL		607	Kg/m2

X ÁREA TRIBUTARIA

Edificio Administrativo de Investigación

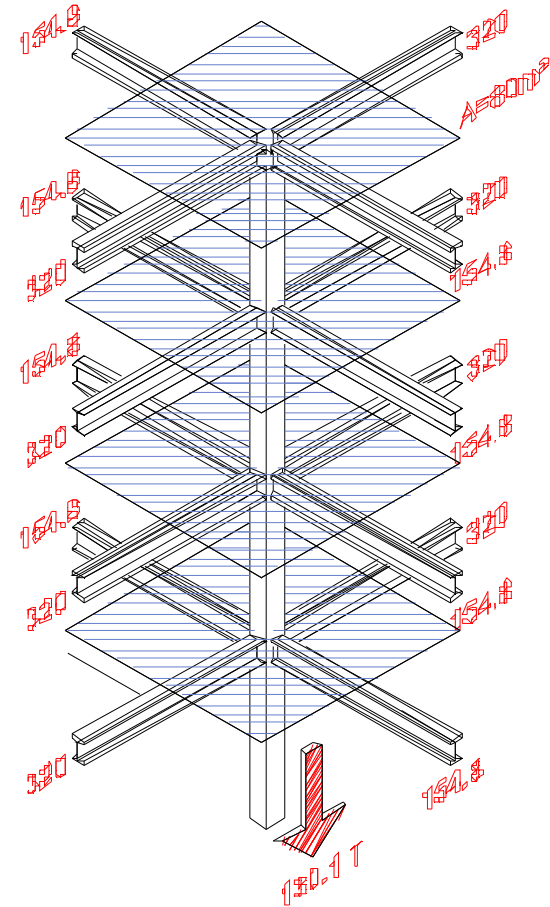
ANÁLISIS DE CARGAS

LOSA DE AZOTEA				
CONCRETO			216	K/m ²
LOSACERO			6	K/m ²
MORTE-RO CE-MENTO	0.02 x 1.00 x 2000		40	Kg/m ²
ENTORTADO	0.02 x 1.00 x		40	Kg/m ²
IMPERMEABILIZANTE			10	Kg/m ²
ESCOBILLADO			15	Kg/m ²
FALSO PLAFOND			30	Kg/m ²
CARGA MUERTA			357	Kg/m ²
CARGA VIVA			100	Kg/m ²
CARGA TOTAL			457	Kg/m²

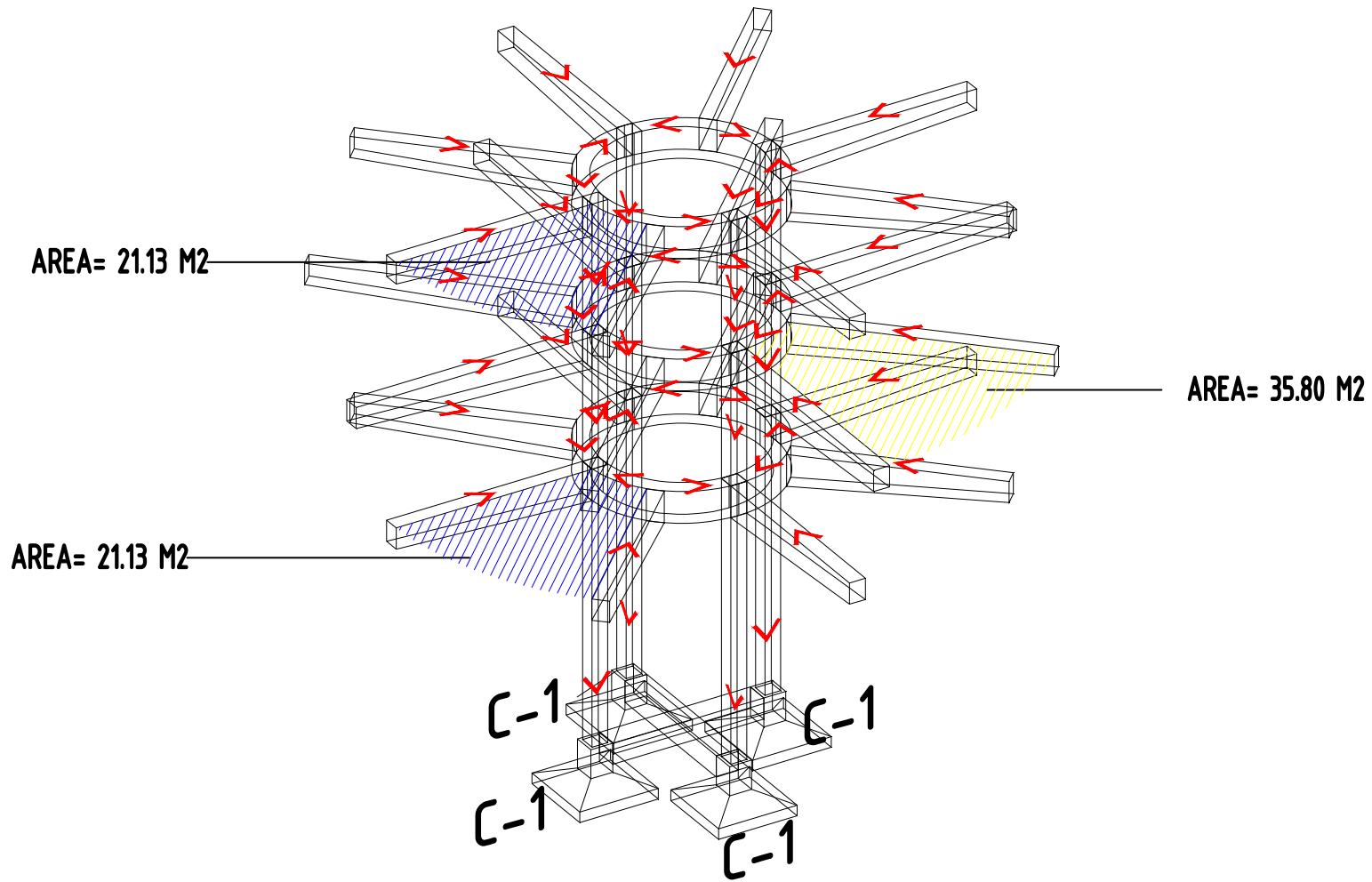
X ÁREA TRIBUTARIA

LOSA ENTREPISO				
CONCRETO			216	Kg/m ²
LOSACERO			6	Kg/m ²
PEGAZULEJO	0.01 x 1.00 x		15	Kg/m ²
LOSETA CERAMICA	0.02 x 1.00 x		30	Kg/m ²
FIRME DE MORTE-FALSO PLAFOND	0.05 x 1.00 x		100	Kg/m ²
INSTALACIONES			40	Kg/m ²
CARGA MUERTA			607	Kg/m ²
CARGA VIVA			170	Kg/m ²
CARGA TOTAL			677	Kg/m²

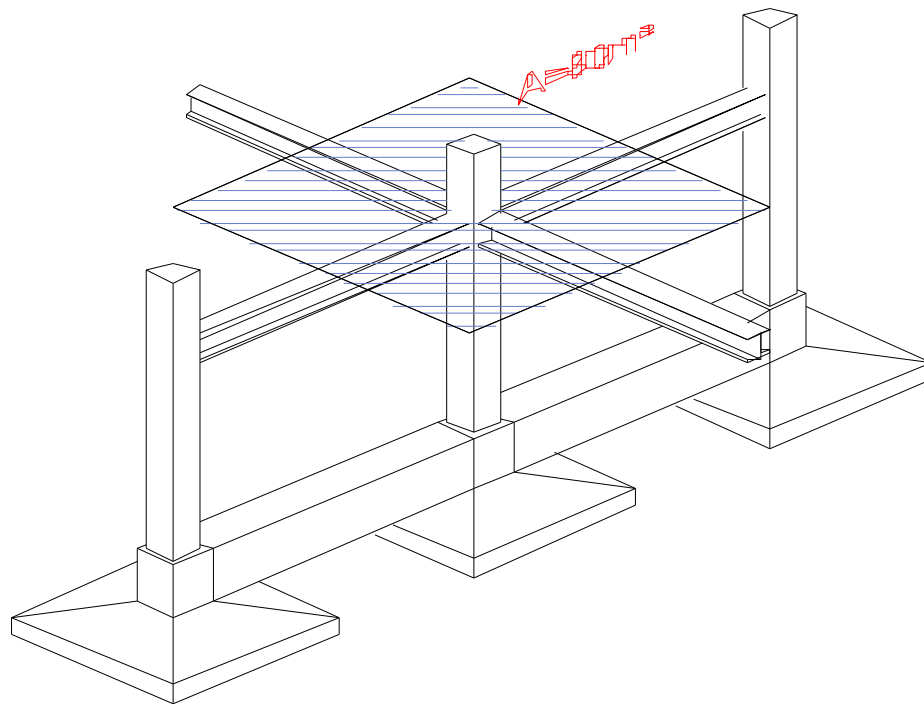
X ÁREA TRIBUTARIA



➤ **Áreas Tributarias**

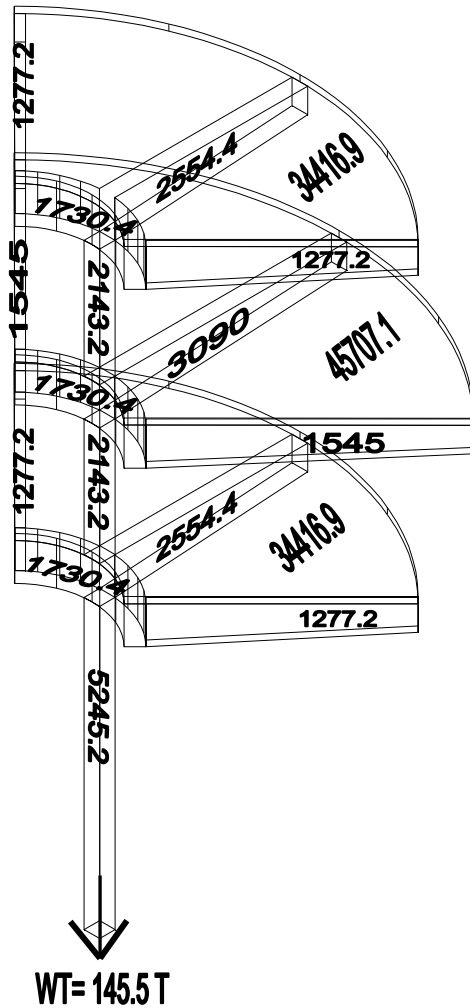


Edificio de Producción



Edificio Administrativo de Investigación

➤ **Bajada de Cargas**



Edificio de Producción

Para dimensionar la cimentación que en este caso se trata de zapata aislada Es necesario determinar, el peso de todos los elementos de nuestra estructura que va a cargar nuestra zapata.

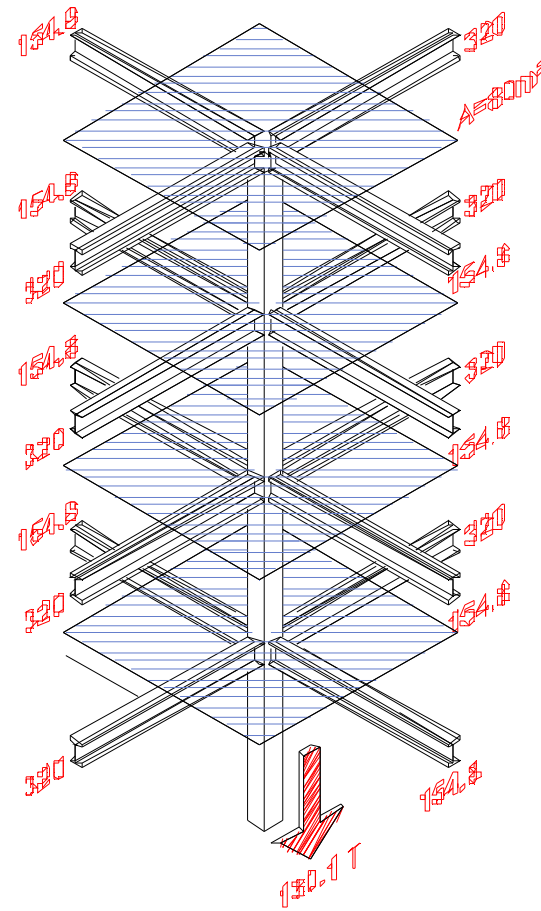
BAJADA DE CARGAS

CONCEPTO	AREA	PESO (KG)	TOTAL
ENTREPISO	56.7	607	34416.9
VIGA	6.2	412	2554.4
VIGA	6.2	206	1277.2
VIGA	6.2	206	1277.2
VIGA	4.2	412	1730.4
COLUMNA	3.8	564	2143.2
ENTREPISO	75.3	607	45707.1
VIGA	7.5	412	3090
VIGA	7.5	206	1545
VIGA	7.5	206	1545
VIGA	4.2	412	1730.4
COLUMNA	3.8	564	2143.2
ENTREPISO	56.7	607	34416.9
VIGA	6.2	412	2554.4
VIGA	6.2	206	1277.2
VIGA	6.2	206	1277.2
VIGA	4.2	412	1730.4
COLUMNA	9.3	564	5245.2

TOTAL	145661.3
	145.5 T

Edificio Administrativo de Investigación

BAJADAS DE CARGAS		ÁREA	PESO (kg)	TOTAL
CONCEPTO				
LOSA DE		80M2	457	36560
VIGA		5	154.8	774
VIGA		4	320	1280
VIGA		5	154.8	774
VIGA		4	320	1280
COLUMNA		4	2256	9024
ENTREPISO		80 m2	677	54160
VIGAS		5	154.8	774
VIGA		4	320	1280
VIGAS		5	154.8	774
VIGAS		4	320	1280
COLUMNA		4	2256	9024
VIGAS		5	154.8	774
VIGAS		4	320	1280
VIGAS		5	154.8	774
VIGAS		4	320	1280
COLUMNA		4	2256	9024
SUBTOTAL		CARGA TOTAL 130.1 T		



➤ Cálculo de Zapatas

Edificio de Producción

CÁLCULO DE ZAPATA C-1

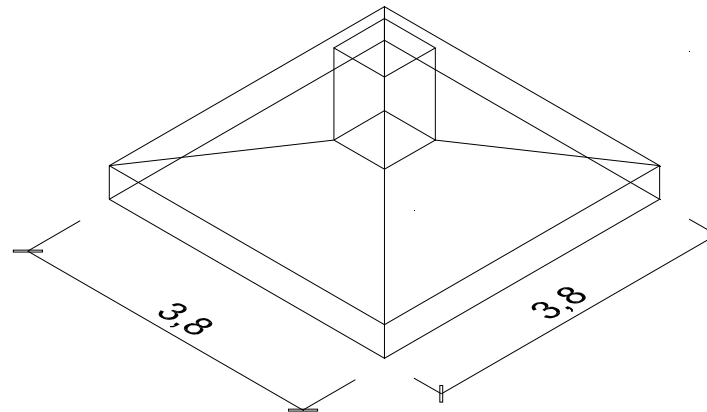
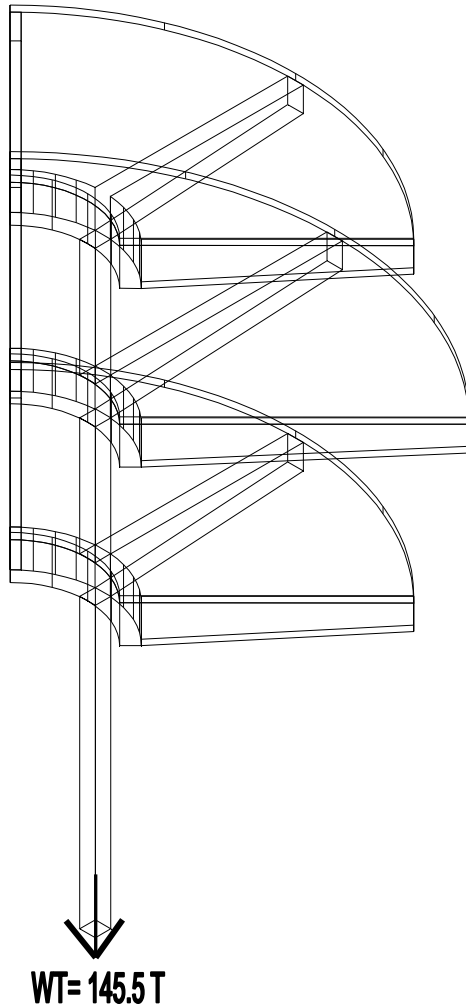
Resistencia del terreno = 10 T/m² (R. C. D. F.)

Área de Zapata = $N/RT = 145.5 / 10 = 14.5$

Lado de la Zapata = RAÍZ DE 14.5 = 3.8

Dimensiones = 3.80 x 3.80

$14.5 / 3.8 = 3.80$



Edificio Administrativo de Investigación

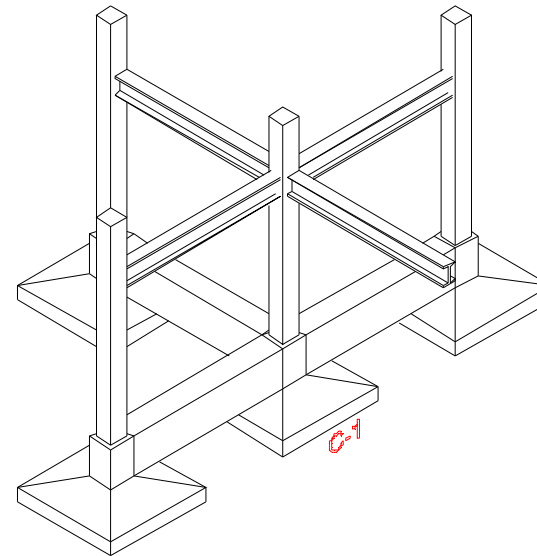
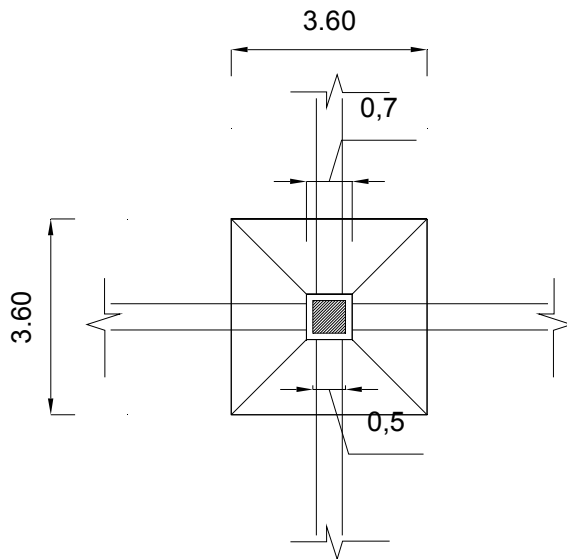
CALCULO DE ZAPATA C - 1

RESISTENCIA DEL TERRENO = 10 TON/ m² (R. C. D. F.)

AREA DE ZAPATA = N / RT = 130.1 / 10 = 13.01

LADO DE ZAPATA = RAIZ DE 13.1 = 3.6

DIMENCIONES = 13.1 x 3.60 = 3.6



Edificio Administrativo de Investigación

CARGAS

COLUMNAS = 0.50 x 0.50m

DADO= 0.70 x 0.70 x 1.10 x 2400 k/m³

LA RESISTENCIA DEL TERRENO ES:

RT= 10 T/m²

AL CALCULAR LA ZAPATA AISLADA, DEBEMOS TOMAR EN CUENTA LOS SIGUIENTES ESFUERZOS:

- A) PENETRACION O ABOCARDAMIENTO
- B) MOMENTO FLEXIONANTE
- C) ESFUERZO CORTANTE
- D) ESFUERZOS DE ADHERENCIA ENTRE EL ACERO Y EL CONCRETO

PERALTE POR PENETRACION: $Sl = 4(70 + d) = 4d + 280$

MULTIPLICANDO TODOS LOS TERMINOS DE LA ECUACION POR (d) SE TENDRA:

$$s'd = 4d^2 + 280d$$

SECCION NECESARIA:

$$s'd = \frac{130.1 \text{ K}}{0.5 \sqrt{f'c}} = \frac{130.1 \text{ K}}{0.5 \times 14.15} = \frac{130.1 \text{ K}}{7.08 \text{ k/cm}^2} = 18516 \text{ cm}^2$$

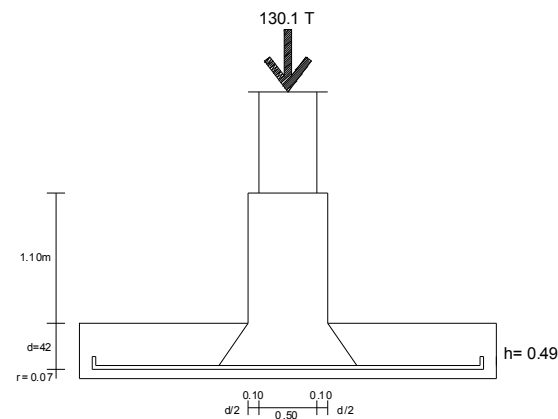
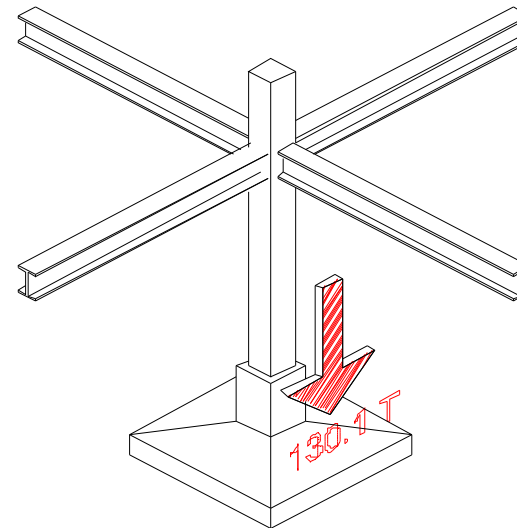
$$18516 = 4d^2 + 280d \quad \text{Y} \quad 4d^2 + 280d - 18516 = 0$$

DIVIDIENDO LA ECUACION ENTRE 4 TENEMOS:

$$d^2 + 70d - 4286 = 0$$

$$d = \frac{-70 + \sqrt{(70)^2 - 4(-4286)}}{2} = \frac{70 \pm \sqrt{4900 + 18516}}{2} = 41.5 \text{ cms.}$$

$$d = 42 \text{ cms.}$$



Edificio Administrativo de Investigación

CALCULO DEL ANCHO DE LA ZAPATA

$$A = \frac{130.1 T}{10 T/m^2} = 13.01 m^2$$

$$Q1 = Q2 = \sqrt{13.1} = 3.61 m$$

EL AREA DE LA ZAPATA AUMENTARA AL CONSIDERAR EL PESO PROPIO DEL MISMO, POR LO TANTO, VAMOS A TOMAR UN ANCHO EN LA ZAPATA DE 3.60 X 3.60 m

$$PPZ = 3.60^2 (40 + 7) 2400 k/m^2 = 14.61 T$$

$$CARGA TOTAL EN EL CIMIENTO = 130.1 T + 14.61 T = 144.71 T$$

$$Az = \frac{130.1 T}{10 T/m^2} = 13.01 m^2$$

$$Q1 = Q2 = \sqrt{13.01} = 3.60 m$$

REACCION NETA:

$$Rn = \frac{130.1}{(3.60)^2} = \frac{130.1}{12.96 m^2} = 10.03 T/m^2$$

$$RN = \frac{Rn x^2}{2} = \frac{10.03 x 1.08^2}{2} = 5.84 T/m^2$$

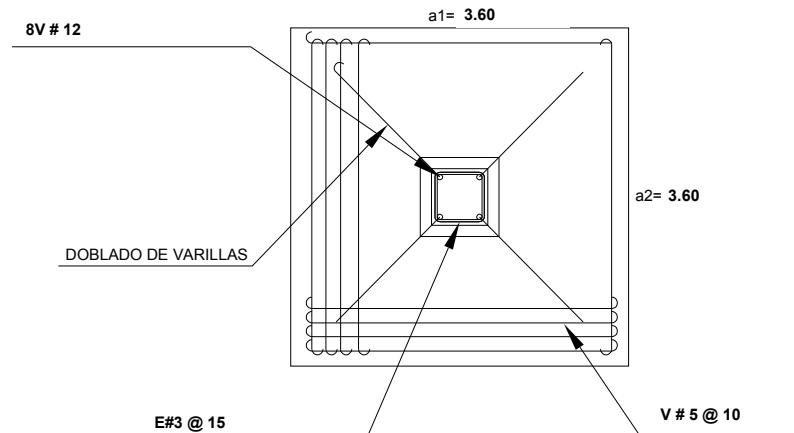
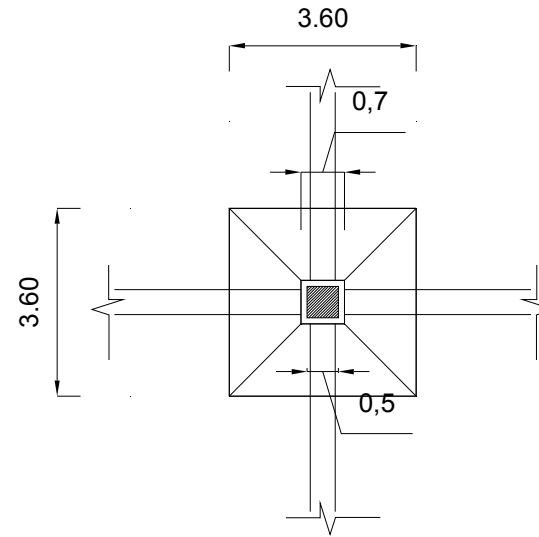
$$d = \frac{\sqrt{M_{max}}}{Q b} = \frac{\sqrt{860000 kg/cm}}{18.70 x 100} = 21.50 cm$$

$d_p > d_m$ DOMINA EL PERALTE POR PENETRACION

PERALTE POR ESFUERZO CORTANTE:

$$V = 10.03 T/m^2 x 1.08 = 10.83 T$$

$$v = \frac{V}{b d} \quad Y \quad d = \frac{10832}{100 x 7.08} = 15.29 cm$$



Edificio de Producción

CARGAS

COLUMNAS = 0.50 x 0.50m

DADO= 0.70 x 0.70 x 1.10 x 2400 k/m²

LA RESISTENCIA DEL TERRENO ES:

RT= 10 T/m²

AL CALCULAR LA ZAPATA AISLADA, DEBEMOS TOMAR EN CUENTA LOS SIGUIENTES ESFUERZOS:

- A) PENETRACION O ABOCARDAMIENTO
- B) MOMENTO FLEXIONANTE
- C) ESFUERZO CORTANTE
- D) ESFUERZOS DE ADHERENCIA ENTRE EL ACERO Y EL CONCRETO

PERALTE POR PENETRACION: $SI = 4(70 + d) = 4d + 280$

MULTIPLICANDO TODOS LOS TERMINOS DE LA ECUACION POR (d) SE TENDRA:

$$s'd = 4d^2 + 280d$$

SECCION NECESARIA:

$$s'd = \frac{145.5^K}{0.5\sqrt{f_c}} = \frac{145.5^K}{0.5 \times 14.15} = \frac{145.5^K}{7.08 \text{ k/cm}^2} = 20550 \text{ cm}^2$$

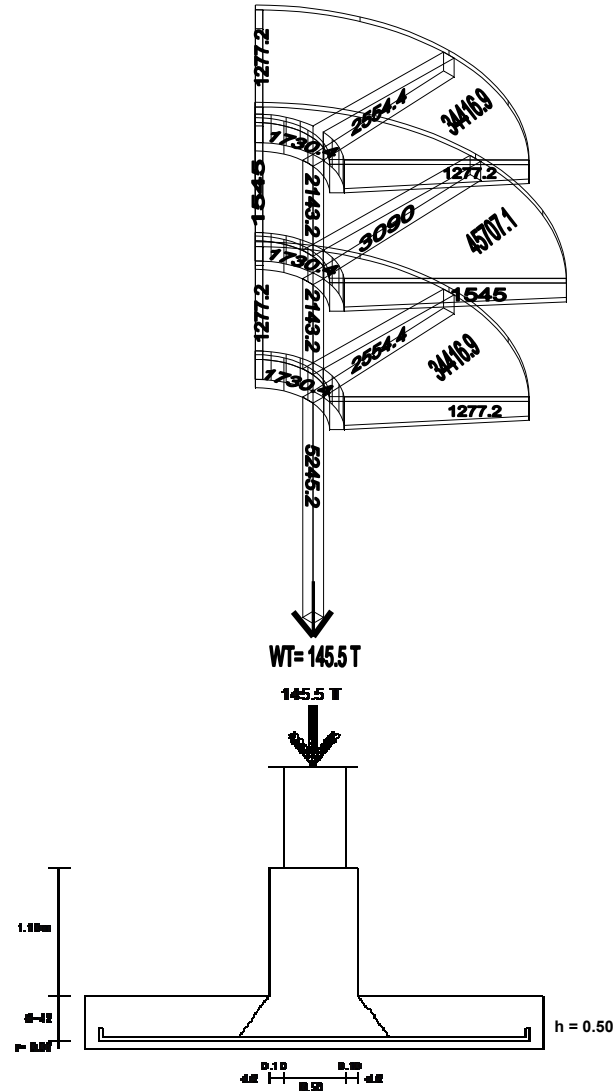
$$20550 = 4d^2 + 280d \quad Y \quad 4d^2 + 280d - 20550 = 0$$

DIVIDIENDO LA ECUACION ENTRE 4 TENEMOS:

$$d^2 + 70d - 5137.5 = 0$$

$$d = \frac{-70 + \sqrt{(70)^2 - 4(-5137.5)}}{2} = \frac{70 \pm \sqrt{4900 + 20550}}{2} = 44.76 \text{ cms.}$$

d = 50 cms.



Edificio de Producción

CALCULO DEL ANCHO DE LA ZAPATA

$$A = \frac{145.5 \text{ T}}{10 \text{ T/m}^2} = 14.55 \text{ m}^2$$

$$Q1 = Q2 = \sqrt{14.55} = 3.81 \text{ m}$$

EL AREA DE LA ZAPATA AUMENTARA AL CONSIDERAR EL PESO PROPIO DEL MISMO, POR LO TANTO, VAMOS A TOMAR UN ANCHO EN LA ZAPATA DE 3.80 X 3.80 m

$$PPZ = 3.80^2 (40 + 7) 2400 \text{ k/m}^2 = 16.71 \text{ T}$$

$$\text{CARGA TOTAL EN EL CIMIENTO} = 145.5 + 16.71 = 162.21 \text{ T}$$

$$A_z = \frac{145.5 \text{ T}}{10 \text{ T/m}^2} = 14.55 \text{ m}^2$$

$$Q1 = Q2 = \sqrt{14.55} = 3.80 \text{ m}$$

REACCION NETA:

$$R_n = \frac{145.5}{(3.80)^2} = \frac{145.5}{14.82 \text{ m}^2} = 9.81 \text{ T/m}^2$$

$$M_{\text{max}} = \frac{R_n x^2}{2} = \frac{9.81 \times 1.57^2}{2} = 12.09 \text{ T/m}^2$$

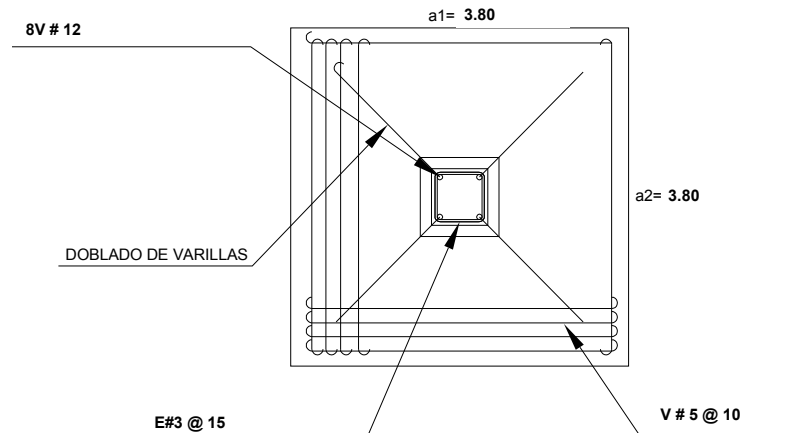
$$d = \frac{\sqrt{M_{\text{max}}}}{Q_b} = \frac{\sqrt{12090 \text{ kg/cm}}}{18.70 \times 100} = 6.46$$

$d_p > d_m$ DOMINA EL PERALTE POR PENETRACION

PERALTE POR ESFUERZO CORTANTE:

$$V = 9.81 \text{ T/m}^2 \times 1.57 = 15.40 \text{ T}$$

$$v = \frac{V}{b d} \text{ Y } d = \frac{15400}{100 \times 6.46} = 23.83 \text{ cm}$$



➤ Instalación Hidráulica

La zona en el que esta ubicado el proyecto, se suministra en una parte, por medio de una red, dentro del predio, la toma se localiza bajo el acceso principal por donde se accede a la zona del proyecto.

Consideraremos que el agua fría se suministrara en todos los edificios que comprende el conjunto a través de una red independiente y el agua caliente se considerara solamente en locales sumamente indispensables, como son las áreas de cafeterías y la zona de regaderas, que por medio de calentadores, podremos cubrir estos requerimientos. Para cubrir las necesidades del proyecto, se ubicara una red independiente de riego, que se suministrara captando el agua pluvial provenientes de las azoteas, y una de la red general para el sistema contra incendios, dichas aguas se almacenaran para su mejor uso en dos cisternas.

Tipología	Local	Dotación mínima	Cantidad personas o m2	Total lts/día
Administración	Oficinas	50 lts/persona/día	120	6000
Educación Superior	Aulas y laboratorios	25 lts/persona/día	100	2500
Alimentos Y Bebidas	Cafetería	12 lts/comensal/día	120	1440
Entretenimiento	Auditorio	10 lts/ Asistente/día	150	1500
Servicios	Sanitarios	300lts/mueble/día	60	18000
			Subtotal	29140

Administración (Producción)	Oficinas	50 lts/persona/día	20	1000
Alimentos y Bebidas (Producción)	Comedor	25 lts/comensal/día	150	3750
Industria (Producción)	Área Productiva	100 lts/trabajador/ día	130	13000
Servicios (Producción)	Sanitarios	300 lts/mueble/día	45	13500
			Subtotal	31225

Estacionamientos		2 lts/m2/día	5800	1160
Jardines	Áreas exteriores	5 lts/m2/día	17400	87000
			Subtotal	88160

TOTAL	148525
--------------	---------------

Para determinar los diámetros, tanto de la línea de la toma como la línea de llenado de la cisterna, hay que tomar en cuenta lo siguiente:

- . Presión mínima disponible de la red municipal
- . Diferencia de nivel entre la red municipal y el punto de salida de la línea de llenado
- . Pérdidas de carga por fricción en las tuberías, válvulas, conexiones, medidor y flotador.

En el lado donde se instalen las tuberías de succión, se proyectara un foso para la recolección de sedimentos que sean arrastrados por el agua. Para la entrada del aire exterior y salida de vapor desprendidos por el agua, deberán proyectarse tubos de ventilación con un diseño adecuado para evitar la entrada de insectos, roedores, animales, basura y materias extrañas.

Calculo de cisternas

Se considerara el doble de la reserva total de agua por día de cada zona, en este caso la zona administrativa – investigación y la zona de producción.

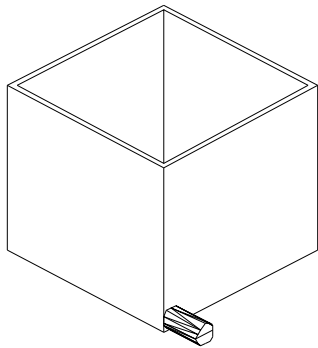
Área administrativa – investigación
DC= 29140 x 2 = 58280 lts. Cisterna 1

Área de Producción.
DC= 31225 x 2 = 62450 lts. Cisterna 2

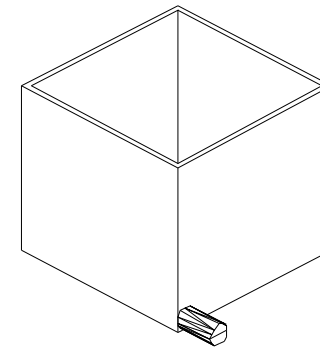
La cisterna de riego debe contar con una reserva de 521000 lts igual que la cisterna que almacena el agua pluvial para riego, por consiguiente las dos deben de ser de 521000 lts.

Las cuatro cisternas por procesos constructivos, se propondrán de una misma dimensión, por lo tanto serán de 4.5 x 4.0 x 3.30 mts.

El reglamento de construcción nos señala que la cisterna contra incendios debe de ser exclusivamente para dicho fin, con capacidad de 20000 lts. Por cuestión de mantenimiento se considerara que la cisterna contra incendio tenga un cierto flujo constante para evitar estancamientos, por lo que se considerara conveniente tener comunicación con las demás cisternas. Y las dimensiones de esta es de 3 x 3 x 3 mts.



3 cisternas con capacidad de 51200 lts



2 cisternas con capacidad de 20000 lts

Agua Fría y Caliente. Para suministrar al conjunto en general se propondrá un sistema hidroneumático, esto, por la poca presión con la que cuenta la red municipal dentro de esta zona de tlahuac, lo cual crea un conflicto si se propone tanques elevados, para satisfacer las necesidades de agua caliente se considerara utilizar calentadores, tanto en zona de cafeterías, a si como en la zona de regaderas.

➤ Instalación Sanitaria

Generalidades

Por cuestiones de reglamento, la instalación sanitaria comprende de dos redes, una para aguas negras y otras para aguas pluviales, dado que en esta zona aun no cuenta con sistema de drenaje, será indispensable la incursión de este sistema a la zona del proyecto.

Aguas Negras

Las aguas negras son los desechos de muebles sanitarios, para el proyecto se considerara pertinente separar las aguas provenientes de lavabos para que sean llevadas a una planta de tratamiento.

Las tuberías de los edificios será de fierro fundido y se mandaran a registros de tapa ciega, las bajadas se diseñaran de tal modo que los desechos no tengan una caída directa a los registros, estos a la ves se ubicaran a cada 10 mts y cambios se dirección.

Aguas Pluviales

El agua producto de las lluvias que se recolecten de azoteas, se mandaran a dos cámaras de filtración, que posteriormente Irán a la cisterna, misma que será utilizada para cuestiones de riego.

Para la bajada de aguas pluviales, se considero que una tubería de 4" de diámetro por cada 100 m2, las cuales contarán con coladeras para evitar el paso de basura.

Calculo de Aguas Negras				
Mueble	Diámetro	Cantidad	U.Gasto	Total
Excusado Fluxometro	25 mm	35	8	280
Migitorios Fluxometro	19 mm	8	4	32
Lavabo Tipo Ovalin	13 mm	32	2	64
Aseo	13 mm	6	2	12
Tarjas Laboratorios	13 mm	15	2	30
			Unidad de Gasto	418

Excusado Fluxometro (producción)	25 mm	12	8	96
Migitorios Fluxometro (producción)	19 mm	9	4	36
Lavabo Tipo Ovalin (producción)	13 mm	24	2	48
Aseo (producción)	13 mm	8	2	16
Tarjas de trabajo (producción)	13 mm	36	2	72
			Unidad de Gasto	268

➤ Instalación Eléctrica

Para este proyecto se propondrá la instalación de subestaciones eléctricas ubicados en la zona administrativa-investigación a si como en la zona de producción. La acometida de comisión federal de electricidad C.F.E. se localiza en la parte oriente del predio y se suministrara por medio de una instalación subterránea que contara con registros de tapa ciega, la acometida es trifásica de 13,000 volts, según C.F.E. esto es transformada a 220/127 V.

El suministro eléctrico será distribuido a través de 4 tableros generales y 10 subtableros, que suministrarán de forma independiente a cada edificio para evitar que por fallas de algún tablero general, afecte todo el conjunto. Los cables se transportaran por medio de tubería conduit registrables con condulets de acuerdo a las necesidades de cada edificio.

Iluminación

Dentro del proyecto se emplearan dos criterios para la iluminación, reglamentaria y decorativa, para la primera se tomaran los niveles mínimos de iluminación según el reglamento de construcción y la decorativa con niveles que permitan el ahorro de energía.

Tipología	Local	Nivel de iluminación
Servicios	Oficinas	250 luxes
Educación e Institucion	Laboratorios	300 luxes
	Aulas	250 luxes
Comercial	Almacenes	50 luxes
Industria	Áreas de trabajo (no detalles)	100 luxes
	Áreas de trabajo (detalles)	200 luxes
	Comedores	150 luxes
Alimentos y bebidas	General	250 luxes
Baños	Sanitarios	75luxes
	Aseo	50 luxes
	Circulaciones	100 luxes
	Estacionamiento	30 luxes

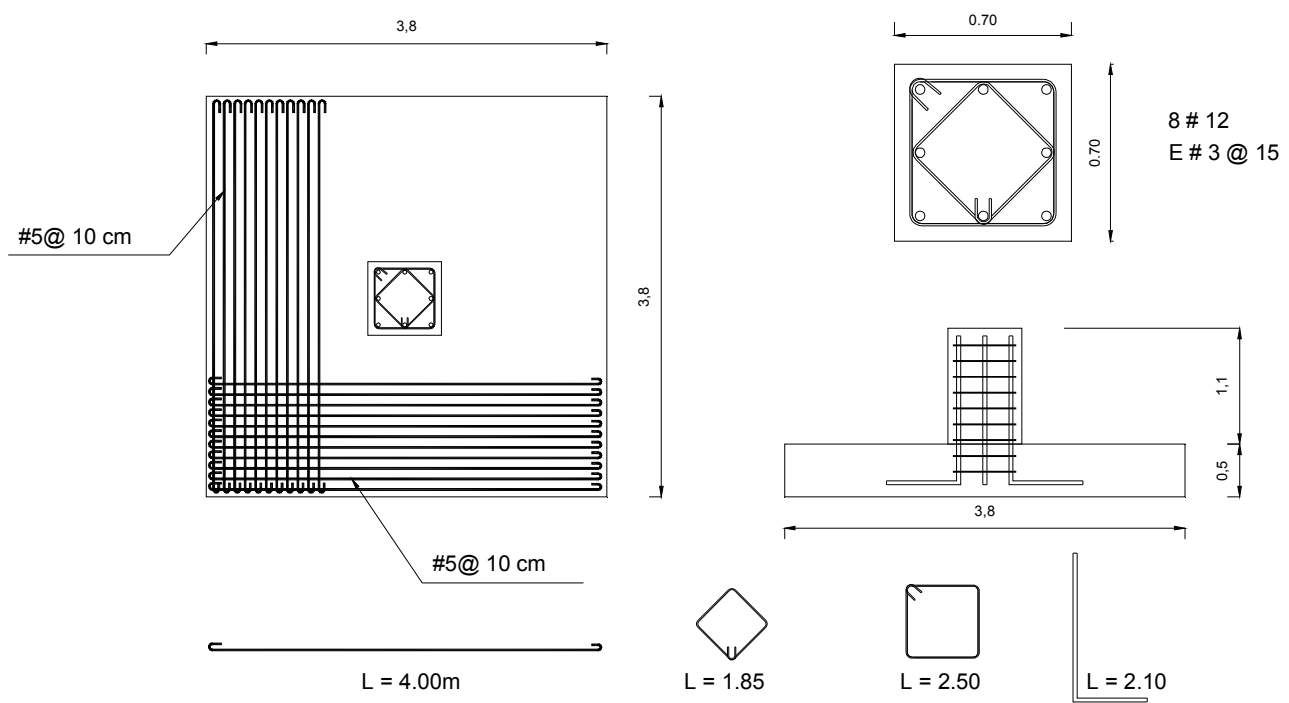
Obteniendo los niveles necesarios de iluminación aplicamos la formula para cada local, donde (A) área local (CU) coeficiente de utilización (FM) factor de mantenimiento del equipo eléctrico, el flujo luminoso en lumenes (L) de lamparas, entonces tenemos que:

$$\text{N}^{\circ} \text{ de lamparas} = \frac{\text{Ax luxes}}{\text{Lumenes x cu x fm}}$$

CROQUIS DE DETALLE

Zapata Z-1 (Produccion) ACERO

CONCEPTO: 01



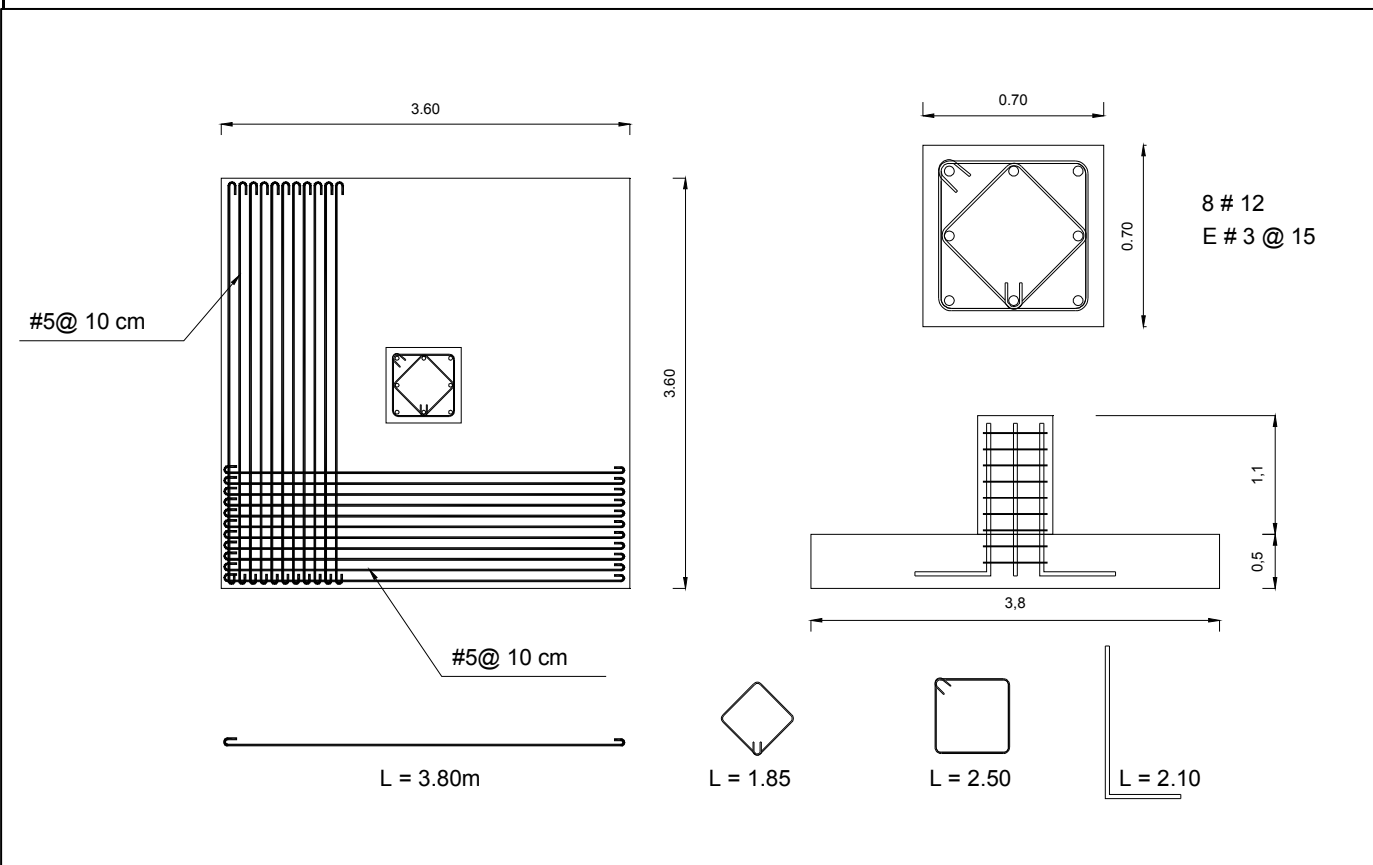
Edificio Administrativo de Investigación

DETALLE	PESO	DIMENSIONES			UNIDAD	ELEMENTOS	TOTAL
	PESO ml	LARGO	ANCHO	ALTO			
ACERO							
#5 (5/8")	1.57	3.80			ml	35.00	208.81
	1.57	3.80			ml	35.00	208.81
							23 Varillas 5/8"
#12 (1 1/2")	9.02	2.10			ml	8.00	151.54
							2 Varillas 1 1/2"
#3 (3/8")	0.56	2.50			ml	9.00	12.60
	0.56	1.85			ml	9.00	9.32
							4 Varillas 3/8"
					TOTAL		591.08

CROQUIS DE DETALLE

Zapata Z-1 (ADMINISTRACION DE INVESTIGACION)

CONCEPTO: 02



CONCRETO	Fc= 200Kg/cm2			DIMENSIONES			UNIDAD	AREA	TOTAL
	CEMENTO (BULTO 50Kg)	ARENA (BOTE DE 19L.)	GRAVA (BOTE DE 19L.)	LARGO	ANCHO	ALTO			
	1	4	6						
PRODUCCION									
ZAPATA				3.80	3.80	0.50	m3		7.22
DADO				0.70	0.70	1.10	m3		0.54
	8	31	47						ZAPATA (Z-1) 7.76m3
INVESTIGACION									
ZAPATA				3.60	3.60	0.50	m3		6.48
DADO				0.70	0.70	1.10	m3		0.54
	7	28	42						ZAPATA (Z-1) 7.02m3

El precio del Acero en México es por kilo, y debido a la variable del precio que se tiene mes con mes, se decidió tomar el precio mas actual de una varilla, del mes de Mayo 2009.

Varilla de 3/8" = \$105.00

Necesitamos saber el precio por kilo (Pk).

Pk x Pesos en Kg/ml de varilla #3 3/8" (0.56Kg/ml) x Varilla (12m) = Precio (105 pesos)

Pk x 0.56 x 12 = 105

$$Pk = \frac{105}{0.56 \times 12}$$

Pk= 15.625

\$ 15. 625 pesos x kilo

RESISTENCIA	fs	fy	Varilla no.	Diametro en plg	Diametro en mm.	Area en cm2	Peso en kg/ m.l.	Perimetro en cm
Sencilla	1265	2530	2.00	1/4	6.40	0.32	0.25	2.00
Alta R.	2100	4200	2.50	5/16	7.90	0.49	0.38	2.50
			3.00	3/8	9.00	0.71	0.56	3.00
			4.00	1/2	13.00	1.22	1.00	4.00
			5.00	5/8	16.00	1.93	1.57	5.00
			6.00	3/4	19.00	2.84	2.26	6.00
			7.00	7/8	22.00	3.87	3.07	7.00
			8.00	1	25.00	5.03	4.00	8.00
			9.00	1 1/8	28.00	6.39	5.08	9.00
			10.00	1 1/4	32.00	7.87	6.27	10.00
			12.00	1 1/2	38.00	11.35	9.02	12.00

1 bulto de cemento = \$ 75.00

Arena y Grava.

1 camión convencional de 6m de arena o grava cuesta \$ 900.00

La caja del camión mide $6 \times 4 \times 2 = 48\text{m}^3$

1 bote mide $0.30 \times 0.40 \times 0.80 = 0.096\text{m}^3$

$48 / 0.096 = 500$

Cada camión trae capacidad para 500 botes

$900 / 500 = 1.8$

Cada bote de arena o grava cuesta \$ 1.80

Pero debido al desperdicio normal lo dejaremos en \$ 2.00

Edificio de Producción

No	CONCEPTO	Unidad	Cantidad	Precio Unitario		Importe
				Con Letra	Con Número	
1	Acero Varilla del #3 (3/8"), #5 (5/8"), #12 (1 1/2") El acero esta por peso, así que debido a esto no se tomo en cuenta las fracciones de la varilla para los cortes, y se analizó exactamente, así que se considerara piezas completas al tener todo el volumen de varillas total a ocupar en la obra.	kg	638.18	(* QUINCE PESOS 62/100 M.N. *)	15.62	9,968.37
2	Cemento portland Tolteca marca Cemex, bulto de 50kg	pza	8.00	(* SETENTA Y CINCO PESOS 00/100 M.N. *)	75.00	600.00
3	Bote de Arena gris de mina o cantera 0.30 x 0.40 x 0.80	pza	31.00	(* DOS PESOS 00/100 M.N. *)	2.00	62.00
4	Bote Grava de mina o cantera 0.30 x 0.40 x 0.80	pza	47.00	(* DOS PESOS 00/100 M.N. *)	2.00	94.00
SUBTOTAL ZAPATA Z-1						10,724.37

Edificio Administrativo de Investigación

No	CONCEPTO	Unidad	Cantidad	Precio Unitario		Importe
				Con Letra	Con Número	
1	Acero Varilla del #3 (3/8"), #5 (5/8"), #12 (1 1/2") El acero esta por peso, así que debido a esto no se tomo en cuenta las fracciones de la varilla para los cortes, y se analizo exactamente, así que se considerara piezas completas al tener todo el volumen de varillas total a ocupar en la obra.	kg	591.08	(* QUINCE PESOS 62/100 M.N. *)	15.62	9,232.67
2	Cemento portland Tolteca marca Cemex, bulto de 50kg	pza	7.00	(* SETENTA Y CINCO PESOS 00/100 M.N. *)	75.00	525.00
3	Bote de Arena gris de mina o cantera 0.30 x 0.40 x 0.80	pza	28.00	(* DOS PESOS 00/100 M.N. *)	2.00	56.00
4	Bote Grava de mina o cantera 0.30 x 0.40 x 0.80	pza	42.00	(* DOS PESOS 00/100 M.N. *)	2.00	84.00
SUBTOTAL ZAPATA Z-1						9,897.67

➤ Conclusión

Para la realización de este proyecto, se investigaron diversos factores para tratar de entender y conocer todo lo que representa en cuanto a tradición y economía el producto del amaranto, por medio de nuestro proyecto trataremos de impulsar dicho producto, de dar a conocer el potencial del producto, a si como apoyar y capacitar a una nueva generación de agricultores, investigadores y pequeños productores del producto amaranto.

En este proyecto se buscara satisfacer las necesidades principales en cuanto a producción, investigación, cultivo, administración por medio de espacios adecuados a las actividades a realizarse en estos y a si cumplir con el objetivo de este proyecto, el cual es impulsar y apoyar el cultivo y producción local, y dar a conocer al mundo la riqueza del amaranto.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

➤ Bibliografía

SISTEMA DE PLANTACIÓN DEL PATRIMONIO INMOBILIARIO
NORMATIVIDAD EN MATERIA DE PROYECTOS
REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL
EL ARTE DE PROYECTAR
NEUFERT
REVISTA ENLACE
PROGRAMA DE USOS DE SUELO DE LA DELEGACION DE TLAHUAC

<http://mexico.pueblosamerica.com/i/tlahuac/>
www.tlahuac.df.gob.mx
www.amaranto.com.mx

[http://www.mexicodesconocido.com.mx/notas/6828-Santiago-Tulyehualco-y-la-feria-de-la-alegr%EDa-y-el-olivo-\(Distrito-Federal\)](http://www.mexicodesconocido.com.mx/notas/6828-Santiago-Tulyehualco-y-la-feria-de-la-alegr%EDa-y-el-olivo-(Distrito-Federal))



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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